

Sonnolenza e incidentalità stradale notturna: uno studio sulle percezioni di rischio in giovani guidatori

*Sleepiness and nocturnal driving safety:
a study on risk perception in young drivers*

Fabio Lucidi*, Paolo M. Russo*, Marco Lauriola**, Alessandra Devoto*, Luca Mallia*, Cristiano Violani*

Riassunto: Lo studio si è proposto un duplice obiettivo: 1) valutare i fattori che influenzano la percezione di rischio nella guida notturna nei giovani; 2) valutare l'influenza del modo in cui le informazioni sulla relazione tra sonnolenza e rischio di incidenti stradali sono proposte, sulle valutazioni in termini di attributi, obiettivi e decisioni prese rispetto al problema stesso.

572 giovani guidatori hanno risposto a un questionario su 3 problemi decisionali relativi a sonnolenza e incidentalità stradale notturna, formulati secondo i paradigmi per lo studio del *framing*. 285 hanno risposto al questionario in cui i problemi erano formulati con valenza positiva, i restanti 287 con valenza negativa. Tutti hanno risposto anche a domande sulla percezione di rischio di guida e sonnolenza notturna, sull'esperienza di guida notturna e sulle strategie per fronteggiare la sonnolenza.

I risultati indicano che aver sperimentato il rischio di addormentarsi alla guida e l'effettiva frequenza della guida notturna sono fattori che influenzano la percezione del rischio di incidenti stradali notturni nonché l'impegno nelle strategie per prevenire la sonnolenza notturna. Inoltre la manipolazione della formulazione di due problemi su tre (*frame* degli attributi e delle decisioni rischiose) risulta efficace nell'influenzare le scelte dei rispondenti, fornendo utili indicazioni per veicolare efficacemente le informazioni all'interno di programmi educativi per la prevenzione dell'incidentalità stradale notturna nei giovani.

Summary. The present study is aimed to evaluate: 1) the factors that affect the risk perception of young people in nocturnal driving; 2) how the way of presenting information about the sleepiness-accident relationship influences attributions, goals and decisions about driver sleepiness.

572 young drivers answered to a questionnaires, composed according to the paradigms of study *framing*, on three decisional problems about sleepiness and nocturnal vehicle accidents. 285 answered to questionnaires with problems presented in a positive frame of and 287 in a negative frame. All subjects were requested to answer to questions on drive risk perception and nocturnal sleepiness, on nocturnal driving experience and on the adopted strategies to counterattack sleepiness.

Results show that experiences of sleep attacks during driving and nocturnal driving frequency are factors that affect both the risk perception and the commitment in adopting preven-

* Dipartimento di Psicologia, Università di Roma "La Sapienza".

** Dipartimento di Psicologia dei Processi di Sviluppo e di Socializzazione, Univeristà di Roma "La Sapienza".

tive strategies. Furthermore, the manipulation on two out of the three problems (attributions and risk decisions frames) clearly affected the choices of responders. Present results can give useful suggestions about how to present information in educational programs aimed to the prevention of vehicle accidents among young people.

Introduzione

È generalmente riconosciuto che la sonnolenza è un fattore determinante negli incidenti di guida e, a partire dagli anni '80, sono state istituite delle commissioni internazionali per valutare l'impatto di tale variabile. Determinare l'esatta incidenza degli infortuni alla guida dovuti alla sonnolenza non è semplice, visto che mancano criteri riconosciuti che permettano di valutare il ruolo causale di questa variabile nei singoli incidenti. In ogni caso, le valutazioni più recenti e attendibili indicano che gli incidenti di guida collegati ad eccessiva sonnolenza oscillano tra il 16 e il 23% sul totale, in funzione di una serie di altri fattori come le condizioni della strada, l'ora del giorno, e l'età del guidatore (Maycock, 1996; Horne & Reyner, 1995). Sebbene la frequenza degli incidenti automobilistici sia massima nelle ore diurne, in corrispondenza dei periodi di traffico più intenso, diversi studi indicano che gli incidenti che coinvolgono un unico veicolo, più probabilmente associati a decrementi della vigilanza del guidatore, hanno un andamento bimodale con un picco maggiore notturno e un picco minore nel primo pomeriggio (Prokop & Prokop, 1955, Harris, 1977; Langolis *et al.*, 1986; Mitler *et al.*, 1988; Zomer & Lavie, 1990; Summala & Mikkola, 1994; Pack *et al.*, 1994; Horne & Reyner, 1995), in orari corrispondenti ai momenti di massima propensione al sonno. Alcuni dati indicano che i guidatori al di sotto dei 30 anni, specialmente se di sesso maschile, sono particolarmente coinvolti negli incidenti stradali che avvengono tra le 02:00 e le 06:00 del mattino (Horne & Reyner, 1995), anche in assenza di abuso di alcolici (Akerstedt *et al.*, 1994; Akerstedt & Kecklund, 2001). Il fatto che questi soggetti siano quelli che più frequentemente guidano durante la notte non è l'unica ragione alla base di questo dato: occorre anche considerare che i giovani guidatori hanno una minore esperienza sulla gestione della propria sonnolenza alla guida (Summala and Mikkola, 1994) e spesso ritengono che uno sforzo di volontà sia sufficiente per farli rimanere vigili in momenti in cui il bisogno fisiologico di dormire è molto elevato. Al contrario, diversi studi indicano che, quando la pressione per il sonno è elevata, la volontà non consente di evitare gli effetti negativi della sonnolenza sulle prestazioni: i tempi di reazione aumentano (Dinges and Kribbs, 1991; Dinges, 1992), si presentano vuoti di attenzione e si riduce la capacità di identificare stimoli significativi (e.g. Dinges, 1992). È ragionevole ritenere che questi elementi contri-

buiscono a deteriorare la prestazione di guida. D'altra parte, come sottolineato da vari autori (e.g. Dingus, 1995; Deery, 1999) la sonnolenza viene spesso considerata dai giovani guidatori più come qualcosa su cui scherzare che come possibile causa di incidenti.

Un primo obiettivo di questo studio è quello di valutare, su un ampio gruppo di giovani guidatori, quale sia il livello di attenzione che essi dedicano al problema della sonnolenza come possibile causa di incidenti stradali e quali siano le contromisure che essi riferiscono di adottare in caso di guida notturna in condizioni di elevata pressione per il sonno. Questo studio si propone, inoltre, di valutare se questi aspetti siano influenzati dall'esperienza precedente di guida notturna, in particolare in caso di percezione soggettiva di elevata sonnolenza.

Negli ultimi anni sono stati impostati alcuni programmi per sensibilizzare i giovani guidatori nei confronti delle relazioni tra incidenti stradali e guida in condizioni di sonnolenza (e.g., Pack & James, 1996; Lucidi *et al.*, 2002). In generale, questi programmi enfatizzano l'aumento dei rischi di incidenti stradali quando il livello di sonnolenza del guidatore è elevato. In altre parole, lo schema che più tipicamente viene utilizzato è quello di enfatizzare l'alta probabilità di conseguenze negative connesse con la scelta di assumere il rischio di guidare in condizioni di elevata sonnolenza.

La *Teoria del Prospetto* (Kahneman e Tversky, 1979) è probabilmente il modello teorico che maggiormente ha influenzato le conoscenze attuali sui problemi legati alla presa di decisioni rischiose. Gli studi condotti sulla teoria del prospetto evidenziano che anche piccoli cambiamenti nel modo con cui le possibili opzioni all'interno di una scelta vengono prospettate (*framing*) determinano rilevanti spostamenti nelle decisioni e nelle valutazioni che vengono prese in relazione a comportamenti rischiosi.

Negli studi dell'effetto *framing* (Tversky & Kahneman, 1981), uno stesso problema decisionale viene descritto enfatizzandone gli aspetti positivi o quelli negativi associati a ciascuna alternativa. I giudizi e le decisioni riferiti alle due differenti formulazioni sono confrontati per stabilire quanto la cornice positiva o negativa influenza il ragionamento individuale (Kuehberge, 1999). Il termine *framing* è usato per descrivere i *bias* di giudizio e decisione dovuti alla differente valenza semantica attribuita ai problemi prospettati. Levin e collaboratori (Levin, Schneider & Gaeth, 1998) hanno identificato tre differenti tipi di effetto basati su differenti processi cognitivi.

Il cosiddetto *framing degli attributi* si verifica se la valutazione complessiva di un elemento cambia quando esso è descritto in riferimento alla sua connotazione positiva o alla sua connotazione negativa. Per esempio, un livello di sonnolenza associato ad un rischio "moderato" di commettere errori alla guida

può essere descritto come più alto rispetto alle condizioni ottimali di assenza di rischio oppure come più basso rispetto alle condizioni peggiori di rischio elevato. Gli studi su questo tipo di framing indicano che si ottengono valutazioni maggiormente spostate sul versante negativo quando l'oggetto di valutazione è ancorato a un livello di basso rischio rispetto al quale si enfatizzano le perdite. Questo bias valutativo (Levin *et al.* 1998) è un fenomeno piuttosto replicato e si ipotizza che il processo sottostante sia l'ancoraggio del giudizio alla valenza positiva o negativa dei livelli estremi.

Il *framing degli obiettivi* si verifica se un certo messaggio persuasivo (ad es., convincere una popolazione a mettere in atto comportamenti per abbassare il livello di sonnolenza alla guida) ha una differente efficacia quando enfatizza le conseguenze positive del mettere in pratica un certo comportamento (ad es. mettendo in atto questi comportamenti si ottengono alcuni vantaggi) o le conseguenze negative della mancata attuazione di quel comportamento (ad es. non mettendo in atto questi comportamenti si subiscono alcuni svantaggi). Sebbene i risultati degli studi sugli effetti del framing degli obiettivi siano discordanti (Levin *et al.* 1998), negli studi in cui esso è stato verificato, la versione negativa del messaggio induce tassi di persuasione più alti rispetto alla versione positiva. Si ipotizza (Levin *et al.* 1998) che il processo sottostante sia quello della avversione per le perdite, per cui l'utilità di ottenere un vantaggio è inferiore in valore assoluto alla disutilità di ottenere un danno paragonabile (Kahneman & Tversky, 1979).

Il *framing delle decisioni rischiose* si verifica quando la propensione al rischio (ad es. la scelta tra due modi diversi per abbassare il livello di sonnolenza, di uguale valore atteso, ma uno dalle conseguenze incerte e l'altro dalle conseguenze certe) viene influenzata dal modo in cui sono descritte le conseguenze delle due opzioni (ad es. come tasso di successo o di fallimento nel raggiungere gli obiettivi). Il framing delle decisioni rischiose è il più studiato ed è spiegato (Tversky & Kahneman, 1981) ipotizzando che le scelte comportamentali siano codificate in termini di guadagni o perdite anziché in termini di quantità assolute. Tipicamente, enfatizzando le perdite, si ottiene un aumento della propensione al rischio (Levin, Gaeth, Schreiber & Lauriola, 2002).

Negli ultimi venti anni gli studi sugli effetti di framing legati alle valutazioni e alle scelte nell'ambito della promozione della salute sono stati piuttosto numerosi (es.: Rothman & Salovey, 1997). Nessuno studio ha però sinora indagato l'area del rischio di incidenti stradali notturni legati alla guida in condizioni di elevata sonnolenza. Studi di questo genere permetterebbero di orientare il modo con cui presentare le informazioni nei programmi per sensibilizzare i giovani guidatori nei confronti delle relazioni tra incidenti stradali e guida in condizioni di sonnolenza, per aumentare l'efficacia di questi pro-

grammi. Il secondo obiettivo di questo studio è di valutare se il modo con cui le informazioni relative alla relazione tra sonnolenza e rischio di incidenti stradali vengono presentate influenzano le valutazioni in termini di attributi, scopi e decisioni che vengono prese dai giovani rispetto alla sonnolenza e alla guida notturna.

Metodo

Soggetti: Hanno partecipato allo studio 572 soggetti (237 maschi; 335 femmine) di età compresa tra i 18 e i 22 anni (età media = 20,8 anni, ds = 1,2) che avevano conseguito la patente di guida da almeno 6 mesi. Tutti i soggetti sono stati contattati da intervistatori che avevano seguito un breve corso sulle modalità di somministrazione di un questionario (cfr. sezione stimoli).

Stimoli: Sono stati formulati tre problemi decisionali coerenti con i paradigmi sperimentali identificati da Levin e collaboratori (1998) per lo studio dei diversi tipi di frame. Tali problemi sono stati impostati secondo la condizione valenza positiva o negativa del frame. Ciascuna versione dei problemi decisionali, proposti mediante questionario, è composta da una parte introduttiva, per familiarizzare i soggetti con i concetti base relativi al tema delle relazioni tra sonnolenza e rischio alla guida. Ad essa seguiva una parte specifica per ciascun problema in cui veniva cambiata la formulazione del compito in funzione della valenza del frame. 285 soggetti (173 femmine e 116 maschi) hanno risposto al questionario in cui i problemi erano descritti nella formulazione a valenza positiva; 287 soggetti (162 femmine e 121 maschi) hanno risposto al questionario in cui i problemi erano descritti nella formulazione a valenza negativa.

Nella valutazione del *framing degli attributi*, veniva richiesto al rispondente di fornire delle valutazioni circa il livello di sonnolenza di un giovane tra i 18 e i 22 anni che si fosse messo alla guida avendo un tempo di reazione stimato in 240 millisecondi. Questo tempo di reazione veniva descritto nel **frame a valenza negativa** come “*superiore di 40 millisecondi rispetto a una soglia di ‘basso rischio’ (tempo di reazione = < 200 millisecondi)*” mentre veniva descritto nel **frame a valenza positiva** come “*inferiore di 60 millisecondi rispetto a una soglia di ‘alto rischio’ (tempo di reazione = > 300 millisecondi)*”. Indipendentemente dalla condizione ai rispondenti veniva richiesto di valutare quel medesimo tempo di reazione su una scala di giudizio bipolare a 10 punti composta dalle seguenti coppie di aggettivi: “cattivo vs. buono”; “soddisfacente vs. insoddisfacente”; “sicuro vs. pericoloso”; “preoccupante vs. rassicurante”; “adeguato vs. inadeguato”.

Nella valutazione del *framing degli obiettivi* al rispondente veniva richiesto di valutare l'importanza di impegnarsi a mettere in atto una serie di strategie "preventive" per ridurre il livello di sonnolenza prima di affrontare la guida notturna. Nel testo del questionario veniva proposta la possibilità di raggiungere questo obiettivo avendo cura, prima di mettersi alla guida, di: interrompere le ore di veglia continuativa con un sonnellino; evitare di bere alcolici; evitare di assumere droghe; bere sostanze a base di caffeina. Il testo inoltre sottolineava l'importanza di mettere in atto tutte queste strategie, non limitandosi solo ad alcune di esse. Nella condizione di **frame a valenza positiva** si sottolineava il fatto che "mettere in atto queste strategie **riduce** il rischio di incidenti stradali notturni dovuti alla sonnolenza" mentre nel **frame a valenza negativa** si sottolineava il fatto che "**non mettere in atto queste strategie aumenta** il rischio di incidenti stradali notturni dovuti alla sonnolenza". Il rispondente doveva valutare a) in che misura sarebbe stato disponibile ad impegnarsi per mettere in atto quelle strategie; b) in che misura sarebbe stato disponibile a lasciarsi convincere dai propri amici a **non** mettere in atto quelle strategie. Tutte le valutazioni venivano date su una scala a 10 punti da "Per niente" a "Del tutto".

Nella valutazione del *framing delle decisioni rischiose* ai soggetti era prospettata una scelta relativamente a due possibili strategie preventive per ridurre il rischio di incidenti stradali legati alla sonnolenza. Il testo descriveva uno studio condotto, allo scopo di valutare l'efficacia delle due strategie, su due differenti gruppi di 300 giovani tra i 18 e i 22 anni, mediante un simulatore di guida. La strategia 1 (*opzione con caratteristiche di certezza*) consisteva nel fare un sonnellino di circa 30 minuti subito dopo pranzo (tra le 14 e le 15) e veniva esplicitato il fatto che gli esperti, sulla base della sperimentazione avevano concluso che essa aveva "effettivamente ridotto la sonnolenza alla guida entro livelli adeguati in 200 ragazzi su 300" [**frame a valenza positiva**] ovvero essa aveva "fallito nel ridurre la sonnolenza entro livelli adeguati per guidare in 100 ragazzi su 300" [**frame a valenza negativa**]. La strategia 2 consisteva nel fare un sonnellino di circa 30 minuti subito prima di uscire (tra le 21 e le 22) e i suoi esiti venivano descritti in termini probabilistici (*opzione con caratteristiche di rischio*); in tal caso, gli esperti stimavano che vi erano "2/3 di probabilità che tutti i 300 giovani sarebbero riusciti ad addormentarsi in quella fascia oraria raggiungendo il livello di sonnolenza adeguato e 1/3 di probabilità che nessuno ci sarebbe riuscito" [**frame a valenza positiva**] ovvero gli esperti stimavano in "1/3 le probabilità che tutti i 300 giovani falliscono ad addormentarsi in quella fascia oraria, fallendo così nel raggiungere il livello di sonnolenza adeguato e 2/3 di probabilità che nessuno fallisca" [**frame a valenza negativa**]. Il rispondente era richiesto di valutare: 1) quale

strategia avrebbe scelto sapendo di dover guidare di notte (tra le 24.00 e le 05.00); 2) quale strategia avrebbe consigliato a un amico nelle stesse condizioni; 3) quale strategia avrebbe promosso se fosse stato al posto di un responsabile per l'educazione stradale.

L'ultima parte del questionario era identica tra le due condizioni e conteneva una serie di domande, con alternativa di risposta su scala a 10 punti, relative a: 1) il livello di preoccupazioni legate al rischio di avere degli incidenti stradali notturni ("Rispetto ai tuoi coetanei come valuti il tuo rischio di incorrere in incidenti stradali guidando di notte" e "Quanto sei preoccupato di questa possibilità"); 2) il livello di preoccupazione legato al proprio livello di sonnolenza alla guida ("Quando ti capita di guidare durante la notte, come giudichi il tuo livello di sonnolenza rispetto a quello dei tuoi coetanei" e "Quanto ti preoccupi del tuo livello di sonnolenza prima di metterti alla guida"); 3) la facilità di addormentarsi nella fascia oraria tra le 14 e le 15; la facilità di addormentarsi nella fascia oraria tra le 21 e le 22. Ulteriori domande riguardavano l'esperienza di guida notturna ("Negli ultimi sei mesi, quante volte ti è capitato di guidare tra le 24.00 e le 05.00) e del rischio di colpo di sonno alla guida ("Negli ultimi sei mesi, quante volte ti è capitato, mentre guidavi, di sentire che stavi rischiando di addormentarti"). Infine, le ultime domande del questionario riguardavano le strategie prescelte in caso di guida in condizioni di sonnolenza. Al rispondente veniva chiesto di immaginare di accorgersi di essere molto assonnato durante la guida e di scegliere tra tre possibilità: a) trascurare il problema; b) proseguire, facendo uno sforzo per tenersi sveglio; c) Fermarsi e fare una pausa per cercare di svegliarsi. Nel caso delle scelte b) o c) veniva anche richiesto di specificare cosa il rispondente avrebbe fatto per raggiungere l'obiettivo.

Analisi dei dati

Obiettivo 1) Valutare se il livello di preoccupazione sui rischi insiti nella guida notturna e, in particolare al livello di sonnolenza risentono del genere, dell'esperienza di guida notturna e della precedente esperienza di guida in condizioni di eccessiva sonnolenza. Valutare quali siano le strategie più frequentemente messe in atto per fronteggiare il problema.

Le due domande sul livello di preoccupazione relativo al rischio di avere degli incidenti stradali notturni sono state considerate come variabili dipendenti in una analisi della varianza multivariata (MANOVA) che ha considerato come fattori il Genere, l'Esperienza di guida negli ultimi sei mesi (Nessuna, Fino a 6 volte, Più di 7 volte); l'Esperienza del rischio di colpo di sonno alla guida (Presente; Assente).

La stessa analisi è stata condotta considerando come variabili dipendenti le valutazioni fornite alle due domande relative al livello di preoccupazione legato al proprio livello di sonnolenza alla guida.

Le strategie prescelte in caso di guida in condizioni di sonnolenza sono state incrociate con il genere, il livello di esperienza di guida e l'esperienza di rischio di colpo di sonno alla guida. La presenza di associazioni significative tra queste variabili è stata valutata attraverso un modello log-lineare.

Obiettivo 2) Valutare se il modo in cui vengono presentate le informazioni relative alla relazione tra sonnolenza e rischio di incidenti di guida influenzano le valutazioni in termini di attributi, obiettivi e decisioni che vengono prese rispetto al problema stesso.

Framing degli attributi: le differenti valutazioni sulla scala di giudizio bipolare relative a un livello di sonnolenza corrispondente a un tempo di reazione pari a 240 millisecondi, sono state considerate come variabili dipendenti in una MANOVA che ha considerato come variabile indipendente la valenza (Positiva vs. Negativa) del frame con cui il problema veniva presentato.

Framing degli obiettivi: le valutazioni circa il livello di impegno nel mettere in atto strategie per abbassare la sonnolenza o per resistere alle pressioni esterne a non farlo sono state considerate come variabili dipendenti in una MANOVA che ha considerato come variabile indipendente la valenza (Positiva vs. Negativa) del frame con cui il problema veniva presentato.

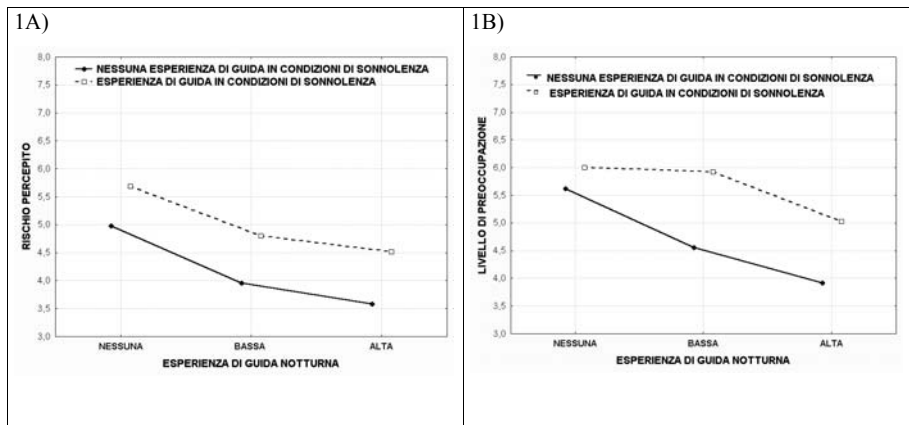
Framing delle decisioni rischiose: Le scelte relative alle due differenti strategie (sonnellino pomeridiano vs. sonnellino serale) sono state incrociate con la valenza con cui venivano presentate. L'associazione tra scelte e valenza del frame è stata valutata attraverso il test del chi quadro.

Risultati

Obiettivo 1)

La Manova condotta sui due indicatori del livello di preoccupazione circa il rischio di avere degli incidenti stradali notturni indica la presenza di effetti principali significativi per il fattore Esperienza di guida notturna [Lambda di Wilks $(2,547) = 0,987$; $p = 0,019$] ed Esperienza di guida in condizioni di sonnolenza [Lambda di Wilks $(4,1096) = 0,973$; $p = 0,005$]. Le medie di ciascuna delle variabili dipendenti per i differenti livelli di questi due fattori sono rappresentate nella successiva figura 1.

Fig. 1 – Effetti dell’esperienza pregressa di guida notturna e di guida in condizioni di sonnolenza su: la percezione di rischio associata alla guida notturna (1A) e sul livello di preoccupazione associato alla guida notturna (1B)



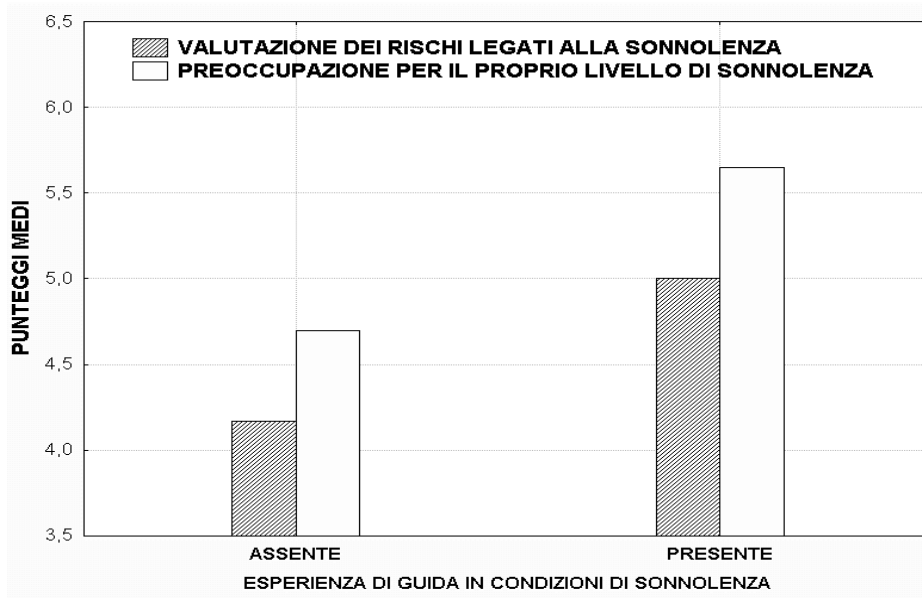
Come si può notare dai grafici le preoccupazioni per il rischio di incidenti stradali notturni sono maggiori per i giovani che hanno sperimentato il rischio di addormentarsi alla guida, mentre, sorprendentemente, tendono a diminuire linearmente all’aumentare della frequenza degli episodi di guida notturna da essi riferiti [Lambda di Wilks ($_{2,557}$) = 0,98; $p = 0,003$, per il trend lineare multivariato]. Come si può notare alcuni soggetti riferiscono di non avere esperienza di guida notturna, pur avendo esperito il rischio di addormentarsi alla guida. In questi casi, l’esperienza era avvenuta in ore diurne successive a notti caratterizzate da poche ore di sonno.

La Manova condotta sui due indicatori del livello di preoccupazione verso il problema specifico della sonnolenza alla guida indica la presenza di un effetto principale significativo per il fattore Esperienza di guida in condizioni di sonnolenza [Lambda di Wilks ($_{2,547}$): 0,989; $p = 0,026$]. Le medie di ciascuna delle variabili dipendenti per i differenti livelli di questi due fattori sono rappresentate nella successiva figura 2.

Come si può notare il livello di attenzione e preoccupazione al problema della sonnolenza è maggiore nei giovani che hanno sperimentato, almeno una volta, il rischio di addormentarsi alla guida.

Per quanto riguarda le strategie messe in atto per affrontare la guida in condizioni di sonnolenza, l’1,6% degli intervistati riferisce che proseguirebbe senza preoccuparsene, il 46,9% riferisce che proseguirebbe, ma metterebbe in atto alcune strategie per cercare di tenersi sveglio, il restante 51,6% riferisce

Fig. 2 – Percezione di rischio e livello di preoccupazione relativamente alla sonnolenza: effetto dell'esperienza pregressa di guida in condizioni di sonnolenza



che smetterebbe di guidare per fare una pausa. La scelta tra queste ultime due strategie è stata messa in relazione con il genere, l'esperienza di guida notturna (Nessuna, Fino a sei volte, più di 7 volte negli ultimi sei mesi) e la precedente esperienza di guida in condizioni di sonnolenza eccessiva (presente/assente) attraverso una analisi log-lineare. L'analisi mostra che l'unico fattore capace di influenzare tali strategie è la precedente esperienza di guida [Wald, 17,5; g.d.l. = 0,2; $p = 0,0002$]. In particolare, la proporzione dei soggetti che riferiscono che proseguirebbero piuttosto che fermarsi, aumenta all'aumentare dell'esperienza di guida notturna.

Tra i rispondenti che riferiscono che sceglierebbero di proseguire, la strategia che viene prescelta con maggiore frequenza per raggiungere l'obiettivo di tenersi svegli è quella di "aprire il finestrino per far entrare aria fresca" (33,9%), seguita dal tentativo di "aumentare l'attenzione alla guida mediante uno sforzo di volontà" (23,8%); dall'"aumentare il volume dell'autoradio" (22,5%). Il 15,1% degli intervistati riferisce che proverebbe a tenersi sveglio "cantando", l'12% *varierebbe (accelerando per arrivare prima o rallentando per correre meno rischi) la velocità dell'andatura*, il 2,3% proverebbe ad attivarsi "parlando al cellulare"; un restante 1,1% metterebbe in atto *altre strategie* come fumare una sigaretta o masticare qualcosa. Si noti che i rispondenti

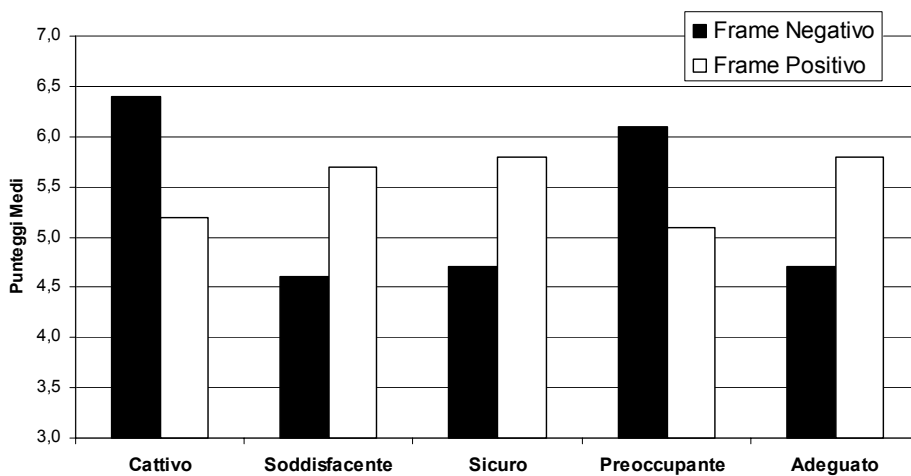
potevano scegliere di indicare anche più di una strategia, per questa ragione le frequenze percentuali superano il 100%.

Tra coloro che riferiscono che sceglierebbero di fermarsi per fare una pausa, il 28,4% “prenderebbe un caffè”; il 22,7% cercherebbe di svegliarsi “sciacquandosi il viso”, il 17,6% cercherebbe un posto tranquillo dove poter “accostare per schiacciare un pisolino”, l’11,5% proverebbe a “sgranchirsi le gambe”. Il 3,5% riferisce che metterebbe in atto altre strategie, in particolare (2%) quella di *telefonare a qualcuno per farsi venire a prendere*.

Obiettivo 2)

Framing degli attributi. La MANOVA che ha considerato come variabile indipendente la valenza (Positiva vs. Negativa) del frame con cui il problema veniva presentato e, come dipendenti le differenti valutazioni relative a un livello di sonnolenza dato come intermedio indica l’effetto significativo del fattore valenza del frame (Lambda di Wilks_(6,539) = 0,938; $p < 0,00001$). Le medie sulle variabili considerate sono riportate nella successiva figura 3.

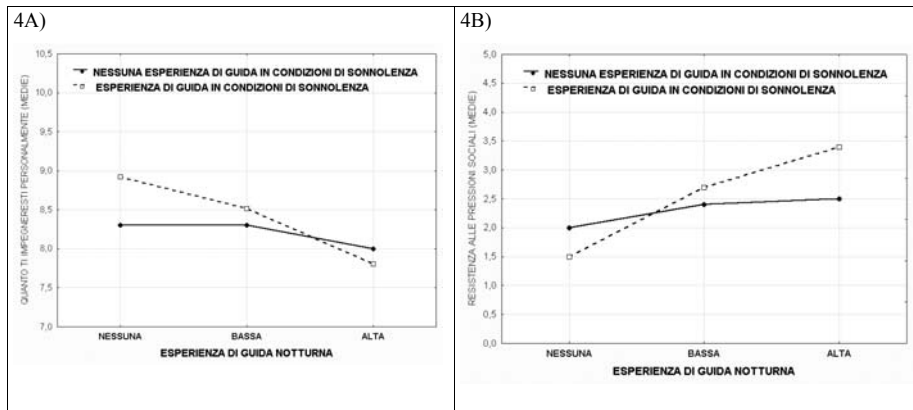
Fig. 3 – Effetto della formulazione (frame) sulle valutazioni relative ad un livello intermedio di sonnolenza



Come si può notare, quando un livello di sonnolenza “intermedio” viene definito come *minore rispetto ad una soglia di alto rischio* (frame a valenza positiva), esso viene percepito come più rassicurante rispetto a quando lo stesso livello di sonnolenza viene definito come *maggiore rispetto ad una soglia di basso rischio* (frame a valenza negativa).

Framing degli obiettivi. La MANOVA che ha considerato come variabile indipendente la valenza (Positiva vs. Negativa) del frame con cui il problema veniva presentato e come dipendenti le differenti valutazioni circa il livello di impegno che un individuo dovrebbe erogare per cercare di abbassare il proprio livello di sonnolenza prima di mettersi alla guida non risulta significativa. Dal momento che le variabili relative al livello di impegno da dedicare a comportamenti di prevenzione del colpo di sonno alla guida non risentono del frame, esse sono state considerate come variabili dipendenti in una MANOVA che ha considerato come fattori il genere, l'esperienza di guida notturna e quella in condizioni di eccessiva sonnolenza. L'analisi ha evidenziato la presenza di effetti principali significativi per il fattore Esperienza di guida notturna (Lambda di Wilks $_{(6,1086)} = 0,975$; $p: 0,032$) e per l'interazione tra Esperienza di guida notturna e Esperienza di guida in condizioni di sonnolenza (Lambda di Wilks $_{(6,1086)} = 0,972$; $p: 0,018$). Le medie per questa interazione sono rappresentate nella successiva figura 4.

Fig. 4 – Effetti dell'esperienza pregressa di guida notturna e di guida in condizioni di sonnolenza su: l'intenzione di mettere in atto comportamenti allo scopo di prevenire il colpo di sonno alla guida (4A) e sulla capacità di resistere alle pressioni esterne a non mettere in atto questi comportamenti (4B)



Come si può notare, la disponibilità ad impegnarsi nel mettere in atto condotte preventive del colpo di sonno alla guida è massima per coloro che hanno sperimentato il rischio di addormentarsi alla guida, senza poi ripetere l'esperienza di guida notturna negli ultimi sei mesi. In questi soggetti, la disponibilità ad impegnarsi tende però a diminuire in funzione della frequenza di guida [Lambda di Wilks $_{(2,557)} = 0,98$; $p = 0,004$, per il trend lineare multivariato].

Nei soggetti che invece non hanno mai sperimentato il rischio di addormentarsi alla guida, la disponibilità all'impegno non varia al variare della frequenza con cui essi guidano di notte (nessuna differenza significativa tra le medie multivariate).

Framing delle decisioni rischiose. Il test del chi quadro condotto incrociando le scelte relative alle due differenti strategie (sonnellino pomeridiano vs. sonnellino serale) con le differenti valenze con cui venivano presentate risulta significativo $\chi^2 = 5,5$; gdl = 1; $p = 0,02$). Quando il problema veniva formulato evidenziando le perdite associate alla mancata adozione di un comportamento (frame negativo), la frequenza delle persone disponibili a propendere per una opzione rischiosa (il sonnellino serale) è più alta rispetto a quando vengono enfatizzati i guadagni derivati dall'adozione di un comportamento.

Conclusioni

La letteratura indica che i giovani guidatori sono quelli maggiormente coinvolti negli incidenti stradali notturni dovuti alla sonnolenza. Certamente a questo dato contribuisce il fatto che questi soggetti sono quelli che più frequentemente guidano durante la notte, ma questa non è l'unica spiegazione addotta al fenomeno. Alcuni autori (p.e. Summala and Mikkola, 1994) enfatizzano il fatto che i giovani guidatori hanno anche una minore esperienza sulla gestione della propria sonnolenza alla guida, altri (p.e. Dingus, 1995; Deery 1999) sottolineano che, nei giovani guidatori, la sonnolenza continua ad essere spesso considerata più come una ragione di scherno che come una causa di incidenti di guida. Un primo obiettivo di questo lavoro era quello di valutare se la frequenza di guida negli orari notturni, il fatto di aver sperimentato almeno una volta la percezione di star rischiando di addormentarsi alla guida e il genere influenzino l'attenzione che viene rivolta ai rischi di incidenti stradali notturni e ai problemi legati alla sonnolenza alla guida. I risultati del presente studio, coerentemente con quanto suggerito da Summala and Mikkola (1994), indicano che aver sperimentato il rischio di addormentarsi alla guida è un fattore capace di sensibilizzare in maniera significativa i giovani nei confronti dei problemi considerati in questo studio. Al contrario, la frequenza con cui essi guidano in orari notturni sembra agire in direzione opposta, in altre parole quanto più frequentemente essi guidano nel corso della notte tanto meno sembrano essere preoccupati del rischio di incorrere in incidenti stradali. Questi due fattori non influenzano solo il livello delle preoccupazioni rivolte agli incidenti stradali notturni o la sonnolenza alla guida, ma anche l'impegno rivolto

a mettere in atto strategie per prevenirla. I giovani che riferiscono di aver sperimentato la sensazione di guidare in condizioni di eccessiva sonnolenza, si descrivono come più disponibili ad impegnarsi per mettere in atto queste strategie, ma questa disponibilità tende a diminuire in funzione della frequenza con cui hanno occasione di guidare di notte. Anche considerando i comportamenti che vengono messi in atto di fronte alla percezione di sonnolenza alla guida, la frequenza di guida notturna sembra orientare i giovani nella medesima direzione. Infatti i nostri dati indicano che la scelta di proseguire alla guida, piuttosto che fermarsi per fare una pausa è significativamente più frequente all'aumentare del numero delle occasioni in cui è capitato di guidare di notte. Nel tentativo di tenersi svegli vengono poi messe in atto differenti strategie, per molte delle quali non è affatto dimostrata alcuna efficacia. Ad esempio, Horne (1995) ha dimostrato quanto bassa sia la reale efficacia di strategie come aprire il finestrino per far entrare aria fresca o aumentare il volume dell'autoradio, altri autori (Dinges and Kribbs, 1991; Dinges, 1992) hanno dimostrato che in caso di elevato bisogno di sonno, non è possibile controbattere gli effetti negativi della sonnolenza sulle prestazioni attraverso uno sforzo di volontà (Dinges and Kribbs, 1991; Dinges, 1992). Per quanto riguarda l'efficacia di strategie come cantare o parlare al cellulare è verosimile che il guadagno che esse determinano sul piano della probabilità di addormentarsi sia abbondantemente compensato dalle perdite sul piano della distraibilità dal compito di guida per il soggetto che le mette in atto. I soggetti che riferiscono di fermarsi mostrano certamente un atteggiamento di maggiore attenzione al problema, ma anche in questo caso, per alcune strategie, come quella di sciacquarsi il viso o sgranchirsi le gambe, è ragionevole porsi il problema della reale efficacia.

Il secondo obiettivo di questo studio era quello di valutare se il modo in cui vengono presentate le informazioni relative alla relazione tra sonnolenza e incidentalità stradale influenzi le valutazioni in termini di attributi, scopi e decisioni che vengono prese rispetto al problema stesso. Avere informazioni su questo problema potrebbe essere utile per orientare il modo con cui le informazioni vengono veicolate all'interno dei programmi per sensibilizzare i giovani guidatori nei confronti delle relazioni tra incidentalità stradale e guida in condizioni di sonnolenza. In questo studio sono stati considerati i tre differenti tipi di effetti di manipolazione della valenza di un frame (degli attributi, degli scopi, delle decisioni rischiose) che vengono attualmente identificati e attribuiti a differenti processi cognitivi (Levin *et al.*, 1998). I nostri risultati indicano che due dei tre paradigmi di manipolazione della valenza del frame (quello degli attributi e quello delle decisioni rischiose) sono efficaci nel determinare effetti sulle valutazioni e sulle scelte dei rispondenti. In particolare, per

quanto riguarda il frame degli attributi, un livello di sonnolenza intermedio, se definito come *più alto rispetto ad una soglia di basso rischio* (ancoraggio verso il basso), viene valutato come più negativo e preoccupante rispetto a quando il medesimo livello di sonnolenza viene definito come *più basso rispetto ad una soglia di alto rischio* (ancoraggio verso l'alto).

Per quanto riguarda il framing delle decisioni rischiose, il soggetto doveva scegliere tra due strategie per prevenire la sonnolenza: fare un sonnellino subito dopo pranzo o fare un sonnellino subito prima di uscire. La prima opzione (sonnellino pomeridiano) veniva descritta con caratteristiche di certezza, indicando esattamente il numero di persone che sarebbero riuscite (condizione di frame a valenza positiva) o avrebbero fallito (condizione di frame a valenza negativa) nel raggiungere l'obiettivo di arrivare alla guida notturna in condizioni di sonnolenza accettabili. La seconda opzione veniva descritta invece in termini probabilistici indicando le probabilità che tutti i soggetti avrebbero avuto di riuscire (frame positivo) o fallire (frame negativo) nel raggiungere il medesimo obiettivo. Questa procedura è esattamente quella seguita da Tversky & Kahneman (1981) nella formulazione del noto "problema della malattia asiatica", che è storicamente rilevante nella formulazione della teoria del prospetto. I risultati del presente studio sono in accordo con quanto rilevato in quello studio e più volte confermato in letteratura (Levin *et al.*, 1998). L'opzione certa viene scelta con maggior frequenza quando essa viene descritta enfatizzando i guadagni associati al fatto di metterla in atto piuttosto che le perdite associate alla mancata messa in atto. Si potrà notare che il numero di persone che, nel nostro studio, hanno scelto la strategia del sonnellino pomeridiano è molto superiore a quello delle persone che hanno scelto il sonnellino serale. Questo è del tutto indipendente dalle caratteristiche del frame, che infatti proponeva due opzioni di identico valore atteso rispetto ai guadagni (*200 ragazzi su 300 riusciranno a raggiungere l'obiettivo oppure ci sono 2 probabilità su 3 di raggiungere l'obiettivo*) o alle perdite (*100 ragazzi su 300 non riusciranno a raggiungere l'obiettivo oppure c'è 1 probabilità su 3 di non raggiungere l'obiettivo*). La ragione della maggiore frequenza con cui il sonnellino pomeridiano viene prescelto è invece legata all'esistenza di processi di tipo circadiano nell'organizzazione del sonno e della sonnolenza, che rendono estremamente più facile riuscire ad addormentarsi in una fascia oraria tra le 14.00 e le 15.00 piuttosto che tra le 21.00 e le 22.00.

A differenza di quanto rilevato utilizzando il paradigma del framing degli attributi e delle decisioni rischiose, il paradigma del frame degli obiettivi non si associa ad alcuno scarto nelle valutazioni dei rispondenti. Tali risultati sono congruenti con quanto riportato in letteratura dove si evidenzia che il paradig-

ma del frame degli obiettivi è quello che ha prodotto effetti più piccoli e risultati maggiormente discordanti (Levin *et al.*, 1998).

Al di là delle implicazioni teoriche dei risultati ottenuti per le teorie sulla presa di decisioni, dai risultati del presente lavoro si possono trarre alcune conclusioni circa il modo con cui presentare informazioni in programmi mirati a sensibilizzare i giovani guidatori nei confronti del problema della guida notturna in condizioni di sonnolenza. I nostri dati indicano che una maggiore attenzione sugli aspetti negativi e preoccupanti della sonnolenza in condizioni di guida notturna può essere raggiunta enfatizzando lo scarto esistente tra queste condizioni e quelle di funzionamento ottimale, piuttosto che ancorandola alle condizioni critiche. Inoltre, volendo orientare i giovani nella direzione della scelta di una strategia per la promozione della salute dalle conseguenze certe, i nostri dati indicano che essa dovrebbe essere descritta enfatizzando i guadagni associati al fatto di metterla in atto, piuttosto che le perdite associate alla sua mancata attuazione.

Riferimenti bibliografici

- Akerstedt T. (1994), "Work injuries and time of the day-national data. Work hours, sleepiness and accidents", *Stress Research Reports*, 248, 106.
- Akerstedt T., Kecklund G. (2001), "Age, gender and early morning highway accidents", *J. Sleep Res.*, 10: 105-110.
- Deery H.A. (1999), "Hazard and Risk perception among young novice drivers", *Journal of Safety Research*, 3(4): 225-236.
- Dinges D., Kribbs N.B. (1991), *Performing while sleepy: effects of experimentally induced sleepiness*, in Monk T.H. (ed.), *Sleep, sleepiness and performance*, John Wiley & Sons Ltd., Chirchester, UK, 97-128.
- Dinges D. (1992), *Probing the limits of functional capability: the effects of sleep loss on short duration task*, in Brogton R., Ogilvie R (eds.), *Sleep, arousal and Performance*, Birkhauser-Boston Inc., Boston, 176-188.
- Dinges D. (1995), "An overview of sleepiness and accidents", *Journal of Sleep Research*, 4 (2): 4-14.
- Harris W. (1977), *Fatigue, circadian rhythm and truck accidents*, in R. Mackie (ed.), *Vigilance*, Plenum Press, New York, 144-147.
- Horne J.A., Reyner L.A. (1995), "Driver Sleepiness", *Journal of Sleep Research*, 1986, 4 (2): 23-29.
- Kahneman D., Tversky, A. (1979), "Prospecty theory: an analysis of decisions under risks", *Econometrica*, 47: 263-291.
- Kuehberger A. (1998), *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 75: 23-55.

- Langlois P.H., Snolensky M.H., His B.P., Weir F.W. (1985), "Temporal patterns of reported single vehicle car and truck accidents in Texas Usa during 1980-1983", *Cronobiology International*, 2: 131-146.
- Levin I.P., Schneider S., Gaeth G.J. (1998), "All frames are not created equal: a typology and critical analysis of framing effects", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 76: 149-188.
- Levin I.P., Gaeth G.J., Schreiber, Lauriola M. (2002), "A new look at framing effects: distribution of effect size, individual difference and independence of types of effects", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 88: 411-429.
- Lucidi F., Devoto A., Bertini M., Braibanti P., Violani C. (2002), "The effects of sleep debt on vigilance in young drivers: an education/research projects in high schools", *Journal of adolescence*, 25: 405-414.
- Maycock G. (1986), "Sleepiness and driving: the experience of UK car drivers", *Journal of Sleep Research*, 5: 229-237.
- Mitler M.M., Carskadon M.A., Czeisler C.A. Dement W.C., Dinges D.F., Graeber R.C. (1988), "Catastrophes, sleep and public policy: consensus report", *Sleep*, 11:100-109.
- Pack A., James S. (1996), *Crash in bed instead. A program from NODD: No Drowsy Driving*.
- Pack A.I., Pack A.M., Rodgman E., Cicchiara A., Dinges D.F., Schwab C.W. (1994), *Characteristics of crashes attributed to the driver having falling asleep*, Presented at the 38th annual meeting of the Association for the Advancement of Automotive Medicine, september 21-23, Lyon, France.
- Prokop O., Prokop L. (1955), "Ermüdung und einschlafen am steurer", *Zbl Verkehrsmed*, 1: 19-30.
- Rothman A.J., Salovey P. (1997), "Shaping perceptions to motivate healthy behaviour: the role of message framing", *Psychological bulletin*, 121, 319.
- Summala H., Mikkola T. (1994), "Fatal accidents among car and truck drivers: effect of fatigue age and alcohol consumption", *Human factors*, 36: 285-297.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1981), "The framing of decisions and the psychology of choices", *Science*, 211: 453-458.
- Zomer J., Lavie P. (1990), *Sleep related automobile accidents. When and who*, in Horne J. (ed.), *Sleep*, Pontagel Press, Bochum, 448-451.