

# OBIETTIVO QUALITA' DELLA VITA COMFORT, BENESSERE E SICUREZZA IN AUTO

## **CAPITOLO PRIMO ( E.Ferri- P.Pettinari- M.G.Missaggia-A.Ferrara)**

la strage continua: i dati sulla sicurezza stradale  
sicurezza stradale : un problema non solo italiano  
maggiore sicurezza nelle gallerie stradali  
emergenza pedoni  
i mezzi pesanti  
indice di pericolosità stradale o rischio  
i tutor

## **CAPITOLO SECONDO (M.G.Missaggia)**

quale educazione stradale?  
il caso italiano e l'incidentalità tra i giovani

## **CAPITOLO TERZO ( C.Alessandrini- P.Pettinari- P.P.Concina-A.Ferrara)**

Le cause più frequenti: alcool e fumo  
il consumo di tabacco  
la normativa  
fumo passivo  
gli effetti dell'alcol  
alcool e mediatori chimici  
alcool ed auto  
droghe  
farmaci e guida del veicolo  
malattie invalidanti al rilascio del certificato di idoneità alla guida

## **CAPITOLO QUARTO (C.Alessandrini - A.Ferrara)**

i fattori fisiopatologici dell'aria indoor  
ipossia ed ipercapnia  
biofisica dei gas in un ambiente  
meccanismi patogenetici dell'ipossiemia  
ventilazione e distribuzione dei gas  
l'influenza dell'ipossiemia cronica sulle variabili umorali  
le sequele dell'ipossiemia  
la malattia dell'epitelio respiratorio  
il tratto respiratorio integrato  
le obesità  
encefalopatia respiratoria  
la medicina respiratoria applicata all'auto

## **CAPITOLO QUINTO (P.P. Concina-A.Ferrara)**

gli inquinanti indoor  
i fattori fisici dell'aria indoor: umidità e temperatura  
gradiente termico apice-base dell'abitacolo  
    aumento relativo della temperatura  
    il rapporto  $v_a/q_b$   
    dal disconfort al malore...il passo è breve  
    il malore in auto  
    disturbi funzionali

disturbi organici  
diabete e patente di guida

APPENDIX: nasce l'EGO-VAI-Q ( Euro Group on Vehicle Air Indoor Qualità)

## PREFAZIONE

In questi ultimi cinque anni il tema della sicurezza stradale è stato sempre al centro dell'attenzione dei media. Non v'è giorno che non si conti una carneficina di morti, feriti, invalidi e danni per un ammontare annuo di circa 33 mld. Il fenomeno ha assunto le caratteristiche della emergenza europea in cui la dimensione italiana è parimenti allarmante e malgrado questo la nostra Ricerca si è rivelata indifferente.

Questo volume, promosso dall'Università di Siena e coordinato da Aldo Ferrara, colma alcune lacune che di certo non sfuggiranno al lettore anche perché emergono alcune scomode verità. La prima, che va presa in massima considerazione, riguarda la qualità dell'aria che respiriamo nell'abitacolo. Sembra lapalissiano ma, se si respira male, si guida peggio e si creano le premesse per l'incidente. Viene documentato quanto la qualità dell'aria dell'abitacolo sia decisiva per la performance del guidatore, per la sua capacità di guida, di attenzione alla strada e alle manovre, per i suoi riflessi di fronte a imprevisti. Ciò va riferito non solo al privato che si sposta ma anche al lavoratore dei trasporti pesanti il cui ruolo è sempre più importante nel panorama della prevenzione degli incidenti: sono lavoratori che viaggiano di notte in condizioni di marcia spesso incompatibili con la sicurezza. Una sigaretta di più, un bicchiere di troppo e magari una serie di starnuti sono sufficienti per causare un massacro.

In secondo luogo siamo sicuri che in Italia, ai tanti pazienti che pure hanno diritto di spostarsi, vengano fatti controlli esaustivi per legittimarli alla guida?

Nel volume il lettore leggerà di alcune patologie, come il diabete, l'obesità e le malattie cardio-vascolari, le quali controindicano la guida. Ho sempre ritenuto che molti colpi di sonno avessero genesi impreviste fino a quando Ferrara e i suoi collaboratori non hanno evidenziato questi dati, che mi sembrano davvero inquietanti.

Solo dopo la lettura di questo volume, appare ancor più evidente come la sicurezza "attiva" assuma una valenza fondamentale solo per la struttura globale della vettura che va dai freni alle gomme, passando per le condizioni della strada e della segnaletica. Essa stessa ci obbliga a sentire come necessaria la valutazione della capacità del guidatore, se pur esperto, di muoversi in certe condizioni ambientali.

Ma non c'è, in questo volume, solo la denuncia di cause per lo più sconosciute, c'è anche una proposta per l'Industria che non può non accettare di trasferire alla fase di costruzione della vettura alcune delle indicazioni emerse dal volume. Non sarebbe il caso che in Italia ci si attrezzasse per attivare una sorta di Commissione indipendente, come è l'Euro NCAP per la sicurezza della struttura veicolare, che valuti le qualità di ricambio aereo della vettura?

Ci sono dunque numerosi spunti di cui anche il Legislatore può prendere atto per dar vita ad una legislazione seria, innovativa e sincrona con l'evoluzione velocissima delle vetture. Non bastano più i provvedimenti repressivi, come la patente a punti o ad esempio le limitazioni restrittive per i neopatentati; la Ricerca ci indica che la strada è quella della prevenzione, su la base delle cognizioni nuove di cui anche questo volume è portatore.

Insomma, caro lettore, a legger bene troverai che all'emergenza sicurezza, di cui tanto si parla, un team italiano sta dando risposte concrete. E non mi sembra poco.

## PREMESSA

Sono trascorsi 51 anni dalla strage di Guidizzolo che segnò la fine della Mille Miglia, 47 anni dalla strage di Monza in cui morirono il pilota Von Trips e 12 spettatori, 41 anni dall'incidente mortale di Lorenzo Bandini a Montecarlo. Tutte tragiche evenienze in competizioni sportive che pure danno l'inizio alla stagione della sicurezza stradale in Italia. Stagione segnata da misure repressive prima (eliminazioni di competizioni), sanzionatorie dopo, fino al decreto della patente a punti. Oggi, come direbbero gli americani, *there's a new philosophy* che è poi quella della prevenzione attiva e della ricerca scientifica applicata al mondo dell'auto. Sì, perché l'auto non è più un optional come in quegli anni. Oggi è divenuta l'appendice mobile del nostro essere, da *status symbol* è divenuta uno stato di vita. La stessa economia urbana si basa su un'esasperata mobilità di merci, materiali ed immateriali e fonda su di essa il suo sostentamento, dopo l'avvento del terziario sulla società industriale.

Se la sicurezza stradale di ieri era quella ora descritta, quella di oggi si basa sulla statistica esasperata, che si riduce, se vogliamo, solo ad un elenco quotidiano di carneficine, che va a implementare le statistiche propinate dai media.

Con questo volume vogliamo aprire un varco verso un'interpretazione più articolata focalizzando i seguenti elementi:

- il fattore umano appare sempre più decisivo e la performance del guidatore elemento tanto essenziale quanto trascurato;
- l'aumento della età media ed il miglioramento della qualità di vita portano sulle strade un considerevole numero di guidatori anche anziani ed affetti da varie patologie;
- di tutti gli elementi possibili, anche la qualità indoor dell'aria respirabile, assume, come documentato da tanti esperimenti scientifici, un ruolo primario.

Non si stupisca dunque il lettore se nel nostro Volume intervengono professionalità diverse, dal Legislatore al Clinico, dalla Pedagogista all'Industriale, dall'Operatore della Polizia alla stessa testimone degli eventi tragici sopra descritti, Margherita Bandini che visse momenti terribili. Ma tutti, a titolo diverso, sono protesi ad un piccolo passo di sviluppo nella ricerca del settore.

Gli spunti non mancano: abbiamo cercato di dare ordine ad una Materia complessa partendo dalle cognizioni attuali, quelle statistiche, per passare ai metodi di educazione formativa, dalla rassegna di quello che *"non si deve fare in auto"* fino alla valutazione delle migliori condizioni in cui si deve guidare o vivere in auto.

Il problema della mobilità ed il conseguente fenomeno della incidentalità, ha infatti acquisito i caratteri di un problema globale, al quale cioè si riconnettono molti ed essenziali aspetti della nostra esistenza civile: costi del sistema sanitario, salute individuale, senso civico, organizzazione delle infrastrutture urbane, monitoraggio dell'inquinamento e delle patologie connesse. Porsi quindi come obiettivo di accrescere la sicurezza stradale per mezzo della prevenzione e della formazione significa far compiere alla società un notevole passo avanti nella maturazione civile complessiva, e non in un settore specifico.

Un ringraziamento alle Edizioni Lumières Internationales per aver promosso e incoraggiato questo percorso ed alla Airpackage di Vicenza che con i suoi progetti industriali segnerà un capitolo importante per lo sviluppo dell'auto che verrà.

## GLI AUTORI

## APPENDIX



### *SAFE AND DRIVE*

Il volume ha già sortito un effetto: sin dalla sua concezione si è avviato un processo propositivo che sta portando alla costituzione di un gruppo di studio, di ricerca e di verifica stimolo anche per nuove applicazioni industriali.

**EGO-VAI-Q “EUROPEAN GROUP ON VEHICLE AIR INDOOR QUALITY”** è una associazione no profit, costituita da un comitato studi e da soci fondatori.

Le strategie future dell'associazione saranno quelle di coinvolgere nel Progetto Safer Driving la Commissione Europea, Il Parlamento Europeo la FIA, Federazione Internazionale dell'Auto, i ministeri dei trasporti italiano, inglese, tedesco, francese etc, l'automobile club italiano, tedesco etc, ADAC, e le maggiori associazioni europee a difesa dei consumatori.

Questa organizzazione super partes ha come obiettivo la realizzazione di test atti alla verifica del grado di sicurezza, attiva e preventiva, delle attuali autovetture in funzione della qualità dell'aria in auto. Dare quindi una garanzia ai consumatori diversa dalle promesse, normalmente non verificabili, fatte dai costruttori.

Le sessioni di prove che verranno approntate dalla EGO-VAI-Q analizzeranno quasi tutti i segmenti del mercato europeo, dalle citycar, alle compatte, alle berline medie e grandi, ai monovolume small e full size. L'influenza e la risonanza che questi test avranno in tutta Europa incrementeranno lo standard di sicurezza delle vetture stesse.

I test saranno fondamentalmente di due tipi: Chimici ed Aero-biologici. **I test chimici** avranno lo scopo di valutare il degrado dei principali inquinanti gassosi ( NOx, SOx, CO, CO<sub>2</sub>, PM10;5;2,5;0,5;) dopo ventilazione forzata a tempi prestabiliti dai protocolli d'indagine. **I test aero-biologici** avranno invece lo scopo di verificare la tenuta fisico-clinica del driver ai diversi gradi di inquinamento indoor supportato da quella determinata vettura. La vettura risulterà tanto più confacente agli standard imposti quanto più rapida sarà la sua capacità di clearance per effetto dei dispositivi di aero-ventilazione, una volta raggiunto il massimo sperimentale del livello dell'inquinante.

Se, per esempio, una vettura sottoposta a test offre risultati non soddisfacenti (a patto che il costruttore sia disposto a mettere per iscritto che le modifiche apportate alla vettura saranno trasferite anche a tutte le vetture di produzione) EGO-VAI-Q ripete i test e prende per buoni i risultati dei veicoli modificati. Per i costruttori, questi test saranno lo standard a cui fare riferimento durante lo sviluppo di una vettura.

I test eseguiti nell'ambito del programma EGO-VAI-Q sono più severi di quelli imposti dalle norme europee d'omologazione in quanto parzialmente inesistenti. I dati ricavati dalle prove, verranno elaborati e sarà espresso un giudizio finale, comprensivo dell'elenco di tutte le prove effettuate. Come si potrà constatare questi test saranno uno strumento straordinariamente utile e unico per valutare la sicurezza in caso d'incidente delle attuali auto, spesso forieri di

risultati clamorosi ( quali sono le vere cause degli incidenti quando sono da imputare solo al 14% alla velocità ed al 10% ad alcol e droghe?)

Valutazione test

Il punteggio massimo raggiunto nella qualità del comfort, sicurezza e benessere negli ambienti confinati delle auto sarà di 36 punti.

Le stelle EGO-VAI-Q assegnate seguiranno i seguenti punteggi: 1– 9 punti «1 stella», 10–18 punti «2 stelle», 19–27 punti «3 stelle», 28-36 punti «4 stelle». A partire da 36 punti «5 stelle». Quanto più alto è il punteggio raggiunto, tanto più qualitativo sarà l'ambiente di guida del veicolo testato. Ciò consente di effettuare facilmente delle valutazioni comparative tra i vari modelli offerti dal mercato automobilistico.

I test EGO-VAI-Q verranno finanziati dall'Unione Europea, con il concorso dei suoi partners

Test primari EGO-VAI-Q

Test di Temperatura:

- Surriscaldamento componentistica ed abitacolo per effetto dell' irraggiamento solare determinato ad una temperatura e tempo standard
- Tempi di raffreddamento in abitacolo e smaltimento accumulo di calore nei condotti d'aria
- Velocità flusso d'aria necessaria allo smaltimento dell' accumulo di calore in un tempo e temperatura determinata nello standard
- Capacità di miscelazione dell'aria nel volume dell'abitacolo
- Efficienza sensori solari e capacità di miscelazione differenziata pavimento / cielo

Test di controllo idrometrico

- Capacità controllo del tasso di umidità
- Capacità filtrante / funzionalità / qualità dei filtri adottati / caratteristiche tecniche
- Capacità di isolamento interno ed esterno abitacolo con funzioni di ricircolo

Test di clearance degli inquinanti

- Verifica di sostanze nocive rilasciate per effetto del surriscaldamento dalla componentistica dell'abitacolo
- Funzionalità dei dispositivi atti al rilevamento degli agenti inquinanti ( dispositivi con sensore per attivazione automatica del ricircolo )
- Funzionalità dei dispositivi atti al ricambio aereo (finestrini/tetto apribile/fori di compensazione/sistemi aspiranti )
- Capacità e funzionalità dei dispositivi atti alla igienizzazione degli impianti di climatizzazione

Il programma EGO-VAI-Q ha un proprio "sito" ufficiale (in lingua inglese) [www.egovaiq.com](http://www.egovaiq.com), nel quale saranno reperibili le modalità di prova ed i risultati dei test. Gli stessi risultati saranno riprodotti nei magazine e web magazine di automobilismo.

## LETTURE CONSIGLIATE

AA.VV., *L'alcol e i giovani. Un'analisi dei fattori determinanti l'abuso*, Istituto Superiore di Sanita', in [www.epicentro.iss.it](http://www.epicentro.iss.it)

Associazione Sostenitori Amici Polizia Stradale ASAPS Aggiornamenti statistici sulla sicurezza stradale. "Il Centauro", annali del 2006-2007

*Crash and Casualty Statistics for the U.S.A.*, a cura della D.S.A. Inc. (Drive and Stay Alive), in [www.driveandstayalive.com](http://www.driveandstayalive.com)

Ferrara A., Fumagalli G., *Studio dei gradienti dei gas respiratori*: Relazione al V Congr. Soc. It. Fisiop. Resp., Bologna, 14-16 maggio, 1980, pp. 35-61

Ferrara A., Antonelli A., Bisetti A., Galetti G., Girbino G., Grassi G., Marchioni C.F., Passali D., Serra A. *Fisiologia e Fisiopatologia del Tratto Respiratorio Integrato*. Edizioni Medico-Scientifiche VALEAS, 1995

Ferrara A., Azzarà V., Zuccarini N., Perria G., Lorè C., *Progetto sperimentale sul controllo dell'aria indoor e dei gas respiratori nella vettura dotata di tetto apribile*. Riv. TBC Mal. App. Resp., XXX, 1998, pp. 101-117

Ferrara A., Azzarà V., Zuccarini N., Cogotti A., Gullino M., *Progetto sperimentale sul controllo di qualità dell'aria respirabile in automobile: studio aerodinamico sulle vetture a tetto apribile in galleria del vento*. RIV. TBC Mal. App. Resp., XXX, 1998, pp. 95-99

Ferrara A. et al. *Obiettivo qualità della vita. Sicurezza stradale e qualità dell'aria in auto*. Ed. TIERRE, Firenze, 2002

International Injury and Fatality Statistics, in [www.safecarguide.com](http://www.safecarguide.com)

PANCHERI R., *Alcol e guida*, in Portale del Servizio Sanitario del Trentino in [www.trentinosalute.org](http://www.trentinosalute.org)

Pasargikilian M., Allegra L., Beulcke G., Bianco S., Ferrara A., Fumagalli G., Ghiringhelli G., Morbelli E., Morpurgo M., Rampulla C., *L'equilibrio acido-base nelle malattie respiratorie: acidosi ed alcalosi respiratoria*: "Le alterazioni dell'equilibrio acido-base". Atti del LXXIV Congr. Soc. It. Medicina Interna, Montecatini, 21-24 ottobre, 1973, Ed. L. Pozzi, Roma

PASINI W., *Incidenti stradali*, in "Corriere nel Verdeonline", periodico telematico. Relazione Conclusiva per l'anno 2001 per l'Emilia Romagna, a cura del CAMINA (Città Amiche dell'Infanzia e dell'Adolescenza), sul sito online [www.camina.it](http://www.camina.it)

STEPHENSON M., *Young People and Offending: Education, Youth Justice and Social Inclusion*, Willan Publishing, 2006

TAGGI F., *Aspetti sanitari della sicurezza stradale*, Istituto Superiore della Sanita', 2003 (in sito online dell'ISS).

TAGGI F., DOSI G., *Guida e Comportamenti a rischio: risultati generali dell'indagine AMR 2003* (nel sito online dell'ISS).

TAGGI F., *I giovani, le sostanze di abuso e la guida: risultati preliminari dell'indagine AMR 2003 condotta nelle scuole superiori italiane*, (a cura di , in sito online dell'ISS).

VOLKSWAGEN GROUP RESEARCH, *Analysis of Accident Statistics*, in [www.underridenetwork.org](http://www.underridenetwork.org)

World Health Organization, *Youth and Road Safety*, Geneva, 2007 (sul sito online del WHO).