

Titolo della tesi: Sicurezza e affidabilità di impianti e sistemi per aiuti visivi luminosi aeroportuali

Autore: Galileo Tamasi

Abstract

Il traffico aereo è in continuo aumento e, stante l'attuale tasso di crescita annuo del 5% (IATA, Boeing) si prevede che questo raddoppierà nel 2020 (Eurocontrol). Sul piano della sicurezza del volo, l'incidentalità aerea è direttamente correlata al numero di movimenti e inevitabilmente alla crescita del traffico. E' verosimile aspettarsi pertanto un incremento del numero di incidenti aerei che potrà essere mitigato solo riducendo ulteriormente il tasso di incidentalità aerea. La diminuzione del numero di incidenti implica un aumento delle condizioni di sicurezza, soprattutto nelle fasi del volo che presentano rischi più elevati e cioè nelle fasi iniziali e terminali. Nella presente tesi di master si affronta dunque la problematica della sicurezza e dell'affidabilità di impianti e sistemi per Aiuti Visivi Luminosi (AVL) che sono una componente fondamentale nelle installazioni aeroportuali. Gli AVL hanno infatti un ruolo chiave nel garantire la sicurezza e la regolarità delle operazioni di volo, soprattutto in condizioni di bassa visibilità.

Nel capitolo I, con riferimento alle categorie operative aeroportuali, che sono adottate in condizioni di visibilità gradualmente decrescenti dai gestori del traffico aereo, viene realizzato uno spaccato (breakdown) degli impianti AVL identificando le parti costitutive più importanti sotto il profilo della affidabilità e disponibilità (equipment ranking). Sentieri luminosi di avvicinamento o luci di pista, sono esempi di alcune sezioni dell'impianto indispensabili per l'attivazione delle categorie operative aeroportuali (CAT I,II,III) e una loro indisponibilità si ripercuote negativamente sulle minime di atterraggio o di decollo costringendo gli aerei a restare in aeroporto o a evitare l'atterraggio cambiando destinazione.

Per evitare perdite di capacità aeroportuale, perdite economiche e incidenti aeronautici, i gestori degli AVL adottano strategie manutentive che sono state delineate dall' ICAO e si sono consolidate durante il processo di certificazione degli aeroporti. Le metodologie per la manutenzione sono illustrate nel capitolo II alla luce delle problematiche aeroportuali ricorrenti ed è realizzato un confronto tra quelle impiegate negli aeroporti italiani. I paradigmi della Total Production Maintenance e della Reliability Centered Maintenance illustrati successivamente, consentono poi di individuare alcuni spunti di miglioramento e di potenziale evoluzione nella manutenzione degli AVL.

Nel capitolo III viene esaminata la diagnostica preventiva che riguarda impianti e sistemi elettrici. Si focalizzano quindi le attività di diagnostica, manutenzione e riparazione finalizzate all'efficienza funzionale. Vengono esaminate le procedure di misura di isolamento elettrico e le procedure di ricerca guasto su circuiti in media tensione (MT), anche sotto il profilo della sicurezza degli operatori mediante la tecnica Job Hazard Analysis . Vengono poi illustrate alcune metodologie diagnostiche innovative e concorrenti rispetto alla diagnostica tradizionale, basate sulla misura delle scariche parziali (PD). Infine

viene considerata l'ipotesi di una loro possibile implementazione nei sistemi di monitoraggio esistenti, unitamente alla costituzione di un database diagnostico.

La tesi si conclude con il capitolo IV nel quale vengono esaminati i potenziali sviluppi futuri collegati all'introduzione della tecnologia LED (Light Emitting Diode) evidenziando le differenze con le attuali tecnologie utilizzate e i promettenti vantaggi sul piano economico e manutentivo.