

A. Cristaudo

Fattori di rischio ed effetti sulla salute nel comparto dei trasporti terrestri

U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, Pisa

RIASSUNTO. Quello dei trasporti è un comparto particolarmente articolato e complesso. Vi fanno parte aziende, di varia dimensione, che svolgono servizi di trasporto pubblico o privato, su gomma o rotaia, di merci o di persone. Le imprese impegnate in Italia nel settore risultano 137.394 con 1.121.203 addetti. A questi vanno aggiunti circa 150.000 lavoratori dei servizi ausiliari e un numero imprecisato di lavoratori che svolgono attività di trasporto aziendale interno di merci e che sono ricomprese nella presente trattazione. I principali fattori di rischio sono quelli dovuti all'alta possibilità di incidenti stradali, alla presenza di rumore e vibrazioni, alle condizioni ergonomiche, allo stress lavoro-correlato.

La sorveglianza sanitaria è svolta da diversi enti e soggetti individuati dalle norme.

I controlli per il conseguimento delle varie abilitazioni alla guida sono effettuati da Enti Pubblici mentre la sorveglianza sanitaria e il giudizio di idoneità per i rischi ex D.Lgs 81/08 sono a carico del medico competente.

Parole chiave: salute occupazionale, trasporti terrestri, sorveglianza sanitaria degli autisti professionali.

ABSTRACT. RISK FACTORS AND HEALTH EFFECTS IN THE LAND TRANSPORT SECTOR. *The transport is a particularly complex sector. There are companies of different size that perform public or private transport, by road or rail, goods or passengers. Companies involved in the sector in Italy are 137,394 with 1,121,203 workers. There are also about 150,000 workers of auxiliary services and an unknown number of workers engaged in intra-companies transportation of goods. The main risk factors are those due to the high probability of accidents, the presence of noise and vibration, ergonomic aspects, work-related stress.*

Health surveillance is carried out by various organizations and individuals identified by the rules.

Medical controls for professional driving licence are performed by local authorities and preventive and periodic health surveillance and medical fitness about occupational risk according to the law (Legislative Decree 81/08) depends on the responsibility of the company physician.

Key words: occupational health, land transport, health surveillance occupational driving.

Descrizione generale del comparto dei trasporti

Il comparto dei trasporti terrestri è uno dei più articolati e diffusi comparti lavorativi. Vi sono ricompresi settori che riguardano diversi ambiti lavorativi: trasporto pubblico su rotaia o gomma, trasporto privato o merci stradale, trasporti interni aziendali.

Nelle ferrovie sono impegnate poche imprese con una elevata quota di lavoratori dipendenti, mentre nei trasporti su strada o per il servizio taxi sono impegnate per lo più piccole imprese o lavoratori autonomi. Al 2009 le imprese impegnate in Italia nel settore (compreso l'immagazzinamento che rappresenta un complemento d'attività importante specie in sede intra-aziendale) risultano **137.394** con **1.121.203** addetti. A questi vanno aggiunti circa 150.000 lavoratori dei servizi ausiliari e un numero imprecisato di lavoratori (stimabile in diverse centinaia di migliaia) che svolgono attività di trasporto aziendale interno di merci.

Le imprese che effettuano il trasporto di persone sono composte prevalentemente da aziende per il trasporto pubblico (autobus, tramvie, metropolitane, pullman, taxi, funicolari, funivie e scuola-bus) con una media di dipendenti pari a circa 40 unità.

La media degli addetti nelle aziende private di trasporto terrestre è 5, nelle aziende di trasporto merci è di poco superiore a 3 (con il 60% di lavoratori autonomi).

I trasporti interni alle aziende (con uso di carrelli elevatori ecc.) si possono ritrovare in una grande varietà di aziende come quelle manifatturiere, di servizi portuali, edili, ecc.

Genere

A livello europeo circa l'84% sono lavoratori uomini. Questo è il motivo per il quale in questo settore il lavoro, la sua organizzazione, la sua cultura, compresi gli aspetti relativi ai rischi lavorativi, è ancora molto focalizzato sull'uomo. Molto deve essere ancora fatto per studiare le caratteristiche del lavoro e per poterlo adattare ai problemi di genere che comprendono la connessione lavoro-casa e i ritmi ad alto impatto fisico e psicologico.

Età media

L'invecchiamento dei lavoratori, anche in questo settore, determina alcuni problemi che possono incidere sulla

salute e la sicurezza anche attraverso diverse motivazioni e capacità che devono adeguarsi alle numerose innovazioni tecnologiche implementate negli ultimi anni.

Lavoratori immigrati

Di norma il loro lavoro è caratterizzato da maggiore incertezza occupazionale, da peggiori condizioni di lavoro, da tempo di lavoro parziale e da retribuzioni inferiori, tutti fattori che possono avere riflessi sulle condizioni di salute e sicurezza.

Tipologie di trasporti terrestri

I lavoratori del comparto dei trasporti non rappresentano un gruppo omogeneo. Essi sono presenti invece, all'interno di un gruppo multiforme, in molte diverse mansioni con specifiche caratteristiche di lavoro e di rischio.

Oltre alle mansioni tipiche del comparto (addetti alla guida) ci sono anche mansioni di supporto come addetti alla manutenzione, meccanici, amministrativi, ecc. che presentano però caratteristiche non difformi dalle stesse mansioni relative ad altri comparti lavorativi.

Il lavoro di conducente di mezzi, pubblici e privati, presenta delle caratteristiche particolari che rendono necessaria una spiccata attenzione alle condizioni in cui si svolge il lavoro.

L'autista svolge la sua attività solo gestendo il mezzo di trasporto o anche partecipando alle attività di carico-scarico merci e di manutenzione dello stesso.

Esposizioni ai rischi lavorativi

Alcuni rischi per la salute e la sicurezza, con proporzioni diverse, possono essere considerati ubiquitari in questo comparto, pur con diversa incidenza nei settori considerati.

Fra questi sicuramente i più noti sono il rischio di incidenti stradali o comunque di impatti dei mezzi con altri mezzi o con strutture viarie o aziendali o con persone che producono purtroppo molto spesso feriti e morti.

Di seguito in sintesi sono elencate alcune delle principali condizioni di disagio lavorativo e dei fattori di rischi potenzialmente presenti nel comparto.

Orari e turni

I lavoratori dei trasporti extra aziendali hanno più spesso orari irregolari e lunghi, o lavorano nei giorni festivi o di sabato e domenica, e possono restare lontano da casa per periodi di tempo prolungati. Il lavoro notturno può essere presente in una parte delle attività considerate e rappresenta una condizione che impone la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica.

Stanchezza

La stanchezza è un problema di salute comunemente segnalato nel settore dei trasporti, secondo quanto risulta da ricerche e indagini nazionali.

La sensazione di "fatica", che generalmente esprime la ridotta capacità di risposta dell'individuo, riflette componenti fisiche e mentali, che si manifestano con sintomi fi-

sici (sonnolenza, debolezza), psichici (disattenzione, deficit di memoria, irritabilità) e comportamentali (incoordinazione visivo-motoria, depressione, irritabilità). Essa può essere generalizzata o localizzata, potendo originare da diversi tipi di sollecitazione per lo più in eccesso (ad es. fatica "muscolare", "visiva", "uditiva"); peraltro, la fatica "mentale" può essere la conseguenza sia di un eccesso di stimolazione sia di una stimolazione troppo debole che, riducendo l'attivazione cerebrale, favorisce la sonnolenza e la disattenzione.

Inoltre i carichi di lavoro aumentano, mentre i lavoratori hanno una scarsa influenza sull'organizzazione dell'attività da svolgere. A ciò possono contribuire un aumento del traffico, i controlli a distanza o locali, le richieste dei clienti e le modifiche dell'organizzazione del lavoro.

Fra gli elementi che vengono percepiti come fonte di maggior fatica dai conducenti di professione, troviamo infatti il numero di ore alla guida, il tempo di carico e scarico del materiale e ritardi nel carico dell'automezzo.

Spostamenti a lunga distanza

Gli spostamenti a lunga distanza possono comportare isolamento, repentini cambiamenti climatici, mancanza di contatti sociali, monotonia, lontananza da casa per periodi prolungati, difficoltà di mantenere corretti stili di vita.

Rumore

L'attività lavorativa di trasportatore può esporre a rumore proveniente prevalentemente dal motore del veicolo, dal rotolamento dei pneumatici e dalle turbolenze aerodinamiche. Le tecniche di insonorizzazione moderne adottate dai costruttori per abitacolo e carrozzeria generalmente riducono in modo significativo tale rischio a meno che vi siano difetti, rotture o si realizzino percorsi in ambienti a risonanza (gallerie particolari, ecc.).

Vibrazioni

Gli studi pubblicati suggeriscono che i lavoratori dei trasporti, specialmente gli autisti, risultano maggiormente esposti a vibrazioni rispetto alla media della restante popolazione lavorativa.

Le vibrazioni a media frequenza (2-20 Hz) o scuotimenti sono uno dei fattori di rischio che più spesso sono stati rilevati nel settore degli autotrasporti. Le vibrazioni a media frequenza vengono trasmesse a tutto il corpo che risponde con degli adattamenti delle strutture muscolo scheletriche interessate. Il continuo compenso da parte dei muscoli paravertebrali e l'azione traumatica di tali vibrazioni costituiscono uno dei fattori di rischio per l'insorgenza di fenomeni degenerativi a carico del rachide, in particolare quello lombosacrale, mentre meno consistenti (seppure presenti) appaiono le prove di un danno a carico delle grosse articolazioni prossimali (coxofemorale, spalla), del distretto cervico brachiale.

Aspetti ergonomici

La possibilità limitate di condizioni di lavoro ergonomiche, il lavoro in spazi ristretti, le posture incogruie e la movimentazione dei carichi pesanti rappresentano importanti fattori di disagio e in alcuni casi di rischio lavorativo.

Dalle indagini emerge che i lavoratori dei trasporti sono più esposti a movimenti ripetitivi per es. anche durante la guida, per tirare e spingere dei carichi, e per salire e scendere dal veicolo. La movimentazione manuale dei carichi interessa esclusivamente gli autotrasportatori che si occupano delle operazioni di carico e scarico del veicolo, in particolare i corrieri. Tuttavia, in alcuni casi, l'organizzazione reale del lavoro prevede che l'autotrasportatore collabori con altre figure alla movimentazione manuale dei carichi o partecipi ad attività di manutenzione con necessità di spostare carichi pesanti.

Esposizione a sostanze e prodotti pericolosi

L'esposizione a sostanze pericolose, come gas di scarico e solventi organici, può avvenire nel campo dell'autotrasporto non solo per il trasporto di merci pericolose. Momenti di esposizione possono esserci per attività svolte a mezzo fermo, per es. nei terminali, durante lo scarico, durante le fermate degli autobus, derivanti dai prodotti di combustione dei mezzi.

Altra possibile esposizione può avvenire nelle fasi di manutenzione e pulizia del veicolo.

L'ambiente confinato della cabina di guida può presentare problematiche derivanti dalla presenza di particolato e di monossido di carbonio. Il CO che potrebbe essere presente nella cabina di un autoveicolo per trasporto merci ha diverse fonti, tra queste ricordiamo l'ambiente outdoor, il fumo di tabacco attivo e passivo, l'eventuale ingresso, per un guasto, di CO dai tubi di scarico del mezzo, ecc.

Alte e basse temperature

Una parte dell'attività degli autisti può essere spesa all'esterno (specie nelle fasi di carico/scarico). In questi momenti i lavoratori possono essere esposti a condizioni climatiche estreme, per le quali sono importanti misure protettive adeguate (abbigliamento, calzature, ecc).

Rischi psicosociali

In letteratura, tanto in quella italiana quanto internazionale, l'attività lavorativa dei conducenti (sia nel trasporto pubblico che in quello privato) viene annoverata fra quelle a più alta esposizione a stress.

Un fattore che condiziona fortemente il livello di attenzione richiesto ai conducenti di mezzi pubblici e privati è la grande responsabilità che questi hanno verso altre persone. Infatti, tanto in caso di guida di mezzi pubblici, quanto di mezzi privati, in diversi contesti di guida, le conseguenze di un eventuale incidente, per disattenzione, colpo di sonno, errore del conducente, possono essere disastrose per l'incolumità di passeggeri, altri autisti, passanti. Questo elemento può incidere in modo rilevante sul livello di tensione psicofisica del lavoratore: in queste professioni, infatti, risulta una associazione positiva fra indicatori di stress e patologie gastrointestinali, respiratorie, muscolo-scheletriche tradizionalmente stress lavoro - correlate. Un altro elemento che contribuisce a rendere particolarmente critica l'attività di guida è la presenza in alcuni casi di turni sulle 24 ore e la costante richiesta di ridurre i tempi di trasporto. Tutti i lavori legati alla guida

dei mezzi pubblici e privati si svolgono in turni con una pressione non indifferente rispetto al quantitativo di merce spostata e il tempo di durata del trasporto.

Violenza fisica o psicologica

Fra gli altri aspetti relativi allo stress vi è da ricordare il pericolo crescente di episodi di violenza fisica rappresentati da rapine, maltrattamenti, minacce, offese (spesso sottovalutati e non denunciati). Il personale che lavora nei servizi di trasporto passeggeri, compresi treno, bus e taxi - sono potenzialmente quelli più a rischio fisico o violenza psicologica. Gli autotrasportatori sono a maggior rischio rapina e tutti gli autisti sono esposti al rischio di lite in occasione degli incidenti stradali.

Danni prevalenti a carico dei lavoratori del comparto

Rischi Infortunistici e incidenti stradali

Il rischio di incidenti stradali associati con la guida di veicoli per lavoro riguarda milioni di persone. Ogni anno muoiono in incidenti stradali circa 800 autotrasportatori nella sola UE.

Dopo le costruzioni, il settore più colpito dagli infortuni è quello dei trasporti che nel 2010 copre il 7,8% del complesso delle denunce. Il settore, infatti, è caratterizzato da un'elevata rischiosità soprattutto per il trasporto merci su strada che nel 2010 ha registrato 14.522 casi di infortuni denunciati, registrando un calo del 4% rispetto al 2009, con 15.197 casi.

Nel 2007 gli infortuni nel nostro Paese sono stati 912.410, di cui 52.371 da circolazione stradale in occasione di lavoro e 97.278 in itinere (ovvero lungo il tragitto casa-lavoro e viceversa). Mentre dei 1.207 casi mortali, verificatisi sempre nel 2007, 300 sono stati quelli in itinere e 342 quelli avvenuti da circolazione stradale in occasione di lavoro.

In particolare gli infortuni da circolazione stradale in occasione di lavoro hanno riguardato soprattutto i settori dei trasporti e delle comunicazioni (9.350 incidenti), il commercio (6.380), le attività immobiliari e i servizi alle imprese (5.805) e le costruzioni (5.619).

Eccessiva sonnolenza diurna e stanchezza

È provato che una grave eccessiva sonnolenza diurna e/o fatica, se risultato di un disturbo primario del sonno, di una condizione medica acuta o cronica o ad altre condizioni (farmaci, errati stili di vita, ecc.), possono compromettere le performance psicofisiche di conducenti privati e di professionisti con un incremento del rischio di incidenti/infortuni.

Insomnia e disturbi del sonno di grado severo (OSAS, narcolessia, ecc.) aumentano significativamente l'eccessiva sonnolenza diurna e la fatica durante il giorno e il rischio di incidenti durante la guida. Infatti, i livelli di fatica sono elevati nei casi gravi di OSAS, specialmente in presenza di sonno inadeguato o di privazione del sonno (esempio autisti professionisti turnisti o overtime).

Molte condizioni mediche prevalenti e molti farmaci possono essere causa-concausa di eccessiva sonnolenza

diurna e fatica alla guida, ad es. rinite allergica, asma notturno, artrite reumatoide/artrosi, BPCO (enfisema e bronchite) e la sindrome da stanchezza cronica, che, nell'insieme, interessano una gran parte della popolazione dei conducenti. Queste malattie sono distribuite in modo differenziato secondo sesso, età e, in alcuni casi, condizione lavorativa.

I medici del lavoro, e in particolare i medici competenti insieme ai medici di medicina generale, devono svolgere un ruolo più importante nel valutare il rischio di incidenti-infortuni da eccessiva sonnolenza diurna alla guida tramite, per es. il riconoscimento di segni e sintomi dei disturbi del sonno e nell'individuazione dei conducenti a rischio.

Patologie professionali

In letteratura sono riportati dati epidemiologici sull'associazione fra alcune patologie e l'attività di guida occupazionale.

Dall'analisi della letteratura emerge che i conducenti professionisti hanno un aumentato rischio di affezioni del rachide lombare. L'aumento del rischio è correlabile all'esposizione a differenti fattori di rischio: le vibrazioni, posture statiche ed il dover mantenere a lungo la posizione seduta, la posizione scomoda, lo sforzo muscolare dovuto al sollevamento ed al trasporto di pesi per i conducenti che devono anche adempiere alle esigenze di carico e scarico merci (tassisti, camionisti, corrieri, mulettisti), i movimenti di piegamento e torsione, le abitudini di vita (vista sedentaria, fumo, ecc.).

Fra le altre patologie associate si citano alcune neoplasie (polmonari, dell'apparato genito-urinario e linfoproliferative) per i conducenti di mezzi di trasporto terrestri. Gli autori ipotizzano che l'aumento del rischio sia da attribuire all'esposizione durante le attività di conduzione del mezzo ad inquinanti aerodispersi provenienti dal traffico veicolare, ed in particolare le emissioni dei motori diesel (diesel exhaust, cancerogeno probabile per l'uomo secondo la IARC), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), il benzene, il particolato e per i macchinisti l'esposizione a campi magnetici, dato quest'ultimo peraltro non confermato in studi successivi. Per i conducenti di autobus urbani l'esposizione a benzene e particolato è stata valutata oggettivamente e sebbene al di sotto dei valori limite di esposizione, era superiore a gruppi di controllo. L'esposizione a traffico veicolare dei conducenti di altri mezzi è stata raramente studiata e quando è stata valutata oggettivamente ha dato risultati variabili vista anche la diversità degli scenari di conduzione possibili (urbani, rurali, misti).

I risultati degli studi e le ipotesi proposte meritano comunque un'analisi attenta e cauta in quanto gli studi presentano dati contrastanti e in alcuni casi manca una valutazione approfondita di alcuni fattori di confondimento, come l'abitudine al fumo di tabacco, notoriamente più frequente nei conducenti professionali.

Secondo gli studi presenti in letteratura i camionisti sono una categoria particolarmente a rischio di infarto del miocardio e i conducenti di autobus e taxi presentano una incidenza di coronaropatia tre volte superiore alla popolazione lavorativa generale. L'aumento del rischio di patolo-

gie cardiovascolari ischemiche nei conducenti professionisti è stato spiegato dall'adozione di stili di vita e condizioni sociali sfavorevoli, lo stress, il fumo, l'ipertensione arteriosa, l'aumento dell'indice di massa corporea, la sedentarietà, l'ipercolesterolemia e il traffico autoveicolare intenso

La Sorveglianza Sanitaria degli addetti al trasporto

La tutela della salute e le relative indicazioni per il controllo sanitario e l'idoneità lavorativa del personale impegnato in attività che abbiano a che fare con il trasporto su terra di persone o di merci, in maniera prioritaria ed esplicitamente prevista dallo specifico svolgimento delle mansioni lavorative (addetti al trasporto ferroviario, operatori delle autolinee e delle tranvie, autotrasportatori, ecc.) o come ricaduta secondaria nell'ambito di attività non esplicitamente di trasporto, trova fondamento normativo in una serie, a dire il vero abbastanza complessa, di leggi e regolamenti europei e nazionali.

Idoneità nell'ambito del pubblico servizio di trasporto terrestre

Nel nostro paese l'idoneità all'espletamento di attività nell'ambito del pubblico servizio di trasporto terrestre è regolamentata dal D.M. 23 febbraio 1999, n. 88, "Regolamento recante norme concernenti l'accertamento ed il controllo dell'idoneità fisica e psico-attitudinale del personale addetto ai pubblici servizi di trasporto ai sensi dell'articolo 9, commi 3 e 4, del D.P.R. 11 luglio 1980, n. 753".

Le disposizioni del D.M. 23 febbraio 1999, n. 88 stabiliscono i criteri e le modalità per il controllo dell'idoneità fisica e psico-attitudinale del personale addetto alle ferrovie in concessione ed in gestione commissariale governativa, metropolitane, tramvie ed impianti assimilabili, filovie ed autolinee. Tale controllo è demandato ai Servizi Sanitari delle Ferrovie dello Stato o ad altri Enti Sanitari Pubblici.

Agli effetti dei requisiti fisici speciali riguardanti la vista, l'udito, la statura, richiesti per l'ammissione in servizio, la revisione, l'abilitazione, l'assegnazione a nuove funzioni ed il passaggio di profilo professionale, i candidati sono distinti in tre gruppi per quanto riguarda l'ammissione in servizio ed in cinque gruppi per quanto riguarda la revisione, come previsto dalle relative tabelle.

La valutazione dell'idoneità fisica per il conseguimento della patente di guida nell'ambito del trasporto privato, ad uso personale e/o professionale, è attualmente regolamentata da diverse norme di riferimento.

La sorveglianza sanitaria prevista dal D.Lgs 81/08 e s.m.i.

La sorveglianza sanitaria da parte del medico competente degli addetti ai servizi di trasporto pubblico e privato, compreso il trasporto merci aziendale, è regolamentata dal D.Lgs.81/08. In particolare la sorveglianza sanitaria può essere attivata se la valutazione dei rischi abbia dimostrato il raggiungimento dei livelli d'azione previsti (quantitativi o qualitativi), per i rischi lavorativi individuati (la-

voro notturno, rumore, vibrazioni, sostanze chimiche pericolose, movimentazione manuale dei carichi ecc.).

La sorveglianza è attivata inoltre per gli addetti al comparto in quanto presenti negli elenchi previsti dall'Intesa Conferenza Stato Regioni 30 ottobre 2007 in materia di accertamento di assenza di tossicodipendenza e 16 marzo 2006 per un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche.

I criteri normalmente utilizzati per esprimere il giudizio di idoneità (validità biologica, capacità, abilità, attitudine) devono essere utilizzati in questo comparto con particolare perizia, in quanto trattasi di criteri che hanno come obiettivo non solo la salute e sicurezza dei lavoratori ma anche la tutela dei terzi. Da sottolineare inoltre la definizione che l'articolo 2 comma 1 punto m) del D.Lgs 81/08 dove si dice che la "sorveglianza sanitaria" debba essere intesa come l'"insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e **sicurezza** dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa".

Nota: La presente relazione è svolta a nome e con il contributo del Gruppo di Lavoro incaricato di redigere le Linee Guida sui Trasporti della SIMLII.: Alfonso Cristaudo, Giovanni Mosconi, Laura Parrini, Emilia Vanni, Francesca Cosentino, Agostino Messineo, Gianluca Ceccarelli, Giuseppe Saffioti, Sergio Garbarono, Nicola Murgia, Giovanni Costa, Andrea Magrini, Matteo Riva.

Bibliografia

- 1) Bunn TL, Slavova S, Struttman TW, Browning SR. Sleepiness/fatigue and distraction/inattention as factors for fatal versus nonfatal commercial motor vehicle driver injuries. *Accid Anal Prev.* 2005 Sep; 37(5): 862-9.
- 2) Carter N, Ulfberg J, Nystrom B, Edling C. Sleep debt, sleepiness and accidents among males in the general population and male professional drivers. *Accid Anal Prev.* 2003 Jul; 35(4): 613-7.
- 3) Chen JC, Chang WR, Chang W, Christiani D. Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. *Occup Med (Lond).* 2005 Oct; 55(7): 535-40. Epub 2005 Sep 1.
- 4) Costa G, Sartori S, Facco P, Apostoli P. Health conditions of bus drivers in a 6 year follow up study. *J Hum Ergol (Tokyo).* 2001 Dec; 30(1-2): 405-10.
- 5) Costa G. Cardiopathy and stress-inducing factors. *Med Lav.* 2004 Mar-Apr; 95(2): 133-9.
- 6) Funakoshi M, Taoda K, Tsujimura H, Nishiyama K. Measurement of whole-body vibration in taxi drivers. *J Occup Health.* 2004 Mar; 46(2): 119-24.
- 7) Garbarino S, Pizzorni D, Mascialino B, Ferrillo F. Identification and treatment of professional drivers at risk of road accidents from excessive daytime sleepiness. A population-based survey of dangerous goods drivers. *CISAP-3 International Conference on Safety & Environment in Process Industry.* Published by AIDIC. Proceeding Book Rome 2008 Vol. 13: 123-132.
- 8) Guo J, Kauppinen T, Kyyronen P, Heikkila P, Lindbohm ML, Pukkala E. Risk of esophageal, ovarian, testicular, kidney and bladder cancers and leukemia among finnish workers exposed to diesel or gasoline engine exhaust. *Int J Cancer.* 2004 Aug 20; 111(2): 286-92.
- 9) Hulshof CT, Verbeek JH, Braam IT, Bovenzi M, van Dijk FJ. Evaluation of an occupational health intervention programme on whole-body vibration in forklift truck drivers: a controlled trial. *Occup Environ Med.* 2006 Jul; 63(7): 461-8. Epub 2006 Mar 21.
- 10) Lyons J. Factors contributing to low back pain among professional drivers: a review of current literature and possible ergonomic controls. *Work.* 2002; 19(1): 95-102.
- 11) Porter JM, Gyi DE. The prevalence of musculoskeletal troubles among car drivers. *Occup Med (Lond).* 2002 Feb; 52(1): 4-12.
- 12) Siedlecka J. Selected work-related health problems in drivers of public transport vehicles. *Med Pr* 2006; 57(1): 47-52.
- 13) Bovenzi M. A longitudinal study of low back pain and daily vibration exposure in professional drivers. *Ind Health.* 2010; 48(5): 584-95.
- 14) Lis AM, Black KM, Korn H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J.* 2007 Feb; 16(2): 283-98. Epub 2006 May 31.
- 15) Blood RP, Rynell PW, Johnson PW. Vehicle design influences whole body vibration exposures: effect of the location of the front axle relative to the cab. *J Occup Environ Hyg.* 2011 Jun; 8(6): 364-74.

Richiesta estratti: Alfonso Cristaudo - U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, Rif. Via Santa Maria 110, 56100 Pisa, Italy - E-mail: a.cristaudo@med.unipi.it