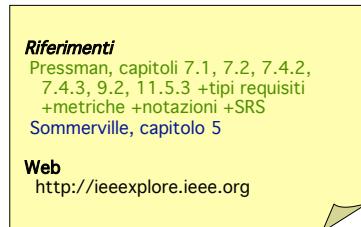


# Ingegneria dei Requisiti

- Il processo che stabilisce i servizi che il cliente richiede
- I requisiti sono la descrizione dei servizi del sistema
  - Funzionalità astratte che il sistema deve fornire
  - Le proprietà del sistema
  - Caratteristiche che non bisogna esibire



# Gestione Requisiti

- La gestione requisiti consiste in
  - Un approccio per l'estrazione, l'organizzazione e la documentazione dei requisiti di un sistema
  - Nel processo che stabilisce e mantiene l'accordo tra il cliente ed il team del progetto

## Requisito

- Definizioni
  - Una capacità del software, che l'utente necessita per risolvere un problema o per ottenere un risultato
  - Una capacità che il software deve avere per soddisfare un contratto, uno standard, una specifica
- Un requisito va da una descrizione con alto livello di astrazione di un servizio o di un vincolo ad una specifica funzionale dettagliata matematicamente
- I requisiti possono servire
  - Come base per una offerta per un contratto
    - Devono essere sufficientemente astratti per non indicare una soluzione predefinita
  - Come base per il contratto
    - Devono essere sufficientemente dettagliati
  - Per descrivere ciò che è richiesto agli sviluppatori
    - Devono essere molto dettagliati

## Tipi di Requisiti e Relativi Documenti

- Requisiti utente
  - Descrizioni in linguaggio naturale e diagrammi dei servizi che il sistema fornisce.  
Scritto per i clienti
    - Il software dovrà fornire il modo per rappresentare ed accedere file esterni creati con altri tool
- Requisiti di sistema
  - Un documento strutturato che dettaglia i servizi del sistema. Scritto come contratto tra cliente e fornitore
    - L'utente dovrebbe essere fornito di strumenti per definire il tipo di file esterni
    - Ogni tipo di file esterno può avere associato un tool che può essere applicato al file
    - Ogni tipo di file esterno può essere rappresentato da una icona specifica
    - La selezione dell'icona provoca l'applicazione del tool al file rappresentato
- Specifiche del software (SRS: Software Requirements Specification)
  - Descrizione dettagliata del software che serve come base per il design o l'implementazione. Scritto per gli sviluppatori

# Requisiti

- Si dividono in funzionali e non-funzionali [Vedi lezione 2, slide 3]
- Esempi di requisiti funzionali
  - Ad ogni ordine corrisponderà un unico identificatore che l'utente potrà usare per accedere ad un ordine
  - Il sistema fornirà strumenti per la visualizzazione degli ordini immagazzinati
- I requisiti devono essere **completi** e **consistenti**
  - Completi: includere la descrizione di tutto ciò che è richiesto
  - Consistenti: non ci devono essere contraddizioni nella loro descrizione
  - In pratica è difficile ottenere un documento con entrambe le caratteristiche

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 5

# Requisiti non-funzionali

- Possono essere più critici di quelli funzionali
  - Se non sono soddisfatti, il sistema è inutile
- Classificazione requisiti
  - Di prodotto
    - Specificano il comportamento del prodotto, es. velocità, affidabilità, etc.
    - Es. I dati comunicati dovranno essere rappresentati in ASCII
  - Organizzativi
    - Quelli derivanti da prassi organizzative, es. metodi di design o linguaggi usati, etc.
    - Es. I documenti deliverable dovranno essere conformi allo standard XYZ
  - Esterni
    - Derivanti da fattori esterni, es. interoperabilità con altri sistemi, aderenza alle leggi, fattori etici, etc.
    - Es. Il sistema non dovrà rivelare agli operatori informazioni personali dei clienti, eccetto il loro nome

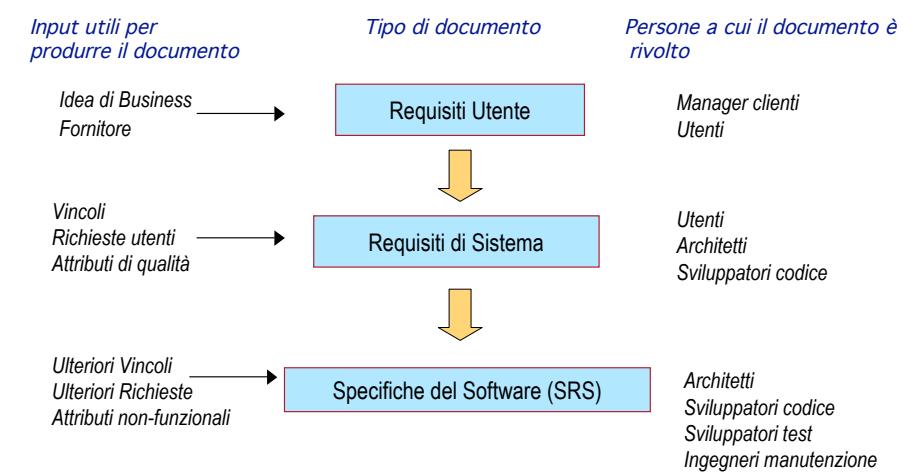
Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 6

# Metriche per requisiti

Proprietà	Misure
Velocità	Transazioni elaborate al secondo Tempo di risposta Tempo di refresh dello schermo
Dimensione	KB Numero di chip di RAM
Facilità d'uso	Tempo per il training del personale Numero di finestre di aiuto
Affidabilità	Tempo medio di un guasto (MTTF) Probabilità di non disponibilità Rate di occorrenza dei guasti
Robustezza	Tempo necessario a riavviare dopo un guasto Percentuale di eventi che causano guasti Probabilità di corruzione dati a causa di un guasto
Portabilità	Percentuale di istruzioni dipendenti dalla piattaforma Numero di piattaforme supportate

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 7

# Livelli di Requisiti



Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 8

# Requisiti Utente

- Dovrebbero descrivere
  - Requisiti funzionali e non-funzionali in modo comprensibile per chi non ha conoscenze tecniche dettagliate
  - Sono definiti usando il linguaggio naturale, tabelle e diagrammi
- Problemi con il linguaggio naturale
  - Mancanza di chiarezza
    - La precisione è difficile senza rendere il documento difficile da leggere
  - Confusione
    - Requisiti funzionali e non-funzionali tendono a mischiarsi
  - Amalgama
    - Differenti requisiti possono essere espressi insieme

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 9

## Linee guida per scrivere requisiti

- Scegliere un formato standard e usarlo per tutti i requisiti
- Notazione tramite Linguaggio Naturale (NL)
  - Usare il linguaggio in modo consistente
    - Es. dovrà (x il necessario) o dovrebbe (x ciò che è preferibile avere)
    - Evidenziare le parti importanti dei requisiti (corsivo, grassetto, etc.)
    - Per i requisiti utente evitare il gergo informatico
- Notazione tramite Linguaggio Naturale Strutturato (SNL)
  - Descrivere ciascun requisito seguendo un Formato standard, per es.
    - Nome funzione
    - Descrizione
    - Input, output
    - Pre-condizioni, indicano cosa deve essere verificato per poter eseguire la funzione
    - Post-condizioni, indicano cosa è verificato se tutto è andato bene

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 11

# Es. requisiti in linguaggio naturale

- Requisito per un database
  - Il database supporterà la generazione ed il controllo di oggetti di configurazione, ovvero gli oggetti sono essi stessi raggruppamenti di altri oggetti del database. Gli strumenti di configurazione permetteranno l'accesso agli oggetti in un gruppo per mezzo di un nome incompleto.
- Requisito per un tool per il design
  - Per assistere il posizionamento di entità in un diagramma, l'utente può attivare una griglia in centimetri o pollici, attraverso una opzione sul pannello di controllo. Inizialmente la griglia è disattivata. La griglia può essere attivata o disattivata in qualunque momento durante una sessione di editing e cambiata da centimetri a pollici in qualunque momento. Una opzione per la griglia sarà fornita sulla vista "adatta" ma il numero di linee della griglia mostrate sarà ridotto per evitare il riempimento del diagramma con tali linee.

Dettaglio per SRS

Mischia requisiti funzionali  
Con dettagli non funzionali

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 10

## Requisiti di Sistema

- Sono più dettagliati dei requisiti utente
  - Ma non dovrebbero imporre scelte di design e implementazione
- Servono come base per il design
- Possibili notazioni per la scrittura dei requisiti
  - Linguaggio naturale (NL): valgono le linee guida precedenti
  - Linguaggio naturale strutturato (SNL)
    - Definisce un formato standard o template per esprimere specifiche
  - Program (o Design) Description Language (PDL)
    - Usa un linguaggio simile ad un linguaggio di programmazione ma più astratto per definire le specifiche e le modalità operative del prodotto
  - Notazioni grafiche: casi d'uso
  - Formulazione matematica
    - Linguaggi formali, macchine a stati finiti

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 12

# Specifiche del Software (SRS)

- Describe cosa è richiesto agli sviluppatori
- Non è un documento di design. Dice cosa il sistema dovrebbe fare e non come
- Struttura (template) suggerita da IEEE standard 830 1984

## 1. Introduzione

- Scopo dell'SRS, ambiente del prodotto (utenti, clienti, sviluppatori), definizioni acronimi abbreviazioni, overview

## 2. Descrizione generale

- Scopi del prodotto, funzioni del prodotto, caratteristiche (problemi, obiettivi) utenti, vincoli (protocolli, hardware, etc.)

## 3. Requisiti specifici

- Usa un formato standard per descrivere ciascun requisito funzionale
- Nome, Descrizione, Criticalità (vedi Quality Function Deployment), Elementi tecnici utili x soddisfare il requisito, Costo, Rischi, Dipendenze

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 13

# Dipendenze tra Requisiti

- Possono essere descritte tramite le tabelle di tracciabilità
  - Delle funzionalità, dell'origine, dei sottosistemi, dell'interfaccia

Req. id	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
1.1	U	R						
1.2		U		R			U	
1.3	R		R					
2.1		R		U			U	
2.2					R			
2.3	R		U					
3.1					R			
3.2					R			

U = usa, es. 1.1 usa 1.2

R = relazione

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 15

# Struttura SRS

4. Requisiti di interfaccia
  - Interfaccia utente (GUI, CLI, API), interfacce hardware, comunicazione in rete, interfacce con altri software
5. Requisiti di performance
6. Vincoli di design
  - Aderenza a standard, limiti hardware, etc.
7. Attributi non-funzionali
  - Sicurezza, affidabilità, manutenzione, etc.
8. Scenari Operativi
  - Casi d'uso
9. Piano di progetto preliminare
10. Appendici
  - Definizioni, riferimenti

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 14

# Quality Function Deployment

- Requisiti normali
  - Obiettivi affermati per il prodotto
- Requisiti attesi
  - Obiettivi impliciti, la loro assenza può provocare insoddisfazione
- Requisiti interessanti
  - Vanno oltre le attese dei clienti

Ing. E. Tramontana - Requisiti - Apr - 08 16