

## ABSTRACT

In questo lavoro introduciamo un modello matematico per ottimizzare il sistema di pianificazione delle partenze di un aeroporto. L'obiettivo è massimizzare il 'throughput' aeroportuale minimizzando il ritardo delle singole partenze e supportare il lavoro dei controllori di volo. L'approccio utilizzato è basato su un algoritmo a due fasi per singola pista ed su un algoritmo multi-pista per individuare la miglior assegnazione delle partenze alle piste aeroportuali (runway). L'approccio a due fasi ha consentito di suddividere il problema multi-obiettivo in due problemi a singolo obiettivo, interconnessi, più semplici da modellare e risolvere.

Nella prima fase l'obiettivo è massimizzare il numero di operazioni di decollo in una determinata unità di tempo, soggetto ai vincoli di Wake Vortex Separations. Tramite una euristica "ad-hoc" si unisce la sequenza dei slot per le partenze generata dalla prima fase con la sequenza dei voli in arrivo (pista e orario di atterraggio sono gestite da un altro sistema del ATM).

Nella seconda fase la "class sequence" generata dalla fase precedente è rielaborata al fine di minimizzare il ritardo tra l' ETOT (Estimated Take-Off Time) di ogni aereo in partenza ed il tempo di decollo calcolato dall'algoritmo considerando i vincoli di CTOTs, ETOTs e Priorità.

Successivamente è introdotta una procedura multi-runway per la gestione di aeroporti con più piste adibite alla partenza che, usando l'algoritmo a due fasi, individua l'assegnazione migliore degli aeromobili sulle varie piste dell'aeroporto. Il risultato è una schedulazione ottimale degli aeromobili sulle piste assegnando ad ognuno di essi un Target Take-Off Time (TTOT).

Inoltre, sono mostrate alcune simulazioni fatte con dati provenienti dall'aeroporto di Milano Malpensa.