



Mauro Manconi

SONNO E SOGNI

Perché dormiamo
e cosa ci accade quando
non dormiamo bene





Mauro Manconi

SONNO E SOGNI

Perché dormiamo
e cosa ci accade quando
non dormiamo bene

© copyright 2020 by Carocci editore

Finito di stampare nel mese di novembre 2020 da Eurolit

Progetto grafico di Ulderico Iorillo e Valentina Pochesci

Riproduzione vietata ai sensi di legge (art. 171 della legge 22 aprile 1941, n. 633)

Senza regolare autorizzazione, è vietato riprodurre questo volume anche parzialmente e con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia, anche per uso interno o didattico.

Volume stampato su Fedrigoni Arcoprint 300 g (copertina) e 100 g (interni)





5 Prefazione

7 PARTE PRIMA SONNO E SOGNI

8 Introduzione

8 Cosa è il sonno

10 Tutti gli animali dormono?

12 Quanto dorme l'essere umano?

12 Quanto si può resistere senza dormire?

14 Cosa succede se non dormiamo abbastanza?

15 Come si svolge il sonno

17 A cosa serve il sonno?

19 Dove sono i centri che regolano il sonno?

20 Perché dormiamo di notte?

21 Le regole per dormire bene

23 Insonnia

24 Tecnoinsonnia

25 Disturbi del ritmo circadiano del sonno

27 Sonnambulismo

28 Sogno terrifico

29 Enuresi

30 Russamento e apnee nel sonno

31 Narcolessia

32 Conclusioni

35 PARTE SECONDA SHARP KNIFE

49 Glossario



PREFAZIONE

Quanto sono conosciute le ricadute, sulla nostra vita quotidiana, della ricerca scientifica e della pratica medica? Quali sono le “passioni” e le motivazioni che animano i ricercatori e i professionisti della salute? Che cosa conosciamo della loro professione?

Molti sono gli sforzi che la società mette in atto per far conoscere la scienza e le sue implicazioni alle persone comuni. Pensiamo, ad esempio, alla varietà di opuscoli che promuovono l'importanza di uno stile di vita sano e, in generale, il benessere. Naturalmente anche la scuola fa la sua parte, proponendo dei principi di alfabetizzazione scientifica e la sensibilizzazione su una serie di tematiche che favoriscono la costruzione di una cultura scientifica per i nostri giovani.

Il progetto *Let's Science!* – realizzato da Fondazione IBSA per la ricerca scientifica in collaborazione con il Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport del Canton Ticino (DECS) – prende avvio proprio da queste riflessioni. Il partenariato ha permesso di individuare interessanti aree tematiche che sono state affrontate coinvolgendo gli scienziati operanti sul territorio cantonale. Sono state così accostate due realtà – la ricerca scientifica e la scuola – spesso distanti, favorendo il dialogo tra professionisti e allievi, coinvolti in workshop tematici allo scopo di sviluppare una sensibilità sia al tema che alla sua comunicazione.

Ma qual è stato l'orizzonte tematico del progetto e quali le riflessioni che hanno portato a determinate scelte strategiche? La scienza e la ricerca, specie nella biomedicina e nelle discipline correlate, avanzano rapidamente e il continuo ampliarsi dei campi di indagine richiede un costante sforzo di aggiornamento per mantenere sia una prospettiva storica che per accogliere le non poche novità. Poter disporre di informazioni scientificamente corrette, proposte attraverso un linguaggio accessibile, apre la possibilità a ragazze e ragazzi di avvicinarsi e appassionarsi a tematiche giudicate in genere “difficili”.

Nasce così la collana *Let's Science!* che si propone di ampliare il panorama degli argomenti scientifici che possono essere approfonditi a scuola. I temi, di natura interdisciplinare e direttamente correlati con la salute e il benessere della persona, sono presentati in modo innovativo: il testo scientifico è infatti

accompagnato da una storia realizzata partendo dall'esperienza di classi delle scuole medie cantonali che, accompagnate dai loro docenti, hanno sviluppato delle sceneggiature originali tradotte poi in altrettanti fumetti da professionisti del settore.

Non ci resta, dunque, che invitare il giovane lettore a lasciarsi sorprendere dai campi di ricerca di sicuro fascino di *Let's Science!* che aprono a loro volta opportunità di ulteriori domande e approfondimenti. Chissà che qualcuno tra questi lettori non diventi a sua volta un giorno colei o colui che compirà importanti passi avanti nella comprensione della complessità della vita e del delicato equilibrio che permette di vivere sani e felici. Buona lettura!

SILVIA MISITI

Direttore della Fondazione IBSA per la ricerca scientifica

NICOLÒ OSTERWALDER

Consulente didattico della Divisione scuola per le scienze naturali (DECS)

Sonno
e sogni

PARTE PRIMA



INTRODUZIONE

L'uomo ha sempre avuto bisogno di dormire, sin dalla sua comparsa sulla terra, e trascorre circa un terzo della sua vita dormendo; eppure, lo studio di questo fenomeno misterioso e affascinante è iniziato soltanto meno di 70 anni fa.

La scienza del sonno è quindi una disciplina giovane ma in forte espansione, che ha portato a grandi scoperte scientifiche. Prima che gli scienziati si interessassero al sonno, questo strano stato della mente era considerato solo un banale periodo di riposo necessario per recuperare le energie. Nell'antichità, la letteratura e la religione hanno sempre valutato il sonno come una specie di morte apparente, che si svolge distesi, a occhi chiusi. Il sogno era considerato un momento magico in cui l'uomo poteva entrare in contatto con l'aldilà e comunicare con i morti. Tuttora si parla della morte come di un "sonno eterno".

Questa considerazione tetra del sonno non ha aiutato ad accendere l'interesse della scienza, che solo dopo il 1950 ha provato a studiare il complesso meccanismo alla base del sonno. Oggi, proprio grazie a questi studi, riusciamo in parte a rispondere a domande fondamentali: che cosa è il sonno? Come si svolge il sonno? A cosa serve il sonno? E ancora: quanto possiamo resistere senza dormire? Come si diagnosticano i disturbi del sonno e come si curano?

In questo libro proviamo a dare una prima risposta a queste domande sulla base delle conoscenze attuali che la scienza e la medicina del sonno ci mettono a disposizione.

COSA È IL SONNO

Non è facile definire che cosa è il sonno. Il sonno è **uno stato di riposo del corpo** che avviene **periodicamente**, in genere ogni notte, in cui la mente si isola dal mondo esterno e il grado di coscienza si abbassa. Certo, ma allora che cosa è la coscienza? Anche in questo caso non è facile darne una definizione. In parole semplici, la **coscienza** è una condizione in cui **l'uomo è sveglio** e, allo stesso tempo, **sa di essere sveglio**. Cioè ha gli occhi aperti ed è in grado di comunicare con il mondo che lo circonda. Quando dormiamo perdiamo per

Tabella 1 Gli stati di coscienza

Coscienza	Essere svegli e in grado di riconoscere l'ambiente e comunicare con gli altri.
Sonno	Perdita di coscienza temporanea. Basta un piccolo stimolo per risvegliarsi.
Stupor	Perdita di coscienza. È necessario uno stimolo doloroso per risvegliarsi.
Coma	Perdita di coscienza prolungata. Uno stimolo doloroso non è sufficiente a risvegliare la persona.

un certo periodo la coscienza e la recuperiamo al mattino al risveglio. La coscienza si può perdere anche per altri motivi, spesso più gravi, come ad esempio il **coma** che è una grave condizione provocata in genere da danni cerebrali [**tabella 1** .

Quindi sappiamo che il sonno è una situazione diversa da quella della coscienza che abbiamo durante il giorno. Ma allora, che cos'è il sonno? Forse il modo migliore di definire il sonno è quello di considerarlo come un **istinto**.



Cosa è
un istinto?

Gli istinti sono quei **comportamenti che siamo in grado di attuare senza che nessuno ce li abbia insegnati**. Ad esempio, mangiare o camminare sono degli istinti. Nessuno insegna a un neonato a mangiare, ma il neonato riesce a succhiare ugualmente il latte. Vale lo stesso per il sonno, dormiamo senza che nessuno ce lo abbia insegnato. Tutti gli istinti si svolgono sempre in tre fasi:

- ⊙ la fase appetitiva;
- ⊙ la fase consumatoria;
- ⊙ la fase ristorativa.

Nella prima fase (**appetitiva**) compare il desiderio di compiere quell'azione: la fame fa nascere il desiderio di mangiare, così come la sonnolenza è quella fase in cui viene il desiderio di dormire. Il desiderio di fare qualcosa di solito nasce

da solo e ci spinge a fare quella cosa. I desideri sono molto importanti. Se non avessimo, ad esempio, il desiderio della sete potremmo dimenticarci di bere.

Nella seconda fase dell'istinto (**consumatoria**) noi svolgiamo quell'azione, ad esempio mangiamo oppure dormiamo.

Nella terza fase (**ristorativa**) abbiamo una sensazione di benessere per aver svolto l'azione: siamo sazi se abbiamo mangiato o siamo riposati se abbiamo dormito. Siamo cioè felici di aver fatto qualcosa e quindi non sentiamo più il desiderio di farla, almeno per un certo periodo.

Un altro aspetto in comune a tutti gli istinti è il fatto che sono **vitali**, cioè indispensabili alla vita. Se non mangiamo o non beviamo non sopravviviamo. Ma anche se non dormiamo non possiamo sopravvivere. Senza sonno si muore.

TUTTI GLI ANIMALI DORMONO?

Non tutti gli animali dormono nello stesso modo in cui dormiamo noi umani, ma quasi tutte le specie dormono o almeno hanno bisogno di interrompere il periodo di veglia con uno o più periodi di riposo o sonno.



Tutti gli esseri viventi hanno bisogno di dormire?

Ogni animale dorme alla sua maniera e in un determinato momento della giornata. Alcuni dormono soprattutto di notte e sono attivi di giorno, come l'uomo, e sono detti **animali diurni**. Altri dormono soprattutto di giorno e sono attivi durante la notte: sono detti **animali notturni**. Alcuni animali dormono per molte ore di seguito, mentre altre specie fanno tanti brevi pisolini nell'arco delle 24 ore. Alcuni, come la giraffa o il cavallo, possono dormire in piedi; altri, ad esempio gli uccelli, possono dormire anche mentre volano oppure mentre nuotano, come i delfini. Il gatto spesso dorme arrotolato come il serpente, mentre il koala e alcuni felini riescono a dormire sul ramo di un albero senza cadere.

Anche la quantità totale di sonno nelle 24 ore è diversa a seconda dell'animale. Di solito vale la regola della grandezza. Ovverosia, più un animale è grande e meno dorme, mentre gli animali di piccola taglia hanno bisogno di un sonno più lungo. Ad esempio, il pipistrello dorme quasi 20 ore al giorno, uno scoiattolo 15 ore, mentre un grande animale come l'elefante dorme meno di 4 ore al giorno e la giraffa anche meno di 2 ore. Un gatto dorme fino a 13 ore al giorno, mentre un cane un po' meno: circa 10-11 ore.

Spesso pensiamo che l'animale che dorme di più sia il ghiro, ma non è del tutto vero: l'animale che dorme di più è probabilmente il koala che si fa circa 20 ore di sonno al giorno [figura 1]. Allora perché si dice "dormire come un ghiro"? Il motivo sta nel fatto che il ghiro ha un lungo **letargo**, che arriva a

 **Figura 1** Quanto dormono gli animali



durare fino a 6 mesi l'anno. Ma attenzione a non confondere il letargo con il sonno: sono due fenomeni simili, ma in realtà ben diversi.

QUANTO DORME L'ESSERE UMANO?

Poiché l'uomo è un animale di media dimensione, dorme meno di uno scoiattolo ma più di una mucca. Il sonno dell'uomo dipende molto però dall'età. Un neonato ha bisogno fino a 17 ore di sonno al giorno, ben più di un gatto o di un grosso felino come la tigre. A un anno di vita il sonno si è già ridotto a circa 14 ore. All'età dell'asilo i bimbi dormono circa 12-13 ore, mentre alle scuole elementari il sonno si riduce a circa 11 ore e nelle scuole medie a circa 9-10 ore. Un adulto difficilmente dorme più di 8 ore al giorno.

Ma la quantità di sonno necessaria per essere ben riposati è diversa da persona a persona ed è per questo che esistono i cosiddetti **brevi e lunghi dormitori**. Ci sono infatti persone che per star bene hanno bisogno di dormire almeno 9 ore per notte, mentre altre a cui ne bastano solo 6 ore [**tabella 2** 

QUANTO SI PUÒ RESISTERE SENZA DORMIRE?

Un animale di piccola taglia come un topolino da laboratorio non resiste di solito più di 7-9 giorni senza dormire, dopodiché muore. Nell'uomo, per fortuna, questi tipi di esperimenti non sono stati fatti.

Il record mondiale di giorni consecutivi senza dormire appartiene a **Randy Gardner**, uno studente americano di 17 anni che, nel dicembre del 1963, decise di sottoporsi a questo stressante esperimento [**figura 2** sveglio per ben 264 ore, cioè **11 giorni e 25 minuti**. Ma perché Randy dovette arrendersi dopo 11 giorni? Non certo perché fosse stanco fisicamente. A essere stanca era soprattutto la sua mente: Randy al decimo giorno non

Tabella 2 Quanto dorme l'uomo a seconda dell'età

ETÀ	ORE DI SONNO NECESSARIE	ORE DI SONNO APPROPRIATE
Neonati fino a 3 mesi	14-17	11-19
Da 4 a 11 mesi	12-15	10-18
Da 1 a 2 anni	11-14	9-16
Da 3 a 5 anni	10-13	8-14
Da 6 a 13 anni	9-11	7-12
Da 14 a 17 anni	8-10	7-11
Giovani adulti (18-25 anni)	7-9	6-11
Adulti (26-64 anni)	7-9	6-10
Anziani (>65 anni)	7-8	5-9

 **Figura 2** Randy Gardner, record di privazione di sonno

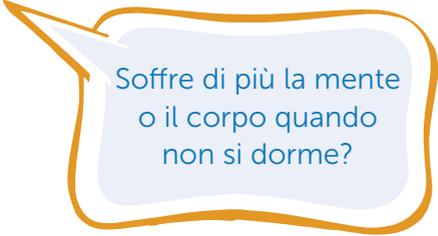


riusciva più a riconoscere certi oggetti e certi sapori, mentre all'undicesimo giorno iniziò ad avere allucinazioni, a perdere la memoria e a diventare estremamente nervoso. Fu costretto a interrompere, quindi, il suo esperimento soprattutto per motivi legati all'**affaticamento della mente e del cervello**, non dei muscoli.

Alla fine dell'esperimento Randy crollò in un lungo sonno. Il sonno di recupero non fu tuttavia della stessa durata dell'esperimento, cioè di 11 giorni, ma di 14 ore. Il sonno perso, infatti, non si recupera mai completamente. Se non dormiamo per una notte intera, e perdiamo ad esempio 8 ore di sonno, la notte seguente non riusciamo a recuperare tutte le 8 ore e a dormirne 16; in genere ne recuperiamo soltanto 2 o 3. In altre parole, parte del sonno perso è perso per sempre.

COSA SUCCEDDE SE NON DORMIAMO ABBASTANZA?

Se non si dorme o si dorme troppo poco, è **soprattutto il cervello a soffrire**, non tanto il fisico ma prima di tutto la mente. I primi segni del dormire poco sono le **alterazioni dell'umore**, come essere "di cattivo umore", fino ad arrivare a una vera e propria **depressione**.



Soffre di più la mente
o il corpo quando
non si dorme?

Anche il nervosismo è un segno del dormire poco, ad esempio ci si arrabbia per un niente o per poco, si diventa intrattabili, a volte aggressivi, e cresce anche la sensazione di ansia. Spesso si sbadiglia e si possono avere dei colpi di sonno improvvisi, vale a dire che arrivano senza che uno se ne accorga. La memoria e la capacità di imparare diminuiscono, si fa fatica a rimanere attenti e ci si sente confusi e rallentati. In questa fase **si riduce l'attività cerebrale**, in particolare delle regioni frontali del cervello che servono a essere attenti, a fare calcoli e soprattutto a renderci capaci di prendere la decisione più giusta nel caso in cui dobbiamo fare una scelta. Quest'ultima è anche detta la capacità di **critica e di giudizio**, quella capacità che ad esempio ci fa tenere un compor-

tamento sicuro ed evitare comportamenti pericolosi per noi o per altri. Chi dorme poco, infatti, tende anche a sottovalutare il pericolo. Se non si dorme si commettono molti più errori, si rischia di andare male a scuola e, soprattutto, di comprendere poco di quello che si sta facendo. La fatica fisica arriva soltanto in un secondo momento, se si continua a dormire poco per più giorni. Se la perdita di sonno si prolunga per mesi o anni, come in alcuni tipi di insonnia, allora tutti gli organi del corpo iniziano a soffrirne. Diventa più facile avere problemi di cuore, di ipertensione (cioè elevata pressione del sangue nelle arterie), il sistema immunitario si indebolisce e il corpo si ammala più facilmente.

Anche l'alimentazione cambia, si tende a mangiare di più, soprattutto zuccheri e dolci, ed è facile aumentare di peso. Sappiamo che dormire poco può anche ridurre la fertilità, cioè la probabilità di avere figli, sia per l'uomo che per la donna. Per la gran parte degli organi umani non basta riposare, serve dormire! Durante il sonno, infatti, avvengono dei processi di recupero diversi da quelli che si verificano durante il semplice riposo fisico. Durante la veglia si accumulano delle sostanze tossiche nel sangue che vengono poi eliminate nel sonno. Se dormiamo poco e male per molto tempo, **diverse sostanze possono accumularsi e danneggiare il corpo**. Dormire il giusto è dunque non solo un'esigenza del nostro corpo, ma anche una questione di benessere per la nostra mente e, in generale, un presupposto per vivere bene.

COME SI SVOLGE IL SONNO

Al contrario di come si potrebbe credere, il sonno non è tutto uguale, ma cambia profondamente nel corso della notte. Vale a dire che dal momento in cui ci addormentiamo al momento in cui ci svegliamo, anche se stiamo fermi e a occhi chiusi, il cervello non fa sempre la stessa cosa.

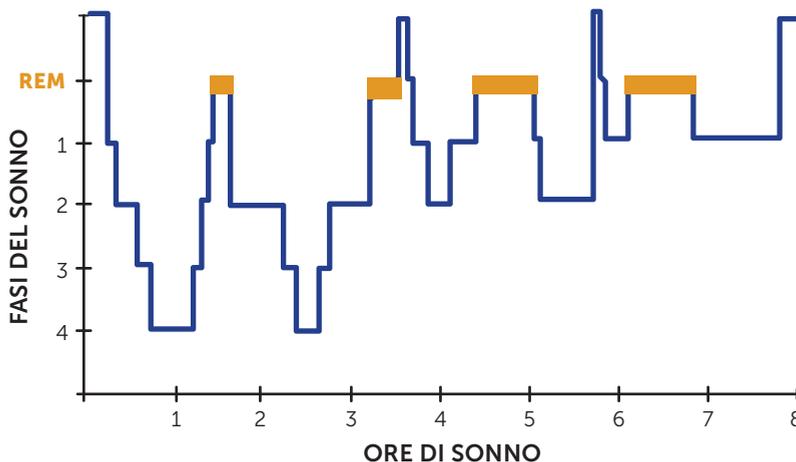
Quali sono
i cicli del sonno?

Il **sonno è fatto a cicli**. Un ciclo di sonno dura circa **1 ora e mezza** e si ripete per **4 o 5 volte in una notte**. Ogni ciclo è composto da due tipi di sonno molto diversi fra loro. Nella prima parte del ciclo il fisico si rilassa, la men-

te si riposa e non si muovono gli occhi: questa fase è chiamata **non-REM**. Il termine non-REM significa infatti che non vi sono movimenti degli occhi. A questa prima fase ne segue una seconda in cui gli occhi si muovono rapidamente in tutte le direzioni e il cervello è molto attivo in quanto sta sognando. Questa fase è chiamata **REM**, che in inglese significa ricca di “movimenti oculari rapidi” (rapid eye movement). Se una persona viene svegliata nel bel mezzo di una fase REM, allora riferirà di stare sognando, mentre se viene svegliata in una fase di sonno non-REM affermerà solo di stare dormendo e di non stare sognando. Quindi, tutti sogniamo più di una volta per notte, il fatto di ricordarselo al mattino dipende soprattutto dal momento in cui ci svegliamo.

La fase non-REM quindi è la prima che si verifica in ogni ciclo di sonno, si ripete circa 4 o 5 volte per notte e occupa in totale circa il 75% del sonno notturno. La fase REM, in cui sogniamo, si verifica sempre alla fine di un ciclo di sonno, anch'essa si ripete 4 o 5 volte a notte e occupa in totale circa il 25% del sonno notturno. Una singola fase REM dura circa 20 minuti nel primo ciclo e tende poi ad allungarsi in durata nei cicli di sonno successivi fino ad arrivare a 40 minuti circa nell'ultimo ciclo mattutino.

 **Figura 3** Ipnogramma. Sull'asse orizzontale vediamo le ore di sonno, sull'asse verticale il tipo (fase) di sonno. Le fasi indicate da una linea blu corrispondono al sonno non-REM, con livelli di profondità diversi da 1 a 4. Le linee in giallo corrispondono al sonno REM. I risvegli dal sonno sono indicati con un ritorno della linea blu al livello più alto.



È possibile fare una “fotografia” del sonno con l'**ipnogramma** che ci dà una rappresentazione grafica, vale a dire una figura dalla quale si capisce non solo quanto ma anche come la persona ha dormito, quali fasi di sonno ha avuto e quando sono avvenute nel corso della notte [figura 3 

A COSA SERVE IL SONNO?

Abbiamo detto che esistono due sonni diversi: il sonno non-REM, senza movimenti degli occhi e in cui ci riposiamo profondamente, e il sonno REM, ricco di movimenti oculari e in cui sogniamo. Oggi sappiamo che il sonno non-REM serve a una cosa, mentre il sonno REM serve a un'altra, entrambe molto importanti.

Cosa accade
durante la fase
di sonno profondo?

Il sonno non-REM, detto anche **sonno profondo**, serve soprattutto a far riposare il cervello e le sue cellule, i neuroni. In particolare, durante il sonno le cellule fondamentali del cervello, appunto i neuroni, riducono il numero dei loro contatti. I **neuroni** infatti comunicano

fra loro con delle diramazioni che li collegano ad altri neuroni. Questi collegamenti sono detti **sinapsi**. Una sinapsi è il punto di contatto fra due neuroni che si parlano.

Durante il giorno, il cervello riceve una quantità enorme di informazioni, ma non tutte queste informazioni sono utili, anzi sono sicuramente troppe e rischiano di essere così tante da confonderci. Ecco che allora, durante il sonno, il cervello sceglie quali tenere e ricordare e quali invece scartare e dimenticare.

Facciamo un esempio: se un alunno studia a casa dei contenuti sulla geografia del Ticino, sarà per lui molto importante ricordare e riferire poi all'insegnante quali sono le differenze tra le diverse regioni e come queste si sono originate, quale è stato il ruolo dei fenomeni naturali e quale è stato invece l'impatto dell'uomo, come mai in determinate regioni si trovino insediamenti umani importanti e in altri no, più tutta una serie di dati che, messi in relazione, ser-

vono ulteriormente a contestualizzare la situazione. Ma, durante lo studio, in realtà il cervello riceve tante altre informazioni, che sono meno utili e che è bene dimenticare e scartare. Ad esempio, per l'alunno probabilmente non è importante, mentre studia geografia, ricordarsi il colore dei calzini che indossa o se sulla scrivania ci sono 2 o 3 matite, se fuori c'è il sole o la pioggia. Quindi, anche se tutte queste informazioni al cervello arrivano, il cervello deve saper scegliere su quali concentrarsi. Questo fenomeno di scarto delle informazioni meno utili e contestuale elaborazione e rafforzamento dei ricordi e delle informazioni utili avviene soprattutto nel sonno, in particolare nel sonno non-REM o profondo. Questo processo si chiama anche di **potatura sinaptica**; infatti, così come potiamo i rami di un albero, il cervello elimina le connessioni cerebrali meno importanti e rafforza quelle che servono all'apprendimento. Tutto ciò avviene nel sonno e, se non dormiamo o dormiamo male, rischiamo di scartare informazioni importanti e di tenere a mente quelle poco utili, insomma rischiamo di fare una figuraccia quando dovremo rielaborare e trasporre quelle stesse informazioni!

E invece il sonno REM, quello in cui muoviamo gli occhi e sogniamo, a che serve? Non sappiamo bene a cosa serve sognare, sappiamo però che sognare è estremamente importante e lo facciamo tutte le notti, anche se non sempre ricordiamo il sogno al mattino. Secondo le nuove teorie, il sogno forse è una specie di palestra in cui ci alleniamo per affrontare meglio il giorno. Di notte, nel sogno, ci alleniamo a saper reagire alle nostre paure, oppure alla felicità o alle altre emozioni che ci capitano nella vita.



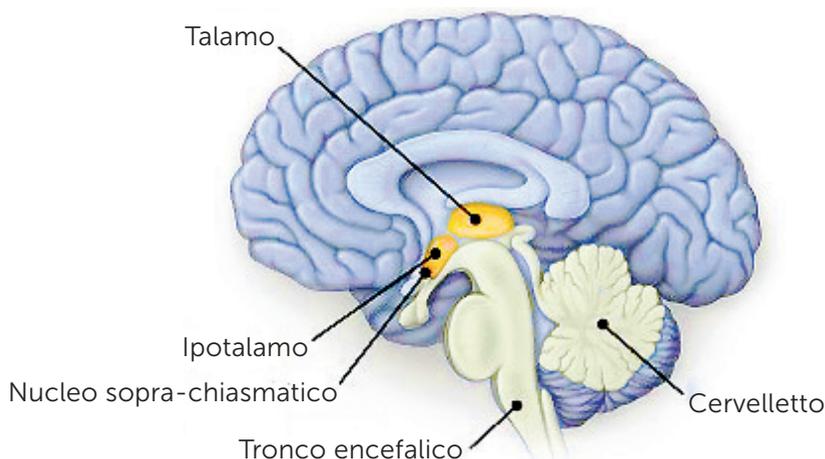
Sembra che sognare ad esempio di perdersi o di essere abbandonati serva a renderci più forti nel caso in cui questo dovesse veramente avvenire. Il sogno è una specie di palcoscenico, in cui noi recitiamo una parte e ci alleniamo a controllare le nostre emozioni e a saperle poi regolare durante la vita di tutti i giorni. Se ad esempio vediamo un brutto film del terrore, è possibile che di notte sogniamo di nuovo una scena del film. Ecco, questo potrebbe essere un tentativo della mente di renderci più forti, cioè di farci rivivere quella brutta scena per allenarci a vederla in futuro senza più impaurirci. Probabilmente però sognare e dormire servono a tante altre cose che ancora non sappiamo. Se qualcuno di

voi diventasse uno scienziato del sonno, magari un giorno potrebbe darci una mano a capirci di più. Sarebbe ad esempio interessante tenere un diario dei sogni per un lungo periodo, in cui segnare le principali vicende emotive diurne e i sogni notturni. Poiché il ricordo dei sogni tende a scomparire velocemente, chi desidera tenere un diario dei sogni è bene che lo scriva al mattino al risveglio.

👉 DOVE SONO I CENTRI CHE REGOLANO IL SONNO?

È il cervello che comanda al corpo quando e quanto dormire. I centri che regolano il sonno sono nel cervello, in particolare nella parte profonda, alla base del cervello. Una delle zone importanti si chiama **ipotalamo** [figura 4 📖]. Verso sera, l'ipotalamo dice a una ghiandola chiamata **epifisi** di produrre la **melatonina**, cioè una sostanza che avvisa il corpo che è ora di andare a dormire. La melatonina viene prodotta quando cala la luce. Se ci esponiamo troppo alla luce di sera, il cervello non riesce a produrre la melatonina e si fa fatica ad addormentarsi. Ecco perché, ad esempio, guardare il cellulare o il computer di sera può rendere difficile l'addormentamento: la luce di questi apparecchi impedisce al cervello di produrre melatonina e quindi di dormire.

📖 **Figura 4** Centri del sonno nel cervello



Quando i centri del sonno si attivano, quelli della coscienza si spengono e il corpo entra nella dimensione del sonno. Durante il sonno, il cervello regola in maniera diversa le principali funzioni vitali: il respiro e il battito cardiaco rallentano, il consumo di zuccheri diminuisce e la temperatura del corpo scende. Esistono dei centri specifici che regolano il sonno non-REM e altri che regolano il sonno REM. Un danno in questi centri cerebrali potrebbe alterare il sonno portando a un'insonnia oppure a un'eccessiva sonnolenza di giorno. I centri che producono il sonno non-REM sono collocati soprattutto nell'ipotalamo, mentre quelli che regolano il sonno REM sono collocati più in basso, in una struttura detta **tronco encefalico**, che è alla base del cervello.

PERCHÉ DORMIAMO DI NOTTE?

L'uomo, essendo un animale diurno, tende a dormire di notte, quando c'è il buio, il silenzio ed è più fresco. Si dice che il sonno segue un **ritmo circadiano**: ciò significa che si ripete periodicamente ogni giorno, con un ritmo di circa 24 ore [**figura 5** ]. Non solo il sonno, ma molte altre funzioni, come la pressione arteriosa, la produzione di certi ormoni, la temperatura corporea, la fame o l'attenzione, seguono un ciclo circadiano, ovvero si cambiano nel corso delle 24 ore. Ad esempio, la pressione arteriosa e la respirazione si riducono durante il sonno e aumentano di giorno, la stessa cosa avviene per la temperatura corporea oppure per la produzione dell'ormone cortisolo.



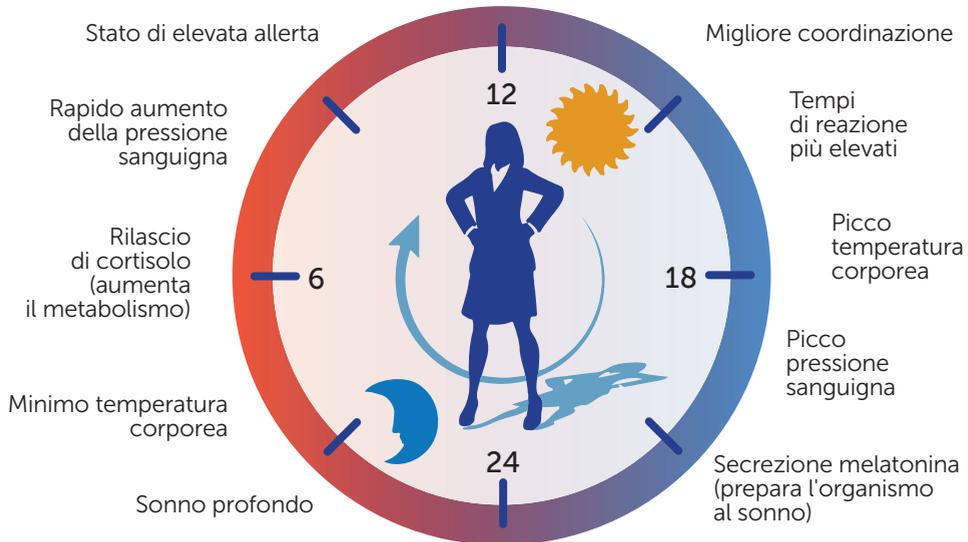
Cosa è il ritmo circadiano?

La scienza che studia il ritmo di questi fenomeni nelle 24 ore si chiama **cronobiologia**. Chi regola il ritmo di queste funzioni è appunto una zona ben precisa dell'ipotalamo, il **nucleo sopra-chiasmatico**, che funziona come un pacemaker. Questo nucleo attiva la produzione della melatonina da parte dell'epifisi. Una lesione a carico di questo nucleo porta a un ritmo sonno/veglia sregolato in cui una persona può dormire di giorno e stare sveglia la notte.

Figura 5 Il ritmo circadiano

COME FUNZIONA L'OROLOGIO BIOLOGICO

Il ritmo circadiano regola il nostro organismo in modo che le sue funzioni siano in sintonia con l'ambiente, ad esempio con l'alternarsi di giorno e notte



LE REGOLE PER DORMIRE BENE

E se non riesco a dormire?

Se quindi è così importante dormire bene e per un tempo sufficiente, ci sono delle regole che possiamo seguire per dormire meglio? Certamente sì, proviamo a vederne alcune.

1. Alimentazione. Molto importante per il sonno è la cena, che deve essere fatta non troppo tardi e deve essere leggera. Meglio evitare cibi pesanti perché, se di notte il corpo è impegnato a digerire, allora sarà più facile che ci si muova nel sonno e, di conseguenza, che ci si possa svegliare. Attenzione però: anche non mangiare nulla a cena può essere sbagliato e provocare risvegli di notte per la fame. Quindi, mangiare leggero e possibilmente non più tardi delle 7 di sera. Va considerato che l'orario della cena può variare in funzione del contesto culturale

e della stagione; nei paesi latini e nella stagione estiva, in cui abbonda la luce pomeridiana, si tende a coricarsi più tardi.

2. **Sonnellino di giorno.** Fino ai 5 o 6 anni un sonnellino dopo pranzo è una buona abitudine. Si può continuare a farlo anche quando si è più grandi, ma non deve durare più di 40 minuti e andrebbe fatto regolarmente alla stessa ora, non ogni giorno in un momento diverso. Se abbiamo bisogno di fare tanti sonnellini nella stessa giornata, allora forse c'è qualcosa che non va e sarebbe meglio rivolgersi al proprio medico e raccontarglielo bene.
3. **Il tablet, il cellulare, il computer e i video-game.** Soprattutto alla sera, cioè prima di andare a letto, è importante evitare di esporsi alla luce forte e soprattutto alla luce prodotta da questi apparecchi elettronici che impedisce al cervello di addormentarsi facilmente. Per questo motivo è importante che il luogo dove si dorme, cioè la camera da letto, sia ben oscurata. Se oltre alla luce, costringiamo il cervello a essere troppo attivo e a pensare troppo, la difficoltà a dormire sarà maggiore. Ecco perché, fra tutti gli apparecchi elettronici, il peggior nemico del sonno è proprio il videogame. Negli ultimi anni sono disponibili apparecchi elettronici che riducono le emissioni di luce blu alla sera e occhiali schermati che filtrano e riducono l'assorbimento oculare della luce blu. Questi accorgimenti sono utili alla protezione del ciclo sonno-veglia.
4. **Fumo e alcol.** Quando sarete più grandi, ricordatevi che anche cattive abitudini come il fumo e l'alcol sono nemici del sonno. Non dimentichiamo che la sigaretta, oltre a essere dannosa per i polmoni, ha anche delle proprietà eccitanti, come il caffè, e quindi provoca difficoltà a dormire. L'alcol non è un eccitante, ma ugualmente rende il sonno più leggero e frammentato. Questi sono quindi altri buoni motivi per non cominciare a fumare o per smettere e lo stesso vale per l'abuso di alcolici.
5. **Caffè e cola.** Il caffè contiene una sostanza che si chiama caffeina e che è un eccitante. La caffeina sveglia e impedisce di dormire e gli adulti farebbero bene a non bere caffè la sera prima di andare a letto. Attenzione però, ci sono anche altre bevande e cibi che contengono la caffeina o sostanze eccitanti. Fra queste non dobbiamo dimenticare la cola, il cioccolato, il tè, e soprattutto le bevande chiamate "energy-drink". Anche in questo caso è bene berne piccole quantità e non la sera.

6. **La temperatura.** Il troppo caldo e quindi il sudare non sono amici del sonno. Il sonno preferisce un luogo fresco, che è di circa 18°C. Una temperatura troppo alta o troppo bassa può dare insonnia.
7. **Sport.** Fare un'attività fisica troppo intensa di sera non è una cosa buona per il sonno. Per fortuna è difficile che un bimbo o un adolescente facciano sport la sera. Ma attenzione, anche non fare per nulla attività fisica non va bene! Quindi, è molto positivo muoversi e fare sport, ma meglio al mattino o nella prima parte del pomeriggio.
8. **Orari regolari.** Un buon sonno è quello che si svolge con regolarità. È bene abituarsi ad andare a dormire e ad alzarsi alla stessa ora. Certo, la domenica è bello dormire un'oretta in più, ma se sballiamo troppo con gli orari, allora il nostro cervello farà fatica a capire quando è il momento di addormentarsi e quando quello di svegliarsi. Più siamo irregolari e più confondiamo il nostro cervello.

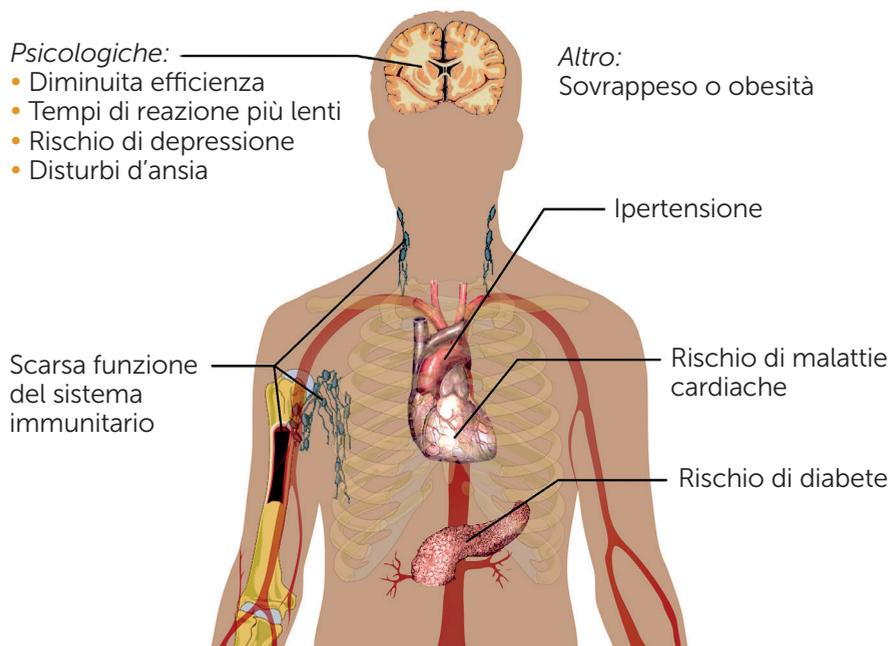


INSONNIA

Non sempre è facile dormire, a volte non riusciamo ad addormentarci oppure ci addormentiamo, ma ci svegliamo molte volte e ci rigiriamo nel letto innervositi. Questa è una notte “storta” che può capitare, così come capita una giornata “storta” e non deve preoccuparci. Se invece ci capita spesso di dormire poco o male, ad esempio almeno una o più volte a settimana, e questo ci rende stanchi o nervosi durante il giorno, allora potrebbe esserci un problema di insonnia [figura 6

Anche i bambini o gli adolescenti possono infatti soffrire di insonnia. In questi casi, è bene parlarne con un adulto, con l'insegnante o con il proprio medico. Sono tanti i motivi per cui si può soffrire di insonnia ed è importante cercare di capire il perché. Soprattutto se abbiamo preoccupazioni o paure o ansia, allora è bene parlarne senza alcuna vergogna. Potrebbe essere dovuto alla stanza da letto che è rumorosa, oppure poco buia oppure troppo fredda o troppo calda. Si può dormire male per un dolore o un fastidio in una parte del corpo. Dall'insonnia si può guarire, ma a volte è necessario tempo e occorre fare alcuni esami da un medico esperto di sonno, che sceglierà la terapia più giusta.

Figura 6 Le complicazioni dell'insonnia cronica



I farmaci possono essere utili, ma se possibile vanno evitati nella fascia di età adolescenziale; vanno comunque sempre gestiti da un medico con esperienza di disturbi del sonno e devono sempre essere preceduti da una correzione delle abitudini eventualmente errate del sonno.

TECNOINSONNIA

Una nuova forma di insonnia, che colpisce soprattutto i giovani, è quella che viene chiamata **tecnoinsonnia** [figura 7 ]. Si tratta di un tipo di insonnia dovuta all'uso eccessivo dei moderni apparecchi elettronici, come il cellulare, il tablet o il computer. Questi appa-

Perché è meglio non usare apparecchi elettronici prima di andare a letto?



recchi emanano una luce che impedisce al cervello di produrre la melatonina che, come abbiamo visto, è la sostanza che favorisce il sonno. Inoltre, questi apparecchi eccitano troppo il cervello. Ciò accade, in particolare, se li usiamo nelle 2 ore prima di andare a letto; peggio ancora se andiamo a letto con il cellulare o il tablet. Alcuni ragazzi tengono addirittura il cellulare acceso vicino al letto e chattano con i loro amici anche la notte. Si calcola che un adolescente utilizzi apparecchi elettronici, in particolare il cellulare, fino a 6 ore al giorno. Ancora più negativo è giocare ai videogame nelle ore che precedono il sonno: questo è un eccitamento cerebrale elevato che non va affatto d'accordo con il sonno e che, inoltre, crea dipendenza. L'unica vera soluzione è lasciare fuori dalla stanza da letto, dall'ora di cena in poi, tutti gli apparecchi elettronici e cercare di non utilizzarli nelle 2 ore prima di addormentarsi.

DISTURBI DEL RITMO CIRCADIANO DEL SONNO

Può capitare di dormire bene e anche a lungo, ma di essere sfasati rispetto al sonno della maggior parte dei propri compagni. Si può quindi avere un buon sonno, ma ad esempio avere la preferenza ad andare a letto tardi e a svegliarsi

tardi al mattino, fenomeno frequente nell'adolescenza. Queste persone vengono dette **gufi**, perché preferiscono vivere di notte e dormire di giorno. Oppure, come capita più spesso nell'anziano, si può avere la tendenza ad andare a letto molto presto la sera e ad alzarsi molto presto al mattino: queste persone sono dette **allodole**.



Spesso questa preferenza a essere gufo o allodola fa parte della costituzione genetica di un individuo e può essere difficile da correggere. Alcuni ragazzi che soffrono di **ritardo del ritmo circadiano** possono avere molta difficoltà ad addormentarsi la sera, al mattino non riescono a svegliarsi e può capitare anche che si addormentino in classe nelle prime ore di scuola. In genere, questi ragazzi sono particolarmente svegli e attivi la sera, mentre faticano al mattino. Non sempre la causa di questi sintomi deriva da cattive abitudini, come ad esempio l'uso serale eccessivo degli apparecchi elettronici. A volte è, per l'appunto, un tratto genetico.

Un altro esempio di disturbo del ritmo circadiano è la cosiddetta sindrome da **jet lag**, tipica di chi viaggia in paesi lontani con un fuso orario di almeno 3 ore di differenza rispetto a quello di partenza. Anche in questo caso, il sonno è buono ma tende a collocarsi a un orario diverso da quello del paese in cui ci rechiamo. In genere, la durata di un jet lag dipende proprio da quanto lontano è il paese. Si dice che siamo in grado di recuperare un'ora di sonno al giorno, per cui se mi reco ad esempio negli Stati Uniti d'America, con una differenza di fuso orario di 7 ore, avrò bisogno di circa 7 giorni per adattare il mio sonno ai nuovi ritmi americani.

Un altro disturbo del ritmo circadiano è quello che colpisce i **turnisti notturni**, cioè quelle persone che sono costrette a lavorare di notte, come i medici, gli infermieri o i guardiani notturni. In questo caso chiediamo al corpo di lavorare proprio quando dovrebbe dormire e viceversa. I disturbi del ritmo possono essere curati con l'uso della melatonina data alle dosi e nel momento più opportuni.

Essendo il nostro cervello anche molto sensibile alla luce, possiamo usare un certo tipo di illuminazione per correggere dei ritmi circadiani sfasati, grazie a quella che viene definita **luce-terapia**.

SONNAMBULISMO

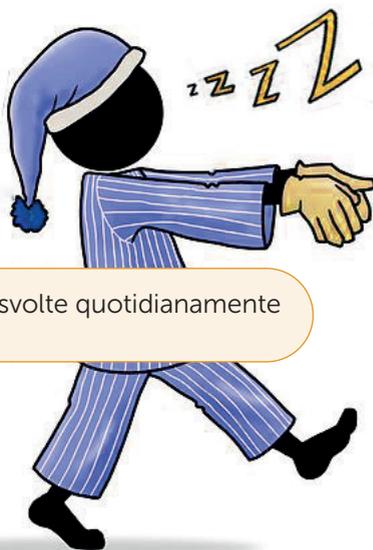
Può capitare che il cervello dorma, ma che il corpo si muova. A tutti è capitato infatti di parlare di notte durante il sonno, oppure di fare una breve passeggiata per casa senza poi ricordarsene al mattino. Questa condizione è detta **sonnambulismo**, ovvero sia la possibilità di compiere azioni, anche complesse come vestirsi o addirittura uscire di casa, in uno stato di sonno anomalo, senza accorgersene e senza conservare il ricordo di ciò che è accaduto di notte [figura 8 ].

A volte la persona sonnambula può addirittura rispondere a semplici domande o cercare di interagire con qualcuno. Non è facile svegliare un sonnambulo: si trova in uno stato di sonno profondo, che abbiamo imparato a chiamare non-REM, in cui cioè non sogniamo. Se ci riusciamo, sembrerà confuso e rallentato e non riferirà di stare sognando; sarà infastidito e tornerà presto a dormire senza difficoltà.

 **Figura 8** Sonnambulismo

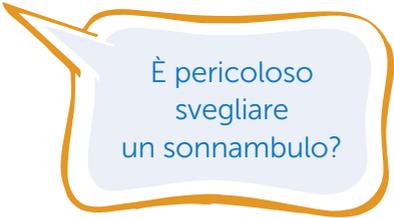
COME SI MANIFESTA IL SONNAMBULISMO

- 1** Alzarsi dal letto e camminare in modo semi-incosciente
- 2** Bisbigliare frasi inconsulte
- 3** Accendere la luce e compiere azioni svolte quotidianamente (es: vestirsi o spogliarsi)
- 4** Mangiare cibi o lavarsi le mani



Di solito, questi eventi avvengono nella prima parte della notte, cioè circa 1 o 2 ore dopo l'addormentamento. Se accade spesso, è necessario farsi visitare e capire se non vi siano cause che provocano questi eventi.

Il sonnambulo può anche farsi male di notte, cadendo o urtando contro qualche ostacolo. Se ci accorgiamo che sta compiendo un'azione pericolosa possiamo, anzi dobbiamo, svegliarlo. Non è vero, infatti, che è pericoloso; chi crede che possa causare danni o reazioni gravi sbaglia. Il sonnambulismo è particolarmente frequente nel bambino e nell'adolescente e scompare spontaneamente verso i 14-15 anni. Se persiste va sempre riferito al medico e non sottovalutato.

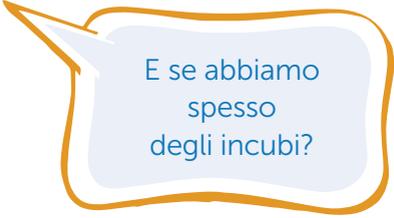


È pericoloso
svegliare
un sonnambulo?

SOGNO TERRIFICO

Fare un brutto sogno ogni tanto non è nulla di preoccupante. Può anche accadere che il sogno sia talmente impressionante da farci svegliare improvvisamente in preda al panico. Di solito, in questi sogni, detti **incubi**, qualcuno ci insegue, oppure veniamo attaccati da un animale o, ancora, sogniamo di perdere un nostro caro [figura 9 

Questo fenomeno avviene in quella parte di sonno che abbiamo imparato a chiamare sonno REM. In genere, questi sogni intensi avvengono nella seconda parte della notte, dalle 3 in poi. Anche in questo caso, come nel sonnambulismo, ciò che deve preoccuparci è la frequenza degli episodi. Se ci capita di fare brutti sogni tutte le notti o di frequente e continuiamo a pensare a questi sogni anche di giorno e ne siamo turbati, allora è bene parlarne con qualcuno.



E se abbiamo
spesso
degli incubi?

Non sempre vi è un motivo alla base di questi sogni, ma spesso vi è un evento spiacevole che li causa. Potrebbe essere un grave trauma o una paura specifica

Figura 9 Incubo



oppure, semplicemente, la visione di un film del terrore. Capire e risolvere le paure alla base dell'incubo potrebbe risolvere il problema, ma se ciò non accadesse è bene rivolgersi a un centro che si occupa di questi disturbi.

ENURESIS

Bagnare il letto facendo la pipì di notte fino a una certa età è normale. La capacità di produrre meno urina di notte e riuscire a trattenere la pipì durante il sonno si sviluppa in media verso i 3-4 anni. Se dopo i 5 anni di vita capita di fare la pipì a letto senza accorgersene allora si parla di **enuresi notturna**, un disturbo piuttosto fastidioso ma non raro. Circa 1 bambino su 7 bagna il letto frequentemente all'età di 7-8 anni. Di solito, non ci si accorge della perdita di pipì durante la notte e ci si alza al mattino bagnati.

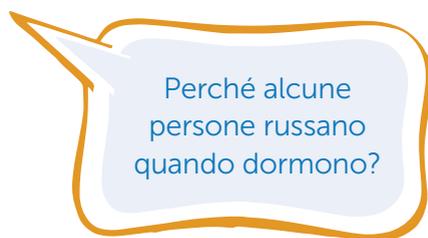
Nella maggioranza dei casi il disturbo tende a scomparire da solo, ma può succedere che persista nel tempo, anche nell'adolescenza e nell'età adulta. Crea

spesso imbarazzo e vergogna nel bambino, ma è un errore nascondere ed è ancor più grave prendere in giro un amico o un'amica che ha questo problema. Non vi è nulla di cui vergognarsi e sono tanti i ragazzi che ne soffrono. Evitare di andare in gita scolastica o non andare a dormire da un compagno di classe per paura di bagnarsi non è la vera soluzione: è indispensabile parlarne con i genitori e con il medico.

In genere, è possibile curare questo disturbo, a volte scoprendone le cause, a volte usando tecniche o stratagemmi precisi, a volte con farmaci efficaci.

RUSSAMENTO E APNEE NEL SONNO

Quando di notte russiamo o interrompiamo il respiro, significa che l'aria non passa bene attraverso il naso e la gola e l'ossigeno non arriva facilmente ai polmoni. Se il flusso d'aria che respiriamo durante il sonno incontra degli ostacoli nel suo cammino li fa vibrare e questa vibrazione produce il **russamento**.



A volte la difficoltà di respirare di notte è così importante che il flusso s'interrompe e per qualche decina di secondi non respiriamo. Si chiamano **apnee ostruttive** e, se avvengono di frequente, frammentano il sonno che diventa di cattiva qualità. Chi ne soffre spesso ha un sonno agitato e di giorno si sente stanco e assennato.

Anche il bambino o l'adolescente può soffrirne e, a scuola, può avere problemi di concentrazione, essere rallentato o avere difficoltà a imparare. La causa, in queste fasce di età, è quasi sempre la presenza di tonsille o adenoidi troppo grandi; la loro eliminazione chirurgica di solito risolve il problema.

Per vedere se il russamento è eccessivo o se le apnee sono troppe e prolungate bisogna fare un esame che si chiama **polisonnografia**. Durante l'esame dormiamo in una stanza speciale e sul corpo abbiamo una serie di fili e cerotti che

servono a fissare sul corpo delle sonde per rilevare contemporaneamente più parametri biologici. I sensori più utilizzati sono:

- ⊙ un ossimetro digitale applicato al dito per rilevare i livelli di ossigeno nel sangue;
- ⊙ una serie di elettrodi applicati sulla testa (elettroencefalogramma), due elettrodi applicati sul mento, due elettrodi applicati vicino agli occhi;
- ⊙ fasce toraciche e addominali che rilevano i movimenti respiratori;
- ⊙ un trasduttore di pressione applicato tipo “baffo” sotto il naso che serve a monitorare il flusso di aria dalla bocca e dalle narici;
- ⊙ un sensore per l’anidride carbonica;
- ⊙ un elettrocardiogramma;
- ⊙ un sensore di posizione applicato sul torace che ci informa sulla posizione che il paziente assume durante il sonno;
- ⊙ due sensori di movimento applicati alle gambe.



NARCOLESSIA

Cosa è la narcolessia?

La narcolessia, per fortuna, è una malattia rara. Colpisce ragazzi e ragazze di diversa età, ma di solito inizia fra gli 8 e i 15 anni. È dovuta alla riduzione o all’assenza di una sostanza che il cervello produce per stare svegli e che si chiama **orexina**.

Senza orexina compare una forte sonnolenza e il bambino inizia ad avere degli improvvisi colpi di sonno, fino a 3 o più al giorno, con addormentamenti improvvisi anche durante le ore scolastiche o non appena si siede o si rilassa. Anche in questo caso spesso chi ne soffre viene preso in giro dai compagni o considerato un fannullone che non ha voglia di studiare. Questo è estremamente sbagliato: la cosa migliore è parlarne con un adulto o con il proprio medico senza alcuna vergogna.

Ci sono altri sintomi caratteristici e strani che spesso fanno parte della narcolessia. Il bambino narcolettico spesso soffre anche di **cataplessia**, ha cioè delle improvvise perdite di forza muscolare in una parte o nella totalità del corpo quando prova delle forti emozioni di allegria. In poche parole, rischia di cadere a terra mentre ride. Sono brevi cali di forza, senza perdita di coscienza.

Altri sintomi strani che accompagnano la narcolessia sono le **paralisi del sonno** e le allucinazioni. Le prime avvengono soprattutto al risveglio: la mente è sveglia, ma siamo come paralizzati e non riusciamo a muoverci. Sono momenti che possono impaurire molto, ma sono brevi e transitori, tutto torna poi come prima. Il narcolettico sogna molto e a volte sogna già prima di addormentarsi o al risveglio. Questi sogni a occhi aperti sono anche detti **allucinazioni** all'addormentamento o al risveglio. La narcolessia spesso non viene riconosciuta e il rischio è che chi ne soffre non riceva una diagnosi e quindi un aiuto. Un compagno di classe che si addormenta facilmente non va mai deriso; potrebbe soffrire di narcolessia o di un altro disturbo del sonno. Riconoscere questa patologia e rivolgersi a un centro specializzato nei disturbi del sonno significa poter ricevere una terapia adeguata e condurre poi una vita normale.

CONCLUSIONI

Il sonno è un prezioso istinto naturale, che ci consente di vivere e di mantenere un buon equilibrio di tutte le nostre funzioni biologiche. Il sonno è un fenomeno molto più intenso e vitale di quello che abbiamo sempre creduto, in cui avvengono attività cerebrali complesse, regolate da centri nervosi che hanno il compito di produrre il sonno tutte le notti con una precisa sequenza.

Il sonno non è tutto uguale, ma si compone di tipi di sonno diversi che si susseguono ordinatamente durante la notte, ognuno con una funzione diversa e ognuno regolato da strutture cerebrali specifiche. Se questo delicato meccanismo si rompe possono comparire dei disturbi del sonno, che sono vere e proprie malattie, come quelle che colpiscono altri organi, e tutto il fisico ne soffre.

È importante, quindi, rispettare il sonno, saperlo descrivere agli altri, capire se qualcosa non va e, in caso di necessità, sottoporsi a esami per capire se ci sono dei disturbi del sonno e come curarli.

Grazie alle scoperte della scienza, oggi il sonno non è poi così buio come in passato; continua a nascondere, certo, segreti affascinanti, al pari di quelli che nascondono il giorno, la veglia e la coscienza. Senza il sonno nulla di ciò che accade da svegli sarebbe possibile. È necessario attraversare una notte di sonno per poter vivere le emozioni e le fatiche di un nuovo giorno ed è necessario che una nuova notte segua il giorno per permetterci di elaborare tutte le informazioni ricevute durante la veglia.

Sharp Knife

PARTE SECONDA



TESTI

A cura degli alunni della classe 4E (ex 3E) della Scuola Media Giubiasco:

Carlotta Airoldi	Michela Cima	Gabriel Ruezgarogrugi
Giacomo Ambrosini	Linus Coupek	Ivan Salvadé
Chiara Banfi	Thomas Faggiano	Joshua Salvatore
Martina Beltraminelli	Ludovica Iacolina	Valeria Scaramella
Anna Borghi	Rafael Martins Santos	Samuel Viggiano
Alissa Butti	Samuele Massera	Jessica Wyss
Gabriele Calcagno		

Con il coordinamento dei professori:

Mahmut Filimci (docente di Scienze naturali)

Davide Ricciardi (docente di Italiano)

Saul Savarino (docente di Educazione visiva)

Scuola Media Giubiasco

via Fabrizia 13 - 6512 Giubiasco

Ticino - Svizzera

<https://giubiasco.sm.edu.ti.ch/>

decs-sm.giubiasco@edu.ti.ch

Direttore: Michel Fregni

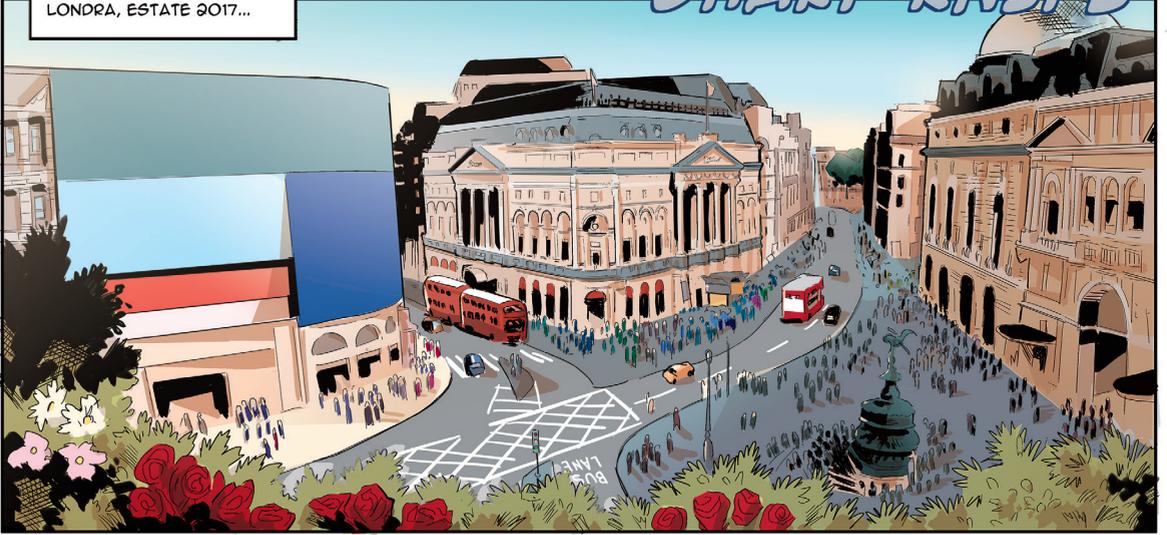
L'avventura Let's Science ha portato la classe 3/4E a lanciarsi in un progetto ben più ampio, che ha coinvolto diverse discipline. Sono stati infatti realizzati un e-book di brevi racconti horror (Italiano) e un fumetto in formato digitale (Educazione visiva). Grazie al docente di Educazione musicale gli studenti hanno composto, inoltre, una colonna sonora per accompagnare la visione delle tavole del fumetto. Tutto questo ha visto la luce sotto forma di un video interattivo, in cui è possibile esplorare gli aspetti scientifici trattati nei testi attraverso gli approfondimenti sviluppati assieme al docente di Scienze. L'insieme dei lavori trova spazio in un mini-sito appositamente creato: lets-science.miascuola.ch

DISEGNI

Realizzazione, per la Scuola Romana dei Fumetti, di Daniele Miano (disegni) e Mirko Milone (colore e lettering).

SHARP KNIFE

LONDRA, ESTATE 2017...





QUALCHE GIORNO PRIMA...

...E MI RACCOMANDO, RAGAZZI, QUEST'ESTATE, OLTRE A DIVERTIRVI, CERCATE ANCHE DI LEGGERE UN PO'...

DRIIN!



KATHLEEN!



CIAO, CLARKE... COMINCIANO LE VACANZE, FINALMENTE!

Sì... NIENTE PIÙ ALZATACCE LA MATTINA, NIENTE PIÙ COMPITI... TUTTA VITA!



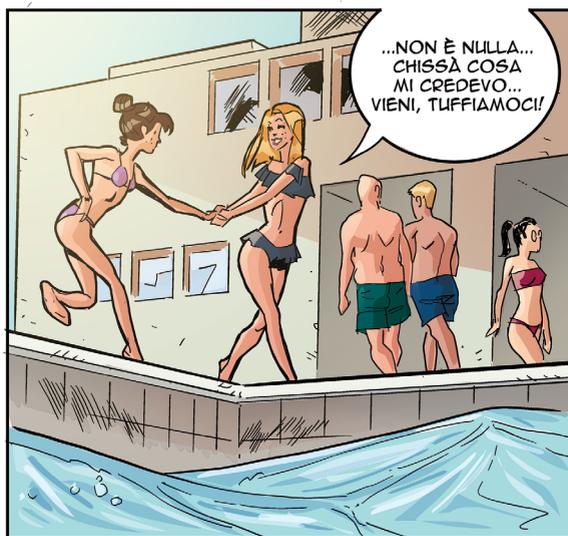
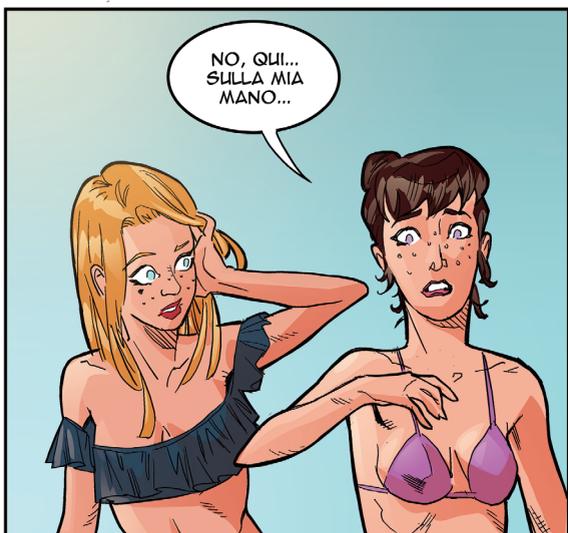
SI INIZIA DA DOMATTINA... CON UNA BELLA COLAZIONE IN PASTICCERIA!

CI STO!













NELLE NOTTI SEGUENTI...

NOOO!



AHHH!



AIIITOOO!



QUALCHE GIORNO DOPO,
AL CENTRO DI MEDICINA
DEL SONNO...



...IL SONNO È UNO STATO
DI RIPOSO DEL CORPO CHE AVVIENE
PERIODICAMENTE, IN GENERE OGNI NOTTE,
IN CUI LA MENTE SI ISOLA DAL MONDO
ESTERNO E IL GRADO DI
COSCIENZA SI ABBASSA...



...QUANDO DORMIAMO PERDIAMO
PER UN CERTO PERIODO
LA COSCIENZA E LA RECUPERIAMO AL
MATTINO, AL RISVEGLIO. LA COSCIENZA
SI PUÒ PERDERE ANCHE PER ALTRI MOTIVI,
COME AD ESEMPIO NEL **COMA**, CHE È
UNA GRAVE CONDIZIONE PROVOCATA
IN GENERE DA DANNI
CEREBRALI...



...AVERE UN INCIUBO
OGNI TANTO NON È
NULLA DI PREOCCUPANTE.
PUÒ ANCHE ACCADERE CHE
IL SOGNO SIA TALMENTE
IMPRESSIONANTE DA
SVEGLIARCI IMPROVVISAMENTE
IN PREDA AL PANICO...
QUALCUNO CI INSEGUE,
OPPURE VENIAMO ATTACCATI
DA UN ANIMALE O SOGNIAMO
DI PERDERE UN
NOSTRO CARO...



...QUESTO FENOMENO AVVIENE
IN QUELLA PARTE DI SONNO CHE
CHIAMIAMO SONNO **REM**...
DI SOLITO QUESTI SOGNI INTENSI
AVVENGONO NELLA SECONDA PARTE
DELLA NOTTE, DALLE 3 IN POI...
QUELLO CHE DEVE PREOCCUPARCI
È LA **FREQUENZA** DI
QUESTI EPISODI...



...LA CAUSA POTREBBE ESSERE
UN GRAVE TRAUMA MA ANCHE UNA PAURA
SPECIFICA...

...SE CI CAPITA DI FARE BRUTTI SOGNI TUTTE LE NOTTI O DI FREQUENTE E CONTINUIAMO A PENSARE SPESSO A QUESTI SOGNI, ANCHE DI GIORNO, E NE SIAMO TURBATI, ALLORA È OPPORTUNO FARE DEGLI ACCERTAMENTI, AD ESEMPIO UNA POLISONNOGRAFIA...



HAI SENTITO IL DOTTORE? ABBIAMO FATTO BENE A VENIRE... FAREMO TUTTI GLI ACCERTAMENTI NECESSARI E CAPIREMO COME ARRESTARE QUEI SOGNI TERRIFICI...



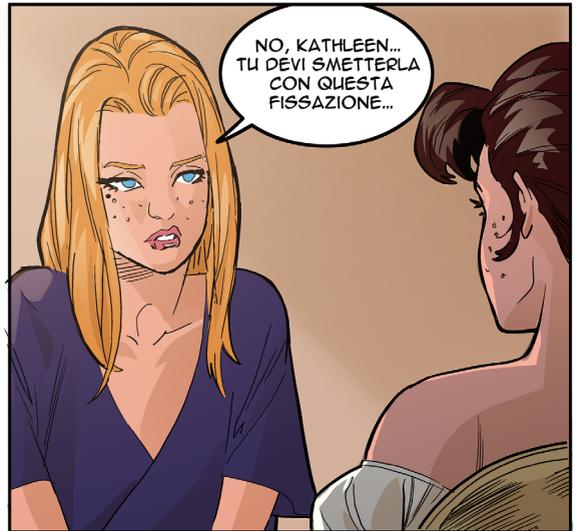
SPERIAMO...

PIÙ TARDI...



TUA MADRE HA RAGIONE...

MA NON CAPISCI
NON SONO SEMPLICI
INCUBI... IO DEVO
SALVARE QUELLE
PERSONE...



NO, KATHLEEN...
TU DEVI SMETTERLA
CON QUESTA
FISSAZIONE...

QUELLA NOTTE STESSA...



SEI MORTO...



...ANCH'IO ERO IN COMA, MA NE SONO USCITO PER AVER SALVATO UNA PERSONA... NE USCIRÀ ANCHE LEI QUANDO QUALCUNO LA SALVERÀ NEL PROPRIO INCUBO...



FINE



GLOSSARIO

Caffeina Sostanza eccitante, detta anche teina, contenuta in diverse piante fra cui quella del caffè, del tè e della cola.

Cataplessia Sintomo tipico della narcolessia, caratterizzato da un'improvvisa perdita di forza muscolare di tutto il corpo o di una sua parte, provocato da un'emozione positiva generalmente scatenata dal ridere.

Cervelletto Struttura nervosa simile al cervello, ma di dimensioni molto minori, posta sotto al cervello, che ha, tra le sue diverse funzioni, quella di controllare la coordinazione del movimento e l'equilibrio.

Coma Condizione di assenza di coscienza, in cui il soggetto non è risvegliabile neanche con uno stimolo doloroso. Le cause più frequenti di coma sono date da un danno cerebrale, dall'uso di sostanze tossiche o da condizioni metaboliche come, ad esempio, un calo importante degli zuccheri nel sangue.

Cortisolo Ormone prodotto dalle ghiandole surrenali. È definito spesso anche "ormone dello stress" perché viene prodotto in quantità superiori quando il corpo è sottoposto a uno sforzo fisico importante o è in condizioni di pericolo imminente.

Coscienza Condizione di veglia in cui il soggetto è vigile e consapevole di sé e del mondo che lo circonda.

Cronobiologia Scienza che studia i ritmi periodici negli esseri viventi, in particolare quei fenomeni che si ripetono con un ritmo simile a quello dell'alternarsi fra giorno e notte.

Depressione	Disturbo psichiatrico caratterizzato da un forte calo dell'umore e da un'intensa e duratura tristezza.
Diabete	Malattia metabolica che comporta un aumento stabile dei valori degli zuccheri nel sangue. Se il diabete non è curato ha conseguenze negative su diversi apparati, fra cui quello cardiovascolare.
Disturbi d'ansia	Stato mentale di paura e panico; può essere una reazione a un evento stressante ma anche un fenomeno spontaneo. Se persiste ed è intenso è uno dei disturbi psichiatrici da riconoscere e curare.
Enuresi	Perdita involontaria di urina durante il sonno.
Epifisi	Piccola e importante ghiandola detta anche "pineale" perché assomiglia a una piccola pigna. È posta nella parte posteriore del cervello e produce melatonina.
Fase non-REM	Fase del sonno in cui non muoviamo gli occhi e l'attività cerebrale si riduce.
Fase REM	Acronimo inglese di <i>rapid eye movement</i> . Fase del sonno caratterizzata da rapidi movimenti degli occhi e in cui sogniamo.
Funzione vitale	Funzione indispensabile alla vita, come il respiro, il battito cardiaco eccetera.
Ipertensione	Disturbo dell'apparato circolatorio in cui la pressione del sangue nelle arterie è troppo elevata; se non è curata danneggia il vaso stesso.
Ipnogramma	Rappresentazione grafica della struttura del sonno, ossia la distribuzione delle varie fasi del sonno nell'intera notte.
Ipotalamo	Struttura cerebrale posta alla base del cervello che produce numerose sostanze indispensabili per la regolazione di diversi ormoni, quali quelli tiroidei, sessuali e il cortisolo.
Istinto	Comportamento naturale e vitale che si mette in atto spontaneamente senza che nessuno ce lo abbia insegnato.

Jet lag	Disturbo del ritmo sonno-veglia causato da viaggi intercontinentali fra paesi con un fuso orario diverso di almeno 3-4 ore.
Letargo	Condizione tipica di alcuni animali, simile al sonno profondo, in cui per una lunga durata di tempo le funzioni vitali sono ridotte al minimo.
Melatonina	Sostanza prodotta dall'epifisi che serve a regolare il ritmo sonno-veglia; è prodotta al buio e viene soppressa dalla luce.
Narcolessia	Disturbo raro del sonno causato dall'assenza di una sostanza eccitante detta orexina. Provoca attacchi improvvisi di sonno durante la giornata e altri sintomi, come la cataplessia o allucinazioni in fase di addormentamento o risveglio.
Neurone	Cellula tipica del sistema nervoso che si connette ad altri neuroni tramite le sinapsi.
Nucleo soprachiasmatico	Piccola parte del cervello, posta nell'ipotalamo, responsabile di regolare il ritmo di diverse funzioni periodiche che seguono l'alternarsi di luce e buio.
Orexina	Sostanza prodotta dall'ipotalamo che serve a tenerci svegli e che viene a mancare nella malattia detta narcolessia.
Pacemaker	Piccolo apparecchio elettronico che viene impiantato sottopelle ed è in grado di controllare continuamente il battito cardiaco e di supplire, quando richiesto, a una sua disfunzione.
Polisonnografia	Esame medico che serve a studiare in maniera approfondita il sonno e che in genere si effettua in un centro di medicina del sonno.
Potatura sinaptica	Fenomeno naturale di riduzione del numero delle sinapsi, cioè delle connessioni fra neurone e neurone. Avviene soprattutto nel sonno non-REM e serve a eliminare le informazioni non importanti ricevute nello stato di veglia.
Ritmo circadiano	Definisce tutti quei fenomeni biologici periodici che si ripetono al ritmo di circa 24 ore.

Sinapsi Strutture nervose specializzate che servono da punto di connessione fra due neuroni che comunicano fra loro.

Sistema immunitario Insieme di strutture e funzioni che regolano la risposta di difesa del corpo a corpi estranei, quali soprattutto virus e batteri.

Stupor Condizione di assenza di coscienza, meno grave del coma, in cui la persona può essere risvegliata per breve tempo solo con uno stimolo doloroso. Spesso deriva dall'utilizzo di sostanze tossiche come i tranquillanti.

Talamo Struttura cerebrale posta al centro del cervello e che ha la principale funzione di ricevere tutti gli stimoli sensitivi come quelli derivanti dai cinque sensi.

Tronco encefalico Struttura cerebrale a forma di cilindro che è posta sotto il cervello e ha numerose funzioni fra cui, soprattutto, quelle di regolare la respirazione, il battito cardiaco e il sonno.



L'uomo ha sempre avuto bisogno di dormire, sin dalla sua comparsa sulla terra, e trascorre circa un terzo della sua vita dormendo; eppure, lo studio di questo fenomeno misterioso e affascinante è iniziato soltanto meno di 70 anni fa.

La scienza del sonno è quindi una disciplina giovane ma che ha già portato a grandi scoperte scientifiche che ci consentono di rispondere ad alcune domande fondamentali: che cosa è il sonno? Come si svolge il sonno? A cosa serve il sonno? E ancora: quanto possiamo resistere senza dormire? Come si diagnosticano i disturbi del sonno e come si curano?

Mauro Manconi, Medicina del Sonno,
Neurocentro della Svizzera italiana,
Università della Svizzera italiana.

All'interno il fumetto:

Sharp Knife

Testi a cura degli alunni della classe 4E (ex 3E)
della Scuola Media Giubiasco,
Ticino-Svizzera.

Disegni realizzati,
per la Scuola Romana dei Fumetti,
da Daniele Miano (disegni) e Mirko Milone (colore e lettering).

