

## **Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti**

### **10.3 Pendenze**

10.3.1 Le pendenze di una piazzola non devono eccedere l'1% in qualsiasi direzione.

10.3.2 I piazzali o le piazzole di sosta non devono avere pendenze negative verso l'aerostazione. Quando ciò sia inevitabile si devono adottare specifici accorgimenti per raccogliere eventuali perdite di carburante.

## **11. CONDIZIONI SUPERFICIALI DELLE AREE AEROPORTUALI**

### **11.1 Introduzione**

11.1.1. Le caratteristiche delle superfici ed i valori delle pendenze longitudinali e trasversali delle pavimentazioni sono, nel caso delle piste, fattori determinanti per la sicurezza delle operazioni anche al fine di mitigare gli effetti legati alla presenza di eventuali agenti contaminanti.

In ogni caso la presenza di agenti contaminanti - di origine naturale (quali neve, ghiaccio, slush) o artificiale (es.: olio o depositi di gomma) - sulle superfici pavimentate dell'area di movimento influisce negativamente sulle operazioni e deve pertanto essere evitata, prevedendone la pronta rimozione.

11.1.2 L'obiettivo primario, nel caso delle piste, è quindi quello di garantire che la superficie sia pulita, con profilo longitudinale uniforme, con adeguate pendenze trasversali e coefficiente di aderenza tale da consentire una soddisfacente azione frenante anche in condizioni di pista bagnata. Questi elementi devono essere tenuti in conto soprattutto in occasione di progettazione di nuove piste o di ripavimentazione delle stesse. E' inoltre importante controllare attraverso un programma di ispezioni e manutenzioni periodiche che la qualità della superficie non si deteriori oltre un livello accettabile. Risulta inoltre di fondamentale importanza definire, nell'ambito del sistema di gestione delle pavimentazioni (Pavement Management System - PMS), uno specifico programma di verifica e manutenzione preventiva delle superfici pavimentate e dei relativi impianti di drenaggio al fine di garantire il mantenimento di condizioni idonee.

### **11.2 Superfici Pavimentate.**

#### **11.2.1 Piste**

11.2.1.1 E' stato riscontrato che, dopo un periodo iniziale, le caratteristiche di attrito della superficie di una pista in condizione di "pista bagnata" (WET) si mantengono relativamente costanti, deteriorandosi molto lentamente nel tempo, in relazione alla frequenza d'uso. Il valore del coefficiente di attrito è invece funzione dello spessore dell'acqua in pista (o dell'agente inquinante) e alle caratteristiche del manto per cui il valore dell'azione frenante può variare anche in tempi brevi durante e dopo le precipitazioni. E' pertanto fondamentale monitorare il valore del coefficiente di attrito con misure a cadenza regolare.

11.2.1.2 La superficie di una nuova pista o di una pista da ripavimentare deve essere progettata e costruita per garantire una buona azione frenante da parte dei velivoli in condizioni di pista bagnata (WET). A tal fine ICAO raccomanda, per le nuove pavimentazioni (o ripavimentazioni) di pista, il



raggiungimento ed il mantenimento nel tempo di valori di macrotestitura non inferiori ad 1 mm di altezza in sabbia (lett. E Classificazione ESDU 71026).

In occasione della costruzione o della ripavimentazione di una pista le caratteristiche funzionali della stessa devono essere rilevate; in tale contesto va determinato e classificato il coefficiente di aderenza della pista.

11.2.1.3 La pavimentazione non deve presentare irregolarità o caratteristiche che possano deteriorare le capacità di controllo direzionale dell'aeromobile, la capacità frenante dei sistemi anti-slittamento o condizionare la corsa di un velivolo. Quindi la superficie di pista deve soddisfare oltre i requisiti di pendenza di cui ai paragrafi da 3.3 a 3.6 e quelli relativi al coefficiente d'attrito anche le verifiche di regolarità superficiale del manto. In particolare il manto deve essere tale che posto un regolo di 3 m di lunghezza in qualsiasi punto del manto stesso, ed in ogni direzione, non si rilevino avallamenti o rialzi superiori a 3 mm. Fanno eccezione le zone di colmo di un profilo a schiena d'asino o di un raccordo verso un canale di drenaggio.

11.2.1.4 Le operazioni degli aeromobili possono determinare una deformazione degli strati della pavimentazione o un assestamento differenziale del sottofondo della pavimentazione. Entrambe le cose possono portare ad un aumento delle irregolarità superficiali. Oltre ad aumentare il rischio di compromettere le capacità di controllo direzionale e di azione frenante, un maggiore spessore di acqua stagnante può innescare fenomeni di *aquaplaning* e se sufficientemente profonda può portare ad una ingestione di acqua da parte dei motori. La superficie di pista deve essere mantenuta tale da evitare l'acqua stagnante o il perdurare di pozzanghere d'acqua in qualsiasi parte della pista dichiarata disponibile per il decollo o l'atterraggio (TORA, LDA).

11.2.1.5 Al fine di garantire idonee condizioni di aderenza, la pista in esercizio deve essere assoggettata ad un monitoraggio periodico delle caratteristiche funzionali che includa, tra l'altro, la misura periodica della regolarità superficiale (indice IRI), del coefficiente di aderenza e dei valori di micro e macro-tessitura. Le procedure per il monitoraggio delle caratteristiche funzionali delle pavimentazioni, ivi comprese quelle per la determinazione e classificazione del coefficiente di aderenza, sono contenute nell'apposita sezione del Manuale d'Aeroporto.

## 11.2.2 *Vie di rullaggio e Piazzali*

Le pavimentazioni delle vie di rullaggio e dei piazzali devono avere caratteristiche superficiali adatte al relativo utilizzo e devono essere mantenute in condizioni idonee; eventuali agenti contaminanti devono essere prontamente rimossi dalla superficie.

## 11.2.3 *Pulizia dell'Area di movimento*

11.2.3.1 La superficie dell'area di movimento deve essere ispezionata almeno due volte al giorno durante l'apertura al traffico dell'aeroporto. Devono anche essere prese misure idonee per garantire la sua pulizia, in accordo con i criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto.

11.2.3.2 La superficie deve essere tenuta sgombra da pietre, sabbia, frammenti, e ogni altro detrito che possa danneggiare l'aeromobile o i suoi motori, in accordo con i criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto.

11.2.3.3 I contaminanti quali il fango, l'olio e i depositi di gomma sono causa di diminuzione del coefficiente di attrito. I contaminanti pertanto devono essere rimossi.



#### 11.2.4 *Periodo invernale*

11.2.4.1 La neve, la neve mista ad acqua (slush) e il ghiaccio devono essere rimosse dalle superfici pavimentate dell'area di movimento e dalle aree limitrofe, per garantire operazioni in sicurezza, secondo criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto.

11.2.4.2 Il gestore deve redigere un piano sgombro neve dell'aeroporto; sono fatti salvi i casi, accettati dall'ENAC, in cui le caratteristiche climatiche del luogo rendano tale documento superfluo.

#### 11.3 **Superfici non pavimentate**

##### 11.3.1 *Piste*

11.3.1.1 La superficie naturale delle piste non pavimentate deve essere preparata e trattata per rimuovere le irregolarità che possano influenzare negativamente il controllo direzionale, la frenata o la corsa di un velivolo. Non sono ammesse irregolarità tali da consentire l'accumulo di acqua in superficie o discontinuità della portanza in condizioni di pista bagnata.

11.3.1.2 Un metodo semplice per valutare la regolarità della superficie naturale è di percorrerla su di un fuoristrada a 50 km/h circa. Gli occupanti del veicolo non devono percepire una sensazione di disagio che denoterebbe una irregolarità non accettabile.

##### 11.3.2 *Zone di arresto*

11.3.2.1 Una Zona di arresto non pavimentata deve essere preparata e costruita in maniera tale che l'azione frenante non sia sostanzialmente inferiore a quella della relativa pista.

11.3.2.2 Una Zona di arresto non pavimentata deve essere preparata e trattata in maniera da avere una resistenza all'erosione nelle zone di contatto con superfici pavimentate. Ciò per minimizzare i rischi per un aeromobile che entri nella zona di arresto.

##### 11.3.3 *Altezza del manto erboso.*

11.3.3.1 All'interno dell'area di manovra di un aeroporto con superfici a manto erboso, l'altezza dello stesso deve essere limitata secondo procedure del Manuale dell'aeroporto.

