

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

1



11. Verifica di qualità

Docente: Tullio Vardanega
tullio.vardanega@math.unipd.it

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 2



Premesse - 1

- ◆ La qualità software è una problematica che attraversa l'intera disciplina dell'ingegneria del software
- ◆ I principali processi software (e.g.: ISO/IEC 12207) che tendono *esplicitamente* all'accertamento ed alla produzione di qualità sono
 - ◆ Assicurazione di qualità (SQA)
 - ◆ Verifica e validazione (V&V)

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 3



Premesse - 2

- ◆ La qualità di un prodotto software *finito* riflette la qualità dei prodotti *intermedi* generati dai processi corrispondenti
- ◆ Processo di sviluppo
 - ◆ Attività: specifica, disegno, codifica
 - ◆ Prodotti: requisiti software, disegno architettonico, codice sorgente
- ◆ Processo di verifica (e validazione)
 - ◆ Prodotti: piano di qualifica

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 4



Premesse - 3

- ◆ È difficile rispondere compiutamente alla domanda “Cos’è la qualità software”
 - ◆ Definizione preliminare:
La totalità delle caratteristiche [di un prodotto o di un servizio] *che determinano la sua idoneità a soddisfare bisogni esplicativi od impliciti*
- ◆ Ulteriore difficoltà deriva dalla necessità di usare metriche e strumenti di misura adatti all'accertamento di qualità
 - ◆ Quali misure, quali metriche, quali strumenti

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 5



Concetti fondanti - 1

- ◆ Il software si pone come *strumento* nei confronti del sistema
 - ◆ Non fine, ma mezzo
- ◆ Gli strumenti sono scelti in base alla loro *adeguatezza* tecnica e qualitativa
 - ◆ Determinata sulla base di attributi dati
- ◆ Ergo, la specifica di tali attributi (visione strumento) va inclusa nella specifica dei requisiti software
- ◆ Ma il software è *più* di uno strumento
 - ◆ Esso determina le prestazioni del sistema, dunque ne determina la qualità
 - ◆ Qualità del prodotto, non solo qualità dello strumento

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

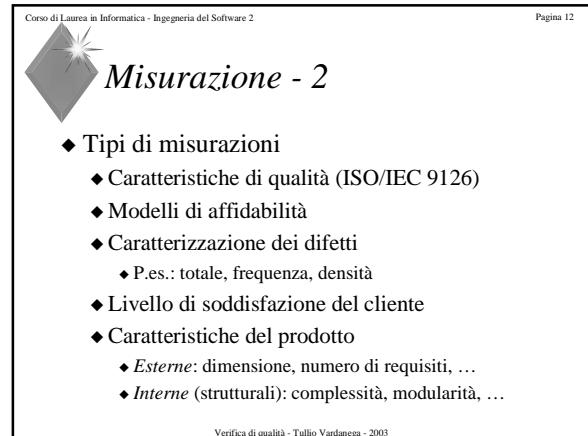
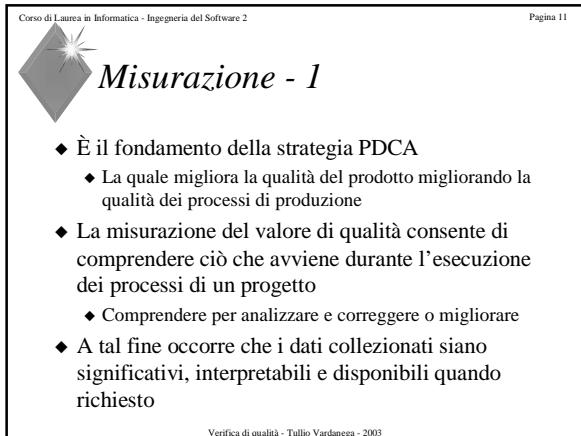
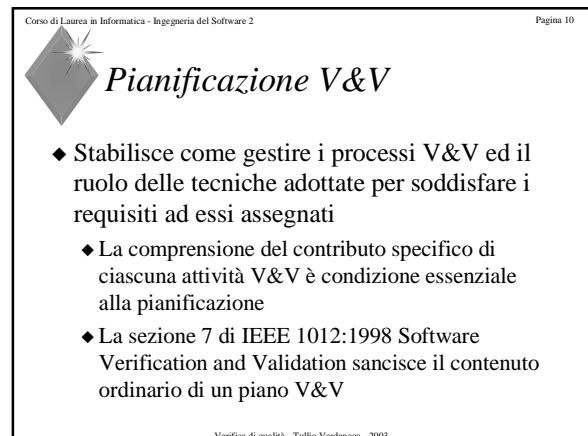
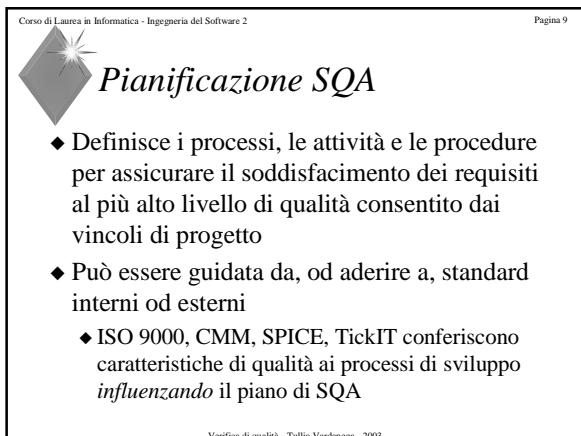
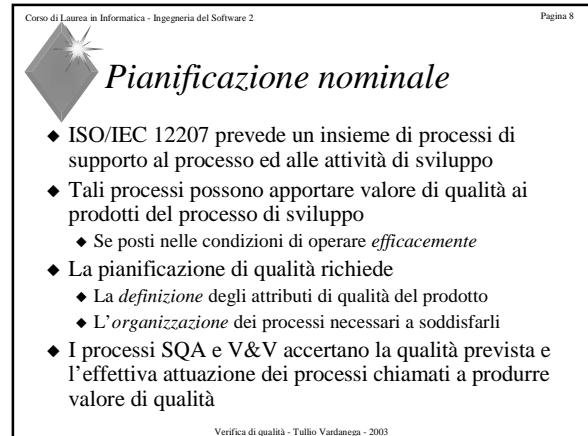
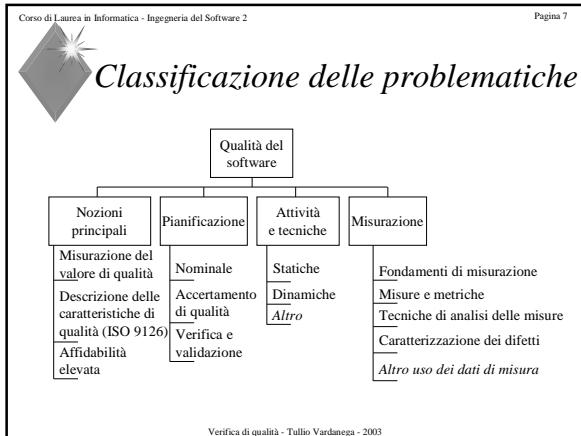
Pagina 6



Concetti fondanti - 2

- ◆ La specifica degli obiettivi funzionali del software spesso *oscura* la caratterizzazione dei requisiti di qualità ad essa associati
- ◆ I bisogni manifestati dall'utente comprendono però *anche* il livello di qualità desiderato o necessario
- ◆ Occorre analizzare in profondità il ruolo dei requisiti di qualità, sia esplicativi che impliciti, per determinare come soddisfare i bisogni dell'utente
- ◆ Il soddisfacimento di tali requisiti “*immanenti*” comporta costi significativi che occorre valutare e controllare

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

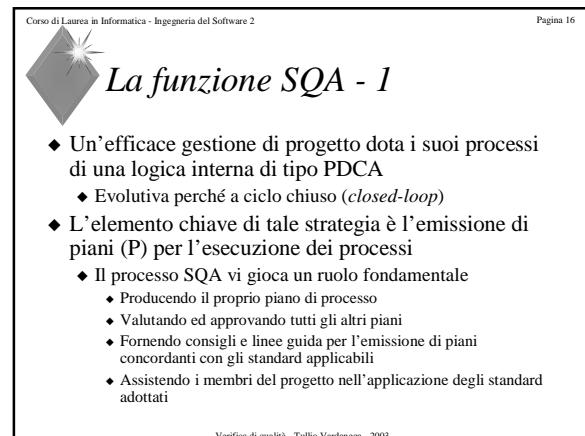
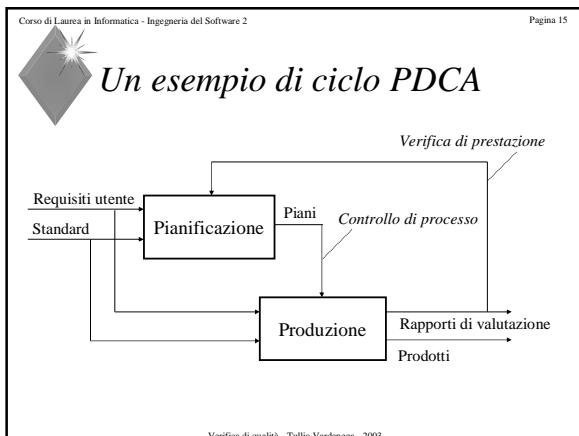
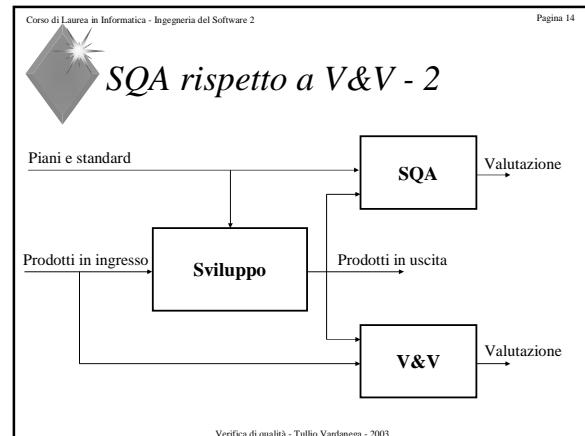


Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2
Pagina 13

SQA rispetto a V&V - 1

- Il processo SQA produce accertamento di *qualità di prodotti* assicurando che
 - La pianificazione dei processi adottati sia conforme agli standard applicabili
 - Le attività e le procedure impiegate siano eseguite secondo i piani
 - I prodotti siano realizzati in modo conforme agli standard applicabili
- Il processo V&V controlla l'*adeguatezza delle uscite* di un processo rispetto ai suoi ingressi

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003



Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2
Pagina 17

La funzione SQA - 2

- In progetti di piccole dimensioni
 - Il responsabile di progetto svolge anche il ruolo di responsabile SQA
 - Lo sforzo richiesto è modesto
- In progetti di grandi dimensioni
 - La funzione SQA è svolta da personale specializzato e dedicato
 - Lo sforzo richiesto è considerevole
 - Generalmente sotto la doppia autorità del responsabile di progetto e della struttura SQA aziendale
 - Talvolta totalmente indipendente dall'organizzazione del fornitore, ma al servizio del cliente

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2
Pagina 18

Attività SQA presso il fornitore - 1

- Durante la fase di specifica di sistema
 - Assicurare che la fase successiva sia attivata solo dopo l'emissione di requisiti utente
 - Chiari, coerenti, completi (rispetto alle caratteristiche di qualità attese), verificabili
 - Accertare la presenza e l'adeguatezza di tutti i piani di processo previsti
 - Piano di gestione del progetto software
 - Piano di configurazione software
 - Piano di verifica e validazione (di qualifica)
 - Piano di accertamento di qualità

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 19

 **Attività SQA presso il fornitore - 2**

- ◆ Durante la fase di definizione ed analisi dei requisiti
 - ◆ Accertare l'adeguatezza della metodologia adottata
 - ◆ Rispetto al problema
 - ◆ Rispetto al grado di formalismo interno
 - ◆ Uno standard riconosciuto è preferibile ad una prassi interna
 - ◆ Rispetto alle conoscenze del personale
 - ◆ Accertare l'applicazione corretta
 - ◆ Della metodologia di sviluppo
 - ◆ Dei piani di processo

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 20

 **Attività SQA presso il fornitore - 3**

- ◆ Durante la fase di progetto e di sviluppo del sistema
 - ◆ Aiutare a contenere la complessità del progetto
 - ◆ Verificare che la fattibilità delle componenti principali sia stata dimostrata dal progettista
 - ◆ Assicurare che il progetto soddisfi le caratteristiche di qualità attribuite al prodotto
 - ◆ Accertare l'applicazione corretta
 - ◆ Della metodologia di sviluppo
 - ◆ Dei piani di processo

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003

Corso di Laurea in Informatica - Ingegneria del Software 2

Pagina 21

 **Attività SQA presso il fornitore - 4**

- ◆ Durante la fase di verifica e validazione
 - ◆ Accertare la qualità di codice e documentazione
 - ◆ Sia prodotto che riusato
 - ◆ Accertare l'adeguatezza della campagna di V&V
 - ◆ Piano, strategia, strumenti, procedure, documentazione
 - ◆ Quantitativamente, mediante l'utilizzo di metriche
 - ◆ Per esempio: densità di difetti rilevati per modulo, per fase di verifica, per ciclo di verifica
 - ◆ Accertare l'esecuzione delle azioni correttive concordate nelle revisione interne ed esterne precedenti

Verifica di qualità - Tullio Vardanega - 2003