

## L'alcol ed i suoi effetti

Il termine **alcol** indica comunemente **l'alcol etilico o etanolo** presente in molte bevande tra le quali il vino la birra e i superalcolici. E' una sostanza di uso comune in ambito domestico, medico (come antisettico e anestetico) artigianale e chimico industriale; è un prodotto la cui vendita non è regolamentata da particolari divieti legislativi.

L'alcol si ottiene attraverso la fermentazione e la distillazione degli zuccheri presenti nella frutta, nei cereali ed in alcuni semi vegetali. Il contenuto di alcol varia a seconda delle bevande: in genere è basso nella birra, medio nei vini, alto nei superalcolici.

### **Benefici e controindicazioni**

L'uso di bevande alcoliche risale a tempi antichissimi: il loro consumo era spesso associato a feste e riti collettivi e contribuiva a disinibire il comportamento e a favorire la socializzazione.

L'opinione comune non attribuisce all'alcol consumato in modica quantità una valenza negativa: il vino, in particolare, spesso presente sulle nostre tavole, si accompagna ad un pasto esaltandone i sapori e l'appetibilità, è rilassante ed il suo consumo sottolinea in genere gli eventi lieti e comunque i momenti conviviali e di divertimento.

In tempi più recenti tuttavia l'assunzione di bevande alcoliche presso alcune popolazioni ha costituito un problema nutrizionale e sociale a causa degli effetti nocivi dell'alcol sulla salute del singolo individuo e dell'intera collettività in caso di abuso.

Altresì la loro diffusione presso popolazioni che non ne conoscevano l'esistenza quindi non avvezze al consumo di alcol ha profondamente modificato i loro costumi, compromesso la salute fisica e contribuito alla destabilizzazione sociale.

Per quanto riguarda l'Italia, le abitudini riguardo al consumo del vino, e più in generale degli alcolici, hanno subito delle modifiche negli ultimi vent'anni.

In questo periodo se il consumo pro capite degli italiani si è quasi dimezzato, è però in costante incremento l'abitudine a bere (birra, vino, aperitivi, alcolici ecc.) nella fascia di età adolescenziale e giovanile e cresce il numero delle ragazze che bevono.

Inoltre, dal consumo moderato di vino come bevanda che accompagna i pasti, si è passati all'assunzione di alcolici in diversi momenti della giornata e soprattutto all'abuso di alcol (spesso associato ad altri comportamenti pericolosi, come l'assunzione di stupefacenti) nei luoghi di divertimento dove il bere diventa un ingrediente imprescindibile per la riuscita della serata.

Secondo i dati forniti dal Ministero della Sanità, in Italia ogni anno muoiono più di 20 mila persone per abuso di alcol o per problemi alcol-correlati.

In tale calcolo si tiene conto del fatto che i danni provocati dall'alcol non sono soltanto quelli all'organismo e causati da un abuso cronico, ma anche quelli indiretti e che derivano da un consumo occasionale (incidenti stradali, domestici e sul lavoro).

Il 40-50% degli incidenti stradali, che rappresenta la prima causa di morte tra i giovani, è dovuto alle conseguenze del consumo sconsiderato di alcol e la ricerche in proposito evidenziano una bassa consapevolezza dei rischi connessi alla guida in stato di ebbrezza.

L'alcol inoltre, a causa della perdita di inibizioni e di autocontrollo che segue alla sua ingestione, favorisce atti di violenza.

### **Alcol e sue caratteristiche**

L'alcol ha caratteristiche singolari:

- l'organismo umano non produce alcol ma può consumarlo;
- l'etanolo non può essere considerato un alimento in quanto gli alimenti contengono nutrienti e l'alcol non è un nutriente, non ha possibilità di accumulo, non partecipa alle strutture cellulari, non attiva né regola i processi metabolici e pur fornendo tante calorie (7 Kcal.x 1gr. di alcol) l'energia fornita non può essere usata dai muscoli scheletrici per compiere lavoro muscolare e di conseguenza non è possibile smaltirlo facendo attività fisica;
- l'alcol, a causa della sua molecola molto piccola e solubile in acqua, dopo pochi minuti dall'ingestione viene assorbito senza modificazioni, in modo rapido e prioritario rispetto a tutte le altre sostanze, in parte già dalla mucosa gastrica ed ancor più rapidamente dall'intestino tenue ed entra subito, così com'è, nel sangue che lo distribuisce in tutto l'organismo. La velocità di assorbimento è influenzata dalla quantità di cibo presente nello stomaco e dalla quantità di alcol e di anidride carbonica presente nella bevanda;
- il calore fornito dall'alcol non è modulato dal meccanismo della termoregolazione e in ambiente freddo, inducendo vasodilatazione, contribuisce alla dispersione del calore che abbinata all'insensibilità agli stimoli esterni e allo scarso movimento diviene causa prima di assideramento.

### **Metabolismo dell'alcol e sua eliminazione**

L'alcol una volta ingerito passa, come detto, attraverso la mucosa gastrica (20% ca.) e quella intestinale (80%) al sangue e attraverso il circolo sanguigno raggiunge il fegato dove, all'interno delle cellule (epatociti) trova particolari enzimi che lo possono demolire. In particolare l'**alcol deidrogenasi** che pur non essendo è un enzima specifico per l'alcol (la sua presenza nelle cellule del fegato varia da soggetto a soggetto, in base al sesso, alla razza, potendo altresì aumentare in base alle richieste metaboliche) provvede, comunque, a convertire parte dell'alcol in aldeide acetica e quindi in acido acetico che entra poi nel ciclo di Krebs per essere ossidato in CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O.

Il metabolismo dell'alcol, in caso di consumi non elevati, è svolto quasi interamente da questo enzima. In caso, invece, di forti assunzioni di alcol vengono attivate altre vie metaboliche a livello del fegato con conseguenti gravi danni alle strutture cellulari.

L'eliminazione dell'alcol dall'organismo ad opera del fegato dipende quindi dall'attività dell'enzima alcol deidrogenasi presente nel fegato stesso.

Poiché l'attività di smaltimento dell'alcol ad opera di detto enzima avviene in modo molto graduale (occorrono molte ore per metabolizzare un'ingente quantità di alcol dal sangue), nel frattempo la parte non metabolizzata resta in circolo e si distribuisce nell'organismo raggiungendo tutte le cellule e recando nel tempo danno a numerosi organi

Piccole quantità di alcol entrato in circolo possono, altresì, essere eliminate con la respirazione (5% ca) - questa via è utilizzata per valutare i livelli di sicurezza per la guida in quanto costituisce la base del test alcolico con l'etilometro - con le urine, o attraverso la pelle con il sudore.

### **Danni provocati dall'assunzione dell'alcol**

Quando l'alcol arriva nel duodeno il suo assorbimento è rapido e prioritario rispetto alle altre sostanze: questa priorità ostacola l'assorbimento degli altri nutrienti.

**Alcol e fegato:** nelle cellule del fegato l'alcol viene ossidato. In questo lavoro di smaltimento gli epatociti traggono dall'alcol quell'energia che di solito viene a loro fornita dagli acidi grassi. Questi, non più utilizzati si accumulano sempre più nel fegato sino a renderlo sempre più inefficiente. L'alcol non immediatamente metabolizzato resta in circolo ritornando al fegato solo quando ci sono enzimi disponibili a metabolizzarlo. Bere in modo eccessivo può culminare a lungo andare in una malattia epatica: la cirrosi, che consiste in una grave fibrosi e degenerazione del tessuto epatico che può risultare fatale per molti alcolisti. Inoltre, in un fegato cirrotico è più facile si sviluppi un cancro.

**Alcol e cervello:** Se l'effetto iniziale di piccole dosi di alcol può facilitare le relazioni sociali, quando la quantità in circolo si eleva, le conseguenze possono risultare assai gravi. L'azione dell'alcol sul cervello è anestetizzante: abbassa la sensibilità e la percezione del dolore. In particolare l'alcol determina un effetto generale deprimente sul sistema nervoso e sulla trasmissione degli impulsi nervosi e per contro può invece provocare un effetto eccitatorio in alcune aree del sistema nervoso centrale innescando un meccanismo di disinibizione: anche una piccola quantità porta ad una alterata e non realistica percezione di sé e delle proprie possibilità, ad atteggiamenti spavaldi che inducono a sottovalutare i pericoli.

Nei casi di assunzione di alcol eccessiva e prolungata si manifestano nel tempo una serie di effetti tossici a carico di tutto il corpo.

L'azione dell'alcol sul cervello è molto vistosa e non solo provoca i ben noti effetti comportamentali, indebolendo la capacità di ideazione e di pensiero, inibendo la parola, le attività motorie, agendo sulla vista, sulla coordinazione e sull'equilibrio ma è responsabile della comparsa di tremori, depressione, stati d'ansia.

Questa è la cosiddetta **fase depressiva**, che spinge il soggetto a isolarsi e a continuare a bere in solitudine. L'epilogo si manifesta con stati di sonnolenza, confusione sino alla modifica delle attività cerebrali tanto da far perdere la coscienza. E' questa una specie di ultima difesa prima di arrivare a vere e proprie allucinazioni, psicosi demenza e in alcuni casi al coma etilico e anche alla morte.

**Alcol e suoi effetti sugli altri organi corporei:** L'alcol può inoltre provocare gastriti, ulcere, emorragie, danni al pancreas, altera la produzione di globuli rossi e abbassa le difese immunitarie facilitando la comparsa di infezioni e tumori; agisce sul sistema cardiocircolatorio contribuendo ad innalzare la pressione arteriosa e favorendo la comparsa di malattie cardiache. Anche un consumo moderato di alcol può aumentare il rischio di insorgenza di vari tipi di tumori.

**Alcol, sport ed energia:** Come detto le calorie prodotte dall'alcol non vengono utilizzate nello sforzo muscolare e ciò anche perché a causa di reazioni collaterali, aumenta la concentrazione di acido lattico responsabile della fatica e diminuisce i livelli di glicogeno muscolare a riposo e la produzione di glucosio epatico durante l'esercizio fisico provocando così un abbassamento della glicemia durante gli sforzi fisici prolungati, con pesanti conseguenze sul sistema nervoso centrale e sull'attività muscolare stessa.

Inoltre, in ambiente molto caldo l'alcol agisce da diuretico aggravando lo stato di disidratazione. In definitiva l'assunzione di alcol non è compatibile con l'attività sportiva di alto livello: infatti se piccole dosi possono contribuire a ridurre l'ipertensione e lo stress da lavoro fungendo da tranquillante, dosi più elevate possono influire negativamente in tutte quelle attività che richiedono concentrazione, precisione o necessitano di un impegno fisico notevole e/o prolungato sino a minacciare l'incolumità e la sicurezza degli atleti aumentandone l'aggressività.

Per i riferiti motivi il Comitato Olimpico Internazionale ha incluso l'alcol nell'elenco delle sostanze sottoposte a particolari restrizioni, se usate a certi dosaggi o in specifiche competizioni, al pari di altre sostanze considerate dopanti.

**Alcol e malnutrizione:** l'abuso di bevande alcoliche si accompagna inoltre a malnutrizione. Aumenta infatti da un lato il fabbisogno di vitamine, in particolare vitamina B3, necessarie ai processi derivati dal metabolismo dell'alcol che vengono sottratte alle normali necessità dell'organismo.

Inoltre l'apporto calorico nonché l'euforia indotta dall'alcol riduce lo stimolo della fame, mentre gli zuccheri contenuti nelle bevande alcoliche determinano fenomeni di accumulo creando scompensi e obesità. Infine la presenza di etanolo nel sistema digerente provoca sete per cui il bevitore è indotto a soddisfare tale necessità assumendo altre bevande alcoliche anziché acqua peggiorando così i problemi.

**Alcol e farmaci:** l'assunzione di alcol in forti quantità può modificare l'azione dei farmaci. In taluni casi impedisce alle cellule del fegato di metabolizzare il farmaco perché impegnate a smaltire le molecole alcoliche; in altri casi, specie in forti bevitori, metabolizza più rapidamente i farmaci assunti. In tutti i casi viene comunque reso più difficile effettuare un corretto dosaggio.

**Alcol e dipendenza:** l'alcol è una sostanza eccitante, quindi come una droga dà dipendenza sia fisica che psichica ed assuefazione per cui induce ad aumentare la quantità di alcol ingerita per ripetere l'esperienza (dipendenza psicologica) e affievolire o far sparire i disturbi fisici o psichici dovuti alla sindrome di astinenza (dipendenza e assuefazione).

Quando il consumo di alcol diventa abuso ci sono limiti entro i quali è ancora possibile ripristinare lo stato di salute, ma una volta passata una certa soglia è difficile recuperare il benessere perché i processi degenerativi cellulari progrediscono.

**Alcol, tollerabilità, e massima concentrazione nel sangue:** la tollerabilità dell'alcol varia da individuo ad individuo ed è in relazione a molti fattori tra cui il modo di assunzione, la quantità, il sesso, la razza, la capacità di metabolizzarlo: ad ogni modo è comunque consigliabile non superare 0,6 gr. di alcol x kg. di peso corporeo al giorno con bevande da consumarsi preferibilmente durante i pasti.

Poiché il limite di concentrazione di alcol nel sangue, fissato dalla legge italiana (C.d. S) per i guidatori al fine di non incorrere nelle sanzioni previste per la guida in stato di

ebbrezza, è di gr. 0.5 x litro di sangue, un soggetto maschio può al limite assumere a pasto tanti grammi di alcol quanto è il suo peso moltiplicato x 0,50 (es. Kg. 70 x 5 : 10 = 35 gr. / ca. ossia l'equivalente contenuto in litri 0,35 di vino o 2 grappini scarsi).

Va ancora detto che la massima concentrazione di alcol nel sangue, bevuto in una sola dose, si raggiunge entro 30/35 min. per i superalcolici ed entro i 50 min. per birra e/o vino, se a stomaco vuoto. Poiché il cibo ritarda il passaggio dell'alcol all'intestino, il picco massimo del tasso viene raggiunto indicativamente entro 60/90 min. se a stomaco pieno.

Raggiunto il tasso massimo di concentrazione lo smaltimento e di conseguenza il ritorno alla normalità avviene gradualmente dal momento che ha raggiunto il tasso massimo di concentrazione nel sangue. Esperimenti effettuati indicano che il corpo umano riesce a consumare ca. 7gr. di alcol/ora pari ad una diminuzione del tasso alcolemico di ca. 0,15/litro all'ora. Così, ad es. se si è raggiunto un tasso massimo di gr. 1,5 X lt. di sangue occorreranno ca. 10 ore per ritornare allo 0.

### **Come si valuta (approssimativamente) il contenuto in grammi (e calorie) di alcol di una bevanda?**

La **gradazione alcolica**, indicata ad es. sulla bottiglia, indica il volume di alcol (in millilitri) contenuto in 100 ml di bevanda.

Per riportarlo ad un litro della stessa bevanda è quindi necessario moltiplicarlo x 10. Poiché la densità dell'alcol rispetto all'acqua è minore e pari a ca. 0,8 e che la gradazione alcolica indica la percentuale di alcol in volume, occorre ancora moltiplicare il risultato ottenuto x 0,8 ed avremo il contenuto in grammi di un litro della nostra bevanda alcolica. Poiché ogni grammo di alcol fornisce 7 kcal. moltiplicando i grammi ottenuti x 7 avremo anche l'apporto calorico della bevanda.

Esemplificando, per calcolare il contenuto alcolico in grammi presente in un litro di vino a 13° dovremo moltiplicare prima 13 x 10 ed il risultato ottenuto ancora X 0.8, ricavando così un contenuto di alcol pari a gr. 104.

### **Abuso di alcol e guida : il Codice delle strada**

Anche nei confronti della guida di veicoli l'abuso di alcol può sortire effetti particolarmente pericolosi. In base alla concentrazione di alcol nel sangue si possono riscontrare i seguenti comportamenti:

- Sottovalutazione del pericolo (dovuta al senso di euforia che si avverte)
- Tempi di reazione più lunghi in relazione alla riduzione della velocità della trasmissione degli impulsi nervosi
- Minore capacità di concentrazione e sonnolenza
- Alterazione del senso della distanza e della velocità
- Alterazione delle capacità visive (tende a portarsi al centro della strada perché l'abuso di alcol provoca la cosiddetta visione a tunnel) e maggiore sensibilità all'abbagliamento

### **Divieto di guida in stato di ebbrezza in conseguenza dell'uso di bevande alcoliche**

Il caso in cui il conducente di un mezzo, indipendentemente dalla sua tipologia, sia trovato alla guida del veicolo in stato di ebbrezza, cioè in stato di alterazione psicofisica derivante dall'assunzione di bevande alcoliche è disciplinato dall'art. 186 C.d.S. (come detto in precedenza il limite di legge perché il conducente venga considerato in stato di ebbrezza è fissato in 0,5 gr./litro di sangue e/o aria alveolare).

In base a detto articolo, peraltro, ancora di recente modificato nel senso di una maggiore severità, sono state introdotte quattro diverse ipotesi di guida sotto l'influenza dell'alcol.

In rapporto al tasso alcolemico accertato sono state previste sanzioni diverse e progressivamente più gravi:

Tasso da 0,5 a 0,8 per litro. Sanzione amministrativa da € 532 a € 2127 e sanzione accessoria della sospensione della patente da 3 a 6 mesi. Siffatta ipotesi, in precedenza considerata reato, è stata depenalizzata a illecito amministrativo.

Tasso da 0,8 a 1,5 per litro. Ammenda da € 800,00 a € 3200, arresto fino a sei mesi, e sanzione accessoria della sospensione della patente da 6 a 12 mesi, con aggiunto l'obbligo di visite mediche.

Tasso superiore a 1,5 gr. per litro. Ammenda da € 1500 a € 6000, arresto da sei mesi ad un anno, e sanzione accessoria della sospensione della patente da 12 a 24 mesi.

Inoltre il veicolo utilizzato al momento del reato è soggetto a sequestro e, con la sentenza di condanna, viene definitivamente confiscata se appartiene al guidatore in stato di ebbrezza.

Se chi guida in stato di ebbrezza è persona diversa dal proprietario, al guidatore viene sospesa la patente per un periodo da due a quattro anni.

La patente viene revocata in caso di recidiva nel biennio.

L'ammenda prevista da detto articolo è aumentata da un terzo alla metà quando il reato è commesso dopo le 22 e prima delle ore 7.

Conducente in stato di ebbrezza che provoca incidente stradale. In tal caso le pene vengono raddoppiate con fermo amministrativo del veicolo x 180 gg .salvo che il veicolo appartenga a persona estranea all'illecito.

Se poi, chi causa l'incidente ha un tasso alcol emico che supera la misura di 1,5 gr./litro, si applica anche la revoca della patente . Le previsioni di questo articolo hanno rilevanza anche nella applicazione del recente art. 589 bis C.P., che prevede e punisce il reato di **omicidio stradale**.

Competente a giudicare le varie ipotesi di reato è ora il Tribunale su base monocratica.

Gli organi di Polizia possono accertare lo stato di ebbrezza del conducente attraverso elementi sintomatici, la prova dell'etilometro può essere effettuata anche accompagnando il conducente presso l'ufficio o comando e/o in caso di incidente anche presso strutture sanitarie.

Rifiutandosi di eseguire l'accertamento si subiscono le conseguenze del caso in cui si guida con un tasso alcolemico superiore a 1,5 gr./lt., ma la patente viene sospesa per un periodo da sei mesi a due anni.

Con l'ordinanza di sospensione della patente viene disposta, da parte del Prefetto, la visita medica per l'accertamento della sussistenza dei requisiti psicofisici. In tal caso la patente resta sospesa fino all'esito della visita medica.

L'accertamento sanitario viene svolto da una commissione medica presso la ASL e di norma consiste in una valutazione anamnestica e nell'esibire recenti esami clinici e di laboratorio che indicano le attitudini al consumo recente e pregresso di alcol. La Commissione deciderà il periodo di idoneità alla guida potendo calendarizzare a discrezione le opportune revisioni.

Nel luglio 2010 è stato introdotto nel C.d.S. l'art. 186 bis recante disposizioni riguardanti la **“Guida sotto l'influenza dell'alcol per conducenti di età inferiore di anni 21, per i neo patentati e per chi esercita professionalmente l'attività di trasporto di persone e cose”**.

Detto articolo prevede la sanzione amministrativa al pagamento della somma da € 168 a € 673 qualora sia accertato alla guida un tasso alcolemico superiore a 0 e non superiore a 0,5 (con eventuale raddoppio della sanzione in caso di incidente) per le seguenti categorie di automobilisti:

- 1) Conducenti di età inferiore ad anni 21 e i conducenti nei primi tre anni dal conseguimento della patente di guida cat.B
- 2) Conducenti che esercitano l'attività di trasporto persone ed il trasporto di cose
- 3) Conducenti di autoveicoli di massa complessiva superiore a 3,5 t., di autoveicoli trainanti un rimorchio che comporti massa complessiva totale a pieno carico dei due veicoli superiore a 3,5 t., di autobus e di altri autoveicoli destinati al trasporto di persone (con numero superiore a 8), di autoarticolati e di autosnodati.

Contestualmente sono altresì previste ipotesi relative a aumenti delle sanzioni, sospensione e/o revoca della patente o di ritardo nel suo conseguimento. In particolare: il conducente di età inferiore a 18 anni che ha un tasso alcolemico maggiore di zero ma non superiore a 0,5 gr./lt. può conseguire la patente B solo al compimento del diciannovesimo anno di età. Se invece presenta un tasso alcolemico maggiore di 0,5 gr./lt. può conseguire la patente B al compimento del ventunesimo anno di età.