

# Sindrome delle apnee ostruttive del sonno:

attività lavorativa e sicurezza stradale



**Pierluigi Cocco**

Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica – Cattedra di Medicina del Lavoro  
Università di Cagliari

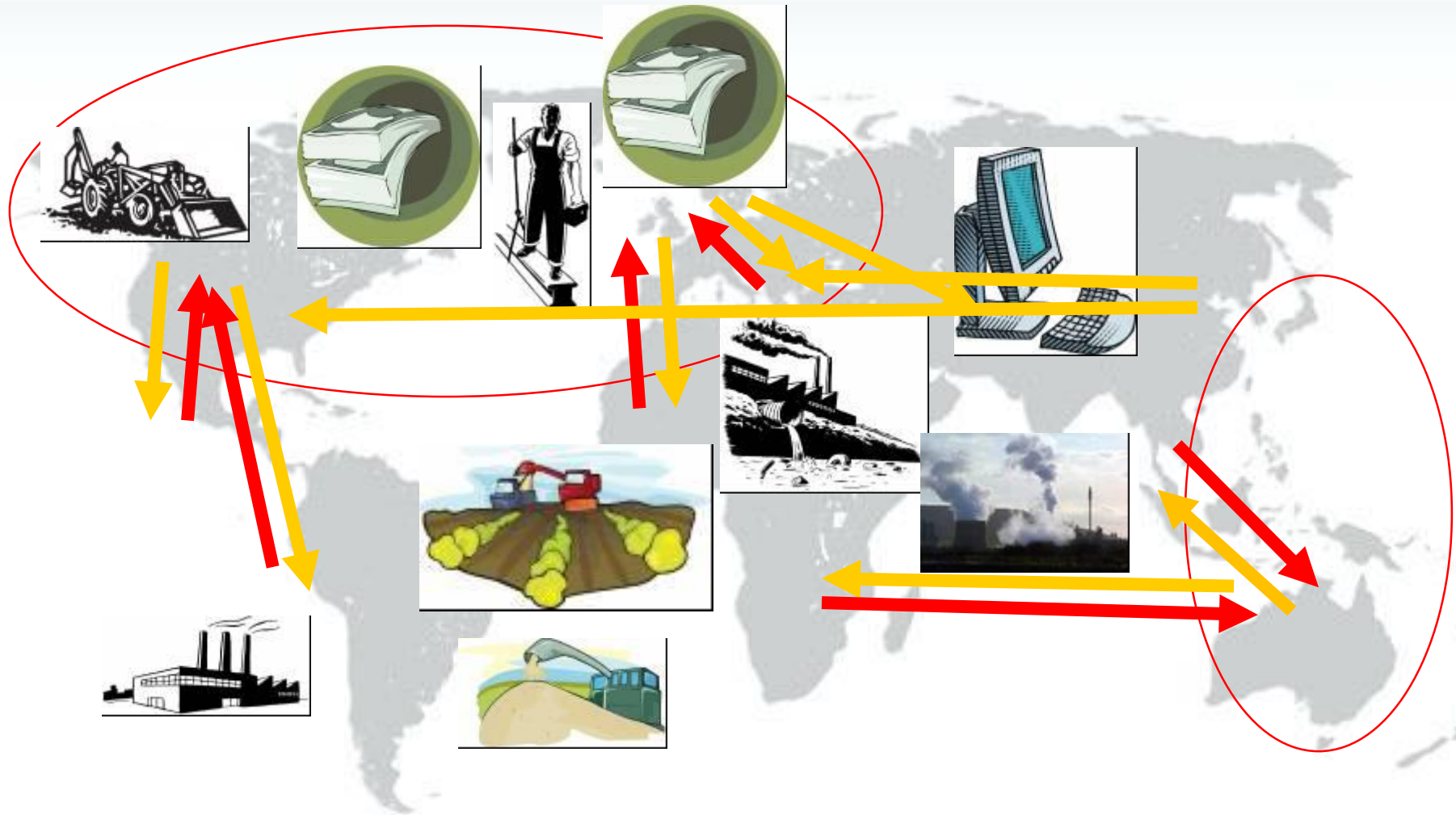


**SLeeP@SA - Salute sul Lavoro e  
Prevenzione delle Obstructive Sleep  
Apnea: un'epidemia silenziosa**

**Progetto BRIC INAIL 2018, coordinato dal  
Dipartimento di scienze Odontostomatologiche  
e Maxillo Facciali della Sapienza Università di Roma**

According to the Bureau of Labor Statistics (BLS), approximately 3.3 million people, or 2.1% of the U.S. labor force, were employed in the overall category as *Driver/Sales Workers and Truck Drivers in the United States in 2008*

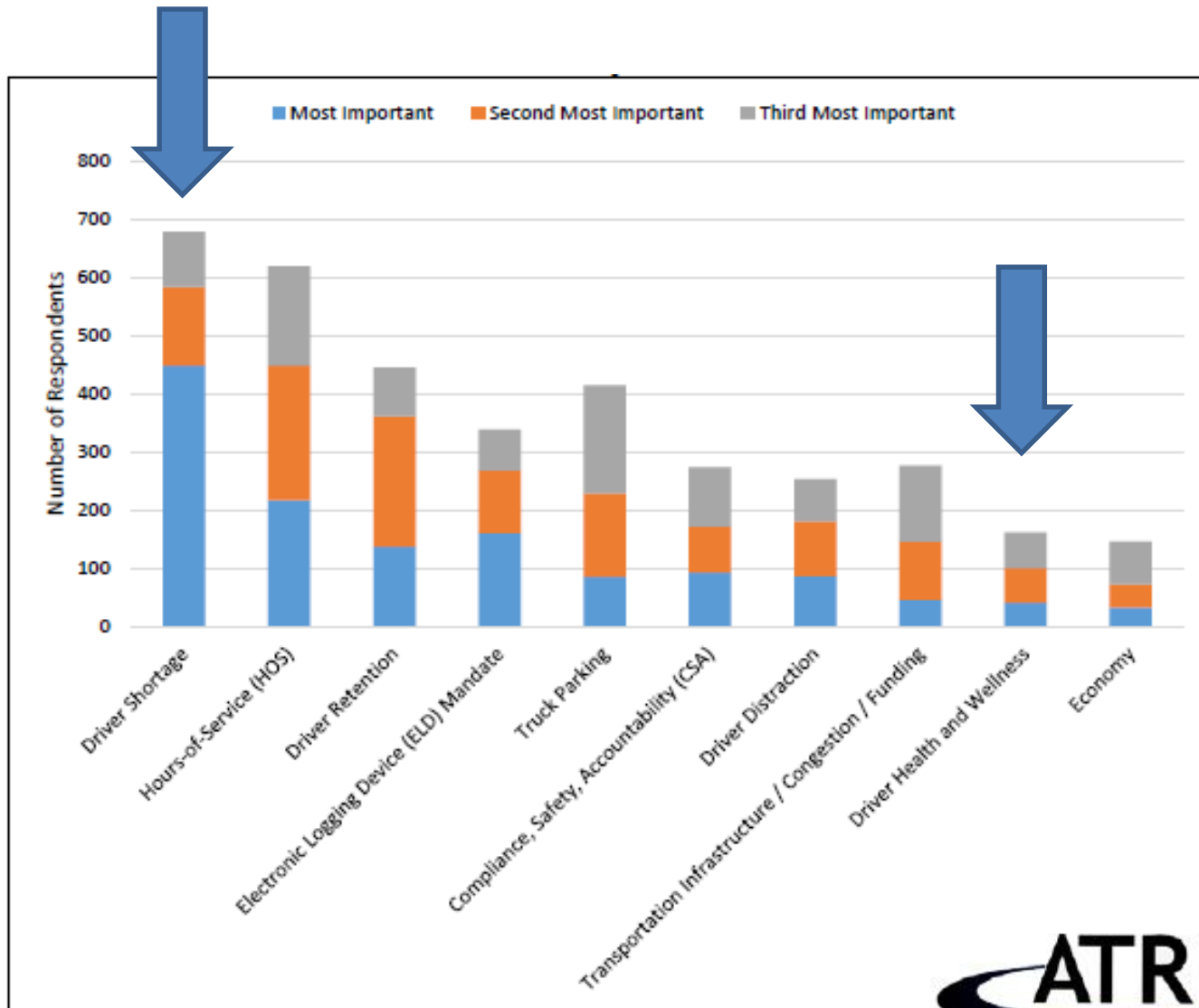
**Globalization is the worldwide flow of services, commodities, labour and populations, capital and technology**



**Globalization moves everything from one place to the rest of the world:  
no drivers no global market**



# Distribution of industry issue prioritization scores



# The point of view of truck drivers

---

## Most common health issues in the trucking industry

- ✓ Obesity and stress - which can lead to high blood pressure and diabetes.
- ✓ Poorly designed work spaces (truck cabs) - which can cause back and neck injuries.
- ✓ High rate of musculoskeletal injuries - often from loading/unloading.
- ✓ Exposure to hazardous chemicals (diesel exhausts, benzene, other chemicals).
- ✓ Work atmosphere laced with diesel fumes which can cause chronic lung problems.
- ✓ High number of fatal injuries - 2/3 caused by highway accidents.
- ✓ Extreme fatigue, 1/3 of trucker accidents caused by dozing at the wheel.
- ✓ Depression and loneliness from isolation on the job.
  
- ✓ Smoking - which can cause cancer and chronic lung problems
- ✓ Dependence on stimulants to stay awake.
  
- ✓ Obstructive Sleep Apnoea

# Occupational health and safety of 673 Italian male drivers.

---

## **Occupational concerns:**

- 44 (6.5%) total occupational diseases
- 22 (3.3%) occupational hearing loss
- 22 (3.3%) lumbar degenerative disc disease

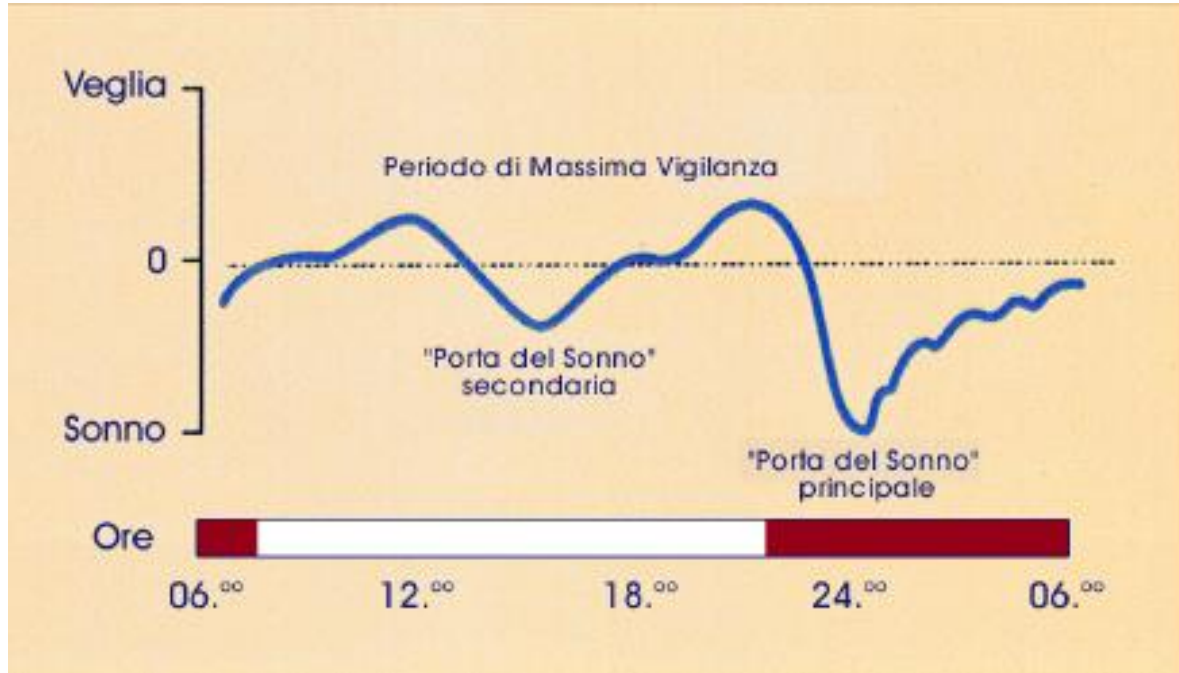
## **Lifestyle risk factors:**

- 30% obese
- 40% tobacco smokers

## **Metabolic disorders :**

- 4% type 2 diabetes
- 15% poorly controlled hypertension

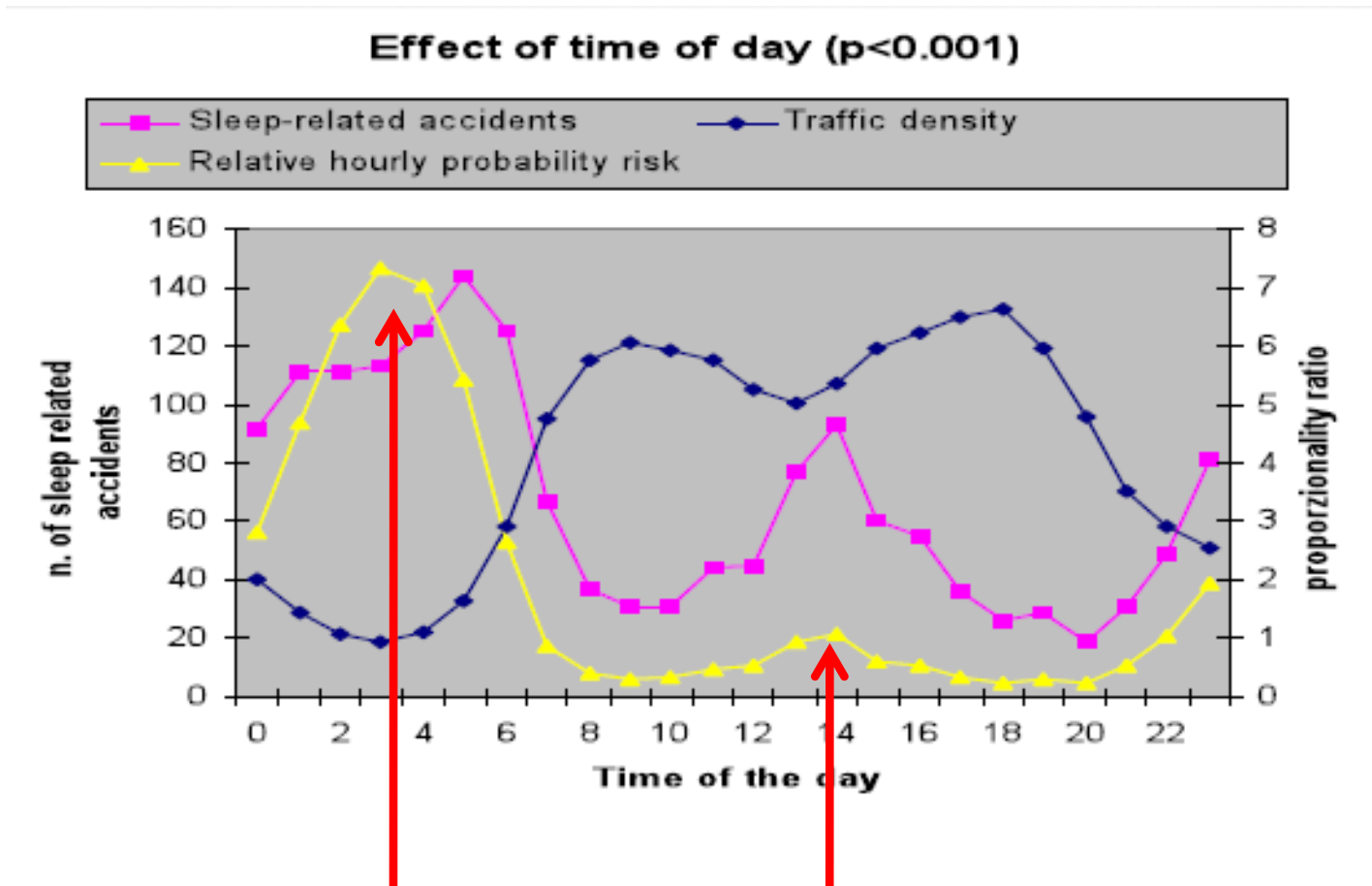
# Stato di vigilanza lungo le 24 ore



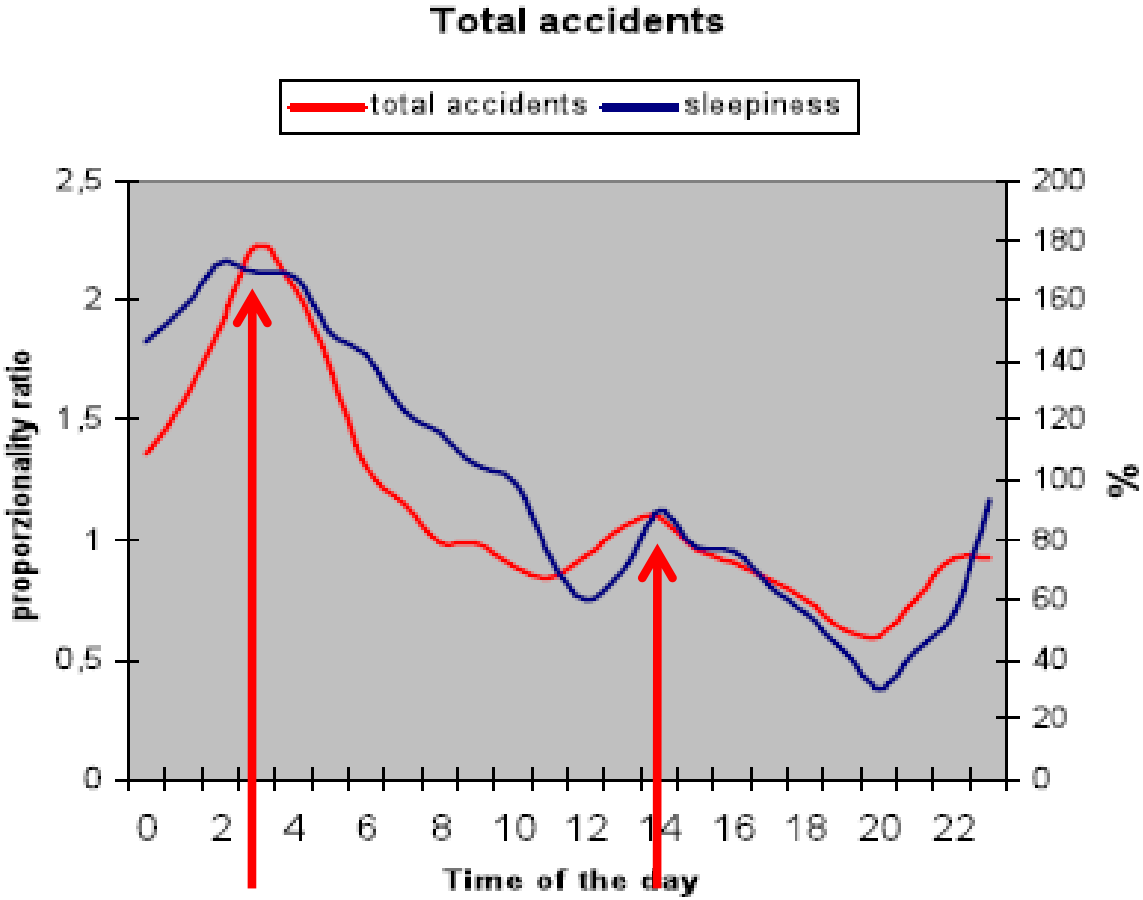
*Centro di Medicina del sonno, Cagliari.*



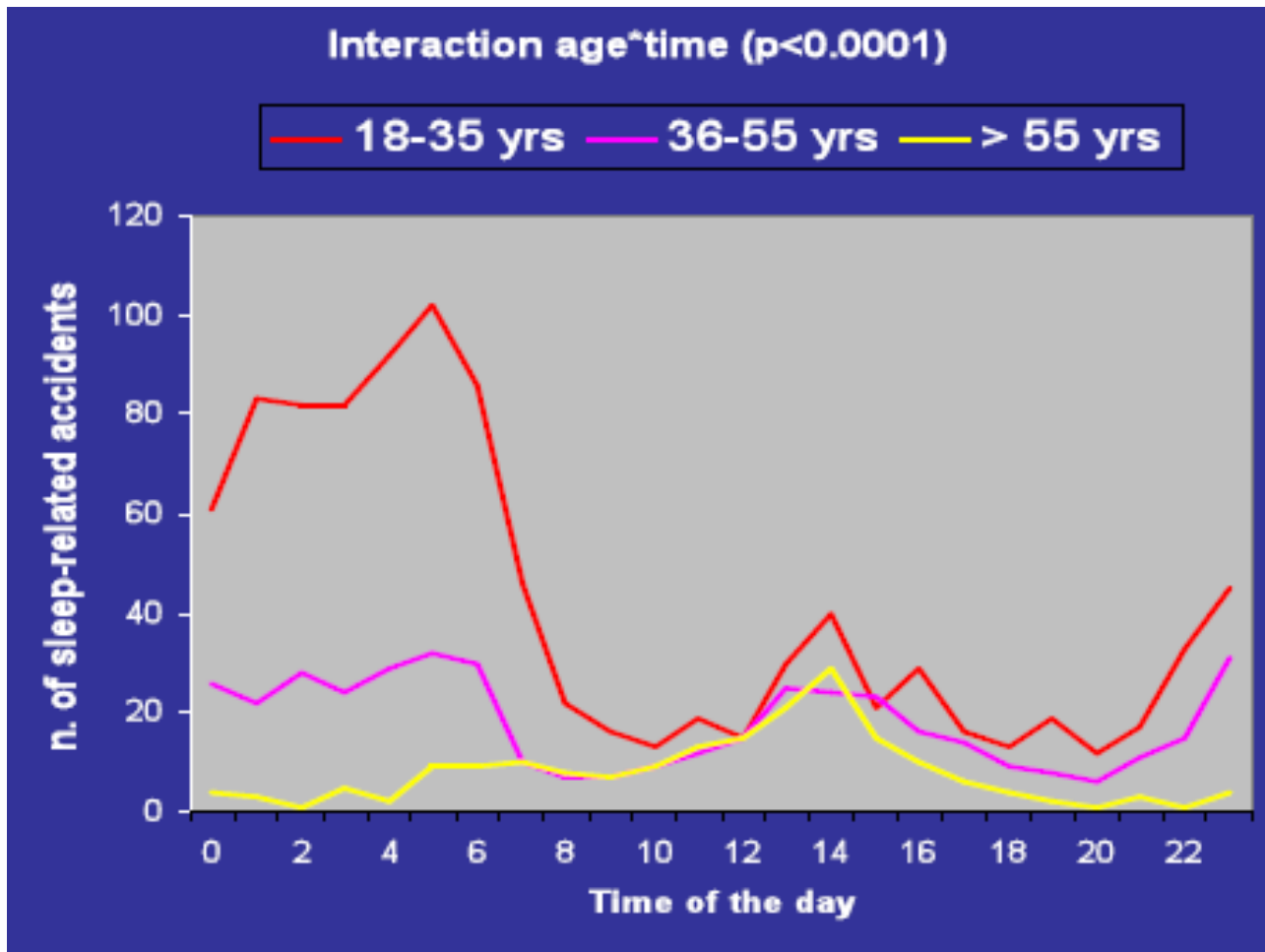
# Numero di incidenti stradali causati dal sonno e dalla densità del traffico durante la giornata



# Tasso proporzionale degli incidenti stradali (tutti) corretto per l'intensità di traffico nell'arco della giornata



# Numero di incidenti stradali causati dal sonno durante la giornata in relazione all'età



# The effect of drowsy driving



**Bologna, 6 August 2018: 1 death, 68 injured**

# The effect of drowsy driving



**Bologna, 6 August 2018: 1 death, 68 injured**

# Risk of motor vehicle accidents related to sleepiness at the wheel: a systematic review and meta-analysis

---

10 cross sectional studies N = 51,520  
6 case-control studies N = 4,904  
1 cohort study N = 13,674

| Risk associated with<br>sleepiness at the wheel | Meta risk estimate |             |
|---|--------------------|-------------|
|   | OR                 | 95% CI      |
| Motor vehicle accidents                         | 2.51               | 1.87 – 3.39 |

# Quota di incidenti stradali attribuibile all'OSAS

**7% (6.0 – 13.5)**

# Employment and drowsy driving: a survey of American workers

---

Occupational conditions associated with drowsy driving:

- working > 40 hr per week
- shift work with symptoms of insomnia or excessive sleepiness.



# Major Risk Factors for OSAS Induced Drowsy Driving

---

- **Body mass index**
- **Gender and age**
- **Shift duration**

**Prevalence of short sleep duration (<7 hours of sleep per day) among currently employed adults, by Standard Occupational Classification (SOC) System— Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 29 states, 2013–2014**

|   |                  |
|---|------------------|
| Transportation and Material Moving (53)                   | 39.1 (36.6–41.7) |
| Other transportation workers                              | 54.0 (35.9–71.2) |
| Rail transportation workers                               | 52.7 (37.4–67.4) |
| Supervisors, transportation and material moving employees | 43.3 (26.0–62.4) |
| Material moving workers                                   | 40.5 (36.0–45.1) |
| Motor vehicle operators                                   | 38.5 (35.2–41.9) |
| Water transportation workers                              | 31.5 (18.4–48.4) |
| Air transportation workers                                | 21.4 (13.3–32.8) |

# Voci dal web....

---

*“Da una nostra indagine conclusa nel 2016 su 250 camionisti e 100 autisti di pullman delle province di Verona e Modena .... circa il 30% dei camionisti e quasi il 20% dei conducenti di pullman soffrono di apnee notturne di grado da moderato e severo, contro una percentuale minore fra la popolazione generale – anche se comunque alta – che oscilla fra il 6 e il 10%”.*

# Studio esplorativo sulla qualità del sonno in 98 conducenti di automezzi pubblici

---

## Cronotipo (MEQ score):

- moderatamente serotino = 1 individuo (1% della popolazione totale)
- cronotipo intermedio = 35 individui (35%)
- cronotipo moderatamente mattutino = 61 individui (61%)
- cronotipo decisamente mattutino = 3 individui (3%)

## Qualità del sonno (PISQ score).

- $PSIQ \leq 5$  = normale: 26 (26%)
- $PSIQ 6 - 11$  = lievi disturbi: 22 (22%)
- $PSIQ \geq 12$  = gravi disturbi: 4 (4%)

# Studio esplorativo sulla qualità del sonno in 98 conducenti di automezzi pubblici

Prevalenza dello score di Pittsburgh > 5 in rapporto all'età

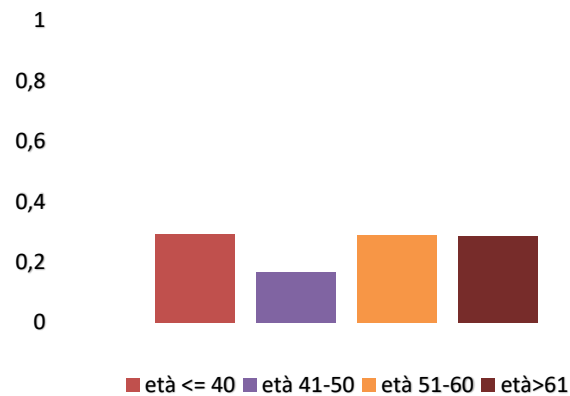


Grafico 1

( $\chi^2 = 1.43, p = 0.233$ )

Prevalenza dello score di Pittsburgh > 5 in rapporto al consumo di alcolici

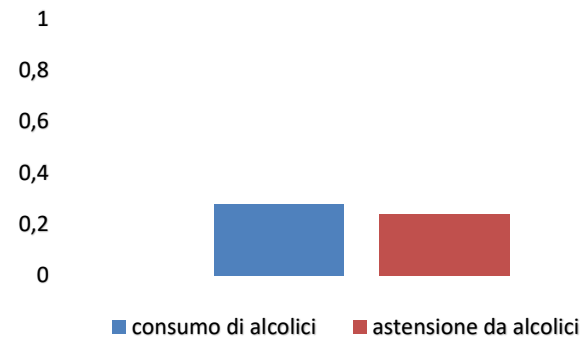


Grafico 2

( $\chi^2 = 0.92, p = 0.33$ )

# Studio esplorativo sulla qualità del sonno in 98 conducenti di automezzi pubblici

Prevalenza dello score di Pittsburgh > 5 in rapporto al consumo di sigarette

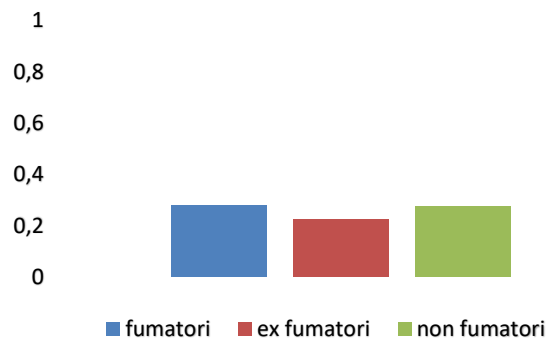


Grafico 3

( $\chi^2 = 0.27, p = 0.43$ )

Prevalenza dello score di Pittsburgh in relazione alla mansione

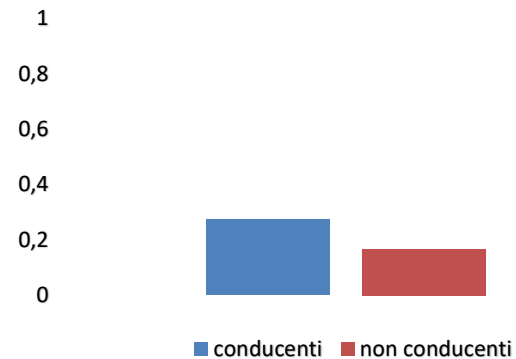


Grafico 4

( $\chi^2 = 0.92, p = 0.33$ )

# Studio esplorativo sulla qualità del sonno in 98 conducenti di automezzi pubblici

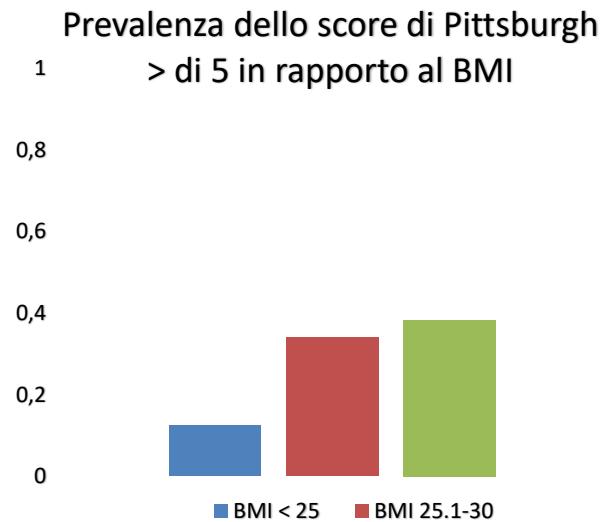


Grafico 5

( $\chi^2 = 6.42, p = 0.020$ )

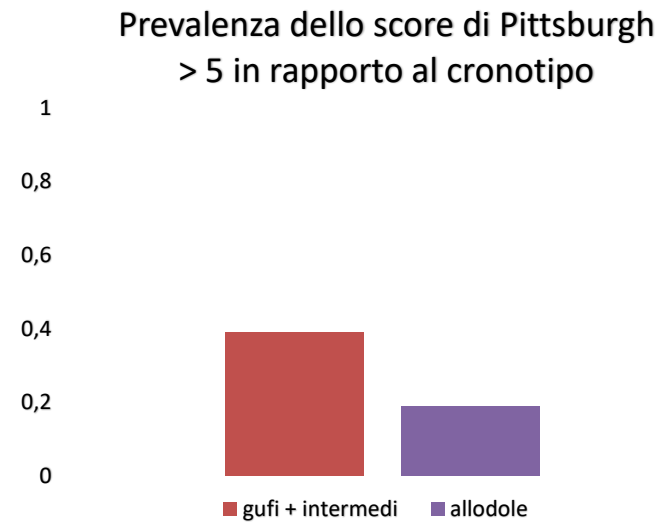


Grafico 6

( $\chi^2 = 4.81, p = 0.028$ )

La direttiva 2014/85/UE del 1° luglio 2014 dispone che i richiedenti il rilascio o il rinnovo della patente di guida, affetti o anche sospettati di essere affetti da OSAS .siano sottoposti ad un approfondito controllo medico. associandosi spesso tale malattia ad una eccessiva sonnolenza diurna, importante fattore di rischio di incidente stradale.



3/02/2016

*Ministero della Salute*

Il Direttore Generale della Prevenzione Sanitaria

DECRETA

ART. 1

Gli indirizzi medico-legali da osservare per l'accertamento dell'idoneità alla guida dei soggetti affetti da disturbi del sonno da apnee ostruttive notturne, o sospettati di essere affetti da tale malattia, sono contenuti negli allegati di seguito riportati, costituenti parte integrante del presente decreto.



# **Conseguenze della mancata diagnosi e del mancato trattamento della sindrome delle apnee ostruttive notturne**

---

- **Aumento della morbidità e della mortalità delle persone affette;**
- **Aumento dei costi sanitari dovuti al trattamento delle comorbilità cardiovascolari e metaboliche;**
- **Perdita di produttività per ridotta performance lavorativa ed aumento delle giornate di assenza dal lavoro;**
- **Maggiore probabilità di incidenti stradali ed incidenti sul lavoro**

# Psychological distress as a consequence of poor sleep quality and obstructive sleep apnoea in truck drivers

51.1% of the drivers at OSA risk,  
17.3% reported bad sleep quality,  
8.9% reported excessive daytime sleepiness (EDS).

| Risk factor               | Risk of psychological distress |             |
|---------------------------|--------------------------------|-------------|
|                           | OR                             | 95% CI      |
| OSA                       | 1.67                           | 0.99 – 2.83 |
| Bad sleep quality         | 2.58                           | 1.52 – 4.37 |
| Excess daytime somnolence | 1.65                           | 0.83 – 3.30 |

*Guglielmi O et al, 2018.*

## Obstructive Sleep Apnea: A Risk Factor for Work Disability

Theodore A. Omachi, MD, MBA<sup>1</sup>; David M. Claman, MD<sup>1</sup>; Paul D. Blanc, MD, MSPH<sup>1,2</sup>; Mark D. Eisner, MD, MPH<sup>1,2</sup>

**Table 4.** Job Performance Characteristics and the Risk of Work Disability Among

| Job performance characteristic†                                    | All Currently Employed Patients (n = 150)                           |   | OSA present (n = 83)  |   |
|--|---|---|---|---|
|  | Any recent work disability (past 4 weeks)<br>OR (95% CI)<br>P-Value | Any longer-term work duty modification (past 5 years)<br>OR (95% CI)<br>P-Value | Any recent work disability (past 4 weeks)<br>OR (95% CI)<br>P-Value | Any longer-term work duty modification (past 5 years)<br>OR (95% CI)<br>P-Value |
| Shift work with periodic changes in sleep schedule                 | 0.9 (0.3–2.8)<br>P = 0.99   | 3.3 (1.2–9.7)<br>P = 0.03   | 1.2 (0.2–7.0)<br>P = 0.88   | 5.2 (1.3–21)<br>P = 0.02  |
| Reading printed text or display screens                            | 8.3 (1.8–37)<br>P = 0.006   | 0.8 (0.1–4.5)<br>P = 0.82   | 7.9 (1.1–60)<br>P = 0.04  | 0.2 (0.02–1.4)<br>P = 0.10  |
| Carrying out precise measurements, hand movements, or calculations | 1.2 (0.5–2.7)<br>P = 0.70   | 4.3 (1.2–16)<br>P = 0.03  | 1.5 (0.4–5.4)<br>P = 0.58   | 3.5 (0.7–19)<br>P = 0.14  |
| Operating light equipment, heavy equipment, or a motor vehicle     | 0.8 (0.3–1.7)<br>P = 0.49   | 0.8 (0.3–2.1)<br>P = 0.68   | 2.1 (0.6–6.8)<br>P = 0.23   | 1.5 (0.5–4.7)<br>P = 0.49   |
| Working with heated materials or foods                             | 0.2 (0.06–0.9)<br>P = 0.03  | 0.8 (0.15–4.4)<br>P = 0.81  | 0.2 (0.03–2.2)<br>P = 0.20  | 0.9 (0.08–9.6)<br>P = 0.90  |
| Interacting with the public by telephone or face to face           | 0.8 (0.3–1.9)<br>P = 0.60   | 0.6 (0.2–1.4)<br>P = 0.23   | 1.5 (0.4–5.4)<br>P = 0.55   | 0.6 (0.2–1.9)<br>P = 0.34   |
| Supervising other employees  | 1.5 (0.7–3.1)<br>P = 0.31   | 0.8 (0.3–1.8)<br>P = 0.55   | 1.8 (0.5–5.9)<br>P = 0.36   | 0.6 (0.2–1.8)<br>P = 0.35   |

\*Multivariate logistic regression analysis controlling for age, gender, tobacco history, presence of concomitant obstructive lung disease, and diagnosis of sleep apnea. †Job characteristics are not mutually exclusive. Categories were derived from combining related items that are delineated in the Appendix.



## Questionario OSAS TTI

Si prega di rispondere, barrando con una crocetta il SI o il NO, per ognuno degli items proposti:

- | <b>Sintomi</b>   | SI                       | NO                       |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) risvegli con sensazione di respiro boccheggiante/ansimante e/o sensazione di soffocamento in soggetto russatore | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) russamento con pause respiratorie riferite dal partner di letto   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) sonnolenza diurna misurata con la scala di Epworth (ESS > 10/24)*   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Dati antropometrici</b>   |                          |                          |
| 4) indice di massa corporea > 29 kg/m <sup>2</sup>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) circonferenza collo > 43 cm nel maschio o 41 cm nella femmina   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Dati anamnestici</b>  |                          |                          |
| 6) ipertensione arteriosa sistemica o terapia antiipertensiva in atto  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) almeno 1 episodio d'addormentamento o incidente stradale alla guida di un veicolo a motore negli ultimi 6 mesi  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) almeno 1 episodio d'addormentamento o incidente sul lavoro (non incidente stradale) negli ultimi 6 mesi         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



La scala di Epworth (ESS) misura la sonnolenza diurna. Un punteggio superiore a 10, derivato dal punteggio attribuito a 8 domande in una scala da 1 a 3, è indicativo di eccessiva sonnolenza

Il sospetto di OSAS è confermato se dal questionario risulta una risposta positiva per:

- almeno uno dei sintomi 1 o 2
- almeno un dato antropometrico o un dato anamnestico associato ad almeno uno dei sintomi 1, 2, 3.

Nome e cognome.....

\* Johns M. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. Sleep. 1991 Dec;14(6):540-545

*Il "Questionario OSAS TTI" è un'opera inedita depositata alla SIAE (n. 2015001916 di repertorio con decorrenza dal 02/07/2015)*

# Caratteristiche di lavoratori con OSAS vs lavoratori sani

|  | Lavoratori<br>sani<br>n=100 | Lavoratori con OSAS<br>n=331 |                     |
|--|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
|  |                             | AHI>5-30/ora<br>n=161        | AHI>30/ora<br>n=170 |
| <b>SESSO</b> (Maschi %)                          | 75,0                        | 77,6                         | 91,2                |
| <b>ETA'</b> anni, media (DS)                     | 44,6 (11,2)                 | 50,9 (9,2)                   | 49,4 (9,2)          |
| <b>ANZIANITA' LAVORATIVA</b><br>anni, media (DS) | 20,4 (11,3)                 | 26,7 (9,6)                   | 25,8 (10,0)         |
| <b>BMI</b> kg/m <sup>2</sup> , media (DS)        | 25,6 (3,6)                  | 30,9 (6,1)                   | 34,6 (7,3)          |
| <b>COLLO</b> cm, media (DS)                      | 40,0 (3,0)                  | 42,2 (3,2)                   | 44,5 (3,2)          |
| <b>ESS</b> (% score >10)                         | 2,0                         | 28,0                         | 48,2                |
| <b>SONNOLENZA AL LAVORO</b><br>(%)               | 11,0                        | 50,3                         | 56,5                |

**Accattoli MP et al, 2008.**

# **Ruolo del medico del lavoro nella prevenzione della sindrome delle apnee ostruttive notturne**

---

- **Formazione ed informazione ;**
- **Correzione dei principali fattori di rischio (attività fisica, fumo di tabacco, consumo di alcol, obesità, squilibri dietetici);**
- **Identificazione e monitoraggio stretto dei lavoratori a rischio;**
- **Invio al centro di medicina del sonno dei casi sospetti;**
- **Monitoraggio della compliance al trattamento terapeutico e rieducativo;**
- **Uso strategico del giudizio di idoneità al lavoro.**



**Most of the cats that you meet on the streets speak of true love,  
Most of the time they're sittin' and cryin' at home.  
One of these days they know they better get goin'  
Out of the door and down on the streets all alone.**

**Truckin', The Grateful Dead, 1970**