

Software quale strumento per migliorare i prodotti/processi

Sergio Pignetti

I molteplici aspetti del SW

L'informatica è diventata una **tecnologia trasversale** a tutti i settori industriali e pervasiva sia dei prodotti che dei processi.

L'informatica si concretizza nella realizzazione di software: sistemi operativi, programmi applicativi, firmware, middleware, piattaforme integrate, web technologies, app, Graphic User Interfaces, protocolli comunicazione, linguaggi programmazione, motori di AI, ecc.

C'è sempre maggiore **contenuto informatico nei prodotti**: IoT, intelligenza distribuita.

C'è sempre maggiore **contenuto informatico nei processi**: Industria 4.0

La **R&S** per generare nuovi prodotti, nuovi processi o per un importante miglioramento di prodotti/processi esistenti **implica la spesa per lo sviluppo di SW**

Quando la spesa per sviluppo SW è parte della spesa in R&S?

Occorre distinguere:

- Quando il **SW** è il **prodotto stesso** da creare o migliorare → vale la circolare MISE del 9 febbraio 2018
- Quando il **SW** è lo **strumento** per innovare le tecnologie di processo → occorre valutare il processo alla luce dei 5 criteri del Manuale di Frascati
- Quando il **SW** è **parte integrante (embedded)** dei prodotti → occorre i nuovi prodotti alla luce dei 5 criteri del Manuale di Frascati

1° esempio: impresa che ha svolto attività di R&S comprendente lo sviluppo di SW per la creazione di nuovo prodotto

- Azienda: PI del settore elettronico, fornisce dispositivi B2B ai produttori di macchine utensili
- Opportunità: cogliere l'esigenza degli utilizzatori finali di trasmettere ed elaborare in tempo reale i dati di produzione ed altre informazioni utili al fornitore delle macchine per telemanutenzione e telediagnostica
- Nuovo Prodotto: un dispositivo HW/SW (denominato micro-server) ideato come nodo "intelligente" della rete di fabbrica, in grado di rendere accessibili in locale servizi on-demand, raccogliere ed elaborare informazioni e sincronizzarsi con l'architettura web centrale al fine di utilizzare in maniera efficiente le potenzialità offerte dalle moderne soluzioni "cloud".

- Progetto R&S:

ID	Nome attività	2015				2016				2017			
		Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2
1	Progetto micro-server	[Barra nera che copre l'intera durata del periodo]											
2	Architettura HW	[Barra blu]											
3	Architettura SW per funzionalità di base	[Barra blu]											
4	Verticalizzazione "turismo"					[Barra blu]							
5	Verticalizzazione M2M per macchine operatrici					[Barra blu]							
6	Sperimentazione su campo									[Barra blu]			

Dalla relazione finale di progetto

«..... per quanto concerne il software, questo ha richiesto la maggior parte del tempo di ricerca, progettazione ed implementazione.

Le attività si sono articolate su diversi livelli:

- *Sviluppo di software inerente l'hardware selezionato (assembly su ARM Sitara AM335x) e PRUSS.*
- *Sviluppo e configurazione di una distribuzione dedicata su sistema operativo Linux (Debian e Yocto Project based custom distribution).*
- *Sviluppo di soluzioni per il controllo in C e C++ in particolare per applicazioni real-time (su PRUSS e Linux RT-Patch).*
- *Sviluppo di librerie utility ad alto livello (Python) per l'integrazione dei sistemi e per la gestione di protocolli selezionati per lo scambio di informazioni e procedure con altri sistemi (M2M, UI e Cloud) con Protocol Buffer e gRPC.*
- *Sviluppo delle interfacce e della user-experience con tecnologie web based (HTML5, CSS3, EcmaScript).*

L'architettura non solo si è rilevata stabile nei test e nelle sperimentazioni, ma le tecnologie scelte e gli strumenti realizzati hanno anticipato i tempi implementando pattern e modelli formalizzati poi nei cluster di Smart Factory ed Industria 4.0.»

Costi: personale dipendente (progettisti HW, sviluppatori SW); consulenza fornitore di macchine operatrici; consulenza Parco Scientifico e Tecnologico; competenze tecniche esterne per sviluppo SW

2° esempio: impresa che ha svolto attività di R&S comprendente lo sviluppo di SW per il miglioramento delle tecnologie di processo

- Azienda: PI del settore meccanico, fornisce componentistica meccanica B2B nei settori energia e automotive
- Tecnologie di produzione: asportazione di truciolo, stampaggio, trattamenti superficiali, cicli termici, controlli dimensionali
- Problema: elevato numero di codici prodotto, produzione per lotti a commessa, elevato numero di percorsi dei semi-lavorati fra un'isola tecnologica e la successiva, rispetto dei tempi di consegna
- Obiettivo: automatizzare la logistica interna dei semi-lavorati in ottica Industria 4.0
- Progetto R&S: simulazione SW di diverse configurazioni logistiche; sviluppo SW di gestione, controllo, raccolta dati ed elaborazione; sperimentazione su un'area produttiva
- Costi: personale interno (ufficio produzione, rete informatica), Università per assessment KPI, consulenza fornitori (magazzini automatizzati, veicoli a guida automatica)

Grazie per l'attenzione