

I comportamenti violenti nel sonno REM: aspetti clinici, criminologici e medico-legali

Luca Cimino*

Riassunto

I comportamenti violenti del sonno rappresentano una nuova “frontiera” di interesse forense. L’autore, dopo aver esaminato gli aspetti clinici di una particolare forma di parasonnia legata alla fase REM del sonno, denominata REM *Behaviour Disorders*-RBD, ne sottolinea le implicazioni criminologiche e medico-legali sottolineandone gli aspetti peculiari in tema di colpa ed imputabilità.

Résumé

Les comportements violents pendant le sommeil MOR représentent une nouvelle “frontière” d’intérêt de la psychologie médico-légale.

Après avoir examiné les aspects cliniques d’une forme particulière de parasomnie liée à la phase MOR du sommeil (REM *Behaviour Disorders*-RBD), l’auteur de l’article met en évidence ses implications criminologiques et médico-légales; en outre, il souligne les aspects particuliers de cette parasomnie en matière de responsabilité et d’imputabilité.

Abstract

The violent behaviour of sleep represents a new frontier of forensic interest. After examining the clinical aspects of a particular form of parasomnia related to REM stage of sleep, called REM Behavior Disorder-RBD, the author highlights the criminological and forensic implications emphasizing the distinctive features in terms of responsibility and imputability.

“Il sonno della ragione genera mostri”
Francisco Goya (1746-1828)

1. Premessa.

Il sonno è un complesso fenomeno psicofisiologico che compare ciclicamente una o più volte nell’arco di una giornata e che si caratterizza per una modificazione della coscienza con un parziale distacco dalla realtà e riduzione dell’attività della maggior parte delle funzioni

* Medico-Chirurgo, specialista in Medicina Legale, specialista in Psicoterapia, specialista in Medicina Generale, specializzando in Psichiatria, Università degli Studi di Bologna.

vegetative (riduzione frequenza cardiaca e respiratoria; riduzione della pressione arteriosa; abbassamento tono muscolare e temperatura corporea)¹. Tale importante fenomeno biologico, attraverso il recupero delle energie spese durante lo stato di veglia, svolge una fondamentale funzione riequilibratrice a carico dell'assetto neuropsichico dell'individuo; tuttavia durante il sonno il cervello non è affatto in una situazione di riposo, ma mantiene al contrario un'attività piuttosto intensa che varia nelle varie fasi che lo compongono. Esso, infatti, è un processo dinamico e complesso che da un punto di vista neurocomportamentale e neurofisiologico può essere distinto in due fasi principali che si succedono con una ciclicità pari a circa 70-120 minuti: il c.d. "sonno REM" (*Rapid Eye Movements*), caratterizzato dalla presenza di movimenti oculari rapidi e il c.d. "sonno nonREM", privo di movimenti oculari rapidi. Il sonno REM, o sonno desincronizzato, occupa circa il 20-25% del tempo totale di sonno ed è spesso associato a sogni vividi e ad intensa attività cerebrale; in questa fase, infatti, il cervello diviene elettricamente e metabolicamente attivo e la sua attività si caratterizza per la presenza di movimenti oculari rapidi, riduzione del tono muscolare² e dalla comparsa all'EEG di treni

¹ Balestrieri M., Pascolo M., Comi M., "Disturbi del sonno", in Balestrieri M., Bellantuono C., Berardi D., Di Giannantonio M., Rigatelli M., Siracusano A., Zoccali R.A., *Manuale di Psichiatria*, Il pensiero Scientifico Editore, Roma, 2007.

² In realtà il sonno REM può essere distinto a sua volta in due componenti: *REM tonico*, caratterizzato da un EEG desincronizzato, ipotonia o atonia dei principali gruppi muscolari, depressione dei riflessi mono- e polisinaptici, e *REM fasico*, che si sovrappone alla componente tonica, contrassegnato da scariche di

costituiti da onde tetha a dente di sega nel contesto di un'attività elettrica desincronizzata, rapida e di basso voltaggio simile a quella dello stato di veglia. Il sonno non REM, chiamato anche sonno sincronizzato, si caratterizza, invece, per una ridotta attività neuronale e rappresenta circa il 75% del tempo di sonno totale. Usualmente si è soliti suddividere questa fase in 4 stadi: stadio 1 (3-8% del tempo di sonno totale), è il sonno più leggero che compare in genere nella transizione tra la veglia e gli stadi del sonno o dopo un movimento corporeo ed è caratterizzato da un'attività EEG regolare a 3-7 cicli/secondo; stadio 2 (45-55% del tempo di sonno totale), si caratterizza EEGraficamente per la presenza di fusi (*spindles*) a 12-14 cicli al secondo e onde trifasiche lente (complessi K); stadio 3 (15-20% del tempo di sonno totale), nel quale l'EEG si caratterizza per la comparsa di onde delta ad alto voltaggio a 0,5-2,5 cicli/secondo; stadio 4 (15-20% del tempo di sonno totale), è il sonno più profondo e più difficile da interrompere e quando un individuo viene svegliato in questa fase spesso appare disorientato e con un pensiero disorganizzato. Nel corso della notte il sonno si approfondisce e si alleggerisce ripetutamente (4-5 volte), in un'alternanza di cicli della durata di circa 90 minuti ai quali concorrono sia il sonno NREM che il sonno REM in diversa proporzione a secondo del momento della notte con prevalenza nella prima metà del sonno degli stadi 3 e 4 del sonno NREM e preponderanza della fase REM al mattino. Poiché quest'ultima fase è quella maggiormente caratterizzata dai sogni, la

movimenti oculari rapidi, contrazioni miocloniche dei muscoli facciali, linguali e degli arti, irregolarità della frequenza cardiaca e respiratoria, variabilità della pressione sanguigna.

comprensione della sua funzione non può pertanto essere disgiunta dall'analisi del ruolo esercitato per l'individuo dall'attività onirica; a tale riguardo le teorie neurofisiologiche più recenti³, ipotizzano che le "visioni" presenti nei sogni siano dovute all'attivazione di specifici circuiti cerebrali che vengono testati a fine giornata durante il sonno REM. In questo processo verrebbero eliminate le informazioni errate, accumulate a livello del sistema nervoso e rinforzati circuiti cerebrali "indeboliti"; le immagini dei sogni troverebbero, quindi, fondamento nell'attivazione delle vie che portano alla corteccia visiva occipitale, mentre le emozioni ad esse correlate all'attività delle regioni limbiche. L'assurdità dei contenuti onirici sarebbe dovuta, invece, al tentativo della coscienza di creare significati mettendo insieme immagini frammentate e discontinue, mentre l'amnesia per i contenuti dei sogni troverebbe fondamento nella disattivazione di sistemi aminergici⁴.

2. Il disturbo del comportamento del sonno REM.

Attualmente i sistemi più utilizzati per classificare e descrivere i disturbi del sonno sono rappresentati dalla Classificazione Internazionale dei Disturbi del Sonno (ICSD-2 dell'American Academy of Sleep Medicine, 2005) e dalla classificazione riportata nel DSM IV-TR (tab.1).

³ Secondo l'interpretazione classica di tipo psicodinamico i sogni avrebbero un ruolo compensatorio, favorendo la comprensione di aspetti profondi del Sé che non vengono vissuti allo stato di veglia; in particolare l'incomprensibilità e la cancellazione dei sogni deriverebbero dal passaggio dell'inconscio dai livelli subliminali alla coscienza. Secondo le teorie evoluzionistiche, invece, i sogni costituirebbero un modo per programmare forme di comportamento adattative, attraverso l'anticipazione di situazioni prima che queste si verificano nello stato di veglia.

⁴ Loc. cit. sub 1.

Facendo riferimento in particolare a quest'ultima per l'ampia diffusione fra gli operatori sanitari, all'interno dei disturbi primari del sonno vengono incluse le c.d. "parasonnie"⁵, che comprendono disturbi da attivazione parziale da vari stadi del sonno quali: il disturbo da incubi⁶, il *pavor nocturnus*⁷, il sonnambulismo⁸ e le parasonnie NAS.

⁵ Thorpy M.J., Glovinsky P.B., "Parasomnias", *Psychiatric Clinics of North America*, 10(4), 1987, pp. 623-39.

⁶ Il disturbo da incubi si caratterizza per la presenza di sogni caratterizzati da immagini vivide e dettagliate che creano ansia e che sono ben ricordati alla veglia; il picco di incidenza di tale disturbo si colloca fra i 3 e i 6 anni e tende a ridursi con l'età.

⁷ Il *pavor nocturnus* è caratterizzato dall'intrusione nel sonno nonREM di un comportamento proprio della veglia; inizia generalmente con un forte urlo associato a panico e seguito da intensa attività motoria (colpi sulla parete, corse all'interno o fuori dalla camera da letto e persino fuori di casa) e successiva amnesia completa per l'episodio. Rappresenta il più comune disturbo da risveglio e può essere considerato un fenomeno normale nei bambini piccoli avendo valore di patologia solamente se persiste nell'età adulta.

⁸ Il sonnambulismo è un disturbo proprio della fase nonREM ed è caratterizzato da episodi di *arousal* associato ad atti motori complessi (il soggetto diventa parzialmente attivato e cammina), spesso finalizzati, di tipo automatico e coperti da amnesia; si tratta spesso di una patologia familiare che può essere scatenata da situazioni di carenza del sonno, stress, assunzione di farmaci depressivi del SNC, nonché dal risveglio provocato da apnee del sonno.

Una variante del sonnambulismo è rappresentata da una particolare forma di parasonnia nonREM descritta nel corso degli ultimi 10 anni e non ancora codificata nel DSM IV-TR, la c.d. "sleepsex". Questo singolare disturbo del sonno, di cui si stima che la prevalenza nella popolazione generale si attesti attorno all'1%, è caratterizzato da un'attività sessualmente orientata durante il sonno, che può andare dalla masturbazione, all'accarezzare i genitali del partner, fino alla messa in atto di rapporti sessuali più o meno completi. L'evento è usualmente coperto da amnesia e la tipologia dell'attività sessuale svolta in corso di *sleepsex* può risultare differente rispetto a quella usualmente compiuta in stato di veglia. Fattori scatenanti sono rappresentati dall'impiego di sostanze psicotrope (alcool, stupefacenti, farmaci), da privazione del sonno, dalla presenza di condizioni stressanti. L'entità del disagio che il disturbo può determinare è in relazione soprattutto con l'atteggiamento dell'eventuale partner o della presenza di testimoni,

Tabella 1 - Classificazione dei disturbi del sonno secondo il DSM-IV-TR (2000)

Disturbi primari del sonno

Dissonnie

- Insonnia primaria
- Ipersonnia primaria
- Narcolessia
- Disturbo del sonno correlato alla respirazione
- Disturbo del ritmo circadiano del sonno (tipo da fase del sonno ritardata; tipo da rapido cambiamento del fuso orario; tipo da turni lavorativi; tipo non specificato)
- Dissonnie NAS

Parasonnie

- Disturbo da incubi
- *Pavor nocturnus*
- Sonambulismo
- Parasonnia NAS

Disturbi del sonno correlati ad un altro disturbo mentale

- Insonnia correlata ad un altro disturbo (dell'Asse I o dell'Asse II)
- Ipersonnia correlata ad un altro disturbo (dell'Asse I o dell'Asse II)

Altri disturbi del sonno

- Disturbo del sonno dovuto ad una condizione medica generale
- Disturbo del sonno indotto da sostanze.

Fra le cosiddette parasonnie NAS un'attenzione particolare deve essere riservata, a nostro avviso, alle parasonnie della fase REM, ed in particolare ai "Disturbi del comportamento in fase REM" (REM *Behaviour Disorders*-RBD) per i possibili risvolti medico-legali e criminologici ad essi correlati⁹.

potendo condurre anche a denuncia per molestie o violenza sessuale. Cfr: Guilleminault C., Moscovitch A., Yuen K., Poyares D., "Atypical sexual behavior during sleep", *Psychosomatic Medicine*, 64(2), 2002, pp. 328-36.

⁹ Raschka L.B., "Sleep and violence", *Canadian Journal of Psychiatry*, 29(2), 1984, pp. 132-4; Ohayon M.M., Caulet M., Priest R.G., "Violent behavior during sleep", *J Clin Psychiatry*, 58(8), 1997, pp. 369-76. ;

Il REM *Behaviour Disorder* o disturbo del comportamento del sonno REM è un disturbo specifico della fase REM presente nello 0,5-1% della popolazione, prevalentemente in individui maschi sopra i 50 anni, che si caratterizza per l'insorgenza di episodi (di durata variabile da 1 fino a 20 minuti) di comportamenti psicomotori complessi (parlare, ridere, compiere movimenti con gli arti, etc.), correlati alla perdita della fisiologica atonia muscolare che connota questa fase del sonno¹⁰, fino a tradursi in comportamenti francamente violenti con pericolo di auto ed eterolesioni¹¹. Il comportamento violento sembra rappresentare una sorta di recitazione di sogni vividi e minacciosi (presenza di animali o estranei nella stanza) ove tale condotta assume un

Guilleminault C., Moscovitch A., Leger D., "Forensic sleep medicine: nocturnal wandering and violence", *Sleep*, 18(9), 1995, pp. 740-8.

¹⁰ Evidenze sperimentali compiute su animali (gatto) hanno dimostrato che la distruzione del segmento pontino è in grado di eliminare l'inibizione attiva che il tronco encefalico esercita sui motoneuroni somatici del tronco e del midollo (ad eccezione di quelli responsabili dei movimenti oculari e della respirazione) nel corso del sonno REM, con conseguente presenza di tono muscolare e capacità di movimento; tali osservazioni furono descritte sperimentalmente circa venti anni prima dell'identificazione clinica del disturbo nell'uomo. Cfr. Mutani R., "Nuove frontiere di interesse forense in neurologia: i comportamenti violenti nel sonno", in Fornari U., Delsedime N., Milano M.M., *Percorsi clinici e discipline forensi*, Centro Scientifico Editore, Torino, 2005.

¹¹ Ferini-Strambi L., Zucconi M., "REM sleep behavior disorder", *Journal of Clinical Neurophysiology*, 111 Suppl 2, 2000, pp. S136-40; Portet F., Touchon J., "REM Sleep behavioural disorder", *Rev Neurol (Paris)*, 158(11), 2002, pp. 1049-56; Moldofsy H., Gilbert R., Lue F.A., MacLean A.W., "Sleep-related violence", *Sleep*, 18(9), 1995, pp. 731-9; Oksenberg A., Radwan H., Arons E., Hoffenbach D., Behrooz B., "Rapid Eye Movement (REM) sleep behavior disorder: a sleep disturbance affecting mainly older men", *Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences*, 39(1), 2002, pp 28-35; Yeh S.B., Schenck C.H., "A case of marital discord and secondary depression with attempted suicide resulting from REM sleep behavior disorder in a 35-year-old woman", *Sleep Med*, 5(2), 2004, pp. 151-4.

significato difensivo con la possibilità di traumi anche gravi per se stesso e per gli eventuali compagni di letto verso i quali possono essere messi in atto anche tentativi di strangolamento. Nella maggior parte dei casi i soggetti risvegliati dalle urla del partner riferiscono di avere avuto un sogno il cui contenuto appare congruo con i comportamenti messi in atto durante il sonno; in altri casi, invece, il disturbo si manifesta in forma dissociata, ovvero in un'atmosfera simil oniroide¹², in cui frammenti onirici si sovrappongono alla saltuaria percezione dell'ambiente reale che viene incorporata nel sogno stesso¹³. Il disturbo è talora idiopatico, ovvero non si associa ad una causa apparente o dimostrabile; in alcuni casi può essere scatenato dall'impiego o dalla brusca sospensione di sostanze psicotrope (alcol, farmaci antidepressivi, sostanze psicoattive di abuso). Nel 40% dei casi questa particolare forma di parasonnia risulta associata ad affezioni degenerative o lesionali a carico del tronco dell'encefalo o a patologie degenerative del SNC; in particolare il RBD, assieme con i sogni vividi, gli incubi, le allucinazioni notturne ed il sonnambulismo risulta particolarmente frequente in alcune sinucleopatie quali l'atrofia multisistemica¹⁴, il Parkinson-demenza tipo Lewy

¹² Per alterazione oniroide si intende un disturbo qualitativo dello stato di coscienza in cui il soggetto perde la capacità di discriminare fra realtà e fantasia; come in un sogno avvincente e ricco di cambiamenti il soggetto è in preda a creazioni fantasmatiche allucinatorie che vive con ricca ed intensa partecipazione emotiva.

¹³ Nielsen T.A., "A Review of mentation in REM and NREM sleep", in Pace-Schott E.F., Solms M., Harnad S. (edited by), *Sleep and dreaming*, Cambridge University Press, 2003.

¹⁴ L'atrofia multi-sistemica, o AMS, è una malattia neurodegenerativa sporadica caratterizzata clinicamente dalla combinazione variabile di sintomi

Body Disease¹⁵ e la malattia di Parkinson¹⁶ propriamente detta. Quest'ultima, in particolare, si associa in una percentuale che va dal 60 al 90% a disturbi del sonno, poiché i fenomeni neurodegenerativi coinvolgono anche strutture che regolano il ciclo sonno veglia (*substantia nigra*, *locus ceruleus*, nucleo pedunculopontino); sebbene l'insonnia, nelle varie forme iniziale, intermedia o mista, assieme ad i movimenti periodici degli arti inferiori (*Periodic Limbs Movements-PLM*)¹⁷ rappresentino i disturbi delle fasi del sonno più frequentemente riscontrati in tale patologia, nel 15-33% dei casi è identificabile anche un disturbo del comportamento del sonno

parkinsoniani (molto frequenti, con una risposta alla L-dopa che risulta tipicamente meno significativa rispetto alla malattia idiopatica di Parkinson); cerebellari, che predominano nella variante "olivo-ponto-cerebellare", come nistagmo, tremore d'azione, disartria, atassia; piramidali, costituiti da iperreflessia, fenomeno di Babinski, spasticità; disfunzioni autonome, con frequente coinvolgimento della funzioni genito-urinarie ed ipotensione ortostatica.

¹⁵ Circa il 20% dei pazienti con malattia di Parkinson sviluppa demenza con manifestazioni cliniche sovrapponibili alla demenza a corpi di Lewy ovvero: andamento fluttuante dei disturbi cognitivi, allucinazioni prevalentemente visive, segni extrapiramidali (rigidità e bradicinesia). Cfr: Boeve B.F., Silber M.H., Ferman T.J., Kokmen E., Smith G.E., Ivnik R.J., Parisi J.E., Olson E.J., Petersen R.C., "REM sleep behavior disorder and degenerative dementia: an association likely reflecting Lewy body disease", *Neurology*, 52(2), 1998, pp. 363-70.

¹⁶ La malattia idiopatica di Parkinson, sovente definita morbo di Parkinson, è un'affezione degenerativa del SNC caratterizzata da una progressiva deplezione della dopamina per degenerazione della *substantia nigra* mesencefalica. Tale patologia, la cui prevalenza aumenta con l'età (1-2% negli ultrasessantenni e 4% negli ultraottantenni), si caratterizza per l'insorgenza di disturbi extrapiramidali quali: tremore a riposo, rigidità muscolare, bradicinesia, instabilità posturale.

¹⁷ I movimenti periodici degli arti inferiori (*Periodic Limbs Movemnets-PLM*) sono dei disturbi della fase del sonno nonREM, che ricorrono nella prima metà della notte ad intervalli di 15-20 secondi; clinicamente si caratterizzano per la presenza di movimenti ripetitivi, spesso stereotipati, costituiti da una ritmica estensione dell'alluce (spesso unilaterale) e dorsiflessione del piede con flessione della caviglia, del ginocchio e dell'anca.

REM che, nelle forme avanzate di malattia, è largamente associato alla presenza di allucinazioni visive e di disturbi psicotici paranoidei¹⁸. Probabilmente la prevalenza di questo disturbo è sottostimata in quanto viene riferito dal convivente solo se specificatamente indagato, risultando misconosciuto se il paziente dorme da solo; pertanto un'accurata anamnesi appare di estrema importanza in quanto questa parasonnia può precedere di molti anni l'insorgenza delle manifestazioni cliniche della stessa malattia neuro-degenerativa¹⁹. La diagnosi si basa sulla video polisonnografia²⁰ che consente di

¹⁸ Comella C.L., Nardine T.M., Diederich N.J., Stebbins G.T., "Sleep-related violence, injury, and REM sleep behavior disorder in Parkinson's disease", *Neurology*, 51 (2), 1998, pp. 526-9.

Sonka K., Juklickova M., Hnidkova P., "Manifestations of abnormal behavior during REM sleep in all-night polysomnography in patients with Parkinson disease", *Sb Lek*, 101(4), 2000, pp. 353-6; Pacchetti C., Manni R., Zagaglia R., Mancini F., Marchioni E., Tassorelli C., Terzaghi M., Ossola M., Martignoni E., Moglia A., Nappi G., "Relationship between hallucinations, delusions, and rapid eye movement sleep behavior disorder in Parkinson's disease", *Mov Disord.*, 20(11), 2005, pp. 1439-48.

¹⁹ Loc. cit. sub 1.

²⁰ In ambito clinico per diagnosticare la presenza di una parasonnia è usualmente sufficiente l'indagine anamnestica ottenuta dalla testimonianza dei presenti, mentre l'impiego dell'indagine videopolisonnografica viene usualmente riservata a quelle condizioni in cui mancano le testimonianze dirette, sussistono dubbi sulla possibile genesi epilettica del disturbo oppure nei casi resistenti al trattamento. In ambito forense, invece, l'impiego della videopolisonnografia appare irrinunciabile, quale supporto strumentale oggettivo e documentato al sospetto diagnostico. Nel corso della registrazione videopolisonnografica, che può essere eseguita solamente in un laboratorio del sonno che risponda a determinati requisiti tecnico-scientifici riconosciuti e certificati dall'Associazione Italiana di Medicina del Sonno, il soggetto viene posto a dormire in una stanza insonorizzata attigua alla sede di registrazione ove sono collocate le attrezzature necessarie per l'esame. Di fronte al letto viene collocata una telecamera a raggi infrarossi, adatta alla registrazione notturna, ed un microfono ambientale per la registrazione sonora; inoltre il paziente viene collegato ad apparecchi dedicati alla registrazione dei parametri fisiologici quali: elettrocardiogramma

documentare, durante il sonno REM, la presenza di un tono muscolare elevato o la saltuaria comparsa di franca attività muscolare (c.d "REM dissociato") o di comportamenti complessi e/o violenti²¹. Da un punto di vista terapeutico il trattamento di questa parasonnia si basa sull'impiego di benzodiazepine, in particolare clonazepam somministrato in un'unica dose serale (1-2 mg.); può essere impiegata anche carbamazepina (200 mg. la sera), con risultati positivi nel 50-90% dei casi. Un trattamento efficace alternativo e/o integrativo a quello farmacologico sembra essere rappresentato dall'impiego dell'ipnosi che pare efficace in almeno il 50% dei pazienti²². Poiché tali fenomeni possono essere ricorrenti esponendo il soggetto ed i familiari al rischio di lesioni, solamente un'indagine clinica completa anamnestica e strumentale (polisonnografia) protratta nel tempo potrà essere in grado di valutare l'efficacia del

(ECG), elettroencefalogramma (EEG), elettrooculogramma (EOG), elettromiogramma (EMG) di un muscolo antigravitario (usualmente il muscolo miloideo). Possono essere sottoposti a EMG anche i muscoli tibiali, per valutare i movimenti delle gambe e normalmente sono monitorati anche il flusso aereo oronasale, i movimenti toraco-addominali, l'ossimetria ed il russamento per valutare la respirazione. I tracciati ottenuti dalla registrazione di tutti i parametri misurati concorrono a formare il tracciato polisonnografico, attraverso l'impiego di strumenti digitali che coniugano la perfetta sincronizzazione degli stessi.

²¹ Schenk C.H., Mahowald M.W., "A polysomnographically documented case of adult somnambulism with long-distance automobile driving and frequent nocturnal violence: parasomnia with continuing danger as a nonsane automatism?", *Sleep*, 18(9), 1995, pp. 765-72; Mahowald M.W., Bundlie S.R., Hurwitz T.D., Schenck C.H., "Sleep violence-forensic science implications: polygraphic and video documentation", *Journal of Forensic Sciences*, 35(2), 1990, pp. 413-32.

²² Hurwitz T.D., Mahowald M.W., Schenck C.H., Schluter J.L., Bundlie S.R., "A retrospective outcome study and review of hypnosis as treatment of adults with sleepwalking and sleep terror", *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 179(4), 1991, pp. 228-33.

trattamento intrapreso e l'eventuale persistenza del disturbo.

3. Considerazioni criminologiche e medico-legali.

Sempre più frequentemente viene richiesto ai medici di fornire opinioni legali a proposito di comportamenti violenti eterodiretti che emergono durante il sonno, denominati dagli autori anglosassoni *Violence Behavior Sleep-related* (VBS-R), o più comunemente, *Sleep-related violence* (S-RV). Tali comportamenti, caratterizzati da attività motoria complessa, rientrano fra i disturbi dell'*arousal* ed insorgono prevalentemente nella fase di sonno lento nonREM (fase 3 e 4), propri della prima fase della notte oppure, più raramente, nella fase REM del sonno. Questi ultimi in particolare, denominati *REM Behaviours Disorders*, posso caratterizzarsi per comportamenti violenti con la possibilità di traumi anche gravi per se stessi e per gli eventuali compagni di letto verso i quali possono essere messi in atto persino tentativi di strangolamento. La letteratura riporta qualche decina di casi di partner con lesioni gravi nel corso di un episodio violento durante un RBD, dei quali cinque procurati da manovre di strangolamento²³.

Fra le parasonnie rilevanti da un punto di vista forense, dato che circa il 90% dei soggetti con tale disturbo manifesta atti auto- od etero aggressivi, è importante ricordare anche i cosiddetti "stati parasonnici misti" (*Overlap Parasomnia*

²³ Mutani R., "Nuove frontiere di interesse forense in neurologia: i comportamenti violenti nel sonno", in Fornari U., Delsedime N., Milano M.M., *Percorsi clinici e discipline forensi*, Centro Scientifico Editore, Torino, 2005; Raschka L.B., "Sleep and violence", *Canadian Journal of Psychiatry*, 29(2), 1984, pp. 132-4; Ohayon M.M., Caulet M., Priest R.G., "Violent behavior during sleep", *J Clin Psychiatry*, 58(8), 1997, pp. 369-76.

Sindrome) in cui l'atto lesivo conseguente ad un automatismo violento risulta compiuto nel corso di una fase del sonno diversa rispetto a quella successivamente diagnosticata in polisonnografia (ad esempio un atto lesivo compiuto in un fase REM in cui l'esame polisunnografico documenta un disturbo della fase nonREM). La letteratura di settore²⁴ evidenzia, infatti, un'elevata percentuale di forme miste in cui cioè nello stesso soggetto siano presenti più comportamenti parasonnici afferenti sia alla fase nonREM (risvegli confusionali²⁵, terrori notturni, sonnambulismo, *sleepsex*) che alla fase REM (disturbi comportamentali in fase REM), evidenziandosi una significativa correlazione fra sonnambulismo e RBD che rappresenta più del 90% delle forme miste. L'elevata percentuale di forme miste, consente di ipotizzare che alla base di tutte le parasonnie vi sia un comune meccanismo di discontrollo motorio nel corso del sonno e che la singola specificità fenomenologia dipenda dalla commistione di fattori genetici, biologici e clinici che convergono nel singolo individuo.

²⁴ Alveas R., Aloe F., Tavares S., Vidrio S., Yanez L., Aguilar-Roblero R., Rosenthal L., Villalobos L., Fernandez-Cancino F., Drucker-Colin R., Chagoya De Sanchez V., "Sexual behavior in sleep, sleepwalking and possible REM behavior disorder: a case report", *Sleep Res Online*, 2(3), 1999, pp. 71-2.

²⁵ I risvegli confusionali sono fenomeni inquadrabili all'interno delle parasonnie nonREM e si caratterizzano per la presenza di un risveglio con disorientamento spazio-temporale, intenso stato di agitazione, confusione mentale e disturbi comportamentali. Normalmente si tratta di fenomeni transitori, della durata di pochi secondi o minuti ed in genere il soggetto riprende prontamente il contatto ecologico con l'ambiente; tuttavia, nelle forme associate a decadimento cognitivo o nelle fasi avanzate del Morbo di Parkinson, si possono manifestare anche allucinazioni visive ed uditive foriere di comportamenti violenti. Cfr. Nomura T., Inoue Y., Mitani H., Kawahara R., Miyake M., Nakashima K., "Visual hallucinations as REM sleep behavior disorders in patients with Parkinson's disease", *Movement Disorders*, 18(7), 2003, pp. 812-7.

A differenza delle dissonie (disturbi del sonno intrinseci, estrinseci o legati al ritmo circadiano), le parasonnie non sono dei processi responsabili del sonno e della veglia, ma fenomeni comportamentali e vegetativi indesiderati che si manifestano durante il sonno; pertanto i comportamenti automatici complessi che caratterizzano tali disturbi, compresi quelli violenti, rappresentano degli automatismi che esulano dalla piena consapevolezza (coscienza) e capacità di esercitare un controllo volontario sull'atto (volontà). Durante l'automatismo, infatti, "l'ego risulta come paralizzato"²⁶ e l'individuo esperisce atti semplici e/o complessi senza avere coscienza di ciò che sta eseguendo; nel caso di *Violence Behavior Sleep-related* associati alla fase REM del sonno, come già evidenziato, il comportamento violento sembra rappresentare una sorta di recitazione di sogni vividi e minacciosi ove tale condotta assume un significato difensivo e verso la quale, al risveglio, il soggetto presenta amnesia completa o incompleta con conservazione di ricordi oniroidi. Durante tali avvenimenti, infatti, l'accesso alla memoria procedurale (memoria esplicita ed implicita non dichiarativa che riguarda le abilità manuali e mentali automatiche inconse) sarebbe conservato, mentre l'accesso a quella dichiarativa (episodica e semantica) risulterebbe alterato²⁷; il comportamento e l'amnesia successiva troverebbe, quindi, una parziale spiegazione proprio in questa alterazione dei processi mnesici. Infatti il soggetto manterrebbe una capacità di comportarsi in modo adeguato sul piano motorio (legato alla conservazione della memoria

²⁶ Arboleda-Florez J., "On automatism", *Current Opinion in Psychiatry*, 15, 2002, pp. 569-76.

²⁷ Loc. cit. sub 24.

procedurale), mentre l'alterazione all'accesso alla memoria dichiarativa sarebbe alla base di una realtà percepita in modo deformato di tipo oniroide²⁸.

La letteratura di settore²⁹ ha individuato alcuni parametri che sono suggestivi per la correlazione di comportamenti violenti insorti durante il sonno e collegati con la presenza di una probabile parasonnia; tali elementi dovrebbero essere valutati preliminarmente prima di sottoporre un soggetto ad un'indagine approfondita del sonno. La fenomenologia dei *Sleep-related violence* si caratterizza, infatti, per la comparsa di un comportamento violento improvviso, senza motivazione apparente, senza prova di premeditazione e in contrasto con l'usuale comportamento del soggetto in stato di veglia che non ricorda in genere l'accaduto. L'atto violento può avvenire nella prima fase della notte (parasonnie nonREM) o verso il mattino (come tipicamente accade nel *REM Behaviour Disorders*) e la vittima è in genere presente casualmente sulla scena o ha agito stimolando il risveglio del soggetto. L'anamnesi patologica remota e prossima dell'*offender* risulta suggestiva per un disturbo del sonno e spesso si riscontra consumo di sostanze psicotrope nell'aggressore (alcool, farmaci sedativi, antidepressivi o neurolettici³⁰, sostanze psicoattive di abuso).

L'ordinamento giuridico italiano, a differenza di quello anglosassone dove da molti anni il tema dei

²⁸ Loc. cit. sub 13.

²⁹ Mahowald M.W., Schenck C.H., "Violent parasomnias: forensic medicine issues", in Kryger M.H. et al. (a cura di), *Principles and Practice of Sleep Medicine*, Saunders Company, Philadelphia, 2000.

³⁰ Scott A.I., "Attempted strangulation during phenothiazine-induced sleep-walking and night terrors", *The British Journal of Psychiatry*, 153, 1988, pp. 692-4.

VBS-R è argomento di dibattito medico e giuridico³¹, non si è occupato specificatamente della responsabilità dei soggetti autori di comportamenti violenti nel sonno; infatti, allo stato attuale, non sono rilevabili sentenze edite in Italia relative a casi di delitti contro la vita o contro l'incolumità individuale inquadrabili nel contesto di una S-RV. Si ritiene tuttavia che i VBS-R, in quanto caratterizzati da comportamenti complessi automatici, rappresentino il prototipo di atti non controllabili dalla volontà dell'agente e, dunque, a lui non imputabili. Pertanto, se l'analisi della vicenda, sulla base di quanto emerso dall'iter processuale, ha accertato che un reato è stato compiuto durante un episodio S-RV, l'imputato non dovrebbe essere ritenuto responsabile delle sue azioni. In tale contesto, infatti, la punibilità appare esclusa ex art. 42 c.p., comma 1³², in quanto la condotta reato dovuta ad una condizione di automatismo, esclude che il soggetto l'abbia commessa con coscienza e volontà; in tal caso, inoltre, non essendo il fatto antiggiuridico espressione di una condizione di infermità di mente (c.d. "sane automatism"), non è ammesso il giudizio sulla pericolosità sociale e non vi è applicabilità di misure di sicurezza. Tuttavia, se il soggetto è consapevole del proprio disturbo e manifesta episodi ricorrenti di comportamenti violenti durante il sonno, qualora egli non adotti ogni cautela per impedirne il manifestarsi o per proteggere terzi, potrà rispondere del delitto compiuto in tali circostanze a titolo di *dolo*

³¹ Thomas T.N., "Sleepwalking disorder and *Mens Rea*: A review and case report", *J Forensic Sci*, 42(1), 1997, pp. 17-24.

³² Art. 42 c.p. (Responsabilità per dolo o per colpa o per delitto preterintenzionale. Responsabilità obiettiva). "Nessuno può essere punito per un'azione od omissione preveduta dalla legge come reato, se non l'ha commessa con coscienza e volontà (*omissis*)".

eventuale, se si è posto in tale condizione prevedendo ed accettando il rischio di commettere un reato, con la conseguenza di un addebito di lesioni personali o, nella peggiore delle evenienze, di omicidio, non a titolo colposo bensì doloso, oppure di *colpa cosciente* se si è rappresentato, ma nel contempo ha escluso la possibilità di commettere un reato³³.

³³ Nell'ambito del diritto penale assume particolare importanza l'elemento psicologico che vale a differenziare il *quantum* della sanzione inflitta dall'ordinamento, sul presupposto che il disvalore arrecato al sistema giuridico e sociale varia al mutare dell'intensità psichica con cui il fatto antiggiuridico viene realizzato. In particolare il legislatore penale ha individuato, ex art. 43 c.p., alcuni elementi psicologici che possono accompagnare un soggetto nel compimento di un reato, quali il dolo, la preterintenzione e la colpa. Il delitto diviene doloso quando l'accaduto che costituisce reato è dall'agente preveduto e voluto, sia nei reati di evento (dove la volontà deve estendersi all'avvenimento) che in quelli di pura condotta (dove la volontà può limitarsi all'azione od omissione verificatasi, che di per sé costituisce reato). Qualora invece l'evento non sia voluto, anche se preveduto, e si sia verificato a causa di negligenza o imprudenza o imperizia, ovvero per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline, sarà presente la colpa ex art. 43 c.p. In merito al c.d. "dolo eventuale" dottrina maggioritaria e giurisprudenza prevalente sono concordi nel considerarlo come un dolo indiretto e più sfumato rispetto al dolo intenzionale, ove invece l'agente mira a realizzare la lesione personale o la morte del soggetto. Il dolo eventuale, secondo questa impostazione, sussiste quando l'agente prevede che dalla sua condotta diretta ad altro fine possa derivare un'ulteriore conseguenza, che, comunque, si presenta come meramente possibile, eventuale; ciononostante egli agisce anche al costo di determinarla e quindi accettando il rischio della sua verifica. Risponderebbe, invece, a titolo di "colpa cosciente" l'agente che, pur rappresentandosi l'evento come possibile risultato della sua condotta, agisca nella speranza che esso non si verifichi per cui respinge il rischio confidando nella propria capacità di controllare l'azione. Pertanto vi sarebbe dolo eventuale solo quando si ravvisi un atteggiamento psicologico che riconduca l'evento nella sfera di volizione dell'agente: in tal senso, sarebbe necessaria la rappresentazione della probabilità o della semplice possibilità del verificarsi dell'evento delittuoso come conseguenza della condotta con accettazione del rischio ad essa collegata; qualora, invece, il soggetto, pur essendosi rappresentato l'evento come possibile, abbia agito nella

Qualora, invece, i *Violence behavior sleep-related* siano riconducibili a disturbi di natura psichiatrica³⁴ (c.d. “insane automatism”), come stati dissociativi ad insorgenza prevalente od esclusiva nel sonno, si pone la necessità di valutare lo stato psicopatologico del soggetto onde stabilire se questi episodi costituiscano un epifenomeno di un disturbo psichiatrico sottostante, magari non ancora pienamente manifesto (c.d. “reato sintomo” o “fase medico-legale della malattia”) che conferisca all’atto-reato valore di malattia; in tal caso la punibilità potrà essere esclusa o diminuita a secondo del grado di infermità del disturbo psicopatologico di cui il soggetto è portatore, ed in presenza di pericolosità sociale potrà essere applicata una misura di sicurezza.

In merito all’impiego della videopolisonnografia in ambito forense essa rappresenta, a nostro avviso, uno strumento irrinunciabile onde fornire elementi di prova oggettivi ed obiettivabili tramite cui documentare l’esistenza di un comportamento violento legato al sonno REM³⁵. Tale metodica, da

convinzione errata e/o colpevole che l’evento non si sarebbe comunque verificato, vi sarà colpa cosciente poiché, appunto, la verifica dell’evento nella mente dell’agente viene percepita come mera ipotesi astratta e non come concretamente realizzabile. Cfr.: Viola L., “Dolo eventuale e colpa cosciente”, disponibile alla pagina: www.altalex.it.

³⁴ Ohayon M.M., Guilleminault C., Priest R.G., “Night terrors, sleepwalking, and confusional arousals in the general population: their frequency and relationship to other sleep and mental disorders”, *Journal of Clinical Psychiatry*, 60(4), 1999, pp. 268-76 ; Lindberg N., Tani P., Appelberg B., Stenberg D., Naukkarinen H., Rimon R., Porkka-Heiskanen T., Virkkunen M., “Sleep among habitually violent offenders with antisocial personality disorder”, *Neuropsychobiology*, 47(4), 2003, pp. 198-205 ; Keshavan M.S., Reynolds C.F., Montrose D., Miewald J., Downs C., Sabo E.M., “Sleep and suicidality in psychotic patients”, *Acta Psychiatrica Scandinava*, 89(2), 1994, pp. 122-5.

³⁵ Cartwright R. Sleep-related violence: does the polysomnogram help establish the diagnosis? *Sleep* 2000; 1(4): 331-35.

un punto di vista giuridico, si presenta quale elemento idoneo a fondare un accertamento processualmente valido, ovvero a fornire un’informazione necessaria a fini di giustizia. Infatti essa risponde ai requisiti della rilevanza nell’ottica della sua idoneità epistemologica, ovvero possiede caratteristiche di controllabilità intersoggettiva, giustificabilità dei metodi seguiti e dei risultati ottenuti, conformità alle regole scientifiche del campo di riferimento. La videopolisonnografia costituisce una metodica tecnica-scientifica di indagine che risponde alle esigenze processuali in merito all’idoneità della c.d. “prova scientifica”, in quanto rappresenta un metodo valido per ottenere un elemento utile a fini processuali ed idoneo a ricostruire il fatto da provare, risultando adeguato con il *thema probandum*, così da dare un reale contributo alla ricostruzione del fatto stesso. In particolare tale metodica appare conforme anche al cosiddetto *Daubert standard*³⁶, ovvero a quei criteri che la giurisprudenza dei paesi del *common law* comunemente impiega onde valutare l’ammissibilità in tribunale di una prova scientifica³⁷.

³⁶ Il *Daubert standard* (*Daubert vs Merrill Dow Pharmaceuticals Inc.*, 1993), stabilisce quattro criteri su cui fondare la decisione riguardo l’ammissibilità di una testimonianza, ovvero che la teoria o la tecnica sia una conoscenza scientifica che possa essere o sia già stata testata, essendo espressione di acquisizioni adeguatamente validate; che la teoria o la tecnica sia stata sottoposta a *peer review* in pubblicazioni scientifiche, ovvero sia stata soggetta a revisione critica da più parti (determinazione di limiti e *bias*); che vi sia una percentuale di errore nota o potenziale; ed, infine, che vi sia una generale accettazione da parte della comunità scientifica.

Questi criteri, ed in particolare quelli elaborati dalla sentenza *Daubert*, sono stati riconosciuti dai giuristi italiani e hanno cominciato ad influenzare il giudizio sull’ammissibilità della scienza nel processo.

³⁷ A tale riguardo risulta particolarmente esemplificativo il c.d. caso Faber citato da Klawans

Nonostante le difficoltà di un inquadramento giuridico della S-RV, riteniamo che i comportamenti violenti nel sonno, ed in particolare quelli connessi alla fase REM, rappresentino una nuova dimensione di interesse forense. A tale riguardo, in generale, possiamo considerare che un soggetto che abbia commesso un delitto causalmente correlabile a tale disturbo non sia penalmente responsabile, a meno che, pur consapevole del pericolo di arrecare danno a sé ed ad altri, abbia omissso di adottare tutte quelle cautele necessarie affinché l'evento avverso, in quanto prevedibile e pertanto prevenibile ed evitabile, non si potesse verificare.

Bibliografia.

- Alveas R., Aloe F., Tavares S., Vidrio S., Yanez L., Aguilar-Roblero R., Rosenthal L., Villalobos L., Fernandez-Cancino F., Drucker-Colin R., Chagoya De Sanchez V., "Sexual behavior in sleep, sleepwalking and possible REM behavior disorder: a case report", *Sleep Res Online*, 2(3), 1999, pp. 71-2.
- A.P.A. *DSM-IV-TR*, 2000.
- Arboleda-Florez J., "On automatism", *Current Opinion in Psychiatry*, 15, 2002, pp. 569-76.
- Balestrieri M., Pascolo M., Comi M., "Disturbi del sonno", in Balestrieri M., Bellantuono C., Berardi D., Di Giannantonio M., Rigatelli M., Siracusano A., Zoccali R.A., *Manuale di Psichiatria*, Il pensiero Scientifico Editore, Roma, 2007.
- Boeve B.F., Silber M.H., Ferman T.J., Kokmen E., Smith G.E., Ivnik R.J., Parisi J.E., Olson E.J., Petersen R.C., "REM sleep behavior disorder and degenerative dementia: an association likely reflecting Lewy body disease", *Neurology*, 52(2), 1998, pp. 363-70.
- Cartwright R., "Sleep-related violence: does the polysomnogram help establish the diagnosis?", *Sleep*, 1(4), 2000, pp. 331-35.
- Comella C.L., Nardine T.M., Diederich N.J., Stebbins G.T., "Sleep-related violence, injury, and REM sleep behavior disorder in Parkinson's disease", *Neurology*, 51 (2), 1998, pp. 526-9.
- Ferini-Strambi L., Zucconi M., "REM sleep behavior disorder", *Journal of Clinical Neurophysiology*, 111 Suppl 2, 2000, pp. S136-40.
- Guilleminault C., Moscovitch A., Yuen K., Poyares D., "Atypical sexual behavior during sleep", *Psychosomatic Medicine*, 64(2), 2002, pp. 328-36.
- Guilleminault C., Moscovitch A., Leger D., "Forensic sleep medicine: nocturnal wandering and violence", *Sleep*, 18(9), 1995, pp. 740-8.
- Keshavan M.S., Reynolds C.F., Montrose D., Miewald J., Downs C., Sabo E.M., "Sleep and suicidality in psychotic patients", *Acta Psychiatrica Scandinava*, 89(2), 1994, pp. 122-5.
- Klawans H.L., *Trials of an Expert Witness*, Demos, New York, 1991.
- Hurwitz T.D., Mahowald M.W., Schenck C.H., Schluter J.L., Bundlie S.R., "A retrospective outcome study and review of hyposis as treatment of adults with sleepwalking and sleep terror", *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 179(4), 1991, pp. 228-33.
- Lindberg N., Tani P., Appelberg B., Stenberg D., Naukkarinen H., Rimon R., Porkka-Heiskanen T., Virkkunen M., "Sleep among habitually violent offenders with antisocial personality disorder", *Neuropsychobiology*, 47(4), 2003, pp. 198-205.
- Mahowald M.W., Bundlie S.R., Hurwitz T.D., Schenck C.H., "Sleep violence-forensic science implications: polygraphic and video documentation", *Journal of Forensic Sciences*, 35(2), 1990, pp. 413-32.
- Mahowald M.W., Schenck C.H., "Violent parasomnias: forensic medicine issues", in Kryger M.H. et al. (a cura di), *Principles and Practice of Sleep Medicine*, Saunders Company, Philadelphia, 2000.

(1991), che riporta il caso di Ted Faber, commercialista di Chigaco che svegliato improvvisamente durante la notte da un'autostoppista mentre riposava nella macchina sul ciglio della strada, investì lo stesso per poi essere ritrovato dalla polizia nuovamente addormentato nella sua vettura. In questa circostanza lo studio polisonnografico a cui venne sottoposto evidenziò la comparsa nel soggetto di un risveglio confusionale associato a comportamento violento seguito da totale amnesia; l'atto omicidiario compiuto venne pertanto considerato conseguenza di un comportamento violento automatico e l'imputato venne ritenuto non responsabile dell'atto commesso. Cfr. Klawans H.L. *Trials of an Expert Witness*. Demos, New York, 1991.

- Moldofsy H., Gilbert R., Lue F.A., MacLean A.W., "Sleep-related violence", *Sleep*, 18(9), 1995, pp. 731-9.
- Mutani R., "Nuove frontiere di interesse forense in neurologia: i comportamenti violenti nel sonno", in Fornari U., Delsedime N., Milano M.M., *Percorsi clinici e discipline forensi*, Centro Scientifico Editore, Torino, 2005.
- Nielsen T.A., "A Review of mentation in REM and NREM sleep", in Pace-Schott E.F., Solms M., Harnad S. (edited by), *Sleep and dreaming*, Cambridge University Press, 2003.
- Nomura T., Inoue Y., Mitani H., Kawahara R., Miyake M., Nakashima K., "Visual hallucinations as REM sleep behavior disorders in patients with Parkinson's disease", *Movement Disorders*, 18(7), 2003, pp. 812-7.
- Ohayon M.M., Guilleminault C., Priest R.G., "Night terrors, sleepwalking, and confusional arousals in the general population: their frequency and relationship to other sleep and mental disorders", *Journal of Clinical Psychiatry*, 60(4), 1999, pp. 268-76.
- Ohayon M.M., Caulet M., Priest R.G., "Violent behavior during sleep", *J Clin Psychiatry*, 58(8), 1997, pp. 369-76.
- Oksenberg A., Radwan H., Arons E., Hoffenbach D., Behroozi B., "Rapid Eye Movement (REM) sleep behavior disorder: a sleep disturbance affecting mainly older men", *Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences*, 39(1), 2002, pp 28-35.
- Pacchetti C., Manni R., Zagaglia R., Mancini F., Marchioni E., Tassorelli C., Terzaghi M., Ossola M., Martignoni E., Moglia A., Nappi G., „Relationship between hallucinations, delusions, and rapid eye movement sleep behavior disorder in Parkinson's disease“, *Mov Disord.*, 20(11), 2005, pp. 1439-48.
- Portet F., Touchon J., "REM Sleep behavioural disorder", *Rev Neurol (Paris)*, 158(11), 2002, pp. 1049-56.
- Raschka L.B., "Sleep and violence", *Canadian Journal of Psychiatry*, 29(2), 1984, pp. 132-4.
- Schenk C.H., Mahowald M.W., "A polysomnographically documented case of adult somnambulism with long-distance automobile driving and frequent nocturnal violence: parasomnia with continuing danger as a noninsane automatism?", *Sleep*, 18(9), 1995, pp. 765-72.
- Raschka L.B., "Sleep and violence", *Can J Psychiatry*, 29(2), 1984, pp. 132-4.
- Scott A.I., "Attempted strangulation during phenothiazine-induced sleep-walking and night terrors", *The British Journal of Psychiatry*, 153, 1988, pp. 692-4.
- Sonka K., Juklickova M., Hnidkova P., "Manifestations of abnormal behavior during REM sleep in all-night polysomnography in patients with Parkinson disease", *Sb Lek*, 101(4), 2000, pp. 353-6.
- Thomas T.N., "Sleepwalking disorder and *Mens Rea*: A review and case report", *J Forensic Sci*, 42(1), 1997, pp. 17-24.
- Thorpy M.J., Glovinsky P.B., "Parasomnias", *Psychiatric Clinics of North America*, 10(4), 1987, pp. 623-39.
- Viola L., *Dolo eventuale e colpa cosciente*, disponibile alla pagina: www.altalex.it.
- Yeh S.B., Schenck C.H., "A case of marital discord and secondary depression with attempted suicide resulting from REM sleep behavior disorder in a 35-year-old woman", *Sleep Med*, 5(2), 2004, pp. 151-4.