



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ASSISTENTI E CONTROLLORI
NAVIGAZIONE AEREA

ITALIAN AIR TRAFFIC CONTROLLERS' ASSOCIATION
MEMBER OF IFATCA
INTERNATIONAL FEDERATION OF
AIR TRAFFIC CONTROLLERS' ASSOCIATIONS

Il contrasto al rischio *fatigue* nei servizi ATS: la posizione di ANACNA

Stato del documento					
STATO		CLASSIFICAZIONE		ACCESSIBILE VIA	
Working draft		Pubblico	X	Internet	X
Draft		Interno		Internet parte riservata	
Proposed Issue		Riservato		On demand	
Released issue	X	Ristretto a lista distribuzione			

Indice

Sommario	4
Introduzione	5
Effetti delle restrizioni di sonno	6
Influenza della turnazione sulle prestazioni	7
Influenza del carico di lavoro	7
Contrasto all'insorgenza del rischio da fatica	8
L'approccio prescrittivo	8
Il Fatigue Risk Management System (FRMS)	9
Gestione del turno e delle pause	10
Conclusioni	12

Sommario

ANACNA (Associazione Nazionale degli Assistenti e Controllori della Navigazione Aerea) è l'unico organismo tecnico-professionale del controllo del traffico aereo in Italia che non riveste alcun carattere politico, sindacale o di lucro. Al suo interno raccoglie un migliaio di professionisti, civili e militari.

ANACNA è impegnata attivamente nel favorire migliori condizioni operative dei professionisti operanti nei servizi del traffico aereo, collaborando con tutti gli organismi e le realtà operanti nell'ambito dell'assistenza al volo, proponendosi come scopi principali:

- La sicurezza e l'efficienza della navigazione aerea;
- Lo sviluppo dei mezzi e delle procedure per un sicuro, economico e spedito Controllo del Traffico Aereo, in campo nazionale e internazionale;
- L'aggiornamento tecnico-professionale di tutti gli Assistenti e Controllori del Traffico Aereo

Tra le attività associative previste da Statuto, la mozione congressuale richiama i compiti e gli interessi principali che il Consiglio Direttivo Nazionale deve coprire durante il proprio mandato triennale.

La mozione del XXI Congresso dei Delegati tenutosi a Milano il 6 aprile 2016 al punto 9 richiama la necessità di trattare l'argomento "Fatigue management e personale ATS"

Questo documento rappresenta il punto di vista di ANACNA, in linea con le indicazioni e le policy di IFATCA, circa le modalità attuabili per il contrasto al rischio *fatigue*. Il punto di vista associativo è basato sulle evidenze scientifiche sull'effetto della fatica sulle prestazioni degli individui ed integra le osservazioni presentate dai membri della associazione.

Il documento verrà aggiornato costantemente in considerazione di eventuali evoluzioni normative nazionali, comunitarie e ICAO, nonché a seguito di future nuove pubblicazioni scientifiche sull'argomento.

1. Introduzione

1.1 Il regolamento europeo 373/2017 fornisce una definizione univoca di *affaticamento* applicabile alla fornitura dei servizi ATS:

*Lo stato fisiologico di una riduzione della capacità di prestazioni fisiche o mentali derivante dalla privazione di sonno o da stati di veglia prolungati, dalla fase circadianale o dal carico di lavoro (attività mentale e/o fisica) che possono alterare lo stato di vigilanza e la capacità di un individuo di svolgere le proprie mansioni in sicurezza*¹

1.2 Trattasi quindi di uno stato fisiologico in cui le prestazioni dell'operatore dei servizi del traffico aereo possono essere alterate con possibili risvolti negativi in particolare sulla propria capacità di problem solving. Il termine "fatigue" verrà qui tradotto in "fatica" per gli scopi che si prefigge il documento e relativamente alla definizione data da ICAO. L'utilizzo del termine "fatica" per altri scopi sarà, in caso, specificato al bisogno.

1.3 Rosekind *et. al.*² hanno riconosciuto la fatica dell'operatore come un elemento di forte preoccupazione per la sicurezza delle organizzazioni ad alto rischio, in quanto genera una diminuzione della capacità lavorative, un abbassamento del livello di attenzione e della capacità di *decision-making*.

1.4 I servizi alla navigazione aerea sono forniti nella maggior parte dei casi 24 ore su 24, per sette giorni alla settimana. Diventa così necessario acquisire delle abilità finalizzate all'identificazione dei sintomi della fatica e al riconoscimento degli effetti, per limitarli.³

1.5 Il contrasto al rischio da fatica in ambiente operativo richiede una corretta gestione delle attività eseguite durante la veglia, incluse quelle eseguite durante il tempo libero, e un costante monitoraggio di qualità e quantità del sonno.

¹Regolamento di esecuzione (UE) 2017/373 della Commissione del 1 Marzo 2017 che stabilisce i requisiti comuni per i fornitori di servizi di gestione del traffico aereo e di navigazione aerea e di altre funzioni della rete di gestione del traffico aereo e per la loro sorveglianza [...].

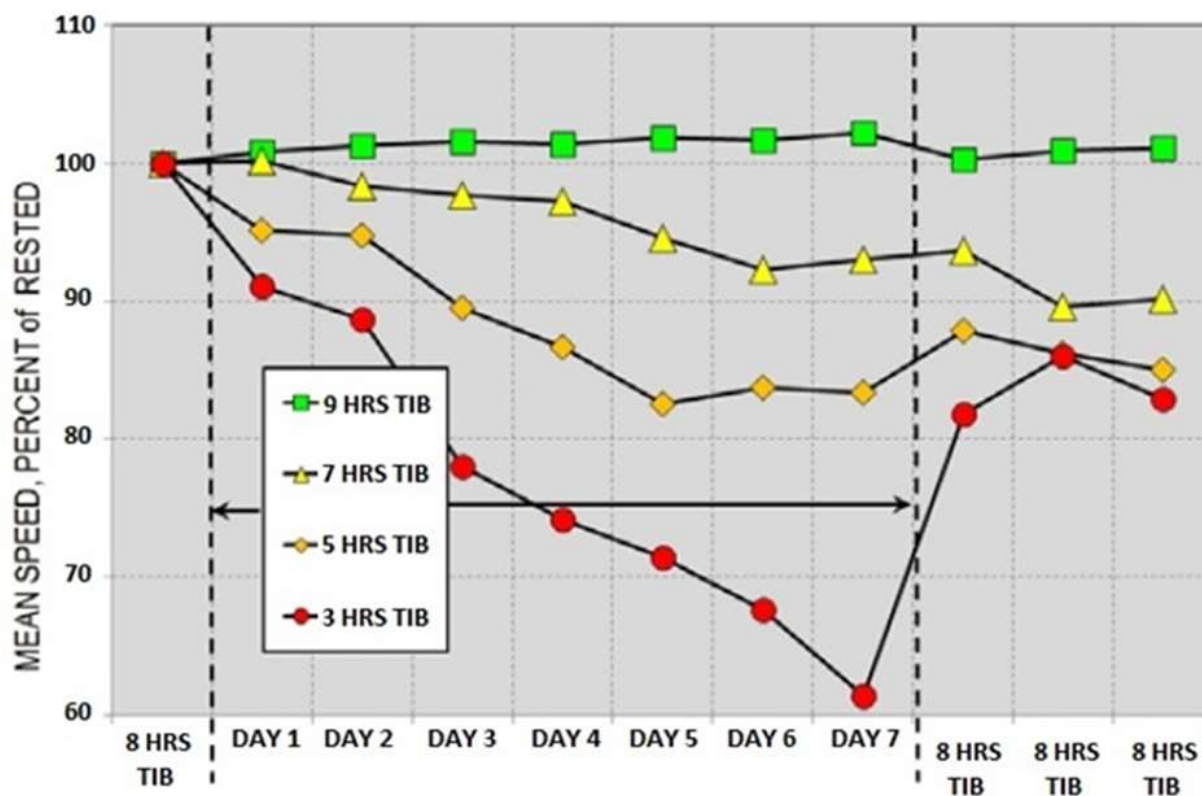
² Rosekind *et al.* (1995). Alertness management: strategic naps in operational settings. *Journal of sleep research*, 4, 62-66.

³ Catino *et al.* (2015). *La professione dell'air traffic controller: operare in contesti ad alta affidabilità tra efficienza e sicurezza*. Rapporti di ricerca, Milano: Università degli studi di Milano Bicocca.

2. Effetti delle restrizioni di sonno

- 2.1 È stato osservato come gli effetti della restrizione si accumulino notte dopo notte, e l'individuo divenga progressivamente meno attivo e meno funzionale nei giorni successivi. Questo processo, in aviazione come in qualsiasi ambito operativo che preveda turni 24/7, generalmente si verifica quando i periodi di riposo si limitano strettamente al minimo previsto dalle normative in vigore per diversi giorni di fila, oppure qualora l'orario di inizio o di fine turno si sovrapponga alla parte della giornata normalmente dedicata al riposo.
- 2.2 Turni consecutivi inducono un debito di sonno che aumenta con il passare dei giorni. Esiste un collegamento immediato tra le prestazioni di un individuo ed il tempo trascorso a dormire. Su un periodo di 7 giorni continuativi, dormire 7 ore per notte non è sufficiente ad evitare il degrado prestazionale.
- 2.3 La figura che segue, tratta dal documento *"Fatigue Management Guide for air traffic services providers"* redatto da IFATCA, CANSO, ICAO, (2016) rappresenta le prestazioni ottenute in test di valutazione delle performance psicometriche da diversi gruppi di soggetti test con rispettivamente 9, 7, 5 e 3 ore trascorse a letto ogni notte (**TIB – Time in bed**), per 7 notti consecutive.

Come si può osservare all'aumentare delle restrizioni di sonno, nonché della loro durata, corrisponde una diminuzione sempre maggiore della capacità prestazionale dell'individuo che non termina anche alla ripresa del normale ciclo di sonno (dal giorno 8 in poi). Bisogna inoltre evidenziare come già dopo un solo giorno di restrizione di sonno si osservi un degrado prestazionale. Inoltre, diversamente da quanto si potrebbe pensare, un *Time in Bed* di 7 ore per 7 giorni consecutivi non è comunque sufficiente per mantenere una ottimale efficienza.



3. Influenza della turnazione sulle prestazioni

- 3.1 L'interazione tra ritmo circadiano e processo omeostatico⁴ definisce alcune fasce orarie in cui si è maggiormente predisposti al sonno e altre in cui invece vi è una sorta di opposizione naturale⁵. Più lontani ci si trova dalle finestre orarie di predisposizione naturale al sonno, più difficile risulterà per gli individui ottenere la quantità desiderata di sonno. Questo in quanto il ritmo circadiano risulta generalmente tarato sulle 24 ore (circa) e non può essere variato in maniera immediata al fine di agevolare il sonno durante il giorno per quegli individui che seguono orari di lavoro notturni.
- 3.2 Analogamente, anche i turni mattutini hanno influenza sul complesso processo di regolazione del sonno. Andare a dormire anticipatamente la sera precedente un turno mattutino non è necessariamente una soluzione efficace, in quanto vi è una finestra temporale denominata **“wake maintenance zone”** in cui il sonno è ostacolato. La wake maintenance zone è quel periodo di tempo di 2-3 ore precedente l'orario abituale cui solitamente si va a dormire. Durante questo periodo, a causa della interazione tra processo omeostatico e ritmi circadiani, gli impulsi elettrici cerebrali del nucleo suprachiasmatico (SCN) raggiungono un picco che favorisce il mantenimento di un elevato grado di vigilanza⁶.

4. Influenza del carico di lavoro

4.1 Nella propria definizione di fatigue, ICAO definisce “workload” semplicemente con il concetto di “a mental or physical activity” e lo identifica come una potenziale causa di fatica degli operatori⁷. Nonostante non vi sia un accordo nel mondo accademico sulla definizione più idonea di “workload”, vi sono alcuni aspetti generali che influenzano il carico di lavoro percepito che vengono comunemente identificati:

- Tipologia e quantità di lavoro da eseguire (considerando il tempo necessario, la complessità e lo sforzo necessario)
- Costrizioni temporali
- Fattori legati alle performance individuali (esperienza, abilità, quantità di sonno ottenuta nei giorni precedenti, livello di fatica)

⁴ Ritmo circadiano e processo omeostatico sono i due processi che, combinandosi, regolano lo stimolo del sonno nell'essere umano. Per un semplice approfondimento di natura non medica si rimanda al sito <https://www.howstosleep.com/how.html> o alle pubblicazioni ANACNA “Assistenza al volo” n. 02/2016 e ss.

⁵ Goel, N., Basner, M., Rao, H., & Dinges, D. F. (2013). Circadian rhythms, sleep deprivation, and human performance. *Progress in molecular biology and translational science*, 119, 155.

⁶ Shekleton et al. (2013). Improved neurobehavioral performance during the wake maintenance zone. *Journal of clinical sleep medicine*, 353-362. Citato nel documento “Fatigue Management Guide for air traffic services providers” redatto da IFATCA, CANSO, ICAO, (2016).

⁷ ICAO (2016) DOC9966 - Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches, Second Edition.

- 4.2 Uno scarso carico di lavoro con conseguente basso livello di stimolazione, potrebbe da un lato generare noia, sonnolenza e quindi degradare notevolmente le prestazioni. Dall'altro lato tuttavia, un carico di lavoro molto basso potrebbe generare un maggior sforzo dell'individuo nel mantenere un elevato livello di vigilanza, con conseguente percezione di un livello di affaticamento più elevato.
- 4.3 Viceversa, un elevato carico di lavoro potrebbe eccedere la capacità di un individuo le cui prestazioni risultino già degradate a causa dell'insorgenza di sintomi di fatica. Inoltre, un alto carico di lavoro percepito nelle fasi finali di un turno influenza negativamente la qualità del sonno a causa del tempo necessario a smaltire gli effetti degli stimoli ricevuti. I periodi di riposo previsti durante l'orario di servizio sono un mezzo importantissimo per contrastare il declino delle prestazioni che si potrebbe verificare all'aumentare del tempo in posizione operativa a causa degli effetti di carico di lavoro elevato o comunque variabile. La prestazione nell'esecuzione di compiti che richiedono attenzione sostenuta (come il monitoring o la gestione di eventi unusual) migliora significativamente quando si fruisce di break frequenti e brevi.⁸

5. Contrasto all'insorgenza del rischio da fatica

- 5.1 Con il termine *fatigue management* ci si riferisce ai possibili metodi attraverso cui i fornitori dei servizi alla navigazione aerea, il personale operativo e gli operatori contrastano l'insorgenza di rischio da affaticamento. ICAO evidenzia due possibili approcci⁹:
- Un approccio prescrittivo;
 - Un approccio proattivo, basato sull'implementazione di un Fatigue Risk Management System (da qui in poi FRMS) approvato dal regulator.

5.2 L'approccio prescrittivo

- 5.2.1 L'approccio prescrittivo è basato su specifiche limitazioni previste per l'orario operativo. Tali limitazioni sono espresse in termini di massimo orario di lavoro (giornaliero e mensile) e periodi minimi di riposo tra turni.
- 5.2.2 ICAO prescrive che gli stati sviluppino e implementino restrizioni prescrittive all'orario operativo al fine di gestire il rischio derivante da fatigue degli operatori.¹⁰
- 5.2.3 Tuttavia, diversi studi sull'argomento, citati nel documento "*Fatigue Management Guide for Air traffic services providers*" già menzionato, dimostrano che il solo rispetto dei limiti prescrittivi potrebbe non essere abbastanza per gestire questa tipologia di rischio. Inoltre, le considerazioni legate alla sicurezza

⁸ IFATCA, CANSO, ICAO (2016) – Fatigue management guide for Air Traffic Services Providers, first edition

⁹ ICAO (2016) DOC9966 - Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches, Second Edition.

¹⁰ ICAO (2016) DOC9966 - Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches, Second Edition.

delle operazioni non sono le uniche variabili che influenzano la gestione dei turni operativi: le relazioni industriali e la legislazione sociale emanata dallo Stato possono introdurre dei limiti all'orario operativo, coadiuvando in maniera non intenzionale il processo di fatigue management.

- 5.2.4 Altresì, posta l'implementazione da parte del provider di turnazioni che non causino eccessive criticità legate all'affaticamento, risulta fondamentale la successiva gestione della propria turnazione e dei conseguenti periodi di riposo da parte del personale operativo. Ogni professionista impiegato dovrebbe porre la giusta attenzione al rischio derivante da fatica, la cui gestione richiede condivisione di responsabilità tra provider e personale operativo.

5.3 Il Fatigue Risk Management System

- 5.3.1 La definizione data da ICAO di Fatigue Risk Management System è la seguente¹¹:

A data-driven means of continuously monitoring and managing fatigue-related safety risks, based upon scientific principles and knowledge as well as operational experience that aims to ensure relevant personnel are performing at adequate levels of alertness.

- 5.3.2 Si tratta di un approccio al contrasto del rischio da insorgenza della fatica degli operatori del tutto analogo all'approccio al rischio delineato nei Safety Management System (SMS). Il Safety Management è una disciplina, basata sull'applicazione di speciali tecniche di gestione sistematica, finalizzata alla identificazione e al controllo di eventi o condizioni indesiderate lungo tutto il ciclo di vita di un progetto, programma o attività. L'obiettivo principale è la prevenzione degli incidenti. La prevenzione di incidenti può essere conseguita tramite l'identificazione, la valutazione, l'eliminazione o il controllo dei cosiddetti safety-related hazards fino a livelli considerati accettabili e controllabili¹².

- 5.3.3 Una volta identificato un rischio innescato da affaticamento degli operatori ATS, è quindi necessario procedere con la valutazione del rischio (Risk Assessment) intesa a valutare la necessità di implementazione di eventuali azioni di mitigazione. Il rischio è un'espressione dell'impatto dell'evento indesiderato (hazard¹³) in termini di severità e probabilità che esso si verifichi. L'utilizzo di un processo di Risk Assessment permette di definire le funzioni e le interfacce di un sistema, identificare i potenziali hazards associati, latenti e non, misurare il rischio e valutare possibili fattori di compensazione o mitigazione da attuare per riportare il livello del rischio a valori accettabili in relazione agli obiettivi di sicurezza prefissati.

¹¹ ICAO (2016) DOC9966 - Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches, Second Edition.

¹² ENAC. (2005). *Il safety management system (SMS) - linee guida e strategie*.

¹³ Un hazard è una condizione, evento o circostanza che può portare o contribuire a un evento indesiderato o imprevisto, e di conseguenza ridurre la capacità di svolgere una funzione prescritta di un sistema

- 5.3.4 Per eseguire una corretta valutazione dei rischi da affaticamento utilizzando le matrici, è necessario sviluppare diverse scale di classificazione del rischio che prendano in considerazione la varietà dei possibili effetti negativi generabili¹⁴.
- 5.3.5 Alcuni esempi di queste scale possono comprendere:
- 5.3.5.1 **Il livello percepito di *fatigue* da parte degli operatori**, sull'assunto che maggiore il livello di affaticamento percepito, maggiore la probabilità che le performance possano declinare. A tale scopo possono essere utilizzate differenti scale di misura, come *la Karolinska Sleepiness Scale (KSS)* o la scala di *misura Samn-Perelli*. Entrambe le scale richiedono una valutazione soggettiva del livello percepito di fatica.
- 5.3.5.2 **Modelli bio-matematici**: Questi modelli puntano, utilizzando funzioni matematiche, a prevedere e descrivere il livello di *fatigue* percepito da parte degli operatori nel corso di un turno o durante una serie di turni programmati. Nonostante i modelli bio-matematici siano ormai parte degli strumenti comunemente utilizzati per il contrasto al rischio derivante da fatica, tali modelli non dovrebbero in alcun caso essere utilizzati come unico strumento.
- 5.3.5.3 **Altre scale**: Scale che prendano in considerazione la quantità di fattori che possano influenzare direttamente il livello di fatica durante una specifica attività.
- 5.3.6 Il processo di risk assessment permette quindi di stabilire se un determinato rischio da *fatigue* necessiti di azioni di mitigazione. Queste, per essere veramente efficaci devono andare oltre il concetto di "quantità di lavoro / quantità di riposo", considerando interamente anche il contesto dei turni pianificati nei giorni precedenti e successivi, e valutando l'impatto di questi turni sull'orologio circadiano.

6. Gestione del turno e delle pause

- 6.1 In accordo alle policy IFATCA, alle evidenze scientifiche ed analizzando le esperienze operative di provider europei in tema di contrasto all'affaticamento, ANACNA ritiene essenziale quanto segue:
- 6.1.1 Deve essere garantita la fornitura di un salubre e soddisfacente ambiente lavorativo, di un sistema di turnazione appropriato, di periodi di riposo e di strutture idonee alla fruizione del break, la gestione dello straordinario, del relief e della formazione operativa in materia di fattore umano. Adeguata attenzione deve essere posta alle differenze individuali, di età e di genere.
- 6.1.2 La turnazione deve essere implementata seguendo una ciclicità semplice, composta da turni della stessa o simile durata e adeguato break tra turni e cicli di turni.

¹⁴ IFATCA, CANSO, ICAO, (2016) *Fatigue Management Guide for air traffic services providers*, first edition.

- 6.1.3 Sull'esempio di quanto già previsto nel Regno Unito¹⁵, dove il carico di lavoro in posizione operativa sia tale da richiederlo, l'orario continuo in posizione operativa non deve superare le due ore senza che sia data la possibilità di fruire di pause, durante o alla fine di tale periodo di due ore, di durata non inferiore a 30 minuti. Si segnala come, nel caso del Regno Unito¹⁶, vi sia la possibilità che tali limiti vengano ridotti a 90 minuti a seguito di valutazione del supervisore operativo. Il limite di due ore è stato stabilito in quanto superato tale periodo di tempo, in condizioni di elevato carico di lavoro percepito dal personale, si osserva un consistente decadimento prestazionale degli operatori dei servizi alla navigazione aerea causato da affaticamento.¹⁷¹⁸
- 6.1.4 L'effettuazione delle pause deve essere tale da assicurare che gli operatori non risentano degli effetti mentali o fisici dell'affaticamento quando esercitano i compiti previsti dalla loro licenza. Le misure previste per limitare l'affaticamento durante il turno devono consentire un adeguato distacco dall'ambiente operativo. A titolo di esempio non esaustivo si cita la necessità di predisporre adeguate aree per il riposo che consentano agli operatori di riservarsi uno spazio privato silenzioso e delle adeguate strutture per il ristoro.
- 6.1.5 Gli operatori dei servizi alla navigazione aerea devono mantenere uno stile di vita sano ed equilibrato che permetta di fruire di adeguato riposo (in termini di qualità e quantità) i giorni precedenti la prestazione operativa. Gli operatori devono, a tal proposito, limitare il consumo di alcolici e stimolanti che possano influenzare negativamente la qualità del sonno nei giorni precedenti la prestazione. Si consiglia l'effettuazione di attività fisica aerobica per favorire una corretta gestione dello stress.

¹⁵ CAA UK (23 May 2014) - CAP 670, Air Traffic Services Safety Requirements, Part D: Human Resources, Part 2, Scheme for Regulation of Air Traffic Controllers' Hours (SRATCOH)

¹⁶ Joint workshop on human performance and fatigue, CANSO ASIA PACIFIC Conference, 4-6 Maggio 2016, New Zealand. Risorsa su internet consultata in data 05/11/2017, reperibile all'indirizzo: <https://www.canso.org/sites/default/files/Joint%20Workshop%20on%20Human%20Performance%20and%20Fatigue%20Managment%20Part%202.pdf>

¹⁷ David Hopkin, V. (1995), Human factors in Air Traffic Control,

¹⁸ Gander, P. (2001), Fatigue management in air traffic control: the New Zealand Approach, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 4(1), 49-62.

7. Conclusioni

- 7.1 La gestione del rischio causato da prestazioni degli operatori influenzate dalla fatica è un processo complesso.
- 7.2 La pratica operativa e gli studi in merito dimostrano che l'approccio prescrittivo (ovvero il rispetto di specifici periodi minimi di riposo tra turni e di limitazioni alla durata del turno), seppur generalmente valido, non consente una completa ed efficace mitigazione del rischio.
- 7.3 Le valutazioni in merito non possono limitarsi ad un mero confronto tra ore di riposo ed ore di lavoro, ma devono addentrarsi all'interno delle cause che generano la fatica degli operatori, indagandole e mitigando il rischio che ne deriva.
- 7.4 Proprio queste necessità costituiscono il terreno ideale per l'implementazione di un FRMS che permetta, operando in parallelo al SMS, una compiuta valutazione dei rischi da fatica e un puntuale processo di mitigazione.
- 7.5 ANACNA ritiene essenziale l'implementazione di un FRMS che ponga in essere le azioni necessarie per il contrasto all'insorgenza della fatica degli operatori e ne mitighi il rischio derivante.
- 7.6 ANACNA inoltre ritiene fondamentale e suggerisce la continua formazione del personale sull'influenza della fatica sulle prestazioni erogate. Il ruolo del personale operativo infatti riveste grande importanza nel contrasto agli *hazard* e nel riconoscimento dei sintomi da fatica.
- 7.7 Di pari importanza ANACNA reputa la gestione del turno operativo da parte del personale, riportando l'attenzione sulla necessità di valutazione dell'idoneità del proprio stato fisico e psicologico allo svolgimento del turno, delle estensioni di turno o della flessibilità oraria, in accordo alle previsioni del Reg. EU. 340/2015.
- 7.8 ANACNA ritiene che l'orario continuo in posizione operativa non debba superare un periodo di tempo massimo valutato in funzione della tipologia e modalità del servizio fornito. Gli studi scientifici sull'argomento identificano tale limite, in caso di carico di lavoro percepito elevato, in due ore consecutive in posizione operativa.



ANACNA (Associazione Nazionale degli Assistenti e Controllori della Navigazione Aerea) è l'unico organismo tecnico-professionale del controllo del traffico aereo in Italia che non riveste alcun carattere politico, sindacale o di lucro. Al suo interno raccoglie un migliaio di professionisti, civili e militari, controllori ed assistenti al traffico aereo nazionale.

ANACNA collabora con tutti gli organismi e le realtà operanti nell'ambito dell'assistenza al volo, proponendosi come scopi principali:

La sicurezza e l'efficienza della navigazione aerea;

Lo sviluppo dei mezzi e delle procedure per un sicuro, economico e spedito Controllo del Traffico Aereo, in campo nazionale e internazionale;

L'aggiornamento tecnico-professionale di tutti gli Assistenti e Controllori del Traffico Aereo.