



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Raccolta dei Requisiti

Basi di Dati

Corso di Laurea in Informatica per il Management

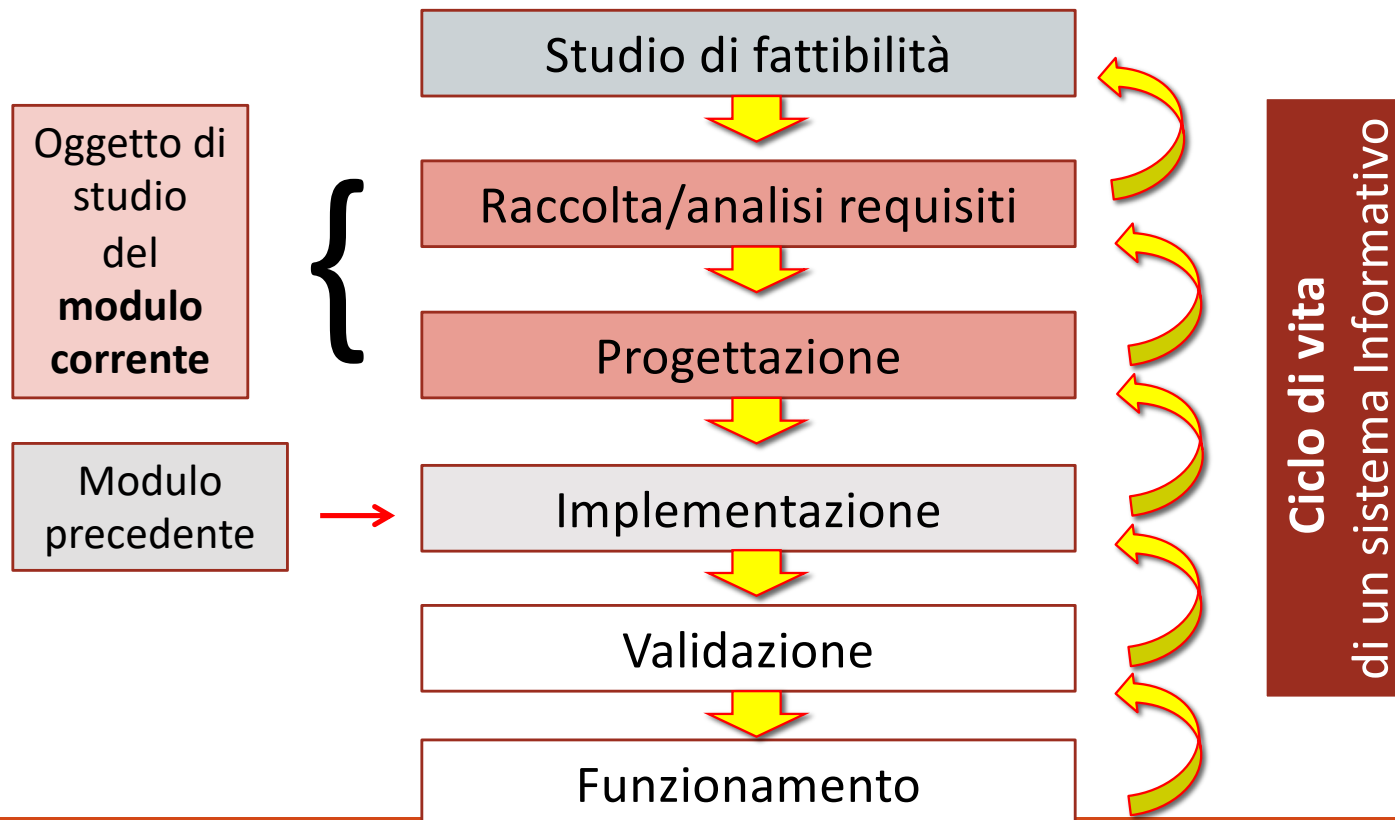
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Prof. Marco Di Felice

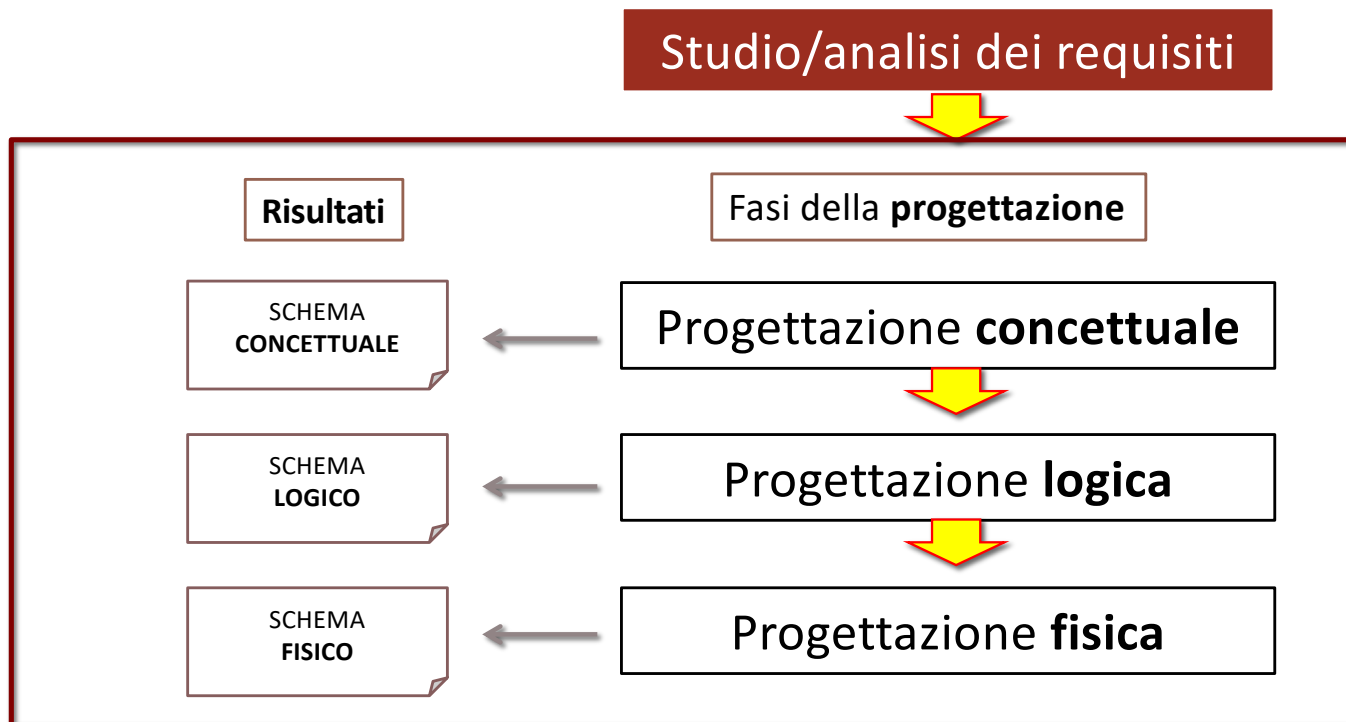
Dipartimento di Informatica – Scienza e Ingegneria

marco.difelice3@unibo.it

Raccolta dei Requisiti



Raccolta dei Requisiti



Raccolta dei Requisiti

La **raccolta/analisi** dei requisiti consiste nella completa **individuazione dei problemi** che il sistema informativo da realizzare deve risolvere e **le caratteristiche che il sistema sw deve avere**.

- Caratteristiche **dei dati (informazioni + vincoli)**
- Caratteristiche **delle applicazioni**

D. Come e dove raccogliere informazioni sui requisiti dei dati e delle applicazioni?

Raccolta dei Requisiti

Fonti dell'analisi dei requisiti:

- **Utenti** dell'applicazione
 - ✧ Interviste con i committenti.
 - ✧ Documentazione scritta (vedi dopo)
- **Documentazione** esistente
 - ✧ Normative esistenti
 - ✧ Procedure aziendali
 - ✧ Regolamenti interni
- **Realizzazioni/applicazioni** preesistenti

Raccolta dei Requisiti

YEAR	COMPANY	OUTCOME (COSTS IN US \$)
2005	Hudson Bay Co. [Canada]	Problems with inventory system contribute to \$33.3 million* loss.
2004-05	UK Inland Revenue	Software errors contribute to \$3.45 billion* tax-credit overpayment.
2004	Avis Europe PLC [UK]	Enterprise resource planning (ERP) system canceled after \$54.5 million* is spent.
2004	Ford Motor Co.	Purchasing system abandoned after deployment costing approximately \$400 million.
2004	J Sainsbury PLC [UK]	Supply-chain management system abandoned after deployment costing \$527 million.*
2004	Hewlett-Packard Co.	Problems with ERP system contribute to \$160 million loss.
2003-04	AT&T Wireless	Customer relations management (CRM) upgrade problems lead to revenue loss of \$100 million.
2002	McDonald's Corp.	The Innovate information-purchasing system canceled after \$170 million is spent.
2002	Sydney Water Corp. [Australia]	Billing system canceled after \$33.2 million* is spent.
2002	CIGNA Corp.	Problems with CRM system contribute to \$445 million loss.
2001	Nike Inc.	Problems with supply-chain management system contribute to \$100 million loss.
2001	Kmart Corp.	Supply-chain management system canceled after \$130 million is spent.
2000	Washington, D.C.	City payroll system abandoned after deployment costing \$25 million.
1999	United Way	Administrative processing system canceled after \$12 million is spent.
1999	State of Mississippi	Tax system canceled after \$11.2 million is spent; state receives \$185 million damages.
1999	Hershey Foods Corp.	Problems with ERP system contribute to \$151 million loss.
1998	Snap-on Inc.	Problems with order-entry system contribute to revenue loss of \$50 million.
1997	U.S. Internal Revenue Service	Tax modernization effort canceled after \$4 billion is spent.
1997	State of Washington	Department of Motor Vehicle (DMV) system canceled after \$40 million is spent.
1997	Oxford Health Plans Inc.	Billing and claims system problems contribute to quarterly loss; stock plummets, leading to \$3.4 billion loss in corporate value.
1996	Arianespace [France]	Software specification and design errors cause \$350 million Ariane 5 rocket to explode.
1996	FoxMeyer Drug Co.	\$40 million ERP system abandoned after deployment, forcing company into bankruptcy.
1995	Toronto Stock Exchange [Canada]	Electronic trading system canceled after \$25.5 million** is spent.
1994	U.S. Federal Aviation Administration	Advanced Automation System canceled after \$2.6 billion is spent.
1994	State of California	DMV system canceled after \$44 million is spent.
1994	Chemical Bank	Software error causes a total of \$15 million to be deducted from 100 000 customer accounts.
1993	London Stock Exchange [UK]	Taurus stock settlement system canceled after \$600 million** is spent.
1993	Allstate Insurance Co.	Office automation system abandoned after deployment, costing \$130 million.
1993	London Ambulance Service [UK]	Dispatch system canceled in 1990 at \$11.25 million**; second attempt abandoned after deployment, costing \$15 million.**
1993	Greyhound Lines Inc.	Bus reservation system crashes repeatedly upon introduction, contributing to revenue loss of \$61 million.
1992	Budget Rent-A-Car, Hilton Hotels, Marriott International, and AMR [American Airlines]	Travel reservation system canceled after \$165 million is spent.

<http://spectrum.ieee.org/computing/software/why-software-fails>

BASI DI DATI

PROF. MARCO DI FELICE – CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA PER IL MANAGEMENT

Raccolta dei Requisiti

Es. Si vuole realizzare un sistema informativo per una società che eroga corsi di formazione.

Da dove partire?

- Raccolta/analisi dei requisiti per capire **quali dati devono essere gestiti** (studenti? corsi? etc).
- Raccolta/analisi dei requisiti per capire **quali operazioni sui dati devono essere consentite**.

STEP1. Produrre un **documento di specifica ...**

Raccolta dei Requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti. Per gli studenti (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il luogo di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i posti dove hanno lavorato in precedenza insieme al periodo, l'indirizzo e il numero di telefono, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il giudizio finale. Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo. Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri, vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta. Per gli insegnanti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il posto dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici.

Raccolta dei Requisiti

PROBLEMA: Il linguaggio naturale è spesso fonte di ambiguità e fraintendimenti ...

Buona prassi per la redazione di un documento di specifica:

- Scegliere il corretto **livello di astrazione**
- Standardizzare la **struttura delle frasi**
- Evitare **frasi contorte**
- Individuare **omonimi/sinonimi**
- Esplicitare il **riferimento tra i termini**

Raccolta dei Requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti. Per gli studenti (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il luogo di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i posti dove hanno lavorato in precedenza insieme al periodo, l'indirizzo e il numero di telefono, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il **giudizio finale (?)**. Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il **titolo (?)**. Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri, vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta. Per gli insegnanti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il posto dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici.

Raccolta dei Requisiti

PROBLEMA: Il linguaggio naturale è spesso fonte di ambiguità e fraintendimenti ...

Buona prassi per la redazione di un documento di specifica:

- Scegliere il corretto **livello di astrazione**
- **Standardizzare la struttura delle frasi**
- Evitare **frasi contorte**
- Individuare **omonimi/sinonimi**
- Esplicitare il **riferimento tra i termini**

Raccolta dei Requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti. Per gli studenti (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il luogo di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i posti dove hanno lavorato in precedenza insieme al periodo, l'indirizzo e il numero di telefono, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il **giudizio finale (?)**. Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il **titolo (?)**. Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri (= **lavoratori dipendenti**), vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta. Per gli insegnanti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il posto dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici.

Raccolta dei Requisiti

PROBLEMA: Il linguaggio naturale è spesso fonte di ambiguità e fraintendimenti ...

Buona prassi per la redazione di un documento di specifica:

- Scegliere il corretto **livello di astrazione**
- Standardizzare la **struttura delle frasi**
- Evitare **frasi contorte**
- Individuare **omonimi/sinonimi**
- Esplicitare il **riferimento tra i termini**

Raccolta dei Requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei **docenti**. Per gli **studenti** (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il **luogo** di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i posti dove hanno lavorato in precedenza insieme al periodo, l'indirizzo e il numero di telefono, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il giudizio finale (?). Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di **partecipanti**. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo (?). Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri, vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta. Per gli **insegnanti** (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il **posto** dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici.

Raccolta dei Requisiti

PROBLEMA: Il linguaggio naturale è spesso fonte di ambiguità e fraintendimenti ...

Buona prassi per la redazione di un documento di specifica:

- Scegliere il corretto **livello di astrazione**
- Standardizzare la **struttura delle frasi**
- Evitare **frasi contorte**
- Individuare **omonimi/sinonimi**
- **Esplicitare il riferimento tra i termini**

Raccolta dei Requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti. Per gli **studenti** (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il luogo di nascita, il nome dei loro attuali **datori di lavoro**, i posti dove hanno lavorato in precedenza insieme al periodo, **l'indirizzo e il numero di telefono**, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il giudizio finale (?). Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo (?). Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri, vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta. Per gli insegnanti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il posto dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici.

Raccolta dei Requisiti

- Può essere utile **decomporre** il testo di specifica in **frasi omogenee**, relative agli stessi concetti ...

FRASI RELATIVE AI PARTECIPANTI

Per gli studenti (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il luogo di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il giudizio finale. Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni.

FRASI RELATIVE AI DATORI DI LAVORO

Per i datori di lavoro presenti e passati, si vuole memorizzare il nome, l'indirizzo ed il numero di telefono.

FRASI RELATIVE AI CORSI

I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti ... etc etc

Raccolta dei Requisiti

STEP2. Costruire un **glossario dei termini**, contenente: descrizione, sinonimi, collegamenti.

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
<u>Partecipante</u>	Persona che partecipa ai corsi	Studente	Corso, Società
<u>Docente</u>	Docente dei corsi. Può essere esterno	Insegnante	Corso
<u>Corso</u>	Corso organizzato dalla società. Può avere più edizioni.	Seminario	Docente
<u>Società</u>	Ente presso cui i partecipanti lavorano o hanno lavorato	Posti	Partecipante

Raccolta dei Requisiti

STEP3. Definire le operazioni sui dati ...

- OPERAZIONE 1. Inserire un nuovo partecipante.
- OPERAZIONE 2. Assegnare un partecipante ad un'edizione del corso.
- OPERAZIONE 3. Inserire un nuovo corso.
- OPERAZIONE 4. Visualizzare le informazioni dei corsi.
- OPERAZIONE 5. Per ogni docente, visualizzare le informazioni sui partecipanti dei suoi corsi.
- OPERAZIONE 6. Calcolare la media dei partecipanti

... ..

Raccolta dei Requisiti

Definire **le operazioni sui dati** è utile per:

- Verificare **la completezza dei modelli** sviluppati nella fase di progettazione (logica/concettuale).
- Valutare **le prestazioni dei modelli** sviluppati nella fase di progettazione (logica/concettuale).
- Fornire **linee guida per l'implementazione** dei dati (es. usare stored procedures per le operazioni).

Raccolta dei Requisiti

Ricapitolando:

- La raccolta/analisi dei requisiti è una fase molto complessa e difficilmente standardizzabile.
- Una **metodologia** da applicare:
 1. Definizione di un **documento di specifica**.
 2. Decomposizione del testo in **gruppi di frasi**.
 3. Costruzione di un **glossario**.
 4. Definizione delle **operazioni sui dati**.