

# ISO/IEC/IEEE 29119 System and software engineering – Software testing

## *Il nuovo standard internazionale per il test del software*

**Ercole Colonese**, Consulente di direzione e IT, socio Aicq-ci

Roma, novembre 2012

Publicato sulla rivista Qualità di AICQ, n. 5/2012

*L'obiettivo principale della recente norma ISO/IEC 29119 Software Testing è quello di fornire un unico standard che affronti il tema in tutte le sue parti: vocabolario, processo, documentazione, tecniche e modello di valutazione del processo. Un unico standard che si possa applicare a tutte le tipologie di sviluppo software e ai diversi cicli di vita.*

*Lo standard ISO/IEC 29119 prevede un modello per il test del software a tre livelli centrato sulla gestione del rischio. Il modello fornisce una guida all'organizzazione software per sviluppare le strategie e le politiche concernenti il testing, la gestione dei progetti di test e la progettazione dei test stessi, incluso i piani, il monitoraggio e il controllo dei test. Prevede un processo di test dinamico in grado di fornire guida alle diverse attività previste: analisi e progettazione dei test, predisposizione e manutenzione dell'ambiente di test, esecuzione e reporting dei test.*

*Alla stesura del nuovo standard hanno partecipato 27 nazioni, tra cui il nostro Paese. Chi scrive ha fornito un modestissimo contributo partecipando alla revisione finale della documentazione.*

*Lo standard ISO/IEC 29119 comprende cinque parti:*

- *Part 1: Concepts & Vocabulary*
- *Part 2: Test Process*
- *Part 3: Test Documentation*
- *Part 4: Test Techniques*
- *ISO/IEC 33063 Process Assessment Model for Software Testing Processes*

## Introduzione

L'ingegneria del software riconosce bene l'importanza delle attività di testing. Ad esse sono assegnati due obiettivi importantissimi: validare il software verificandone l'aderenza ai requisiti espressi e rimuovere gli errori presenti in modo da rilasciare un prodotto meno difettoso possibile.

Purtroppo, non sempre tali obiettivi sono raggiunti dato il ruolo "tampone" che l'attività di testing assume nel ciclo di vita posta com'è, al termine dello sviluppo e prima della consegna.

La posizione nel ciclo di vita, infatti, fa sì che la fase di testing sia molto spesso compromessa per sopperire al ritardo accumulato e recuperare i costi eccessivi prodotti durante le fasi precedenti (analisi, disegno e codifica). La decisione che più frequentemente è presa è di ridurre la fase di test per recuperare il ritardo e i costi.

Conseguenza inevitabile è la parziale esecuzione dei test sul software tralasciando a volte anche parti importanti o critiche per il business.

A tale mancanza di sensibilità (e professionalità) non può rimediare, ovviamente, uno standard. Il tentativo del nuovo standard, tuttavia, è encomiabile giacché for-

nisce (finalmente) una visione completa del processo di test, inclusa la definizione delle politiche e strategie per il testing.

Era molto tempo che si aspettava una riorganizzazione della documentazione esistente, duplicata in parte, carente sotto altri aspetti. Il nuovo standard, infatti, sostituisce un numero consistente di altri standard IEEE e BSI esistenti sul tema:

- IEEE 829 Test Documentation
- IEEE 1008 Unit Testing
- BS 7925-1 Vocabulary of Terms in Software Testing
- BS 7925-2 Software Component Testing Standard

Lo standard è stato sviluppato dal gruppo di lavoro 26 ISO/IEC JTC1/SC7 in cinque parti. Cerchiamo allora di capirne il suo valore concreto nei progetti reali presso le piccole e medie organizzazioni (target dichiarato di AICQ e del gruppo software in particolare).

Lo standard consta come si è detto di cinque parti riassunte nella tabella che segue.

Tabella 1. Struttura della norma ISO/IEC 29119

Part	Title
Part 1	<i>Concepts &amp; Vocabulary</i>
Part 2	<i>Test Process</i>
Part 3	<i>Test Documentation</i>
Part 4	<i>Test Techniques</i>
Part 5	<i>ISO/IEC 33063 Process Assessment Model for Software Testing Processes</i>

La figura che segue mostra le relazioni tra le parti dello standard e con le norme esistenti che ora andrà a ricoprire e rendere obsolete.

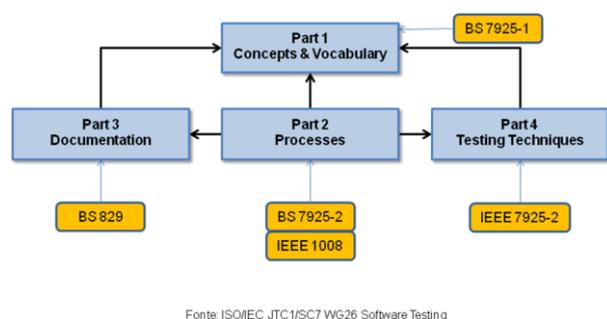


Figura 1. Struttura dello standard ISO/IEC 29119

## Part 1 – Concepts & Vocabulary

La prima parte dello standard dà una visione d'insieme del modello proposto e fornisce un vocabolario dei termini comunemente usati nel testing del software. La terminologia utilizzata copre l'intero ciclo di vita del testing, dalla strategia al reporting sull'esito finale delle attività.

Purtroppo la prima parte non è stata ancora pubblicata ufficialmente e le considerazioni qui espresse si basano sulla "draft copy" visionata da chi scrive. È comunque già stabilito che gli argomenti che saranno trattati in questa parte spaziano su tutti gli argomenti d'interesse.

Si parte da un'introduzione del testing del software che definisce il ruolo di verifica e validazione dell'attività. Si passa quindi alla descrizione del test come di un'attività euristica, cioè eseguita da esperti che sappiano prevedere i risultati futuri in base agli elementi concreti posseduti già in fase di design. Si continua affermando come il test non possa essere esaustivo e, di conseguenza, richieda scelte e limitazioni da compiere e confermare in base ai requisiti del software e alla criticità che questi assumono nei confronti del business: si tratta quindi di definire la strategia di test.

Importante è la parte che descrive l'inserimento delle attività di testing nell'organizzazione aziendale e in quella del progetto.

Altrettanto importante è il sommario fornito sul processo di test. Esso è descritto sia in termini generali sia in termini specifici all'interno del ciclo di vita del sistema (o del software).

Interessanti sono i capitoli dedicati allo sviluppo di progetti software e alle fasi di manutenzione, ai loro risultati e al ruolo ricoperto dalle attività di testing.

I capitoli successivi forniscono una panoramica sui vari aspetti del testing: rischi che si affrontano con il testing, obiettivi, processo e sottoprocessi dell'attività, elementi del testing, caratteristiche della qualità coperte dal testing, regressione e ritesting, elementi di basi del testing, tecniche di test, approcci al testing, inclusi i test basati sul rischio, quelli basati sui requisiti, quelli analitici e basati sui modelli e quelli automatici.

Si termina affrontando i differenti modelli di testing applicati a diversi cicli di vita del software, incluso il modello agile, quello evolutivo e quello sequenziale.

Come si vede la panoramica è ampia e (quasi) completa che fornisce ai lettori le basi per affrontare i dettagli forniti nelle successive parti dello standard.

## Part 2 – Test Process

La seconda parte definisce un modello di processo generico di testing che può essere utilizzato all'interno di qualunque ciclo di vita del software. Il modello prevede quattro aree di processo:

- **Organizational Test Specification:** quest'area definisce i processi riguardanti l'organizzazione dei test tra cui la definizione delle politiche e delle strategie di testing;
- **Test Management:** l'area definisce i processi relativi alla gestione delle attività di testing tra cui la gestione all'interno del progetto;
- **Dynamic Test Processes:** quest'area, infine, definisce i processi veri e propri di testing tra cui la loro progettazione, la predisposizione degli ambienti di test e l'esecuzione dei test, sia statici (ispezioni) sia dinamici (test veri e propri del software eseguibile).

La figura che segue mostra il diagramma riassuntivo delle tre aree di processo del testing.

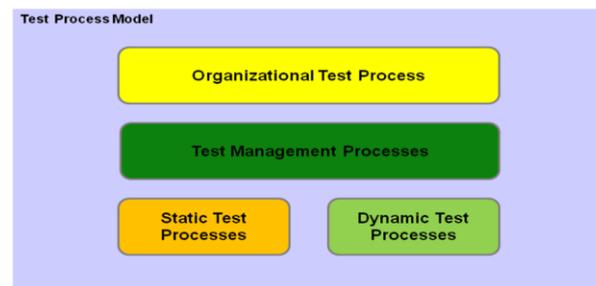


Figura 2. ISO/IEC 29119 Test Process Model

Ciascun'area di processo prevede più processi definiti nei loro componenti di base e negli input/output che li relazionano gli uni agli altri. La figura che segue mostra, per esempio, le relazioni tra le aree di processo (*Test Process Model*, a sinistra) e i vari processi contenuti in ciascun'area (a destra).

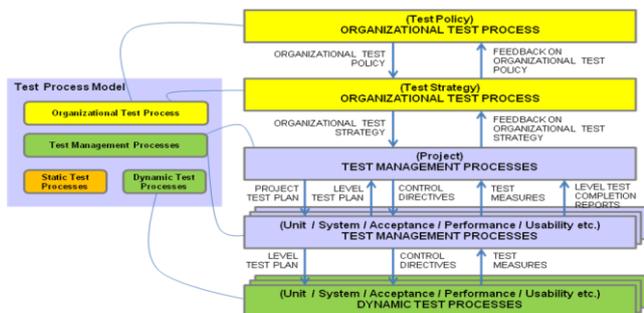


Figura 3. Relazione tra aree di processo e singoli processi

Lo standard fornisce ulteriori scomposizioni per ciascun processo. A titolo di esempio si mostra nella figura che segue il dettaglio del processo "Test Management Process", il processo di gestione del testing nei progetti. Si può notare come vengano evidenziati gli input/output del processo e le relazioni con gli altri processi.

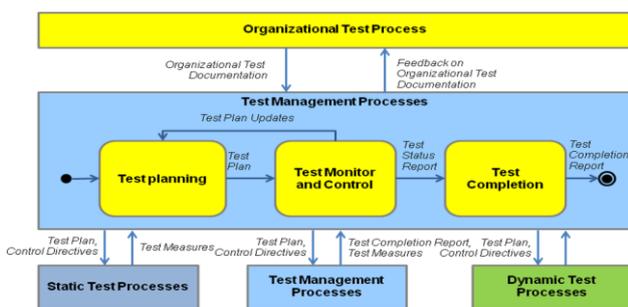


Figura 4. Test Management Processes

Il livello di dettaglio cui si giunge per ciascun processo del modello è molto accurato e completo. Oltre a figure chiarificatrici con i flussi dei processi (Workflow), si forniscono descrizioni molto ampie di ciascun processo in termini di Scopo, Artefatti prodotti, Attività e compiti, Informazioni di dettaglio.

Ciascun'azienda può personalizzare i processi in modo da adattarli al proprio ciclo di vita.

### Part 3 – Test Documentation

La parte concernente la documentazione dei test fornisce nelle appendici esempi pratici di come costruire i vari documenti previsti dallo standard. La descrizione della documentazione è organizzata secondo la loro tipologia:

- **Organizational:** descrive la documentazione relativa alle politiche e alle strategie per il testing.
- **Project:** descrive la documentazione richiesta a livello di progetto: *Project Test Plan* e *Test Completion Report*.
- **Testing:** descrive la documentazione tecnica più specifica del testing: *Test Specification*, *Test Results*, *Incident Reports*, *Test Environment Report*, *Test Status Report*, *Test Completion Report*.
- **Appendices:** fornisce esempi completi dei documenti da produrre.

Come si vede la documentazione è molto ricca e completa. Utilizzata presso un cliente, opportunamente personalizzata, ha fornito risultati qualitativi di grande valore riconosciuti anche a livello internazionale.

### Part 4 – Testing Techniques

Anche la parte relativa alle tecniche di testing è molto ricca; le tecniche sono descritte raggruppandole secondo categorie specifiche:

- **Specification-Based Testing Techniques:** qui sono descritte le tecniche di testing guidate dalle specifiche del prodotto: *Equivalent Partitioning*, *Classification Tree Method*, *Boundary Value Analysis*, *State Transition Testing*, *Cause-Effect Graphing* e molte altre.
- **Structure-Based Testing Techniques:** qui sono descritte invece le tecniche di testing basate sulla struttura del codice: *Statement Testing*, *Branch Testing*, *Decision Testing*, *Condition Testing*, *Data Flow Testing*.
- **Quality-Related Types of Testing:** qui sono infine descritte le tecniche di testing relative alle caratteristiche del prodotto, al suo utilizzo e alla sua gestione: *Accessibility Testing*, *Backup/Recovery Testing*, ecc.

Le tecniche sono numerose e coprono le diverse esigenze in base al tipo di test da eseguire. Esse rappresentano una base di conoscenza che ogni professionista del testing dovrebbe conoscere e applicare quando possibile.

### Part 5 – Test Process Assessment

Durante lo sviluppo dello standard è stato deciso di aggiungere una quinta parte dedicata alla valutazione del processo di testing. Essa sarà inclusa (quasi certamente, a meno di modifiche durante lo sviluppo in corso) in una nuova versione dello standard ISO/IEC 15504 Information Technology - Process Assessment (meglio conosciuto come SPICE) nella serie 33000:

- **ISO/IEC 33063 Process Assessment Model for Software testing Processes**

### Conclusioni

Il nuovo standard internazionale fornisce ai professionisti del testing delle linee guida che coprono tutti gli aspetti del ciclo di vita. Esso fornisce un insieme consistente di definizioni, processi, procedure, tecniche e modelli per la documentazione del testing. Sarà adottato da IEEE, BSI, ISO/IEC e da altri standard nazionali. Lo standard è stato rivisto da moltissimi specialisti del settore delle nazioni che hanno partecipato (chi scrive ha avuto il piacere di partecipare alle attività di revisione dello standard, anche se in maniera indiretta).

### Iniziative dell'associazione

La confederata Centro-Insulare, attraverso il gruppo Qualità del software e dei servizi IT, ha già organizzato un evento lo scorso febbraio in cui è stata presentata la nuova norma ad una platea di rappresentanti di piccole e medie aziende IT. In tale occasione è stato ai partecipanti di compilare un questionario appositamente progettato per l'occasione per rilevare lo stato dell'arte delle metodologie di testing nelle aziende italiane. I risultati dell'analisi dei questionari e l'interesse dimostrato per la nuova norma suggeriscono al gruppo di lavoro di organizzare altri eventi sul tema.

## Riferimenti

La documentazione disponibile alla data cui fa riferimento il presente articolo è elencata qui di seguito.

- [1] ISO/IEC 29119-1, Software and System Engineering – Software Testing - Part 1: Concepts and Definitions.
- [2] ISO/IEC 29119-1, Software and System Engineering – Software Testing - Part 2: Process.
- [3] ISO/IEC 29119-1, Software and System Engineering – Software Testing - Part 3: Documentation.
- [4] A. Avellone, M. Cislighi, E. Colonese, *Qualità e collaudo del software*, 2010, Editrice UNI Service.