

E' l'uso del telefono cellulare durante la guida un rischio reale per la sicurezza stradale?*

Franco Taggi & Marco Giustini

Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

La vertiginosa crescita della telefonia cellulare ha visto di recente in Italia il sorpasso sulla telefonia fissa. Questa capillare diffusione pone l'accento su nuove problematiche connesse all'uso del telefono cellulare. Se diversi ricercatori hanno posto la loro attenzione sulle eventuali conseguenze per la salute dovute all'emissione elettromagnetica dell'apparecchio, altri hanno cercato di indagare sul possibile rischio di incidente stradale associato all'utilizzo del “telefonino” durante la guida.

L'articolo 173 del Nuovo Codice della Strada riporta nel comma 2 quanto segue: “*E' vietato al conducente di far uso durante la marcia di apparecchi radiotelefonici ovvero di usare cuffie sonore, fatta eccezione per i conducenti dei veicoli delle forze armate e di polizia nonché per i conducenti dei veicoli adibiti al trasporto di persone in conto terzi. E' consentito l'uso di apparecchi a viva voce che non richiedono per il loro funzionamento l'uso delle mani*”. Questa opportuna scelta del legislatore di limitare durante la guida l'uso del telefono cellulare (eccezion fatta per il viva voce e, dal 2003, per quello con l'auricolare) ha incontrato da parte di alcuni delle resistenze.

Nei fatti, oggi sulle nostre strade, nonostante i dettami del Codice, è molto comune osservare persone che telefonano guidando; e molto spesso in coloro che, a bordo di un altro veicolo, si trovano ad affiancare o seguire tali persone nasce uno stato di all'erta indotto dalla guida, percepita spesso come “distrat-ta”, di colui che in quel momento sta usando il cellulare, guida che potremmo definire per altri versi “strana”, nel senso di “non in sintonia con quella degli

* Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito del progetto DATIS (Dati Incidenti Stradali, finanziato dal ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), del progetto EPIV (Epidemiologia e Prevenzione degli Incidenti e della Violenza, finanziato dall'Istituto Superiore di Sanità).

altri”.

Ma, viene da chiedersi, basta questa impressione, anche se spesso testimoniata da molti esperienze riferite, per concludere che l'uso del telefonino durante la guida aumenti concretamente il rischio di provocare un incidente stradale?

La domanda non è banale, e appresso vedremo che fornire una risposta razionale, basata sui fatti, non già sulle impressioni, non è né semplice né immediato.

Scopo di questa relazione è quello di fare il punto delle conoscenze acquisite, partendo dall'esame dei risultati dei principali studi svolti su questo problema.

I risultati di alcuni importanti studi

Molti sono i problemi che si manifestano nell'accertare se l'uso del telefono cellulare possa costituire una fonte di rischio per la sicurezza stradale. Un po' tutti gli studi hanno dovuto fare i conti con una serie di difficoltà, che non sembrano facilmente superabili. Innanzi tutto, non è facile valutare con accuratezza quante siano le persone che fanno uso di un cellulare guidando, né quanto tempo guidando lo usino; in secondo luogo, non è semplice verificare se al momento dell'incidente il conducente stesse utilizzando il cellulare (o se lo aveva utilizzato appena prima); ancora, non appare immediato poter attribuire la responsabilità (o parte della responsabilità) a colui che usava il cellulare. A queste difficoltà se ne aggiungono altre: se è vero che l'uso del telefonino di per sé può distogliere l'attenzione del guidatore dalle operazioni di guida (mantenere la corretta traiettoria di guida, rispettare i semafori e le distanze di sicurezza, reagire prontamente quando necessario, ecc.), è altrettanto vero che l'utente del telefonino sovente è cosciente di un possibile rischio aggiuntivo e adotta di conseguenza un atteggiamento di guida più prudente e conservativo che, per lo meno in parte, compensa l'eventuale rischio acquisito con l'uso del cellulare (Alm e Nilson, 1990).

Gli approcci generalmente adottati per studiare il problema sono sostanzialmente tre: il primo rimanda all'uso di simulatori di guida, il secondo utilizza indagini sul campo, il terzo è invece quello più squisitamente statistico-epidemiologico. Proprio in virtù del fatto studiare gli effetti dell'uso di un cellulare in una situazione di guida reale non è di facile realizzazione, è stato fatto un grande uso dei simulatori di guida, in particolare studiando a vari livelli l'attenzione e i tempi di reazione a stimoli esterni.

Alm & Nilsson (1994), utilizzando il simulatore di guida del VTI (Swedish Road and Transport Research Institute), hanno mostrato come l'uso di un cellulare durante la guida comportava effetti negativi sui tempi semplici di reazione e portava ad una riduzione della velocità del veicolo, fatto quest'ultimo che può essere causa di tamponamenti (Evans, 1991). Sempre Alm & Nilsson (1995) hanno poi studiato gli effetti dell'uso del cellulare su soggetti giovani e anziani in relazione a tempi di reazione, posizione del capo, posizione latera-

le del corpo, utilizzando ancora il simulatore di guida del VTI (Swedish Road and Transport Research Institute). I risultati più salienti da loro ottenuti sono che il cellulare altera significativamente i tempi di reazione, in particolare nei soggetti anziani. Tuttavia, un problema che è stato fatto notare è che i partecipanti a questo tipo di ricerca possono reagire in maniera sostanzialmente differente rispetto alla situazione di vita reale, poichè sono coscienti che non ci sono conseguenze associate ad un eventuale errore alla guida nel simulatore. In altre parole l'uso del cellulare in un simulatore se comparato all'uso che se ne fa nella vita reale può risultare assai differente (Weimar, 1995). Si osserva che la situazione è analoga a quanto avviene in prove effettuate per la valutazione della condotta di guida sotto l'influsso di alcol e farmaci. Nel caso dell'alcol, ad esempio, alterazioni non banali delle capacità di guida si riscontrano in alcuni soggetti già a 20-30 mg di etanolo per 100 ml di sangue; in parallelo, tuttavia, negli studi epidemiologici non si osserva complessivamente un aumento effettivo del rischio di provocare incidente grave o mortale rispetto al rischio di soggetti sobri. E' nostra opinione, però, che questo tipo di studi siano profondamente utili sia per identificare "soglie" che senza dubbio comportano un sicuro aumento del rischio per alcuni soggetti (soglie da verificare poi a livello epidemiologico), sia per indicare direzioni da intraprendere per indagini mirate o formulazione di ipotesi da testare con altri studi, o per prendere decisioni di primo livello.

Per ovviare a questi limiti propri dei simulatori, soprattutto negli Stati Uniti, sono stati compiuti diversi studi in situazioni che riproducessero quanto più possibile la guida reale. Questo tipo di approccio, compiuto sul campo, prevede che un campione di persone guidi un veicolo appositamente dotato di una scatola nera che registra tutte le operazioni del guidatore; questi, durante gli itinerari stradali che si trova a percorrere, viene affiancato da un osservatore che, oltre al compito di fornire eventuali istruzioni al guidatore, ha quello di osservare e rilevare le varie situazioni di traffico e le eventuali situazioni di rischio che si creano. In questo modo si ha il vantaggio di osservare il soggetto mentre agisce direttamente nel traffico; tuttavia, anche questo tipo di approccio presenta numerosi interrogativi. In primo luogo, i partecipanti a questi tipo di indagine sono reclutati usualmente fra coloro che hanno un'abilità alla guida superiore al normale; in secondo luogo, durante questo tipo di studi i guidatori non sono messi mai nelle condizioni di guidare da un posto all'altro della città il più velocemente possibile, situazione che, al contrario, si verifica spesso nella vita reale. Inoltre, i conducenti si trovano alla guida di un veicolo non familiare, con vicino una persona non conosciuta che osserva. C'è, quindi, da chiedersi se trovandosi a guidare da soli la propria auto, questi soggetti si comporterebbero in maniera analoga.

Un'ulteriore possibilità di analizzare il fenomeno è basata sui metodi della statistica e dell'epidemiologia analitica. In questo caso, lo svantaggio principale è che, sebbene possano essere stabilite delle associazioni statisticamente significative, assai difficilmente si può stabilire un vero e proprio rapporto di casualità poichè molti fattori che possono influenzare i risultati non sempre

possono essere controllati.

Due fra gli studi più rilevanti di impronta epidemiologica sono quelli condotti da Violanti e Marshall (1996) negli Stati Uniti e da Redelmaier e Tibshirani (1997) in Canada. Violanti e Marshall, con un disegno caso-controllo, attraverso tecniche di analisi logistica, hanno cercato di determinare se vi fosse un'associazione statisticamente significativa tra l'uso del telefonino cellulare ed un aumentato rischio di incorrere in incidente stradale. Gli autori hanno stimato il tempo impiegato nelle conversazioni telefoniche in un mese in un campione di 100 casi presi fra soggetti coinvolti in un incidente stradale negli ultimi due anni, e 100 controlli selezionati casualmente fra guidatori che negli ultimi 10 anni non avevano mai avuto alcun incidente stradale. Le conclusioni dello studio sono state che il parlare al cellulare per più di 50 minuti al mese comporta un rischio relativo di incorrere in un incidente stradale pari a 5.59 rispetto a chi non usa il telefonino. Tuttavia alcune limitazioni dello studio sono state evidenziate dagli stessi autori: vi erano, infatti, soltanto 14 possessori di cellulari (7 fra i casi, altrettanti fra i controlli), e non vi erano prove evidenti che i soggetti stessero usando un cellulare al momento dell'incidente. Sicuramente, concludono gli autori, si è in presenza di un'associazione statisticamente significativa, tuttavia non si è in grado di stabilire se tale associazione sia casuale.

Redelmaier e Tibshirani (1997), invece, hanno reclutato nella città di Toronto 699 soggetti, possessori di telefono cellulare, che erano stati coinvolti in un incidente stradale. Tutte le telefonate fatte dai cellulari dei soggetti, il giorno dell'incidente e la settimana precedente, la cui caratterizzazione, inizio e durata, era fornita dalle Compagnie telefoniche, sono state confrontate con l'ora dell'incidente, per stimare la quale sono state considerate tre fonti di informazione: le dichiarazioni dei soggetti, i verbali della polizia e i listati delle chiamate di soccorso. In questo modo, relando l'ora dell'incidente con quella della telefonata, si è potuto stabilire che il rischio relativo di collisione in un arco di tempo compreso entro 10 minuti dopo che la telefonata aveva avuto inizio andava da 3.0 a 6.5. Non trovano differenze tra cellulare a mano e viva-voce. Questi dati sono congruenti con quelli riportati da Maclure e Mittelman (1997) i quali, conducendo ulteriori analisi a partire dagli stessi dati, indicano un rischio relativo pari a 2.0 nei cinque minuti successivi la telefonata. Una interessante valutazione che fanno Redelmeier e Tibshirani è che, in sostanza, usare il cellulare comporta un rischio relativo pari alla guida con un tasso alcolemico prossimo al limite legale. Vale la pena osservare, però, che tale rischio è praticamente puntuale per chi telefona (secondi o minuto), mentre è praticamente costante nel corso del viaggio per colui che si trova in stato di ebbrezza (tenendo conto dei tempi non brevi necessari per il metabolismo dell'etanolo). Pur rappresentando tuttora uno degli studi più eleganti ed approfonditi sull'uso dei cellulari come fattore di rischio negli incidenti stradali, lo studio di Redelmaier e Tibshirani presenta numerose limitazioni, che impediscono una generalizzazione dei risultati ottenuti. Fenomeni di autoselezione del campione possono in qualche modo essersi verificati dal momento che solo dei volon-

tari hanno partecipato allo studio, e ciò potrebbe portare ad una sottostima del rischio causata dal fatto che i guidatori con comportamenti particolarmente a rischio potrebbero essersi rifiutati di aderire allo studio; un secondo problema è che nello studio non si hanno indicazioni sulla eventuale responsabilità dell'incidente da parte di colui che utilizzava il cellulare; infine, nella stima del rischio relativo si sono confrontati due periodi (i 10 minuti antecedenti l'incidente ed un analogo periodo in una giornata precedente) estremamente eterogenei fra loro riguardo a numerose variabili, come situazioni di traffico, stato fisico e psicologico del guidatore, tipo di telefono cellulare, ecc.: la stima corretta del rischio comporta la rimozione di confondenti, quali caratteristiche situazionali che possono giocare nei due periodi di confronto e che, all'atto pratico, gli autori non sono stati in grado di considerare. Inoltre, si ricordi sempre che lo studio tratta di incidenti stradali con solo danno alle cose, quindi presumibilmente avvenuti a bassa velocità: ed altri studi mostrano che l'attenzione, in condizioni di guida più impegnativa, è maggiormente volta alla strada.

Le cautele con cui vanno prese le conclusioni tratte da questi studi gettano una luce sulle difficoltà che si presentano nel valutare l'impatto del fenomeno nella realtà italiana. Elementi per valutare dai dati accidentologici il fenomeno in Italia non ve ne sono (a ben pensarci, non abbiamo dati affidabili nemmeno sul fattore alcol...) e d'altra parte a causa della forte sottostima nell'individuazione dei casi probabilmente anche se avessimo dei sistemi di rilevazione simili a quelli americani non riusciremmo a vedere nell'anno che qualche caso di morte e qualche centinaio di incidenti presumibilmente (o certamente) relati all'uso del cellulare durante la guida. Vale, però la pena rimarcare che in una situazione realistica, considerando un tempo medio di conversazione stimabile attorno ai 2 minuti e mezzo (Redelmeier e Tibshirani, 1997), in città, ad una velocità media di 25 km/h, si percorrono oltre 800 metri, distanza questa che propone spesso al guidatore numerose situazioni (semafori, attraversamenti pedonali, traffico, ecc.) in cui la possibile distrazione indotta dall'uso del cellulare può giocare un ruolo importante. D'altra parte in un percorso extraurbano, considerando una velocità media contenuta di 60 km/h, durante l'ipotetica telefonata si percorrono ben 2.500 metri, durante la quale si può essere sovente chiamati a far fronte a situazioni per le quali è richiesto un livello di attenzione più elevato della norma.

Negli Stati Uniti due sono le fonti dei dati sull'incidentalità: il FARS e il NASS. Il FARS (Fatal Analysis Reporting System), che è la raccolta dei dati sugli incidenti verbalizzati dalla polizia, riporta annualmente circa 40.000 morti secondarie a incidenti stradali, delle quali si è stimato che poco più di 15 sono da attribuire certamente all'uso del telefonino cellulare.

Il NASS (National Automotive Sampling System) si avvale, invece, del contributo di ricercatori, tramite interviste ad un campione opportunamente selezionato. I dati del NASS identificano, per il 1995, 8 casi di incidente sui 4555 riportati, il che restituisce una stima di oltre 3.800 eventi simili relativi all'intero territorio nazionale. I dati del NASS, come pure altri studi (Sussman

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

et al., 1985) inoltre, mostrano come la disattenzione sia un fattore di rischio in oltre il 30% del totale degli incidenti. Si osservi che questo dato è congruente con quello italiano, anche se in altre situazioni questa percentuale risulta assai più contenuta. C'è da dire che la mancanza di una raccolta sistematica di dati sull'uso del cellulare alla guida rappresenta un importante fattore di sottostima del fenomeno. D'altra parte, si tratta certamente di un fenomeno in gran parte sommerso, e che allo stato attuale sembra destinato a rimanere tale perchè è plausibile ritenere che l'eventuale responsabile di un incidente stradale sarà assai riluttante ad ammettere l'uso di un cellulare subito prima dell'incidente, nè d'altra parte i verbali di polizia, anche in caso di morte, possono rilevare in tutti i casi il possesso del cellulare o il suo uso al momento dell'incidente (tranne casi eccezionali, in cui la vittima impugnava ancora il telefonino). Negli stessi Stati Uniti solamente due stati, il Minnesota e l'Oklahoma, possiedono un protocollo di accertamento della presenza e dell'uso di un telefono cellulare. Tuttavia questa procedura di accertamento è vincolata a quanto effettivamente “vedono” i poliziotti chiamati a registrare l'incidente. Queste considerazioni devono essere tenute presenti perchè inducono a riflettere nel momento in cui si devono trarre delle conclusioni dalle cifre apparentemente basse come quelle riportate dai sistemi di rilevamento dei dati americani, che, d'altra parte, sono tuttora tra i pochi raccolti sistematicamente.

Dalle informazioni attualmente disponibili rispondere con certezza alla domanda quanto l'uso del telefono cellulare aumenti il rischio di incidenti stradali non è semplice. Certamente, almeno in molti casi la disattenzione causata dall'uso del cellulare durante la guida ha un effetto simile ad altri fattori distraenti nell'aumentare il rischio di incidente stradale (es. sintonizzare la radio). Di certo, però, non si può negare che l'uso del telefonino sia fra i fattori che possono aumentare il rischio, anche nel momento della conversazione, specie laddove la conversazione si fa accesa ed emotivamente coinvolgente. Tuttavia, allo stato attuale non è possibile quantificare con precisione la grandezza di questo rischio, poichè come mostrato i dati sul fenomeno sono difficili da ottenere, e comunque quelli che si hanno a disposizione sono in parte verosimilmente sottostimati. Anche studi controllati o sperimentali, come abbiamo visto, presentano i loro limiti. Sarebbe auspicabile, quindi, alla luce di un uso sempre più diffuso e pervasivo del telefonino cellulare, attivare per tempo un sistema di monitoraggio del fenomeno, mediante la partecipazione coordinata di ricercatori, forze dell'ordine, gestori della telefonia che permetta di far emergere in primo luogo ciò che ora è sommerso e inoltre di segnalare per tempo eventuali derive pericolose per la salute pubblica. Quanto sino ad ora tratteggiato potrà essere maggiormente compreso leggendo l'appendice, in cui abbiamo riportato, anche con commenti critici, alcune delle principali ricerche effettuate sul problema, tra cui figurano anche studi già considerati in precedenza. Si raccomanda la lettura di questa appendice: è nostra convinzione che ognuno debba rendersi conto dall'interno della “forza” dei risultati conseguiti, come pure della loro “debolezza”. Ottenere dei risultati corretti può essere arduo (e necessita di risorse e preparazione); la portata dei risulta-

ti ottenuti deve essere invece messa a disposizione di tutti, anche a costo di qualche peccato di rigore o completezza. Una attenta lettura di questa appendice renderà più chiaro quanto nel seguito riportato a conclusione di questa nostra analisi sul problema dei “cellulari & guida”.

Conclusioni

Anche alla luce delle ricerche commentate in appendice, nessuno studio mostra (e quantifica) in maniera completa l'effetto dell'uso del cellulare (in tutte le sue forme) sulla sicurezza di guida. Ognuno di questi lavori esamina aspetti particolari, relati alle specifiche grandezze che si vanno a misurare, talora con numerosità estremamente ridotte, talora con soggetti la cui rappresentatività rispetto alla popolazione generale dei conducenti non è valutabile. La lettura congiunta di quanto disponibile, tuttavia, lascia pochi dubbi sull'esistenza di un rischio non trascurabile, in quanto i risultati che emergono indicano nella quasi totalità degli studi l'esistenza di una serie di problemi che possono interferire con una guida sicura. D'altra parte, altro è avere buone ragioni obiettive (derivanti dall'esperienza e dal concordare nella direzione degli effetti tra studi diversi) per decidere che il rischio esiste, altro è riuscire a quantificare opportunamente il rischio stesso. Sappiamo, ad esempio, che alcuni farmaci sono pericolosi per la guida, ma non abbiamo dati sperimentali “forti” al riguardo in merito a quanto essi siano pericolosi sotto le diverse condizioni individuali e di contorno. Ciò nonostante, sarebbe irrazionale non considerare l'evidenza di certe caratteristiche precise del rischio, anche se osservate in certe condizioni particolari. Tutto questo, per chi conosce la complessa problematica della sicurezza stradale, le peculiarità del metodo scientifico, le possibilità e i limiti dell'epidemiologia, non è certo sorprendente. Il fenomeno che stiamo considerando è complesso, i dati sul campo sono difficilmente rilevabili, le prove su simulatore non sempre trovano fedele riscontro nei fatti, e nella realtà altri fattori di rischio (come ad esempio l'alcol) potrebbero far precipitare occasionalmente situazioni in altro modo valutate non rischiose. Peraltro, la stessa situazione in cui può trovarsi la persona esposta, può variare nel tempo in base a numerosi fattori individuali: e questo vale anche per i soggetti impiegati nelle sperimentazioni. Tuttavia, il complesso delle conoscenze acquisite non è tale da impedirci di pervenire a conclusioni utili nel procedere. Considerando quanto rilevato in lavori sperimentali, su strada, su simulatori, con indagini epidemiologiche, con analisi statistiche di data base accidentologici, ecc., noi riteniamo si possa dire che:

1) l'uso del cellulare, come pure una serie di aspetti legati a forme diverse di “intrattenimento” all'interno del veicolo, quali sintonizzare una stazione, cambiare un CD, accendersi una sigaretta e simili, impegna certamente l'attenzione del conducente, talora in modo cospicuo;

2) chi utilizza un cellulare a mano (hands-held) tende ad una guida maggiormente erratica, con spostamenti laterali pericolosi;

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

- 3) comporre un numero per chiamare, come anche cercare il cellulare per rispondere, distoglie consistentemente l'attenzione dalla strada;
- 4) se impegnati col cellulare, si valutano meno bene le distanze e si reagisce meno prontamente a cambiamenti di velocità dell'eventuale veicolo che ci precede;
- 5) in tutte le situazioni di interesse per la sicurezza, i guidatori più anziani che usano il cellulare mostrano maggiore vulnerabilità;
- 6) la condotta di chi usa il viva-voce è più regolare di quella di coloro che usano il cellulare a mano (hands-held);
- 7) colui che usa il cellulare tende ad utilizzare meno lo specchietto retrovisore;
- 8) con il cellulare, i tempi di percezione e reazione in genere si allungano;
- 9) in situazioni non impegnative, l'uso del viva-voce e quello del cellulare a mano è indistinguibile in termini di rischio; se la situazione, invece, diviene più impegnativa, il viva-voce mostra diversi vantaggi;
- 10) l'impegno del cognitivo c'è comunque in tutti i casi, e con la conversazione tende a crescere il carico di lavoro mentale;
- 11) il cellulare è comunque utile, ed è auspicabile la sua presenza in auto in situazioni di urgenza (ad esempio, per chiamare soccorsi, come rilevato in altri studi).

Alla luce di queste considerazioni, scelte di fondo fatte dalla nostra legislazione appaiono in accordo con quanto è dato a sapere dello stato delle cose.

La recente decisione di consentire durante la guida l'uso dell'auricolare, pur non risolvendo ovviamente tutti i molteplici nodi del problema, è indubbiamente congruente con numerose evidenze di un alto rischio di incidente legato alla risposta alla chiamata. Lo stesso può dirsi per il viva-voce che, pur impegnando come l'hands-held l'attenzione, segnala nelle diverse risultanze una condotta di guida più regolare da parte di chi lo usa. Altri vantaggi, come l'attivazione vocale del numero da chiamare, sono di per sé evidenti.

Il problema della sicurezza, tuttavia, in parte rimane e, a nostro avviso, è destinato a crescere di importanza.

- In primo luogo, l'invecchiamento della popolazione comporta una elevazione dell'età media dei conducenti: e abbiamo visto come gli studi effettuati siano concordi nel rilevare che i problemi sono più accentuati nel caso degli anziani.

- In secondo luogo, per il futuro (e già per il presente) l'indirizzo generale dell'industria va verso un maggiore impatto dell'informatica nei veicoli: mappe intelligenti, piattaforme informatiche, ecc., tutte cose decisamente importanti ed innovative, ma che potrebbero sotto certe condizioni impegnare il cognitivo e dividere l'attenzione, a scapito di una sicurezza accettabile. Si osservi che il problema non è lo sviluppo dell'informatica (che anzi potrebbe favorire notevolmente circolazione, sicurezza e controlli), quanto il comprendere quali siano le modalità per mantenere alti gli standard di sicurezza a fronte di rapidi mutamenti tecnologici. Di questo sono coscienti per primi i produttori: ad esempio, recentemente GM e Ford Motor Co. hanno ognuna riservato 10 milioni di dollari per studi sulla distrazione alla guida, incluso l'uso del telefono cellulare. Sarebbe certo auspicabile che studi del genere fossero promossi.

si anche da Istituzioni governative del nostro paese. Per inciso, in relazione ai nuovi scenari dell'informatica nel settore dei trasporti, si raccomanda la lettura del numero speciale di *Le Scienze* (edizione italiana di *Scientific American*) intitolato “*Il Futuro dei Trasporti*” (n° 352, dicembre 1997).

- In terzo luogo, sorgono inevitabilmente nuovi fenomeni: ad esempio, in uno studio recentissimo (aprile 2002), da noi svolto per la messa a punto di un questionario autosomministrato sul problema del “cellulare & guida”, in un campione di 759 universitari (dai 19 ai 30 anni), che riferiva di usare, guidando, il cellulare mediamente 2.5 volte al giorno, l'11.5% dei maschi e il 4.2% delle femmine ha dichiarato di inviare molto spesso “messaggini” durante la guida. Tenendo conto che già formare un numero al cellulare mentre si guida si è rivelato in ogni caso altamente rischioso, viene da pensare che tra alcuni i giovani si stia instaurando una nuova abitudine, pernicioso per la sicurezza stradale.

Si rifletta attentamente su questo: le abitudini del sabato sera dei giovani (lunghe percorrenze, ore serali di per sé ad alto rischio di incidente, uso di alcol, ma soprattutto di sostanze e farmaci, esposizione massiva a luci stroboscopiche, a livelli elevati di rumore, a turni di balli impegnativi per il fisico, e a quanto altro ci si può augurare che ancora i giovani facciano), erano un tempo diverse. Nessuno dell'età di uno degli AA. (FT) si sarebbe sognato da giovane di fare 400 km per andare di sera in una certa discoteca. Era una questione, prima ancora che di spesa, di modo di vedere la vita nel quadro delle possibilità che allora la vita offriva.

Anche se a molti questo non piace, il mondo cambia: è saggio far sì che i cambiamenti non ci colgano impreparati, perché ci sono sempre precise avvisaglie, basta cercare di rilevarle, basta avere la pazienza e il metodo per osservarle. E per osservare, per capire, è necessario anche organizzarsi per tempo, e allocare le opportune risorse, che in genere sono largamente ripagate dall'informazione raccolta.

Queste brevi considerazioni dovrebbero convincere che è necessario agire su più fronti:

- a) quello legislativo, in modo che con l'evolversi delle situazioni l'uso del cellulare (e non solo) sia indirizzato verso percorsi che, per tutti gli aspetti possibili, limitino il rischio;
- b) quello della ricerca per la sicurezza mirata agli sviluppi tecnologici, in modo che i grandi cambiamenti annunciati non si presentino poi in termini di improvvisa emergenza, ma siano in qualche modo pre-veicolati verso aree di maggior sicurezza in base a risultati di conoscenza ottenuti per tempo;
- c) quello della ricerca sugli aspetti “umani” del problema, dai cambiamenti generali di carattere sociocomportamentale, ai temi più specificamente di interesse neuropsicologico, che riguardano ovviamente non solo il presente problema (ad esempio, tra i conducenti, quanti hanno in condizioni “normali” - senza telefonino, alcol, o altro - deficit di attenzione? E' questo deficit in parte o totalmente eliminabile con terapie riabilitative?);
- d) quello dell'informazione del pubblico e di un indirizzo generale verso com-

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

portamenti più conservativi. Con questo, intendiamo dire che colui che guida deve essere cosciente che in molte situazioni (il cellulare è solo, lo si è rimarcato più volte, uno dei tanti problemi della sicurezza stradale) l'attenzione e la prudenza devono essere sempre elevate, per la salvaguardia della propria salute e di quella degli altri.

Vediamo, dunque, ancora una volta, come la sicurezza stradale abbia carattere fortemente trasversale e come azioni legislative di indirizzo e, ovviamente, di repressione di comportamenti non accettabili socialmente si coniughino con azioni di educazione-informazione, volte queste ultime a cambiare in tempi medio-lunghi aspetti culturali delle persone, aspetti - ed è bene sottolinearlo - non soltanto relativi alla sicurezza stradale.

Nel nostro Paese, dove non mancano certo autorità, controllori, ricercatori ed educatori attenti ai problemi della sicurezza e della salute, e dove in fondo la gente è piuttosto ragionevole e interessata quando le questioni sono presentate in forma intelligibile, viene da augurarsi che nell'ambito di quanto previsto dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale e dal Piano Sanitario Nazionale (così come già in molti Piani Sanitari Regionali) trovi modo di concretizzarsi un operare congiunto che permetta di seguire i cambiamenti per far sì che questi siano efficacemente indirizzati per tempo verso forme generali di sicurezza per tutti.

BIBLIOGRAFIA

- ALM H., NILSSON L., *Changes in Driver Behavior as a function of Hands-free Mobile Telephones: a Simulator Study*, 1990, Report No.47, DRIVE Project V1017 (BERTIE), October, Linköping, Sweden: Swedish Road and Traffic Research Institute.
- ALM H. & NILSSON L. *Changes in driver behaviour as a function of hands-free mobile telephones*, 1994, *Accid Anal Prev* 26, 441-451
- ALM H. & NILSSON L. *The effect of a mobile telephone task on driver behaviour in a car following situation*, 1995, *Accid Anal Prev* 27, 707-715
- BROOKHUIS K.A., DE VRIES G. & DE WAARD D., *The effect of mobile telephoning on driving performance*, 1991, *Accid Anal Prev* 23, 309-316
- EVANS L., *Traffic Safety and the Driver*, Van Nostrand Reinhold, N.Y., 1991
- MACLURE M., MITTMANN M.A., (Editorial), *Cautions About Car Telephones and Collisions*, 1997, *The New England Journal of Medicine*, Vol. 336 (7), pp. 501-502.
- MCKNIGHT A.G. & MCKNIGHT A.S., *The effect of cellular phone use upon driver attention*, 1993, *Accid Anal Prev* 25, 259-265
- NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION, *An Investigation of the Safety Implication of Wireless Communications in Vehicles*, 1998.
- PETICA S., BLUET J.C., *Rapport sur l'enquete internationale concernant le radiotelephone et la securite routiere*, Rapport INRETS, DOC 126224
- REDELMEIER D.A., TIBSHIRANI R.J., *Association Between Cellular Telephones Calls and Motor Vehicle Collision*, 1997, *The New England Journal of Medicine*, Vol. 336 (2), pp. 453-458
- SUSSMAN E.D., BISHOP H., HADNICK, B., WALTER R., *Driver Inattention and Highway Safety*, 1985, *Transportation Research Record*, pp. 40-48
- TAGGI F., S.CEDRI, E.LONGO, O.GRANATA, M.GIUSTINI & G.BALDUCCI “*Uso di telefoni cellulari e guida: risultati di un'indagine pilota tra gli studenti dell'università “La Sapienza” di Roma*”, non ancora pubblicato
- VIOLANTI J.M., *Cellular phones and traffic accidents*, 1997, *Public Health* 111, 423-428

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

VIOLANTI J.M., *Cellular phones and fatal traffic collisions*, 1998, *Accid Anal Prev* 30, 519-524
VIOLANTI J.M., MARSHALL J.R., *Cellular Phones and Traffic Accidents: an Epidemiological Approach*, 1996, *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 28, pp.265-270
WEIMAR J., *Developing a Research Project*, 1995, in J. Weimar (Ed.) *Research Techniques in Human Engineering*, (pp 20-48) Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.

Per quanto riguarda i problemi dell'attenzione e di altri aspetti cognitivi, può farsi riferimento a: G.DENES & L.PIZZAMIGLIO (a cura di) *“Manuale di neuropsicologia - Normalità e patologia dei processi cognitivi”*, Zanichelli 1996

RICONOSCIMENTI

La sig.na Alessia BORZI ha curato le ricerche bibliografiche e il reperimento degli articoli, in originale o in copia elettronica, sui quali si basa il presente lavoro.

APPENDICE

I.D.Brown, A.H.Tickner & D.C.Simmonds “Interference between concurrent tasks of driving and telephoning” *J.Appl.Psychology* 53, 419-424 (1969)

USA. Hanno esaminato gli effetti dell'attenzione di guida “divisa” per l'uso del cellulare. Il cellulare ha scarso effetto sulle capacità routinarie di guida, ma altera la percezione - e di conseguenza la correttezza di decisione - relativa alle distanze (gaps) nel traffico, come ad esempio giudicare se c'è abbastanza spazio per passare attraverso. Trovano anche una riduzione della velocità indotta dall'uso del cellulare.

T.M.Nelson & T.H.Nilsson “Comparing headphone and speaker effects on simulated driving”, *Acc.Anal.Prev.* 22, 523-529 (1990)

CANADA. Hanno studiato dodici soggetti con simulatore di guida per tre ore con cuffia (a 63 dB) e per tre ore con altro soggetto che conversava. Trovano circa un terzo di secondo in più di tempo di reazione nello sterzare con la cuffia rispetto alla conversazione (2.49 vs 2.19 s, $p < 0.05$). Comunque, anche se non significativamente, i tempi di reazione nelle varie situazioni sono sempre maggiori con la cuffia. Non osservano effetti di sorta sul senso soggettivo di affaticamento alla guida (al Pearson-Byars fatigue score).

A.C.Stein, Z.Parseghian & R.W.Allen “A simulator study on the safety implications of cellular mobile phone use” in *31st Annual Proceedings of the American Association for Automotive Medicine*, 181-200 (1991)

USA. Trovano un calo significativo di performance alla guida, specie in curva, con particolare riguardo ai guidatori più anziani.

TK.A.Brookhuis, G. de Vries & D. de Waard “The effect of mobile telephoning on driving performance” *Acc.Anal.Prev.* 23, 309-316 (1991)

Olanda. Hanno studiato dodici soggetti alla guida in tre condizioni: traffico leggero, traffico impegnativo e traffico cittadino (un'ora al giorno, nelle tre situazioni, per tre settimane, metà col cellulare a mano, metà col viva-voce). I soggetti che utilizzavano il viva-voce controllavano l'auto meglio degli altri (come misurato dai movimenti dello sterzo, la cui variabilità è significativamente maggiore in coloro che non usavano il viva voce).

Un aspetto assai critico si ha quando il soggetto compone il numero (l'effetto è analogo alla ricerca di una certa stazione radio guidando). I soggetti che telefonano guardano meno lo specchietto retrovisore. Il tempo di reazione implicante variazioni di velocità dettate dalla situazione cresce del 22.6% ($p < 0.01$). Alcuni soggetti compensano il rischio aumentando la distanza dal veicolo che li precede. In base a tutto questo, gli AA. ritengono che si debba andare verso la diffusione del viva-voce con la possibilità di attivare vocalmente i numeri da chiamare.

A.J.McKnight & A.S.McKnight “The effect of cellular phone use upon driver attention”, *Acc.Anal.Prev.* 25, 259-265 (1993)

USA. Hanno studiato 150 soggetti con sequenza di 45 situazioni di traffico proposte con un video di

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

25 minuti. In ogni situazione le situazioni di distrazione erano queste: prendere una chiamata al cellulare, conversare al cellulare, sostenere una conversazione intensa al cellulare, sintonizzare la radio (controllo: nessuna conversazione). Trovano un aumento medio delle situazioni in cui il soggetto non risponde correttamente rispetto al controllo pari al 25% (i valori più elevati - 28% - si hanno nella conversazione intensa e nel sintonizzare la radio). Trovano anche che i soggetti con età > 50 anni le mancate risposte crescono di un terzo rispetto ai giovani.

H.Alm & L.Nilsson “Changes in driver behaviour as a function of hands-free mobile phones - a simulator study”, *Acc.Anal.Prev.* 26, 441-451 (1994)

Svezia. Hanno studiato 40 soggetti (23-61 anni) su simulatore in due condizioni (di guida facile, “tranquilla” e di guida complessa), con vivavoce e senza, formando quattro gruppi guida-telefono. Nella simulazione, la strada era libera. Contrariamente alle previsioni, il rischio col vivavoce si è realizzato nelle condizioni di guida facile (es., tempi medi di reazione: VV= 1.3s, Controllo= 0.9s), mentre nella situazione di guida complessa non si registra differenza statistica tra viva-voce e controllo (tempi medi di reazione registrati: VV= 1.2s, Controllo= 1.3s). Osservano anche loro la tendenza a spostarsi lateralmente verso la corsia opposta quando impegnati al telefono (come già segnalato da Zwahlen, Adams & Schartz (1988) e da Stein, Parseghian & Allen (1987)). Si osserva, peraltro, in ogni caso un maggior carico di lavoro mentale col cellulare (col NASA-TLX). Gli autori ritengono che le condizioni più complesse portino chi guida a privilegiare l'attenzione verso la strada, e che il contrario accada in condizioni di guida più tranquille.

H.Alm & L.Nilsson “The effect of a mobile telephone task on driver behaviour in a car following situation”, *Acc.Anal.Prev.* 27, 707-715 (1995)

Svezia. Hanno studiato 40 soggetti (30 uomini e 10 donne, giovani e anziani, >60 anni) su simulatore (VTI driving simulator), con situazione in cui davanti c'era un altro veicolo, a differenza dello studio del 1994. Come in precedenza, sono stati costituiti quattro gruppi (Età-Telefonino). Il telefonino era un vivavoce con tasto per la risposta. Il test per il carico di lavoro mentale era il NASA-RTLX. Il tempo di reazione cresceva con l'uso del cellulare (da 1.5s a 2.1s nei giovani, da 2s a 3.5s negli anziani). Per quanto riguarda la distanza di sicurezza, i giovani che telefonavano tendevano mediamente a ridurla, cosa che non si verificava con gli anziani. Il carico di lavoro mentale aumentava col cellulare. In conclusione, in una situazione in cui si segue un'altra auto (car-following situation) e si usa un cellulare, può crescere il rischio di incidente.

J.M.Violanti & J.R.Marshall “Cellular phones and traffic accidents: an epidemiological approach”, *Acc.Anal.Prev.* 28, 265-270 (1996)

USA. Conducono uno studio caso-controllo su 100 soggetti che avevano avuto incidente nei due anni precedenti e 100 che non ne avevano avuti da 10 anni. Trovano nel primo gruppo il 13% che usa il cellulare, nel secondo il 9%. Esaminano col modello logistico il rischio cellulare e altri 18 rischi di distrazione alla guida. Trovano un rischio relativo per l'uso del cellulare di 5.59. Ritengono lo studio soltanto preliminare, dato il basso numero di utilizzatori incontrato (14). In effetti, la potenza dello studio è molto debole.

D.A.Redelmeier & R.J.Tibshirani “Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions”, *The New England J. Med.*, 336, 453-458 (1997)

CANADA. Studio su 699 soggetti che usavano il telefonino e che hanno avuto incidenti con soli danni alle cose. Effettuano un'analisi del numero e dei tempi di chiamata nel giorno dell'incidente e durante una settimana prima mediante le bollette, confrontando il tutto con il momento dell'incidente stradale (si osservi che con questo disegno ogni soggetto, per l'uso, è controllo di se stesso). Trovano un rischio relativo di incidente stradale relativo a una finestra di 10 minuti dall'uso del cellulare pari a 4.3 (95% CI: 3.0 - 6.5). Non trovano differenze per caratteristiche personali, quali età o esperienza di guida. Non trovano differenze statisticamente significative tra cellulare hands-held (RR=3.9) e vivavoce (RR=5.9). Fanno notare che il 39% dei soggetti ha chiamato col telefonino i soccorsi, fatto che deve essere a loro parere tenuto in considerazione da eventuali restrizioni dell'uso. Il limite di questo studio è che comportando solo danno alle cose non fornisce un quadro reale di quello che poi dobbiamo aspettarci nella realtà. Si rifletta a questo proposito sui risultati di Alm & Nilsson (1994) dove aspetti di rischio si riscontrano con il viva-voce in situazioni di guida “tranquille” e non in quelle impegnative.

M.Maclure & M.A.Mittleman “Cautions about car telephones and collisions”, *Editorial, The New England J. Med.*, 336, 501-502 (1997)

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

USA. Il lavoro di Toronto (Redelmeier & Tibshirani, NEJM 1997) fornisce la prima evidenza che i telefonini cellulari comportano un aumento del rischio di incidente stradale in quanto confrontando i tempi delle chiamate telefoniche, tramite le registrazioni delle bollette, con i tempi degli incidenti (669 incidenti), trovano un rischio relativo tra 3.0 e 6.5 (entro 10 minuti da una chiamata telefonica). Gli AA., rielaborando gli stessi dati con una finestra di 5 minuti, trovano un RR pari a 2 entro (in questo modo si può attribuire ai telefonini dal 6 al 12% dei 699 incidenti osservati). Stimano che se il 10% delle auto avesse il telefonino, dallo 0.6 al 1.2% di tutti gli incidenti sarebbe dovuto a questi dispositivi, con un danno (in USA) da 2 a 4 miliardi di dollari/anno. Sono i telefonini “a viva-voce” più insicuri degli altri? Lo studio non può dirlo perché non ha sufficiente potenza e quindi il valore di RR trovato per i viva voce va preso con cautela. A nostro parere, il risultato di Redelmeier e Tibshirani va letto in base ai risultati di Alm & Nilsson (1994), come già accennato.

J.M.Violanti “Cellular phones and traffic accidents”, Public Health 111, 423-428 (1997)

USA (Oklahoma). Violanti effettua uno studio sui data base degli incidenti verbalizzati dell'Oklahoma dal 1992 a 1995, esaminando le caratteristiche degli incidenti in cui c'era presenza o meno di cellulare (presenza riportata sul verbale). In base alle cause riportate dalla polizia trova che in presenza di cellulare c'è maggiore distrazione, alta velocità, guida sul lato pericoloso della strada, ecc. . Questo è più comune nei maschi che nelle donne. Il tutto è più accentuato al crescere dell'età.

J.M.Violanti “Cellular phones and fatal traffic collisions”, Acc.Anal.Prev. 30, 519-524 (1998)

USA (Oklahoma). Violanti effettua uno studio caso-controllo per valutare l'associazione tra incidenti stradali mortali e uso (o presenza) del cellulare. Lavora sul data base dell'Oklahoma, in cui registrano nei verbali appunto l'uso o la presenza del cellulare. Lavora su 223.137 casi, relativi ad un periodo di quattro anni. Trova in 1548 incidenti mortali, presenza di cellulare a bordo pari al 4.2% (65 casi). Lavorando in termini multivariati sui due gruppi - incidenti mortali e incidenti non mortali - (sottrae età, sesso, uso di alcol, velocità, ecc.), e stima un rischio relativo col cellulare per l'incidente mortale di 9.0 per l'uso e di 2.0 per la sola presenza del cellulare a bordo. Conclude il tutto dicendo, però, che la relazione trovata a suo parere non è necessariamente casuale.

Il lavoro è molto ben fatto, ma a nostro parere ha un punto debole: certamente, verbalizzando, se c'è cellulare è più facile trovarlo in presenza di un morto che in presenza di feriti. Viene infatti da pensare che, a parte le indagini più accurate in presenza di un incidente mortale, gli infortunati, visto quello che si pensa su uso del cellulare e rischio stradale, se non impediti dal trauma tendano a nascondere la presenza del telefonino. Questo “occultamento” è di certo meno probabile o impossibile in presenza di lesioni gravi o mortali. Se questo bias che noi sospettiamo esiste veramente (ed è assai verosimile), allora il rischio relativo osservato da Violanti è molto sovrastimato.

D.Lamble, T.Kauranen, M.Laakso & H.Summala “Cognitive load and detection thresholds in car following situations: safety implications for using mobile (cellular) telephones while driving”, Acc.Anal.Prev. 31, 617-623 (1999)

Finlandia. Hanno studiato la capacità di percepire la decelerazione di un'auto che precede quella del soggetto mentre si utilizza il cellulare. 19 soggetti (20-29 anni) guidavano su strada a traffico normale, con davanti un'auto che a tratti decelerava. Il soggetto era contemporaneamente impegnato nel digitare numeri (attenzione visiva divisa) o nell'effettuare prove di memoria o calcoli (attenzione non visiva). Trovano un rallentamento del tempo di frenata di 0.5s per la prova di attenzione non visiva e per l'attenzione visiva divisa. Concludono che un cellulare hands-free (o con controllo a voce) non elimina i problemi che sorgono nel valutare la riduzione di velocità del veicolo che precede quello di sta telefonando.

D.A.Redelmeier & M.C.Weinstein “Cost-effectiveness of regulations against using cellular telephone while driving”, Med.Decis.Making 19, 101-102 (1999)

CANADA/USA. Stimano che in USA ogni giorno 1.729 incidenti sono connessi all'uso del cellulare (con 2 morti e 317 persone ferite, 1 milione di dollari per cure mediche e 4 milioni di dollari per altri costi).

A.Stevens & R.Minton “In-vehicle distraction and fatal accidents in England and Wales”, Acc.Anal.Prev. 33, 539-545 (2001)

UK. Analizzando i dati del periodo 1985-1995, trovano che il 2% degli incidenti mortali (stima conservativa) è attribuibile a stereo, cellulari od altro analogo. Lo studio ha tuttavia molti limiti, come sottolineato anche dagli AA. . In particolare, la stima del 2% da loro riferita (sia pur in termini conservativi), appare troppo bassa. Ad esempio, in uno studio dell'Indiana (USA) si osserva, principal-

Franco Taggi (a cura di)
“Aspetti sanitari della sicurezza stradale” (Progetto Datis - II rapporto)
Istituto Superiore di Sanità, Roma 2003

mente a carico della “distrazione”, il 9% degli eventi; in un altro del Michigan (USA), il 17%; i dati del NASS americano mostrano come la disattenzione sia un fattore di rischio in oltre il 30% del totale degli incidenti. In Italia a questa causa è attribuita una quota del 20-25%. E' chiaro che le percentuali trovate dipendono fortemente dalle modalità di rilevamento delle cause; tuttavia, se è vero che non bisogna esagerare troppo attribuendo alla “distrazione” (magari, nemmeno precisata operativamente) un ruolo determinante in innumerevoli eventi che non si sa altrimenti classificare, è pur vero che questa, in tutte le sue forme, in tante prove su strada e su simulatore, mostra di avere un carattere tutt'altro che episodico od eccezionale (come farebbe pensare una quota del 2%).

D.L.Strayer & W.A.Johnston “Driven to distraction: dual-task studies of simulated driving and conversing on cellular telephone”, *Psychol.Sci.* 12, 462-466 (2001)

USA. Le capacità di guida non risultano alterate dall'ascolto della radio o di un libro su cassetta. La conversazione, sia con il cellulare a mano, sia al viva-voce, invece raddoppiano gli insuccessi nel percepire segnali stradali e diminuiscono i tempi di reazione a detti segnali, una volta che questi sono stati percepiti.

Quanto osservato da questi AA. per l'ascolto della radio o di un audiolibro, discorda tuttavia da un recente studio dell'università dello Utah (2002) in cui l'effetto del raddoppio degli insuccessi nel percepire segnali stradali viene invece visto anche in questi casi.