

IL SONNO

Il sonno si può definire – in modo molto generico – come una sospensione temporanea e reversibile delle interazioni sensoriali e motorie con l'ambiente, caratterizzata da una posizione sdraiata del corpo e dall'immobilità. Si tratta di un fenomeno complesso, che si accompagna a particolari **modificazioni** delle funzioni fisiologiche, rispetto allo stato di veglia. Infatti durante il sonno si osserva il rallentamento del metabolismo, della secrezione urinaria, della salivazione e della lacrimazione, oltre ad un abbassamento della temperatura corporea e a una progressiva diminuzione del tono muscolare. Tuttavia ciò che ai nostri fini è più interessante notare è il cambiamento dell'attività del sistema nervoso centrale e soprattutto del cervello. I tracciati elettroencefalografici registrati in soggetti adulti normali durante il sonno mostrano che in esso si alternano, dopo lo stato di veglia, ben cinque **stadi** dell'attività cerebrale:

- 1) la **sonnolenza**, quando il cervello è ancora parzialmente in stato di veglia, infatti basta aprire gli occhi per ritornare ad essa (è infatti lo stadio in cui ci si sente "chiudere gli occhi" dal sonno);
- 2) il **sonno lieve**, l'inizio del sonno vero e proprio, ma ancora superficiale, in quanto basta un leggero stimolo sensoriale per interromperlo; vi si osserva la diminuzione del tono muscolare;
- 3) il **sonno intermedio**, in cui i muscoli sono del tutto rilassati, la respirazione si fa più lenta e profonda e rallentano anche i battiti del cuore; inoltre muta anche l'attività del cervello, in quanto le onde cerebrali, così come vengono mostrate dall'elettroencefalogramma, diventano più regolari e più ampie, rispetto allo stato di veglia nel quale sono normalmente più frequenti e irregolari per via dei processi mentali;
- 4) il sonno **profondo**; in esso i fenomeni rilevati nel sonno intermedio sono ancora più accentuati; la stimolazione sensoriale non riesce a svegliare il dormiente, a meno che essa non sia sufficientemente forte da superare la sua soglia di addormentamento (ossia un grado di stimolazione oltre il quale il soggetto si sveglia anche se in sonno profondo; essa varia lievemente da soggetto a soggetto);
- 5) il sonno **REM** (*Rapid Eye Movements*, rapidi movimenti oculari), o **sonno paradossale**. Questo stadio corrisponde alla quasi totalità dell'attività sognante – poiché fenomeni onirici si riscontrano anche nel passaggio dallo stadio 1 allo stadio 2, come vedremo più avanti. Viene detto REM in quanto gli occhi del dormiente compiono movimenti veloci e irregolari, come se stessero seguendo una scena reale oppure un film. A questi movimenti si accompagna un'intensa attività cerebrale: le onde cerebrali si fanno più frequenti e irregolari, così come il respiro e il battito cardiaco, come se il soggetto fosse

sveglio e stesse effettivamente vivendo la situazione sognata: per questo motivo il quinto stadio è detto anche "paradossale". Si notano inoltre repentine e occasionali contrazioni muscolari.

In una normale dormita notturna di 8 ore questi cinque stadi si susseguono in **cicli**, da 4 a 6 per volta, della durata di 60-90 minuti ciascuno; ogni ciclo presenta una fase iniziale di sonno lieve o intermedio, cui segue una fase di sonno REM. Inoltre l'organizzazione interna dei cicli varia nel corso del sonno: mentre il primo ciclo è il più lungo e vi si nota una minore parte di sonno REM, mano a mano che i cicli si susseguono la porzione di tempo passata nello stadio REM aumenta sempre più, mentre il sonno non-REM si fa sempre meno profondo, tant'è che nelle ultime 2-3 ore possono verificarsi brevi periodi di veglia. Pertanto l'attività onirica, inizialmente marginale, diventa preponderante col passare del tempo, fino al risveglio (vedi fig. 1). Gli ultimi cicli REM sono anche quelli in cui i movimenti oculari sono più intensi.

La quantità e la composizione del sonno variano con l'**età**: entro il primo anno di vita l'individuo trascorre da un terzo a metà del suo tempo dormendo, mentre con l'aumentare dell'età la quantità di sonno diminuisce sempre più lentamente, fino a raggiungere le 7-8 ore nell'età adulta. Anche se molto rallentata, la diminuzione della quantità di sonno prosegue per il resto della vita: nella terza età un individuo dorme per circa 5-6 ore (vedi fig. 2).

Fenomeni di tipo onirico non si riscontrano però

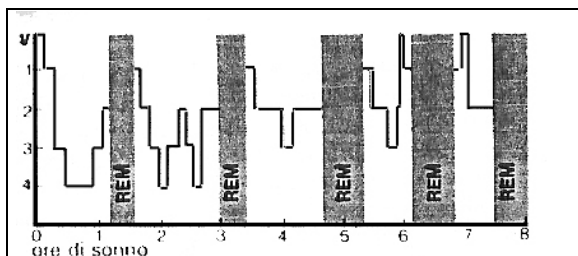


Fig. 1. Andamento dei cicli durante 8 ore consecutive di sonno di un soggetto adulto normale, a partire dallo stato di veglia.

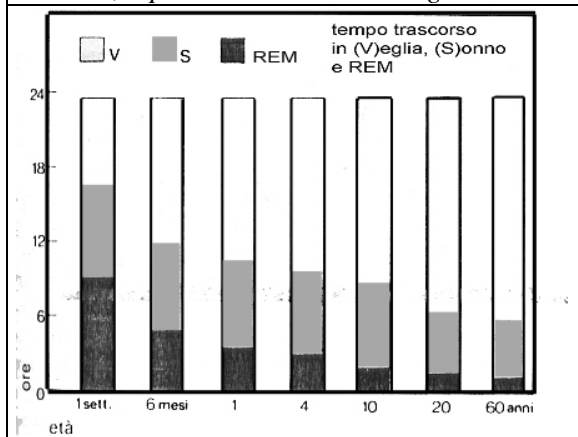


Fig. 2. Tempo trascorso in media nell'arco delle 24 ore in veglia, sonno non-REM e sonno REM a varie età.

solo nel sonno REM, ma anche, seppure con caratteristiche piuttosto differenti, nella transizione dal primo al secondo stadio. Questa fase iniziale del sonno si chiama **ipnagogia** e si accompagna ad esperienze quali:

- rapidi flash visivi o allucinazioni;
- perdita del controllo volontario del pensiero: il soggetto sembra non in grado di controllare il flusso dei propri pensieri, che viene invaso da elementi apparentemente estranei alla coscienza;
- particolari impressioni corporee (per esempio la sensazione di cadere);
- veri e propri episodi onirici, molto simili a quelli che avvengono nella fase REM, ma dai quali si differenziano per il fatto che spesso, in essi, il soggetto si rappresenta direttamente nella scena che osserva e svolge un ruolo attivo in essa, laddove invece nei sogni della fase REM esso, il più delle volte, non si “vede” come sé stesso, ma si identifica con altri personaggi, oppure si limita a seguire il fluire delle scene come se fosse un semplice osservatore o intervenendo solo marginalmente.

Perché si dorme? Non è facile rispondere a questa domanda, nonostante le numerose ricerche effettuate sul sonno. Certo è che il sonno è una necessità vitale per gli esseri umani e gli animali, dal momento che venirne privati causa disturbi anche molto gravi, quali perdita dell’orientamento, amnesia o vertigini. Il sonno quindi può considerarsi, in primo luogo, come un riposo necessario all’organismo per recuperare energie fisiche e mentali spese durante lo stato di veglia. Il fatto che il ritmo veglia-sonno segua all’incirca l’alternanza giorno-notte ha portato alcuni studiosi a credere che esso sia anche un **comportamento adattivo** necessario alla sopravvivenza delle varie specie: durante il giorno conviene stare svegli perché è più facile cercare il cibo, si può sfuggire meglio ai predatori e non si rischia di incappare in qualche pericolo per via dell’oscurità, come invece può accadere nelle ore notturne.

Altre ricerche hanno dimostrato una correlazione tra il sonno e la memoria. Si tende infatti a ricordare meglio ciò che si apprende se le fasi di apprendimento e di verifica sono intervallate da periodi di sonno: questo fatto è noto come **“sleep effect”**. Pare che in esso entri in gioco la modificazione dell’attività biochimica del corpo, e soprattutto del cervello, che avviene mentre si dorme. Durante il sonno, e maggiormente nella fase REM, si verifica un aumento della sintesi delle proteine da parte dell’organismo, il che favorirebbe la fissazione del materiale immagazzinato nella memoria a lungo termine. Tale ipotesi sarebbe confermata da esperimenti su animali da laboratorio i quali, privati della fase REM del sonno, mostrano una riduzione della capacità di memorizzare a lungo termine. Però anche in questo caso non si è ancora giunti ad una spiegazione definitiva.

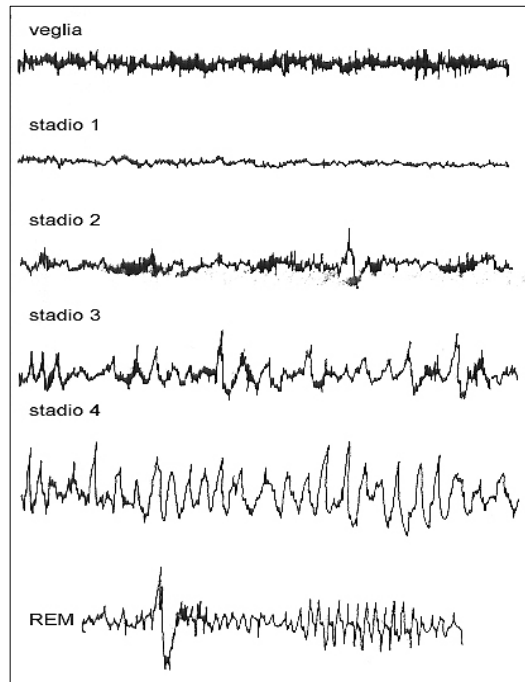


Figura 3. Esempi di tracciati elettroencefalografici relativi allo stato di veglia e ai diversi stadi del sonno in un soggetto adulto normale. Si noti come le onde cerebrali tendano a farsi sempre più ampie e regolari da uno stadio all’altro, mentre nello stadio REM compaiono “scariche” di onde la cui ampiezza e frequenza si avvicina molto a quelle dello stato di veglia.