

*Titolo articolo / Article title:*

**Valutazione dei disturbi del sonno in pazienti affetti da Long Covid: valutazione delle qualità psicometriche della versione italiana della General Sleep Disturbance Scale (GSDS).**

**Evaluating sleep disorders in patients with Long Covid: assessment of psychometric qualities of the Italian version of the General Sleep Disturbance Scale (GSDS).**

*Autori / Authors:* Matteo Tamburlani, Tiziana Trequattrini, Simona Rossi, Maria Cristina Zappa, Rossana Cuscito, Leonardo Papi, Arianna Colelli, Giovanni Galeoto, Ilaria Ruotolo, Fabrizio Ciaralli, Annamaria Servadio.

*Pagine / Pages:* 183-195, N.1, Vol.8 - 2024

*Submitted:* 26 February 2024 – *Revised:* 5 March 2024 – *Accepted:* 24 May 2024 – *Published:* 10 June 2024

*Contatto autori / Corresponding author:* Matteo Tamburlani,

[matteo.tamburlani@aslroma2.it](mailto:matteo.tamburlani@aslroma2.it)



Opera distribuita con Licenza Creative Commons.  
Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Open Access journal – [www.ojs.unito.it/index.php/jbp](http://www.ojs.unito.it/index.php/jbp) – ISSN 2532-7925

Questa Rivista utilizza il [Font EasyReading®](#), carattere ad alta leggibilità, anche per i dislessici.

Periodico per le professioni biomediche e sanitarie a carattere tecnico - scientifico – professionale

**Rivista scientifica ideata e fondata da / Scientific journal founded by:**

Francesco Paolo SELLITTI

**Direttore responsabile/Editor in chief:** Francesco Paolo SELLITTI

**Direzione di redazione/Editorial management:** Iliaria STURA, Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo CAMMISA.

**Comitato di redazione/Editorial team:**

Simone URIETTI, Elena DELLA CERRA, Luciana GENNARI,  
Patrizia GNAGNARELLA, Alessandro PIEDIMONTE, Luca CAMONI,

**Editors:** Claudio POBBIATI, Iliaria STURA, Cristina POGGI, Antonio  
VEROLINO, Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo CAMMISA, Irene  
NIERI, Alessia BORRELLI.

**Journal manager e ICT Admin:** Francesco P. SELLITTI, Simone URIETTI.

**Book manager:** Francesco P. SELLITTI

**Graphic Design Editor:** Francesco P. SELLITTI, Simone URIETTI, Alessia BORRELLI.

**Comitato scientifico/Scientific board:**

Dott. Anna Rosa ACCORNERO  
Prof. Roberto ALBERA  
Dott. Massimo BACCEGA  
Dott. Alberto BALDO  
Prof. Nello BALOSSINO  
Prof. Paolo BENNA  
Prof. Mauro BERGUI  
Dott. Salvatore BONANNO  
Prof. Ezio BOTTARELLI  
Prof. Gianni Boris BRADAC  
Dott. Gianfranco BRUSADIN  
Dott. Luca CAMONI

Prof. Alessandro CICOLIN  
Dott. Laura DE MARCO  
Dott. Patrizio DI DENIA  
Dott. Chiara FERRARI  
Prof. Diego GARBOSSA  
Dott. Luciana GENNARI  
Dott. Ramon GIMENEZ  
Prof. Caterina GUIOT  
Prof. Leonardo LOPIANO  
Dott. Giovanni Malferrari  
Prof. Alessandro MAURO  
Prof. Daniela MESSINEO

Dott. Sergio MODONI  
Dott. Alfredo MUNI  
Dott. Grazia Anna NARDELLA  
Dott. Christian PARONE  
Prof. Lorenzo PRIANO  
Dott. Fabio ROCCIA  
Dott. Carlo SCOVINO  
Dott. Saverio STANZIALE  
Dott. Lorenzo TACCHINI  
Prof. Silvia TAVAZZI  
Dott. Irene VERNERO

Linee guida e buone pratiche cliniche / Guidelines and good clinical practice

1

*Noi refertiamo così... voi? Guida rapida per la valutazione sonologica della stenosi carotidea.*

*We perform like this... how about you? Quick guide for the sonological assessment of carotid stenosis.*

Giovanni Malferrari, Andrea Zini, Giorgia Arnone, Ludovica Migliaccio, Matteo Paolucci, Mauro Gentile, Mariateresa Lefemine, Franco Accorsi, Attilia Maria Pizzini, Mauro Silingardi, Nicola Carraro, Vittoria Maria Sarra, Giorgio Meneghetti, Claudio Baracchini, Giuseppe Pistollato, Patrizio Prati, Luciano Marchionno, Daniela Monaco, Maria Vittoria De Angelis, Chiara Vincenzi, Simone Quintana, Amedeo Bianchini, Giuseppe Pulito, Donatella Mastria, Francesco Paolo Sellitti, Fabrizio Calliada, Domenico Laterza, Lorenzo Coppo, Daniela Mastroiacovo, Francesco Prada, Sabrina Rossi, Cristiano Azzini, Nicola Merli, Maura Pugliatti, Francesco Ciccirillo, Antonio Siniscalchi, Enzo Sanzaro, Fabio Melis, Michele Pacilli, Vincenzo Inchingolo.

Scienze economiche e dell'organizzazione aziendale sanitaria / Health Economics and Management Science

48

*Competenze avanzate del Professionista Sanitario Esperto: un modello di alta formazione complementare applicato all'ecosonografia vascolare.*

*Advanced skills for the Senior Healthcare Professional: a high-level complementary training model applied to vascular echography.*

Francesco Paolo Sellitti

Scienze logopediche / Logotherapy and speech therapy

67

*Il Ruolo del Logopedista nei Corsi di Accompagnamento alla Nascita della Regione Marche: proposta di Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale.*

Paola Biocca, Sofia Tittarelli, Antonio Verolino, Federica Lucia Galli.

89

*The role of the Speech Therapist in the Birth Support Courses of the Marche region: proposal for a diagnostic therapeutic assistance pathway.*

Paola Biocca, Sofia Tittarelli, Antonio Verolino, Federica Lucia Galli.

Scienze infermieristiche / Nursing sciences

111	<p><i>Effetto placebo ed effetto nocebo: implicazioni per la pratica infermieristica.</i>  <i>Placebo effect and nocebo effect: implications for nursing practice.</i></p>
	<p>Antonella Silvestrini, Davide Dini, Federico Guerra, Tiziana Benedetti, Matteo Cesaretti,                  Stefania Nicoletti, Franca Riminucci, Davide Sanchioni.</p>

Neuroscienze / Neuroscience

121	<p><i>Ulnar Goniometer Device: Confronto tra elettro-neurografia ed ecografia.</i></p>
	<p>Lara Gallicchio, Valentina Recchia, Pietro Guida, Anna De Luca, Luigi Didonna, Marianna Cipriani,                  Eleonora Vecchio, Laura Ruiz Marquez, Antonella Petruzzellis, Filippo Tamma.</p>

130	<p><i>Ulnar goniometer device: comparison between electroneurography and ultrasound.</i></p>
	<p>Lara Gallicchio, Valentina Recchia, Pietro Guida, Anna De Luca, Luigi Didonna, Marianna Cipriani,                  Eleonora Vecchio, Laura Ruiz Marquez, Antonella Petruzzellis, Filippo Tamma.</p>

Scienze fisiatriche, fisioterapiche e riabilitative / Physical medicine, physiotherapy and rehabilitation

138	<p><i>Efficacia della Riabilitazione Cardiovascolare in soggetti diabetici: Revisione Sistemica della letteratura.</i>  <i>Efficacy Of Cardiovascular Rehabilitation In Diabetic Subjects: Systematic Review Of The Literature.</i></p>
	<p>Rossana Cuscito, Laura Sanrocchi, Annamaria Servadio, Matteo Tamburlani.</p>

161	<p><i>Intervento preventivo e terapeutico nell'osteoartrosi degli arti inferiori: revisione sistematica della letteratura.</i>  <i>Preventive and therapeutic intervention in osteoarthritis: systematic review of the literature.</i></p>
	<p>Matteo Tamburlani, Rossana Cuscito, Francesca Santini, Alessio D'Angelo, Edoardo Tirelli, Annamaria Servadio.</p>

Clinica medica e chirurgica / Clinical and surgical medicine

183

*Valutazione dei disturbi del sonno in pazienti affetti da Long Covid: valutazione delle qualità psicometriche della versione italiana della General Sleep Disturbance Scale (GSDS).*

*Evaluating sleep disorders in patients with Long Covid: assessment of psychometric qualities of the Italian version of the General Sleep Disturbance Scale (GSDS).*

Matteo Tamburlani, Tiziana Trequattrini, Simona Rossi, Maria Cristina Zappa, Rossana Cuscito, Leonardo Papi, Arianna Colelli, Giovanni Galeoto, Ilaria Ruotolo, Fabrizio Ciaralli, Annamaria Servadio.

## Valutazione dei disturbi del sonno in pazienti affetti da Long Covid: valutazione delle qualità psicometriche della versione italiana della General Sleep Disturbance Scale (GSDS).

### Evaluating sleep disorders in patients with Long Covid: assessment of psychometric qualities of the Italian version of the General Sleep Disturbance Scale (GSDS).

Matteo Tamburlani<sup>1</sup>, Tiziana Trequattrini<sup>2</sup>, Simona Rossi<sup>1</sup>, Maria Cristina Zappa<sup>2</sup>, Rossana Cuscito<sup>3</sup>, Leonardo Papi<sup>3</sup>, Arianna Colelli<sup>3</sup>, Giovanni Galeoto<sup>4</sup>, Ilaria Ruotolo<sup>4</sup>, Fabrizio Ciaralli<sup>5</sup>, Annamaria Servadio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UOSD Professioni Sanitarie Riabilitative ASL Roma 2, Ita

<sup>2</sup>UOC Transmurale Pneumologia integrazione Ospedale territorio ASL Roma 2 - Ita

<sup>3</sup>Università di Roma Tor Vergata Corso di Laurea in Fisioterapia - Ita

<sup>4</sup>Università di Roma La Sapienza Dipartimento Neuroscienze Umane - Ita

<sup>5</sup>Poliambulatorio San Felice, ASL Roma 2 – Distretto 5 - Ita

Contatto autori / Corresponding author: [matteo.tamburlani@aslroma2.it](mailto:matteo.tamburlani@aslroma2.it) - <https://orcid.org/0009-0004-1624-930X>

#### Come citare / How to Cite:

Tamburlani, M., Trequattrini, T., Rossi, S., Zappa, M. C., Cuscito, R., Papi, L., Colelli, A., Galeoto, G., Ruotolo, I., Ciaralli, F., & Servadio, A. (2024). Valutazione dei disturbi del sonno in pazienti affetti da Long Covid: valutazione delle qualità psicometriche della versione italiana della General Sleep Disturbance Scale (GSDS). *Journal of Biomedical Practitioners*, 8(1). <https://doi.org/10.13135/2532-7925/10361>

N. 1, Vol. 8 (2024) – 183:195

Submitted: 26 February 2024

Revised: 5 March 2024

Accepted: 24 May 2024

Published: 10 June 2024

Think **green** before you print



## RIASSUNTO

### INTRODUZIONE

Il sonno è un processo fisiologico caratterizzato da una riduzione dello stato di coscienza e ha un impatto importante sulla qualità della vita (QoL). I disturbi del sonno sono comuni nelle persone affette da Long Covid, complessa condizione clinica caratterizzata dalla comparsa di sintomi a distanza di circa 3 mesi dall'infezione acuta da Sars-CoV-2. Lo scopo di questo studio è valutare le proprietà psicometriche della versione italiana della General Sleep Disturbance Scale (GSDS-IT) nelle persone affette da Long Covid.

### METODI

Questo studio retrospettivo di valutazione delle qualità psicometriche della scala di valutazione General Sleep Disturbance Scale (GSDS) è stato condotto dal Team clinico-riabilitativo del Poliambulatorio San Felice della ASL Roma 2 dal 1 giugno al 10 luglio 2023 su un campione di 58 pazienti affetti da Long Covid. I criteri di inclusione erano l'ammissione ad un programma di riabilitazione respiratoria post-COVID-19; età minima 18 anni; capacità di comunicare; firma del consenso informato. La consistenza interna è stata determinata tramite l'alfa di Cronbach; per la validità di costrutto sono state somministrate la scala a 12 elementi Short Form Health Survey (SF-12), le Attività di Daily Living (ADL) e le Attività Strumentali di Daily Living (IADL).

### RISULTATI

I valori Alpha di Cronbach e la correlazione intra-classe (ICC) per tutte le sottoscale erano statisticamente significativi. È stata trovata una correlazione tra il sonno e la salute mentale, nonché per la scala totale e le ADL.

### CONCLUSIONI

La GSDS è uno strumento valido e affidabile per la valutazione dei disturbi del sonno nei pazienti con Long Covid. Il suo utilizzo in questa tipologia di pazienti è suggerito per rilevare la presenza di disturbi del sonno, in modo che sia i medici che i ricercatori possano prendere le decisioni più appropriate per la cura globale dei pazienti e per migliorare la loro QoL.

**Parole chiave:** General Sleep Disturbance Scale; Long Covid; Disturbi del sonno; Qualità di vita; Riabilitazione.

## ABSTRACT

### BACKGROUND

Sleep is a physiological process characterized by a reduction of the state of consciousness and has an important impact on quality of life (QoL). Sleep disturbances are common in people

suffering from Long Covid, clinical condition characterized by the appearance of symptoms approximately 3 months after acute Sars-CoV-2 infection.

The aim of this study is to evaluate the psychometric properties of the Italian version of the General Sleep Disturbance Scale (GSDS-IT) in people with Long Covid.

## METHODS

This retrospective study evaluating the psychometric qualities of the rating scale. This study was conducted at Policlinico San Felice in Rome from 1 June to 10 July 2023 on a group of 58 patients suffering from Long Covid. The inclusion criteria were admission to a post-COVID-19 respiratory rehabilitation program; age at least 18 years; ability to communicate; signing informed consent. Internal consistency was determined through Cronbach's alpha; for construct validity, the 12-item Short Form Health Survey (SF-12), Activities of Daily Living (ADL) and Instrumental Activities of Daily Living (IADL) were administered.

## RESULTS

Cronbach's Alpha and inter-class correlation (ICC) value for all the subscales were statistically significant. A correlation was found between sleep and mental health, and for the total scale and ADLs.

## CONCLUSIONS

The GSDS is a valid and reliable tool for evaluation of sleep disorders in patients with Long Covid. Its use in this type of patients is suggested to detect the presence of sleep disorders, so that both clinicians and researchers can make the most appropriate decisions for the global care of patients, to improve their QoL.

**Keywords:** General Sleep Disturbance Scale; Long Covid; Sleep disorders; Quality of Life; Rehabilitation.

## INTRODUZIONE

Il sonno è un processo fisiologico caratterizzato da una riduzione dello stato di coscienza e ha un impatto importante sulla qualità della vita (QoL). È essenziale per il corretto funzionamento di vari sistemi del corpo umano, compreso il sistema immunitario [1].

La qualità del sonno viene considerata come un indicatore di salute e benessere generale. Pertanto, richiede la sua oggettivazione attraverso questionari e strumenti di valutazione per ogni singola condizione clinica [2]. Esistono numerose condizioni che influenzano la qualità del sonno, come condizioni mediche e neurologiche, disturbi psichiatrici e dolore. In particolare, è stato condotto uno studio su una popolazione affetta da COVID-19, che evidenzia come la qualità del sonno e la sua conseguente correlazione con i disturbi del sonno siano legati anche ad elevati



livelli di disagio psicologico come stress, depressione, ansia e mortalità [3]. I disturbi del sonno sono una delle problematiche più comuni e complesse legate al Long Covid. I sintomi di questa condizione, tra i quali citiamo difficoltà respiratoria, stanchezza e dolori muscolo-articolari, sono presenti per più di 12 settimane dopo l'evento acuto alterando la qualità del sonno e costringendo i pazienti a frequenti risvegli notturni [3].

Lo scopo di questo studio è valutare le proprietà psicometriche (coerenza interna, affidabilità e validità discriminante) della versione italiana della General Sleep Disturbance Scale (GSDS-IT) in un campione di individui affetti da Long Covid.

## METODI

### Partecipanti

Lo studio è stato condotto dal Team clinico-riabilitativo del Poliambulatorio San Felice della ASL Roma 2, dedicato alla riabilitazione respiratoria, dal 1 Giugno al 10 Luglio 2023.

Sono stati reclutati 58 pazienti affetti da Long Covid con sintomi persistenti a distanza di circa 3 mesi dall'infezione acuta da Sars-CoV-2. Per partecipare allo studio, gli individui dovevano soddisfare i seguenti criteri di inclusione: ammissione ad un programma di riabilitazione respiratoria post-COVID-19; età minima di 18 anni; capacità di comunicare in italiano; sottoscrivere il modulo di consenso informato al trattamento dei propri dati personali. I partecipanti allo studio sono stati preventivamente informati sullo scopo e sulle modalità dello studio, hanno firmato il consenso informato in fisioterapia e sono stati registrati [15].

### Rispetto degli standard etici

Per procedere alla validazione sono state utilizzate le Linee Guida COSMIN [14].

Gli autori certificano il rispetto degli standard etici seguendo tutte le normative istituzionali e governative. Tutte le procedure sono state eseguite in conformità con gli standard etici del Comitato Responsabile per la Sperimentazione Umana e la Dichiarazione di Helsinki, come rivista nel 2008. Il consenso informato è stato ottenuto da tutti i partecipanti per l'inclusione nello studio. La documentazione relativa è stata inviata al Comitato Etico in data 20/05/2024. La ricerca prevedeva l'analisi dei dati raccolti in modo che i singoli soggetti non potessero in alcun modo essere identificati.

### Strumenti

La GSDS è una scala di autovalutazione di tipo Likert che valuta la frequenza con cui si sono verificate varie esperienze legate al sonno nella settimana precedente. È composta da 21 item suddivisi in sei sottoscale: insonnia iniziale (1 item), insonnia di mantenimento (2 item), qualità del sonno (8 item), funzionamento diurno (6 item) e uso di sostanze che inducono il sonno (6 item). (Figura 1).

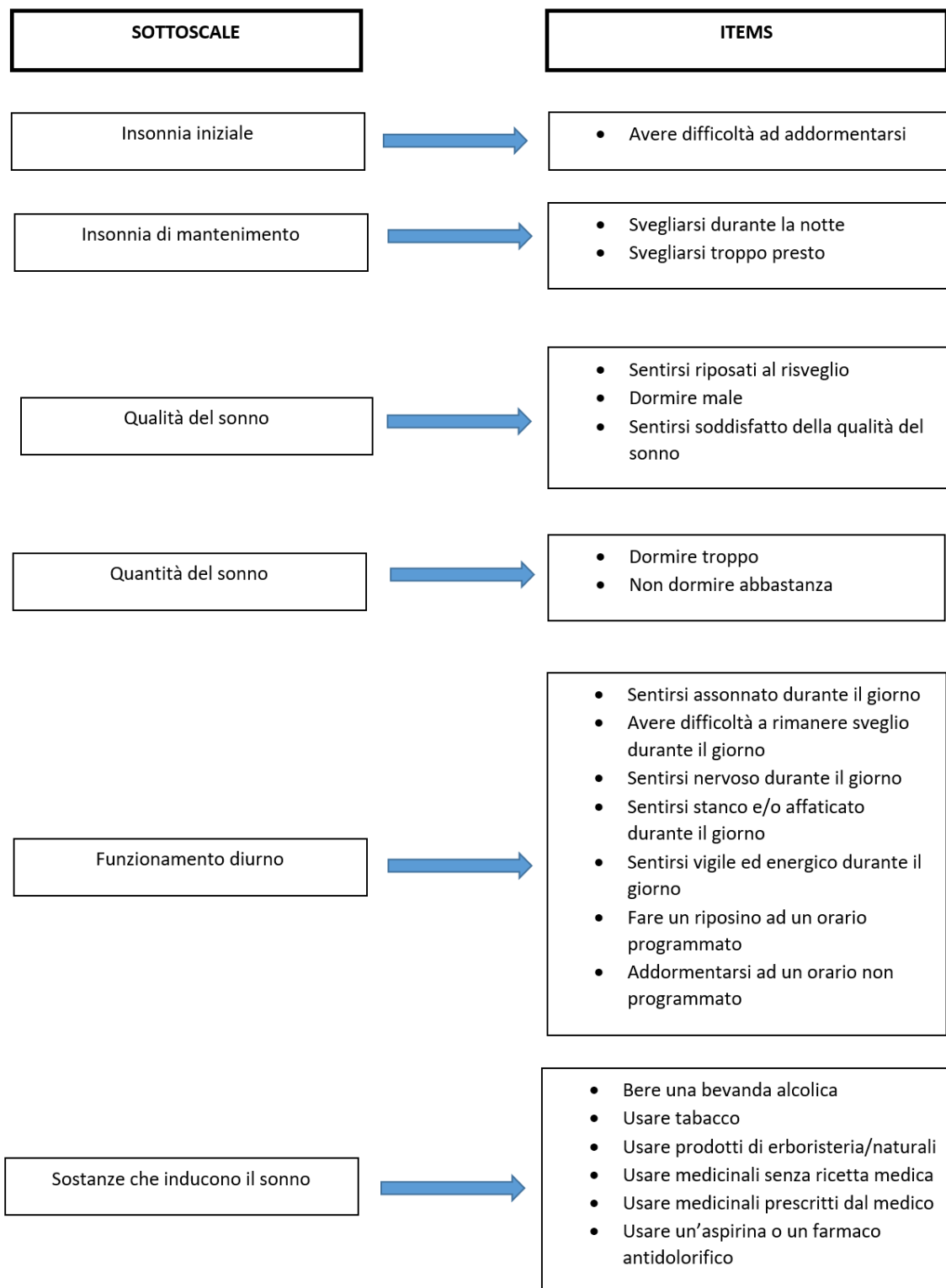


Figura 1 Sottoscale e Item

È uno strumento validato che si è dimostrato affidabile tra la popolazione sana italiana (l' $\alpha$  di Cronbach era 0,77 e l'affidabilità test-retest ha mostrato un coefficiente di correlazione intra-classe (ICC) pari a 0,78) [4].

Questa scala è utilizzata in Canada, Italia, Taiwan, Cina, Stati Uniti, Norvegia, Corea e Israele [7-13].

La GSDS è stata validata per soggetti con lesioni del midollo spinale, protesi d'anca e anche in ambito pediatrico, in soggetti con autismo [7-10].

Utilizzando una scala da 0 (nessun giorno) a 7 (giornaliero), i partecipanti dovevano indicare per ciascun item la frequenza con cui tale situazione si è verificata nell'ultima settimana.

Il punteggio totale si ottiene dalla somma dei punteggi di ciascun item, con un range da zero a 147; punteggi più bassi indicano una minore frequenza di disturbi del sonno, mentre punteggi più alti indicano una maggiore frequenza di disturbi del sonno.

Il punteggio limite di 43 per la scala totale e una media di 3 su ciascuna sottoscala differenziano i pazienti che dormono bene da quelli che dormono male.

Nel 2019 la GSDS è stato validato in lingua italiana e proprio questa versione è stata somministrata nel corso di questo studio [7]. In particolare, la scala è stata somministrata due volte utilizzando la modalità test-retest: tra la prima (T0) e la seconda somministrazione (T1) sono intercorse 24 ore.

### Analisi dei dati

La consistenza interna è stata determinata attraverso il calcolo dell'alfa di Cronbach che evidenzia valori prossimi a 1 come risultati che indicano una maggiore coerenza interna.

In particolare se i valori alfa sono  $>0,9$  sono ottimi, se sono  $>0,8$  sono buoni e se sono  $>0,7$  sono considerati accettabili.

Per la validità di costrutto, sono stati somministrati il Short Form Health Survey (SF-12) in 12 item, l'Attività di Daily Living (ADL) e l'IADL (Attività strumentali di Daily Living) [17-20].

Per tutte le analisi statistiche, il valore alfa è stato impostato su 0,05 ed è stato utilizzato il software statistico SPSS versione 27.0 per Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

## RISULTATI

Le caratteristiche del campione sono mostrate in Tabella 1.

Diagnosi	Long Covid 58
Femmine n° (%)	30(51.7)
Maschi n° (%)	28 (48.3)
Età media $\pm$ SD	68.04 $\pm$ 10.87
GSDS	
Insonnia iniziale	2.76 $\pm$ 2.701
Insonnia di mantenimento	7.85 $\pm$ 3.822
Qualità del sonno	26.42 $\pm$ 9.886
Quantità del sonno	4.49 $\pm$ 2.574
Funzionamento diurno	16.73 $\pm$ 6.240
Sostanze che inducono il sonno	3.02 $\pm$ 4.581
Score totale	46.44 $\pm$ 14.151
ADL	5.84 $\pm$ 0.420
IADL	7.91 $\pm$ 1.431
PCS-12*	42.33 $\pm$ 6.33
MCS-12**	48.67 $\pm$ 6.19

Tabella 1 Caratteristiche del campione

\*PCS: score fisico SF-12;

\*\*MCS: score mentale SF-12

### Consistenza Interna

Dalla valutazione della consistenza interna è stato ottenuto un Alpha di Cronbach pari a 0,763. Questo dato è statisticamente significativo ed è riportato nella Tabella 2.

ITEM	Scala media se l'elemento viene eliminato	Varianza se l'elemento viene eliminato	Correlazione elemento-totale corretta	Correlazione multipla quadratica	Alfa di Cronbach se l'elemento viene eliminato
1	37.04	211.746	0.326	0.370	0.755
2	35.77	201.745	0.511	0.539	0.738
3	36.70	206.178	0.530	0.473	0.738
4	36.33	212.292	0.347	0.408	0.753
5	36.52	199.017	0.637	0.643	0.729
6	36.88	204.524	0.561	0.625	0.736
7	37.79	214.774	0.485	0.493	0.744
8	37.01	214.652	0.412	0.605	0.748
9	36.09	200.914	0.590	0.668	0.732
10	35.47	208.651	0.493	0.493	0.741
11	36.12	258.455	-0.371	0.378	0.801
12	38.36	233.242	0.120	0.401	0.765
13	36.90	200.354	0.609	0.626	0.731
14	37.26	219.202	0.231	0.457	0.763
15	38.67	229.944	0.184	0.406	0.762
16	39.22	237.601	0.076	0.400	0.765
17	39.15	236.091	0.089	0.595	0.765
18	38.72	230.223	0.125	0.357	0.767
19	39.22	236.419	0.157	0.577	0.763
20	38.66	227.132	0.165	0.225	0.765
21	39.03	231.651	0.221	0.419	0.760

Tabella 2 Alpha di Cronbach GSDS

### Affidabilità Test-Retest

Dalla valutazione di affidabilità è possibile affermare che esiste un ICC maggiore di 0,70 per tutte le sottoscale. I risultati per il punteggio totale sono riportati nella Tabella 3.

SOTTOSCALE	Media $\pm$ Deviazione Standard	Media $\pm$ Deviazione Standard	Correlazione tra classi	95% Intervallo di Confidenza	
				Limite inferiore	Limite superiore
Insonnia iniziale	2.83 $\pm$ 2.692	2.60 $\pm$ 2.621	0.927	0.848	0.965
Insonnia di mantenimento	8.80 $\pm$ 4.122	8.93 $\pm$ 3.759	0.968	0.933	0.985
Qualità del sonno	27.27 $\pm$ 14.312	27.63 $\pm$ 13.609	0.980	0.957	0.990
Quantità del sonno	4.80 $\pm$ 2.325	4.67 $\pm$ 2.106	0.892	0.774	0.949
Funzionamento diurno	17.70 $\pm$ 5.377	17.40 $\pm$ 6.441	0.880	0.747	0.943
Sostanze che inducono il sonno	2.37 $\pm$ 3.189	2.70 $\pm$ 3.250	0.956	0.908	0.979
<b>Punteggio Totale</b>	<b>47.57 <math>\pm</math> 17.632</b>	<b>47.70 <math>\pm</math> 18.063</b>	<b>0.978</b>	<b>0.954</b>	<b>0.990</b>

Tabella 3 Affidabilità Test-retest

### Validità di costrutto

Si è effettuata la correlazione tra GSDS e SF-12, ADL e IADL. Dai risultati è possibile affermare che non sono stati ottenuti dati statisticamente significativi se non per il sonno e la salute mentale e per la scala totale e le ADL ( $p < 0,05$ ). I risultati sono mostrati nella Tabella 4.

SOTTOSCALE	PCS-12*	MCS-12**	Totale ADL	IADL
Insonnia iniziale	-0.055	0.198	-0.130	-0.056
Insonnia di mantenimento	-0.217	-0.285	-0.119	-0.120
Qualità del sonno	-0.191	-0.061	-0.218	-0.110
Quantità del sonno	-0.096	0.048	-0.213	-0.104
Funzionamento diurno	-0.213	0.031	-0.232	-0.025
Sostanze che inducono il sonno	0.045	0.109	-0.056	-0.026
<b>Punteggio Totale</b>	<b>-0.245</b>	<b>-0.042</b>	<b>-0.278</b>	<b>-0.099</b>

Tabella 4 Validità di costruito

\*PCS: score fisico SF-12;

\*\*MCS: score mentale SF-12

## DISCUSSIONE

Lo scopo di questo studio era di valutare le proprietà psicometriche della scala GSDS in pazienti affetti da Long Covid. I risultati mostrano che la scala ha una coerenza interna accettabile, con un Alfa di Cronbach pari a 0,763.

L'affidabilità test-retest è stata riscontrata con un ICC maggiore di 0,70, pertanto si può affermare che la GSDS è uno strumento affidabile se somministrato 24 ore dopo dallo stesso operatore nella popolazione esaminata. Nel complesso, la scala ha mostrato buone proprietà psicometriche, confermando che si tratta di uno strumento valido e affidabile per la valutazione della qualità del sonno nei pazienti affetti da Long-Covid.

Si è trovata una correlazione tra il dominio della salute mentale dell'SF-12 e la sottoscala dell'insonnia di mantenimento. I partecipanti che hanno riportato un punteggio peggiore nella sottoscala del mantenimento dell'insonnia sembravano avere anche una salute mentale peggiore. Questo risultato è supportato dalla letteratura attuale. Nella meta-analisi di Scott et al. del 2021, è dimostrato come il sonno sia legato alla salute mentale ed è stato inoltre dimostrato come un intervento terapeutico focalizzato sul sonno possa produrre benefici significativi sulla salute mentale. Nello stesso studio emerge che un miglioramento del sonno è associato a un miglioramento della salute mentale indipendentemente dalla gravità della salute mentale o dalla presenza di comorbidità [21] [22]. È evidente che la valutazione della qualità del sonno attraverso misure di esito come la GSDS è fondamentale per identificare problemi legati alla salute mentale e per consentire a medici e ricercatori di intervenire con interventi terapeutici su misura e personalizzati. Esistono anche prove sulla correlazione tra il miglioramento del sonno e la

riduzione di ansia, depressione e stress. Questi problemi sono spesso presenti negli individui affetti da Long Covid [23] [24]. Il punteggio totale della GSDS ha mostrato una correlazione statisticamente significativa con il punteggio totale ADL: ciò significa che gli individui che hanno una qualità del sonno peggiore mostrano un maggiore bisogno di assistenza con le ADL. Questo dato è confermato nello studio di Webb et al. che spiega come l'insonnia comprometta la memoria e le capacità di problem solving, e di conseguenza abbia un impatto significativo sulle ADL [25] [26].

Ad oggi non è stato studiato nessuno strumento che valuti i disturbi del sonno in campioni di persone affette da Long Covid. Nella revisione sistematica di Bourmistrova et al. del 2022 sono stati studiati gli effetti a lungo termine del COVID-19 sulla salute mentale e sono stati inclusi i disturbi del sonno; per valutare questo fenomeno sono stati somministrati diversi strumenti, come il Medical Outcomes Study Sleep Scale (MOS-SS), l'Insomnia Severity Index (ISI) e il Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), ma nessuno di questi è stato validato in un campione di pazienti affetti da Long Covid [27-30].

Poiché le proprietà psicometriche del GSDS sono ormai note, si raccomanda per future ricerche e studi clinici di utilizzare questo strumento per rilevare le caratteristiche del sonno dei pazienti con sindrome di Long Covid. L'utilizzo di questo strumento potrebbe essere utile negli studi clinici per ottenere risultati comparabili, effettuare meta-analisi e raggiungere livelli di evidenza più elevati.

## LIMITI DELLO STUDIO

I limiti del presente studio sono principalmente associati alla limitata numerosità del campione, che sarebbe consigliabile aumentare. Si consiglia, per studi futuri, di valutare i risultati ottenuti con la General Sleep Disturbance Scale attraverso un confronto con un'altra scala di valutazione che esamini la qualità del sonno dei pazienti.

## CONCLUSIONI

La General Sleep Disturbance Scale è uno strumento valido e affidabile per la valutazione dei disturbi del sonno nei pazienti affetti da Long Covid. Il suo utilizzo in questa tipologia di pazienti è suggerito per rilevare la presenza di disturbi del sonno, in modo che sia i medici che i ricercatori possano prendere le decisioni più appropriate per la cura globale dei pazienti, al fine di migliorare la loro qualità di vita.

Ad oggi sono pochi gli strumenti di misurazione validati in popolazioni di pazienti con esiti Covid-19, ma si ritiene necessario fornire ai professionisti medici e riabilitativi tali strumenti, per comprendere meglio le condizioni cliniche di questi pazienti, ancora poco indagate.



## BIBLIOGRAFIA

- [1] Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*. novembre 2014;146(5):1387-94.
- [2] Buysse DJ. Sleep Health: Can We Define It? Does It Matter? *Sleep*. 1 January 2014;37(1):9-17.
- [3] Pataka A, Kotoulas S, Sakka E, Katsaounou P, Pappa S. Sleep Dysfunction in COVID-19 Patients: Prevalence, Risk Factors, Mechanisms, and Management. *J Pers Med*. 14 November 2021;11(11):1203.
- [4] Galeoto G, Scialpi A, Grassi ML, Berardi A, Valente D, Tofani M, et al. General Sleep Disturbance Scale: Translation, cultural adaptation, and psychometric properties of the Italian version. *CRANIO®*. 4 July 2021;39(4):326-34.
- [5] Frohnhofen H, Popp R, Frohnhofen K, Fulda S. Impact of daytime sleepiness on rehabilitation outcome in the elderly. *Adv Exp Med Biol*. 2013;755:103-10.
- [6] Pecoraro F, Clemente F, Luzi D. The efficiency in the ordinary hospital bed management in Italy: An in-depth analysis of intensive care unit in the areas affected by COVID-19 before the outbreak. *PLoS ONE*. 22 September 2020;15(9):e0239249.
- [7] Lee SY. Validating the General Sleep Disturbance Scale among Chinese American parents with hospitalized infants. *J Transcult Nurs Off J Transcult Nurs Soc*. April 2007;18(2):111-7.
- [8] Ljosaa TM, Mork C, Stubhaug A, Moum T, Wahl AK. Skin pain and skin discomfort is associated with quality of life in patients with psoriasis. *J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV*. January 2012;26(1):29-35.
- [9] Chang PY, Wang HP, Chang TH, Yu JM, Lee SY. Stress, stress-related symptoms and social support among Taiwanese primary family caregivers in intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs*. December 2018;49:37-43.
- [10] Erickson JM, Beck SL, Christian BR, Dudley W, Hollen PJ, Albritton KA, et al. Fatigue, sleep-wake disturbances, and quality of life in adolescents receiving chemotherapy. *J Pediatr Hematol Oncol*. January 2011;33(1):e17-25.
- [11] Pud D, Zlotnick C, Lawental E. Pain depression and sleep disorders among methadone maintenance treatment patients. *Addict Behav*. November 2012;37(11):1205-10.
- [12] Stremler R, McMurray J, Brennenstuhl S. Self-Reported Sleep Quality and Actigraphic Measures of Sleep in New Mothers and the Relationship to Postpartum Depressive Symptoms. *Behav Sleep Med*. 2020;18(3):396-405.
- [13] Chen WT, Shiu CS, Yang JP, Lee SY, Lee TSH, Simoni JM, et al. Fatigue and Sleep Disturbance Related to Perceived Stress in Chinese HIV-Positive Individuals: A Mixed Methods Study. *J AIDS Clin Res*. 18 June 2013;4(6):15524.
- [14] Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol*. July 2010;63(7):737-45.
- [15] Galeoto G, Mollica R, Astorino O, Cecchi R. [Informed consent in physiotherapy: proposal of a form]. *G Ital Med Lav Ergon*. 2015;37(4):245-54.

- [16] Shieh G. Sample size requirements for the design of reliability studies: precision consideration. *Behav Res Methods*. September 2014;46(3):808–22.
- [17] Huo T, Guo Y, Shenkman E, Muller K. Assessing the reliability of the short form 12 (SF-12) health survey in adults with mental health conditions: a report from the wellness incentive and navigation (WIN) study. *Health Qual Life Outcomes*. 13 February 2018;16(1):34.
- [18] Ruotolo I, Berardi A, Sellitto G, Panuccio F, Polimeni A, Valente D, et al. Criterion Validity and Reliability of SF-12 Health Survey Version 2 (SF-12v2) in a Student Population during COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. Spijker J, curatore. *Depress Res Treat*. 4 August 2021;2021:1–10.
- [19] Mlinac ME, Feng MC. Assessment of Activities of Daily Living, Self-Care, and Independence. *Arch Clin Neuropsychol*. September 2016;31(6):506–16.
- [20] Graf C. The Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale. *AJN Am J Nurs*. April 2008;108(4):52–62.
- [21] Scott AJ, Webb TL, Martyn-St James M, Rowse G, Weich S. Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Med Rev*. December 2021;60:101556.
- [22] Davy Z, Middlemass J, Siriwardena AN. Patients' and clinicians' experiences and perceptions of the primary care management of insomnia: qualitative study. *Health Expect Int J Public Particip Health Care Health Policy*. October 2015;18(5):1371–83.
- [23] Mazza MG, De Lorenzo R, Conte C, Poletti S, Vai B, Bollettini I, et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain Behav Immun*. October 2020;89:594–600.
- [24] Tamburlani M, Cuscito R, Servadio A, Galeoto G. Effectiveness of Respiratory Rehabilitation in COVID-19's Post-Acute Phase: A Systematic Review. *Healthcare*. 8 April 2023;11(8):1071.
- [25] Webb CA, Cui R, Titus C, Fiske A, Nadorff MR. Sleep Disturbance, Activities of Daily Living, and Depressive Symptoms among Older Adults. *Clin Gerontol*. 2018;41(2):172–80.
- [26] Ohayon MM, Vecchierini MF. Normative sleep data, cognitive function and daily living activities in older adults in the community. *Sleep*. 1 August 2005;28(8):981–9.
- [27] Bourmistrova NW, Solomon T, Braude P, Strawbridge R, Carter B. Long-term effects of COVID-19 on mental health: A systematic review. *J Affect Disord*. 15 February 2022;299:118–25.
- [28] Sadosky A, Dukes E, Evans C. Reliability of a 1-week recall period for the Medical Outcomes Study Sleep Scale (MOS-SS) in patients with fibromyalgia. *Health Qual Life Outcomes*. 10 February 2009;7:12.
- [29] Castronovo V, Galbiati A, Marelli S, Brombin C, Cugnata F, Giarolli L, et al. Validation study of the Italian version of the Insomnia Severity Index (ISI). *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol*. September 2016;37(9):1517–24.
- [30] Shochat T, Tzischinsky O, Oksenberg A, Peled R. Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index Hebrew translation (PSQI-H) in a sleep clinic sample. *Isr Med Assoc J IMAJ*. December 2007;9(12):853–6.