



PEGASO
Università Telematica



Indice

1. INTRODUZIONE.....	3
2. IL CICLO DI VITA DEI SISTEMI INFORMATIVI.....	4
3. STRUTTURA DEL CICLO DI VITA.....	6
3.1 FASI DEL CICLO DI VITA.....	6
4. PUNTUALIZZAZIONI SUL CICLO DI VITA.....	8
5. APPENDICE	10
BIBLIOGRAFIA	12

1. Introduzione

Questa unità didattica affronta il problema della progettazione di una base di dati. Nella prima sezione si espongono i principi basilari per una corretta interpretazione e per un corretto approccio all'utilizzo di un modello.

Si illustra il generico ciclo di vita di un sistema informativo con le sue sette fasi. Nella seconda parte si entra nel merito delle singole fasi, illustrandone la funzionalità generale.

Nella terza sezione della unità didattica, si puntualizzano alcuni punti fondamentali, utili per una corretta comprensione di quanto illustrato nelle sezioni precedenti.

Si introduce la fase di prototipizzazione del ciclo di vita.

2. Il ciclo di vita dei sistemi informativi

In questa sezione si illustrano le basi per un corretto approccio alla progettazione di una base di dati relazionale. Le motivazioni per affrontare tale studio sono ben espresse da seguente paragrafo tratto da Wikipedia¹:

“In un ambiente dinamico, le imprese si trovano in una situazione di grande complessità gestionale e nell’esigenza di gestire quantità sempre maggiori di informazioni in modo sempre più efficace, efficiente e tempestivo per poter così rispondere ai continui cambiamenti del mercato e delle sue esigenze: prendere decisioni velocemente richiede la possibilità di disporre di tutte le informazioni necessarie in tempi rapidi, il che è possibile solo se l’impresa è dotata di un sistema informativo in grado di rendere disponibili le informazioni in tempo reale.

Le tecnologie informatiche offrono grandi potenzialità poiché consentono alle aziende di controllare, pianificare e gestire in modo integrato tutte le attività, nonché di elaborare velocemente una maggiore quantità di dati ed informazioni di quanto fosse possibile in passato.

La parte del sistema informativo composta dai calcolatori, dalle reti informatiche, dalle procedure per la memorizzazione e la trasmissione elettronica delle informazioni prende il nome di sistema informatico.

Infatti, i concetti fondamentali alla base di un sistema informativo sono dati, informazioni e processi, e non presuppongono l’utilizzo di tecnologie informatiche.

Ciononostante, anche se l’esistenza del sistema informativo è indipendente dalla sua automazione, il relativo sistema informatico ricorre quasi sempre all’utilizzo di una o più basi di dati per l’archiviazione e il reperimento delle informazioni, e ad appositi moduli software per l’inserimento e la gestione.”

Le suddette osservazioni inducono alcune osservazioni, le quali risulteranno utili nelle prossime sezioni ma anche unità didattiche.

La riflessione principale è quella che ci ricorda la differenza tra sistema informativo e sistema informatico. In questa dispensa inizialmente affronteremo la definizione e uno studio generale del ciclo di vita di un sistema informativo per poi concentrarci nella progettazione di una base di dati, la quale, come vedremo, rappresenta una parte della progettazione di un sistema informativo.

Infatti, se provassimo a modellare una applicazione definendo direttamente lo schema logico della base di dati, da dove dovremmo iniziare?

¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_informativo_aziendale

Rischieremmo di perderci subito nei dettagli. Ad esempio dovremmo pensare subito a come correlare le varie tabelle (chiavi etc.). Il modello relazionale è “rigido” nel senso che una volta progettate le tabelle e le loro relazioni, lo schema rimane sempre lo stesso e quindi va pensato bene. Quindi la progettazione di una base di dati è una delle attività del processo di sviluppo dei sistemi informativi e come tale va quindi inquadrata in un contesto più generale. Inoltre, richiede strumenti adeguati che siano in grado di supportare il progettista per gli schemi, le tabelle, le relazioni, etc. etc.

Quindi il ciclo di vita di un sistema informativo si può definire come l’insieme e la sequenzializzazione delle attività svolte da Analisti, Progettisti ed Utenti.

3. Struttura del ciclo di vita

Affrontiamo quindi lo studio della progettazione di una base di dati andando ad inquadrarlo nel suo contesto più naturale ovvero nel ciclo di vita di un sistema informativo, illustrato in tutte le sue fasi in Figura 1. Come si può notare dalla figura, il ciclo di vita è costituito da sette blocchi o fasi, disegnate in cascata ma che generano un ciclo, osservando attentamente le frecce che indicano percorsi ciclici. Questo perché la struttura non deve essere rigida come i classici schemi a cascata.

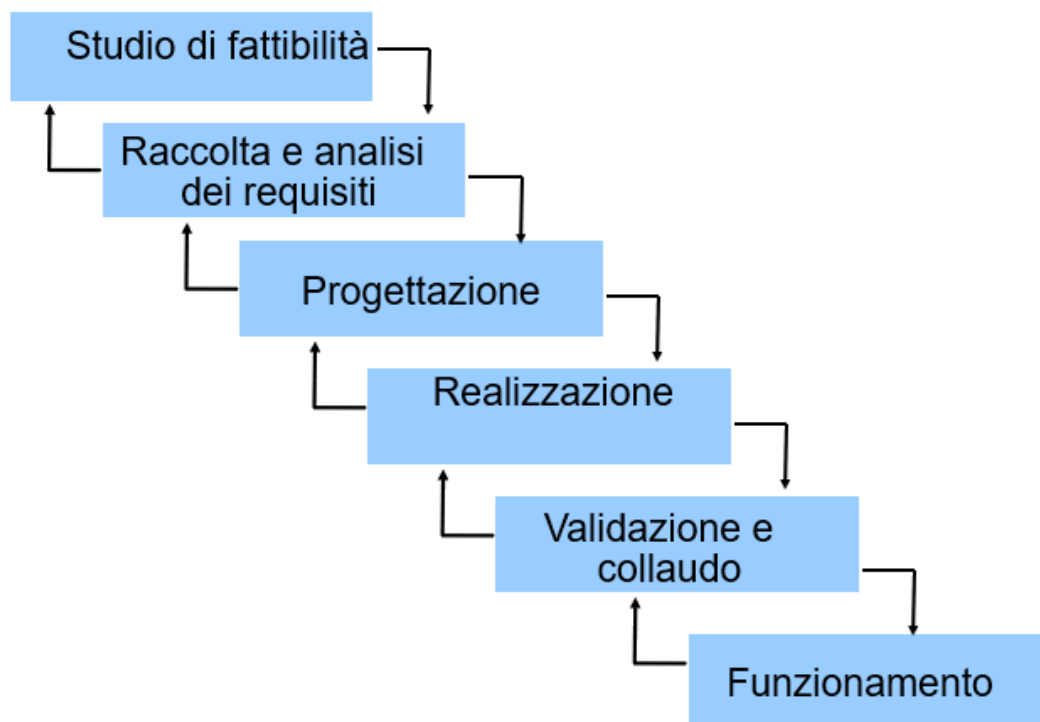


Figura 1: Il classico ciclo di vita di un sistema informativo.

3.1 Fasi del ciclo di vita

La prima fase è lo **Studio di fattibilità**. In questa fase, si svolgono prettamente le due seguenti attività:

- Definizione dei costi delle varie alternative possibili.
- Individuazione delle priorità di realizzazione delle varie componenti del sistema.

La seconda fase è la **Raccolta e analisi dei requisiti**. In questa fase, si svolgono le seguenti attività:

- *Individuazione delle proprietà e delle funzionalità che il sistema informativo dovrà avere.* Tale attività richiede un'interazione con gli utenti del sistema e produce una descrizione completa (anche informale) dei dati coinvolti. Si tiene inoltre conto del carico applicativo.
- *Descrizione delle operazioni sui dati.* Questa attività tiene conto della frequenza delle operazioni e individua le risorse hardware e software necessarie.

La terza fase è la **Fase di progettazione**. In questa fase si fa la progettazione dei dati, e l'individuazione della struttura e dell'organizzazione che i dati dovranno avere. Inoltre inizia la progettazione delle applicazioni, definendo le caratteristiche dei programmi applicativi. Le due suddette attività sono complementari e possono procedere in parallelo o in cascata. La descrizione dei dati e delle applicazioni è formale e fa riferimento a specifici modelli.

La **Fase di implementazione** è la fase relativa alla realizzazione del sistema del sistema informativo secondo la struttura e le caratteristiche definite nella fase di progettazione. In questa fase infatti viene costruita e popolata la base di dati e viene prodotto il codice dei programmi.

La **Fase di Validazione e collaudo** è la fase che serve a verificare sia il corretto funzionamento che la qualità del sistema informativo. In questa fase si sperimentano e si provano tutte le condizioni operative possibili in modo tale da eliminare eventuali errori. Se si manifesta qualche errore procedurale o logico, è necessario risalire nei blocchi fino ad identificare il blocco che contiene l'errore e modificare quindi il resto.

La **Fase di Funzionamento** è quella fase in cui il sistema informativo diventa operativo. Esso esegue i compiti per i quali era stato progettato. Inoltre, se non si verificano malfunzionamenti o revisioni delle funzionalità del sistema, si ha solo la gestione e la manutenzione mentre, in caso contrario, se si verificano malfunzionamenti o revisioni delle funzionalità del sistema si avviano le corrispondenti fasi associate al blocco funzionale del ciclo di vita al quale si è risaliti, come per la fase di collaudo.

4. Puntualizzazioni sul ciclo di vita

Quindi, per garantire prodotti di buona qualità è opportuno seguire una metodologia di progetto, seguendo una linea che prenda in considerazione l'articolazione delle attività in fasi, i criteri di scelta, i modelli di rappresentazione, la generalità e la facilità d'uso.

Il ciclo di vita è un processo che non è mai strettamente sequenziale. Infatti, durante l'esecuzione di una delle fasi (spesso) è necessario rivedere decisioni prese nell'attività precedente. Si ottiene quindi di un **ciclo di operazioni**.

Esempio: si manifesta un malfunzionamento nell'aggiornamento di una tabella (append). Si agisce quindi con l'individuazione della causa e la revisione eventuale di una o più fasi superiori.

C'è anche una **Fase di prototipizzazione**. A volte tale operazione si aggiunge alla attività del ciclo di vita in testa al ciclo. Si tratta dell'uso di specifici strumenti software per la realizzazione rapida di una versione semplificata del sistema informativo, con la quale sperimentare le sue funzionalità. Tale verifica può portare a una modifica dei requisiti e una eventuale revisione del progetto

È utile sottolineare che le basi di dati costituiscono solo una delle componenti di un sistema informativo che tipicamente include i programmi applicativi, le interfacce con l'utente ed altri programmi di servizio

Inoltre, in tutto questo c'è il ruolo centrale dei dati il quale giustifica uno studio autonomo relativo alla progettazione della sola base di dati. Per tale motivo, l'indagine del nostro studio si focalizzerà soprattutto sulla terza fase ovvero sulla **progettazione**.

Infine bisogna tenere conto del fatto che la progettazione di un sistema informativo riguarda i seguenti due aspetti: la progettazione dei dati e la progettazione delle applicazioni. I dati hanno in tutto questo giocano un ruolo centrale e sono quindi oggetto del nostro studio.

In Figura 2 sono evidenziate le due fasi di nostro interesse nel corso. La fase di Analisi e quella di progettazione.

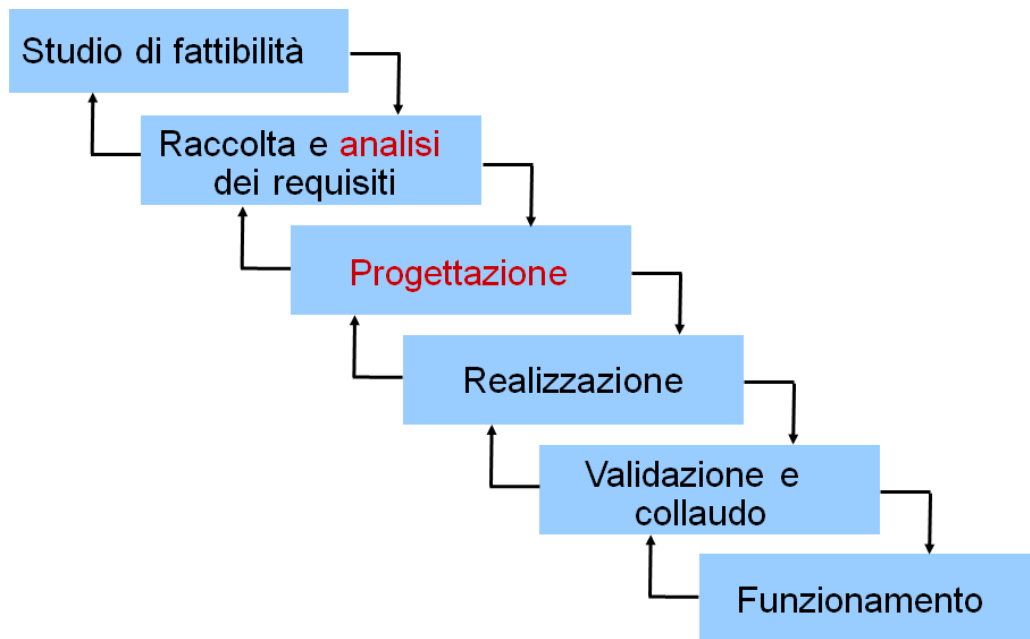


Figura 2: Le fasi di interesse.

5. Appendice

In Figura 3 possiamo vedere alcuni esempi di classici sistemi informativi:

- Studio medico;
- Biblioteca;
- Industria manifatturiera;
- Comune.

Azienda	Informazioni	Scopo
Studio medico	pazienti visite eseguite parcelle richieste	<ul style="list-style-type: none"> – ragioni fiscali – cartelle cliniche
Biblioteca	materiali raccolti prestiti persone che prendono in prestito materiali	<ul style="list-style-type: none"> – attività rivolte alla raccolta dei documenti: gestione delle nuove accessioni, gestione dei periodici, descrizione dei documenti, organizzazione dei cataloghi e dell'inventario – attività rivolte alla conservazione e consultazione dei documenti: gestione dei soggetti, produzione di cataloghi, recupero delle informazioni bibliografiche, distribuzione dei documenti agli utenti con il prestito e la consultazione – attività rivolte alla gestione della biblioteca: controllo dell'arrivo dei periodici e restituzione dei prestiti, preparazione di statistiche per migliorare il servizio, gestione amministrativa
Industria manifatturiera	prodotti clienti fornitori	<ul style="list-style-type: none"> – gestione degli ordini e dei pagamenti dei venditori dei prodotti – gestione degli ordini e dei pagamenti ai fornitori di materiali per la produzione – gestione del magazzino – pianificazione della produzione – gestione del personale (stipendio, ferie, contributi ecc.) – gestione economica e rapporto con gli istituti di credito e con il fisco – controllo di gestione
Comune	cittadini tributi dipendenti	<ul style="list-style-type: none"> – gestione dei servizi demografici (anagrafe, stato civile, servizio elettorale e vaccinale) e della rete viaria – gestione dell'attività finanziaria secondo la normativa vigente – gestione del personale per il calcolo della retribuzione in base al tipo di normativa contrattuale – gestione dei servizi amministrativi e sanitari delle Aziende Sanitarie Locali – gestione della cartografia generale e tematica del territorio

Figura 3: esempi di sistemi informativi.

Un esempio concreto di sistema informativo² preso dal sito delle piccole e medie imprese, per far capire l'importanza di un sistema informativo all'interno di un'azienda:

“Proponiamo un semplice scenario per comprendere come in realtà tutti questi sistemi devono comporsi ed integrarsi in un “unicum” al fine di cogliere tutte le possibilità offerte dall'introduzione di **sistemi informativi**.

Vengono vendute due casse del nostro prodotto, il rappresentante commerciale emette un ordine firmato con il cliente, l'ufficio amministrativo registra l'ordine sui sistemi verificando disponibilità, tempi di consegna e condizioni di pagamento, quindi verrà emessa una fattura, stampandola ed inoltrandola all'ufficio acquisti del nostro cliente (sistemi TPS). Ogni fine mese, in ogni struttura di vendita (divisa per area geografica, o per divisione di prodotto) verrà controllato lo stato degli ordini e delle opportunità; negli uffici amministrativi vi saranno i report riguardanti lo stato dei pagamenti del ciclo attivo e passivo (utilizzando i sistemi MIS, creando report e grafici). Queste informazioni sono riviste ogni quarter (tre mesi) dai **manager** al fine di capire quali orientamenti prendere, quali prodotti promuovere commercialmente e controllare l'andamento dei progetti in corso potendo capire quali siano i risultati al variare di informazioni chiave (sistemi DSS). Dall'analisi di queste informazioni (interne), potendo incrociare i dati provenienti da ricerche di mercato e posizionamento dei competitor (dati esterni), il top management deriva le informazioni necessarie alla formulazione o modifica delle strategie aziendali (ESS).”

Come si evince da quanto riportato, il sistema informativo è un sistema strategico per un'azienda.

Per questo è importante capirne la portata e studiarne la progettazione, anche se solo della parte dati.

² <https://www.pmi.it/tecnologia/software-e-web/articolo/395/la-mappa-dei-sistemi-informativi-aziendali.html>

Bibliografia

- Atzeni P., Ceri S., Fraternali P., Paraboschi S., Torlone R. (2018). Basi di Dati. McGraw-Hill Education.
- Batini C., Lenzerini M. (1988). Basi di Dati. In Cioffi, G. and Falzone, V. (Eds). Calderini. Seconda Edizione.