

Titolo della tesi: **Requisiti affidabilistici in campo ferroviario, inquadramento normativo e approfondimento del caso studio "Analisi RAMS del sistema frenante di un vettore ferroviario"**

Autore: Fulvio Capogna

Abstract

Il documento sviluppato costituisce la relazione relativa al Project Work oggetto dello stage di master nell'azienda ospitante.

I passaggi fondamentali dell'esperienza di stage intrapresa in questi mesi sono stati:

- L'introduzione ai concetti RAMS;
- L'approfondimento della normativa tecnica di riferimento e in particolare del pacchetto di norme che comprende la EN 50126, EN 50128, EN 50129;
- L'introduzione all'analisi RAMS e alle tecniche di analisi utilizzate (FEMCA , HAZID, Alberi dei Guasti, Analisi di Manutenibilità e Life Cycle Cost);
- L'approfondimento sull'importanza della raccolta dati dal campo e l'utilizzo di banche dati commerciali;

L'attività svolta durante il periodo di stage ha riguardato fondamentalmente lo sviluppo di metodologie per la valutazione qualitativa e quantitativa dei requisiti RAMS di un sistema frenate per applicazioni ferroviarie, coerentemente alla normativa vigente.

In particolare a normativa EN 50126, relativa alla specifica e dimostrazione RAMS che fornisce indicazioni utili per il corretto sviluppo delle analisi di affidabilità e sicurezza e le normative EN 50128 (Software per controlli e sistemi di protezione ferroviari) e EN 50129 (Sistemi elettronici per la sicurezza ferroviaria) che formano la base operativa per un approccio coerente e sistematico alla sicurezza dei sistemi innovativi in ambito ferroviario e sono ormai di generale utilizzo nel settore.

Dall'analisi della normativa all'interno degli altri paesi della comunità europea, emerge come l'atteggiamento di fronte ad una normativa europea di indirizzo come la EN 50126 si sia limitata in alcuni stati ad una semplice traduzione(ad esempio Italia), mentre in altri paesi dove la tradizione ferroviaria è più forte ci sia stata un'integrazione con l'ausilio delle normative nazionali (ad esempio Inghilterra).

La fase relativa alla stesura dell'analisi RAMS vera è propria è stata sviluppata grazie ad una proficua formazione iniziale su lavori precedentemente svolti, che mi ha consentito di redigere l'analisi potendo basare su un modus operandi già consolidato.

L'esperienza di stage oltre a fornirmi le basi per redigere l'analisi RAMS con l'ausilio delle tecniche più note (FMECA, HAZID, FTA), mi ha concesso la possibilità di venire a contatto con software applicativi del settore, permettendomi di sviluppare una capacità critica sui tool di utilizzo.

Durante l'analisi effettiva di dati dal campo ho avuto anche la possibilità di contestualizzare le nozioni di analisi statistica apprese durante il periodo di formazione in aula.

Le principali difficoltà che sono emerse nella stesura dell'analisi RAMS derivano dalla multidisciplinarietà richiesta all'analista, che si confronta con aspetti che variano dalla pura meccanica all'elettronica.

L'analista inoltre è chiamato ad effettuare delle assunzioni ingegneristiche che impongono un confronto continuo con tecnici specializzati e lo sviluppo di una forte base culturale-tecnologica.

La definizione di un processo di validazione RAMS ha impegnato sia me, nel ruolo di analista, che il committente a "conoscere" correttamente il sistema oggetto di studio e pertanto ha stimolato un confronto continuo e proattivo con il committente consentendomi un assiduo dialogo con tecnici specializzati.