Osservatorio sulle Attività di Manutenzione degli Aeroporti Italiani
9° Convegno - "Aeroporti: Esperienze operative e innovazioni tecnologiche"
Aeroporto Milano Malpensa, 30 Ottobre 2014

ENAC
Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

PISTE CONTAMINATE

Evoluzione del Contesto Normativo
Sperimentazione della Matrice TALPA ARC

Ing. Franco D'Amico (Direzione Regolazione Aeroporti e Spazio Aereo) - Arch. Giorgio A. M. Cascone (Direzione Operazioni Nord)

L'evoluzione del Contesto Normativo

L'evoluzione del quadro normativo internazionale

- Emendamento n. 11 all'Annesso ICAO 14 vol. I "Aerodromes"
- Emendamento n. 37 all'Annesso ICAO 15 "Aeronautical Information Services"

AMENDMENT No. 11-A

TO THE

INTERNATIONAL STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICES

AERODROMES

ANNEX 14

TO THE CONVENTION ON INTERNATIONAL CIVIL AVIATION

VOLUME I
AERODROME DESIGN AND OPERATIONS

MARCH 2013

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

Pista contaminata (contaminated runway cfr. EU-OPS 1.480):

quando oltre il 25% della superficie (anche sommando più aree) entro la lunghezza e la larghezza disponibili è coperta da:

- uno strato d'acqua di spessore superiore a 3 mm (c.d. standing water) o slush o neve non compattata equivalenti a più di 3 mm d'acqua,
- neve compressa o compattata fino a diventare una massa solida resistente ad ulteriori compressioni che si mantiene compatta o si rompe in frammenti se raccolta (compacted snow),
- ghiaccio (incluso wet ice)

SARPs ICAO - Annex 14 amdt. 11

- Misurazione del coefficiente di aderenza (μ) non più unico o principale strumento per la valutazione delle condizioni superficiali delle piste
- Riconoscimento limiti di attendibilità all'uso dei dispositivi a misurazione continua CFME (Continuous Friction Measuring Equipment) in determinate condizioni (es. slush, neve non compattata)
- Difficoltà di correlazione tra μ e Braking Action (in ogni condizione)

Ne consegue che, nel caso di piste contaminate, le condizioni di aderenza vengano espresse in termini ***Estimated Surface Friction*** unitamente alle indicazioni relative al *tipo*, allo *spessore* e alla *diffusione del contaminante.*

Estimated Surface Friction (ESF)

- stima (*non misura*) la "scivolosità" della superficie di una pista dovuta alla presenza di contaminanti e di particolari condizioni meteo
- utilizza tutti gli elementi a disposizione per una visione integrata di insieme:
  - Tipo, spessore ed entità di diffusione della contaminazione
  - Condizioni meteorologiche
  - Misure del coefficiente di aderenza (μ) laddove possibile
  - Report di Braking Action

Estimated Surface Friction (ESF)

- rappresenta una valutazione di ***tipo qualitativo*** (stima) delle condizioni di aderenza attese, esprimibili attraverso le seguenti definizioni:
  - GOOD [5]
  - MEDIUM to GOOD [4]
  - MEDIUM [3]
  - MEDIUM to POOR [2]
  - POOR [1]

Avendo a disposizione le informazioni di cui sopra, la valutazione sarà normalmente effettuata prendendo a riferimento le ***condizioni più conservative*** in relazione ai dati rilevati, interpretati sulla base dell'esperienza (expert judgement) del Soggetto responsabile della valutazione.

ICAO Annex 15 (Amdt 37)

Revisione delle modalità di diffusione delle informazioni aeronautiche nello SNOWTAM FORMAT

(Estimated Surface Friction in luogo del coefficiente di aderenza "m")

(DEPOSITS OVER TOTAL RUNWAY LENGTH
(Observed on each third of the runway, starting from threshold having the lower runway designation number)

NIL – CLEAR AND DRY
1 – DAMP
2 – WET or water patches
3 – RIME OR FROST COVERED (depth normally less than 1 mm)
4 – DRY SNOW
5 – WET SNOW
6 – SLUSH
7 – ICE
8 – COMPACTED OR ROLLED SNOW
9 – FROZEN RUTS OR RIDGES)

(MEAN DEPTH (mm) FOR EACH THIRD OF TOTAL RUNWAY LENGTH)

(~~FRICTION MEASUREMENTS~~ ESTIMATED SURFACE FRICTION ON EACH THIRD OF RUNWAY ~~AND FRICTION MEASURING DEVICE~~

~~MEASURED OR CALCULATED COEFFICIENT or~~	ESTIMATED SURFACE FRICTION	
~~0.40 and above~~	GOOD	– 5
~~0.36 to 0.39~~	MEDIUM/GOOD	– 4
~~0.35 to 0.30~~	MEDIUM	– 3
~~0.29 to 0.26~~	MEDIUM/POOR	– 2
~~0.25 and below~~	POOR	– 1
~~unreliable~~	~~UNRELIABLE~~	~~9~~

~~(When quoting a measured coefficient, use the observed two figures, followed by the abbreviation of the friction measuring device used. When quoting an estimate, use single digit~~ The intermediate values of 'MEDIUM/GOOD' and 'MEDIUM/POOR' provides for more precise information in the estimate when conditions are found to be between medium and either good or poor)

Regolamento (UE) n. 139/2014 della Commissione, del 12 febbraio 2014, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio

Con il Regolamento (UE) n. 139 del 12 febbraio 2014, entrato in vigore il 6 marzo 2014, la Commissione Europea ha adottato e pubblicato il Regolamento di attuazione (Irs) del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio, comunemente denominato "Regolamento Basico" (BR, Basic Regulation).

REGOLAMENTI

Regolamento (UE) n. 139/2014 della Commissione, del 12 febbraio 2014, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio

I destinatari del Regolamento (UE) n. 139/2014 sono:

- L'Autorità o le Autorità competenti per la certificazione e la sorveglianza degli aeroporti certificati
- I Gestori aeroportuali
- I Fornitori di servizi di gestione del piazzale (Apron Management Service - AMS)

REGOLAMENTI

Regolamento (UE) n. 139/2014 della Commissione, del 12 febbraio 2014, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio

La nuova normativa, la cui *compliance* deve essere assicurata entro il **31 dicembre 2017** (*Transition* to EU Rules), è direttamente applicabile agli Stati Membri, alle Autorità Aeronautiche Nazionali (NAA), agli Aeroporti (Aerodromes) e ai Gestori Aeroportuali (Aerodrome Operators) degli scali europei che rientrano nel campo di applicabilità di cui all'art. 4, comma 3a, del Regolamento (CE) n. 216/2008.

REGOLAMENTI

Regolamento (UE) n. 139/2014 della Commissione, del 12 febbraio 2014, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio

Alla pubblicazione del Regolamento (UE) n. 139/2014, contenente le IRs, è seguita l'emissione dei metodi accettabili di rispondenza (AMC) e delle Specifiche di Certificazione (CS), corredati dei rispettivi materiale guida (GM), sotto forma di "Decision" approvata dal Direttore Esecutivo dell'EASA e pubblicata nell'apposita sezione del sito dell'Agenzia

REGOLAMENTI

AMC/GM to Annex IV - Part - ADR - OPS

Subpart A – Aerodrome Data

(c) Assessment of the friction of a runway should be made in descriptive terms of "Estimated Surface Friction".

The Estimated Surface Friction should be categorised as good, medium to good, medium, medium to poor, and poor, and promulgated in SNOWTAM FORMAT as well as using appropriate RTF phraseologies.

AMC/GM TO ANNEX IV – PART-ADR-OPS

SUBPART A – AERODROME DATA

Water on a runway

Whenever water is present on a runway, a description of the runway surface should be made available using the following terms:

(a) DAMP — the surface shows a change of colour due to moisture;

(b) WET — the surface is soaked but there is no standing water;

(c) STANDING WATER — for aeroplane performance purposes, a runway where more than 25 per cent of the runway surface area (whether in isolated areas or not) within the required length and width being used is covered by water more than 3 mm deep.

Information that a runway or portion thereof maybe slippery when wet, should be made available to the aerodrome users.

Snow, slush or ice or frost on a runway

(a) Whenever an operational runway is contaminated by snow, slush, ice or frost, the runway surface condition should be assessed and reported. Runway condition assessment should be repeated as conditions change.

(b) The contaminant type, distribution, and for loose contaminants, depth for each third of the runway, should be assessed. An indication of surface friction characteristics is helpful in conducting runway condition assessment however caution should be exercised when correlating the results obtained by friction measuring equipment with aircraft performance. Additionally, for contaminants such as slush, wet snow and wet ice, contaminant drag on the equipment's measuring wheel, amongst other factors, may cause readings obtained in these conditions to be unreliable.

(c) Assessment of the friction of a runway should be made in descriptive terms of 'estimated surface friction'. The estimated surface friction should be categorised as good, medium to good, medium, medium to poor, and poor, and promulgated in SNOWTAM format as well as using appropriate RTF phraseologies.

(d) The estimated surface friction, based on the measured coefficient, when the runway is covered by compacted snow or ice only, could be reported according to the following table (indicative), although these values may vary due to the friction measuring device as well as to the surface being measured and the speed employed:

Measured Coefficient (μ)	Estimated surface friction	Code
0.40 and above	Good	5
0.39 to 0.36	Medium to good	4
0.35 to 0.30	Medium	3
0.29 to 0.26	Medium to poor	2
0.25 and below	Poor	1

Table 2

(e) Assessed surface condition information, including estimated surface friction, should be reported for each third of a runway. The thirds are called A, B and C;

(1) For the purpose of reporting information to aeronautical service units, Section A should always be the section associated with the lower runway designation number;

L'evoluzione della normativa nazionale

In linea con l'evoluzione normativa internazionale e comunitaria, ENAC ha avviato a partire dal 2012 una revisione delle norme nazionali inerenti la valutazione dello stato della pista in caso di contaminazione:

- ✈Modifica ad hoc RCEA (Em. n. 9)
- ✈Revisione Circolare APT 10 (APT10A)

ENAC

REGOLAMENTO PER LA COSTRUZIONE

E

L'ESERCIZIO DEGLI AEROPORTI

Edizione 1 del 21 ottobre 2003

Emendamento n. 9 al Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti (RCEA)

Obiettivi:

- Sostituire alla misura del coefficiente di aderenza (μ) il concetto, più ampio, di valutazione delle *condizioni superficiali* di una pista, basato anche sulla rilevazione di altri indicatori funzionali, quali la regolarità superficiale e la tessitura (cfr. cap. 3 - par. 11);
- Stabilire la necessità della rilevazione della presenza di contaminanti anche su pavimentazioni diverse dalle piste (cfr. RCEA cap. 2, par. 6.6);

Emendamento n. 9 al Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti (RCEA)

Obiettivi:

- Prevedere nell'ambito delle Procedure Operative del Manuale di Aeroporto, la valutazione delle condizioni superficiali di piste contaminate sulla base delle più recenti SARPs ICAO (cfr. RCEA cap. 2, par. 6.6);
- Definire, coerentemente con il Regolamento Servizio Informazioni Aeronautiche (AIS), le modalità per la trasmissione all'Ente ATS delle informazioni aeronautiche in caso di pista contaminata e la relativa terminologia (cfr. RCEA cap. 8 – par. 1 e 2)

Revisione A della Circolare APT 10

"Criteri per la valutazione delle condizioni superficiali di una pista"

Obiettivi:

- Armonizzare la circolare APT10 al mutato contesto normativo e regolamentare
- Operare una netta distinzione tra le verifiche funzionali, proprie della manutenzione programmata, e le verifiche di tipo operativo, propedeutiche alla diffusione delle informazioni aeronautiche
- Riportare le definizioni relative alle tipologie di contaminazione di interesse operativo in accordo al quadro normativo internazionale, fornendo altresì in allegato una linea guida ai gestori aeroportuali per la valutazione delle piste contaminate

Revisione A della Circolare APT 10

Obiettivi:

- Definire i casi di limitazione all'uso degli strumenti tipo CFME (Continuous Friction Measuring Equipment) in determinate condizioni di contaminazione
- Promuovere la cosiddetta "back to blacktop policy", quale obiettivo primario nella gestione delle contingency determinate dalla presenza di "contaminazione" sulle aree di movimento
- Definire i contenuti delle comunicazioni da parte del Gestore all'Ente ATS per la successiva diffusione delle informazioni aeronautiche inerenti la presenza di contaminanti sulle piste.

Sperimentazione della Matrice TALPA ARC

La Sperimentazione TALPA ARC

Contestualmente alla revisione del RCEA e della Circolare APT 10, ENAC ha condotto - nelle stagioni invernali 2012/13 e 2013/14 - una sperimentazione relativa alla valutazione delle condizioni delle piste contaminate, basata sul metodo elaborato dal Takeoff And Landing Performance - Aviation Rulemaking Committee (TALPA - ARC).

enac
Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

CIRCOLARE

SERIE AEROPORTI	Data 22/11/2001	APT-10

OGGETTO: Rilevazione dei valori di aderenza delle piste di volo in presenza di acqua

1. PREMESSA

L'Annesso 14, contenente gli standard applicabili alla costruzione ed all'esercizio operativo degli aeroporti, e la JAR-OPS 1 Commercial air transportation, contemplano l'evenienza di operazioni di volo su pista bagnata, di seguito denominate condizioni wet; ciò comporta che un velivolo, in fase di atterraggio o decollo interrotto, possa incorrere in situazioni di ridotta aderenza dei pneumatici sulla superficie di una pista con conseguenze sull'azione frenante risultante.

Le caratteristiche costruttive e lo stato di manutenzione della superficie di una pista, a livello di macro e micro tessitura, in presenza di precipitazioni atmosferiche, possono rappresentare la causa di quell'evenienza, specie per velivoli di tipo commerciale ad alta velocità in decollo e atterraggio, in presenza di fattori peggiorativi (vento al traverso o in coda, pendenze negative, distanze dichiarate disponibili ecc.)

I fenomeni meteorologici, in particolare per gli aeroporti commerciali, impongono sistemi di sicurezza operativi (attrezzature e procedure) basati su misurazioni strumentali dei livelli di aderenza sulle piste di volo, sia ai fini della rimozione dei contaminanti artificiali (gomma, vernici), modificativi della tessitura delle superfici nelle aree critiche (zona di toccata ed arresto), sia ai fini di una tempestiva e corretta informazione aeronautica diretta agli operatori (AIP, NOTAM).

2. SCOPO

La presente circolare fornisce i criteri che i soggetti responsabili dell'esercizio delle infrastrutture di volo e dei servizi aeroportuali devono utilizzare per la verifica delle condizioni di aderenza delle piste di volo in condizioni wet, per l'esecuzione di eventuali interventi di manutenzione straordinaria atti al ripristino dei corretti valori di aderenza.

TALPA ARC

Il TALPA ARC è un *Rulemaking Committee*, istituito in ambito FAA con i rappresentanti dei vari stakeholder del settore dell'aviazione al fine di revisionare le norme in materia di operazioni su piste contaminate.

Nell'ambito delle proprie Raccomandazioni (2009) il TALPA ARC ha elaborato la "Runway Condition Assessment Table".

TALPA ARC
Airport Part 139 Working Group Recommendation
April 9, 2009

Background: Following the overrun of a Boeing 737 at Midway in December of 2005 the FAA found that the current state of the industry practices did not have adequate guidance and regulation addressing the operation on non-dry, non-non runways, i.e., contaminated runways. As such they chartered an Aviation Rulemaking Committee (ARC) to address Takeoff and Landing Performance Assessment (TALPA) requirements for the appropriate part 21, 25, 91K, 121, 135, 141, and 139 Parts of 14 CFR. In formulating their recommendations it became clear to the ARC that the ability to communicate actual runway conditions in the pilots in real time and in terms that directly relate to expected aircraft performance was critical to the success of the project. While researching current NOTAM processes numerous significant short comings were discovered that hampered this communication effort. This document provides NOTAM formatting recommendations and reporting procedures intended for a digital communication process that would support this major safety initiative and resolve the identified short comings. Without accurate real time information pilots cannot safely assess takeoff or landing performance.

At the core of this recommendation is the concept of using the included **Paved Runway Condition Assessment Table** (the matrix) as the basis for performing runway condition assessments by airport operators and for interpreting the reported runway conditions by pilots in a standardized format based on airplane performance data supplied by airplane manufacturers for each of the stated contaminant types and depths. The concept attempts, to the maximum extent feasible, to replace subjective judgments of runway conditions with objective assessments which are tied directly to contaminant type and depth categories, which have been determined by airplane manufacturers to cause specific changes in the airplane braking performance. However, since the concept is radically different from the traditional practices in this area, several caveats are integral to this recommendation:

In order to succeed, this concept will require extensive retraining of airport operations personnel, dispatchers and pilots to ensure that the application of the matrix is consistent across airports and that interpretation of the needs and reporting of braking performance via PIREPs is consistent with the intent of the matrix. Specific training issues requiring attention are identified in Appendix A.

Since the matrix has only been tested at two airports for a portion of the winter of 2008/2009, and some potential discrepancies between the matrix and both airport personnel assessments and PIREPs have been identified under certain conditions, a much more extensive pilot program should be conducted during the winter of 2009/2010. This pilot program should involve 10 – 20 airports and require documented documentation that can be analyzed in support of refinements to the matrix or the accompanying instructions, if warranted. This pilot program might be conducted under the auspices of the Commercial Aviation Safety Team, using the ASIAS program with its capability of integrating FOQA data or certain individual airplane mapping performance with runway condition assessment codes in effect at the time. It would also be highly desirable to have airline participation in the pilot program.

During the course of this ARC work effort, numerous issues were identified by the airport Part 139 working group where various FAA guidance documents use inconsistent terms or definitions. A thorough harmonization of other guidance documents with this recommendation should be undertaken. The documents identified by the working group are listed in Appendix B.

Advisory Circular 150/5200-30 was amended last winter to address the immediate needs of closing a runway upon receipt of a "nil" braking action report and taking specific actions upon receipt of two successive "poor" braking action reports. There is expressing need to further review that AC before next winter to clarify the appropriate method of returning a runway to service after a closing due to "nil" braking reports and to address other recommendations the working group has identified.

Because of the cross interrelationship between performing runway condition assessments and the reporting of those assessments, these recommendations are presented in two sections; each section must be considered as integral to the overall recommendation. The first section addresses runway condition assessment using the matrix and the second section addresses changes to the reporting system that should be incorporated into the enhancements to the NOTAM system, currently being designed. While the use of the matrix as the basis for ultimate implementation of runway condition assessment and reporting is the core recommendation of the working group, it must be treated as a "living document" and any changes that result from additional experience gained during the pilot program, or otherwise, must be fully coordinated with all stakeholders and incorporated into both sections of this recommendation.

TALPA ARC

La “Runway Condition Assessment Table” può definirsi come una matrice “di supporto” nella valutazione delle condizioni superficiali delle piste.

Le condizioni superficiali della pista sono descritte mediante il c.d. Runway Condition Code (RCC), un codice variabile da 0 (braking action nihil) a 6 (pista dry).

PAVED RUNWAY CONDITION ASSESSMENT TABLE

Airport Estimated Runway Condition Assessment				Pilot Reports (PIREPs) Provided To ATC And Flight Dispatch
Runway Condition Assessment – Reported		Downgrade Assessment Criteria		
Code	Runway Description	Mu (μ)	Deceleration And Directional Control Observation	PIREP
6	• Dry	-	-	Dry
5	• Wet (Smooth, Grooved or PFC) • Frost **1/8" or less of:** • Water • Slush • Dry Snow • Wet Snow	40μ or higher	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied. Directional control is normal.	Good
4	**At or below -15°C:** • Compacted Snow	30-36μ	Brake deceleration and controllability is between Good and Medium.	Good to Medium
3	• Wet (Slippery) **At or below -3°C:** • Dry or Wet Snow greater than 1/8" **Above -15°C and at or below -3°C:** • Compacted Snow	35-30μ	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied. Directional control may be slightly reduced.	Medium
2	**Greater than 1/8" of:** • Water • Slush **Above -3°C:** • Dry or Wet Snow greater than 1/8" • Compacted Snow	29-26μ	Brake deceleration and controllability is between Medium and Poor. Potential for hydroplaning exists.	Medium to Poor
1	**At or below -3°C:** • Ice	25-21μ	Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied. Directional control may be significantly reduced.	Poor
0	• Wet Ice • Water on top of Compacted Snow • Dry or Wet Snow over Ice **Above -3°C:** • Ice	20μ or lower	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied. Directional control may be uncertain.	Nil

TALPA ARC

Il Runway Condition Code è determinato sulla base del tipo e dello spessore del contaminante e della temperatura esterna.

I report di braking action ed il coefficiente di aderenza m (se misurato), come gli ulteriori riscontri sul campo, possono essere utilizzati per il *downgrade** della valutazione.

→ Analogia RCC - Estimated Surface Friction

PAVED RUNWAY CONDITION ASSESSMENT TABLE

Airport Estimated Runway Condition Assessment				Pilot Reports (PIREPs) Provided To ATC And Flight Dispatch
Runway Condition Assessment – Reported		Downgrade Assessment Criteria		
Code	Runway Description	Mu (μ)	Deceleration And Directional Control Observation	PIREP
6	• Dry	-	-	Dry
5	• Wet (Smooth, Grooved or PFC) • Frost **1/8" or less of:** • Water • Slush • Dry Snow • Wet Snow	40μ or higher	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied. Directional control is normal.	Good
4	***At or below -15°C:*** • Compacted Snow	30-36μ	Braking deceleration and controllability is between Good and Medium.	Good to Medium
3	• Wet (Slippery) ***At or below -3°C:*** • Dry or Wet Snow greater than 1/8" ***Above -15°C and at or below -3°C:*** • Compacted Snow	35-30μ	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied. Directional control may be slightly reduced.	Medium
2	***Greater than 1/8" of:*** • Water • Slush ***Above -3°C:*** • Dry or Wet Snow greater than 1/8" • Compacted Snow	29-26μ	Braking deceleration and controllability is between Medium and Poor. Potential for hydroplaning exists.	Medium to Poor
1	***At or below -3°C:*** • Ice	25-21μ	Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied. Directional control may be significantly reduced.	Poor
0	• Wet Ice • Water on top of Compacted Snow • Dry or Wet Snow over Ice ***Above -3°C:*** • Ice	20μ or lower	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied. Directional control may be uncertain.	Nil

* L'ultima versione della Matrice prevede anche la possibilità di upgrade.

TALPA ARC

Il metodo è stato sottoposto, negli USA, ad una prima fase di test per la validazione, a seguito del quale sono stati apportati alcuni correttivi alla matrice.

(Rif. FAA - Technical Note DOT/FAA/TC - TN13/22 “Takeoff and Landing Performance Assessment Validation Effort of the Runway Condition Assessment Matrix - June 2013)

Runway Condition Assessment Matrix (RCAM)

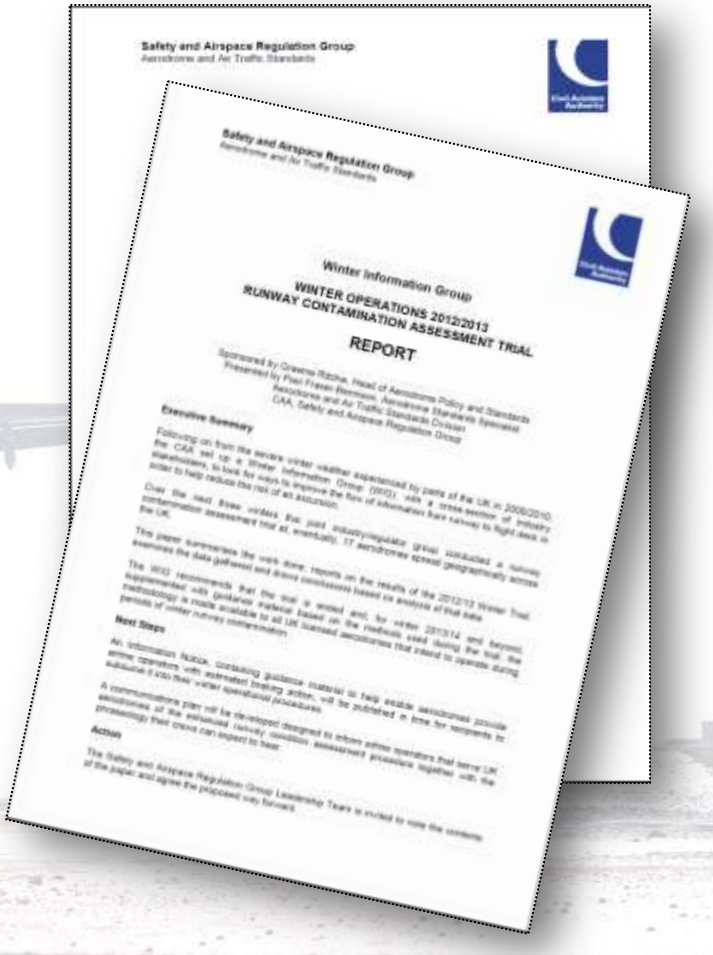
Assessment Criteria		Downgrade Assessment Criteria		
Code	Runway Condition Description	Mu (μ) [1]	Vehicle Deceleration Or Directional Control Observation	PIREP
6	• Dry		—	—
5	• Frost • Wet (Includes Damp and 1/8" or less depth of Water) ***1/8" or less depth of:*** • Slush • Dry Snow • Wet Snow	40 or higher	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied AND directional control is normal.	Good
4	***-15°C and Colder outside air temperature:*** • Compacted Snow	39	Braking deceleration OR directional control is between Good and Medium.	Good to Medium
3	• Wet ("Slippery when wet" runway) • Dry Snow or Wet Snow (Any depth) over Compacted Snow ***Greater than 1/8" depth of:*** • Dry Snow • Wet Snow ***Warmer than -15°C outside air temperature:*** • Compacted Snow	30	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is noticeably reduced.	Medium
2	***Greater than 1/8" depth of:*** • Water • Slush	26	Braking deceleration OR directional control is between Medium and Poor.	Medium to Poor
1	• Ice [4]	21	Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is significantly reduced.	Poor
0	• Wet Ice [4] • Water on top of Compacted Snow [4] • Dry Snow or Wet Snow over Ice [4]	20 or Lower	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied OR directional control is uncertain.	Nil

Figure 12. Final Version of Matrix and Notes

CAA - Winter Rwy Estimated Braking Action Assessment Procedures

Analoga iniziativa è stata condotta dal CAA britannico con una propria tabella che, dopo un periodo di trial (dal 2011 al 2013), è stata di fatto adottata per gli aeroporti del Regno Unito dal 2013.

- Winter Operations 2012/2013 Runway Contamination Assessment Trial Report
- Winter Runway Estimated Braking Action Assessment Procedures


Safety and Airspace Regulation Group
Aerodrome and Air Traffic Standards

Safety and Airspace Regulation Group
Aerodrome and Air Traffic Standards

Winter Information Group
WINTER OPERATIONS 2012/2013
RUNWAY CONTAMINATION ASSESSMENT TRIAL
REPORT

Executive Summary

Next Steps

Action

CAA - Winter Rwy Estimated Braking Action Assessment Procedures

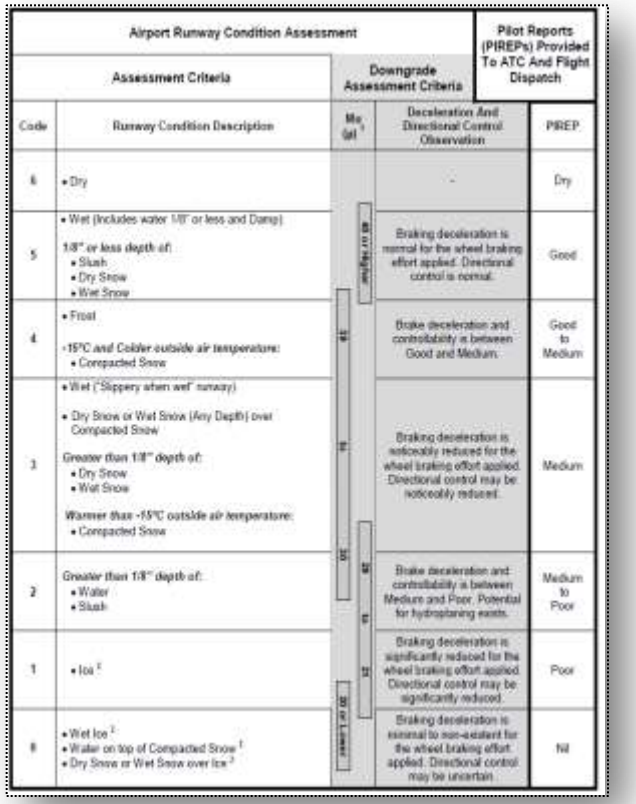
Appendix C - The Matrix

Depth	Water	Slush	Snow (Wet)	Snow (Dry)	Compacted Snow (any depth)	Ice/Rime	Frost
⬆ >19mm	Flooded	STOP	STOP	STOP	Warmer than -15C Medium -15C and Colder Good to Medium	Poor	N/A
19mm | >13mm	Flooded	STOP	STOP	STOP			
13mm | >3mm	Medium To Poor	Medium to Poor	Medium	Medium			
3mm | 0mm	Good	Good	Good	Good			Good
	See over for cautionary note ref 3 Kelvin Rule						
Dry	The runway is not affected by Water, Slush, Snow, Ice or Frost						

Modalità di utilizzo della Matrice TALPA ARC

1. Rilevazione del tipo, diffusione e spessore della contaminazione e temperatura est. (OAT)
2. Assegnazione preliminare Rwy Condition Code (RCC si determina entrando nella matrice con tipo/spessore contaminante e OAT*)
3. Eventuale correzione (*downgrade*) del RCC in base agli ulteriori elementi disponibili (misure di μ, report di Braking Action dei piloti, etc.).

*Valutare downgrade RCC con OAT vicine al p.to di congelamento



Airport Runway Condition Assessment				Pilot Reports (PIREPs) Provided To ATC And Flight Dispatch
Assessment Criteria		Downgrade Assessment Criteria		
Code	Runway Condition Description	Mu (μ) [1]	Deceleration And Directional Control Observation	PIREP
6	• Dry		-	Dry
5	• Wet (Includes water 1/8" or less and Damp) 1/8" or less depth of: • Slush • Dry Snow • Wet Snow	40 or higher	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied. Directional control is normal.	Good
4	• Frost -15°C and Colder outside air temperature: • Compacted Snow	39	Brake deceleration and controllability is between Good and Medium.	Good to Medium
3	• Wet ("Slippery when wet" runway) • Dry Snow or Wet Snow (Any Depth) over Compacted Snow Greater than 1/8" depth of: • Dry Snow • Wet Snow Warmer than -15°C outside air temperature: • Compacted Snow	30	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied. Directional control may be noticeably reduced.	Medium
2	Greater than 1/8" depth of: • Water • Slush	25	Brake deceleration and controllability is between Medium and Poor. Potential for hydroplaning exists.	Medium to Poor
1	• Ice [2]	20	Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied. Directional control may be significantly reduced.	Poor
0	• Wet Ice [2] • Water on top of Compacted Snow [2] • Dry Snow or Wet Snow over Ice [2]	20 or Lower	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied. Directional control may be uncertain.	Nil

Obbiettivi della Sperimentazione TALPA ARC

✈Verificare una possibile modalità di valutazione dell'Estimated Surface Friction, parametro recentemente introdotto nel Form Snowtam ICAO in luogo dei valori di m e braking action.

✈ Valutare la fruibilità della Matrice TALPA ARC quale riferimento nella stima delle condizioni della superficie della pista.

✈ Valutare, attraverso il cross-check con i Pi-Rep di braking action, il grado di congruenza delle valutazioni effettuate - mediante la Matrice - dal personale del gestore rispetto alle condizioni percepite dai piloti.

Soggetti aderenti alla sperimentazione

La sperimentazione è stata condotta grazie alla collaborazione degli stakeholder che - su base volontaria - hanno risposto all'invito di ENAC:

- Gestori Aeroportuali,
- Operatori Aerei Alitalia ed EasyJet,

nonché grazie alla collaborazione di ENAV

Aeroporti aderenti

- Bologna
- Roma Fiumicino
- Milano Malpensa
- Milano Linate
- Torino
- Treviso
- Verona Villafranca

Compiti del Gestore Aeroportuale

Valutare - ai fini della sperimentazione - lo stato della pista, in caso di contaminazione, oltre che secondo le vigenti procedure anche attraverso l'uso della Matrice TALPA, ovvero mediante:

- rilievo della % di copertura, tipo e spessore del contaminante sui 3 terzi di pista e della temperatura est., per la stima preliminare del RCC,
- misura del coefficiente di aderenza con strumenti tipo CFME e raccolta report di braking action (tramite l'ATS) per l'eventuale downgrade RCC,

riportando le valutazioni sui modelli appositamente predisposti.

** Rilevazioni da ripetere in caso di mutamenti meteorologici significativi*

Compiti dell'Ente ATS e degli Operatori Aerei

- Operatori Aerei (piloti):
  - fornire con regolarità i report di *braking action* all'Ente ATS

- Ente ATS:
  - rendere disponibili al Gestore i report di *braking action*,
    - ✓ per l'eventuale downgrade del RCC
      (report raccolti entro i 30' precedenti la verifica in campo)
    - ✓ per il cross check finale del RCC
      (report raccolti entro i 60' successivi alla verifica in campo*)

* Salvo mutamenti significativi delle condizioni meteorologiche

Modulistica elaborata per la sperimentazione

- Allegato 1 - Matrice TALPA - ARC
- Allegato 2 - Modello Rilevazione Condizioni Pista (RCP)
- Allegato 3 - Istruzioni per la compilazione del Mod. RCP
- Allegato 4 - Tabella Sinottica
- Allegato Pilot Braking Action Survey Form (per operatori aerei)

Allegato 1 - Matrice

Runway Condition Assessment Matrix (RCAM)				
Assessment Criteria		Downgrade Assessment Criteria		
Code	Runway Condition Description	Mu (μ) [1]	Vehicle Deceleration Or Directional Control Observation	PIREP
6	• Dry	40 or higher	---	---
5	• Frost • Wet (Includes Damp and 1/8" or less depth of Water) ***1/8" or less depth of:*** • Slush • Dry Snow • Wet Snow		Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied AND directional control is normal.	Good
4	***-15°C and Colder outside air temperature:*** • Compacted Snow	39 to 30	Braking deceleration OR directional control is between Good and Medium.	Good to Medium
3	• Wet ("Slippery when wet" runway) • Dry Snow or Wet Snow (Any depth) over Compacted Snow ***Greater than 1/8" depth of:*** • Dry Snow • Wet Snow ***Warmer than -15°C outside air temperature:*** • Compacted Snow		Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is noticeably reduced.	Medium
2	***Greater than 1/8" depth of:*** • Water • Slush	29 to 21	Braking deceleration OR directional control is between Medium and Poor.	Medium to Poor
1	• Ice [2]		Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is significantly reduced.	Poor
0	• Wet Ice [2] • Water on top of Compacted Snow [2] • Dry Snow or Wet Snow over Ice [2]	20 or Lower	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied OR directional control is uncertain.	Nil

Matrice - fonte: TALPA ARC

Allegato 2 - Modello RCP

ALLEGATO 2 - MODELLO RILEVAZIONE CONDIZIONI PISTA

Report N. (Progr.) ____

AEROPORTO		**DATA**		**TEMPERATURA ARIA EST. - OAT**	____ °C
PISTA		**LOCAL TIME**		**PRECIPITAZIONE ATTIVA**	____ (S/N)

LA PORZIONE DI PISTA IN USO E' COPERTA PER PIU' DEL 25% DA AGENTI CONTAMINANTI O WET ☐ — COPERTURA _____ %

terzo di pista (A)				*terzo di pista (B)*				*terzo di pista (C)*			
DRY	—		6	DRY	—		6	DRY	—		6
WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5
WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5
SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5
FROST	—		5	FROST	—		5	FROST	—		5
COMPACTED SNOW	—	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	—	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	—	OAT ≤ -15 °C	4
COMPACTED SNOW	—	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	—	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	—	OAT > -15 °C	3
DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3
DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3
SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	—		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	—		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	—		3
WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2
ICE	—		1	ICE	—		1	ICE	—		1
WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0

spessore	≤ 3	6	13	19	25	50	mm
Codice - RCC (runway condition code)							

spessore	≤ 3	6	13	19	25	50	mm
Codice - RCC (runway condition code)							

spessore	≤ 3	6	13	19	25	50	mm
Codice - RCC (runway condition code)							

μ = ____ *coeff. aderenza*	μ = ____ *coeff. aderenza*	μ = ____ *coeff. aderenza*

Braking Action (pilot report): N. Volo _____ Tipo A/M _____ Braking Action _____ Ora del Report _____

Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	**Codice - RCC corretto** (dopo il downgrade)	**Codice - RCC corretto** (dopo il downgrade)

Note -

compilato da: _____

Esempio di utilizzo della Matrice: valutazione preliminare RCC

Scenario (RWY 08)

Temperatura est. OAT: -5°C
Contaminazione: dry snow (A/B/C)
Depositi: A = 3 mm, B = 9 mm, C = 9 mm

Sul mod. RCP si riportano il tipo e lo spessore della contaminazione per terzo di pista, ricavando RCC = 5 per il terzo A e RCC= 3 per i tratti di pista B e C (5/3/3)

terzo di pista (A)			
DRY	---		6
WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5
WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5
SLUSH	≤ 3mm		5
FROST	---		5
COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4
COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3
DRY/WET SNOW	> 3mm		3
DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3
SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3
WATER / SLUSH	> 3mm		2
ICE	---		1
WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0

spessore	≤ 3	6	13	19	25	50	*mm*
Codice - RCC (runway condition code)							

Esempio di utilizzo della Matrice: downgrade RCC

RCC iniziale RWY 08 (A/B/C): 5/3/3

Coefficiente m da CFME (A/B/C): 28/35/39

Braking Action riportata (A/B/C): M/M/G

A) braking action *medium*, m=28

→ downgrade RCC_A=2

→B) braking action *medium*, m=35

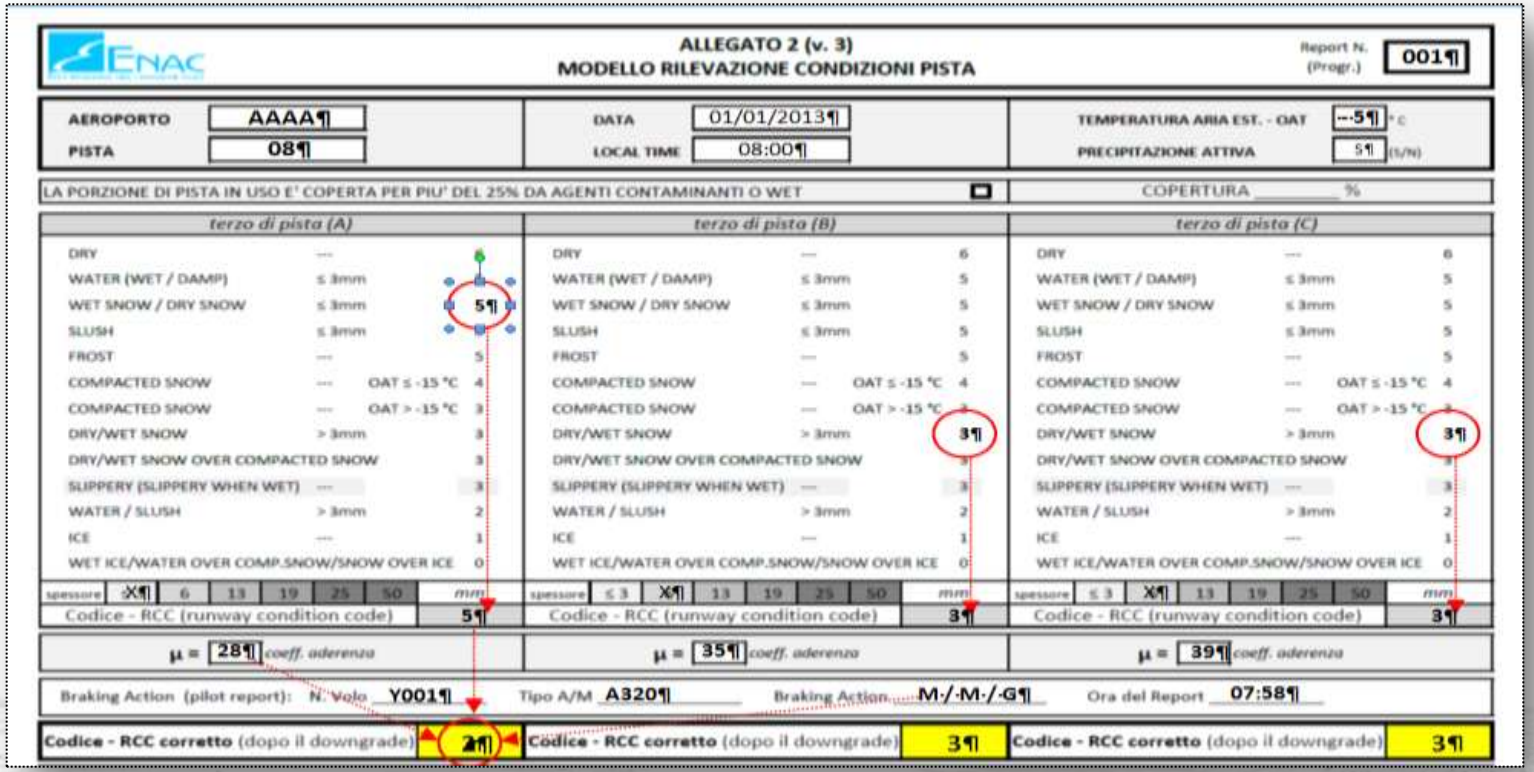
→nessuna correzione RCC_B=3

C) braking action *good*, m=39

→nessuna correzione RCC_C=3

	Downgrade Assessment Criteria			
Code	Mu (μ)[1]		Vehicle Deceleration Or Directional Control Observation	PIREP
6			---	---
5		40 or higher	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied AND directional control is normal.	Good
4	36		Braking deceleration OR directional control is between Good and Medium.	Good to Medium
3	30		Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is noticeably reduced.	Medium
2		25 to 29	Braking deceleration OR directional control is between Medium and Poor.	Medium to Poor
1			Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is significantly reduced.	Poor
0	20 or Lower		Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied OR directional control is uncertain.	Nil

Esempio di utilizzo della Matrice: compilazione RPC



ENAC

ALLEGATO 2 (v. 3)
MODELLO RILEVAZIONE CONDIZIONI PISTA

Report N. (Progr.) 001¶

AEROPORTO	AAAA¶	DATA	01/01/2013¶	TEMPERATURA ARIA EST. - OAT	--5¶ °C
PISTA	08¶	LOCAL TIME	08:00¶	PRECIPITAZIONE ATTIVA	S¶ (S/N)

LA PORZIONE DI PISTA IN USO E' COPERTA PER PIU' DEL 25% DA AGENTI CONTAMINANTI O WET ☐ — COPERTURA _____ %

terzo di pista (A)				terzo di pista (B)				terzo di pista (C)			
DRY	---		6	DRY	---		6	DRY	---		6
WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5
WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5¶	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5
SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5
FROST	---		5	FROST	---		5	FROST	---		5
COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4
COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3
DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3¶	DRY/WET SNOW	> 3mm		3¶
DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3
SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3
WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2
ICE	---		1	ICE	---		1	ICE	---		1
WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0
spessore	X¶	6 13 19 25 50 mm		spessore	≤ 3	X¶ 13 19 25 50 mm		spessore	≤ 3	X¶ 13 19 25 50 mm	
Codice - RCC (runway condition code)			5¶	Codice - RCC (runway condition code)			3¶	Codice - RCC (runway condition code)			3¶
μ = 28¶ coeff. aderenza				μ = 35¶ coeff. aderenza				μ = 39¶ coeff. aderenza			

Braking Action (pilot report): N. Volo Y001¶ Tipo A/M A320¶ Braking Action M-/-M-/-G¶ Ora del Report 07:58¶

Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	2¶	Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	3¶	Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	3¶

Il codice RCC per la pista 08, dopo la correzione, è quindi pari a **2/3/3**

Note di carattere metodologico sulla sperimentazione

Il confronto Rwy Condition Code (RCC) / Reported Braking Action (RBA) è stato condotto determinando - per ogni RCC - la percentuale delle RBA coerenti, sovrastimate o sottostimate sul totale dei successivi report RBA, tenendo presenti i seguenti criteri:

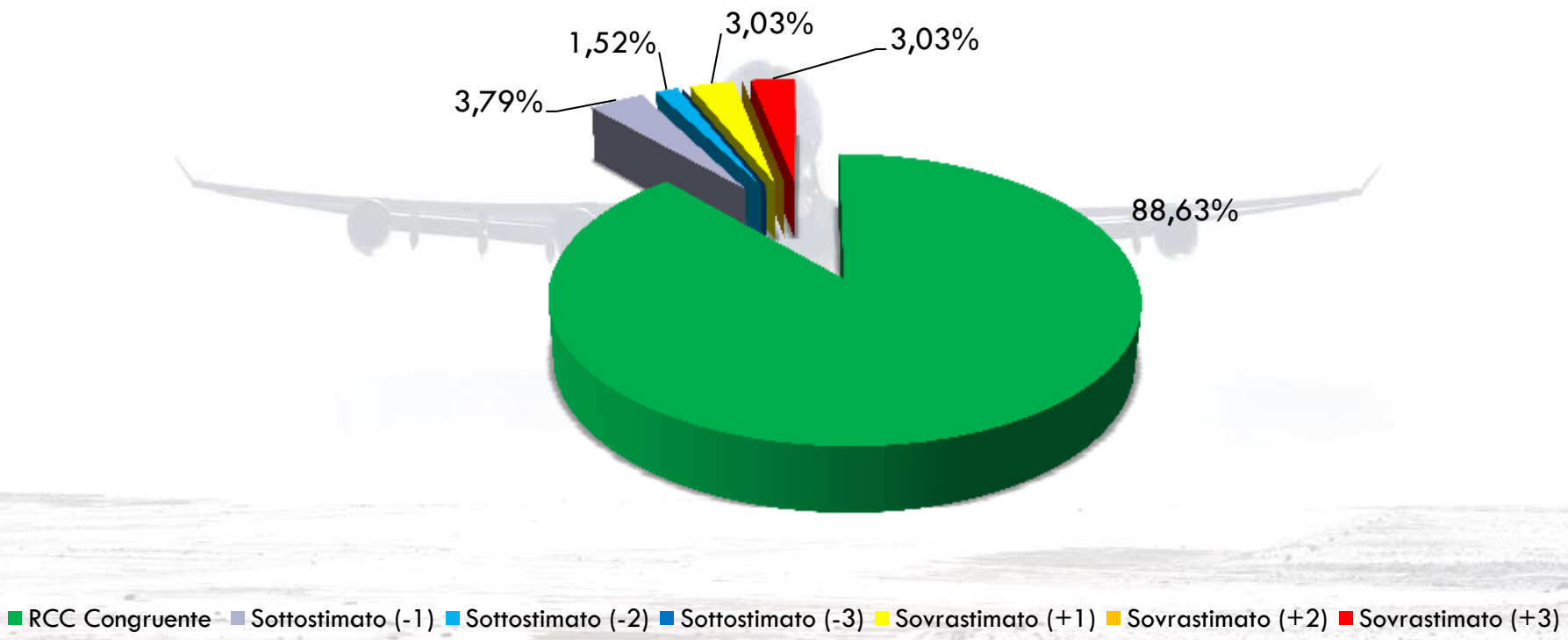
- RCC = RBA - la valutazione del Gestore è coerente con il pilot report.
- RCC < RBA (di 1, 2, 3 unità) - lo stato della pista è stimato peggiore di quanto riscontrato dai piloti; nessun rischio per la safety, possibile impatto operativo.
- RCC > RBA (di 1, 2 o 3 unità) - lo stato della pista è stimato migliore di quanto riscontrato dai piloti; l'informazione potrebbe risultare fuorviante.

Dati - Aeroporto di Milano Malpensa (LIMC)

Giorni di precipitazione (winter 2012/13)	15
Rilevazioni RCC (intera pista)	116
Report di Braking Action utili per il cross-check	29
Tot. Braking Action utili per terzo di pista	87
RCC confrontati con min. 1 Report di Braking Action	22

Dati - Aeroporto di Milano Malpensa (LIMC)

Confronto Runway Condtion Code - Reported Braking Action

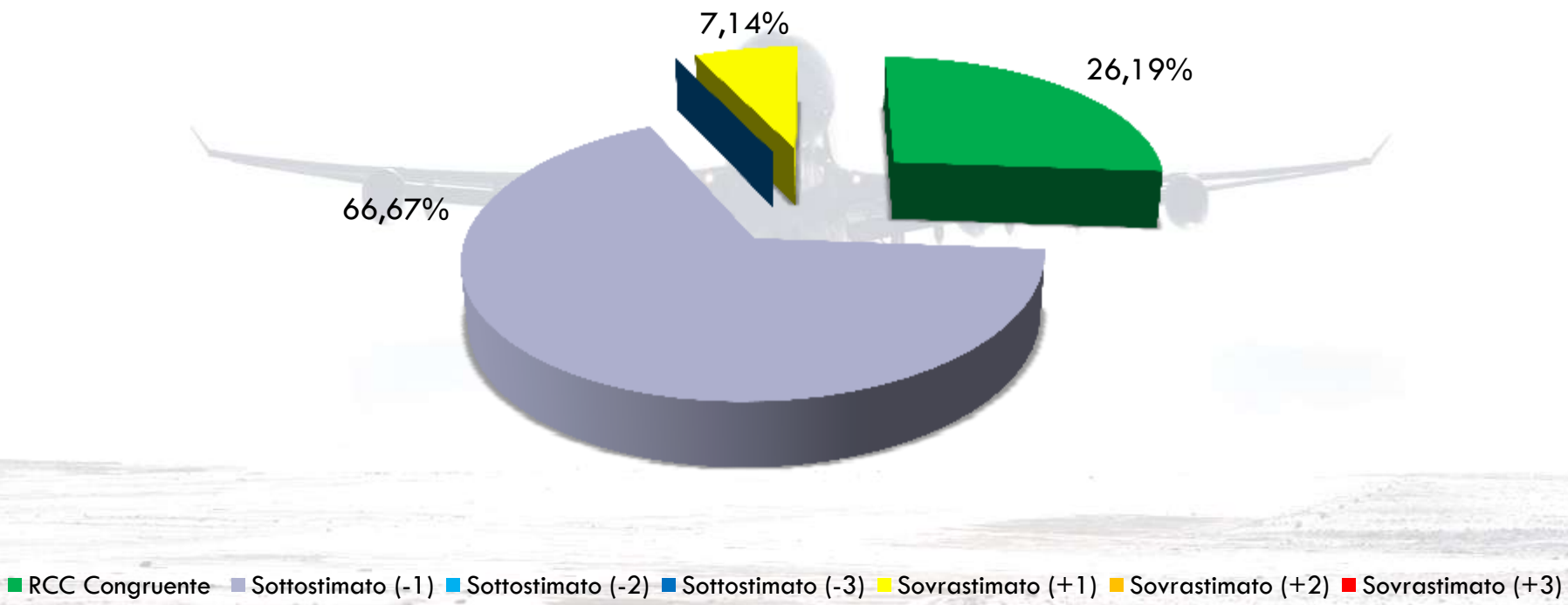


Dati - Aeroporto di Torino (LIMF)

Giorni di precipitazione (winter 2012/13)	8
Rilevazioni RCC (intera pista)	27
Report di Braking Action utili per il cross-check	12
Tot. Braking Action utili per terzo di pista	36
RCC confrontati con min. 1 Report di Braking Action	7

Dati - Aeroporto di Torino (LIMF)

Confronto Runway Condition Code - Reported Braking Action

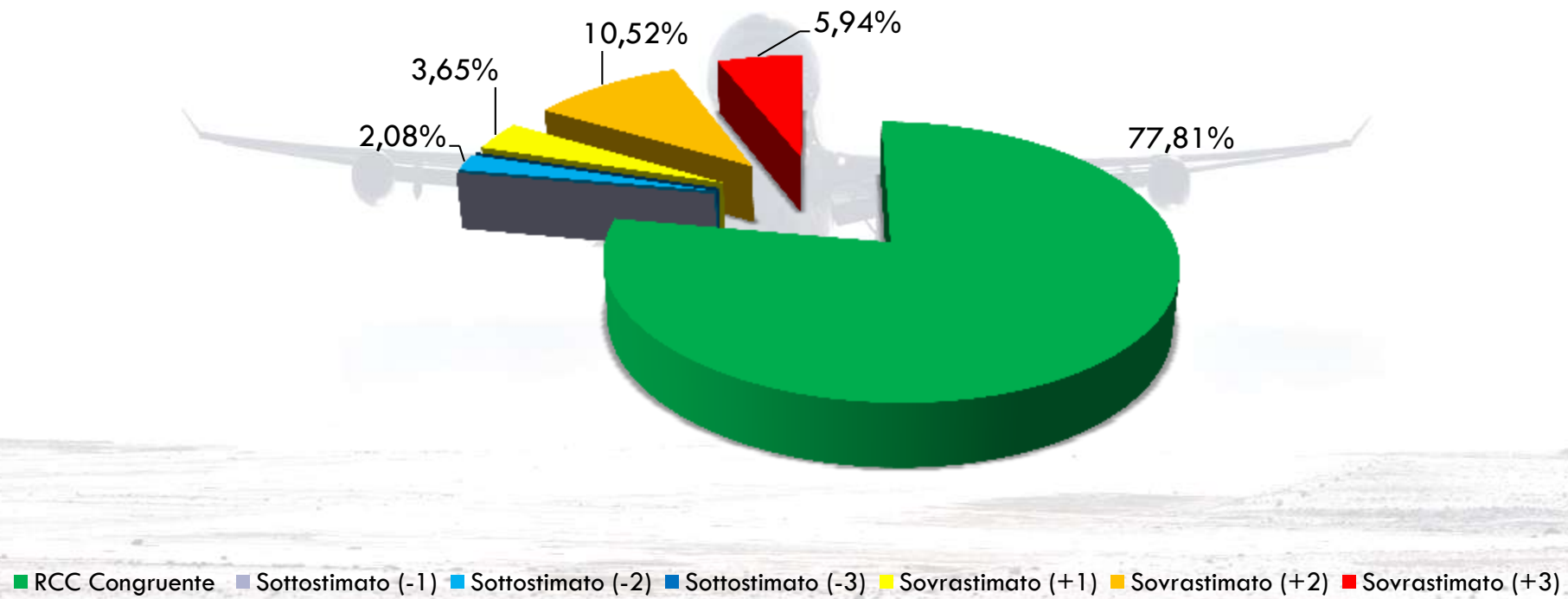


Dati - Aeroporto di Milano Linate (LIML)

Giorni di precipitazione (winter 2012/13)	6
Rilevazioni RCC (intera pista)	16
Report di Braking Action utili per il cross-check	21
Tot. Braking Action utili (per terzo di pista)	63
RCC confrontati con min. 1 Report di Braking Action	16

Dati - Aeroporto di Milano Linate (LIML)

Confronto Runway Condition Code - Reported Braking Action

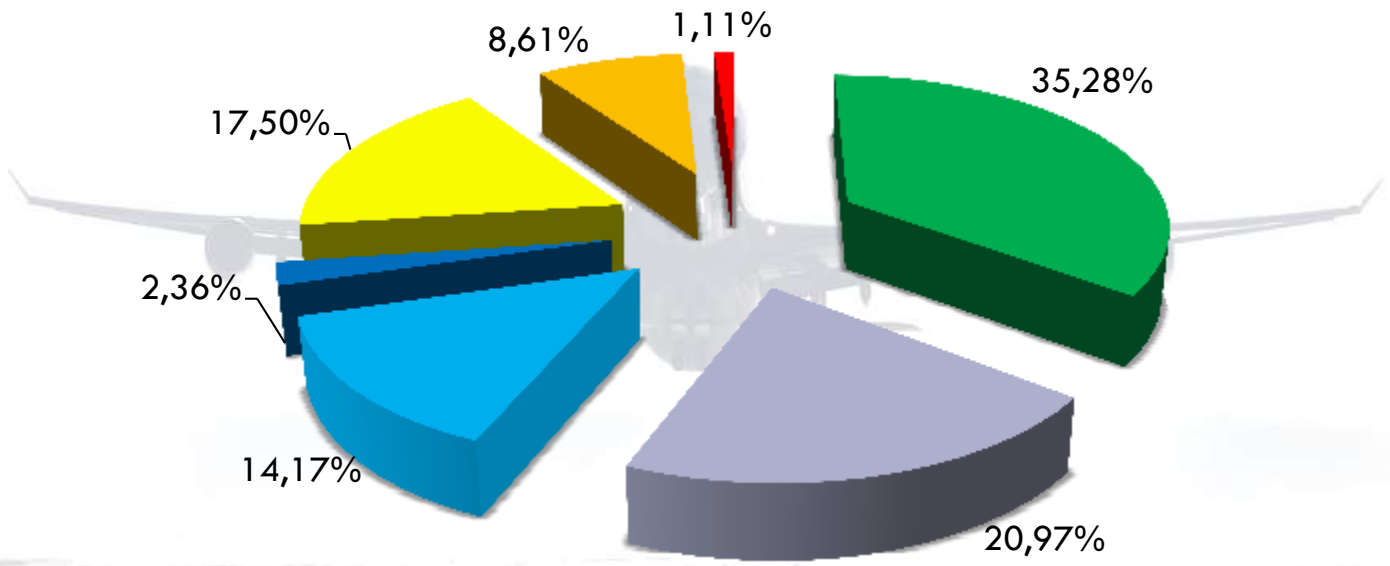


Dati - Aeroporto di Bologna (LIPE)

Giorni di precipitazione (winter 2012/13)	7
Rilevazioni RCC (intera pista)	29
Report di Braking Action utili per il cross-check	46
Tot. Braking Action per terzo di pista	138
RCC confrontati con min. 1 Report di Braking Action	20

Dati - Aeroporto di Bologna (LIPE)

Confronto Runway Condition Code - Reported Braking Action



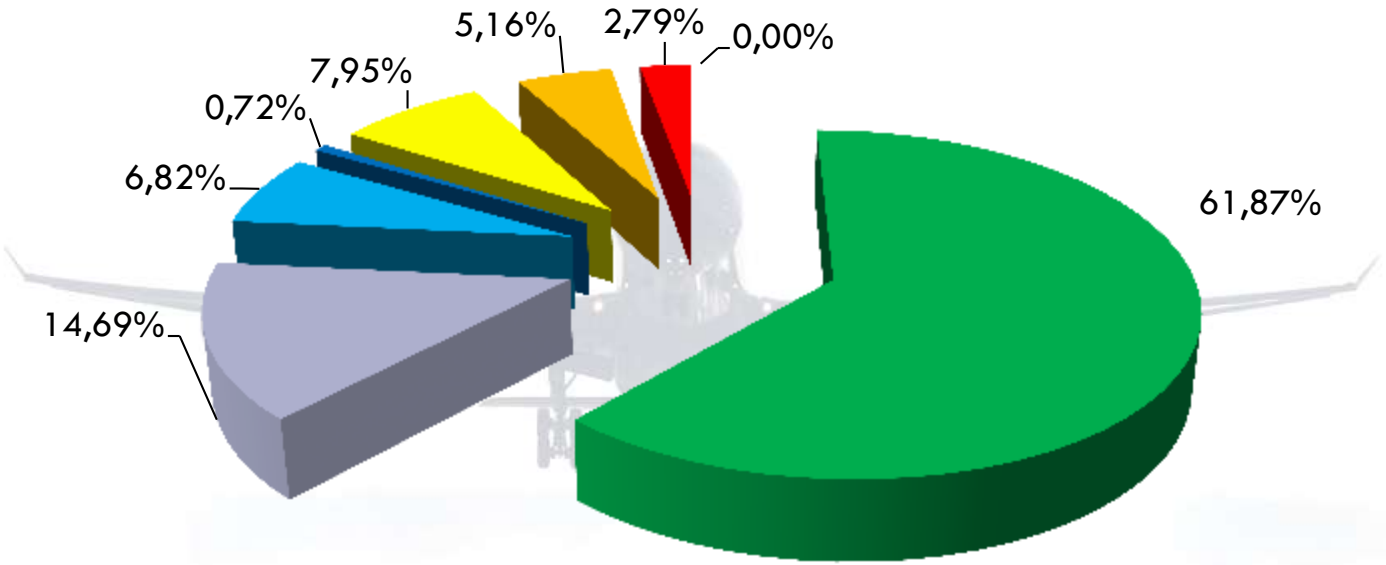
RCC Congruente | Sottostimato (-1) | Sottostimato (-2) | Sottostimato (-3) | Sovrastimato (+1) | Sovrastimato (+2) | Sovrastimato (+3)

Prospetto di sintesi (tutti gli aeroporti)

Numero di Aeroporti	5
N. Rilevazioni RCC (intera pista)	195
N. Braking Action raccolte per il cross-check	109
N. Braking Action raccolte (per terzo di pista)	327
N. RCC confrontati con min. 1 Report di Braking Action	66

n.b.: dati limitati alla stagione 2012/13, mancanza di fenomeni significativi nella stagione 2013/14.

Confronto Rwy Condition Code / Reported Braking Action
(tutti gli aeroporti)



RCC Congruente | Sottostimato (-1) | Sottostimato (-2) | Sottostimato (-3) | Sovrastimato (+1) | Sovrastimato (+2) | Sovrastimato (+3)

Scostamento tra Rwy Condition Code e Reported Braking Action

✈ nel 76,56% dei casi RCC è risultato in linea (61,87%) o leggermente sottostimati - di 1 unità - rispetto a RBA (14,69 %)

✈ nel 7,54 % dei casi RCC è risultato sottostimato di 2 (6,82%) o 3 unità (0,72 %) rispetto a RBA

✈ nel 7,95 % dei casi RCC è risultato leggermente sovrastimato (di 1 unità rispetto a RBA)

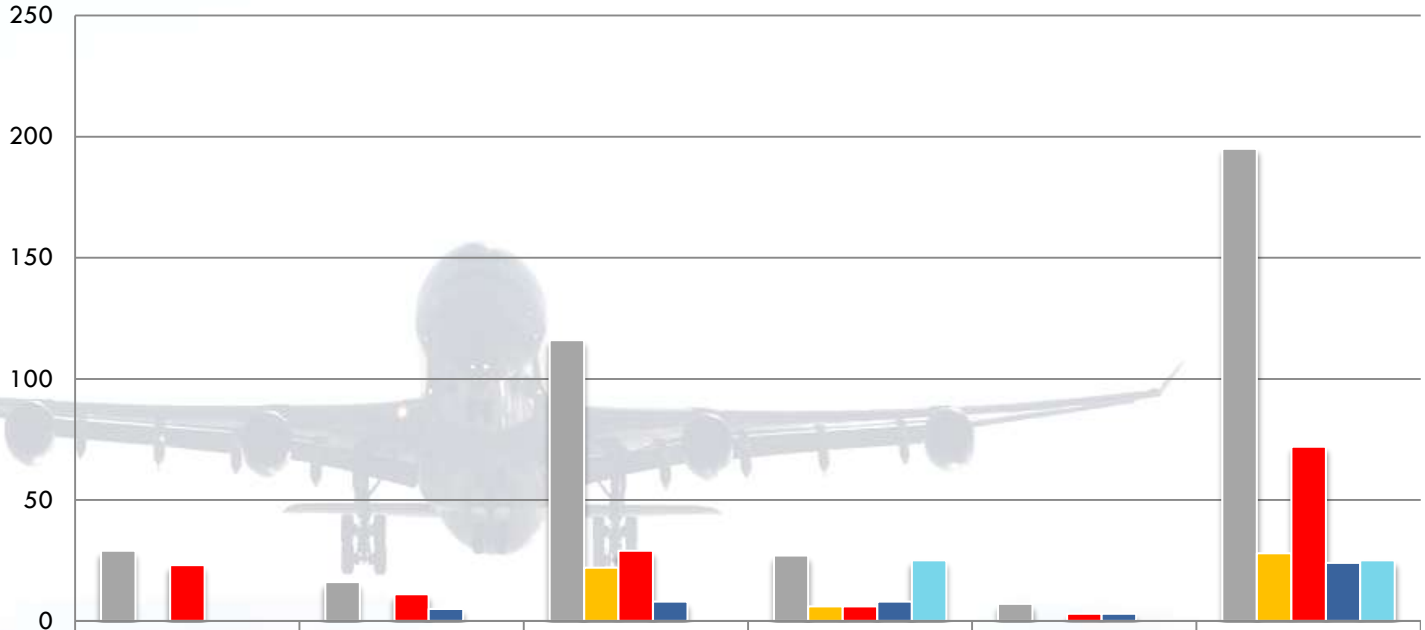
✈nel 7,95 % dei casi RCC è risultato sovrastimati di 2 (5,16 %) o 3 unità (2,79 %) rispetto a RBA

Conclusioni

La metodologia per la stima del Rwy Condition Code è stata applicata dai Gestori in conformità alle Raccomandazioni emanate dal TALPA ARC, ad eccezione di alcuni casi relativi alle modalità di downgrade; in particolare, è risultato limitato il ricorso al downgrade del RCC per temperature > -3°C (opzione comunque facoltativa).

Il mancato downgrade per temp. > -3°C può aver determinato, in alcuni casi, una sopravvalutazione dello stato della pista; d'altra parte, dove effettuato in modo sistematico, può aver determinato una valutazione leggermente pessimistica (ma a vantaggio di sicurezza).

Parametri utilizzati per la stima del RCC e per il downgrade



	Bologna	Linate	Malpensa	Torino	Treviso	TOT. APT
N. totale RCC emessi	29	16	116	27	7	195
N. casi di utilizzo solo Mu	0	0	22	6	0	28
N. casi di utilizzo sola RBA	23	11	29	6	3	72
N. casi di utilizzo Mu+RBA	0	5	8	8	3	24
N. Casi downgrade per Temp.	0	0	0	25	0	25

Dall'esame dei report relativi ai casi in cui risultava più marcata la sopravvalutazione del RCC (+2/+3) rispetto alla braking action riportata, risulta che:

- in tutti i casi era presente una contaminazione da slush o neve bagnata (i contaminanti con la maggiore variabilità di influenza sulle condizioni di aderenza)

- in soli due casi è stato utilizzata sia la misura del μ sia la braking action ai fini del downgrade del RCC, mentre negli altri casi si è utilizzato uno solo dei due parametri

- in nessun caso è stato effettuato il downgrade per temperatura, anche se le OAT in tutti casi erano superiori alla soglia di -3°C, il che può aver contribuito alla sopravvalutazione del RCC

- in alcuni casi è stata registrata una significativa componente di tail wind che potrebbe aver influito sulla percezione complessiva delle condizioni da parte del pilota rispetto alla valutazione del Gestore

- in 6 casi su 10 non è stato possibile stabilire l'intervallo trascorso tra la stima del RCC ed il report di braking action (orario del report non inserito), in 3 dei 4 casi restanti tale intervallo risultava superiore ai 30'

Sperimentazione della Matrice TALPA ARC

per la valutazione dello stato delle piste contaminate

Scostamento RCC > RBA	Contaminante (tipo e spessore)	Misure di Mu (S/N)	Valori Mu registrati	Braking Action (S/N)	Tipo di A/M	Temperatura (°C)	Downgrade Temp. > -3 (S/N)	Intervallo di tempo tra RCC – RBA
+2	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	B738	+0,5	N	>45’
+3	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	F70	+0,5	N	>30’
+2	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	E195	+0,3	N	>30’
+3	WetS≤3mm	S	26/51/74	N	---	-0,2	N	>15’
+3	Slush≤3mm	S	80/83/70	S	RJ1H	+0,0	N	n.d.
+2	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	A320	+0,0	N	n.d.
+2	Slush≤3mm	S	81/82/86	S	A320	+0,0	N	n.d.
+3	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	A320	+0,0	N	n.d.
+2	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	A320	+0,5	N	n.d.
+2	Slush≤3mm	N	---/---/---	S	A320	+0,5	N	n.d.

Si può ritenere invece che, in linea generale, l'utilizzo di un RCC sottostimato rispetto alle reali condizioni della pista non comporti rischi particolari per la safety, pur con le seguenti precisazioni:

✈una valutazione leggermente sottostimata del RCC (-1) può risultare accettabile dal punto di vista operativo, a vantaggio di sicurezza,

✈uno valutazione eccessivamente sottostimata (-2/-3) può risultare operativamente penalizzante, in particolare ove RCC risulti < Medium-3.

Va in ogni caso precisato che:

✈ il Rwy Condition Code è una stima (e non una misura), in termini qualitativi, delle condizioni della pista (in quanto tale connotato da un margine di incertezza, mitigata tuttavia dalla diffusione dei dati relativi al tipo ed allo spessore della contaminazione),

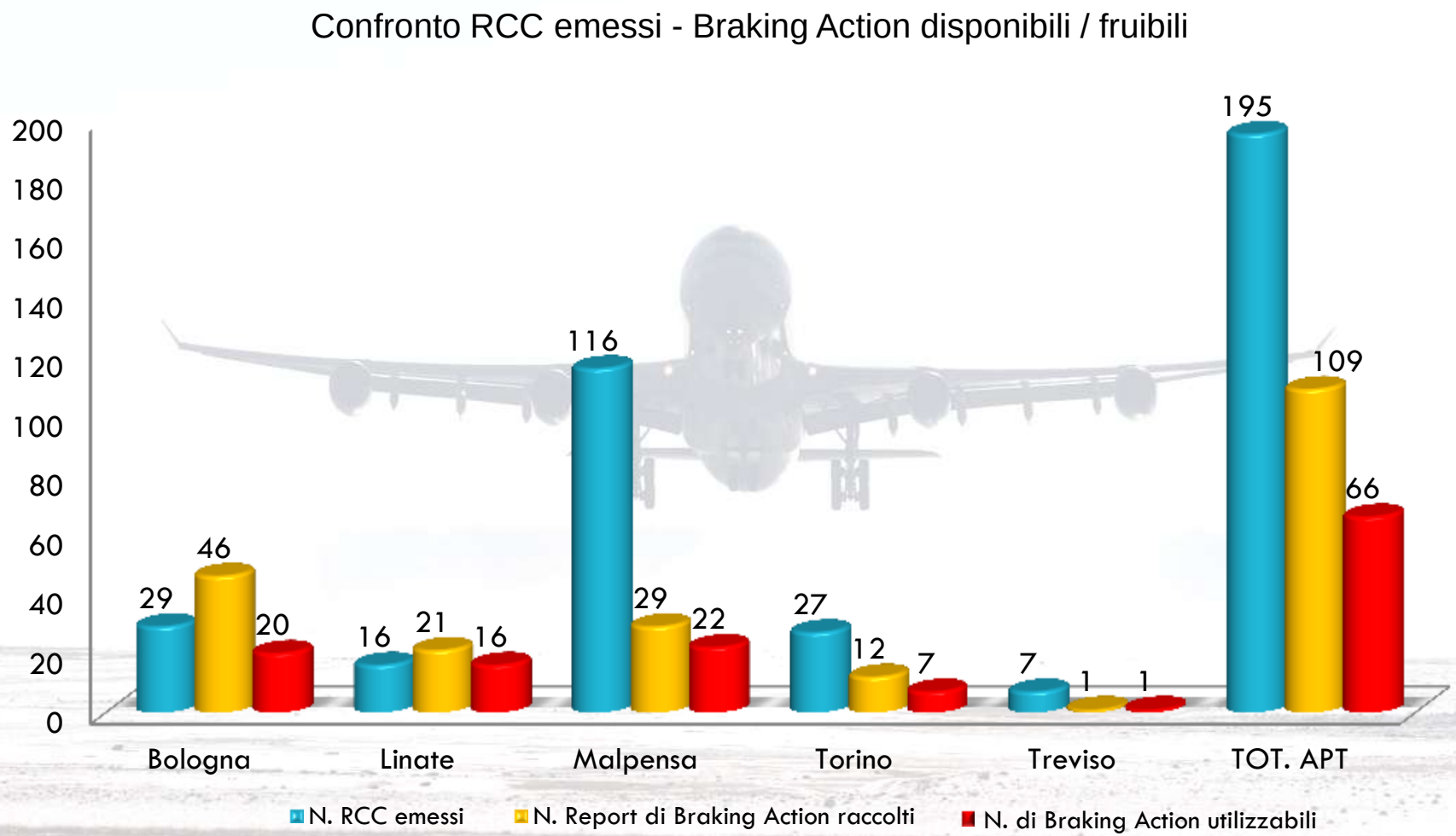
✈ il Report di Braking Action è ugualmente caratterizzato da un certo grado di "soggettività", dipendente dal tipo di a/m, fattore umano, etc.; pertanto il suo utilizzo, se ottenuto da un solo a/m, potrebbe non essere idoneo a valutare la coerenza del RCC rispetto allo stato della pista.

Considerazioni finali

L'attività condotta deve comunque intendersi come un primo step di un progetto più ampio, sulla scorta di quanto effettuato da altre Authority.

La quantità di dati raccolti rappresenta infatti, sotto il profilo statistico, un campione limitato ai fini di una validazione del metodo, per:

- il ristretto numero di aeroporti coinvolti,
- l'esiguità di fenomeni meteo di entità significativa,
- il limitato numero di report di braking action disponibili per il cross-check delle valutazioni effettuate dal Gestore Aeroportuali.


Confronto RCC emessi - Braking Action disponibili / fruibili
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
29
46
20
16
21
16
116
29
22
27
12
7
7
1
1
195
109
66
Bologna
Linate
Malpensa
Torino
Treviso
TOT. APT
N. RCC emessi
N. Report di Braking Action raccolti
N. di Braking Action utilizzabili

Considerazioni finali

In vista di un eventuale proseguimento dell'attività di sperimentazione, si ritiene indispensabile:

- ✈ il coinvolgimento di un maggior numero di aeroporti, al fine di raccogliere una quantità di dati statisticamente più rilevante,
- ✈ il coinvolgimento di un maggior numero di vettori aerei, al fine di incrementare in modo significativo i report di braking action,
- ✈ l'attuazione di uno scambio sistematico di dati ed informazioni con le altre authority attualmente impegnate in attività analoghe.

Esempio 1

RCC senza downgrade

ENAC

ALLEGATO 2 (v. 3)
MODELLO RILEVAZIONE CONDIZIONI PISTA

Report N. (Progr.): 1

AEROPORTO	MXP	DATA	07/12/2012	TEMPERATURA ARIA EST. - OAT	0,1 °c
PISTA	35L/17R	LOCAL TIME	16,32	PRECIPITAZIONE ATTIVA	S (S/N)

LA PORZIONE DI PISTA IN USO E' COPERTA PER PIU' DEL 25% DA AGENTI CONTAMINANTI O WET ☒ — COPERTURA 100 %

terzo di pista (A)				terzo di pista (B)				terzo di pista (C)			
DRY	---		6	DRY	---		6	DRY	---		6
WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		X	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		X	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		X
WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5
SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5
FROST	---		5	FROST	---		5	FROST	---		5
COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4
COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3
DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3
DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3
SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3
WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2
ICE	---		1	ICE	---		1	ICE	---		1
WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0
spessore X / 6 / 13 / 19 / 25 / 50 mm				spessore X / 6 / 13 / 19 / 25 / 50 mm				spessore X / 6 / 13 / 19 / 25 / 50 mm			
Codice - RCC (runway condition code)			5	Codice - RCC (runway condition code)			5	Codice - RCC (runway condition code)			5
μ = 35 coeff. aderenza				μ = 79 coeff. aderenza				μ = 73 coeff. aderenza			

Braking Action (pilot report): N. Volo CB03001 Tipo A/M 747 Braking Action S-good Ora del Report 16,15

Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	5	**Codice - RCC corretto** (dopo il downgrade)	5	**Codice - RCC corretto** (dopo il downgrade)	5

Note -

Esempio 2

RCC con downgrade a seguito di misure di m

ENAC

ALLEGATO 2 (v. 3)
MODELLO RILEVAZIONE CONDIZIONI PISTA

Report N. (Progr.) 8

AEROPORTO	MXP	DATA	14/12/2012	TEMPERATURA ARIA EST. - OAT	-1,1 °C
PISTA	35R	LOCAL TIME	03,09	PRECIPITAZIONE ATTIVA	S (S/N)

LA PORZIONE DI PISTA IN USO E' COPERTA PER PIU' DEL 25% DA AGENTI CONTAMINANTI O WET ☒ — COPERTURA 100 %

terzo di pista (A)				terzo di pista (B)				terzo di pista (C)			
DRY	---		6	DRY	---		6	DRY	---		6
WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5
WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		5
SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5
FROST	---		5	FROST	---		5	FROST	---		5
COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4
COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3
DRY/WET SNOW	> 3mm		X	DRY/WET SNOW	> 3mm		X	DRY/WET SNOW	> 3mm		X
DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3
SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3
WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2
ICE	---		1	ICE	---		1	ICE	---		1
WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0
spessore ≤ 3	6	~~15~~	19	25	50	mm	spessore ≤ 3	6	~~15~~	19	25	50	mm	spessore ≤ 3	6	~~15~~	19	25	50	mm
Codice - RCC (runway condition code)						3	Codice - RCC (runway condition code)						3	Codice - RCC (runway condition code)						3
μ = 18 coeff. aderenza							μ = 16 coeff. aderenza							μ = 16 coeff. aderenza						

Braking Action (pilot report): N. Volo _____ Tipo A/M _____ Braking Action _____ Ora del Report _____

Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	1	Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	1	Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	1

Note -
NESSUN MOVIMENTO X RIPORTO BRAKING ACTION

Esempio 3

RCC con downgrade a seguito di Pi-Rep

ENAC

ALLEGATO 2 (v. 3)
MODELLO RILEVAZIONE CONDIZIONI PISTA

Report N. (Progr.): 12

AEROPORTO	NXP	DATA	14/12/2012	TEMPERATURA ARIA EST. - OAT	-13 °C
PISTA	35 R	LOCAL TIME	07,25	PRECIPITAZIONE ATTIVA	S (S/N)

LA PORZIONE DI PISTA IN USO E' COPERTA PER PIU' DEL 25% DA AGENTI CONTAMINANTI O WET ☒ — COPERTURA 100 %

terzo di pista (A)				terzo di pista (B)				terzo di pista (C)			
DRY	---		6	DRY	---		6	DRY	---		6
WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5	WATER (WET / DAMP)	≤ 3mm		5
WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		~~5~~	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		~~5~~	WET SNOW / DRY SNOW	≤ 3mm		~~5~~
SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5	SLUSH	≤ 3mm		5
FROST	---		5	FROST	---		5	FROST	---		5
COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4	COMPACTED SNOW	---	OAT ≤ -15 °C	4
COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3	COMPACTED SNOW	---	OAT > -15 °C	3
DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3	DRY/WET SNOW	> 3mm		3
DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3	DRY/WET SNOW OVER COMPACTED SNOW			3
SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3	SLIPPERY (SLIPPERY WHEN WET)	---		3
WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2	WATER / SLUSH	> 3mm		2
ICE	---		1	ICE	---		1	ICE	---		1
WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0	WET ICE/WATER OVER COMP.SNOW/SNOW OVER ICE			0
spessore ~~3~~ 6 13 19 25 50 mm				spessore ~~3~~ 6 13 19 25 50 mm				spessore ~~3~~ 6 13 19 25 50 mm			
Codice - RCC (runway condition code)			5	Codice - RCC (runway condition code)			5	Codice - RCC (runway condition code)			5
μ = [ ] coeff. aderenza				μ = [ ] coeff. aderenza				μ = [ ] coeff. aderenza			

Braking Action (pilot report): N. Volo AA 0198 Tipo A/M 767 Braking Action 3-MEDIUM Ora del Report 07,25

Codice - RCC corretto (dopo il downgrade)	3	**Codice - RCC corretto** (dopo il downgrade)	3	**Codice - RCC corretto** (dopo il downgrade)	3

Note -

Presentazione curata da:

Ing. Franco D'Amico
Direzione Regolazione Aeroporti e Spazio Aereo
Funzione Organizzativa Regolazione Aeroporti

Grazie per l'attenzione

Arch. Giorgio A. M. Cascone
ENAC - Direzione Operazioni Nord

Fotografie:

Dario Cocco
ENAC - Direzione Aeroportuale Malpensa