

## Perché l'etilometro a fiato è inaffidabile

*...l'alcol misurato dall'etilometro non proviene dagli alveoli polmonari che lo catturano dal sangue, ma attraverso uno scambio lungo il cavo orale. La concentrazione misurata non ha perciò nessun collegamento con la percentuale di alcol realmente presente nel sangue... (Prof. M. Hlastala, Dipartimento di Fisiologia, Biofisica e Medicina, Università dello Stato di Washington, Seattle (USA))*

La legge atta a scoprire e sanzionare i guidatori "ubriachi" si basa sulla quantificazione della concentrazione di alcol nel sangue, utilizzando però apparecchiature (ABT) che misurano la concentrazione di alcol nel fiato (che non ha nessun riflesso sulle capacità di guida). Questa scelta conduce alla manifesta anomalia di misurare una cosa (quantità di alcol nel fiato, BrAC) per ottenerne un'altra (quantità di alcol nel sangue, BAC). **Tutti gli etilometri in uso** presuppongono che vi sia una relazione matematica costante tra le due concentrazioni, **basata sulla legge di Henry** (1803)

Essa si può applicare al caso dell'alcol e dell'acqua, a condizione che la temperatura sia costante e che venga raggiunto l'equilibrio tra la pressione del vapore dell'alcol che entra e di quello che esce. **Sotto questi vincoli, la legge indica che il rapporto tra la concentrazione d'alcol nell'acqua e quella nell'aria è una costante. Per una temperatura di 34°C gli esperimenti effettuati da Harger (1931) hanno trovato un valore di 2100/1.** Questo rapporto viene chiamato **fattore di conversione**, in quanto indica proprio il numero che va moltiplicato per la concentrazione di alcol nel vapore per ottenere la concentrazione di alcol nell'acqua. Ma il sangue non è acqua e **si è dimostrato che il fattore di conversione non è costante e varia da persona a persona e da momento a momento**

Frajola, tra il 1941 e il 1974, determinò valori del fattore di conversione che andavano **da 1307/1 fino a 3478/1**. Jones (1976) dimostrò che non solo il fattore di conversione variava da individuo a individuo, ma anche nello stesso individuo da momento a momento.

Una seconda fonte di imprecisione notevole deriva dalla costanza della temperatura. Il fattore di 2100/1 era infatti stato determinato con acqua e alcol e a una temperatura di 34°C. **La temperatura del sangue negli alveoli polmonari può variare** (Mason e Dubowski, 1976) da 35.8 a 37.2 °C. Ogni grado di differenza implica una differenza del 6.5% nella determinazione finale della BAC. Questo intervallo può essere anche allargato a causa di ipo o ipertermia, infezioni, esercizio fisico, uso di farmaci, ecc.

La terza incertezza coinvolge la pretesa teorica che il soggetto sia in fase di post-assorbimento dell'alcol. **Se il test è fatto prima della fase di distribuzione completa dell'alcol nel corpo, il valore di BAC ottenuto dal fiato sarà più alto di quello reale.**

Una quarta incertezza deriva dalla presenza di alcol residuo nella bocca. L'alcol residuo nella bocca della persona che viene sottoposta al test è una delle maggiori cause di errore. Lo strumento, infatti, presuppone l'integrità del campione di aria che viene utilizzata. E', perciò, **fondamentale che l'aria non sia contaminata da presenza di alcol nella mucosa della bocca**, dovuto ad esempio a un rutto o un rigurgito che abbia trasportato anche una minima quantità di alcol dallo stomaco. Questa è la ragione per cui si devono aspettare almeno **15-20 minuti** prima di effettuare il test. Tale intervallo di tempo dovrebbe assicurare che l'alcol nella bocca si dissipi completamente. Tuttavia, **l'operatore deve accertarsi che tale periodo sia effettivamente trascorso senza possibili rigurgiti o rutti. (Chi volesse invalidare qualsiasi test, potrebbe lavarsi i denti e sciacquarsi la bocca dopo cena. Facendolo presente all'operatore, questo non potrebbe assolutamente eseguire la prova per almeno 20 minuti).**

Negli etilometri di nuova generazione sono stati inseriti i cosiddetti **rivelatori di pendenza**, che dovrebbero servire per appurare se nel fiato s'inseriscono residui alcolici presenti nella bocca. L'idea base è di misurare la concentrazione di alcol durante tutta l'espiazione nello strumento. Molti esperti hanno dimostrato che il rivelatore di pendenza non funziona. Se l'alcol residuo nella bocca è presente in piccole quantità, esso si somma al profilo alcolico proveniente dalle vie aeree. Il risultato è una concentrazione decrescente (nella bocca) e una crescente (nell'aria proveniente dai polmoni) che si mischiano producendo una pendenza praticamente costante. Lo strumento non riesce più a distinguere e fornisce un valore della percentuale di alcol nel fiato nettamente superiore a quello reale, senza poter discriminare la componente di alcol residuo nella bocca.

Una quinta incertezza, sicuramente la **più importante**, è legata alle recenti scoperte di Michael Hlastala sulla **fisiologia polmonare, sugli scambi dell'alcol nelle vie aeree e sulle loro ripercussioni sui test del fiato**. Il professor Hlastala, del Dipartimento di Fisiologia, Biofisica e Medicina all'Università dello Stato di Washington a Seattle (USA) ha condotto ricerche e pubblicato una grande quantità di articoli sulla fisiologia polmonare da più di trent'anni. Un suo articolo recentissimo è a disposizione di tutti ed è stato tradotto. **Esso spiega chiaramente le nuove teorie sulla fisiologia dei polmoni e le modalità dello scambio dell'alcol nelle vie aeree. Le conclusioni dimostrano chiaramente le ragioni dell'inaffidabilità e della incontrollabile variabilità degli etilometri a fiato.**

Nel suo articolo, Hlastala conclude: *“La concentrazione di alcol nel fiato (BrAC) è stata da sempre considerata strettamente collegata alla concentrazione di alcol nel sangue venoso (BAC) che viene immesso negli alveoli polmonari attraverso la loro sottile membrana. Il vecchio paradigma diceva che la concentrazione di alcol rivelato alla fine dell'esalazione (soffio prolungato) era collegato alla concentrazione di alcol del sangue trasferito agli alveoli polmonari e che questa era l'unica sorgente di alcol nel fiato. Il nuovo paradigma dice invece che l'alcol esalato proviene dalle vie aeree tramite la circolazione bronchiale. Una conseguenza di ciò è che la BrAC continua a crescere in funzione del volume di aria esalato nello strumento e che la concentrazione finale letta dallo strumento è solo **debolmente** collegata alla BAC. Tutto ciò dimostra anche come il risultato sia estremamente variabile da individuo a individuo. La BrAC dipende da molti fattori come il volume di aria inalato, il volume esalato, l'ipoventilazione o l'iperventilazione precedente al soffio, la velocità di esalazione, la concentrazione di sangue arterioso, il volume dei polmoni. La soluzione teorica sarebbe quella di controllare tutte le variabili che influenzano la BrAC. Un compito irrealizzabile per un operatore medio e senza le necessarie e sofisticate apparecchiature. E' perciò necessario riconsiderare completamente le apparecchiature e i protocolli d'utilizzo della strumentazione attuale”.*

Nessuno strumento oggi utilizzato per il test dell'alcol tramite l'analisi del fiato tiene ancora conto di queste scoperte largamente accettate dalla comunità scientifica. **Esse inficiano completamente la validità del test.**

Vi sono strumenti più diretti per misurare la capacità attuale di guidare, come il semplice e banale **riflessometro**, che, in tempo reale, misura uno dei requisiti essenziali per una guida compatibile con la sicurezza e cioè la rapidità della risposta a uno stimolo esterno. E' inoltre riutilizzabile subito dopo senza particolari accorgimenti. Una volta accertata la non idoneità, analisi specifiche potrebbero accertare se questa è dovuta all'alcol o ad altre cause che producono effetti ancor più seri dell'alcol, come una turba della glicemia o un'assunzione abituale di farmaci. O, ancora, alla tarda o giovane età, a condizioni psichiche personali, alla voglia di dimostrare, ecc., ecc. Quanti guidatori ubriachi a “tasso zero” esistono sulle strade? Non per niente **il 97% degli incidenti NON è dovuto all'alcol**. Queste persone, inadatte a guidare, verrebbero facilmente scoperte dal riflessometro, che avrebbe quindi un'azione ben più ampia e capillare di qualsiasi etilometro, di cui è stata dimostrata l'inaffidabilità intrinseca e la conseguente ingiusta applicazione.

Questo documento è una sintesi estremamente ridotta di un articolo molto più lungo e articolato che è a disposizione di chiunque lo chieda. Inoltre, **sono a disposizione anche gli articoli originali ed una bibliografia contenente decine di referenze di carattere scientifico e legale**. Suddetta documentazione potrà essere ovviamente utilizzata in ogni processo a seguito di un risultato positivo ottenuto con gli attuali etilometri. Il fatto che esistano margini di errore notevoli implica che una considerevole percentuale di innocenti sia consciamente accusata dall'etilometro, senza che venga data ad essa una possibilità di effettiva difesa. Questa conclusione è estremamente lesiva della libertà personale e risulta chiaramente illegale e anticostituzionale.