

22/02/2022  
e-meeting



# Road to Eugene (and Monaco) 2022

## Sleep as an athlete's priority

**Jacopo A. Vitale**, PhD

Lab Head – LaMSS, Laboratory of Movement and Sport Science.

IRCCS Galeazzi Orthopedic Institute, Milan, Italy.

[jacopo.vitale@grupposandonato.it](mailto:jacopo.vitale@grupposandonato.it)



@JacopoVitale



Jacopo Vitale



I.R.C.C.S. ISTITUTO ORTOPEDICO  
GALEAZZI

# Programma odierno

Cronobiologia e ritmi biologici: timing is everything

La ritmicità circadiana delle performance sportive

Il jet-lag: cos'è e quali caratteristiche?

Jet-lag vs fatica del viaggiatore, effetto su performance e sonno

Evidence-based solutions per jet-lag dell'atleta

Il sonno dell'atleta, come dormono gli atleti?

Come approcciare e studiare il sonno degli atleti?

Il napping: quando, come e perché?

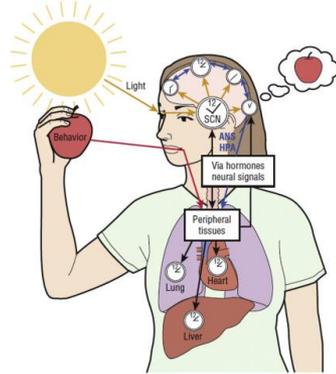
Strategie di igiene del sonno

# Cronobiologia e bio-ritmi

La struttura temporale caratterizza ogni entità biologica, includendo gruppi di organismi, sistemi, organi, tessuti, ed mostra una o diverse frequenze:

- **Ultradiani:**  $\tau < 20h$
- **Circadiani:**  $20h \leq \tau \leq 28h$
- **Infradiani:**  $\tau > 28h$

## COMPONENTE ENDOGENA

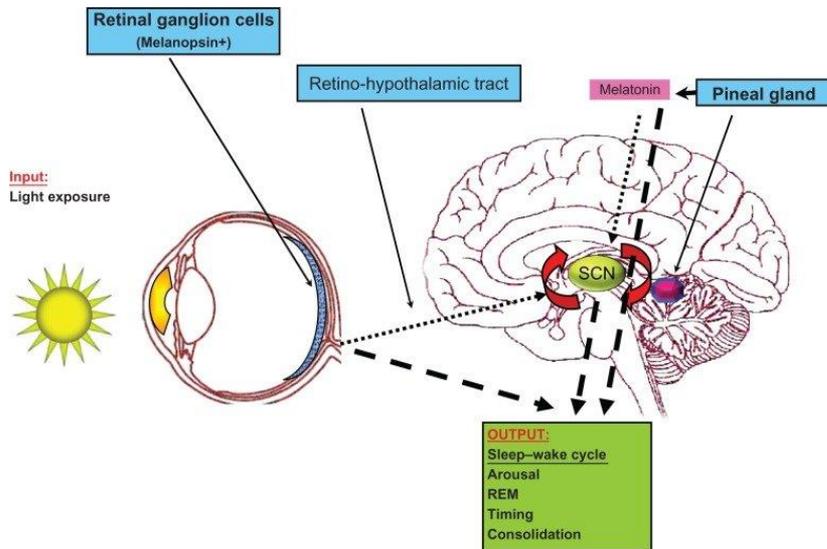


## COMPONENTE ESOGENA

La struttura temporale mostra caratteristiche periodiche che possono essere influenzate da fattori ambientali: *I sincronizzatori.*

Per gli esseri umani, i sincronizzatori primari sono di origine socio-ambientale: le abitudini sociali e, soprattutto, **l'alternanza luce-buio** (+ timing sonno/pasti/PA)

# La luce stimola i centri della veglia



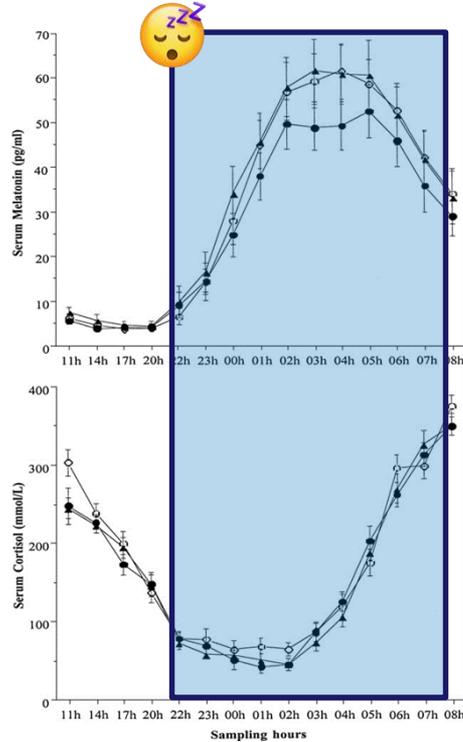
La sede del «body clock» è il **nucleo soprachiasmatico dell'ipotalamo**

Luce inibisce produzione di **melatonina** (ormone che favorisce addormentamento)

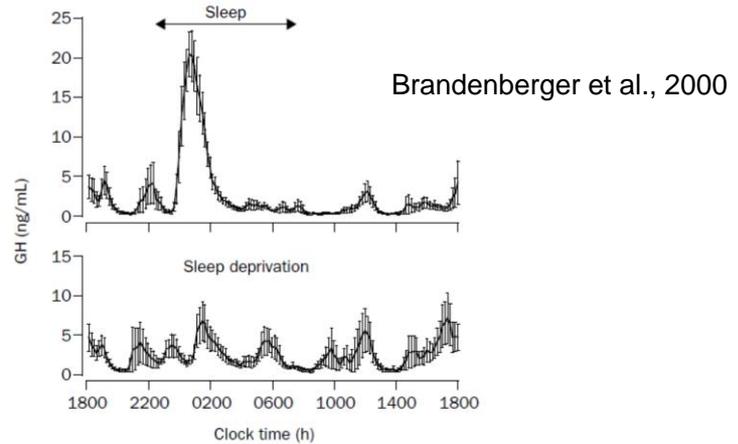
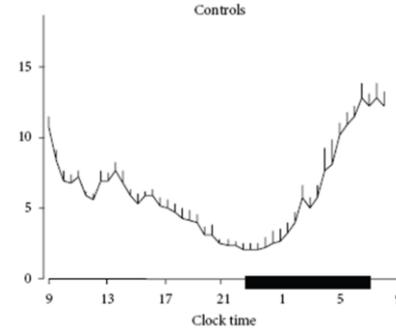
**Il glutammato**, un importante neurotrasmettitore eccitatorio del SNC, viene rilasciato in risposta a stimolo luminoso e determina un aumento dell'attività neuronale del SNC + sistema dopaminergico

# Ritmi biologici e sonno

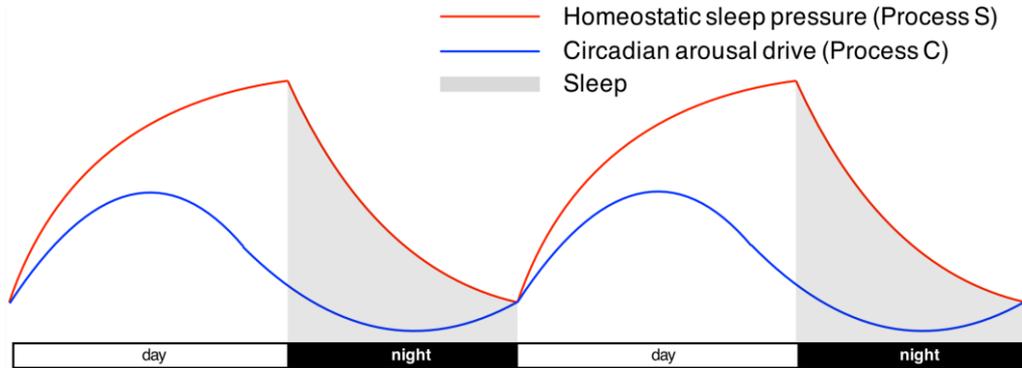
Touitou et al., 2003



Balbo et al., 2010



# Il modello a due processi di regolazione del sonno



**Processo C:** espressione circadiana endogena + sincronizzatori esterni  
→ marcatore: T corporea / cortisolo/ecc...

**Processo S:** debito / pressione del sonno → marcatore: **adenosina**

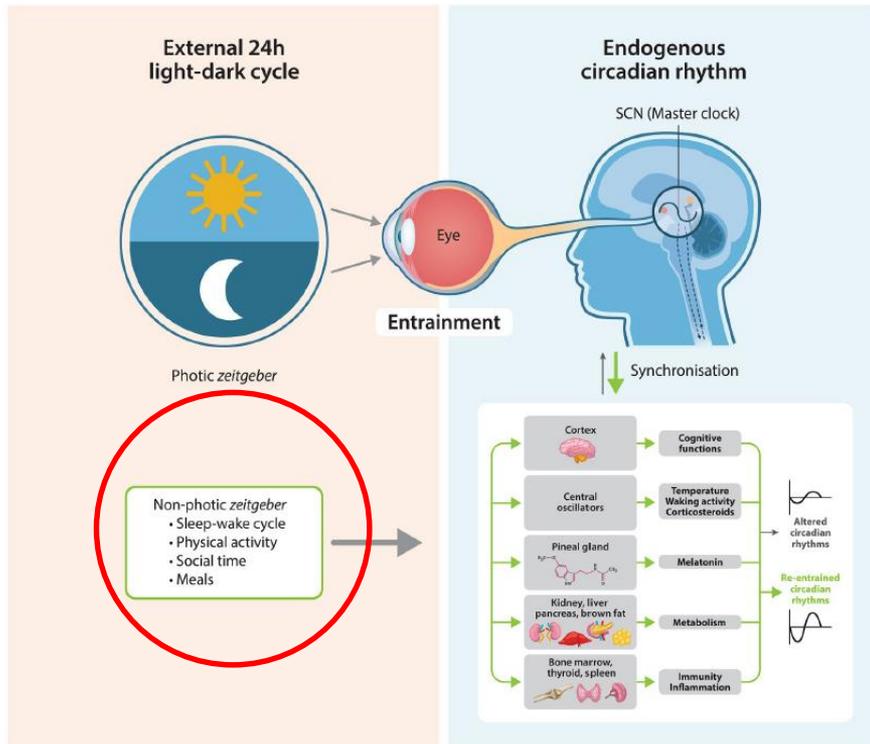
**Adenosina** è un nucleoside ubiquitario, coinvolto nella regolazione omeostatica del sonno

Il suo livello extracellulare nel cervello aumenta con la veglia prolungata

> adenosina → < glutammato / < dopamina → > sonnolenza

**La caffeina** è un antagonista dei recettori dell'adenosina → stimolante

# I sincronizzatori secondari e i crono-disturbatori



**Il crono-disturbo** è una condizione “health-related” che determina una diminuita ampiezza dei ritmi biologici.

- Voli transmeridiani di lunga gittata
- Jet-lag sociale (isolamento sociale by Covid-19)
  - Cronotipo serotino estremo
  - Pattern di sonno alternato
    - Privazione di sonno
  - Pattern dei pasti alterato
    - No attività fisica
- Esercizio fisico serale/notturno
  - Lavoro da turnista

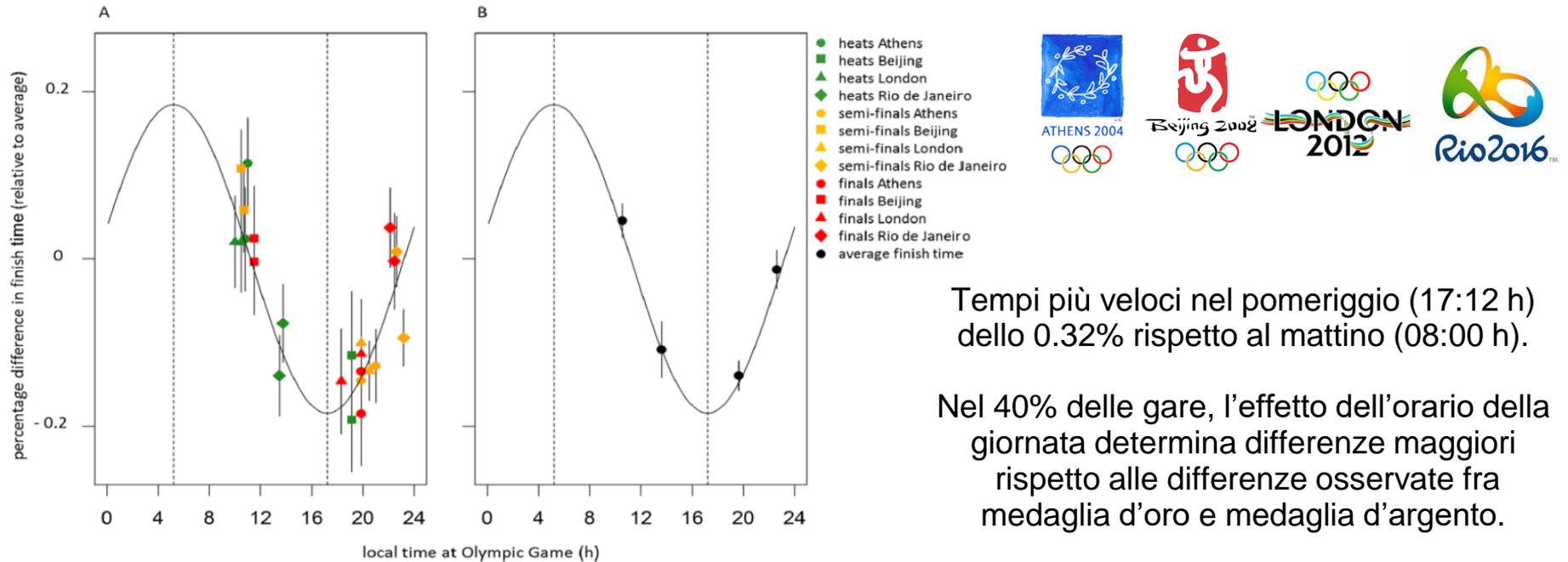
# Circadianità delle performance sportive

References	Variables investigated	Acrophase		
		Morning (07:00 - 13:00)	Afternoon (13:00 - 18:00)	Evening (18:00 - 00:00)
Trine & Morgan (1995)	HR and VO2			18
Moussay et al. (2002)	Temperature and HR			18
Reilly et al. (2007)	Temperature			18
	Dribbling and Juggling (soccer)		16	
	Wall volley test (soccer)			20
	Flexibility		16	
	Self-perceived fatigue	8		
	Subjective alertness			20
	Submaximal VO2			20
Cable & Reilly (1987)	Accuracy of serve (badminton)			20
Edwards et al. (2005)	Speed serve (tennis)			20
Atkinson & Spears (1998)	Dribbling speed (soccer)			19
Rahnama et al. (2009)	Sergeant jump test			19
	20-meters sprint			19
Coldwells et al. (1994)	Back and legs strength			18
Wyse et al. (1994)	Legs strength			19
Atkinson & Reilly (1996)	Isometric strength			20
	Reaction time			20
Gauthier et al. (1997)	Elbow flexors isometric strength		17	
Reilly & Down (1986)	Standing broad jump			18
Taylor et al. (2010)	Countermovement jump		16	
Castaignts et al. (2004)	Drop jump			18
Pullinger et al. (2013)	Distance cover during RSA test			18
	Peak and average power /velocity			18
Hachana et al. (2012)	Peak power in 15-s Wingate test			18
Souissi et al. (2004)	Peak power in 30-s Wingate test		17	
	Mean power in 30-s Wingate test			18
Klinck et al. (2007)	Swimming speed			18

L'aumento della temperatura corporea durante il giorno (acrofase: 18:00-20:00) facilita i meccanismi cross-bridge di actina e miosina nell'unità muscolo-scheletrica e l'utilizzo di carboidrati rispetto ai grassi (> glicogenolisi) come fonte energetica.

Ruolo del riscaldamento attivo (warm-up) e del raffreddamento passivo (Cold Water Immersion)?

# Circadianità delle performance sportive



Tempi più veloci nel pomeriggio (17:12 h) dello 0.32% rispetto al mattino (08:00 h).

Nel 40% delle gare, l'effetto dell'orario della giornata determina differenze maggiori rispetto alle differenze osservate fra medaglia d'oro e medaglia d'argento.

N= 144 atleti (72 donne), per un totale di N=1722 dati

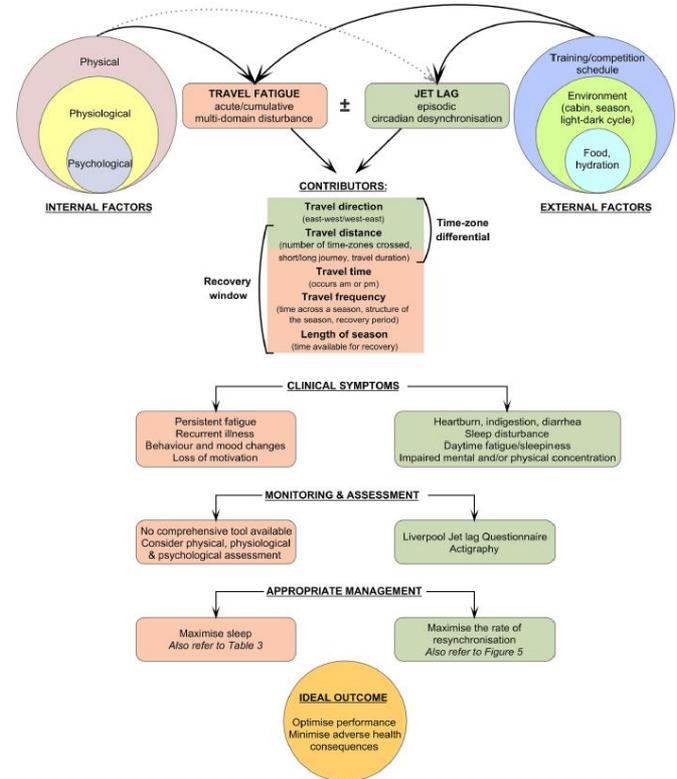
Fattori confondenti controllati: temperatura acqua (25°-28°) e motivazione (massimale)

# Il jet lag e fatica nell'atleta viaggiatore

## CONSENSUS STATEMENT

## Managing Travel Fatigue and Jet Lag in Athletes: A Review and Consensus Statement

Dina C. Janse van Rensburg<sup>1,2</sup> · Audrey Jansen van Rensburg<sup>1</sup> · Peter M. Fowler<sup>3</sup> · Amy M. Bender<sup>4</sup> · David Stevens<sup>5,6</sup> · Kieran O. Sullivan<sup>7,8</sup> · Hugh H. K. Fullagar<sup>9</sup> · Juan-Manuel Alonso<sup>10</sup> · Michelle Biggins<sup>7</sup> · Amanda Claassen-Smithers<sup>11</sup> · Rob Collins<sup>12,13</sup> · Michiko Dohi<sup>14</sup> · Matthew W. Driller<sup>15</sup> · Ian C. Dunican<sup>16</sup> · Luke Gupta<sup>17</sup> · Shona L. Halson<sup>18</sup> · Michele Lastella<sup>19</sup> · Kathleen H. Miles<sup>20</sup> · Mathieu Nedelec<sup>21</sup> · Tony Page<sup>22</sup> · Greg Roach<sup>19</sup> · Charli Sargent<sup>19</sup> · Meeta Singh<sup>23</sup> · Grace E. Vincent<sup>19</sup> · Jacopo A. Vitale<sup>24</sup> · Tanita Botha<sup>25</sup>



# Il jet lag (disritmia o discronismo)

Il jet lag è un disturbo transitorio del ciclo sonno-veglia e del sonno (ICD-9-CM Diagnosis Code 327.35)

- Le normali attività, come dormire, svegliarsi, mangiare ed allenarsi possono quindi verificarsi in condizioni di luce-buio esterne anormali
- **È il risultato di rapidi viaggi transmeridiani** in cui vengono attraversate diverse time-zones (fusi orari). **Est-ovest vs ovest-est !**
- Si parla di «vero» **jet lag con > 3h di differenza** di fuso orario (no cambio ora da solare a legale o viceversa)
- Determina astenia, xerostomia («secchezza fauci»), epifora (lacrimazione), emicrania, sonnolenza diurna, difficoltà all'addormentamento, alterazione stato d'animo, difficoltà nell'eloquio, > fatica e **calo delle funzioni cognitive e fisiche**
- **No jet lag** in seguito a viaggi da **nord-sud o sud-nord**



*"I do not suffer from jet lag, only with difficulties in sleeping..."  
(Comment of an Olympic athlete after flying from UK to Australia)*

# Differenza fra jet-lag e fatica del viaggiatore

- **La fatica del viaggiatore (FV)** e jet-lag condividono una miriade di sintomi e spesso si co-manifestano
- FV è un **disturbo multi-dominio che si verifica dopo un lungo viaggio** o dopo viaggi ripetuti e ravvicinati, al di là della direzione del viaggio o delle time-zones attraversate (voli translatudinali)
- **FV causata da diversi fattori (endogeni) fisici, fisiologici e psicologici**: ridotta attività fisica, variazioni di temperatura, ipossia lieve prolungata e fatica mentale (pianificazione viaggio e/o guida)
- **FV è difficile da diagnosticare o valutare** con strumenti oggettivi ed attendibili. Difficile distinguerla da fatica generale ed aspecifica.
- No letteratura specifica per gestione della FV in atleti, solo scarsa evidenza aneddótica → **finestra di recupero post-viaggio (12-24h per viaggio lungo)**
- Jet-lag è episodico, determinato da fattori esterni, con disturbi simili alla FV ma più prolungati e severi

# Il jet lag: est vs ovest

L'adattamento più rapido verso ovest si basa sull'evidenza che l'uomo, in assenza di sincronizzatori (luce e/o abitudini sociali), presenta ritmi circadiani che un periodo allungato fino a 24.2-25.0 ore.

**NB: Atleta con cronotipo mattutino vs cronotipo serotino**

## Voli verso ovest

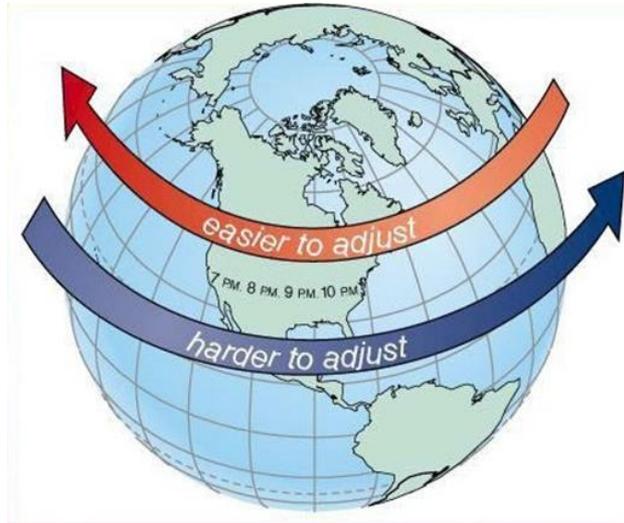
Jet lag meno severo

1 ora di fuso = ½ giorno

Giornata più lunga

Ritardare i bio-ritmi e sincronizzatori

Problemi di sveglia anticipata



## Voli verso est

Jet lag severo

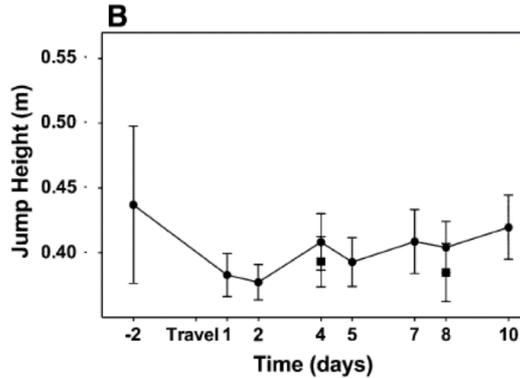
1 ora di fuso = 1 giorno

Giornata più breve

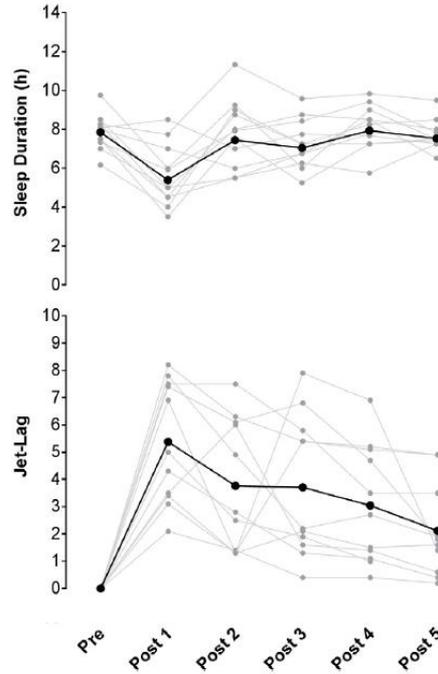
Anticipare i bio-ritmi e sincronizzatori

Problemi ad addormentarsi

# Effetto del jet-lag su performance



Atleti di Skeleton,  
da Australia a Canada



Calciatori professionisti,  
da Australia a Brasile

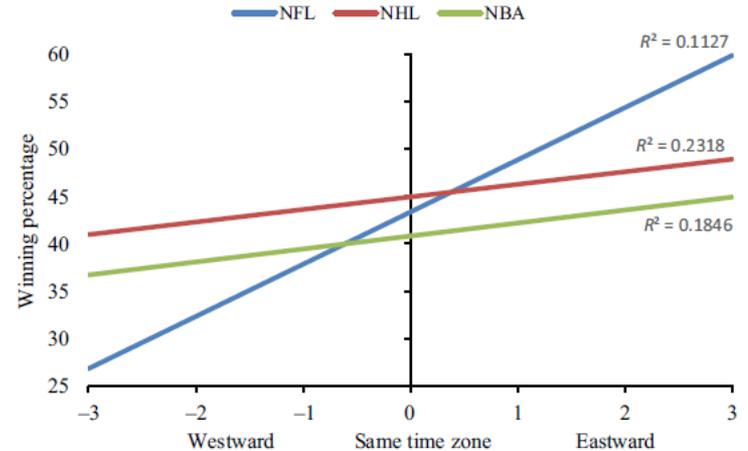
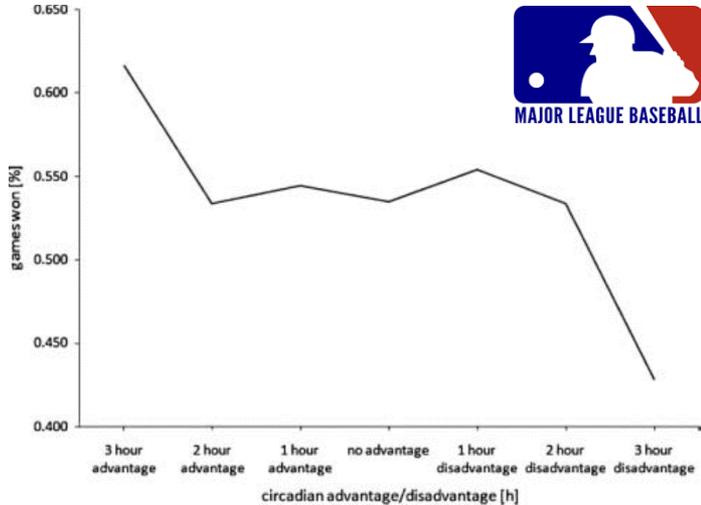
Greater Effect of East versus West Travel on Jet Lag, Sleep, and Team Sport Performance

Viaggiare verso est ha un effetto negativo maggiore sul sonno, sul jet-lag soggettivo, stanchezza e motivazione in calciatori (da Australia a Qatar)

Di conseguenza, le prestazioni di sprint massimale ed intermittente sono maggiormente ridotte dopo il viaggio verso est, in particolare entro 72 ore.

# Effetto del jet-lag su performance

Winter et al., 2009  
Roy & Forest., 2018



L'entità (+1,+2 e +3), la direzione del vantaggio (est vs ovest) e l'orario della partita (pomeriggio vs sera) influenzano la probabilità di successo delle squadre (tanto quanto giocare in casa o in trasferta)

Svantaggio in partita serale per le squadre che viaggiano verso Ovest (grafico sopra)

→ giocano alle 21:00 ma di fatto sono le 24:00, orario lontano dal CP e vicino al coricamento

# Road to Eugene 2022 (15-24 Luglio)



**Per Eugene:** far arrivare i nostril atleti **come minimo 5gg** prima della gara (ideale 7-9gg)

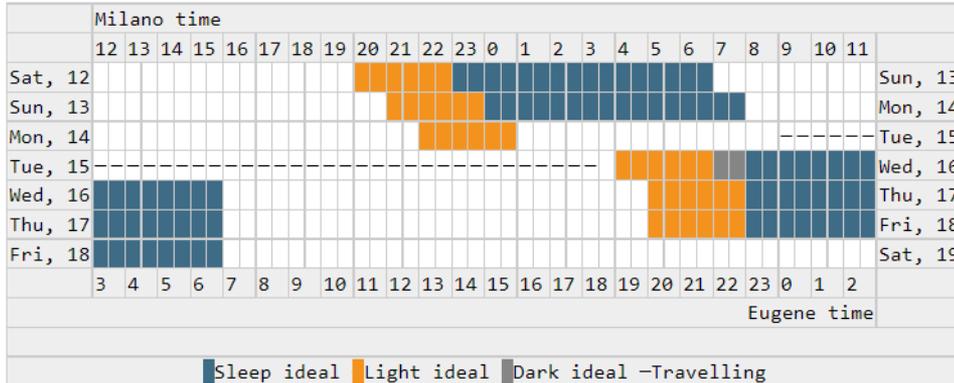
**Per Monaco** (11-21 Agosto): 3 settimane sono più che sufficienti, **evitare allenamenti intensi per 72h al rientro**

# Evidence-based solutions per jet-lag dell'atleta

<https://www.jetlagrooster.com/>



BEIJING 2022™



**Atleta:** [REDACTED]

- Partenza per **Beijing** il 01/02/2022 da Malpensa (diretto) alle 16:30
- Durata del volo diretto: 10:30 ore
- Arrivo a destinazione per le 09:30-10:00, orario cinese (02:30-03:00 orario italiano).
- Ultima gara ufficiale: 30/01/2022, Cortina
- Prima gara a Pechino: 09/02/2022

**Adattamento pre-volo, a partire dalla sera di Domenica 30/01/2022.**

- Orario abituale di coricamento nella settimana precedente: 22:30 (da diario)
- Orario abituale di sveglia nella settimana precedente: 07:20 (da diario)
- Effettuare, se necessario, pisolini diurni della durata di 20-30 minuti, fra le 12:00 e le 15:00. Non più tardi.
- Assunzione farmaci: come concordato con staff medico.
- Seguire lo schema di coricamento, sveglia ed assunzione di melatonina qui sotto riportato.

Giorno	Orario di sveglia	Orario di coricamento	Assunzione melatonina (1-3mg)
Domenica 30/01/2022	Libera	22:00	21:30-22:00
Lunedì 31/01/2022	07:00	21:30	21:00-21:30
Martedì 01/01/2022	06:30-07:00	Quando vuoi, su volo, dalle 18:00 in poi	No su aereo

**Durante il volo di Martedì 01/01/2022.**

- Adottare le strategie di igiene del sonno riportate sotto.
- Tentare di dormire quando possibile sul volo, dalle 18:00 in poi fino a destinazione.
- No assunzione di melatonina durante il volo.
- Assunzione farmaci: come concordato con staff medico.

**Adattamento post-atterraggio di Mercoledì 02/02/2022**

- Dopo atterraggio, per il primo giorno, non fare pisolino diurno e andare a letto la sera, quando si è stanchi, per le 23:00-01:00
- Il sonnello può essere utile se si hanno difficoltà a dormire di notte quindi effettuare pisolini diurni della durata di 20-30 minuti, fra le 13:00 e le 16:00.
- Assunzione farmaci: come concordato con staff medico.
- Seguire, lo schema di coricamento, sveglia ed assunzione di melatonina qui sotto riportato.

Giorno	Orario di sveglia	Orario di coricamento	Assunzione melatonina (3mg)
02/02/2022*	Da atterraggio	23:00-01:00	Al momento del coricamento
03/02/2022*	09:00-10:30	23:00-01:00	Al momento del coricamento
04/02/2022	09:00	23:30	23:30
05/02/2022	08:30	23:00	23:00
06/02/2022	08:00	22:30	22:30

\*: per i primi due giorni/notte gli orari sono molto indicativi quindi questo schema con gli orari riportati è flessibile e modificabile.



# Viaggio verso Ovest (Road to Eugene)



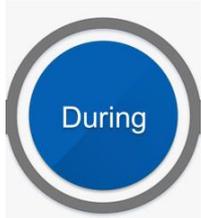
- Sessioni di educazione ed informazione per la trasferta
  - Fare «sleep banking» + strategie igiene del sonno
- } 1-2 settimane pre-volo

## Adattamento nei 3-5 gg precedenti al volo (non prima!)

- **Luce** (sincronizzatore primario) → Esposizione serale, +30 min/giorno
- **Timing del sonno** (ciclo sonno-veglia) → + 30 min/giorno orario coricamento e sveglia
- **Assunzione melatonina** (cronobiotico; 1-3mg) → 30 min prima del coricamento; +30 min/giorno
  - **Timing dei pasti** → + 30 min/giorno
- **Timing allenamento** (in linea con esposizione solare) → + 30 min/giorno



Attenzione ai sedativi/ipnotici/ipno-induttori (z-drugs): ipnotico vs cronobiotico  
→ condivisione con medico Federale NB: melatonina no farmaco



# Viaggio verso Ovest (Road to Eugene)



- Favorire, se possibile, voli diretti senza stop-over e in business class per comfort/sonno
  - Tentare di dormire quando possibile sul volo («sleep window»)
  - L'alcool dovrebbe essere evitato in quanto aumenterà la disidratazione
- Caffaina andrebbe evitata, attenzione ai consumatori abituali di caffè (mal di testa, irritabilità)
- Bere acqua o liquidi analcolici → 1 bicchiere (150 ml) d'acqua/ora (colore urine: succo di limone)
  - Composizione dei pasti: proteine (>tirosina) vs carboidrati (>triptofano)
    - Ridurre al minimo l'uso di apparecchiature elettroniche
  - Eseguire allungamenti regolari e camminare per prevenire la rigidità (stiffness) muscolare
- Utilizzare dispositivi per limitare l'esposizione degli occhi alla luce, il rumore e il movimento della testa.  
(esempio: maschere per gli occhi, tappi per le orecchie, cuscini per il collo)
  - No melatonina durante il volo, possibile uso di sedativi (ok da medico e WADA)



# Viaggio verso Ovest (Road to Eugene)



## Post-flight WEST – delay circadian rhythm (shift body clock backward)

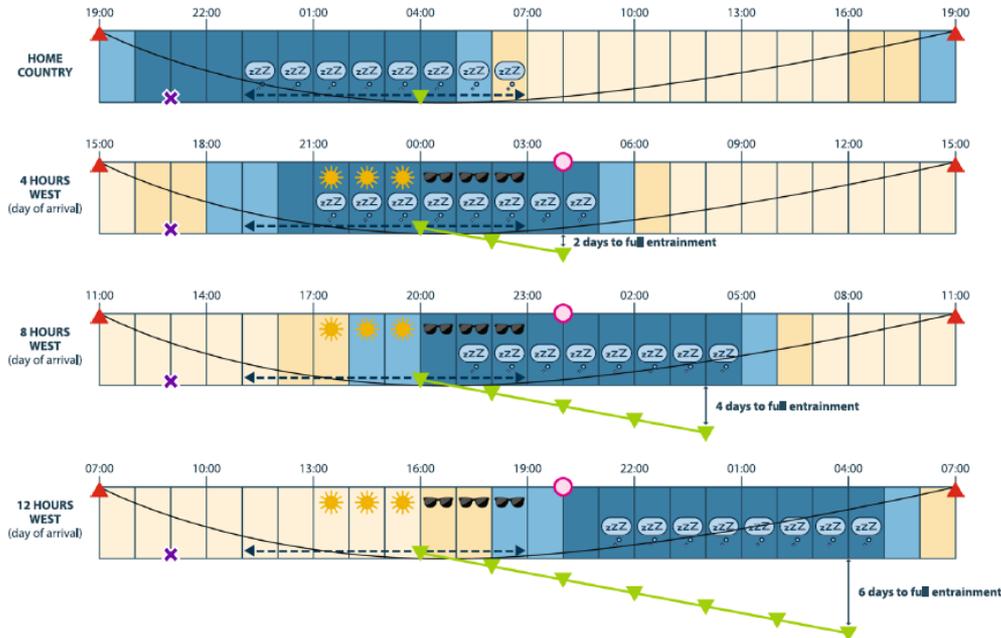


Figure by Van Rensburg et al., 2021. Sports Med

- Luce → max 3/4 h prima CBTmin (sera)
- Luce → no 3/4 h dopo CBTmin (mattina)
- Sveglia e coricamento ritardati (30min/gg)
  - Melatonina (3-5mg) → in linea con coricamento ritardato e no luce
- No pisolini primi due giorni (sleep pressure)
  - Farmaci: medico e WADA
- Timing pasti e **allenamento (in linea con esposizione solare) → allenamenti outdoor**
- Ridurre intensità allenamenti (48-72 h)

# Take home messages

- Timing is really everything! → differenze circadiane nelle prestazioni sportive esistono
- Gestione accurata dei sincronizzatori, il ruolo del warm-up (T corporea) è certamente importante
  - Determinare il cronotipo dei nostri atleti, è facile ed economico

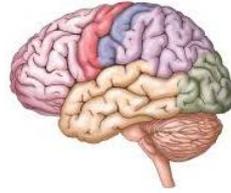
## **Road to Eugene 2022:**

- jet-lag è diverso da fatica del viaggiatore, è transitorio ma molto impattante
- jet-lag impatta negativamente le performance dei nostri atleti, soprattutto per prime 72h
  - Adattamento pre-volo, 3-5 giorni prima della partenza
  - Adattamento pre-volo, ritardare i bio-ritmi e sincronizzatori +30min/giorno
- Gestione ottimale della trasferta, del volo e adozione delle strategie di igiene del sonno
  - All'atterraggio, evitare esercizio intenso ma favorirlo come sincronizzatore
  - Arrivare a destinazione almeno 5 giorni (7-9gg ideale) prima della gara

# From Jet Lag to Sleep



# Il ruolo del sonno per l'atleta



Memoria  
Apprendimento  
Decision making  
Tempo di reazione  
Percezione dello sforzo (adenosina)



Ansia  
Depressione  
Regolazione emotiva

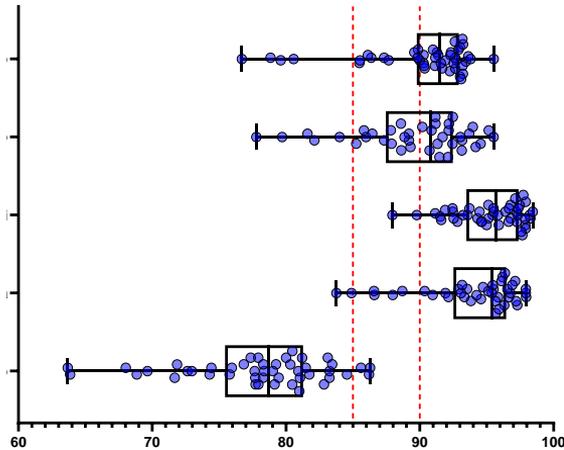


Cortisolo  
Testosterone - GH  
Sintesi proteica miofibrillare  
Grelina/Leptina  
IGF-1  
Pressione arteriosa  
HR - HRV  
Sistema immunitario

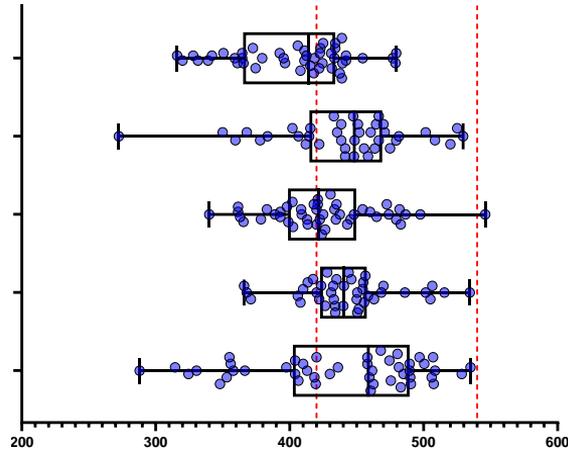


# Road to Tokyo 2020: il sonno degli atleti Italiani

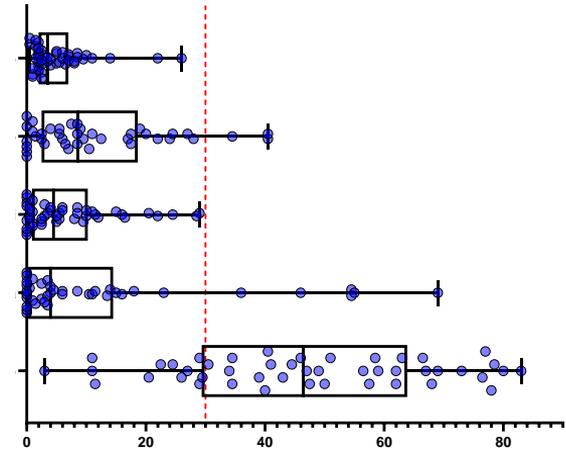
Efficienza del sonno (%)



Tempo totale di sonno (min)

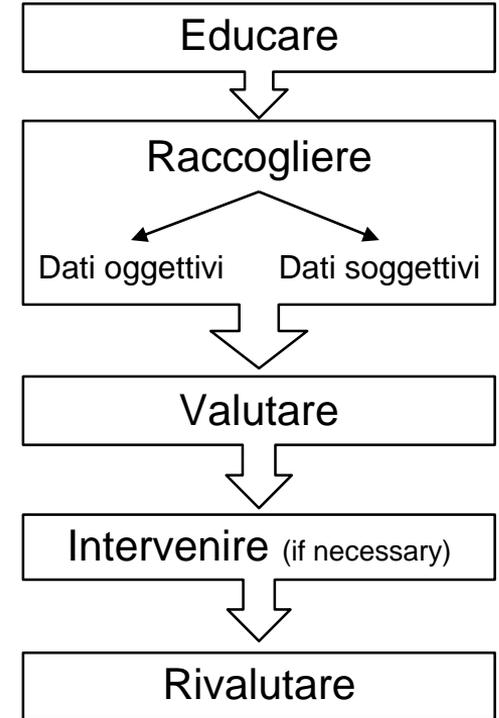
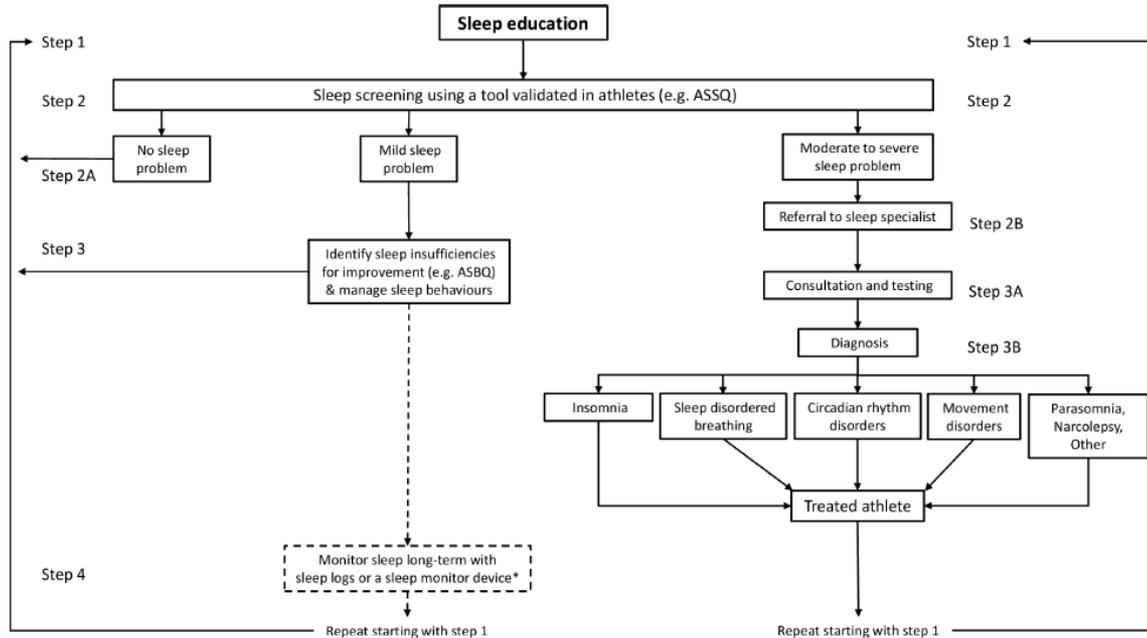


Latenza insorgenza sonno (min)



Alta variabilità intra- ed inter-individuale, by definition → soluzioni individualizzate

# Approccio al sonno dell'atleta



# Road to Tokyo 2020: il sonno degli atleti Italiani



Atleta	Monitoraggio	Notti monitorate	Inizio monitoraggio	Fine monitoraggio
<b>Atleta 1</b>	1° (baseline + Tokyo + Italia)	30	20.07.19	20.08.19
	2° (casa)	40	04.11.19	14.12.19
	3° (casa. SHS)	27	03.06.20	30.06.20
	4° (casa. SHS)	14	29.10.20	11.11.20
<b>Atleta 2</b>	1° (baseline + Tokyo + Italia)	30	20.07.19	20.08.19
	2° (casa)	40	04.11.19	14.12.19
	3° (casa. SHS)	27	03.06.20	30.06.20
<b>Atleta 3</b>	1° (baseline + Tokyo + Italia)	30	20.07.19	20.08.19
	2° (casa)	40	04.11.19	14.12.19
	3° (Ostia. SHS)	27	03.06.20	30.06.20
<b>Atleta 4</b>	1° (casa)	40	04.11.19	14.12.19
	2° (casa. SHS)	27	03.06.20	30.06.20
<b>Atleta 5</b>	1° (baseline + Tokyo + Italia)	30	20.07.19	20.08.19
	2° (casa)	40	04.11.19	14.12.19
	3° (casa. SHS)	27	03.06.20	30.06.20

111 notti

97 notti

97 notti (+ 18 test topper) = 115

67 notti

97 notti

**469 notti totali**

# Come studiare il sonno?

## Scale e diari del sonno

- > 38 scale
- Pittsburgh Sleep Quality Index
- Morningness-Eveningness Questionnaire
- ASSQ/ASBQ

Valutazione Soggettiva

## Polisonnografia

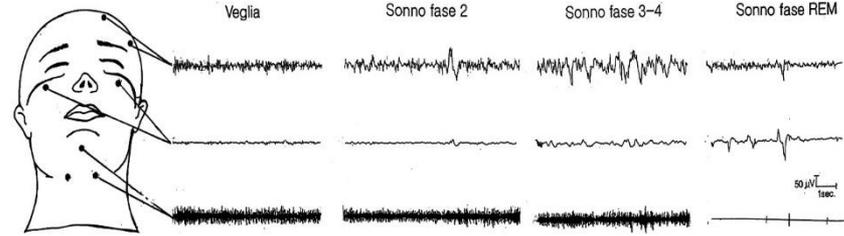
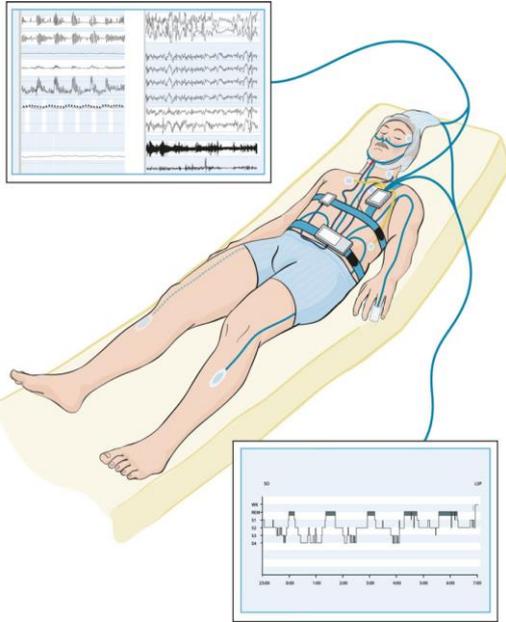
- EEG, EOG, EMG
- FC, ciclo respiratorio, russamento, etc..

## Actigrafia

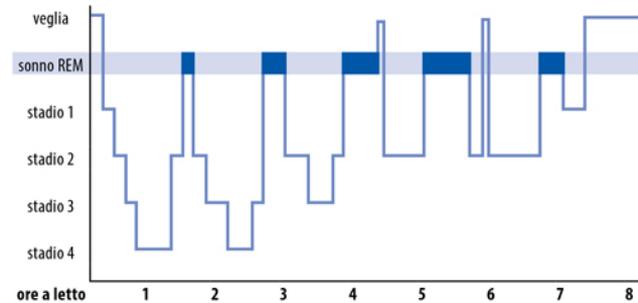
- Accelerometro tri-assiale
- Sonno e ritmo circadiano attività riposo

Valutazione Oggettiva

# Polisonnografia

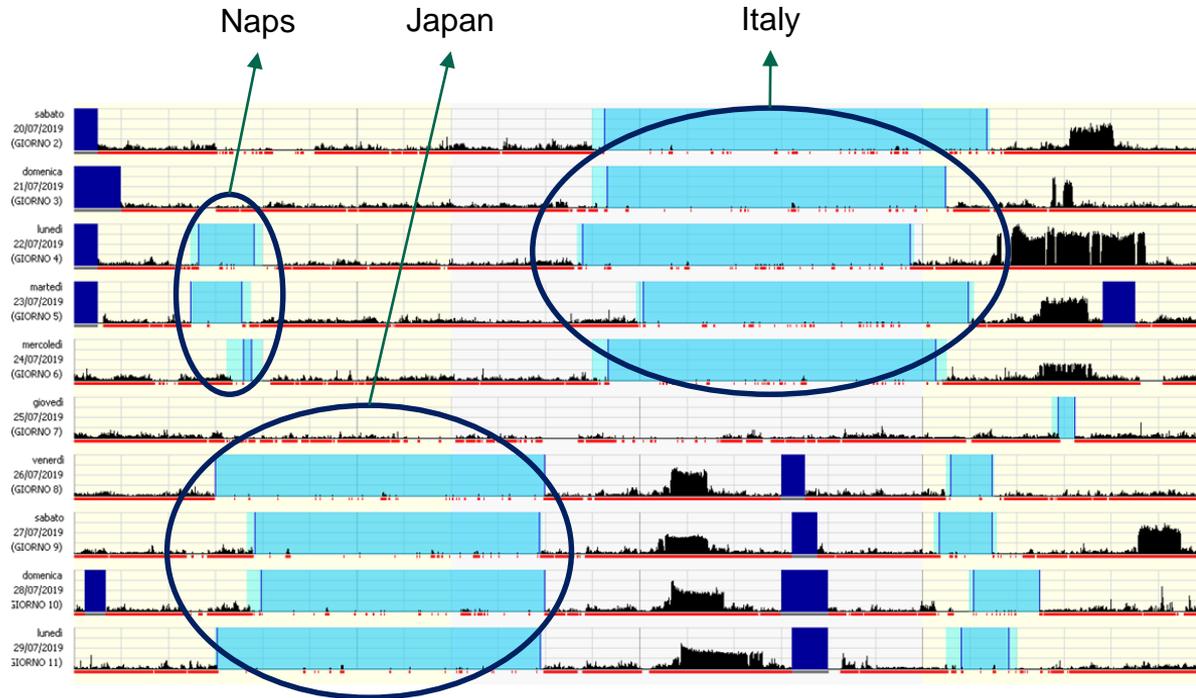


5-10%      50-60%      20-25%      15-20%



- Gold standard
  - Alti costi
- Metodica invasiva
- Richiede ospedalizzazione
- Richiede familiarizzazione

# Actigrafia: accelerometro tri-assiale, soluzione smart



Actogramma di un atleta «d'oro» a Tokyo 2020



- Validato vs PSG
  - Costo medio
- Metodica non invasiva
- Non richiede ospedalizzazione
- Non richiede familiarizzazione
- Registrazione fino a 90 gg

# I device di nuova generazione



# To nap or not to nap?

Il concetto di «sleep banking»





# To nap or not to nap?

## Il napping degli atleti Olimpici Italiani



FEDERAZIONE ITALIANA  
DI ATLETICA LEGGERA

Atleta	1° monitoraggio	2° monitoraggio	3° monitoraggio	4° monitoraggio
<b>Atleta 1</b>	22 pisolini (68.41 min)	26 pisolini (49.81 min)	16 pisolini (39.94 min)	7 pisolini (63.5 min)
<b>Atleta 2</b>	Lost Data	6 pisolini (26.75 min)	13 pisolini (45.77 min)	NA
<b>Atleta 3</b>	22 pisolini (70.64)	5 pisolini (25.40 min)	0 pisolini	NA
<b>Atleta 4</b>	11 pisolini (31.32 min)	11 pisolini (30.36 min)	NA	NA
<b>Atleta 5</b>	29 pisolini (83.52 min)	37 pisolini (62.92 min)	22 pisolini (78.14 min)	NA

64 naps su 111 notti (57.6%)

19 naps su 67 notti (28.3%)

27 naps su 97 notti (27.8%)

22 naps su 67 notti (32.6%)

88 naps su 97 notti (90.1%)

**220 naps su 469 notti totali (46.9%)**

# To nap or not to nap?



Shona Halson, Mathieu Nedelec, Jacopo Vitale,  
Greg Roach, Charlie Sargent, Michele Lastella



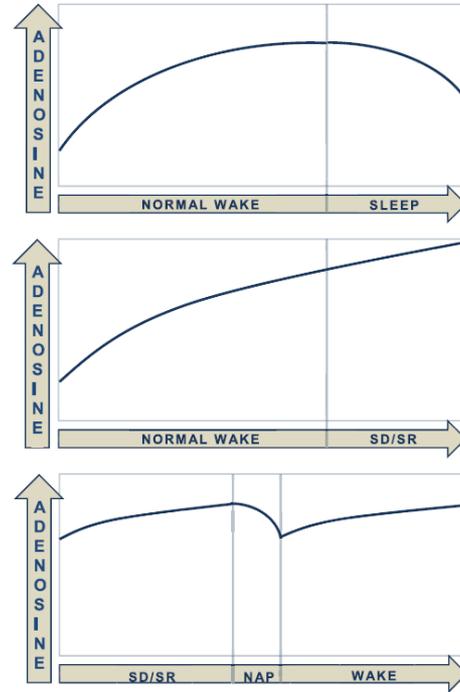
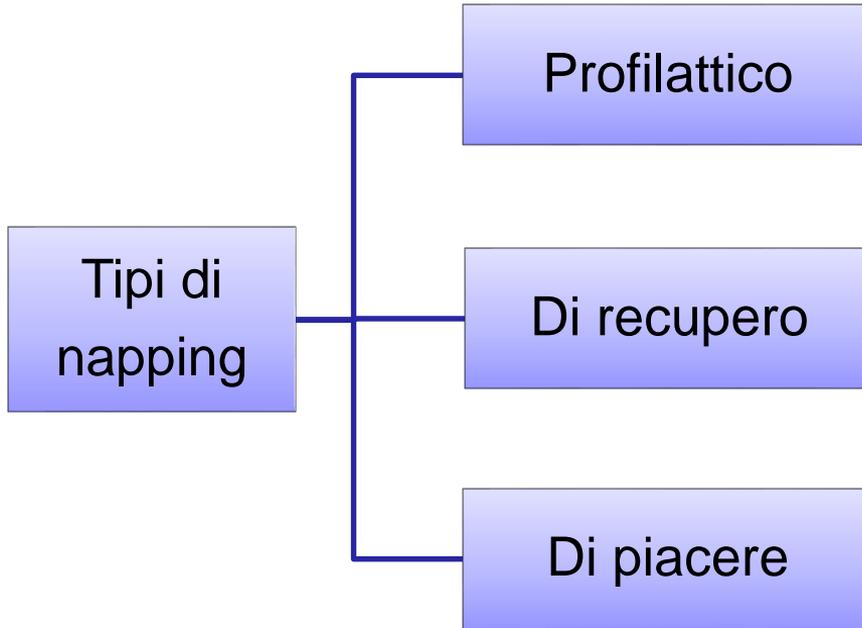
**SYMPOSIUM: The Sleep of Elite Athletes**

## Nature and Science of Sleep

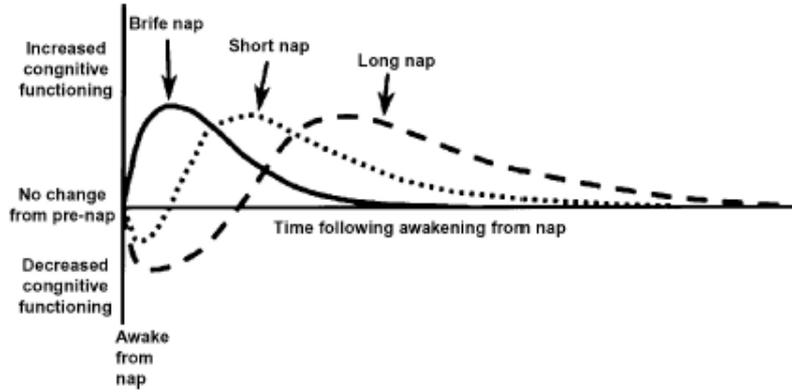
To Nap or Not to Nap? A Systematic Review  
Evaluating Napping Behavior in Athletes and the  
Impact on Various Measures of Athletic  
Performance

Michele Lastella <sup>1</sup>  
Shona L Halson <sup>2</sup>  
Jacopo A Vitale <sup>3</sup>  
Aamir R Memon <sup>4</sup>  
Grace E Vincent <sup>1</sup>

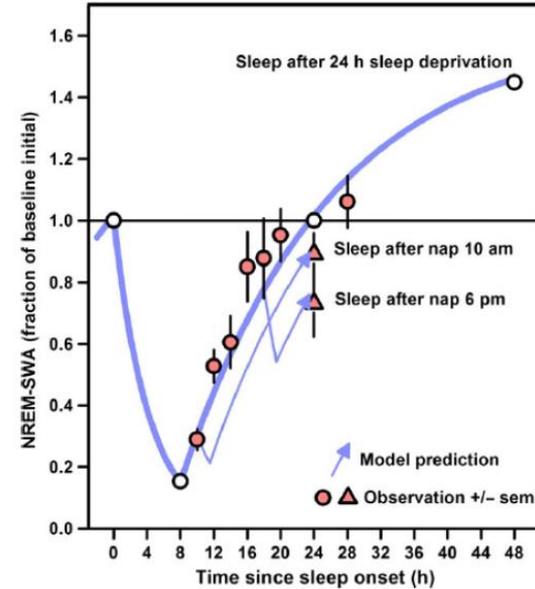
# Napping: key infos



# Napping: duration and timing

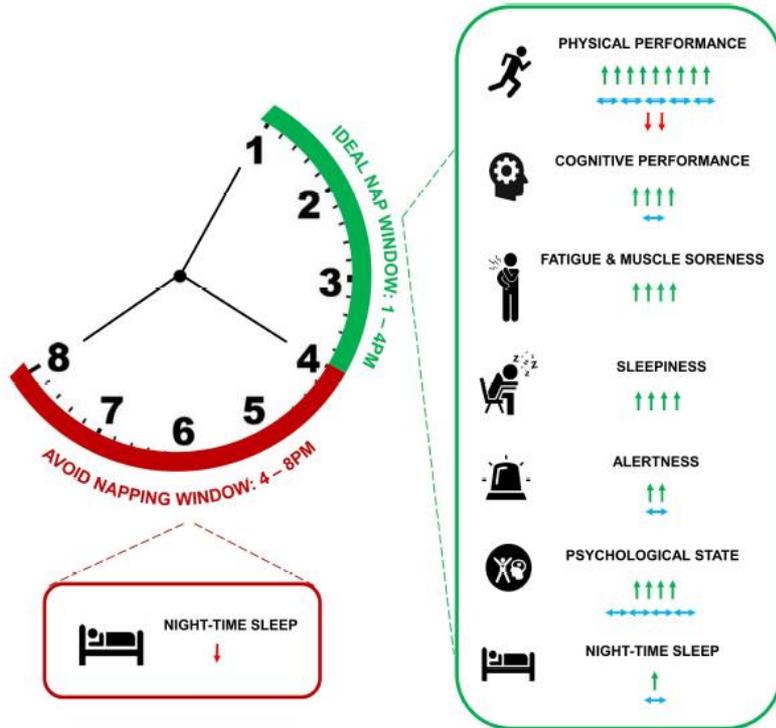


Relative changes in detrimental and beneficial effects of brief, short and long naps following awakening from the nap.



Quantitative tests of model predictions (blue solid lines, open circles) of prior sleep and wake effects on initial non-rapid eye movement (NREM) slow wave activity (SWA).

# To nap or not to nap?



Il nap migliora lo stato d'animo, riduce la sonnolenza diurna e la percezione di fatica e può migliorare le performance cognitive e fisiche degli atleti

**Orario ideale è fra le 13:00 – 16:00** (notte successiva)

**La durata ideale è di 20 o 90 minuti** (deep sleep)

**Aspettare 30 minuti prima di allenamento per far dissipare la sleep inertia**



# Strategie di igiene del sonno

## Ottimizzazione della stanza da letto

Avere un materasso e un cuscino comodo

Impostare una temperatura «fredda» (18-20°)

Evitare i rumori

Evitare le fonti luminose



## Impostare una corretta routine serale

Avere orari di coricamento e sveglia stabili

Dare priorità al sonno

Apportare aggiustamenti graduali

Gestione intelligente dei pisolini

Prendersi 30 min per rilassarsi

Abbassare le luci

Staccarsi dai device elettronici

Testare metodiche di rilassamento



## Adottare un corretto stile di vita

Esporsi alla luce di mattina

Non fumare

Essere fisicamente attivi

Ridurre consumo di alcool e caffeina

Non cenare tardi

Limitare le attività nel letto



Hauri et al., 1977  
Vitale et al., 2019

# Strategie di igiene del sonno in atleti FIDAL



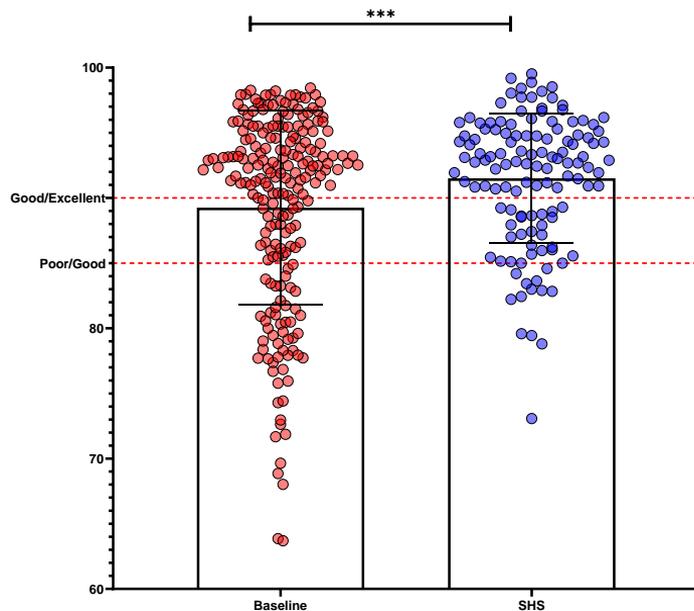
FEDERAZIONE ITALIANA  
DI ATLETICA LEGGERA



TOKYO 2020

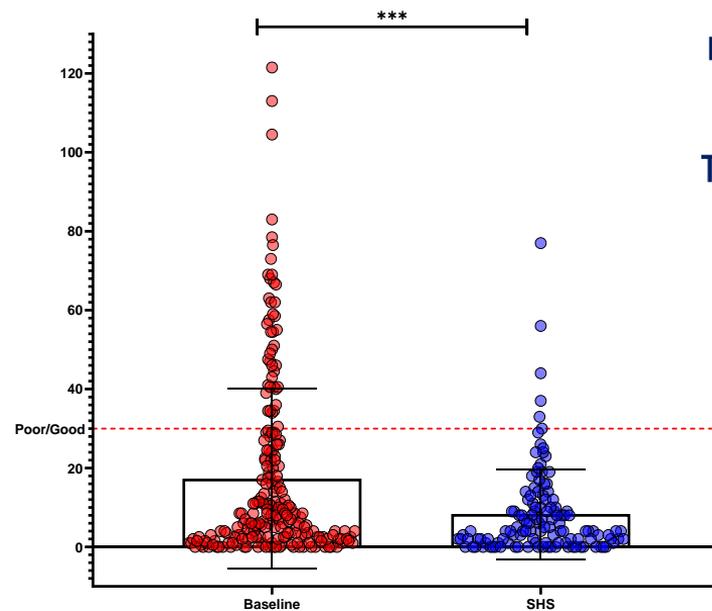


## Efficienza del sonno (%)



Baseline: 89.2% (7.4)  
SHS: 91.5% (4.9)

## Latenza insorgenza sonno (min)



Baseline: 17.3 min (22.7)  
SHS: 8.3 min (11.4)

22/02/2022  
E-meeting

# Grazie

**Jacopo A. Vitale, PhD**  
Lab Head – LaMSS  
IRCCS Galeazzi Orthopedic Institute, Milan, Italy.  
[jacopo.vitale@grupposandonato.it](mailto:jacopo.vitale@grupposandonato.it)



@JacopoVitale



Jacopo Vitale



I.R.C.C.S. Istituto  
Ortopedico Galeazzi

Gruppo San Donato