

Webinar
**La sorveglianza HBSC e le alterazioni del sonno negli adolescenti,
nel quadro delle generali caratteristiche del sonno in questa fase evolutiva**

24 e 25 giugno 2026

organizzato da

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute (CNaPPS)



I DISTURBI DEL SONNO IN ADOLESCENZA

Prof. Lombardi Carolina

Direttore Centro Medicina del Sonno

Università Milano-Bicocca

Istituto Auxologico Italiano IRCCS

Milano, ITALIA



DEFINIZIONE DI ADOLESCENTE SECONDO L'OMS

(Organizzazione Mondiale della Sanità)



L'OMS definisce l'adolescenza come il periodo della vita compreso tra i **10** e i **19** anni di età.

È una fase di transizione tra l'infanzia e l'età adulta, caratterizzata da profondi cambiamenti.



CAMBIAMENTI CARATTERISTICI DELL'ADOLESCENZA

FISICI



Pubertà e sviluppo sessuale

PSICOLOGICI



Sviluppo dell'identità e dell'autonomia

COGNITIVI



Maturazione del pensiero astratto

SOCIALI



Ridefinizione delle relazioni con famiglia e pari



SUDDIVISIONE DELL'ADOLESCENZA SECONDO L'OMS

PRIMA ADOLESCENZA

10 – 14 anni

10

15

TARDA ADOLESCENZA

15 – 19 anni

19



In alcuni documenti OMS e delle Nazioni Unite viene utilizzato anche il termine "giovani" (youth) per la fascia 15–24 anni, mentre gli "adolescenti" restano definiti come i soggetti di 10–19 anni.

ADOLESCENTI

10 – 19 anni



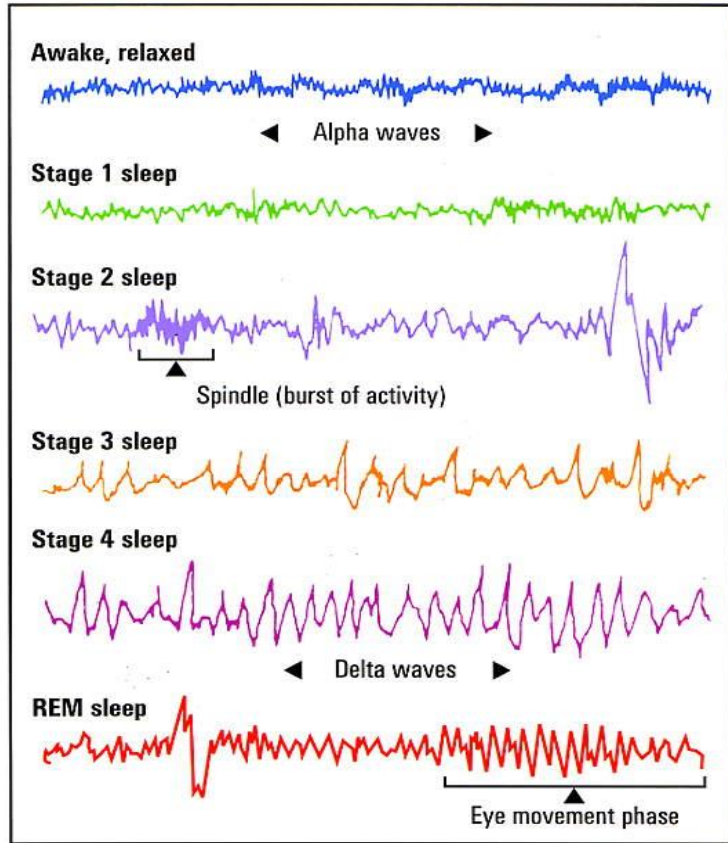
GIOVANI (YOUTH)

15 – 24 anni



Riferimento: World Health Organization. Adolescent health. Adolescents are individuals aged 10–19 years.

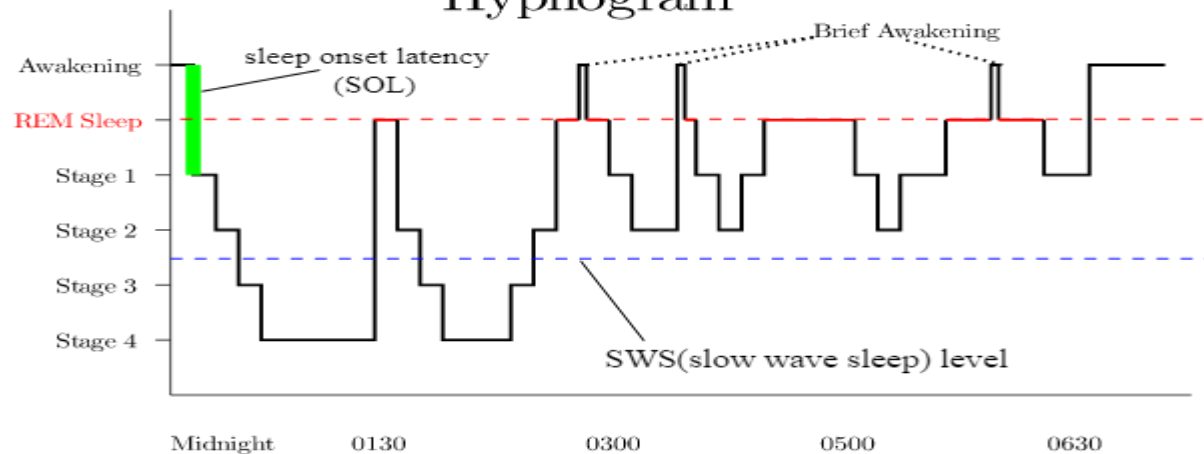
<https://www.who.int/health-topics/adolescent-health>



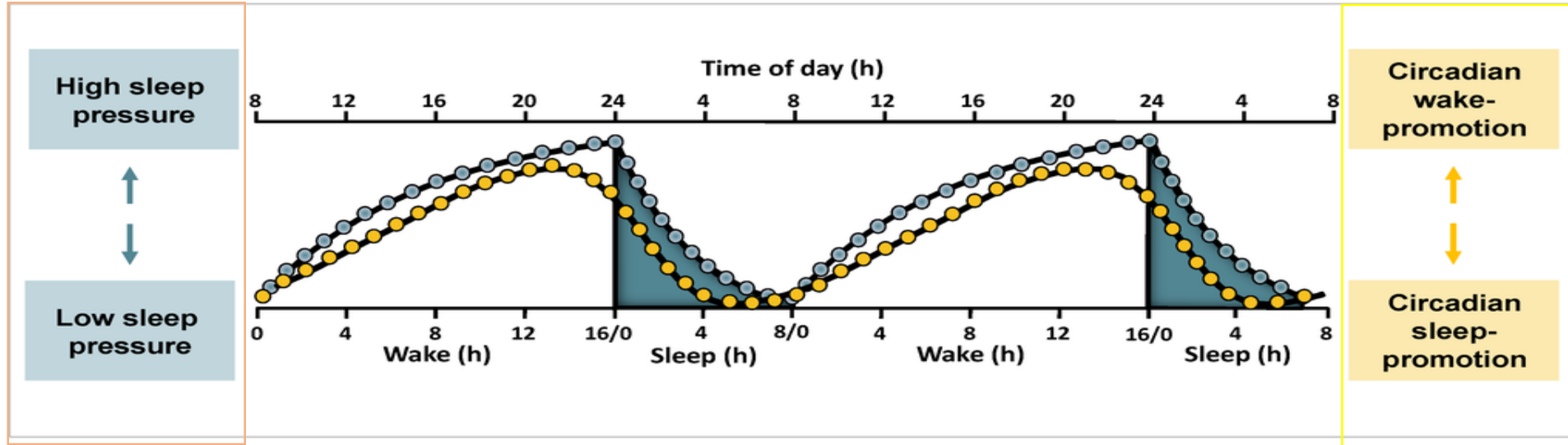
Stages of sleep:

Stage	Definition
Stage 1:	NREM LIGHT
Stage 2:	
Stage 3:	NREM DEEP
Stage 4:	
REM Sleep (paradoxical sleep)	Fast desynchronised EEG, body effectively paralysed, dreaming more likely to occur
Move back to stage 2 (approx 20 mins):	Move back into REM, repeat pattern, approx every 90 minutes, 4/5 a night

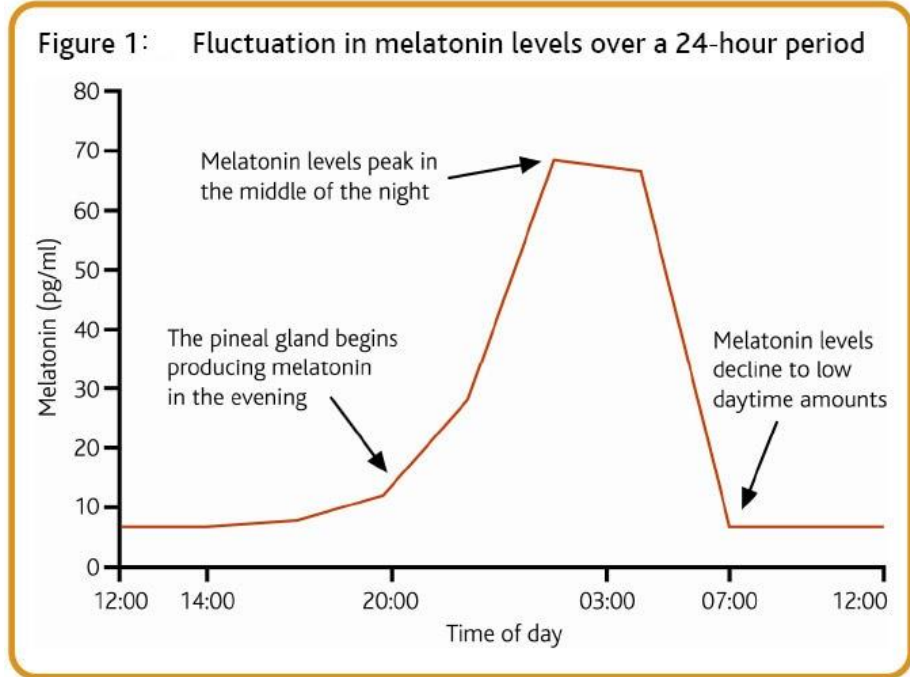
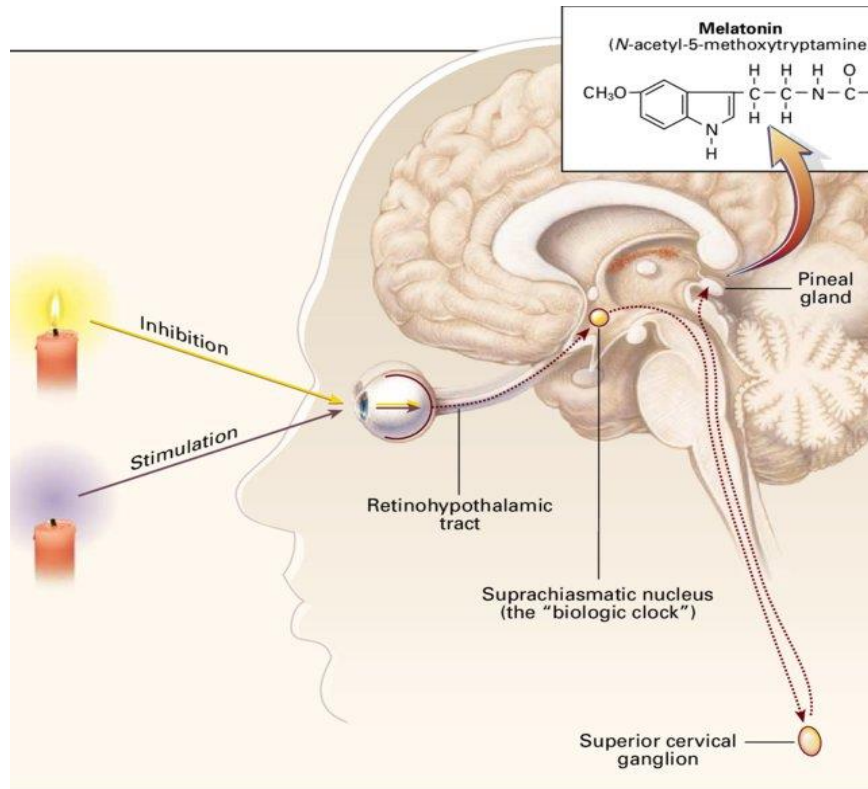
Hypnogram



HOMEOSTATIC



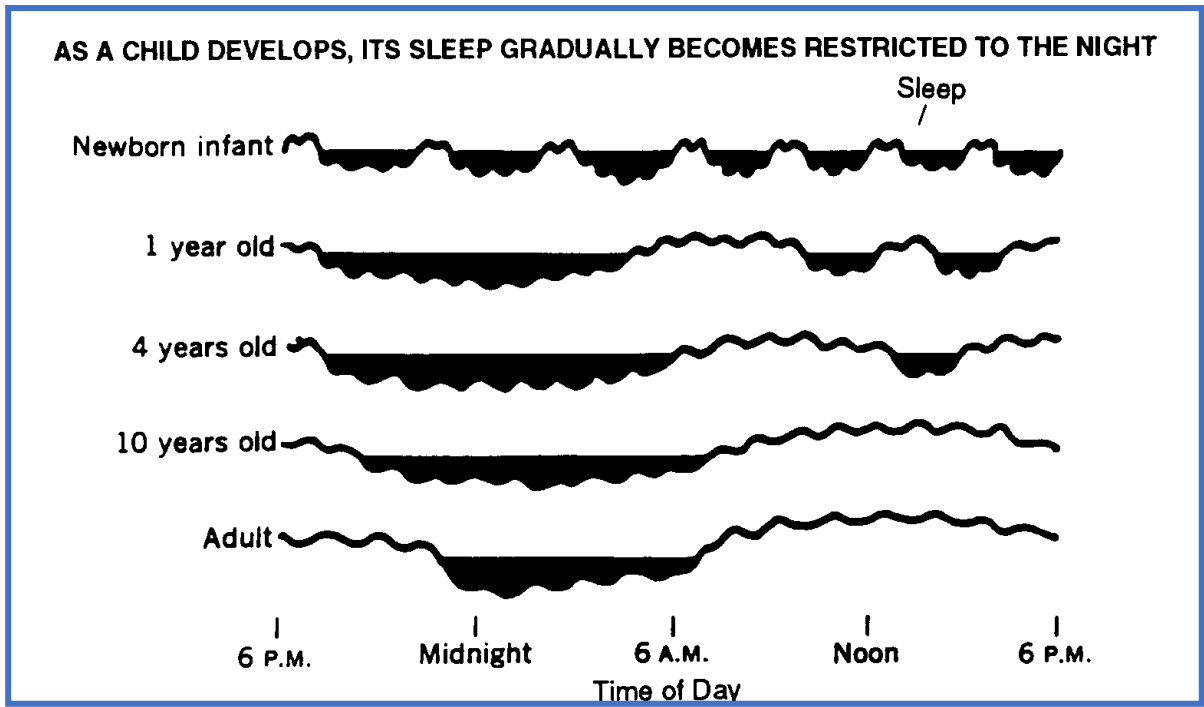
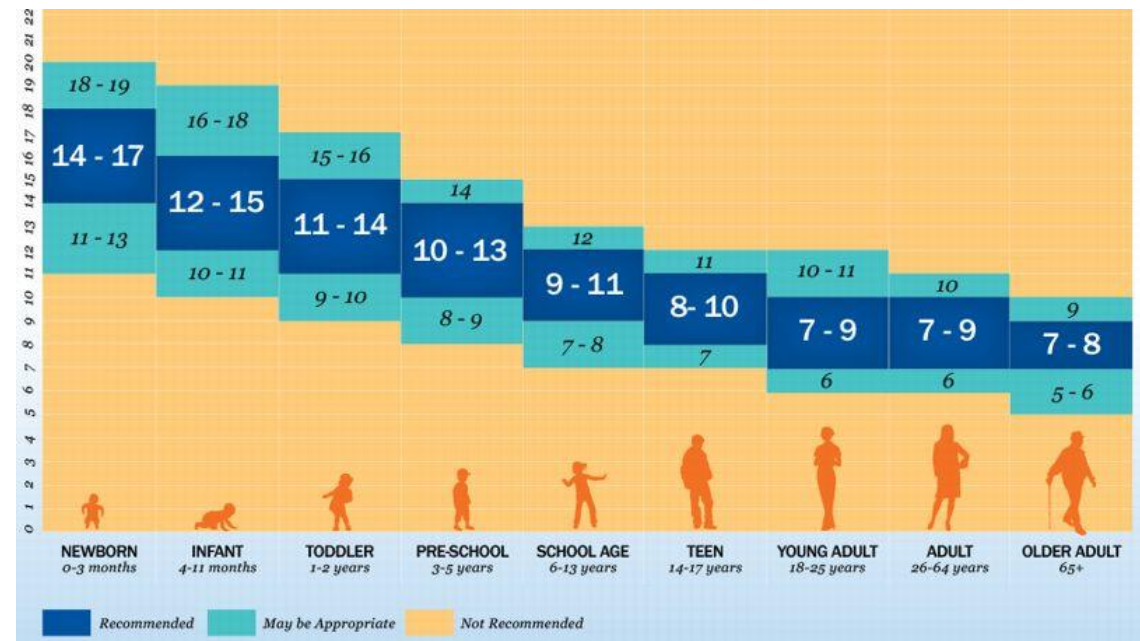
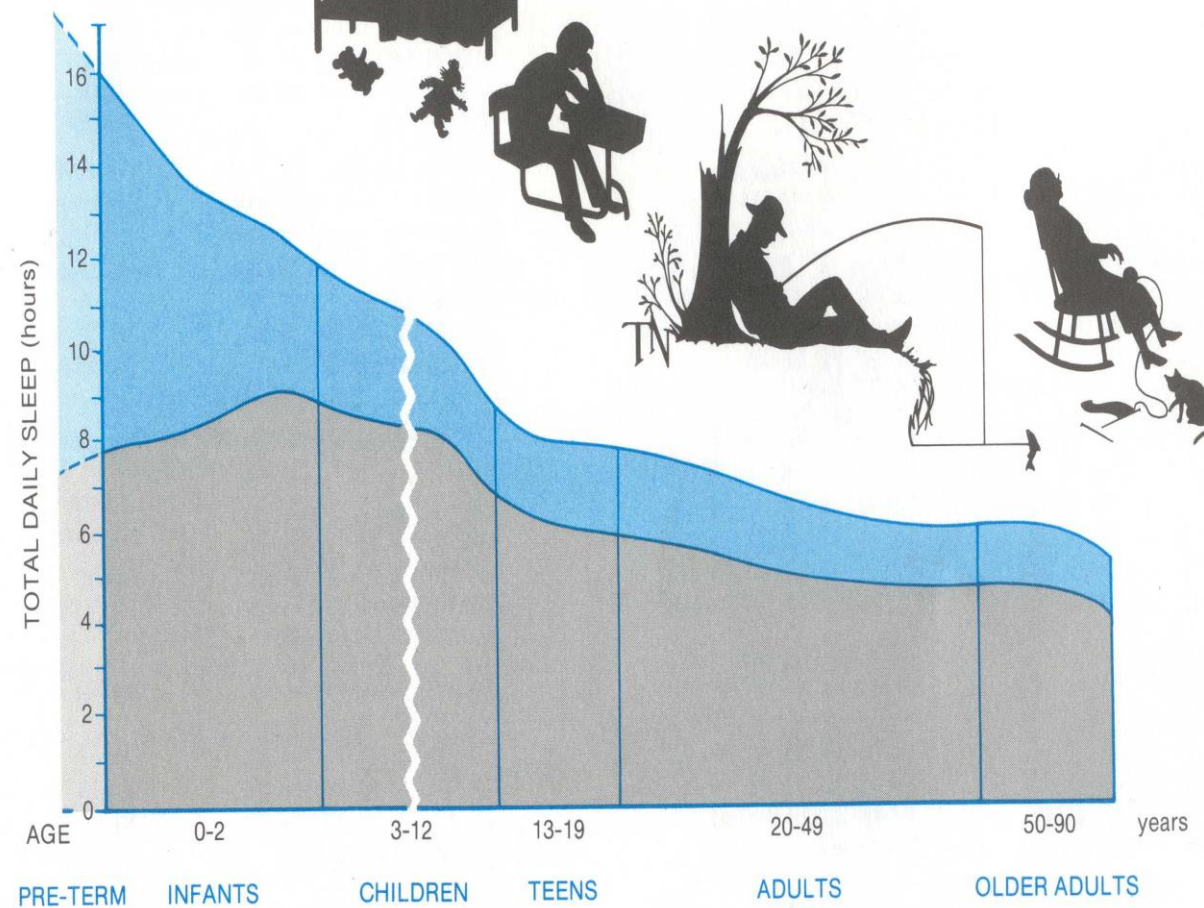
CIRCADIAN



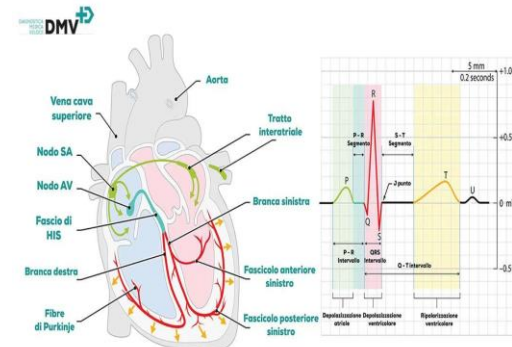
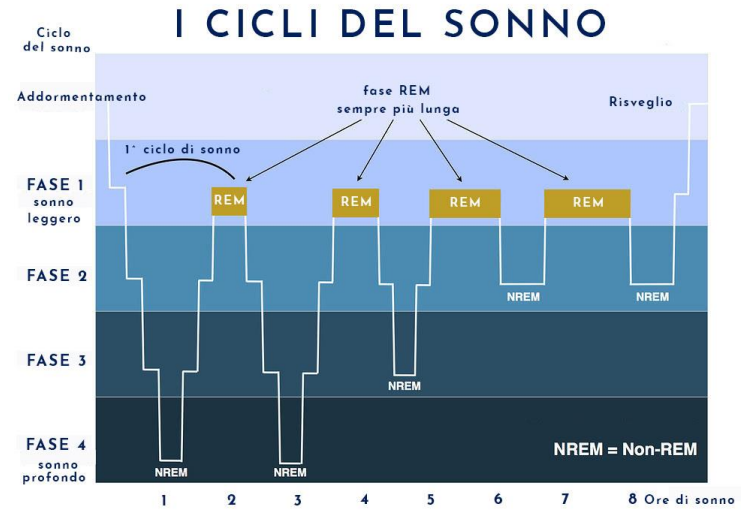
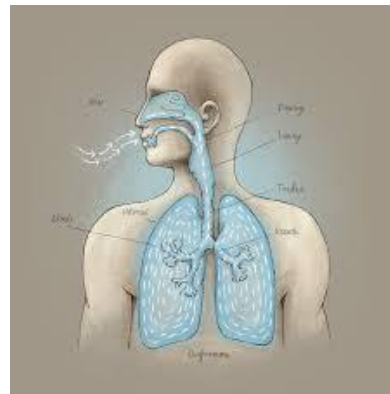
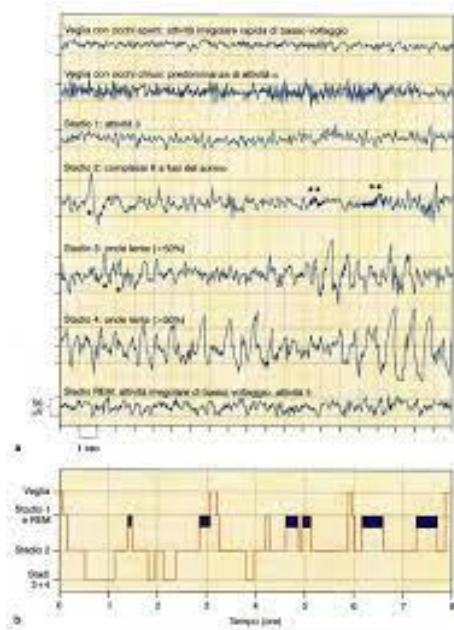
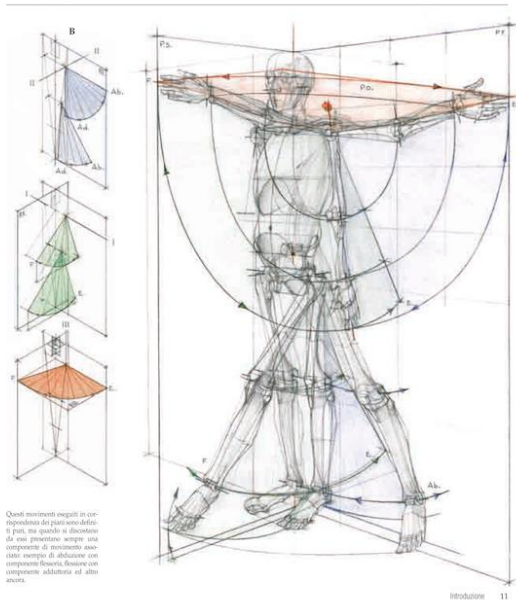
ONTOGENY OF HUMAN SLEEP



REM Sleep
NREM Sleep



MISURARE



LE FUNZIONI BIOLOGICHE DEL SONNO

Il sonno non è un periodo di inattività, ma un processo biologico attivo che svolge funzioni essenziali per la salute fisica e mentale.

GENERAL EFFECTS OF SHORT SLEEP DURATION ON DIFFERENT ORGANS AND SYSTEMS



1. RECUPERO FISICO E RIGENERAZIONE

Durante il sonno ripara i tessuti, la crescita e rigenerando il corpo sostenendo il ruolo dello sforzo fisico.




2. RAFFORZAMENTO DEL SISTEMA IMMUNITARIO

Il sonno stimola la produzione di cellule e molecole, aumentando le difese contro infezioni.



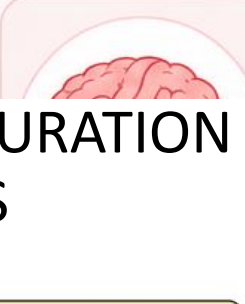
3. REGOLAZIONE ENDOCRINA E METABOLICA

Il sonno regola la produzione di ormoni fondamentali per la crescita, l'energia (adrenalina, insulina), contribuisce all'appetito, al metabolismo e della glicemia.



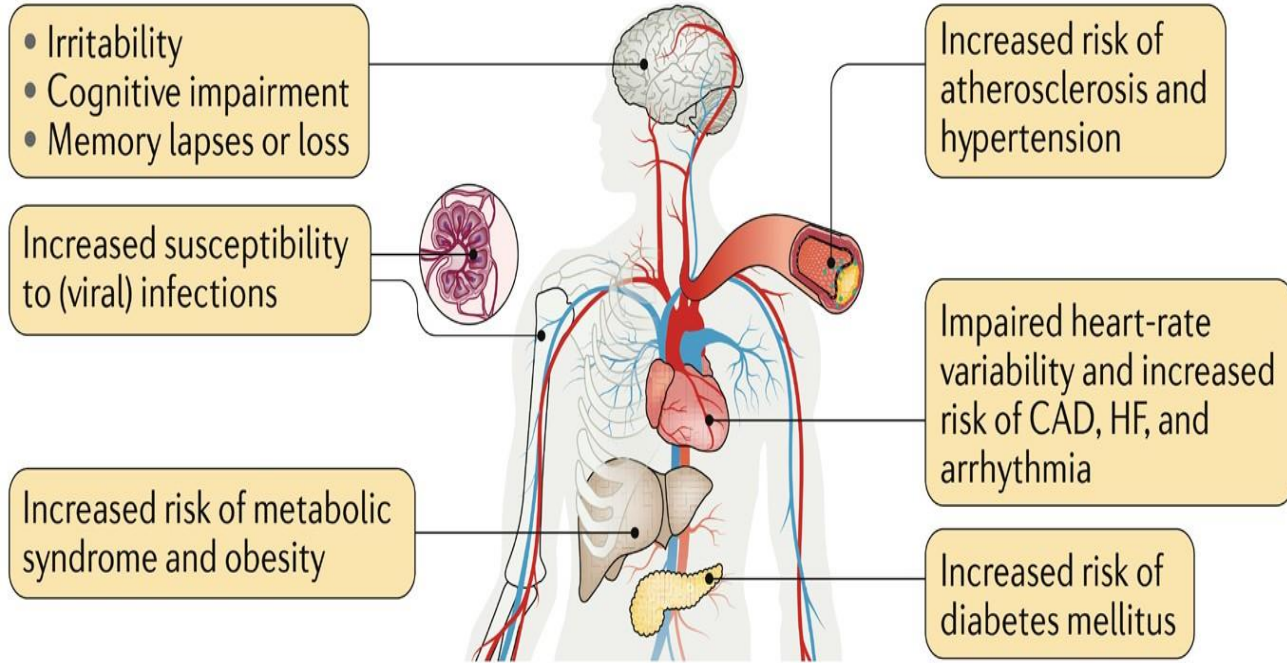
4. SALUTE CARDIACA

Dormire adeguatamente aiuta a mantenere la pressione arteriosa sotto controllo, riduce l'infiammazione e il rischio di malattie cardiache e ictus.



5. CONSOLIDAMENTO DELLA MEMORIA E APPRENDIMENTO

Il sonno il cervello elabora e organizza le informazioni ricevute, trasferendole dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine.



REGOLAZIONE DELL'UMORE E DELLA SALUTE MENTALE

Il sonno contribuisce all'equilibrio emotivo, riduce lo stress e il rischio di disturbi dell'umore come ansia e depressione.

DETOSSIFICAZIONE CEREBRALE

Prima di dormire, il sistema glinfatico del cervello si attiva per eliminare scorie metaboliche e tossine accumulate durante la veglia.



REGOLAZIONE DEL RITMO CIRCADIANO

Il sonno mantiene sincronizzato l'orologio biologico interno con il ciclo luce-buio, regolando i ritmi fisiologici dell'organismo.

FATTORI DI RISCHIO



Cambiamenti biologici della pubertà che favoriscono un addormentamento più tardivo.



Uso serale di smartphone, tablet e videogiochi.



Carico scolastico elevato.



Stress, ansia e depressione.



Consumo di caffeina ed energy drink.



Orari scolastici mattutini precoci.

1. IMPATTO SULLO SVILUPPO FISICO



• Durante il sonno profondo viene secreta una quota importante dell'ormone della crescita (GH).



• Interferisce con la crescita e la maturazione puberale



• Altera il metabolismo glucidico e lipidico

• Aumenta il rischio di sovrappeso e obesità



• Compromette l'immunità

2. IMPATTO SULLO SVILUPPO COGNITIVO



• Riduzione dell'attenzione e della concentrazione



• Peggioramento delle funzioni esecutive



• Difficoltà di apprendimento e di memorizzazione



• Riduzione del rendimento scolastico

5. EFFETTI SUL COMPORTAMENTO E SUI COMPORTAMENTI A RISCHIO

Gli adolescenti con sonno insufficiente presentano una maggiore probabilità di:



Impulsività e difficoltà di autocontrollo



Uso di sostanze (alcol, nicotina, droghe)



Comportamenti aggressivi



Incidenti stradali e infortuni



Maggiore assunzione di rischi

3. IMPATTO SULLO SVILUPPO EMOTIVO E PSICOLOGICO



• Aumenta irritabilità e instabilità emotiva



• Favorisce sintomi ansiosi e depressivi



• Riduce la capacità di regolazione delle emozioni



• Incrementa il rischio di comportamenti autolesivi e ideazione suicidaria nei casi più gravi

SULLO SVILUPPO SOCIALE



• Compromette le relazioni con i coetanei



• Riduce la partecipazione alle attività scolastiche e sportive



• Peggiora le competenze sociali e comunicative



• Riduce autonomia e benessere percepito

I DISTURBI DEL SONNO

possono influenzare negativamente lo sviluppo fisico, cognitivo, emotivo e sociale dell'adolescente.

INSONNIE



Dist. RITMO CIRCADIANO



IPERSONNIE



PARASONNIE



Dist. DEL RESPIRO

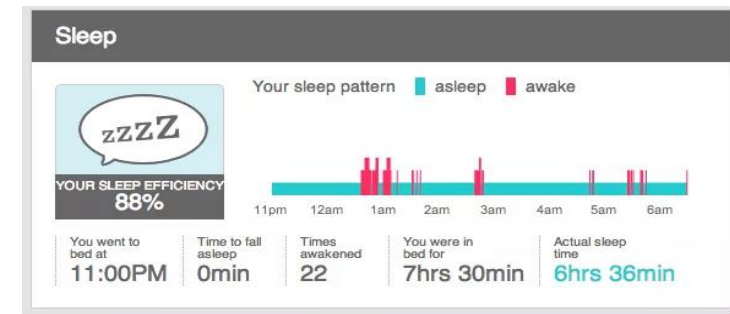




- Total Sleep Time and sleep/wake cycle

SLEEP QUANTITY

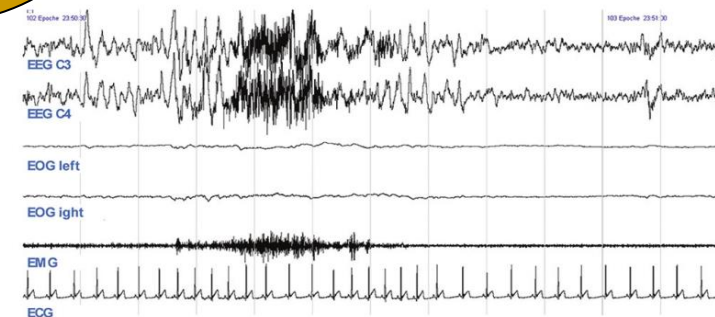
- Sleep efficiency
(sleep latency, WASO)

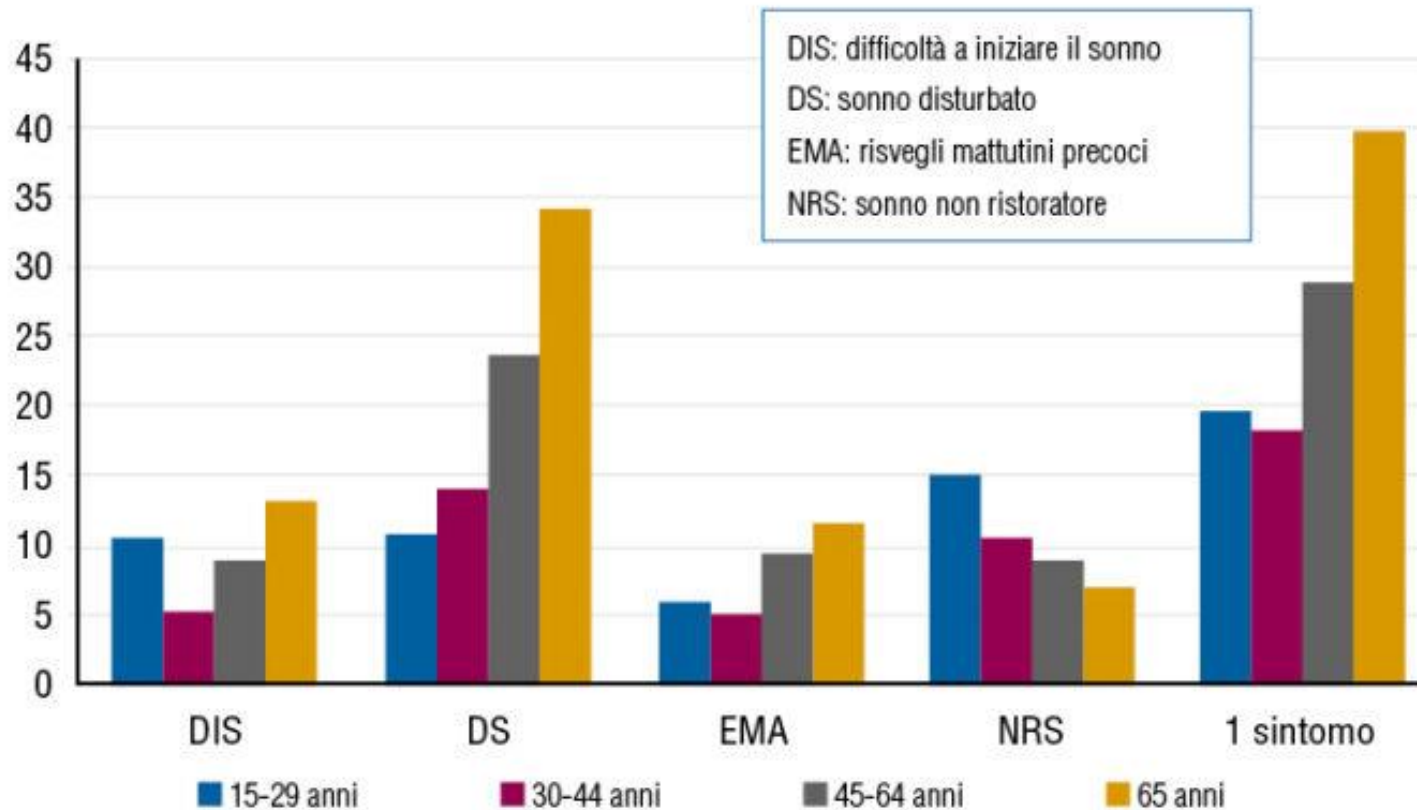


- Sleep macrostructure

SLEEP QUALITY

- Sleep microstructure
(Arousal index, cyclic alternating pattern)





Prevalenza dei sintomi di insonnia per gruppi di età nella popolazione generale in Italia

Ohayon MM, Smirne S. Prevalence and consequences of insomnia disorders in the general population of Italy. *Sleep Med* 2002;3:115-120. [https://doi.org/10.1016/s1389-9457\(01\)00158-7](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(01)00158-7)

EPIDEMIOLOGIA DEI DISTURBI DEL SONNO NEGLI ADOLESCENTI

I disturbi del sonno sono molto frequenti in adolescenza e rappresentano una rilevante questione di salute pubblica.



PREVALENZA



20-30%

degli adolescenti presenta un disturbo del sonno clinicamente significativo.



PRINCIPALI DISTURBI DEL SONNO NEGLI ADOLESCENTI

DISTURBO	PREVALENZA STIMATA	DESCRIZIONE
Insonnia (difficoltà ad addormentarsi o mantenere il sonno)	10-20%	Difficoltà nell'inizio o nel mantenimento del sonno.
Eccessiva sonnolenza diurna	20-40%	Sonolenza eccessiva e stanchezza durante il giorno.
Ritardo di fase del sonno (addormentamento tardivo)	7-16%	Tendenza ad addormentarsi e a svegliarsi molto tardi.
Disturbi respiratori del sonno (OSAS)	1-5%	Apnee ostruttive nel sonno, russamento, sonno frammentato.
Sindrome delle gambe senza riposo	2-4%	Urgenza di muovere le gambe, disagio serale/notturno.
Parasonnie (sonnambulismo, terrori notturni, ecc.)	5-15%	Comportamenti anomali durante il sonno non-REM.



Il fenomeno è più frequente nelle ragazze e aumenta con l'età adolescenziale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Owens J. et al. Insufficient sleep in adolescents: a public health concern.
- Carskadon MA. Sleep in adolescents: the perfect storm.
- Gradisar M. et al. Recent worldwide sleep patterns and trends.
- Istituto Superiore di Sanità. Sorveglianza HBSC.
- World Health Organization. Adolescent health.

CLASSIFICAZIONE DELL'INSONNIA

L'insonnia è un disturbo del sonno caratterizzato da difficoltà ad addormentarsi, a mantenere il sonno o da risvegli precoci non desiderati, con conseguente compromissione del funzionamento diurno.

1. IN BASE ALLA DURATA

INSONNIA TRANSITORIA



Dura da pochi giorni fino a **3 settimane**.
Spesso legata a eventi stressanti acuti o cambiamenti temporanei della routine.

INSONNIA ACUTA



Dura da **3 settimane a 3 mesi**.
Può essere scatenata da stress prolungato, malattie acute o fattori ambientali.

INSONNIA CRONICA



Dura **più di 3 mesi**.
Spesso associata a fattori psicologici, medici o comportamentali persistenti e richiede valutazione e trattamento specifico.

2. IN BASE AL FENOTIPO (SINTOMI PREVALENTI)

INSONNIA DA ADDORMENTAMENTO



Difficoltà ad addormentarsi all'inizio della notte.
Tempo di latenza prolungato (≥ 30 minuti).

INSONNIA DA MANTENIMENTO



Risvegli frequenti durante la notte con difficoltà a riaddormentarsi.
Sonno frammentato.

RISVEGLIO PRECOCE



Risveglio molto precoce rispetto all'orario desiderato e impossibilità a riaddormentarsi.

INSONNIA MISTA



Combinazione di difficoltà di addormentamento, mantenimento e risveglio precoce.



DA RICORDARE

La classificazione aiuta a individuare le cause, guidare la valutazione clinica e scegliere il trattamento più appropriato.



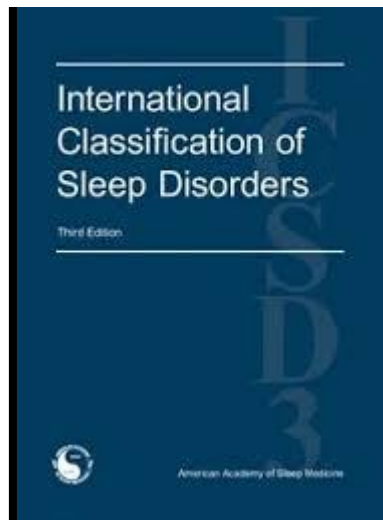
L'alterazione del sonno causa **disagio clinicamente significativo** o compromissione del funzionamento in ambito sociale, lavorativo, scolastico, universitario, comportamentale o in altre aree importanti

La difficoltà del sonno si verifica almeno **tre volte a settimana**

La difficoltà del sonno persiste per almeno **tre mesi**

La difficoltà del sonno si verifica nonostante adeguate condizioni per dormire

L'insonnia non è attribuibile agli effetti fisiologici di una sostanza (cioè una sostanza di abuso, un farmaco)






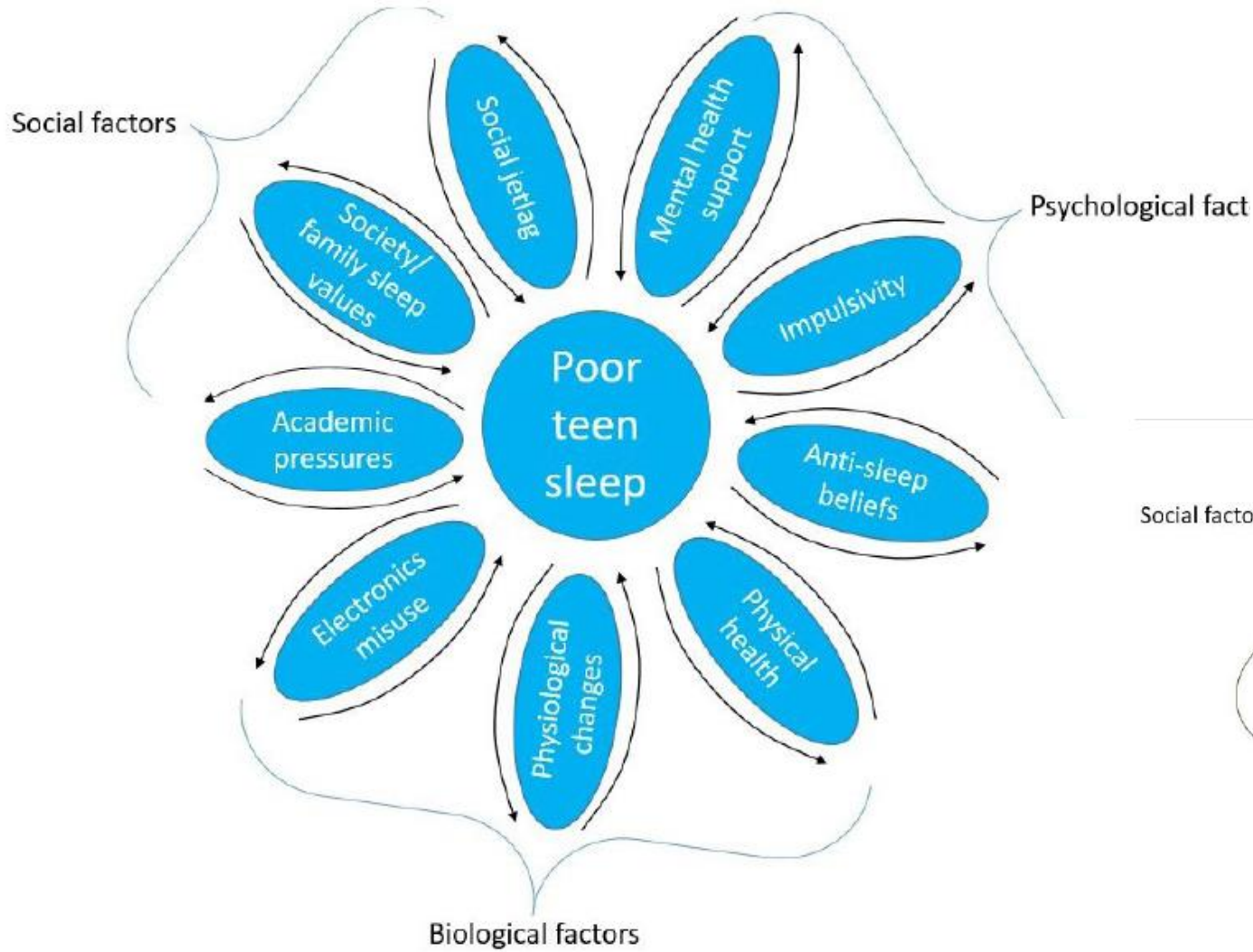
Mary-Kate Delahoyde,¹ Charlie Tyack,² Sarusan Kugarajah,³ Desaline Joseph ^{3,4}Delahoyde M-K, et al. *BMJ Paediatrics Open* 2024;**8**:e001229. doi:10.1136/bmjpo-2021-001229

Figure 3 Vicious flower formulation for poor sleep in teenagers.

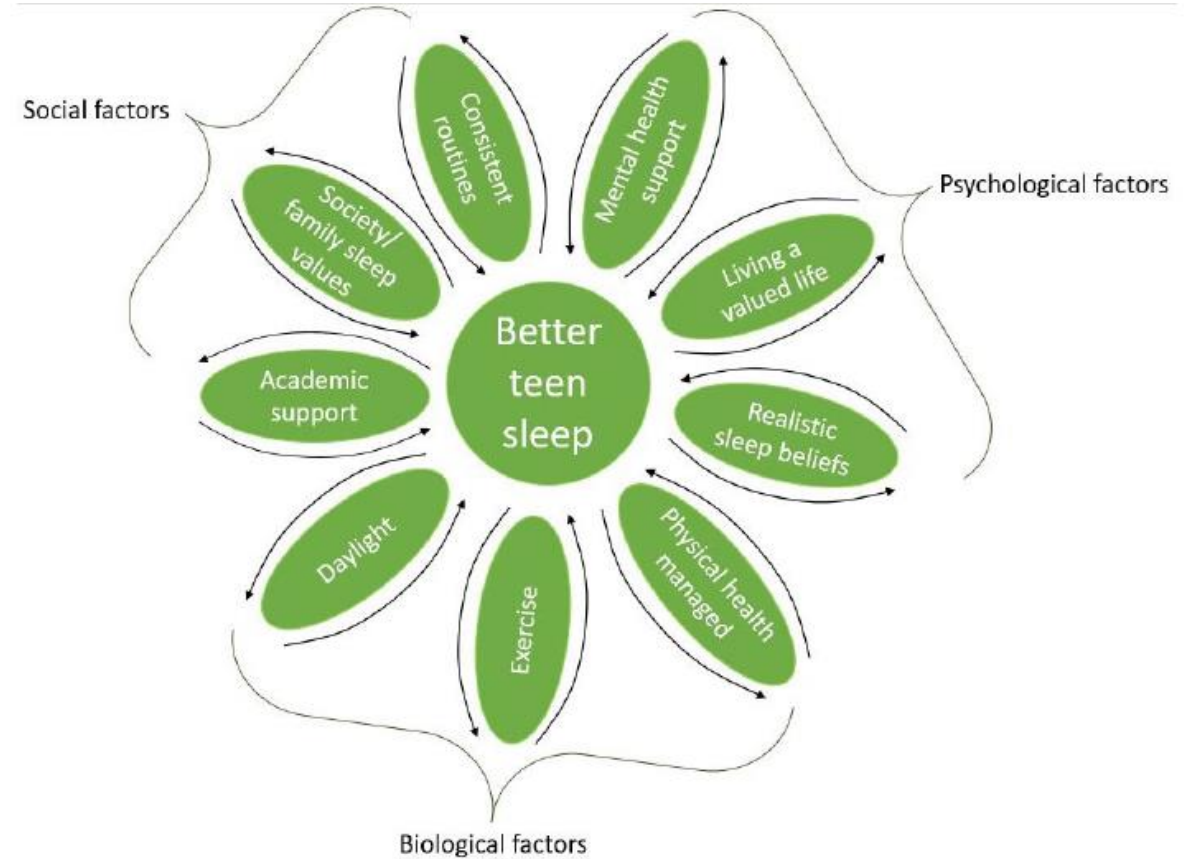
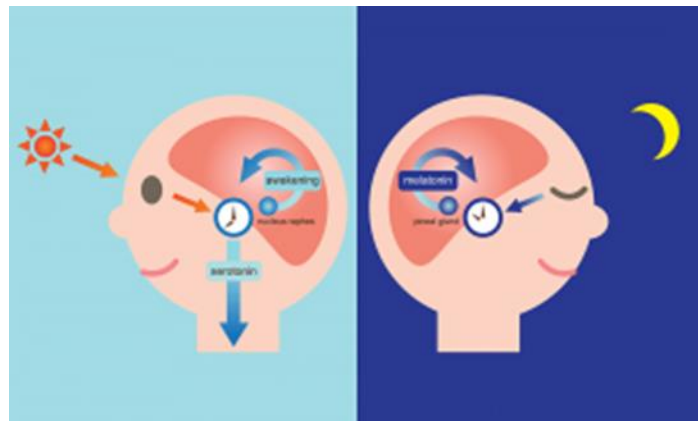
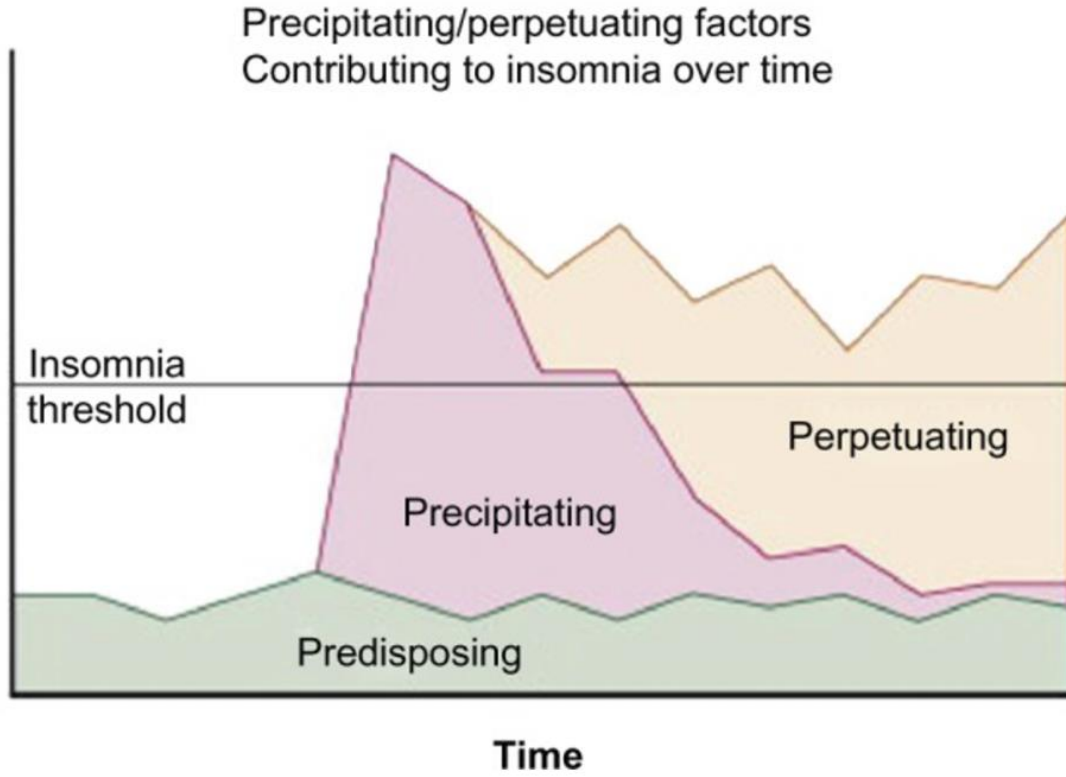


Figure 4 Virtuous flower formulation for good sleep in teenagers.

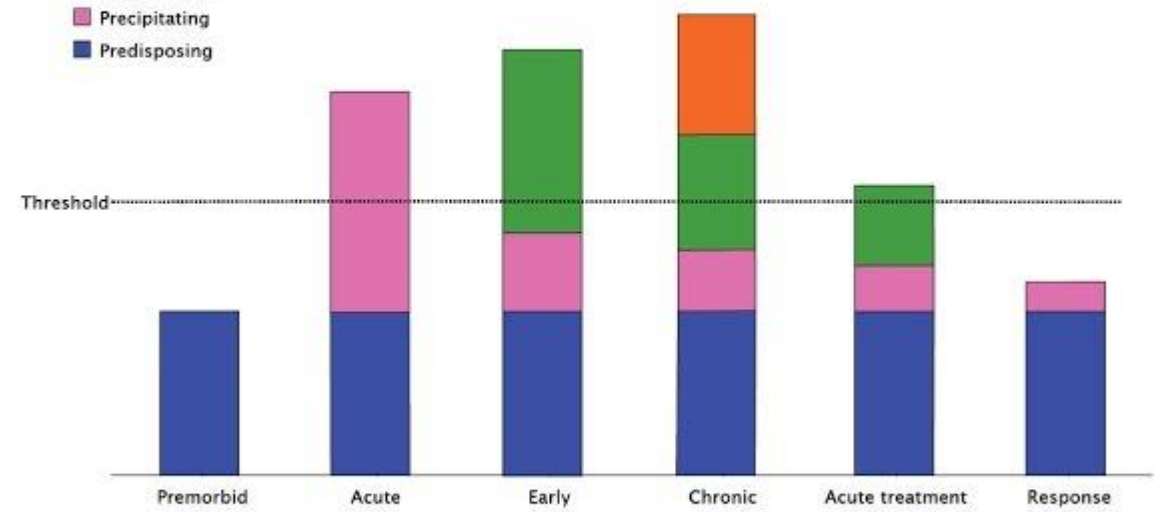
Insomnia disorder: State of the science and challenges for the future

Dieter Riemann^{1,2} | Fee Benz¹ | Raphael J. Dressle¹ | Colin A. Espie^{3,4,5} | Anna F. Johann^{1,6} | Tessa F. Blanken⁷ | Jeanne Leerssen⁸ | Rick Wassing⁹ | Alasdair L. Henry^{3,4,5} | Simon D. Kyle³ | Kai Spiegelhalder¹ | Eus J. W. Van Someren⁸

Insomnia severity



Hyperarousal
Perpetuating
Precipitating
Predisposing



Sleep Pattern

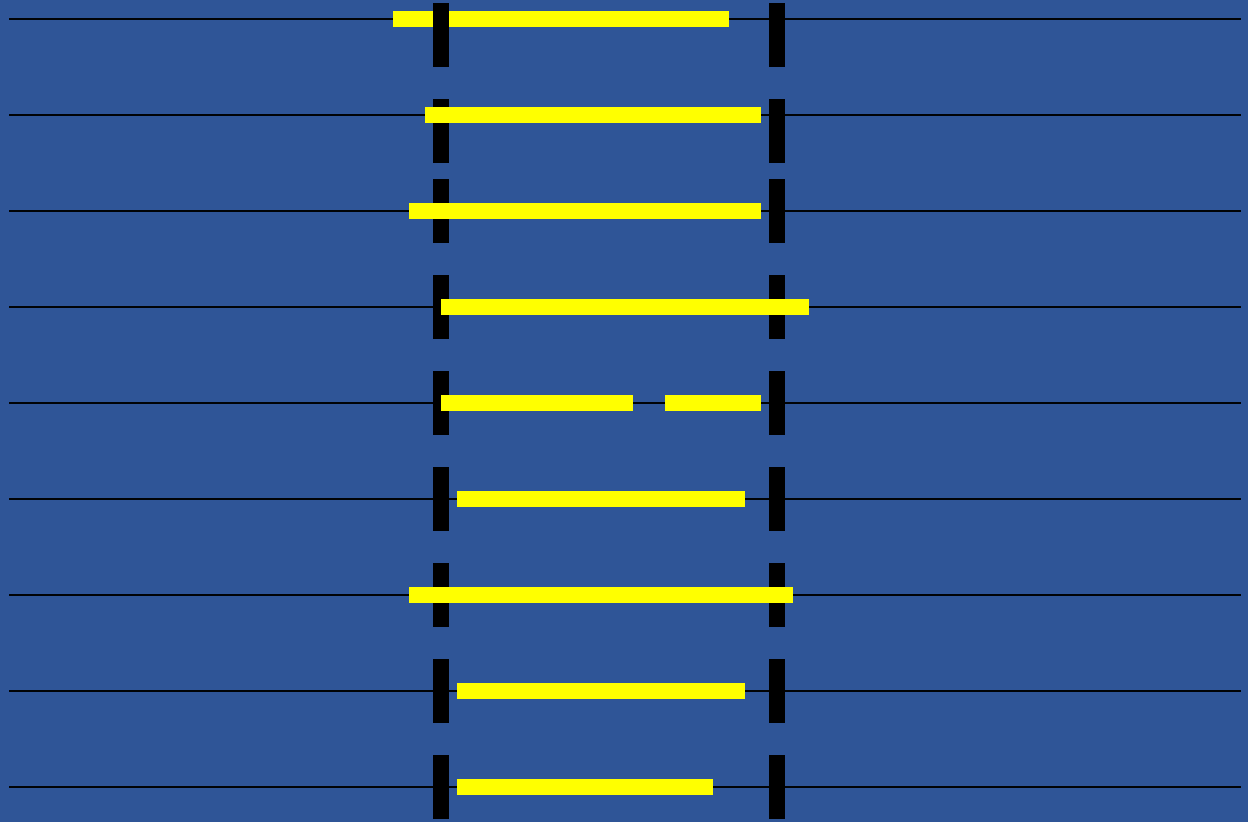


SLEEP ^{zz} Tracker ^{zz} 

NOTES:

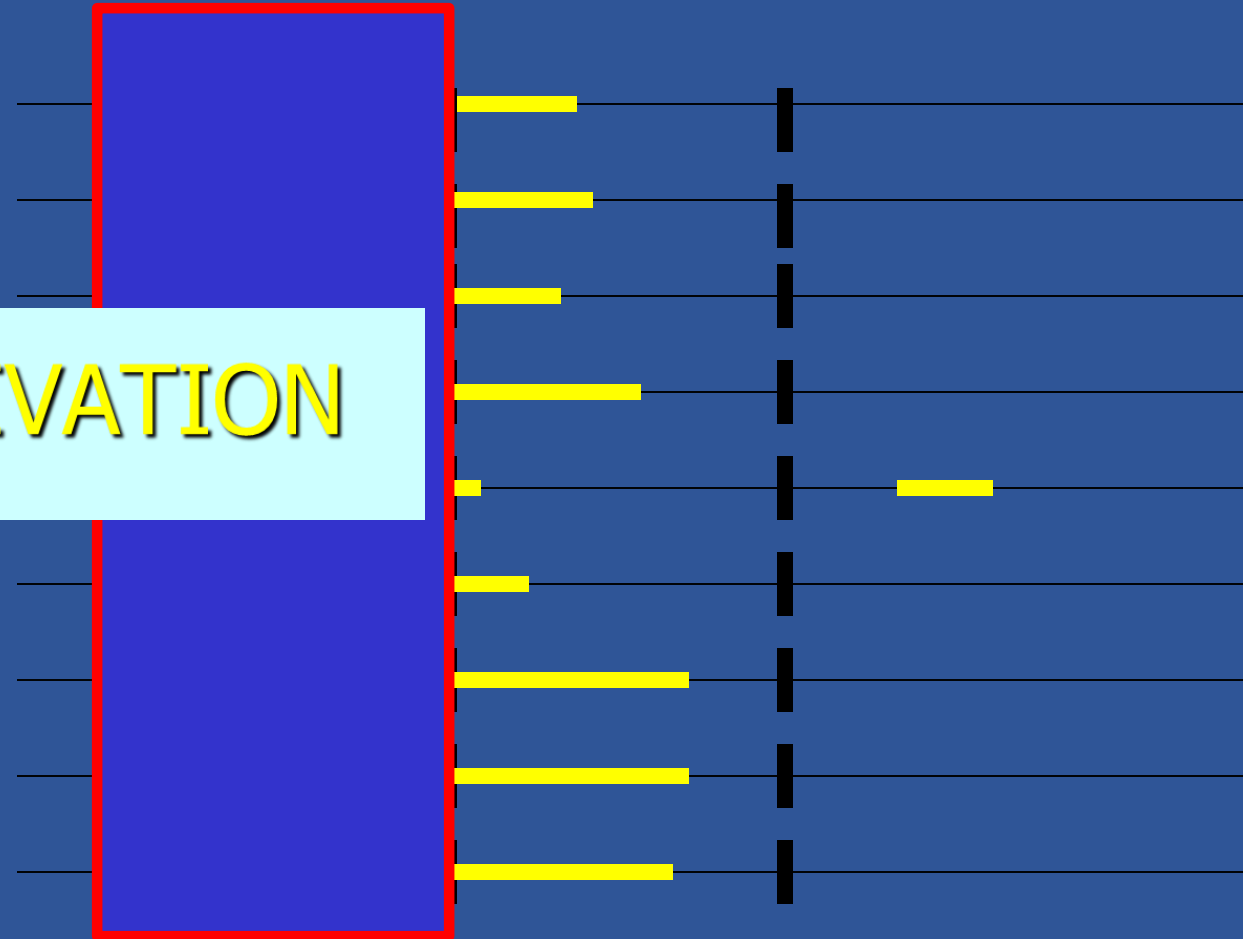
MONTH OF: _____
WAKE TIME: _____
SLEEP TIME: _____

HOURS OF SLEEP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															
21																															
22																															
23																															
24																															
25																															
26																															
27																															
28																															
29																															
30																															

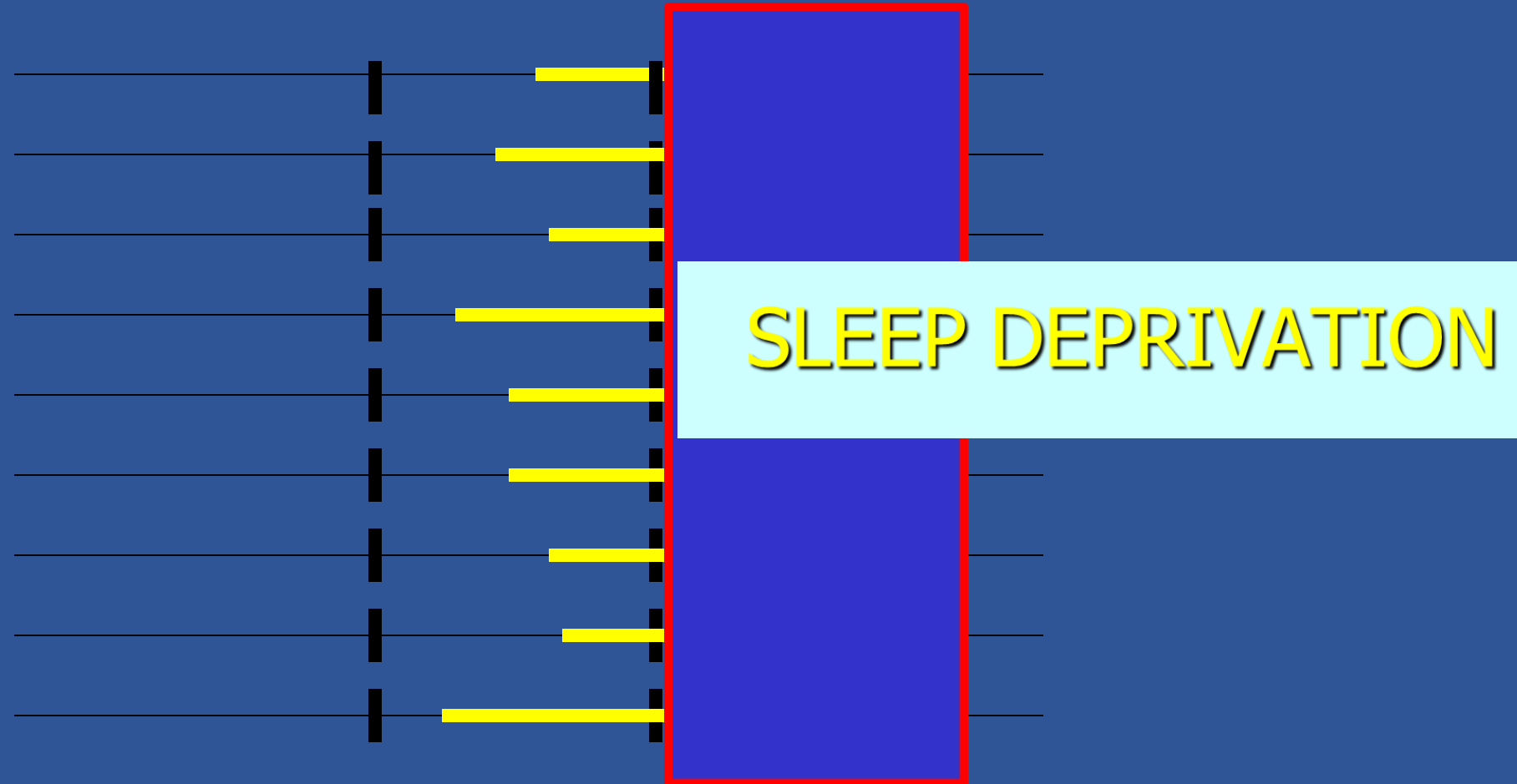


Advanced Sleep-Phase Disorder

SLEEP DEPRIVATION



Delayed Sleep-Phase Disorder





Sindrome delle Gambe senza riposo



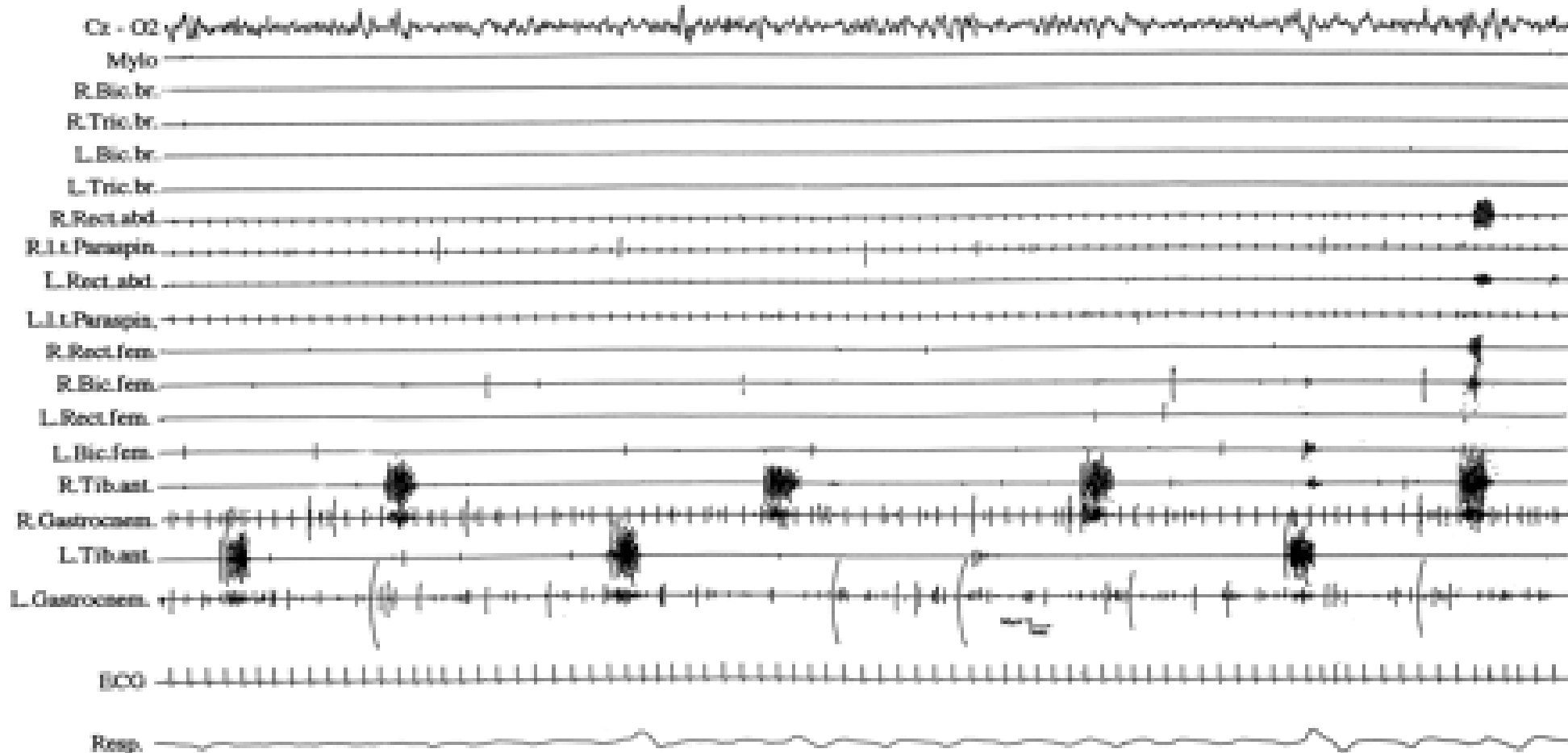
RESTLESS LEGS SYNDROME (RLS)

- ☀ **Bisogno intenso ed irresistibile di muovere le gambe, associato a sintomi sensitivi (disestesie e parestesie)**
- ☀ **Irrequietezza ed agitazione motoria che fornisce sollievo ai disturbi sensitivi ed al bisogno di muovere le gambe**
- ☀ **Netta accentuazione dei sintomi con il riposo**
- ☀ **Peggioramento serale; fascia oraria critica dalle 18.00 alle 4.00**

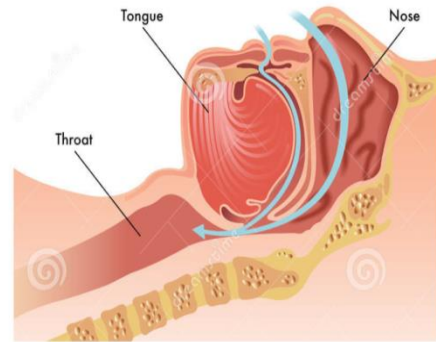
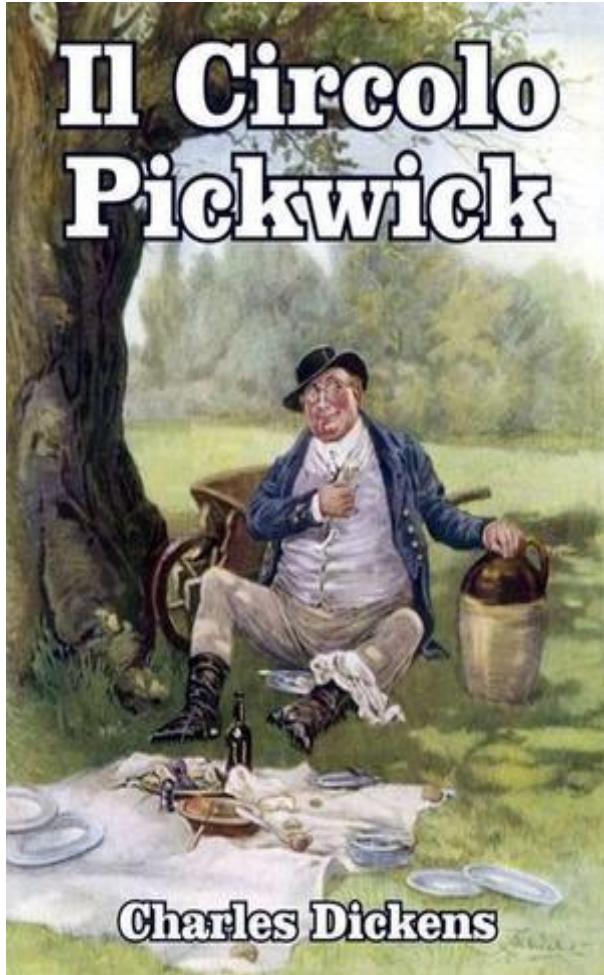
Caratteristiche cliniche di associazione

- ☀ *Presenza di movimenti periodici durante il sonno*
- ☀ *Difficoltà all'addormentamento*
- ☀ *Familiarità*
- ☀ *Esordio a qualsiasi età*
- ☀ *Decorso cronico progressivo con occasionali remisssioni*
- ☀

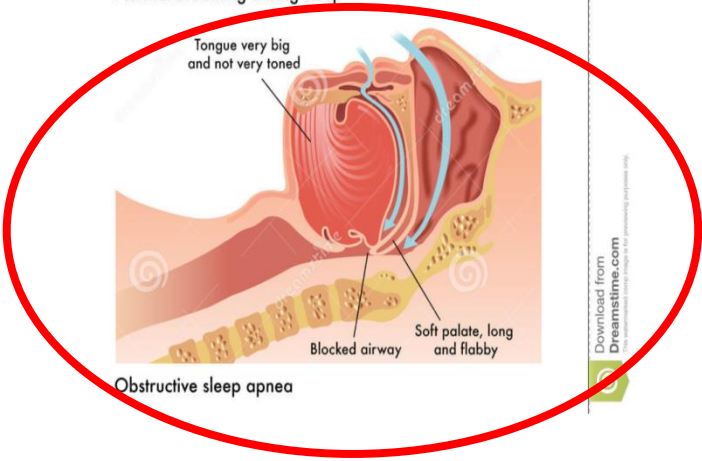
Polygraphic recordings during non-REM sleep in a 57-year-old man show periodic limb movements in sleep synchronous in tibialis anterior (Tib. ant.) and gastrocnemius (Gastrocnem.) with the characteristic periodicity of every 16 to 20 seconds and with alternation of side.



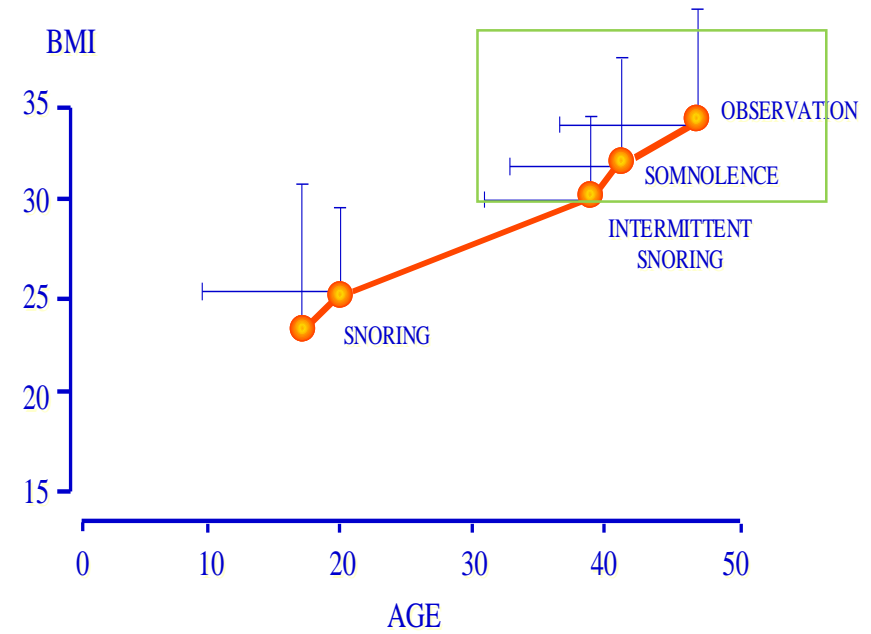
Obstructive Sleep Apnea



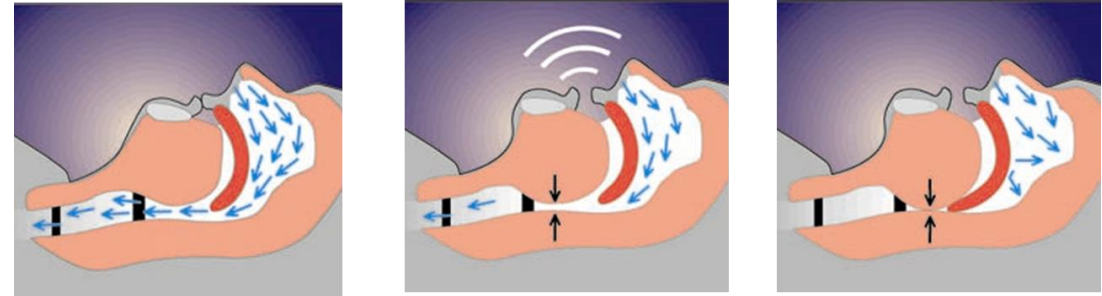
Normal breathing during sleep



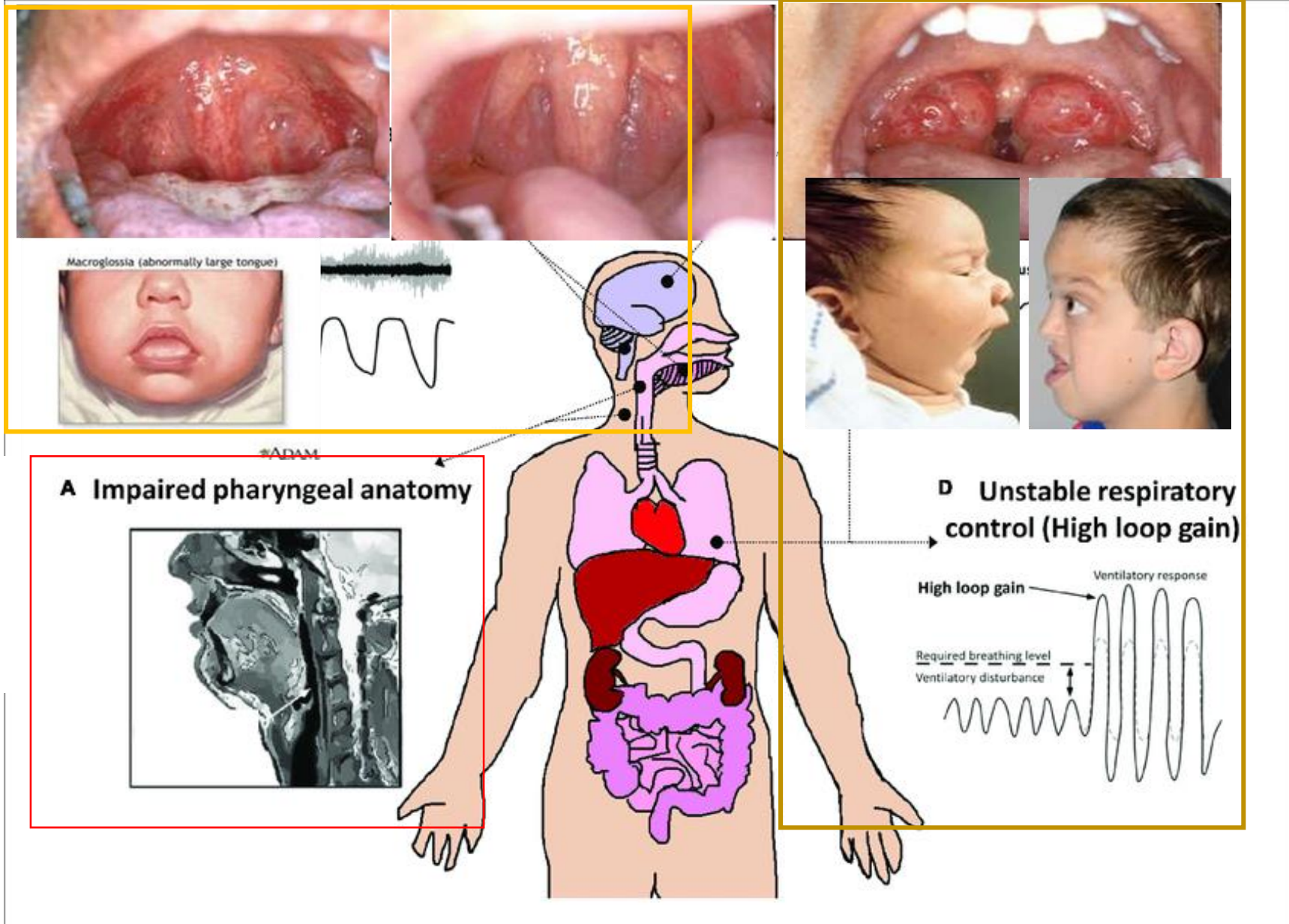
Obstructive sleep apnea



Lugaresi et al. : in Obstructive Sleep Apnea Syndrome - 1990
Guilleminault and Partinen Eds. Raven Press



Pathogenesis



SINTOMI DELLE APNEE OSTRUTTIVE nei BAMBINI e ADOLESCENTI

NEI BAMBINI



RUSSAMENTO ABITUALE

Russamento forte e frequente.



RESPIRAZIONE ORALE

Respirazione con la bocca aperta, anche di giorno.



SONNO FRAMMENTATO

Frequenti risvegli, movimenti agitati e sudorazione notturna.



IRRITABILITÀ E DISTURBI COMPORTAMENTALI

Capricci, irritabilità, aggressività.



DIFFICOLTÀ DI ATTENZIONE E APPRENDIMENTO

Scarso rendimento scolastico, difficoltà di concentrazione e memoria.



RALLENTAMENTO DELLA CRESCITA

Possibile scarso accrescimento pondero-staturale.



Le apnee ostruttive del sonno possono influenzare il sonno, il comportamento, l'apprendimento e la crescita.

NEGLI ADOLESCENTI



RUSSAMENTO PERSISTENTE

Russamento forte e abituale.



SONNOLEZZA DIURNA

Stanchezza durante il giorno, bisogno di sonnellini.



DIFFICOLTÀ DI CONCENTRAZIONE E MEMORIA

Difficoltà nello studio, calo del rendimento scolastico.



CAMBIAMENTI DELL'UMORE

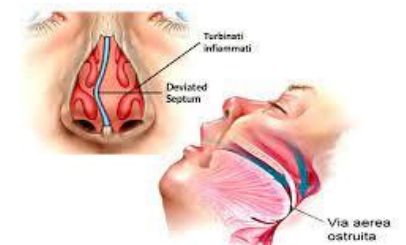
Irritabilità, sbalzi d'umore, ansia o depressione.



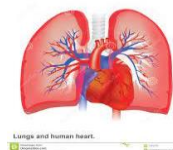
MAL DI TESTA MATTUTINO

Cefalea al risveglio e sensazione di non riposo.

NEL SONNO



Russamento



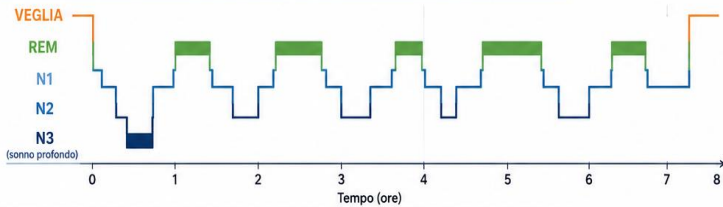
• Problemi sessuali



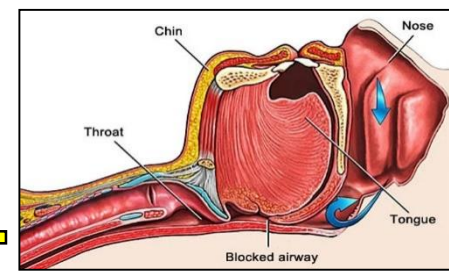
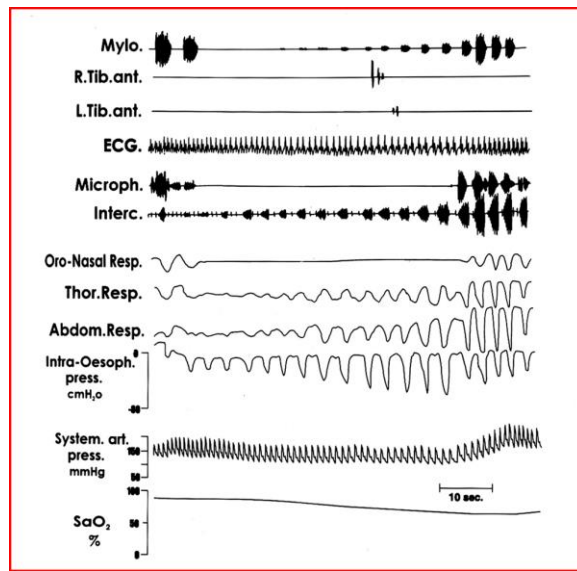
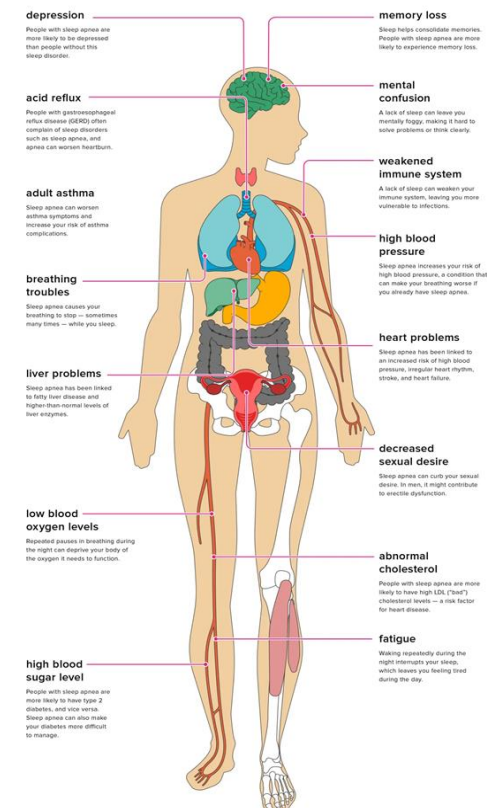
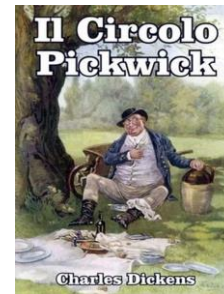
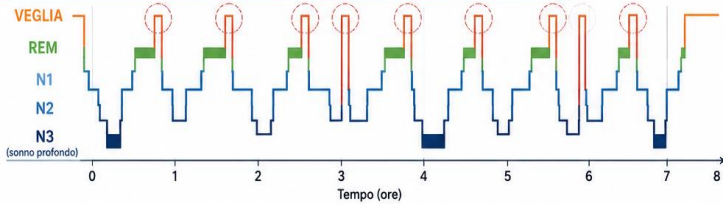
ACUTE

CHRONIC

SONNO CONTINUO (SONNO NON FRAMMENTATO)

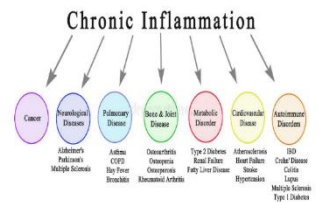
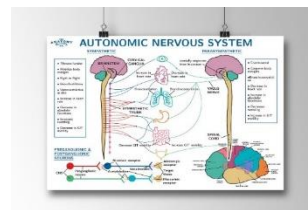


SONNO FRAMMENTATO (SLEEP FRAGMENTATION)



MECHANICS OF BREATHING

HYPOXIA





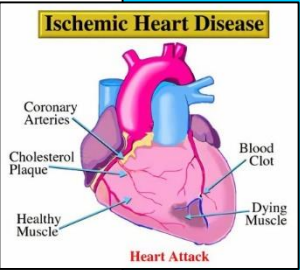
NON DIPPING

RESISTANT

MASKED

OSA

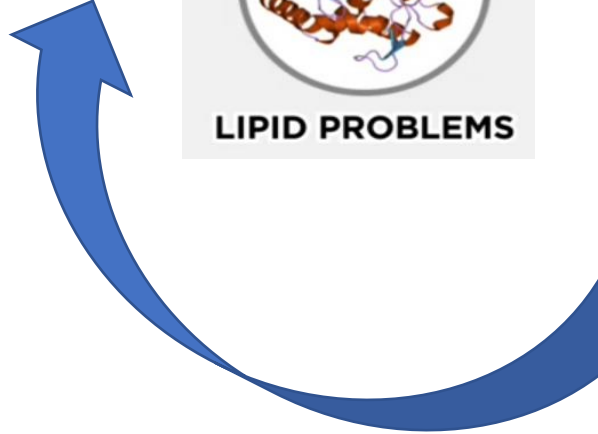
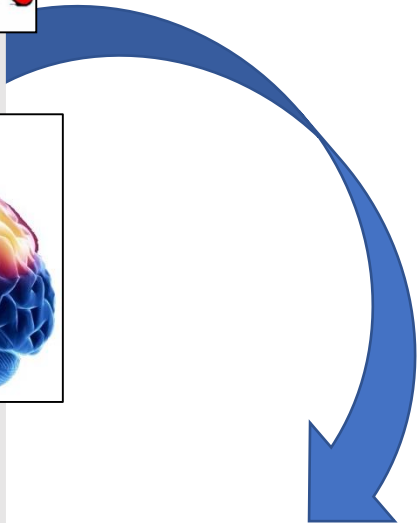
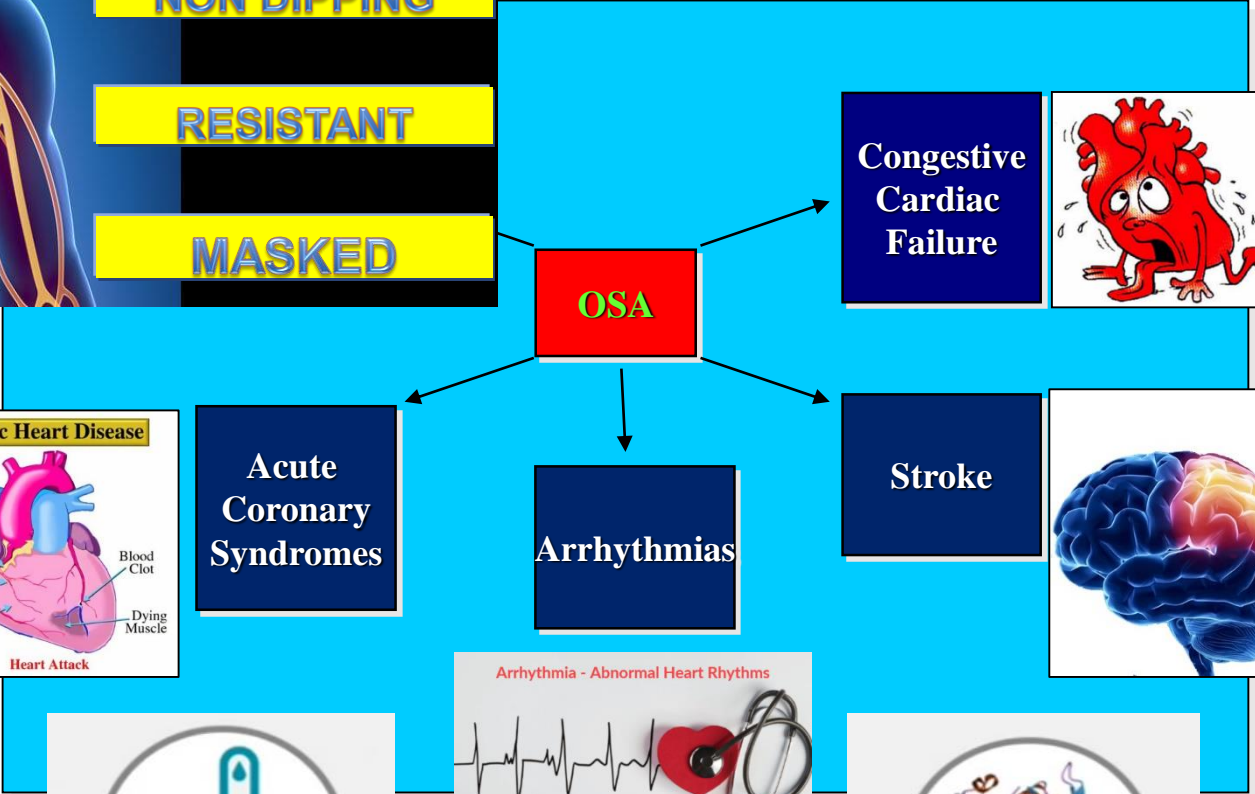
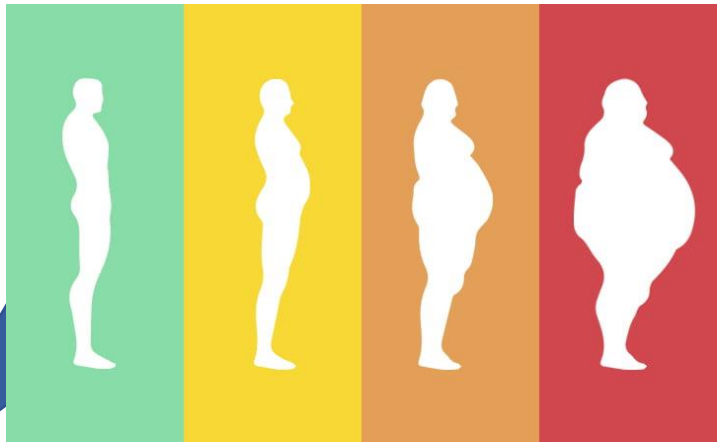
Congestive Cardiac Failure



Acute Coronary Syndromes

Arrhythmias

Stroke



Principali cause di morte per 100.000 abitanti

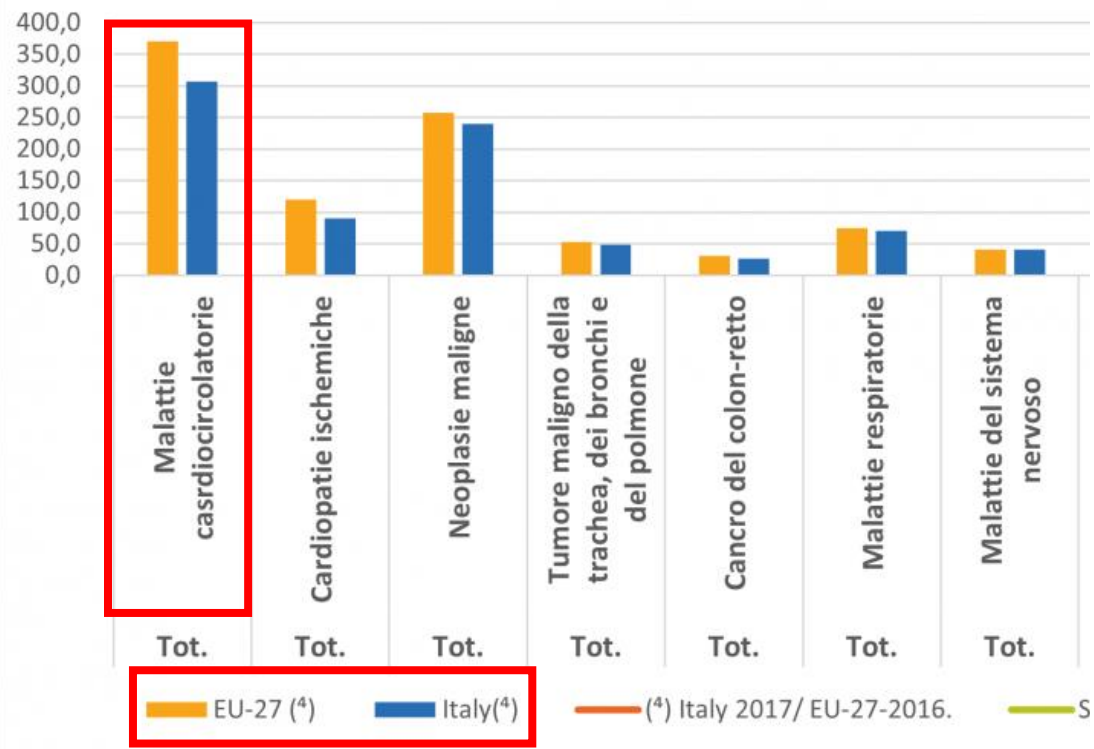
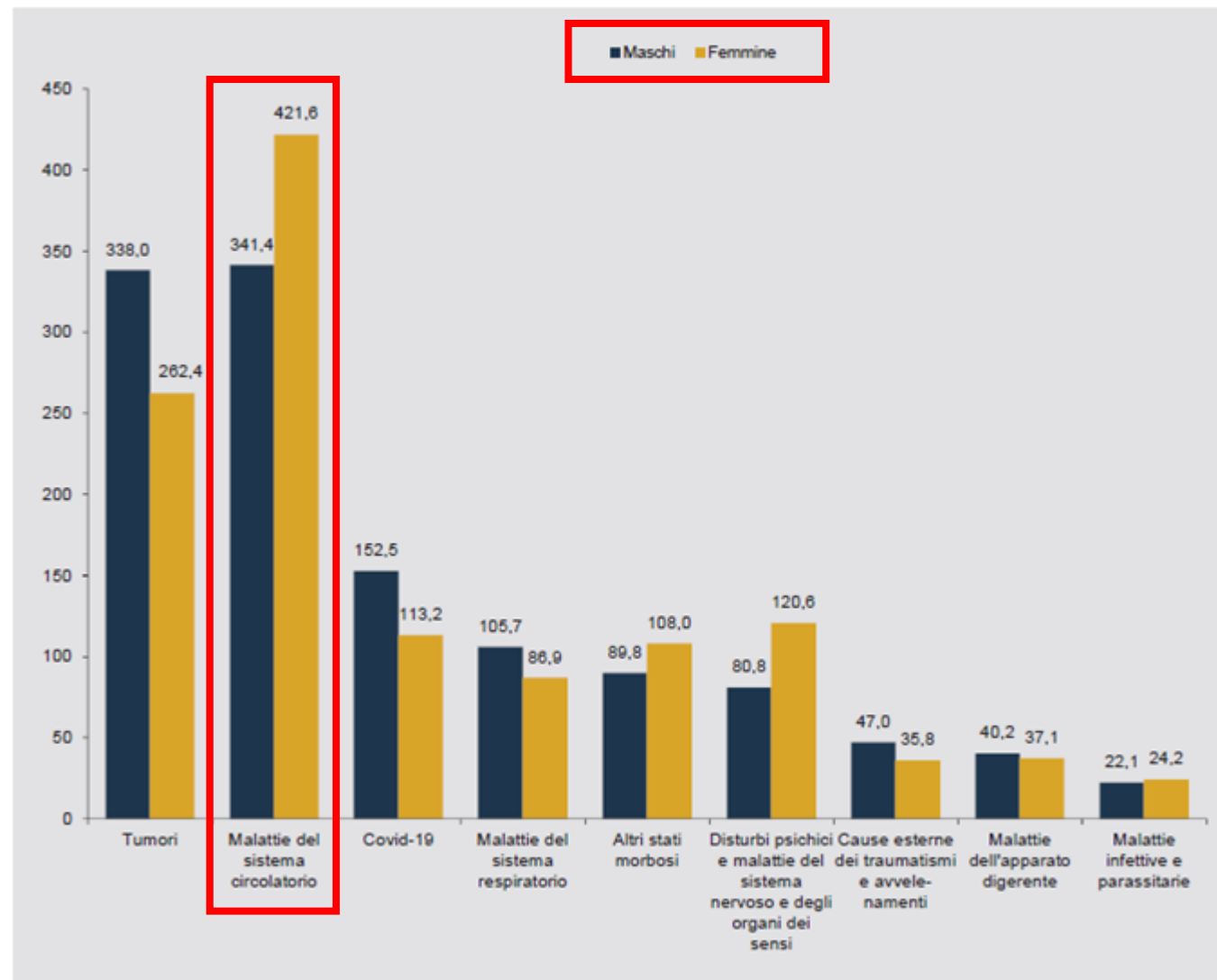
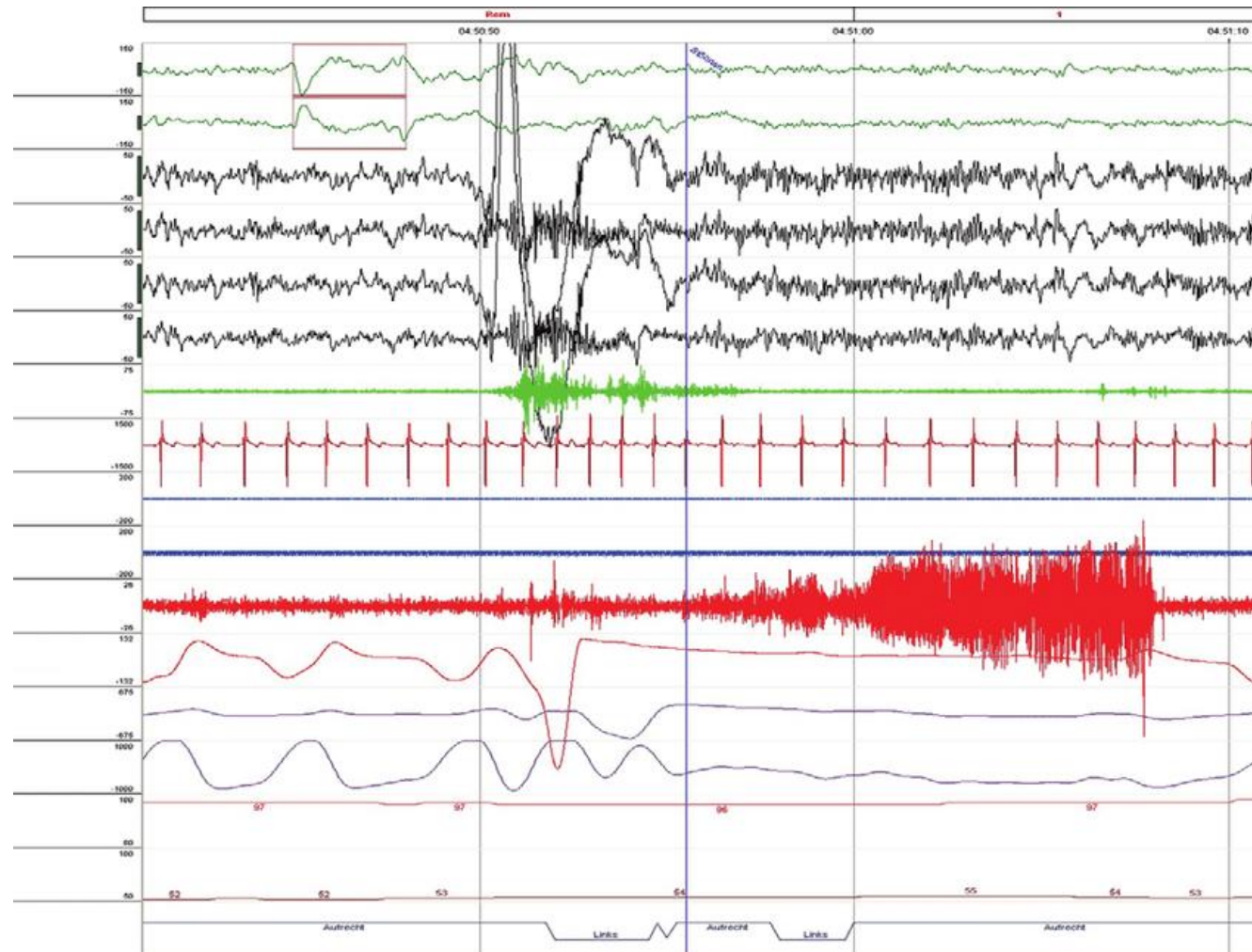


Tabella 1: Cause di morte — malattie del sistema circolatorio, residenti, 2018
Fonte: Eurostat.

Figura 4.5 Mortalità per gruppi di cause e sesso
Anno 2020, rapporti per 100.000 abitanti



Fonte: Istat, Indagine sulle cause di morte (R)



- GROANING (CATATHRENIA) Consiste nell'emissione di un vocalizzo monotono durante un'espiazione prolungata associata a bradipnea (riduzione della frequenza respiratoria)



PARASONNIE IN ADOLESCENZA

Le parasonnie sono comportamenti, emozioni, percezioni o movimenti anomali che si verificano durante il sonno o durante le transizioni sonno-veglia. Nell'adolescenza possono persistere forme dell'infanzia oppure comparire nuovi fenomeni.



CLASSIFICAZIONE

PARASONNIE NREM (sonno non REM)

SONNAMBULISMO (SLEEPWALKING)



- Comportamento motorio complesso durante il sonno profondo (stadi N3)
- Più frequente nella prima parte della notte
- Può persistere fino all'adolescenza nel 2-4%

TERRORE NOTTURNO (NIGHT TERRORS)



- Risveglio brusco con paura intensa, urla, tachicardia, sudorazione
- Non c'è consapevolezza dell'episodio
- Più frequente nella prima parte della notte

RISVEGLI CONFUSIONALI (CONFUSIONAL AROUSALS)



- Risveglio con confusione, disorientamento e difficoltà a rispondere
- Ricordo assente o scarso dell'episodio
- Durata da pochi secondi a diversi minuti

PARASONNIE REM (sonno REM)

INCUBI (NIGHTMARES)



- Sogni spiacevoli e vividi che causano risveglio
- Più frequenti nella seconda parte della notte
- Prevalenza in adolescenza: 16-28%

PARALISI DEL SONNO (SLEEP PARALYSIS)



- Incapacità transitoria di muoversi o parlare all'inizio dell'addormentamento o al risveglio
- Spesso associata a allucinazioni ipnagogiche o ipnopompiche
- Prevalenza in adolescenza: 3-7%

REM SLEEP BEHAVIOR DISORDER (RBD)



- Comportamenti motori durante il sonno REM per perdita dell'atonia
- Raro in adolescenza, può essere associato a condizioni neurologiche o farmaci

EPIDEMIOLOGIA IN ADOLESCENZA

Studio prospettico nazionale (Giappone, 2021)



- Disturbi dell'arousal (NREM): 14-15%
- Incubi: 16-28%
- Paralisi del sonno: 3-7%



Più comuni nei maschi per le parasonnie NREM; incubi e paralisi del sonno più frequenti nelle femmine.

FATTORI PRECIPITANTI

- Deprivazione di sonno
- Stress psicologico
- Ansia e depressione
- Febbre e malattie intercorrenti
- Disturbi respiratori del sonno
- Uso di sostanze (alcol, droghe, caffeina)

IMPATTO SULLA SALUTE

- Disturbi del sonno e sonnolenza diurna
- Riduzione del rendimento scolastico
- Ansia, paura di dormire, evitamento
- Rischio di infortuni (es. sonnambulismo)
- Peggioramento della qualità di vita

APPROCCIO CLINICO

- Anamnesi accurata e diario del sonno
- Escludere cause organiche e farmaci
- Igiene del sonno e regolarità dei ritmi
- Trattamento dei fattori scatenanti
- Trattamento specifico solo se necessario

A Nationwide Cohort Study of Parasomnias Among Adolescents

Yu Kinoshita, MD¹; Osamu Itani, MD, PhD²; Yuichiro Otsuka, MD, PhD, MPH²; Yuuki Matsumoto, MD, PhD²; Sachi Nakagome, MD, PhD²; Yoshitaka Kaneita, MD, PhD²

J Clin Psychiatry 2021;82(4):20m13648

NREM Parasomnias



Sleepwalking



Sleep terrors



Confusional arousals

REM Parasomnias



REM Sleep Behavior Disorder



Nightmare disorder



Sleep paralysis

Other Parasomnias



Sleep talking



Sleep-related eating disorder



Bruxism



Enuresis



Exploding head syndrome



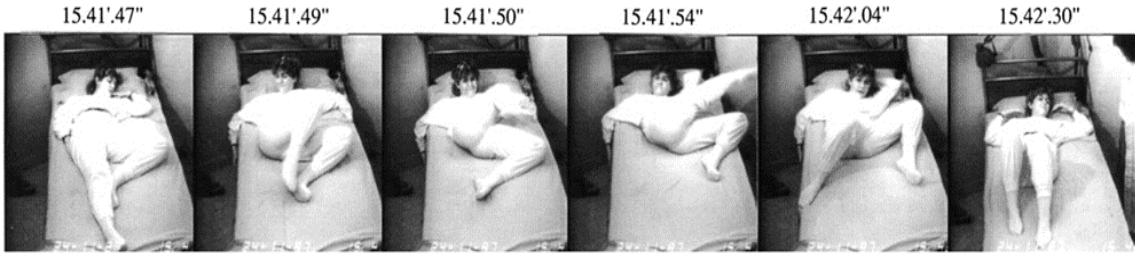
Sleep-related groaning



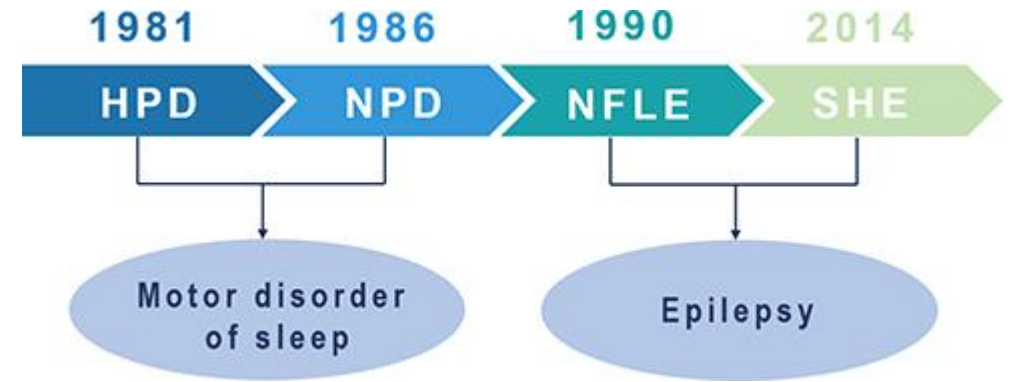
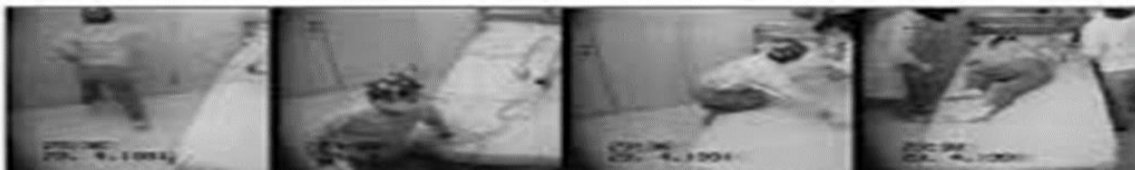
Sleep-related hallucinations



NOCTURNAL PAROXYSMAL DYSTONIA
NOCTURNAL FRONTAL LOBE EPILEPSY



b) 00.00 0.54.00 0.54.05 0.54.10 0.54.15 0.54.20 0.54.25 0.54.30 0.54.35 0.54.40 0.54.45 0.54.50 0.54.55



SLEEP HYPERMOTOR
EPILEPSY

NREM

parasomnias

DISORDERS OF AROUSAL

- Tend to disappear throughout life
- Triggering factors
- First third of the night
- Constant amnesia

REM

parasomnias

RBD

- Often in neurodegen. disorders
- Usually late onset
- No family history
- Last third of the night
- Memory of dream mentation

NIGHTMARE

- Tend to disappear throughout life
- Last third of the night
- Mild autonomic activation
- Memory of dream mentation

SHE

- **Any age**
- **Any time during the night**
- **Several per night**
- **Brief duration (seconds)**
- **Stereotyped motor pattern**



Per gentile conc

At



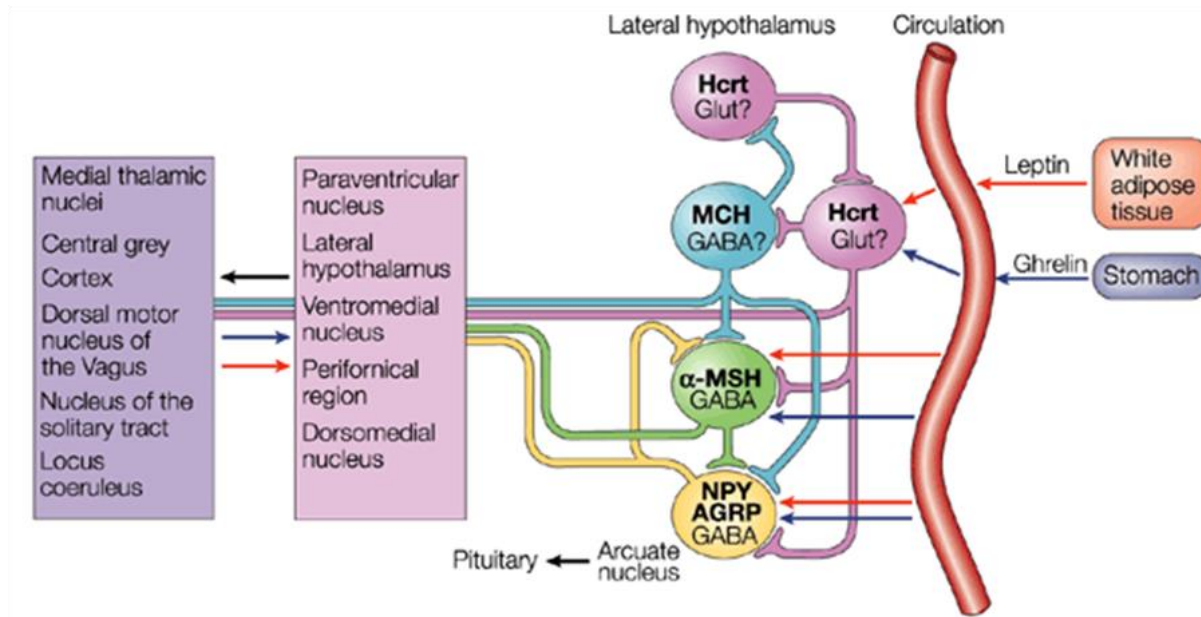
Per gentile conc



Hypocretin (orexin) biology and the pathophysiology of narcolepsy with cataplexy

Roland S Liblau, Anne Vassalli, Ali Seifinejad, Mehdi Tafti

Lancet Neurol 2015; 14: 318-28



e centrale

con cataplessia)

senza cataplessia)

nia ricorrente)



The Sleep Disorders Centre

Carolina Lombardi (clinical lead)

-  • Margarida Matias Correia
-  • Paola Mattaliano
-  • Marica Pecis
-  • Martino Pengo
-  • Elisa Perger
-  • Paola Proserpio
-  • Giulia Remoli
-  • Sara Scaffidi

Sleep ENTs

- Fabrizio Salamanca
- Alessandro Bianchi
- Federico Leone

Technicians

- Valeria Di Stefano
- Francesca Gregorini
- Marta Martino
- Sara Prestigiaco
- Davide Reggi
- Barbara Ricciardi



Biostatisticians

- Davide Soranna
- Antonella Zambon

Study Manager

- Fabio Colombo

Biengineers

- Paolo Castiglioni
 - Andrea Faini
 - Paolo Meriggi

Research Nurses

- Elisa Nardin
- Silvia Revere

Psychologists

- Barbara Poletti
- Annalisa Lafronza

Secretary

- Elena Lucci

- **2. Fisiologia del sonno nell'adolescenza**

- **Modificazioni circadiane**

- Durante la pubertà si verifica un ritardo fisiologico della fase circadiana ("phase delay").
- L'adolescente tende a:
 - Addormentarsi più tardi.
 - Svegliarsi più tardi.
 - Essere più vigile nelle ore serali.

- **Meccanismi coinvolti**

- Ritardata secrezione di melatonina.
- Maggiore resistenza alla pressione omeostatica del sonno.
- Influenza di fattori ambientali (smartphone, social media, studio serale).

