



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II

Ingegneria del Software - Definizioni - Qualità del Software

Prof. Sergio Di Martino

Outline

- ▶ Il concetto di Prodotto Software
- ▶ Il concetto di Ciclo di Vita del Software
- ▶ La Qualità del Software

Il Concetto di Prodotto Software e Relativi Costi

Programmi vs Prodotti (Sommerville)

- ▶ **Programma:** l'autore è anche l'utente (e.g., non è documentato, quasi mai è testato, non c'è progetto)
 - ▶ non serve approccio formale, molto difficilmente ha un mercato
- ▶ **Prodotto software:** usato da persone diverse da chi lo ha sviluppato
 - ▶ è software industriale il cui costo è circa 10 volte il costo del corrispondente programma
 - ▶ Necessità di un approccio strutturato allo sviluppo

Prodotto software

- ▶ Molto in più del solo eseguibile
- ▶ Include anche almeno:
 - ▶ Una batteria di test automatici
 - ▶ I dati di configurazione, che permettono di installarlo
 - ▶ Il manuale utente
- ▶ E' un prodotto industriale
 - ▶ Sviluppato con standard produttivi industriali
 - ▶ Prevede tutta la documentazione che descrive la progettazione e realizzazione del sistema.

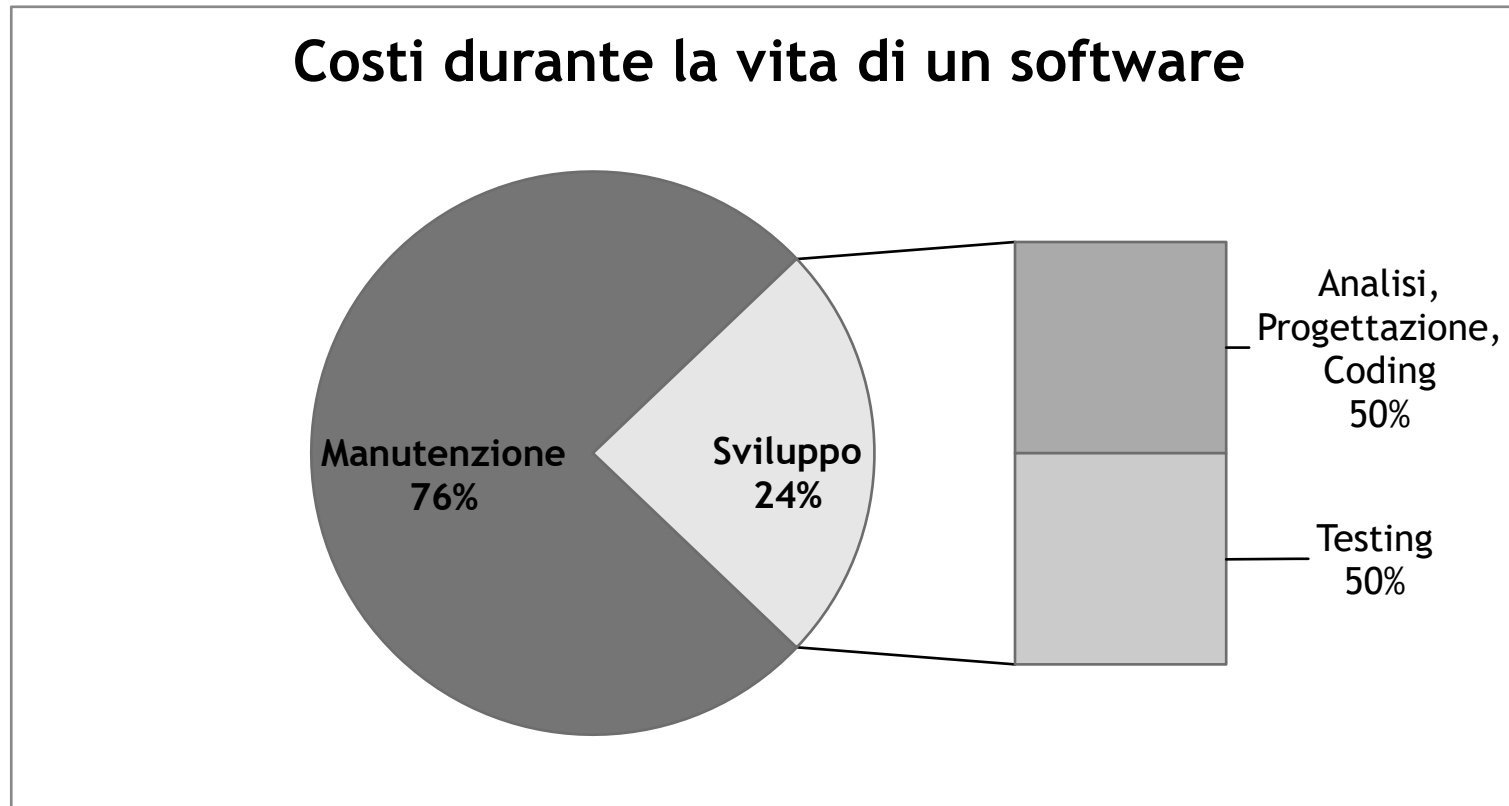
Tipologie di Prodotti Software

- ▶ **Prodotti generici** (general purpose) OTS: Off The Shelf
 - ▶ sistemi prodotti da una organizzazione e venduti a un mercato di massa
- ▶ **Prodotti specifici** (specific purpose)
 - ▶ sistemi commissionati da uno specifico utente e sviluppati specificatamente per questo da un qualche contraente
- ▶ La fetta maggiore della spesa è nei prodotti generici ma il maggior sforzo di sviluppo è nei prodotti specifici
- ▶ La differenza principale: chi dà le specifiche del prodotto (il produttore o il consumatore).

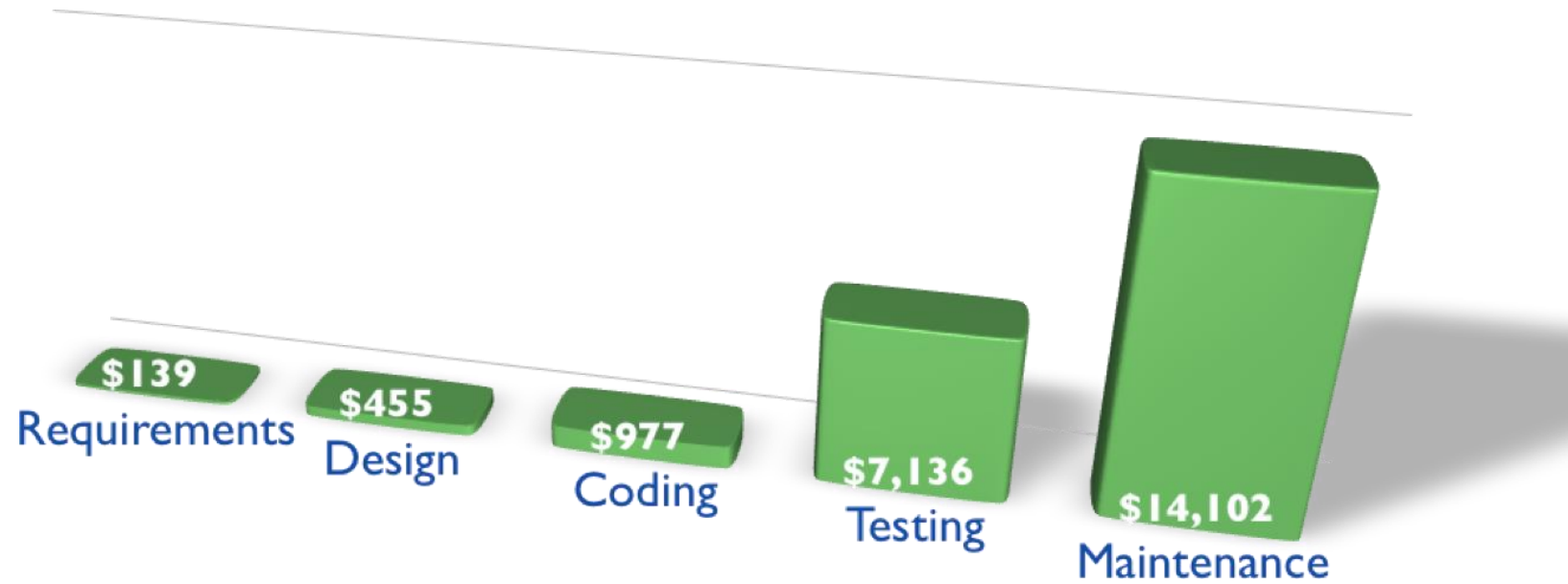
Problemi della produzione software: Costi

- ▶ Il software ha costi elevati
 - ▶ Sono i costi delle risorse usate: ore lavoro (manpower), hardware, software e risorse di supporto.
 - ▶ Il manpower è dominante!
 - ▶ Il costo è espresso in mesi/uomo
 - ▶ Tipico costo di un programmatore per un'azienda: da 5.000 a 10.000€/mese
- ▶ La manutenzione costa più dello sviluppo
 - ▶ Per sistemi che rimangono a lungo in esercizio i costi di manutenzione possono essere svariate volte il costo di produzione

Software e costi



Costi per fix di problemi



L'Ingegneria del Software

- ▶ Alcune definizioni
 - ▶ *"The application of a systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software; that is, the application of engineering to software " [IEEE]*
 - ▶ *"State of the art of developing **quality** software on time and within budget"*
- ▶ Che vuol dire "Software di Alta Qualità?"

Gli Standard ISO per la Qualità del Software

ISO 9000 Philosophy

- ▶ Document what you do
 - ▶ in conformance with the requirements of the applicable standard
- ▶ Do what you document
- ▶ Record what you did
- ▶ Prove it
 - ▶ maintenance of registration requires audits every three years, with mini-audits every six months

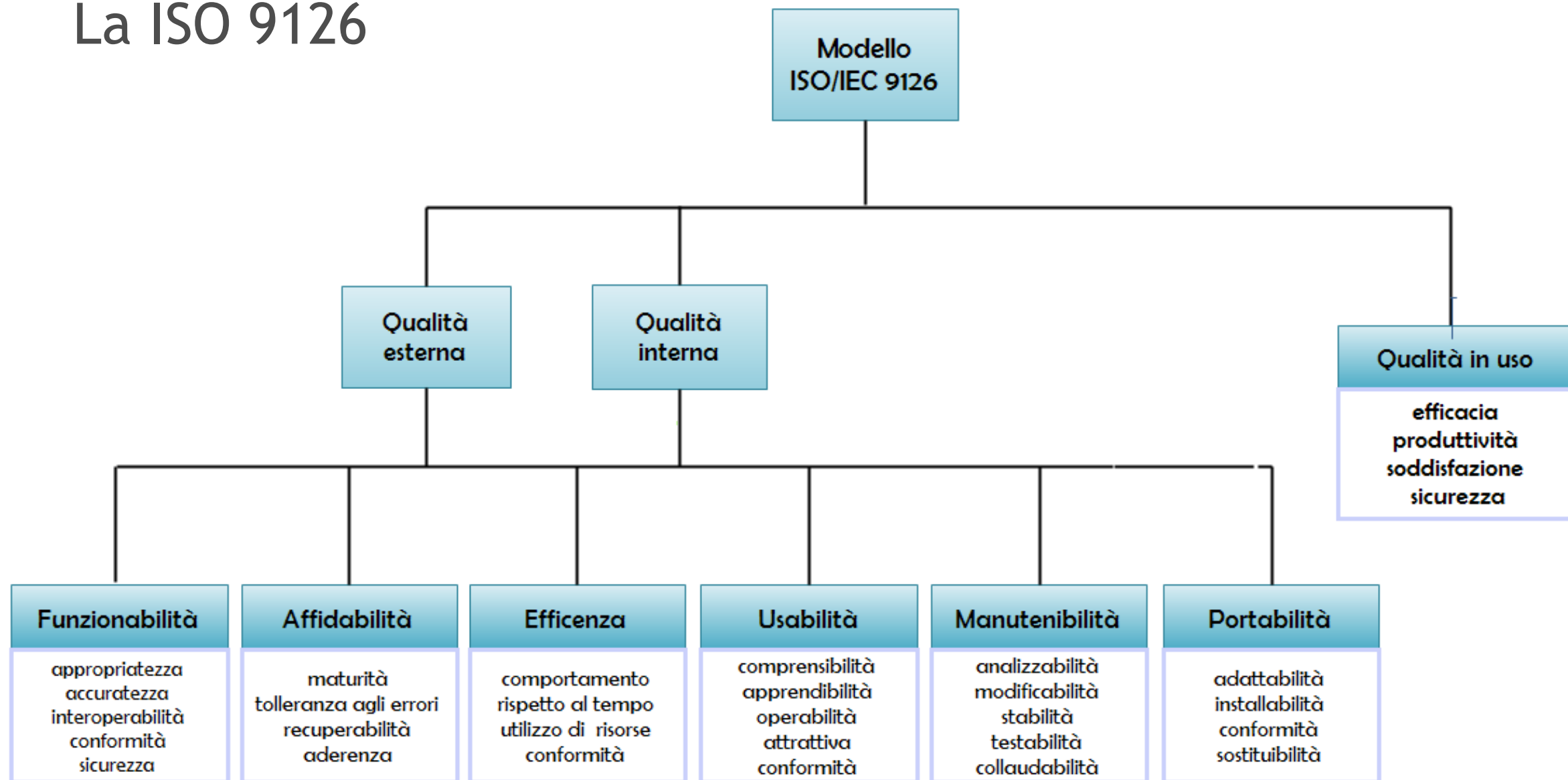
Lo Standard ISO 9001

- ▶ Lo standard internazionale ISO 9001 è il riferimento normativo globale per la certificazione del modello di gestione di qualunque processo/prodotto manifatturiero o servizio.
- ▶ Specifica i requisiti da prendere in considerazione per implementare e gestire un'organizzazione in riferimento alla qualità.
- ▶ Aspetti che devono essere misurati da un processo ISO 9001-compliant:
 1. Dimostrare la conformità dei prodotti e dei servizi
 2. Misurare le performance dei processi aziendali
 3. Assicurare l'idoneità, l'adeguatezza e l'efficacia del sistema di Gestione della Qualità
 4. Assicurare la soddisfazione dei consumatori
 5. Valutare le performance dei fornitori esterni
 6. Identificare i miglioramenti all'interno del sistema di gestione della qualità

Lo Standard ISO 9126

- ▶ Lo standard ISO/IEC 9126 è stato definito all'interno della famiglia di standard ISO 9000 per caratterizzare la **qualità del software**.
 - ▶ Qualità del software: *“l'insieme delle caratteristiche che incidono sulla capacità del prodotto software di soddisfare requisiti espliciti o impliciti”*
 - ▶ Prodotto software: *“l'insieme di programmi, regole, procedure, documenti, dati pertinenti all'utilizzo di un sistema informatico”*.

La ISO 9126



Quality Characteristic	Definition
-----------------------------------	-------------------

Functionality

A set of attributes that bear on the existence of a set of functions and their specified properties. The functions are those that satisfy stated or implied needs.

Efficiency

A set of attributes that bear on the relationship between the software's performance and the amount of resources used under stated conditions.

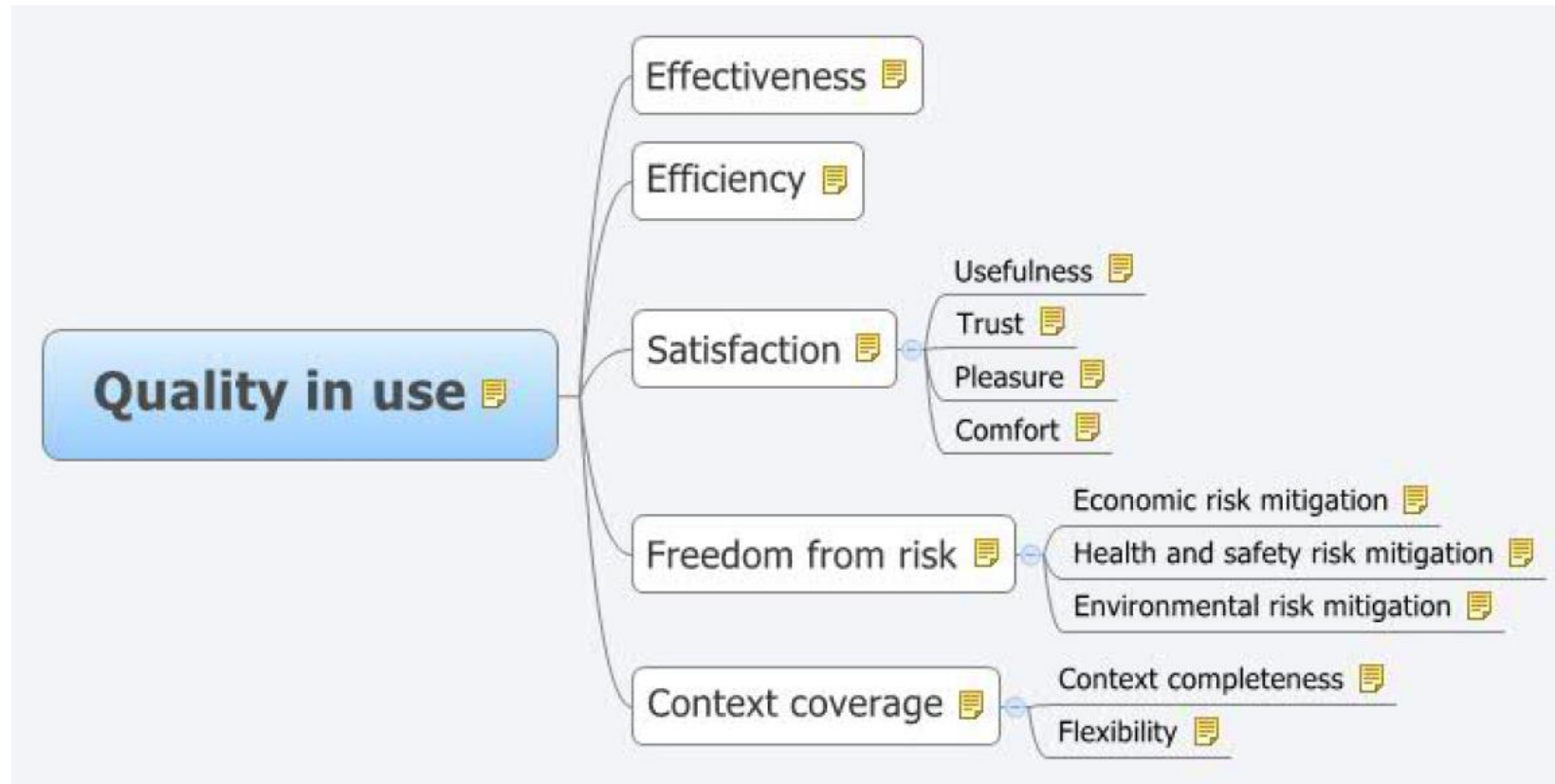
Lo Standard ISO 25010:2011

- ▶ Alla fine degli anni '90, l'ISO/IEC iniziò a definire una famiglia di standard per l'ingegneria di sistemi che andasse a sostituire la prima generazione di precedenti standard, tra cui la ISO 9126.
- ▶ Ciò portò alla definizione della serie di norme ISO/IEC 25000:2005, consistente in 21 sotto-progetti
- ▶ Nota con l'acronimo **SQuaRE** (da System and Software Quality Requirements and Evaluation),
 - ▶ Obiettivo: creare un framework più ampio e logicamente organizzato di norme e tecniche per la valutazione del prodotto software, gestendo anche aspetti metodologici e tecnologici più recenti.

Lo Standard ISO 25010:2011

- ▶ La norma ISO/IEC 25010 si occupa di modelli di qualità del software.
- ▶ Il concetto di Qualità del Software viene esploso in:
 - ▶ **Qualità di Prodotto**, verificabile con ispezioni o strumenti di proprietà statiche sul codice informatico, o con test dinamici esclusivamente in ambienti simulati
 - ▶ **Qualità in Uso**, verificabile in ambiente reali (o anche simulati) con la partecipazione di utenti (primari, secondari, indiretti) che enfatizzano le difficoltà o la facilità di interazione utente-computer

Lo Standard ISO 25010:2011



Lo Standard ISO 25010:2011

