© 2025 THE AUTHORS
Open access at https://www.minervamedica.it
Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche 2025 November;184(11):922-8
DOI: 10.23736/S0393-3660.25.05848-6

ARTICOLO ORIGINALE

# Acqua arricchita di ossigeno ed accelerata riduzione dell'alcolemia: primo studio pilota di verifica

Beniamino PALMIERI [1, 2], Michele ZILOCCHI [3], Maria VADALÀ [1, 2] *

[1]Network del Secondo Parere, Modena, Italia; [2]Medico Cura Te Stesso Onlus, Modena, Italia; [3]Libero professionista, Modena, Italia

*Autore di contatto: Maria Vadalà, Network del Secondo Parere, via Ciro Bisi 125, 41124 Modena, Italia.
E-mail: mary.vadala@gmail.com

*Questo è un articolo open access distribuito secondo i termini della licenza Creative Commons CC BY-NC che consente agli utenti di distribuire, riarrangiare, adattare e sviluppare il manoscritto, a condizione che ciò non avvenga per scopi commerciali, l'utente attribuisca i crediti appropriati all'autore/i originale/i e alla fonte (con un collegamento alla pubblicazione formale tramite il DOI pertinente), fornisca un collegamento alla licenza e indichi se sono state apportate modifiche. I dettagli completi sulla licenza CC BY-NC 4.0 sono disponibili su https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.*

## RIASSUNTO

OBIETTIVO: Lo scopo del nostro studio osservazionale ed aneddotico è stato quello di studiare l'efficacia di acqua arricchita di ossigeno in soggetti sani che hanno un tasso alcolemico superiore a 0,2 g/l, determinando il tasso alcolico dell'espirato dopo il consumo di tale bevanda nutrizionale.
METODI: Trenta soggetti volontari di età compresa tra i 20 e i 60 anni hanno bevuto due calici di vino frizzante biologico, per poi sottoporsi a due test di valutazione alcolemica. Dopo la registrazione di questi primi risultati, ogni partecipante ha bevuto 75 cl di acqua arricchita di 150 mg/l di ossigeno e sottoposto nuovamente ai due test alcolemici.
RISULTATI: I dati raccolti hanno evidenziato come i valori di alcolimetria rilevati dopo aver bevuto il vino (T0) e dopo aver bevuto l'acqua Oxy-go (T1) presentassero differenze statisticamente significative (P<0,0001). I valori rilevati con entrambi i metodi di valutazione alcolemica a T0 erano molto elevati nella maggior parte dei casi, rispetto ai valori rilevati a T1.
CONCLUSIONI: Questo è il primo studio clinico del Network del Secondo Parere rivolto a comprendere i vantaggi alla salute sullo utilizzo di una bevanda arricchita di ossigeno pressurizzato in un'acqua minerale *made in Italy* di alta purezza per comprenderne le reali potenzialità e benefici nel consumo quotidiano e proporre linee guida appropriate al suo più vantaggioso utilizzo.

(*Per citare questo articolo:* Palmieri B, Zilocchi M, Vadalà M. Acqua arricchita di ossigeno ed accelerata riduzione dell'alcolemia: primo studio pilota di verifica. Gazz Med Ital - Arch Sci Med 2025;184:922-8. DOI: 10.23736/S0393-3660.25.05848-6)

PAROLE CHIAVE: Alcool; Acqua; Ossigeno; Fegato.

## ABSTRACT

OXYGEN-ENRICHED WATER AND ACCELERATED REDUCTION OF BLOOD ALCOHOL LEVELS: A FIRST PILOT VERIFICATION STUDY
BACKGROUND: The aim of our observational and anecdotal study was to study the effectiveness of water enriched with oxygen in healthy subjects who have an alcohol level above 0.2 g/L, by determining the alcohol content of the breath after consumption of this nutritional drink.
METHODS: Thirty volunteers aged between 20 and 60 years old drank two glasses of organic sparkling wine, then underwent two alcohol tests. After recording these first results, each participant drank 75 cl of water enriched with 150 mg/L of oxygen and underwent the two alcohol tests again.
RESULTS: The collected data showed that the alcohol values measured after drinking wine (T0) and after drinking Oxy-go water (T1) had statistically significant differences (P<0.0001). The values recorded by both methods of alcohol determination at T0 were very high in most cases, compared with the values recorded at T1.
CONCLUSIONS: This is the first clinical study of the Network of the Second Opinion aimed at understanding the health

benefits of using a drink enriched with pressurized oxygen in a mineral water made in Italy of high purity to understand its real potential and benefits in daily consumption and propose guidelines appropriate to its most beneficial use.

KEY WORDS: Alcohol consumption; Water; Oxygen; Liver.

Il primo studio della supplementazione di ossigeno nell'acqua trova le sue origini negli anni 40, quando gli scalatori delle cime superiori a 8000 metri tentavano di potenziare l'utilizzo della atmosfera rarefatta con bottiglie di acqua in cui veniva precompresso il gas.

L'ossigeno gioca un ruolo importante anche nel metabolismo alcolico e in passato sono stati fatti alcuni tentativi di sciogliere il gas direttamente nelle bevande alcoliche in modo che durante l'assunzione della bevanda venisse accelerato il turn over catabolico dell'alcool etilico da parte del fegato.

Uno studio del 2013 ha valutato la concentrazione ematica di alcool in tre diverse combinazioni assumendo: 1) bevanda alcolica ossigenata e acqua corrente, 2) bevanda alcolica ossigenata e acqua arricchita di ossigeno e valutandone le relative concentrazioni etiliche nell'aria ispirata.[1] I risultati non furono significativi nei 3 protocolli di assunzione anche se è stato ipotizzato un più rapido catabolismo delle molecole etiliche assumendo alcool arricchito di ossigeno. Allo scopo di raggiungere una eventuale soglia di significatività, l'autore Rhee proponeva alla conclusione dello studio una integrazione anche con acqua arricchita di ossigeno al termine della assunzione dell'alcool per mezzo del metabolismo ossidativo operato dal fegato ed implementato dall'aumento del flusso portale arricchito di ossigeno.[1] Il fegato, infatti, è diviso in molte migliaia di lobuli - ognuno dei quali di circa 1mm di diametro, ha un canale centrale, in cui drenano molti sinusoidi. Questi sinusoidi contengono una miscela di sangue ossigenato (~20% dalle arterie epatiche) e sangue deossigenato (~80% dal sistema venoso portale). La bile scorre in senso opposto al sangue, lontano dal canale centrale, in piccoli canalicoli che a loro volta drenano nei dotti biliari (Figura 1).

L'alcol assorbito si distribuisce nei tessuti in relazione al loro contenuto in acqua ed è metabolizzato per circa il 90%. Il restante è eliminato per via respiratoria ed urinaria. L'etanolo, viene poi, metabolizzato, attraverso due vie metaboliche, dall'epatocita, ad $H_2O$ e $CO_2$: 1) via dell'ADH responsabile dell'ossidazione di 2/3 dell'ossidazione dell'alcol (citosol); 2) via MEOS o del sistema microsomiale responsabile dell'ossidazione di 1/3 dell'alcol (reticolo endoplasmatico) (Figura 2).

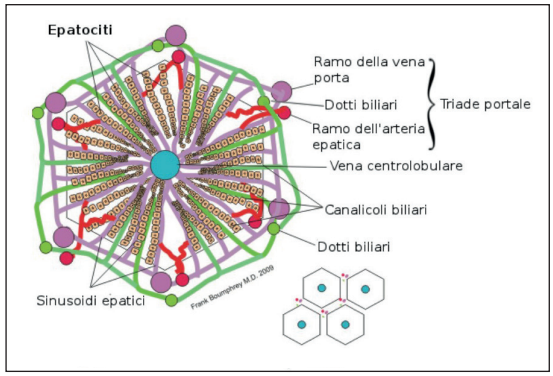


Figura 1.—Struttura del lobulo epatico.

L'alcolismo è una piaga nazionale specie in alcune regioni di Italia e sottoponendo il fegato ad un impegnativo esercizio di degradazione, ne causa in varia percentuale, anche in funzione del suo corredo funzionale geneticamente determinato steatosi epatica e cirrosi.

Le implicazioni sociali e legislative dell'uso ed abuso di alcoole sono ovvie in riferimento alla lucidità di coscienza e alla integrità dei riflessi.

Il livello di concentrazione di alcol nel sangue

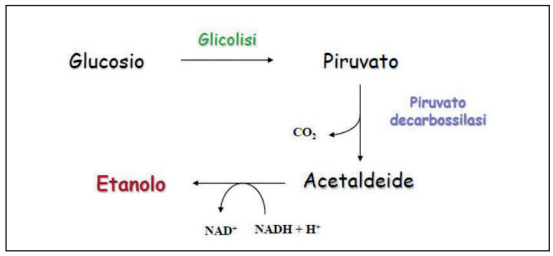


Figura 2.—Schema dei tre principali processi cellulari (glicolisi, ciclo TCA e fosforilazione ossidativa) che sono coinvolti nella conversione del glucosio in ATP.[2]

(alcolemia) ottimale ai fini dell'idoneità psico-fisica alla guida è zero grammi per litro. La Legge n.120 del 29 luglio 2010 "Disposizioni in materia di sicurezza stradale", entrata in vigore il 13 agosto 2010, impone tale livello per i minori di 21 anni che guidano un'autovettura, per i neopatentati e per i professionisti del volante. Guidare dopo aver bevuto anche un solo bicchiere di bevanda alcolica aumenta infatti il rischio di provocare o essere vittima di incidenti, in quanto l'alcol altera la capacità di rispondere prontamente agli stimoli acustici, luminosi e spaziali. Con un livello di alcolemia pari a 0.5 g/l, che rappresenta il massimo livello consentito dal codice della strada e che non dovrebbe mai essere raggiunto se si intende porsi alla guida, il tempo di frenata raddoppia, si riduce il campo visivo, in particolare quello laterale e si ha una percezione distorta delle distanze e della velocità.

Come sappiamo, una corretta idratazione è fondamentale al fine di alleviare i sintomi del famoso *hangover* (sbronza) e può contribuire significativamente al recupero del corpo dopo un eccesso alcolemico. L'acqua contrasta seppure in modesta misura gli effetti diuretici dell'alcol, diluendo la sua concentrazione nel sangue ed attivando i processi metabolici necessari per smaltirlo. Scopo del nostro studio aneddotico osservazionale è di valutare l'efficacia di acqua arricchita di ossigeno in soggetti sani che hanno un tasso alcolemico superiore a 0,2 g/l, determinando il tasso alcolico dell'espirato dopo il consumo di tale bevanda nutrizionale.

## Materiali e metodi

Trenta soggetti volontari di età compresa tra 20 e i 60 anni che hanno dichiarato di essere sani (in base a recenti esami ematici) di non assumere farmaci e di non essere in stato di gravidanza (per quanto riguarda le donne) sono stati informati della finalità dello studio, hanno pertanto firmato il consenso informato ed aderito ad un evento organizzato dal Network del Secondo Parere in collaborazione con una nota enoteca di Modena (Lambruscheria di Alessio Bardelli) al fine di poter confermare l'efficacia di una specifica acqua proveniente dalla Prealpi ed addizionata di 150 mg/l di ossigeno (Oxy-go, Multibrand srl, Empoli, Italia). Tale acqua è una acqua minerale oligominerale microbiologicamente pura che viene addizionata di ossigeno in fase di imbottigliamento, con pH quasi neutro (Tabella I).

Il Network del Secondo Parere che ha organizzato tale studio pilota è un sistema di consultazione web ed ambulatoriale rapida che include un ampio numero di Specialisti in Italia e all'estero; ad esso può rivolgersi, al fine di guarire o migliorare la qualità di vita, qualsiasi paziente affetto da qualsivoglia malattia o multimorbilità, che non è stato adeguatamente soddisfatto sotto il profilo della diagnosi e/o della terapia prescrittagli; i consulti individuali si svolgono in via telematica (info@medicocuratestesso.com) o frontale.[3, 4] Il team di ricerca del Secondo Parere sviluppa terapie mirate al *problem solving* avvalendosi anche di prescrizioni galeniche e valutando con studi su volontari la evidenza o congruenza di nuove ipotesi di prevenzione e di cura, come nello studio in oggetto.

I soggetti volontari (sette donne e 23 uomini) non hanno dichiarato nessuna patologia. 12/30 erano fumatori medi (10-20 sigarette al giorno) (Tabella II).

### Protocollo di studio

Ogni partecipante ha bevuto due calici di vino frizzante biologico 2022 denominato Rosso Matilde (provincia di Mantova lambrusco, indicazione geografica protetta), gradazione 12%. Senza mangiare ne fumare, ha atteso 10 minuti circa per poi sottoporsi a due test di valutazione. Il primo è un test di valutazione salivare di base Alcol Test su saliva Etil Professional, un dispositivo monouso, certificato per uso medico con marchio CE, non invasivo progettato per rilevare la presenza di alcol, determinando chimicamente

TABELLA I.—*Sostanze disciolte in 1l di acqua Oxy-go.*

| Componenti presenti in Oxy-go | Valore (mg/l) |
|---|---|
| Residuo fisso a 180 °C | 398 |
| Calcio | 103 |
| Magnesio | 37,8 |
| Sodio | 7,8 |
| Potassio | 1,5 |
| Cloruri | 8,72 |
| pH alla sorgente | 7,35 |
| Ossigeno aggiunto in fase di imbottigliamento | 150 |

TABELLA II.—*Caratteristiche cliniche dei pazienti (sesso, età, patologie ecc.).*

| # soggetto | Iniziali nome | Sesso | Età | Patologie | Fumatore |
|---|---|---|---|---|---|
| #1 | UC | M | 23 | Nessuna | Sì |
| #2 | SF | M | 29 | Nessuna | No |
| #3 | GB | M | 40 | Nessuna | Sì |
| #4 | MG | M | 29 | Nessuna | Sì |
| #5 | LG | F | 28 | Nessuna | No |
| #6 | GS | M | 34 | Nessuna | Sì |
| #7 | AC | M | 24 | Nessuna | Sì |
| #8 | SC | M | 34 | Nessuna | No |
| #9 | EG | M | 41 | Nessuna | No |
| #10 | AC | M | 34 | Nessuna | Sì |
| #11 | AF | M | 35 | Nessuna | Sì |
| #12 | BG | F | 54 | Nessuna | Sì |
| #13 | SC | M | 25 | Nessuna | No |
| #14 | LB | M | 24 | Nessuna | Sì |
| #15 | DC | M | 60 | Nessuna | Sì |
| #16 | DB | M | 50 | Nessuna | No |
| #17 | IM | F | 42 | Nessuna | No |
| #18 | AC | M | 26 | Nessuna | No |
| #19 | SL | M | 23 | Nessuna | No |
| #20 | FB | M | 23 | Nessuna | No |
| #21 | DB | M | 21 | Nessuna | No |
| #22 | FG | M | 36 | Nessuna | No |
| #23 | PB | M | 25 | Nessuna | No |
| #24 | AG | F | 32 | Nessuna | No |
| #25 | DL | M | 27 | Nessuna | No |
| #26 | AB | M | 58 | Nessuna | No |
| #27 | FC | M | 36 | Nessuna | Sì |
| #28 | MC | F | 31 | Nessuna | Sì |
| #29 | MV | F | 39 | Nessuna | No |
| #30 | ET | F | 31 | Nessuna | No |

l'alcol (etanolo) nella saliva.[3] La reazione chimica provoca un cambiamento di colore del tampone, che varia dal giallo chiaro (risultato negativo) al blu chiaro o scuro fino al grigio-blu (alte concentrazioni di alcol). Questo test è in grado di rilevare concentrazioni di etanolo a partire da 0,1‰ o 10 mg/dl.[4] L'estremità, a contatto con soluzioni alcoliche, passerà velocemente da vari gradi di verde al grigio-verde scuro, a seconda della quantità di alcol presente. Il tampone reattivo impiega una chimica in fase solida che si serve delle reazioni enzimatiche altamente specifiche illustrate in Figura 3.

Pertanto, viene consegnato ad ogni partecipante una striscia di test che dovrà tenere sopra la lingua per 10 secondi assicurandosi che il tampone reattivo venga bene impregnato con la saliva e poi lo consegna all'operatore che procede con la lettura del risultato entro i 2 minuti successivi. Un cambiamento di colore (se presente) verso il verde chiaro o scuro indica la presenza di alcol ed un risultato positivo.

Il secondo test invece viene eseguito con un etilometro professionale ALP-1, un modello specifico per uso professionale medico e certificato secondo la direttiva CE 93/42/EEC Medical Device Directive Annex V, consentendo una precisa e rapida analisi del tasso alcolemico tramite espirato. È infatti dotato di sensore a cella elettrochimica professionale sostituibile in grado di fornire un'analisi dell'espirato con la massima affidabilità e precisione, dotato di boccagli monouso, la cui taratura era validata al momento dello studio. Viene eseguita la procedura standard con l'utilizzo di boccagli ed il risultato viene espresso in g/l (tempo di risposta: entro 10 secondi a 1000 g/l) e poi registrato il valore da parte dell'operatore.

Dopodiché viene invitato ogni partecipante a bere, senza limite di tempo, 75 cl di acqua oxygo, gentilmente offerta dalla Ditta Multibrand e successivamente attendere ulteriori 15 minuti prima della esecuzione nuovamente dei test alcolemici.

### Analisi statistica

L'analisi statistica è stata eseguita utilizzando GraphPad Prism 7 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA). I dati sono stati analizzati utilizzando un *t*-test non appaiato con la correzione di Welch. Il valore di P preso in considerazione come significativo è stato $P<0,05$.

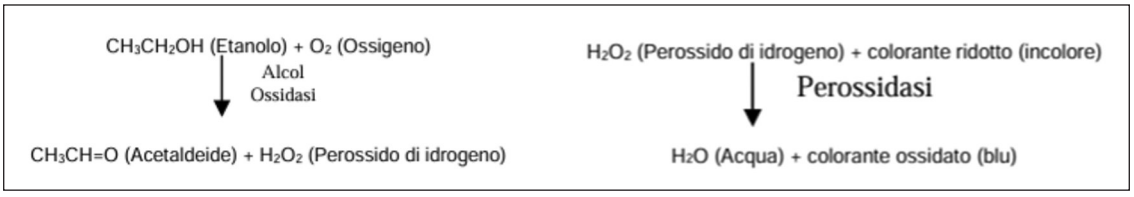


Figura 3.—Reazioni chimiche alla base dei test effettuati sui soggetti.

## Risultati

I dati raccolti hanno evidenziato come i valori di alcolimetria rilevati dopo aver bevuto il vino (T0) e dopo aver bevuto l'acqua Oxy-go (T1) nell'arco di un'ora circa dalla somministrazione dei primi test alcolemici presentassero differenze statisticamente significative (P<0,0001) (Figura 4, 5). I valori rilevati con entrambi i metodi di valutazione alcolemica a T0 erano molto elevati nella maggior parte dei casi, rispetto ai valori rilevati a T1 (Tabella III).

## Discussione

I risultati del nostro studio effettuato in forma semplice, aperta, mostrano un indiscutibile trend di riduzione del tasso di alcool espirato rilevabile con due metodi complementari: quello salivare e quello respiratorio.

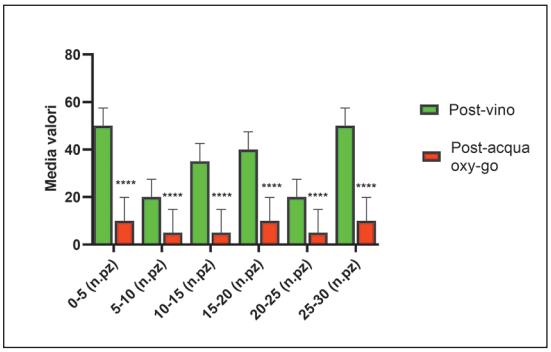


Figura 4.—Valutazione alcolemica tramite alcol test su saliva in 30 soggetti volontari sani dopo aver bevuto due calici di vino lambrusco biologico e dopo aver bevuto 75 cl di acqua arricchita di ossigeno oxy-go.

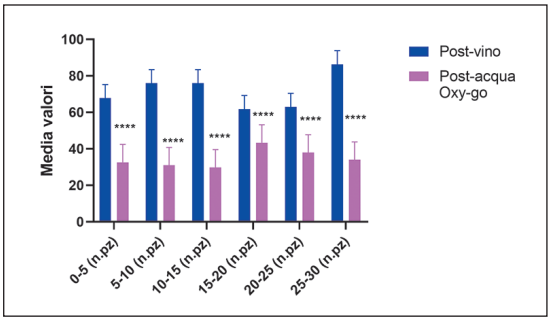


Figura 5.—Valutazione alcolemica tramite etilometro ALP-1 in 30 soggetti volontari sani dopo aver bevuto due calici di vino lambrusco biologico e dopo aver bevuto 75 cl di acqua arricchita di ossigeno oxy-go.

TABELLA III.—*Valori test alcolemici prima e post acqua Oxy-go.*

| # soggetto | Test saliva post vino (mg/dl) | Etilometro ALP-1 post vino (g/l) | Test saliva post Oxy-go (mg/dl) | Etilometro ALP-1 post Oxy-go (g/l) |
|---|---|---|---|---|
| #1 | 0,5 | 0,87 | 0,2 | 0,36 |
| #2 | 0,5 | 0,73 | 0,2 | 0,4 |
| #3 | 0,5 | 0,8 | 0 | 0,14 |
| #4 | 0,5 | 0,36 | 0 | 0,18 |
| #5 | 0,5 | 0,63 | 0,5 | 0,55 |
| #6 | 0,5 | 0,76 | 0 | 0,22 |
| #7 | 0,5 | 0,62 | 0,2 | 0,3 |
| #8 | 0,2 | 0,47 | 0,2 | 0,44 |
| #9 | 0,5 | 1,63 | 0 | 0,32 |
| #10 | 0,2 | 0,32 | 0 | 0,27 |
| #11 | 0,5 | 0,48 | 0 | 0,18 |
| #12 | 0,5 | 0,49 | 0 | 0,28 |
| #13 | 0,5 | 1,12 | 0,2 | 0,93 |
| #14 | 0,5 | 0,72 | 0,5 | 0,51 |
| #15 | 0,2 | 0,28 | 0,2 | 0,32 |
| #16 | 0,5 | 0,49 | 0,2 | 0,44 |
| #17 | 0,5 | 1,01 | 0,2 | 0,26 |
| #18 | 0,5 | 0,74 | 0,2 | 0,64 |
| #19 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,52 |
| #20 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,23 |
| #21 | 0,5 | 0,64 | 0,2 | 0,27 |
| #22 | 0,2 | 0,25 | 0 | 0,24 |
| #23 | 0,5 | 1,87 | 0 | 0,15 |
| #24 | 0,2 | 0,29 | 0 | 0,1 |
| #25 | 0,5 | 1,8 | 0,2 | 0,12 |
| #26 | 0,5 | 0,68 | 0,2 | 0,37 |
| #27 | 0,5 | 1,18 | 0,2 | 0,32 |
| #28 | 0,5 | 1 | 0,2 | 0,42 |
| #29 | 0,5 | 0,63 | 0,2 | 0,28 |
| #30 | 0,5 | 0,83 | 0,2 | 0,31 |

Come sappiamo, il fumo può influenzare l'assorbimento dell'alcool da parte dell'organismo, influenzando dunque il risultato dei test alcolemici, come dimostrato da uno studio pubblicato sul *British Medical Journal*.[5] Gli autori di questo studio hanno confrontato infatti i livelli di alcol nel sangue di 8 partecipanti sani che fumano 4 sigarette ogni ora e di 8 soggetti che non fumano o si sono astenuti per sette giorni, confermando come il contenuto di alcol nel sangue misurato sia significativamente inferiore nei fumatori che nei non fumatori, probabilmente dovuto all'azione del fumo di rallentare il processo di svuotamento gastrico, rallentando così l'assorbimento dell'alcool.[5] Basandosi solo su questo studio, al fine di evitare falsi risultati durante la valutazione alcolemica, abbiamo istruito ogni partecipante a non fumare per tutta la durata dello studio pilota.

Quanto al cibo e al potus alcoolico abbiamo

evitato ogni interferenza che compromettesse l'oggetto della ricerca non somministrando alcun alimento durante o 2 ore prima dello studio; tale aspetto sarà oggetto di un approfondimento specifico su una successiva ricerca più complessa che valuti il rapporto tra alcolemia, quantità e qualità degli alimenti somministrati ed acqua arricchita di ossigeno.

L'effetto della assunzione di 75 cl di acqua arricchita di ossigeno per dissoluzione iperbarica, proposta nel nostro protocollo ingerita entro 20 minuti dalla somministrazione del bolo alcolico (senza alcuna aggiunta di cibo, poiché avrebbe potuto alterare l'assorbimento gastroduodeno enterico ed influire sul metabolismo epatico) e misurata 20 minuti dopo ha confermato concordanti attenuazioni della alcolemia: scopo della nostra ricerca, indipendente, spontanea, aneddotica, di tipo aperto, non è stato finalizzato a strutturare un protocollo raccomandabile e sicuro in grado di evadere le disposizioni di legge negativizzando il test eseguito dalle Forze dell'Ordine, sibbene di esplorare l'assunto teorico espresso già da Cunningham e Van Horn,[6] secondo questi autori infatti il dispendio energetico degli epatociti necessario alla degradazione dell'alcoole, provoca un aumentato consumo di ossigeno, da parte del viscere epatico, che può scompensare l'equilibrio metabolico dei sinusoidi più vicini alla vena centro lobulare che è quella meno prossima all'arteriola che irrora dal polo opposto gli epatociti. Alla luce dello studio di questi autori, si può evincere indirettamente come un supplemento di ossigeno disciolto in acqua possa indirizzarsi proprio a compensare la aumentata richiesta di questo gas ai fini della degradazione dell'alcoole.[6]

Peraltro già una ricerca sperimentale dei russi[7] aveva suggerito che il rapido assorbimento di ossigeno ingerito per via orale trovasse nel circolo portale un rapidissimo smistamento ed una diretta fruizione del gas da parte del viscere epatico.

Il nostro studio assevera, quindi questa teoria, la cui fruizione in senso terapeutico potrebbe esser prospetticamente indirizzata al trattamento ancillare di supporto alle patologie epatiche acute e croniche e almeno sul piano teorico alla prevenzione della fibrosi epatica con un regolare uso postprandiale oppure a digiuno al mattino o prima di coricarsi.

Rilevante a prescindere dalle proprietà terapeutiche della bevanda la eccellente assoluta tollerabilità e palatabilità (assenza di retrogusti di alcun genere) e l'assenza di effetti indesiderati, come riferito da molti la percezione corposa e gradevolmente rinfrescante della pozione ossigenata subito seguito da un senso di piacevole e leggerezza epigastrica probabilmente per l'alleggerimento molecolare dei clusters di $H_2O$.

La ricerca di Rhee *et al.*[1] in tema di inattivazione dell'alcoole delle bevande alcooliche addizionandovi ossigeno era stata preceduta da altri contributi.[8-11] Nella sua verifica sperimentale egli conferma l'assunto che questa integrazione gassosa potrebbe esser efficace, specie per volumi sostanziosi (un carico di ben 82 g di alcoole etilico ma con lo svantaggio del rischio di alterare le qualità organolettiche del potus voluttuario).[1] Nello studio sperimentale con crossing over sono stati valutati 15 soggetti maschi in buona salute randomizzati in sottogruppi di tre individui che assunsero a rotazione tre tipi di bevande alcooliche con intervallo di wash out di giorni dall'una all'altra; l'esperimento ebbe luogo alle ore 17 dopo 4 ore di digiuno con la somministrazione di 40 ml di bevande ogni 4 minuti per 9 complessive bevute con un ultimo drink finale di 20 ml e una complessiva somministrazione di 540 ml; contestualmente veniva fatto loro consumare cibo standard per 755 calorie, insieme a 150 ml di acqua: dopo 8 minuti dalla fine del ciclo alimentare i soggetti bevevano 150 ml di acqua e il medesimo volume di idratazione veniva ripetuto 4 volte nel follow ad intervalli di 56 minuti.[1] La valutazione alcolemica del BAC era misurata 8 minuti dopo l'ultimo drink alcoolico ed ogni 28 minuti nei tempi successivi per realizzare una curva di decadimento della BAC. Gli autori constatarono che l'ossigeno nelle bevande alcooliche non contrasta l'assorbimento dell'alcoole, ma ne accelera il decadimento nell'aria espirata anche per carichi molto elevati di alcoole. Gli autori avvertirono però la necessità di modificare il protocollo durante lo esperimento, aggiungendo acqua addizionata di ossigeno per implementare l'effetto detossificante e ne valorizzano nella discussione la importanza di un wash out a base

di acqua e ossigeno come coadiuvante della inattivazione dell'alcoole anche durante l'utilizzo di bevande alcooliche ossigenate.[1]

## Conclusioni

Questo è il primo studio clinico del Network del Secondo Parere rivolto a comprendere i vantaggi alla salute sullo utilizzo di una bevanda arricchita di ossigeno pressurizzato in un'acqua minerale *made in Italy* di alta purezza per comprenderne le reali potenzialità e benefici nel consumo quotidiano e proporre linee guida appropriate al suo più vantaggioso utilizzo.

La nostra ricerca si è concentrata fino ad ora sul tema gastroenterologico proprio poiché la diffusione di questo modesto ma significativo volume di gas trasportato dall'acqua si assorbe attraverso la mucosa gastrodueodenale attingendo al circolo portale ed al viscere epatico nei cui sinusoidi si espleta il catabolismo dell'alcoole ingerito.

Esofago, stomaco, prime anse duodenali e metabolismo epato-splenico rappresentano quindi i principali punti di esplorazione di presumibili benefici dovuti ad una diretta irrorazione di un gas altrimenti strettamente veicolato dalla emoglobina/mioglobina e vincolato ad un rigoroso meccanismo biochimico di trasferimento ed utilizzazione cellulare.

Non di meno il riscontro di un accelerato effetto catabolico misurato sull'aria espirata riteniamo sia degno di segnalazione anche in funzione di un precoce recupero cognitivo per la sicurezza nella guida in riferimento ai temi di reazione ed alla prontezza di riflessi.

## Bibliografia

**1.** Rhee SJ, Chae JW, Song BJ, Lee ES, Kwon KI. Effect of dissolved oxygen in alcoholic beverages and drinking water on alcohol elimination in humans. Alcohol 2013;47:27–30.

**2.** Cunningham GO, Michael YL. Concepts guiding the study of the impact of the built environment on physical activity for older adults: a review of the literature. Am J Health Promot 2004;18:435–43.

**3.** Bergmeyer HU. Methods of Enzymatic Analysis, third edition. Vol. II. Weinheim: Verlag Chemie; 1983.

**4.** Blanke RV. Fundamentals of Clinical Chemistry. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1970.

**5.** Johnson RD, Horowitz M, Maddox AF, Wishart JM, Shearman DJ. Cigarette smoking and rate of gastric emptying: effect on alcohol absorption. BMJ 1991;302:20–3.

**6.** Cunningham CC, Van Horn CG. Energy availability and alcohol-related liver pathology. Alcohol Res Health 2003;27:291–9.

**7.** Garbuzenko DV, Arefyev NO. Hepatic hydrothorax: an update and review of the literature. World J Hepatol 2017;9:1197–204.

**8.** Hyvärinen J, Laakso M, Sippel H, Roine R, Huopaniemi T, Leinonen L, *et al.* Alcohol detoxification accelerated by oxygenated drinking water. Life Sci 1978;22:553–9.

**9.** Laakso M, Huopaniemi T, Hyvärinen J, Lindros K, Roine R, Sippel H, *et al.* Inefficacy of oxygenated drinking water in accelerating ethanol elimination in humans. Life Sci 1979;25:1369–71.

**10.** Baek IH, Lee BY, Kwon KI. Influence of dissolved oxygen concentration on the pharmacokinetics of alcohol in humans. Alcohol Clin Exp Res 2010;34:834–9.

**11.** Maring J, Von Wartburg J. The effect of oxygenated water on alcohol metabolism in man. Experientia 1980;36:711.

*Conflitti di interesse*
Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse con alcuna ditta legata al contenuto del manoscritto.

*Contributi degli autori*
Beniamino Palmieri ha contribuito alla concezione e al design dello studio, Michele Zilocchi alla raccolta dei dati, Maria Vadalà e Beniamino Palmieri alla stesura del manoscritto e al proofreading. Tutti gli autori hanno letto e approvato la versione finale del manoscritto.

*Cronologia*
Manoscritto accettato: 29 gennaio 2025. - Manoscritto ricevuto: 24 ottobre 2024.