



“Dalla Qualità alla Maturità”

Adriano Autino

Andromeda s.r.l. – www.andromeda-srl.com
Via Borgomasino 25/A 13040 Moncrivello (VC)
Tel. +39 0161 433688 - +39 335 8244435
adriano.autino@andromeda-srl.com

Il libro *“Dalla Qualità alla Maturità”* - di A. Autino,
è acquistabile online su <http://www.lulu.com/content/1363948>



- **IL FALLIMENTO DELLE STRATEGIE DI QUALITÀ DEL XX SECOLO**
- **LE ESIGENZE DEL XXI SECOLO**
- **QUALE EVOLUZIONE?**
- **UN CAMBIO DI PARADIGMA: DALLA QUALITÀ ALLA MATURITÀ**
- **CAPIRE IL PROBLEMA DELLA MATURITÀ**
- **LE CAPACITÀ PRIMARIE RICHIESTE DAL MERCATO AI GRUPPI DI PROGETTO**
- **PROJECT LIFE CYCLE**
- **METRICHE**
- **STRUMENTI PER LA CRESCITA DELLE CAPACITÀ E DELLA MATURITÀ**



- Il settore aerospaziale sembra fatto apposta, per dimostrare come gli standard di qualità abbiano in larga parte fallito la loro missione:
 - le maggiori agenzie spaziali (NASA ed ESA) spendono miliardi ogni anno per la qualità.
 - la NASA ha perso 2 shuttle su 5 (percentuale di fallimento = 40%), e 2 sonde marziane.
 - l'ESA, con Arian 5, ha una percentuale di fallimento del 21%, mentre la percentuale di fallimento di Arian 4 era solo del 2.6%.
- Nell'autunno 2004 Scaled Composites, con SpaceShipOne, ha vinto l'X-Prize (10 milioni di dollari messi in palio dieci anni prima da Peter Diamandis e Gregg Maryniak), spendendo meno di 30 milioni di dollari.
- Dopo l'elevatissimo investimento in metodologie e standard, l'atteso ritorno in qualità, è clamorosamente mancato!
- Le agenzie spaziali possono essere considerate solo la punta dell'iceberg.



➤ QUALITÀ MECCANICA VS. QUALITÀ ELETTRONICA

- Gli standard sono nati in era industriale, nel contesto dell'industria meccanica,
- e sono orientati alla produzione serializzata.

➤ QUALITÀ PUBBLICA VS. QUALITÀ PRIVATA

- Sviluppate nel settore pubblico, le metodologie sono costose e per nulla efficienti.

➤ GLI STANDARD COME PRODOTTO DI MERCATO

- È nato un vero e proprio mercato degli standard,
- e questo ha favorito la proliferazione e moltiplicazione di standard del tutto simili, aumentando la confusione degli utilizzatori.

➤ RITARDO CULTURALE

- Scontiamo anche un notevole ritardo culturale circa la possibile applicazione di strumenti informatici a supporto delle metodologie.
- Le metodologie in realtà non sono applicabili realmente al 100%, in mancanza di adeguati strumenti informatici di supporto.



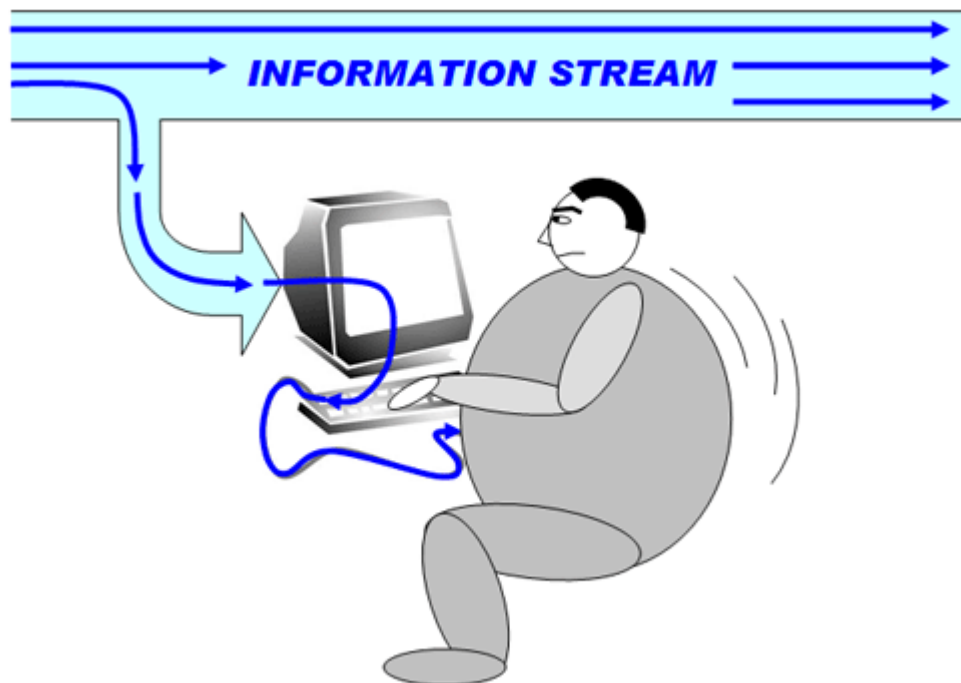
- **LA SOCIETÀ ELETTRONICA**
- **IL “METABOLISMO DELL’INFORMAZIONE”**
- **LA SPACE ECONOMY PROSSIMA VENTURA**
- **IL NUOVO RINASCIMENTO**



- La rivoluzione elettronica ha via via abbassato la soglia di capitale necessaria per mettersi in affari:
 - In tutto il mondo cresce il numero delle medie e piccole imprese
 - La PMI ha bisogno di strumenti metodologici a basso costo
 - La PMI ha bisogno di un numero limitato di standard semplici e razionali

- La società digitale, attraverso l'internet, sta progressivamente acquisendo enormi capacità analitiche, di elaborazione e di progettazione:
 - L'esistenza di strumenti globali di comunicazione e di reperimento di informazioni postula la possibilità e la necessità di standard metodologici universali
 - Limitati nel numero, essenziali, semplici
 - Differenziati e strutturati, da un unico ceppo fondamentale, in base a criteri razionali e condivisi

- Servono metodologie, strumenti e possibilità di generalizzare le *best practice* anche per chi ha budget ridotti, e non solo per le grandi corporation o le strutture statali



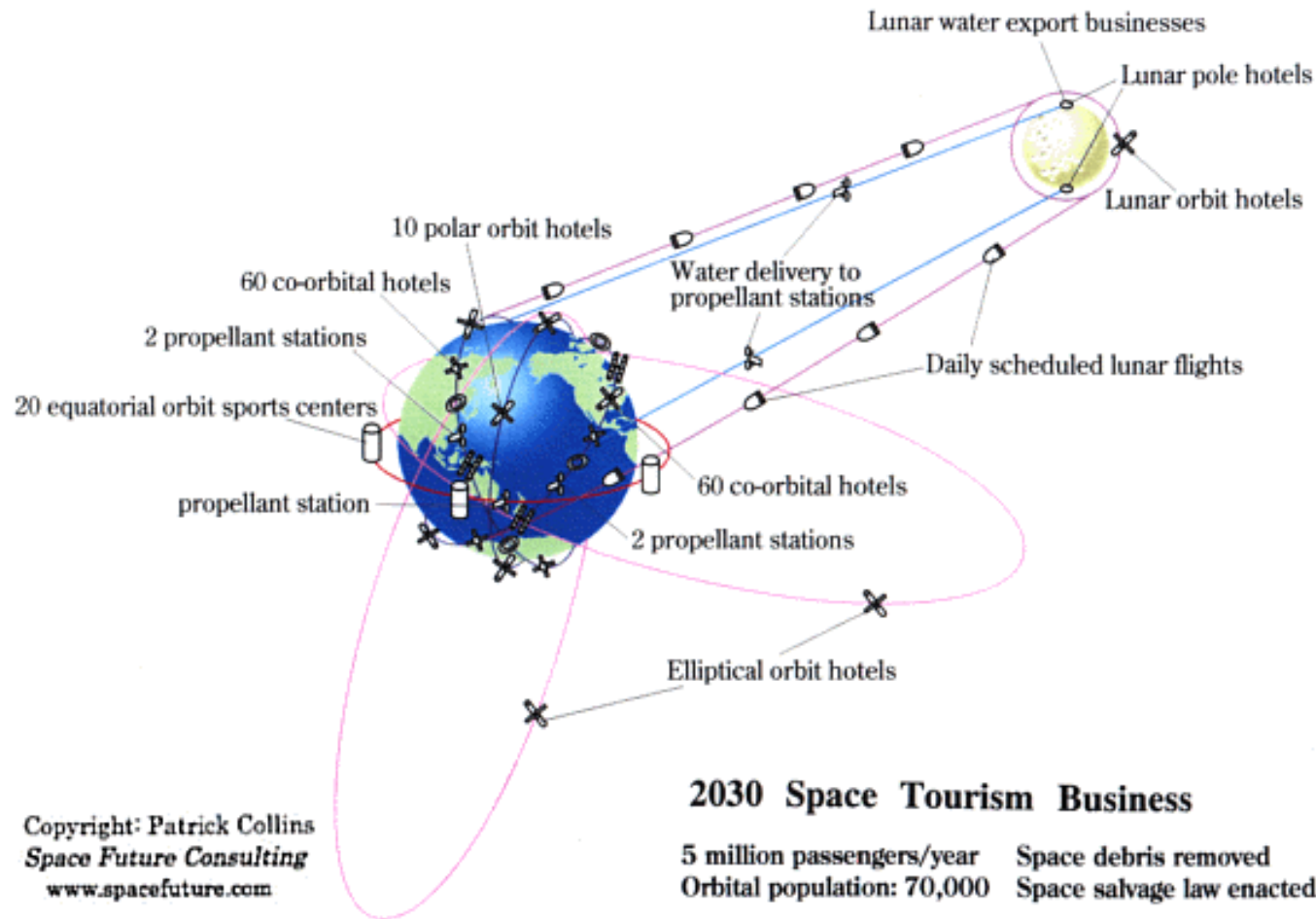
- L'informatica ci connette a tutta l'informazione del mondo
- Dobbiamo solo imparare a... digerirla



- Dopo 40 anni di ritardo, l'umanità ha un estremo bisogno di aprire la frontiera alta, ed accedere alle risorse materiali ed energetiche del Sistema Geo-lunare subito, e del Sistema Solare in prospettiva
 - Entro il 2020, prenderà l'avvio la più grande rivoluzione industriale di tutti i tempi: il turismo spaziale
 - Nei prossimi decenni, molti mestieri terrestri si dislocheranno su strutture orbitali
 - Per accedere allo spazio in modo sicuro, le PMI hanno bisogno di strumenti metodologici a basso costo, pochi, semplici e razionali
- Dovranno anche emergere in modo chiaro ed univoco dei criteri di classificazione delle diverse esigenze di qualità dei sistemi, a seconda della loro destinazione d'uso

LA VISIONE DEL TURISMO SPAZIALE DI PATRICK COLLINS

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



Copyright: Patrick Collins
Space Future Consulting
www.spacefuture.com

UNA CLASSIFICAZIONE DETERMINISTICA DELLE APPLICAZIONI

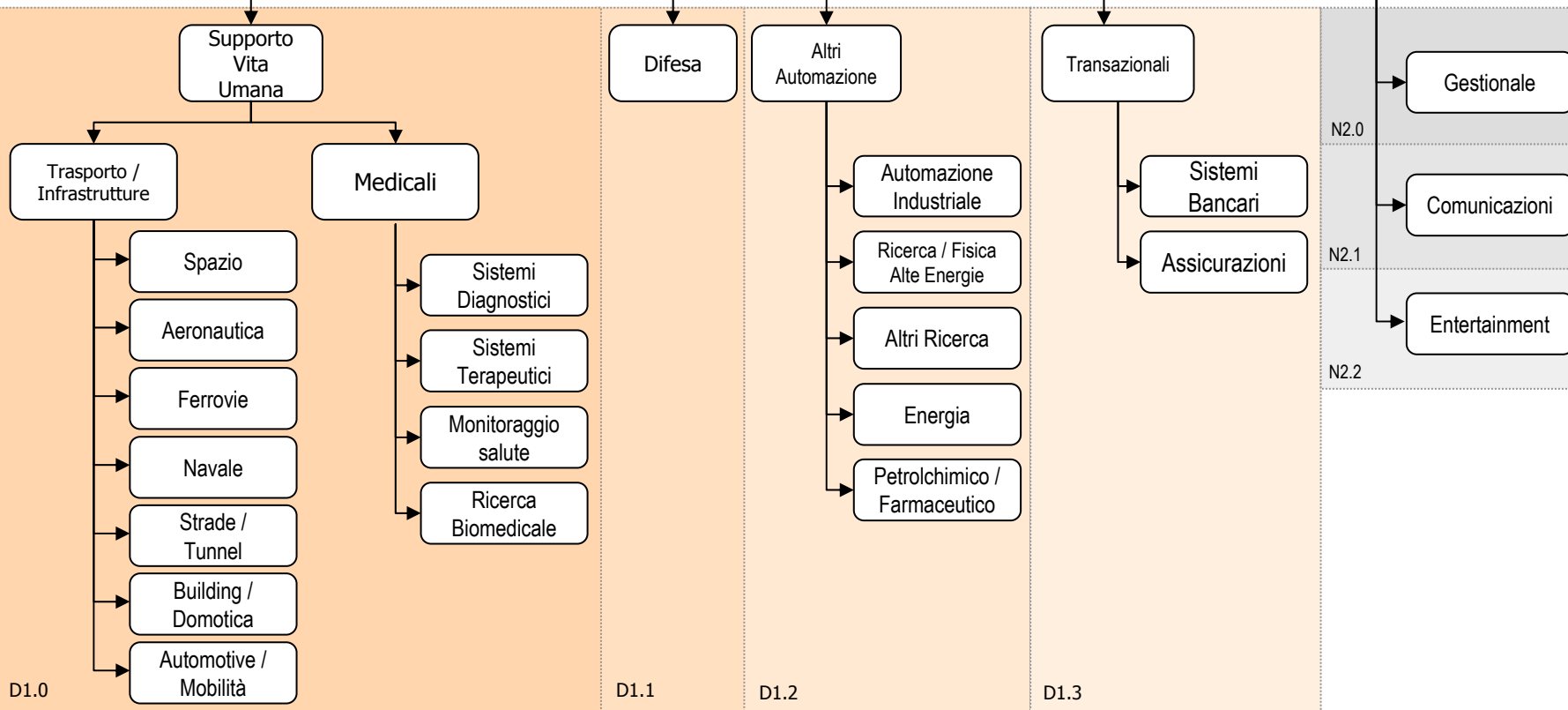
OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



Project Life Cycle
Generale

Applicazioni
Deterministiche
(Mission Critical)

Applicazioni
Non
Deterministiche



D1.0

D1.1

D1.2

D1.3

N2.0

N2.1

N2.2

LE CAPACITÀ PRIMARIE RICHIESTE DAL MERCATO

➤ OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



- Ai gruppi di progettazione oggi il mercato richiede primariamente le seguenti capacità:
 - Produttività ed efficienza (debitamente misurate e documentate)
 - Sicurezza (safety), affidabilità, manutenibilità e scalabilità dei sistemi
 - Capacità di fare stime attendibili
 - Capacità di gestire le change in modo rapido ed efficiente
- Senza adeguati strumenti software, i livelli di maturità di cui sopra sono inarrivabili.
- In alcuni settori (es. software), non acquisire le capacità di cui sopra può voler dire trovarsi rapidamente fuori del mercato, anche nazionale.

IL CAMBIO DI PARADIGMA: DALLA QUALITÀ ALLA MATURITÀ

➤ OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



- I fattori essenziali della crescita nella maturità (Capability Maturity) sono i seguenti:
 - tracciabilità totale
 - cura maniacale del testing
 - change management efficiente
 - sistemi di misura e controllo (metriche)
 - uso di database relazionali
- Quanto sopra richiede innanzitutto di impostare in azienda un sistema di controllo del ciclo di vita del progetto, ed un sistema di misura delle capacità.

CAPIRE IL PROBLEMA DELLA MATURITÀ

➤ OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



- I problemi principali sono nel processo, cioè nel ciclo di vita del progetto, e riguardano più le persone e le loro capacità che le macchine
- Le persone non sono *debuggabili*, gli umani necessitano del linguaggio scritto e parlato.
- Guardando il problema da una prospettiva storica:
 - meccanica = serializzazione
 - elettronica = parallelizzazione
 - informatica = risorse infinite (come gestirle in modo efficiente?)
- Le metodologie devono seguire l'evoluzione delle tecnologie, utilizzando quanto le tecnologie mettono a disposizione.
- Questa è una linea evolutiva solida.



MISURA	LIVELLO CMM	PRATICA	STRUMENTI
Metrics Collection & Analysis (MCA)	5 - OTTIMIZZATO	Full mature methodology & tools integration.	PLCM & PM integrated
	4 - GESTITO	Efficiency improved through methodology and integrated management tools (PLC, PM, Estimation, WIP, Planning)	
	3 - DEFINITO	Life Cycle Methodology based on relational tools, reiterative model	Project Life Cycle Manag.t (PLCM)
	2 - RIPETUTO	Paper or not relational methodology, waterfall model.	Project Management (PM)
	1 - INIZIALE	None methodology.	

MATURITA DELLE CAPACITA E MATURITÀ METODOLOGICA

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



#	CMM	Maturità Metodologica	Note
1	Iniziale	Nessuna metodologia	I progettisti scrivono un documento di specifica funzionale. I test non sono formalizzati. Nulla viene tracciato.
2	Ripetibile	Metodologia cartacea	I documenti di requisiti e le procedure di test sono prodotti una volta. Le matrici di tracciabilità sono prodotti una volta. I problemi sono tracciati verso una documentazione di requisiti non aggiornata. Il modello usato, di fatto, è una via di mezzo tra waterfall e project life cycle.
3	Definito	Metodologia Reiterative Project Life Cycle (RPLC).	I documenti di requisiti e le procedure di test sono prodotti e mantenuti aggiornati lungo tutto il ciclo di vita del progetto. Le matrici di tracciabilità sono prodotte ed aggiornate lungo tutto il ciclo di vita del progetto. Il modello usato è il project life cycle reiterativo, supportato da strumenti relazionali.
4	Gestito	Integrazione tra RPLC e Project Management	L'esperienza metodologica accumulata e le misurazioni sistematiche permettono di fare stime accurate e realistiche dei lavori futuri. Le metodologie sono strumenti di miglioramento dell'efficienza e della produttività.
5	Ottimizzato	Miglioramento continuo	Un maturo pragmatismo e metodologie eccellenti permettono di adattare l'uso degli strumenti metodologici per i diversi casi specifici. Le stime sono completamente attendibili. I costi di sviluppo sono i più bassi possibile, soddisfacendo al 100% le esigenze degli utenti.

I MODELLI DI LIFE CYCLE NEGLI STANDARD

➤ **OpenHouse2008**
giovedì 15 maggio



➤ **ESA PSS05**

➤ **MIL-STD-498**

➤ **ISO 12207**

➤ **ISO 15504**





ESA PSS-05-0 Issue 2 (February 1991) SOFTWARE VERIFICATION AND VALIDATION

2-23

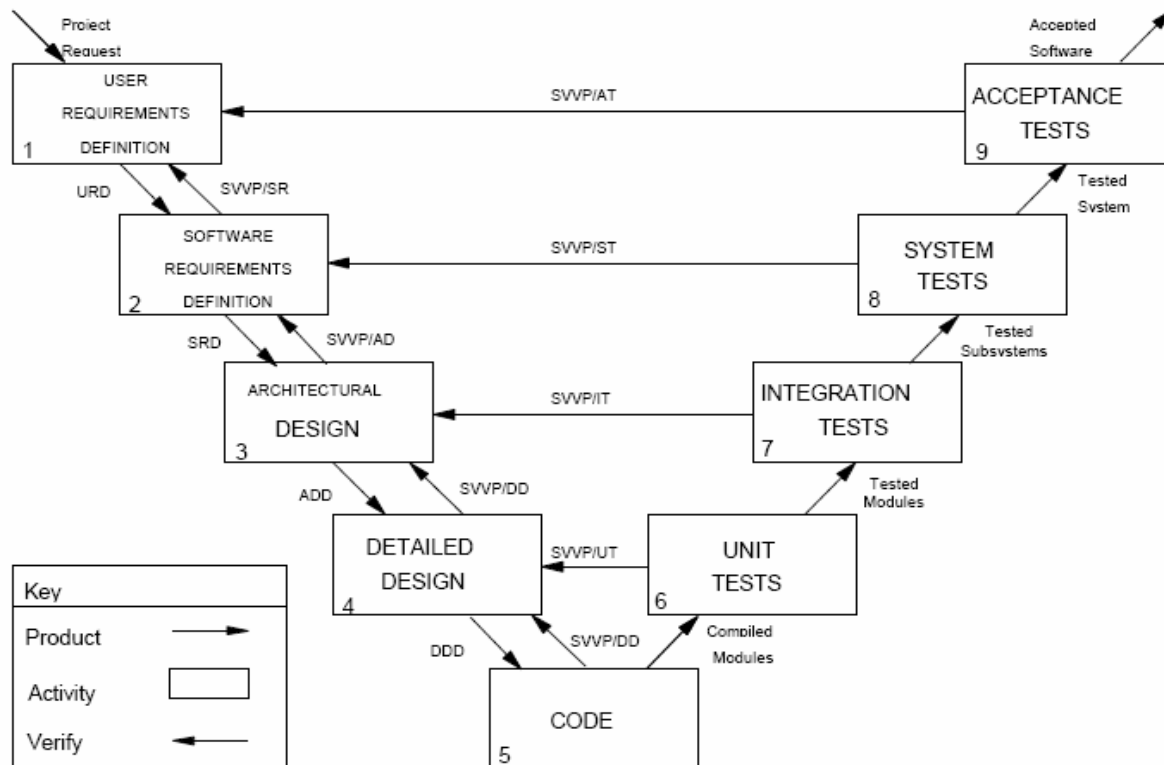
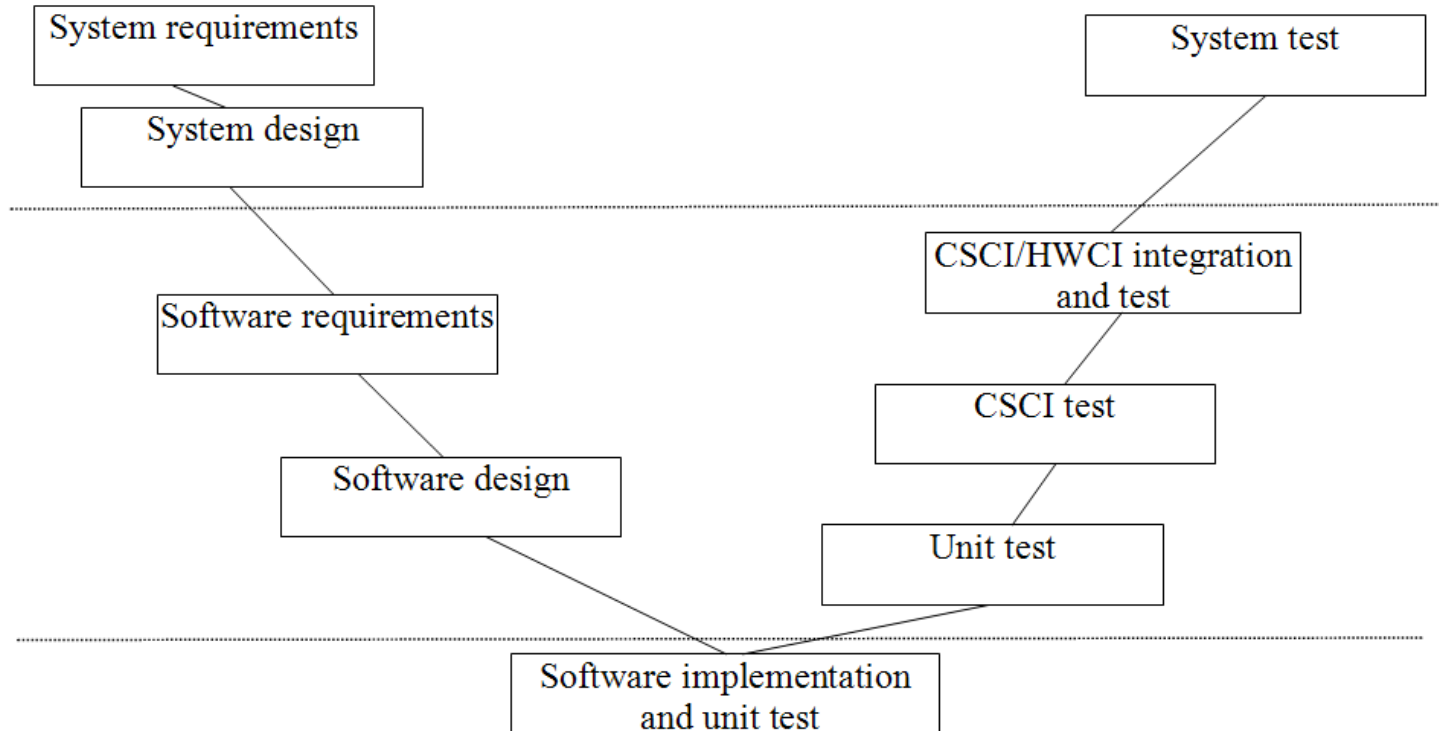


Figure 4.1 Life cycle verification approach

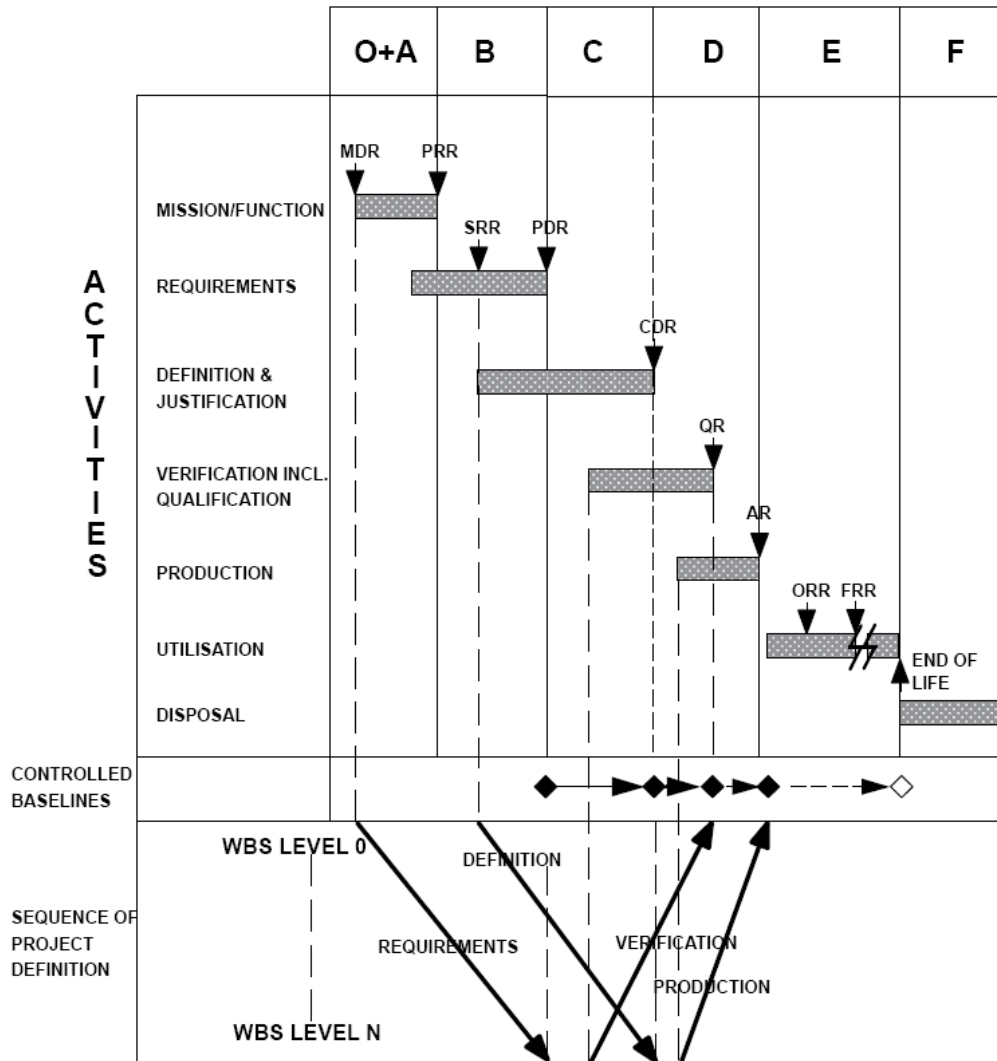
MIL-STD-498: CICLO DI VITA DEL PROGETTO (SW)

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio





PHASES



NOTE

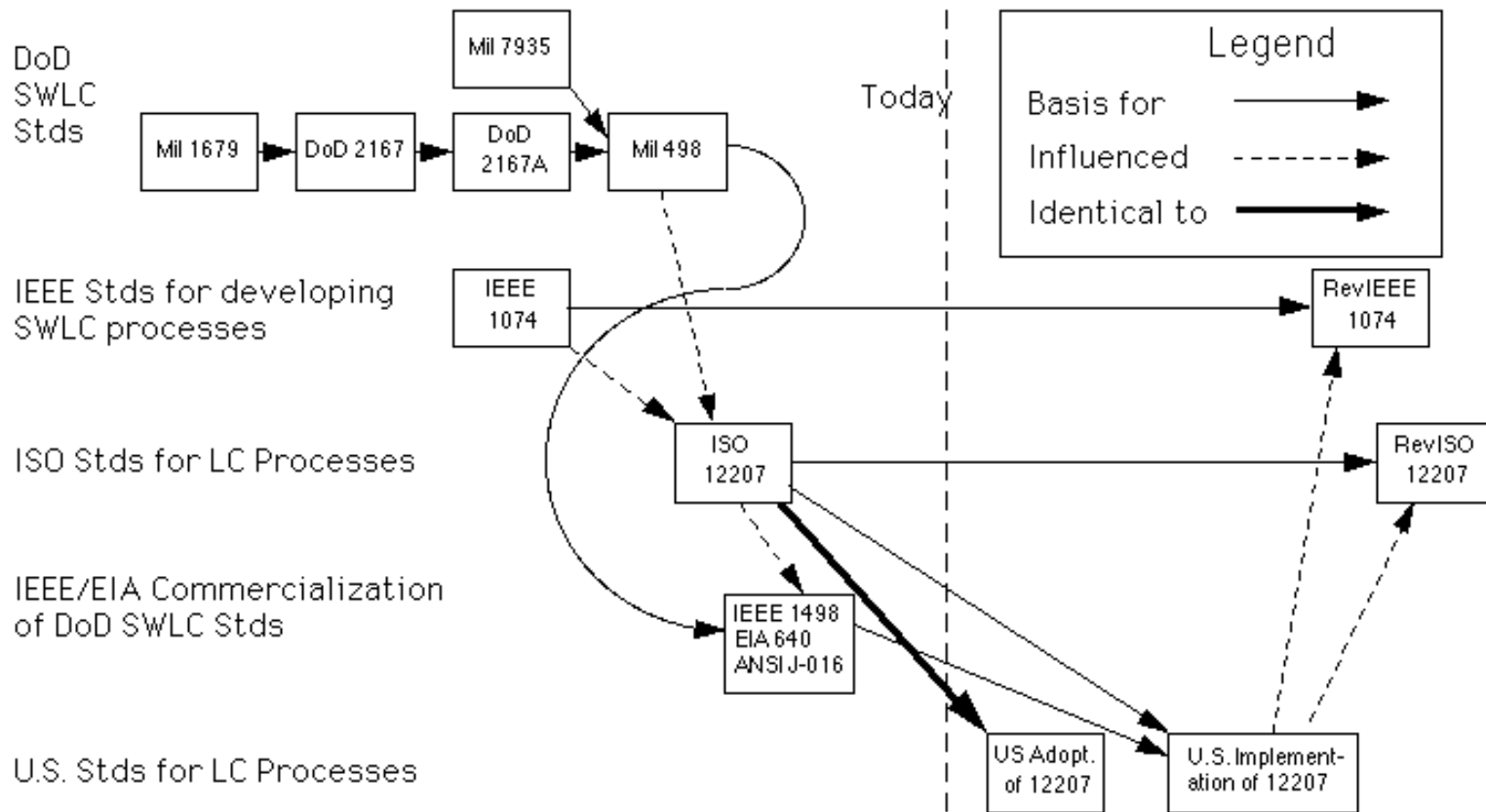
- AR = Acceptance Review
- CDR = Critical Design Review
- FRR = Flight Readiness Review
- MDR = Mission Definition Review
- ORR = Operational Readiness Review
- PDR = Preliminary Design Review
- PRR = Preliminary Requirements Review
- QR = Qualification Review
- SRR = System Requirements Review
- WBS = Work Breakdown Structure

ISO 12207: EVOLUZIONE

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



Evolution of Life-Cycle Standards

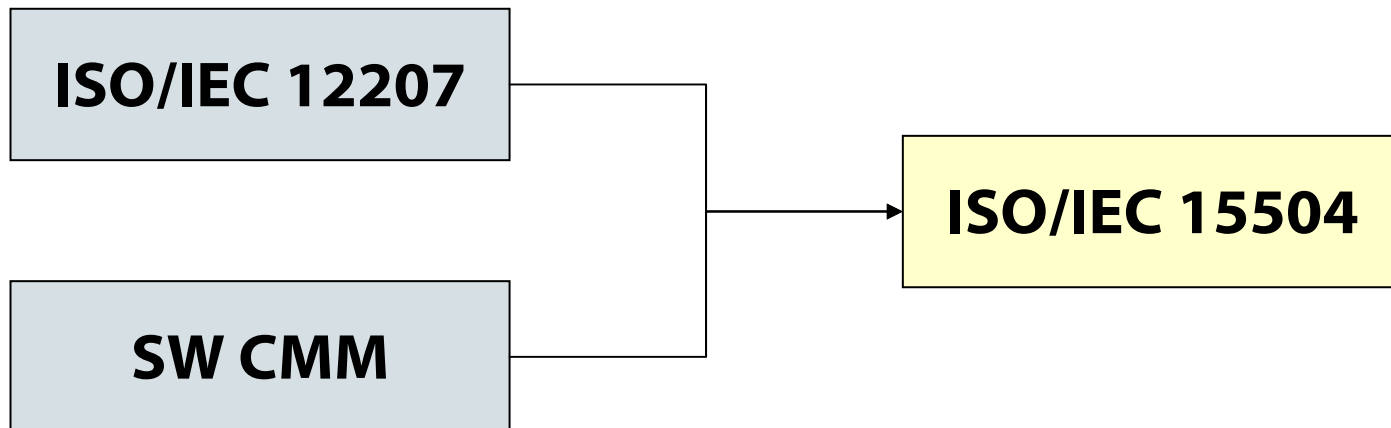


ISO 15504: TRACCIABILITÀ

➤ OpenHouse2008
giovedì 15 maggio

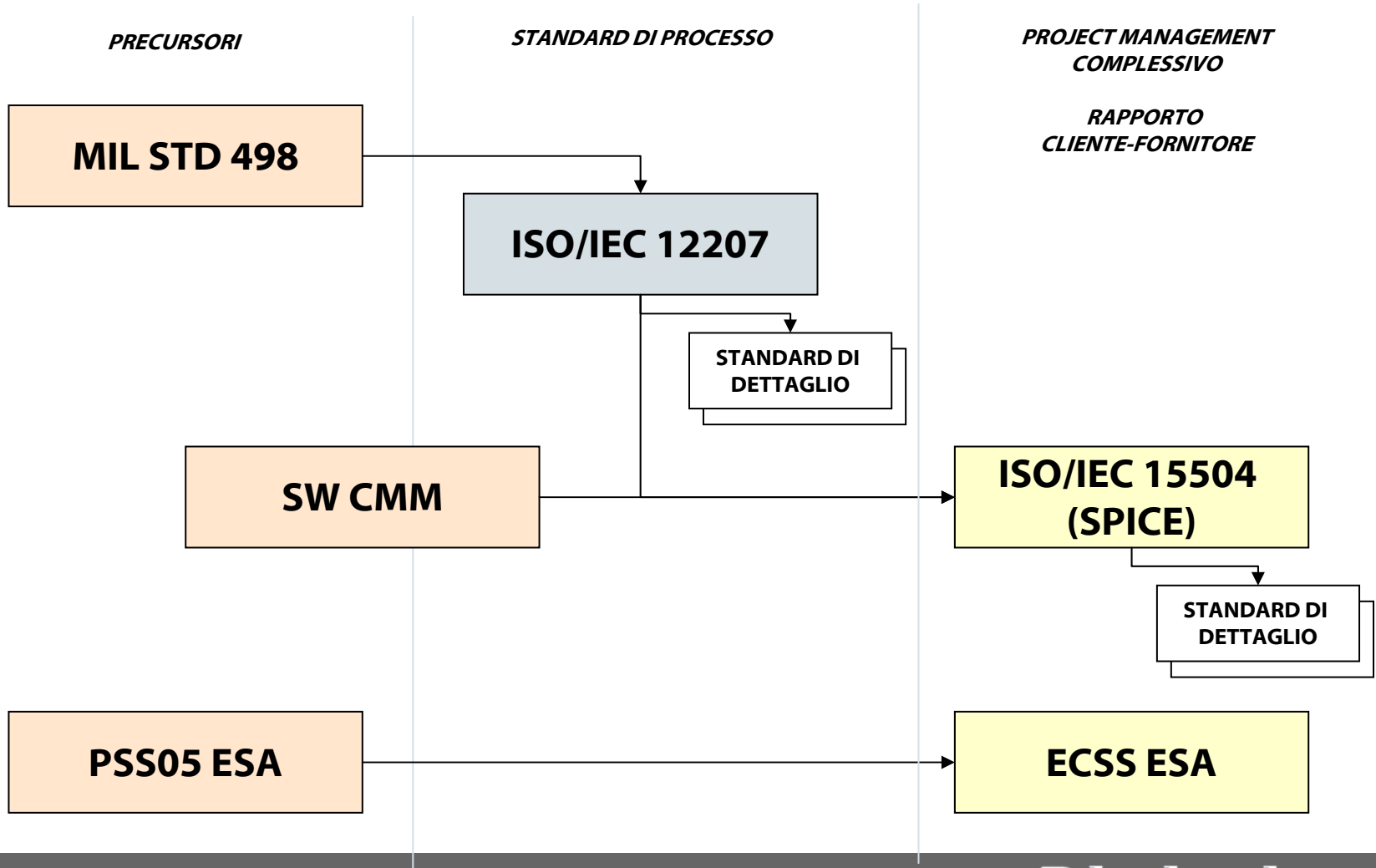


- ISO/IEC 15504 è stato sviluppato da un Comitato Tecnico Congiunto tra:
 - ISO (International Organization for Standardization)
 - ed IEC (International Electrotechnical Commission).
- ISO/IEC 15504 è derivato da ISO12207 e dal CMM SEI



UNA SOMMARIA E NON ESAUSTIVA SCHEMATIZZAZIONE

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio

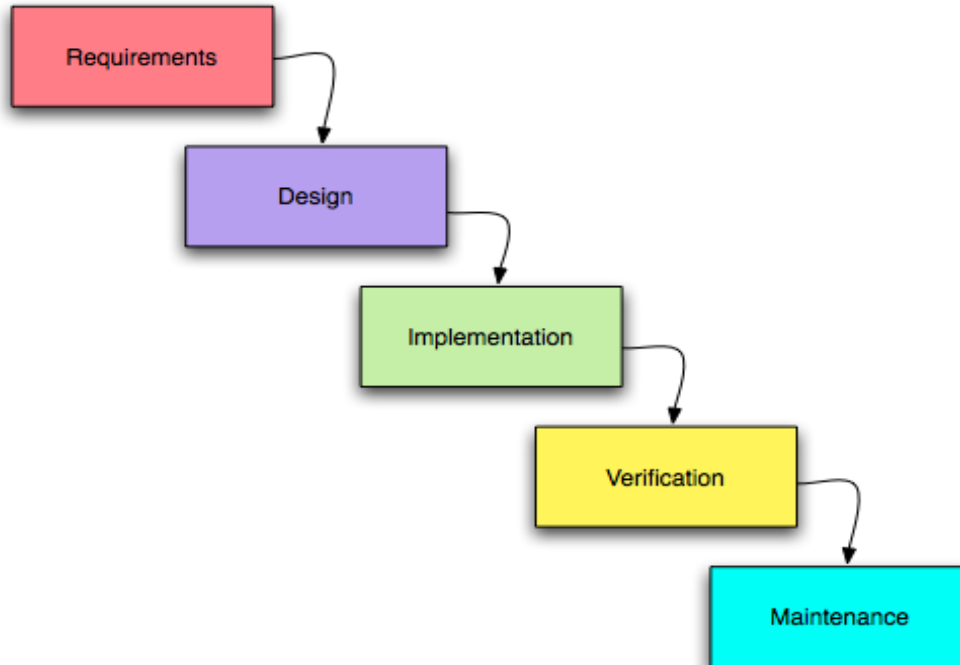




- **WATERFALL**
- **IL PROJECT LIFE CYCLE CLASSICO**
- **IL MODELLO REITERATIVO**
- **IL PROJECT LIFE CYCLE REITERATIVO**

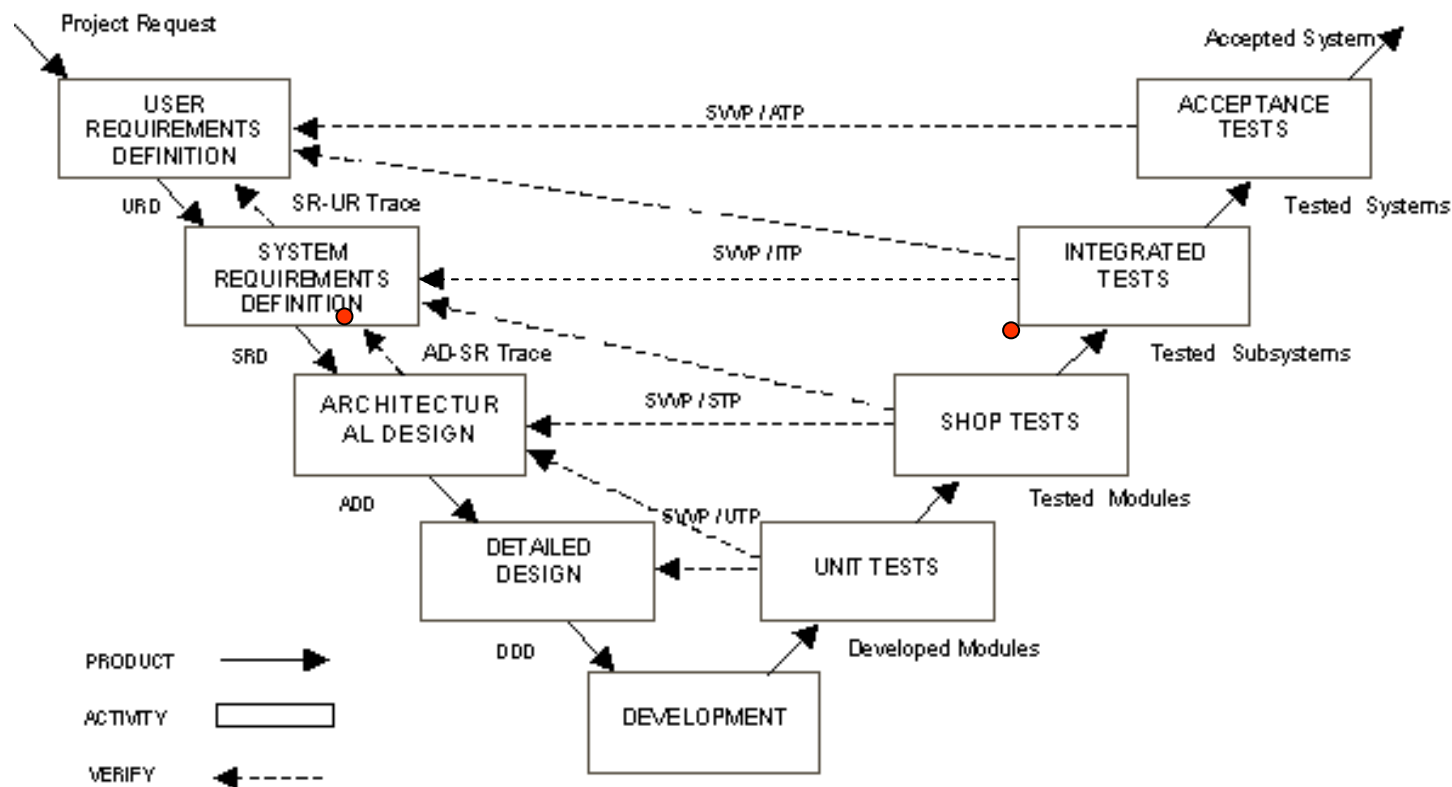
IL MODELLO “WATERFALL”

➤ OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



➤ NOTE CRITICHE:

- le fasi di verifica non hanno alcun legame con quelle di definizione dei requisiti e di disegno dei sistemi
- Non è prevista alcuna reiterazione

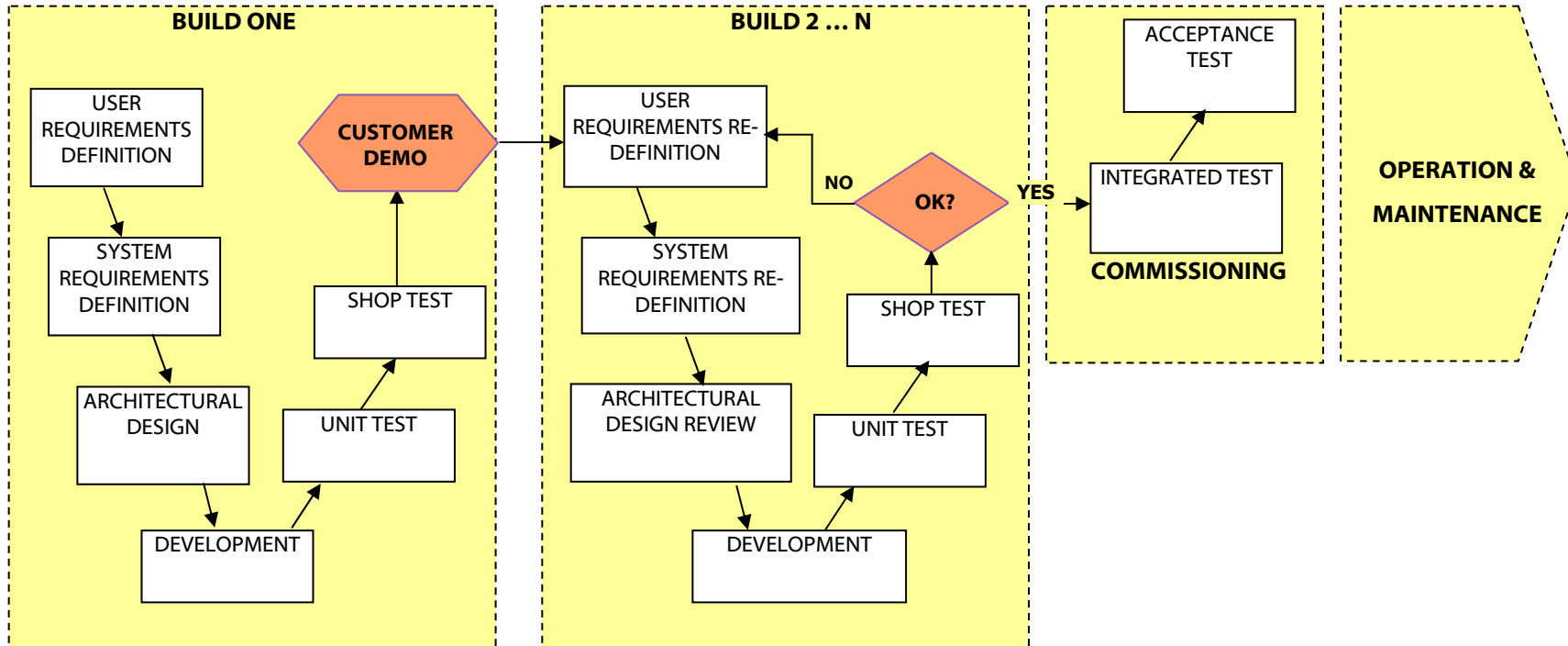


➤ NOTE CRITICHE:

- Il modello è teoricamente corretto
- Non sono previste reiterazioni (origine "meccanica")
- Non è applicabile al 100%: la documentazione e la tracciabilità restano indietro

IL PROJECT LIFE CYCLE REITERATIVO

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



PROJECT LIFE CYCLE



- Mediante l'utilizzo sistematico di metriche, supportate da strumenti relazionali adeguati,
- si misura periodicamente l'efficienza e la produttività, ad esempio:
 - il tempo di soluzione e chiusura dei problemi,
 - il tasso di attendibilità delle stime rispetto all'andamento reale delle commesse;
 - il tempo di proliferazione dei diversi livelli di documentazione dei requisiti e di disegno architeturale,
 - il tempo di stesura e poi di esecuzione delle procedure di test,
 - il tempo di integrazione,
 - milestone pianificate e milestone chiuse,
 - dimensione degli oggetti sviluppati (es. software),
 - varianti rispetto all'ordine iniziale,
 - numero e tipologia dei difetti e delle non conformità
- È poi possibile svolgere analisi sistematiche e comparative in base ai dati accumulati nel tempo.

STRUMENTI DI PROJECT LIFE CYCLE MANAGEMENT

OpenHouse2008
giovedì 15 maggio



- Un sistema PLCM completamente integrato, basato su database relazionale, fornisce ai gruppi di progetto incomparabili vantaggi:
 - Gestione integrata di tutto il ciclo di vita del progetto: piano di gestione dei requisiti, requisiti utente, requisiti di sistema, disegno architettuale, piano dei test, procedure di test, test report, log e classificazione dei problemi, classificazione dei documenti, archivio dei segnali di i/o.
 - Tracciabilità totale, online, dai requisiti alle procedure di test, ai problemi, ed a tutti gli oggetti metodologici
 - Gestione delle change veloce ed efficiente
 - Importabilità / esportabilità totale tra il database ed Office
 - Produzione automatizzata di tutti i documenti e delle matrici di tracciabilità
 - Razionalizzazione, sistematizzazione ed automazione delle attività di pianificazione:
 - Requirements management plan
 - Verification & validation plan (o test plan)
 - Analisi dei rischi, contromisure, mitigazione
 - Armonizzazione dei segnali di input/output
 - Gestione di ereditarietà tra progetti, e modellizzazione di progetti standard
- L'adozione di un sistema di Project Life Cycle Management permette di applicare in toto il modello del Reiterative Project Life Cycle.



- PER MIGLIORARE LA FRUIBILITÀ DEI TOOL DI PROJECT LIFE CYCLE MANAGEMENT (PTESY) È NATA LA COLLABORAZIONE TRA ANDROMEDA E BLULINK
 - Situazione di partenza: PTESY 5.3 Client Server, in versione LAN (prodotto attualmente in commercio)
 - Obiettivo: entro il 2008 PTESY-Quarta, completamente integrato sul framework Blulink, utilizzabile su web, in rete internet con connessione sicura

- LA FUNZIONI DI PTESY:
 - Requirements management: user requirements, system requirements, architectural design
 - Test engineering: test procedures, test case, test report
 - Armonizzazione I/O: gestione dei segnali e delle interfacce
 - Problems management: gestione dei problemi, eventi e delle note tecniche
 - Documents management: gestione dei documenti
 - Tracciabilità totale, lungo tutto il ciclo di vita del progetto
 - Import / export da/verso Office

- STANDARD COPERTI: ESA ECSS, PSS05, ISO12207, MIL-STD-498, ISO15504, CMM, CMMi, ISO9001:2000