



Software Embedded Integration Testing

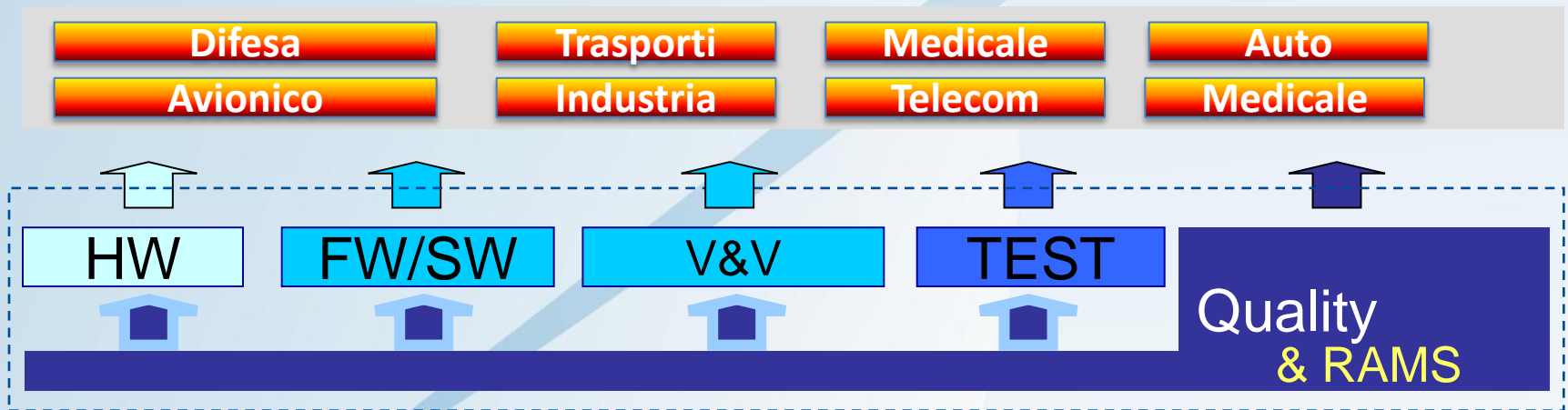
Ing. Matteo Maglio

Milano, 17 Febbraio 2011



Skytechnology è una società di ingegneria che opera nell'area dei sistemi embedded aiutando i propri Clienti

- a sviluppare e testare dispositivi elettronici
- ad applicare a processi e prodotti le normative sulla Safety e sul Miglioramento (es. ISO 26262, CMMI e Automotive SPICE, ...).



Matteo Maglio

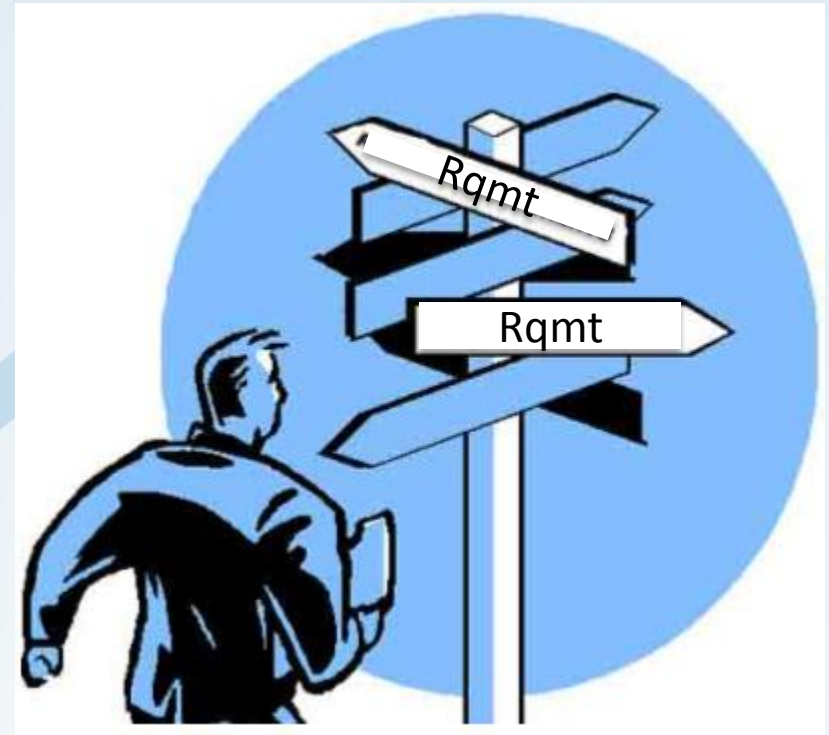
Responsabile per le soluzioni di Affidabilità e Sicurezza

Esperienze in ambito ferroviario e avionico

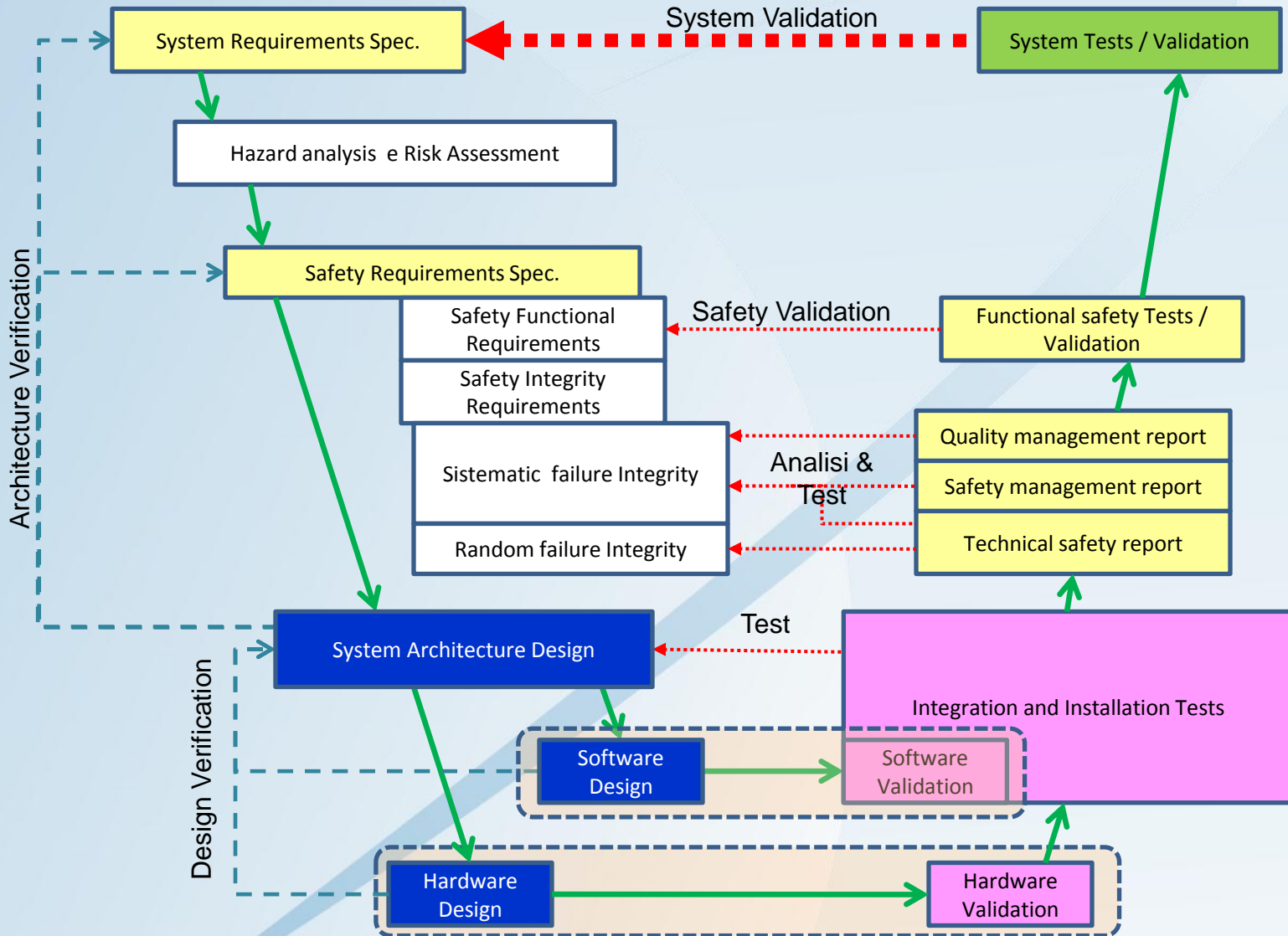
- Segnalamento ferroviario (Cenelec)
- Sistemi metro (Cenelec)
- Schede avioniche (DO 178B)

I prodotti di oggi sono caratterizzati da:

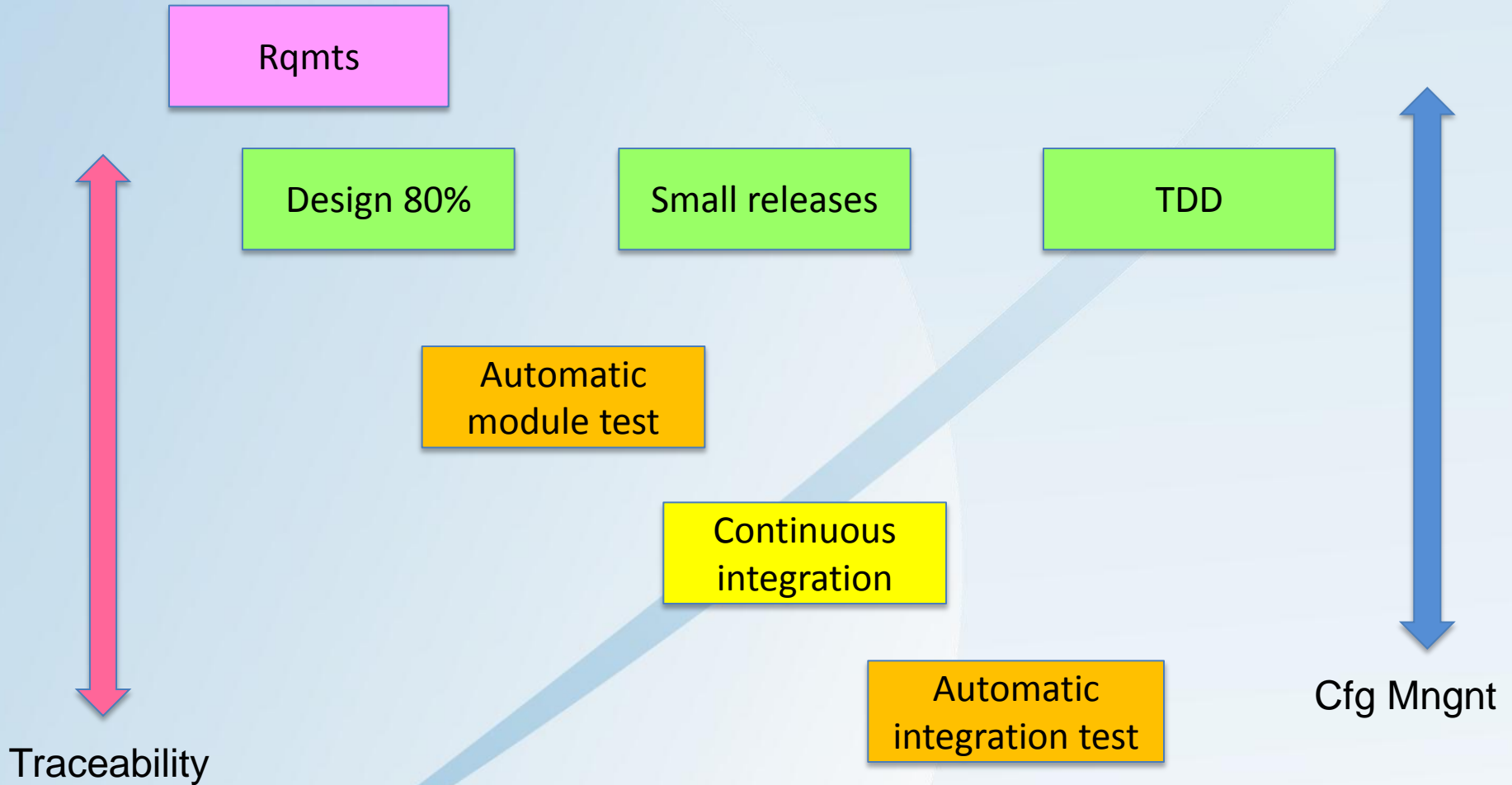
- elevata complessità
- presenza di software a bordo
- realizzano funzioni che possono richiedere alta integrità
- REQUISITI formalizzati



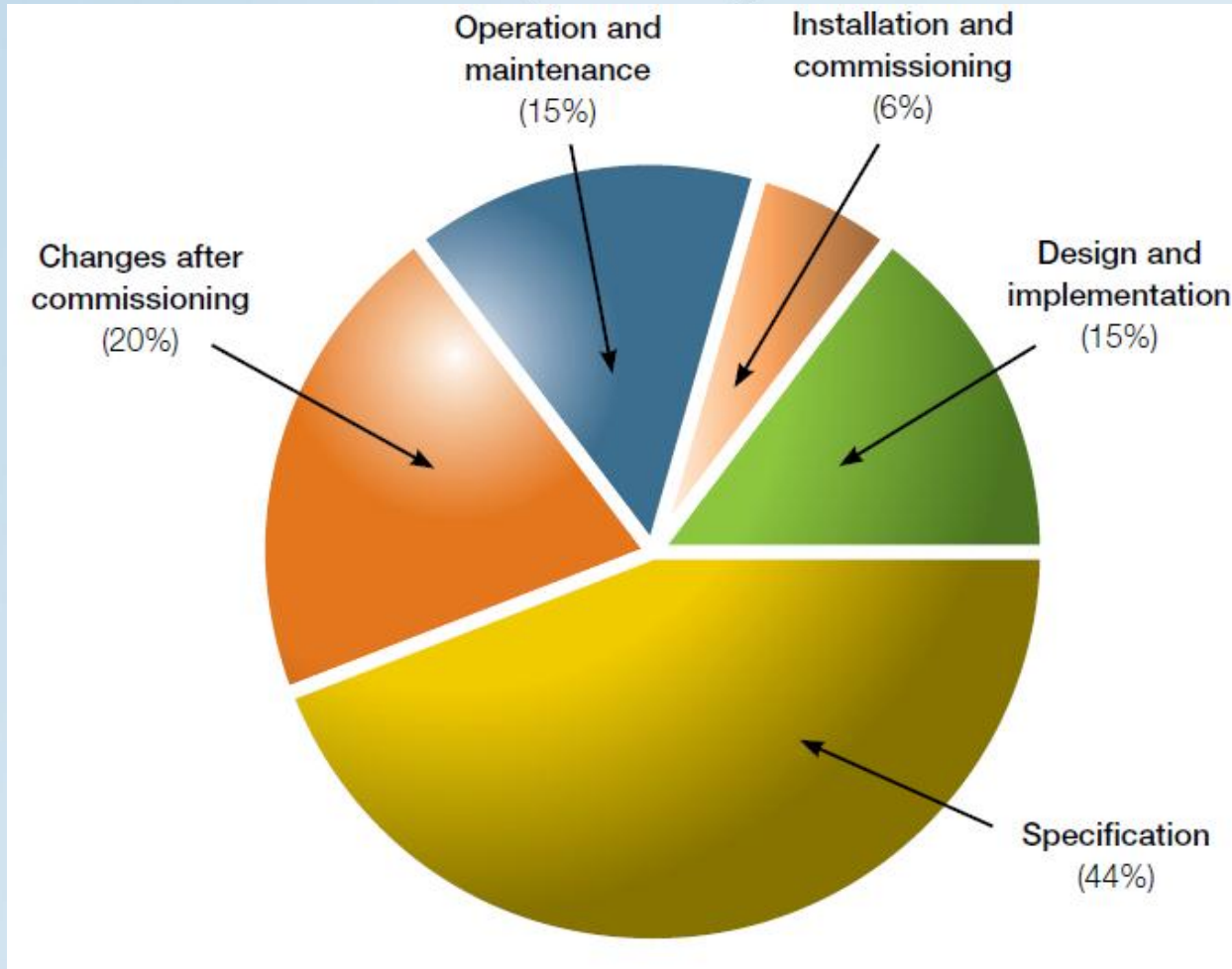
Ciclo a V



Metodi di sviluppo per sw embedded



Il risultato di uno studio di HSE

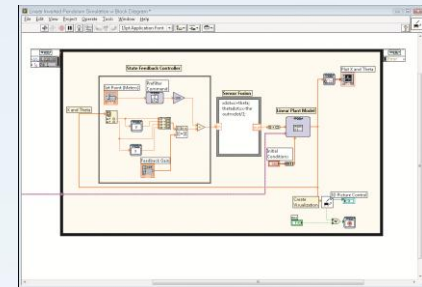


© Taken from Skytechnology CENELEC training

- Progettazione 80%
- Sviluppo incrementale (small releases), Agile
- TDD (Test Driven Development)
- Prima si scrive il test e poi il codice che lo verifica

Risponde all' esigenza di maggiore produttività

Modeling and Simulation



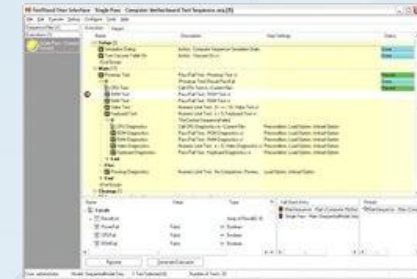
- Prima si scrive il test e poi il codice che lo verifica
- Test di modulo automatici
- Integrazione continua + test statici

Vantaggi:

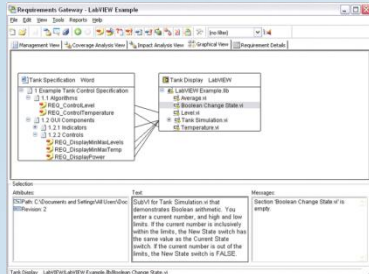
1. Maggiore comprensione del problema (obbliga a pensare in modo fortemente TELEOLOGICO); continua opportunità di refactoring
2. Eliminazione quasi completa dell' uso del debugger
3. Non regressione dei moduli (e ripetibilità);
4. Riduzione dei tempi di test modulo (tempo mascherato),
5. Riduzione costi test modulo (25%, si testa a bassa complessità)

- Test di modulo automatici
- Integrazione continua + test statici
- Test di integrazione automatici
- Completa copertura requisiti

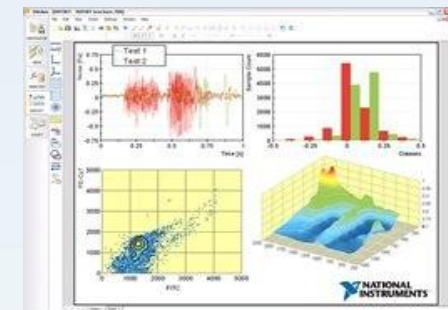
Test Automation



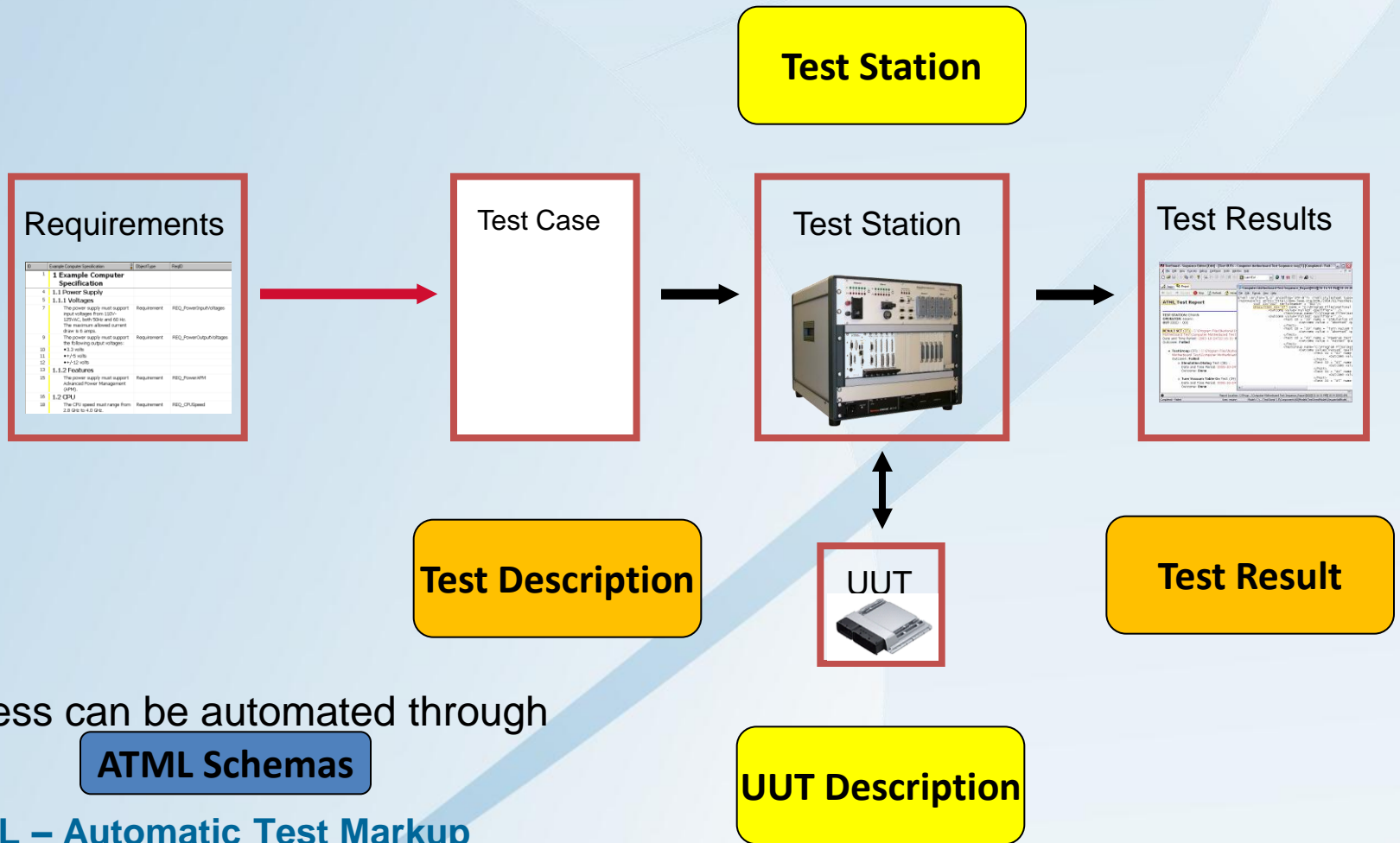
Requirements Management



Analysis and Reporting



Test di sistema con Tools



Process can be automated through

ATML Schemas

***ATML – Automatic Test Markup Language**

Adeguamento alle norme Cenelec di una sw factory

Lo scenario

- Il mercato richiede una verifica/assessment formale della sicurezza di un sw
- Il cliente deve adattare il suo processo di sviluppo minimizzando l'impatto delle modifiche

I requisiti

- Adeguamento del processo di sviluppo del software a SIL2
- Conformità allo standard EN 50128
- Architettura di test a più livelli:
 - Logico (model based)
 - Elettronico (HIL)
 - Fisico (mock up degli impianti)
- Supporto durante gli assessment di assessors internazionali

L'esperienza di Skytechnology nella Safety Assurance

Adeguamento alle norme Cenelec di una sw factory

La risposta

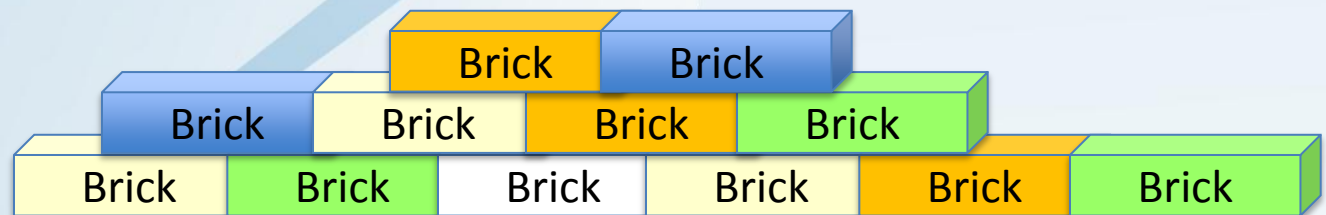
- L'intervento si è articolato nei seguenti ambiti:
 - Gap analysis
 - aggiornamento delle procedure per recepire i requisiti delle norme
 - definizione del ciclo di vita del software
 - sviluppo e integrazione dei tool di supporto alle fasi del ciclo di vita (tra cui **STP** per l'analisi dei requisiti e le soluzioni National Instruments per il Real Time Testing)

L'esperienza di Skytechnology nella Safety Assurance

Supporto alla definizione e compliance di un'architettura
hw/sw modulare per applicazioni SIL4

La risposta

- L'intervento si è articolato nei seguenti ambiti:
 - Definizione del processo di sviluppo e validazione
 - Stesura PHA, Safety Plan, Hazard analysis , Safety Case
 - Independent V&V (anche con soluzioni HIL di National Instruments)



Sulla base della nostra esperienza in ambito safety, proponiamo il nostro know how mediante:

- 1. Outsourcing** delle attività di compliance del software agli standard sulla Safety
 - Adeguamento del software embedded agli standard
 - Tailoring dello standard
 - Audit Support
- 2. Progetti chiavi in mano** per la gestione dei requisiti di Safety, progettazione, implementazione, test e V&V
- 3. Consulenza** di specialisti sulla Functional Safety
- 4. Integrazione di prodotti di terzi:** STP, Doors, NI VeriStand, ...

- Altri aspetti caratteristici del servizio di **Outsourcing** :
 - Modello di lavoro improntato sulla flessibilità (modifiche continue, gestione urgenze ecc..)
 - Progetto chiavi in mano e riconciliazione degli extra-effort alla fine del progetto
 - Report di Avanzamento Periodico (settimanale)
 - Valutazione delle Lesson Learned con il Cliente per migliorare il modello di servizio
 - Assessment indipendente
 - Gestione della documentazione prodotta
 - Estensione temporanea organizzazione Cliente

Skytechnology

GRUPPO SKYTEAM

Via Francesco Gonin, 55

20147 Milano

Tel. +39 02 370511

Fax. +39 02 37051226

Via Adolfo Ravà, 124

00100 Roma

Tel.: +39 06 45439361

Fax: +39 06 45439237

Corso Svizzera, 185

10149 Torino

Tel.: +39 011 7715774

Fax: +39 011 7419448

