

Primo Tempo

**L'UOMO
DELL'ANNO**

COPYRIGHT © MCMLXXIII BY UNIVERSAL CITY STUDIOS, INC.
ALL RIGHT RESERVED

CASO CLINICO

Adrian Carsini è un produttore di vini pregiati della California, che ha dedicato tutta la sua vita al vino, diventandone un esperto ed assaggiatore di livello mondiale, frequentatore di ristoranti e club esclusivi, richiesto conferenziere in materia, assiduo partecipante ad aste ove vengono battute a prezzi da capogiro bottiglie d'antan dei vini più pregiati. Per tali ragioni sta per essere nominato uomo dell'anno da una prestigiosa rivista nell'industria vinicola. Il fratello Enrico invece, molto più giovane di lui, è di tutt'altra pasta: dongiovanni incallito, l'oggetto delle sue attenzioni sono le belle donne, le auto sportive e la pesca subacquea, attività costose per cui è sempre a corto di denaro. Enrico annuncia al fratello che sta per sposarsi e che vuole vendere i preziosi vigneti di sua proprietà, con i quali Adrian produce il suo vino. Dopo una violenta discussione Adrian perde le staffe e lo colpisce in testa facendolo svenire. Decide quindi di nascondere in cantina, un'enoteca sotterranea zeppa di bottiglie pregiate tenute alla temperatura ideale per la conservazione ottimale del loro contenuto. Qui lascia il fratello legato e, staccando il condizionatore che regolava temperatura e circolazione dell'aria, lo condanna a morire asfissiato di lì a qualche giorno. Poi va a prendere la Ferrari del fratello, la cela nel suo garage personale nel fabbricato aziendale, quindi parte in aereo per un ciclo d'incontri sulla costa orientale degli Stati Uniti, sicuro di essersi procurato un alibi a prova di bomba. Di ritorno dopo una settimana, nottetempo, veste il cadavere con muta subacquea e accessori trovati nel portabagagli della Ferrari, lo carica in auto e si reca lungo la costa del Pacifico, lo getta in mare e torna a casa lasciando la Ferrari incustodita sulla strada, come se il fratello l'avesse parcheggiata lì prima d'immergersi. Colombo, incaricato delle indagini dopo che il cadavere viene ritrovato in mare dalla Guardia costiera, non è convinto dall'ipotesi dell'incidente ed inizia ad incalzare sempre più Adrian, che aveva il movente più plausibile per l'omicidio.

Il rischio di asfissia e l'esposizione ad anidride carbonica, anidride solforosa, azoto, argon e alcool etilico.

Riguardo ai diversi **ambienti sospetti di inquinamento o confinati** che possono essere presenti **nelle tante cantine vinicole** del nostro paese, nel processo di valutazione è importante dedicare particolare attenzione **"all'eventuale presenza di gas** quali **anidride carbonica, azoto, argon** e relativo **rischio di asfissia"**.

A ricordarlo e a fornire utili indicazioni sui **rischi da esposizione a gas e vapori** in questi ambienti di lavoro è il documento **"Lavoro in spazi confinati nelle cantine vinicole.**

Indicazioni operative per la gestione dei rischi", prodotto dall' **ATS Pavia** e a cura di Gioia De Paschale, Antonio Bordati, Cristina Gremita (ATS Pavia) e Adriano Bacchetta (European Interdisciplinary Applied Research Center for Safety – Parma).

L'esposizione a gas e il rischio di asfissia

Riguardo ai rischi da esposizione a gas e vapori il documento indica che nell'ambito delle attività delle cantine vinicole è "frequente l'utilizzo di gas ausiliari il cui scopo è preservare il vino dall'ossidazione (es. azoto e argon) o partecipare al ciclo di produzione in considerazione delle loro caratteristiche (anidride solforosa)".

E si segnala che, nel caso dell'azoto, il gas "viene anche utilizzato, nel ciclo produttivo, come fluido di spinta durante il travaso da un contenitore all'altro".

Possono poi "essere presenti i gas e i vapori prodotti durante i processi di fermentazione che, se dispersi all'interno dei locali chiusi della cantina in assenza di una adeguata ventilazione, possono originare una atmosfera pericolosa per i lavoratori".

Si sottolinea che l'asfissia "risulta la prima causa di decesso per infortuni in spazi confinati (45% dei casi), seguita dall'avvelenamento da sostanze tossiche (41% dei casi) e dall'annegamento (nel 14% dei casi); l'evento incidentale coinvolge nel 12% dei casi più lavoratori [NIOSH, 1986; NIOSH, 1994; International labour Organization, 1998].

Si segnala che le atmosfere sotto-ossigenate “conducono alla morte per asfissia se il tenore di ossigeno si riduce a meno del 12%; se la concentrazione di ossigeno si riduce a meno del 7%, l'asfissia è molto rapida e senza sintomi premonitori”. E l'atmosfera sotto-ossigenata “non provoca (in un soggetto in buona salute) difficoltà respiratorie, sensazione di soffocamento; sintomi tipici sono mancanza di equilibrio, vertigini, difficoltà di eloquio fino all'impossibilità di articolare suoni, rapida diminuzione e poi incapacità di effettuare sforzi fisici e movimenti, incoscienza. Tale sintomatologia può condizionare negativamente anche il tentativo di fuoriuscita dallo spazio confinato o le prime fasi del soccorso”.

In particolare il rischio di asfissia nelle cantine “è determinato dalla carenza di ossigeno (anossia anossica), condizione che si verifica quando, per consumo dello stesso ossigeno o per sua sostituzione da parte di altri gas, la percentuale del gas nell'aria ambiente è inferiore al 21%. Si può determinare consumo di ossigeno durante lo svolgimento di attività all'interno di ambienti confinati in assenza di adeguato rinnovo dell'aria interna. la sostituzione di ossigeno può verificarsi a causa della presenza di CO₂, durante il processo di fermentazione, e dei gas inerti, azoto e argon, che sono utilizzati quali agenti protettivi per contrastare l'ossidazione del vino e come gas di spinta durante i travasi”.

Si ricorda che con percentuali di ossigeno in aria ambiente comprese tra il 19,5 e il 18% “possono comparire affaticamento e diminuita abilità al lavoro; l'atmosfera diventa non respirabile al di sotto del 18%”.

PERCENTUALE DI OSSIGENO (%) A LIVELLO DEL MARE	SEGNI E SINTOMI
> 23,5%	Atmosfera esplosiva, pericolo di incendio e esplosione
19,5% - 23,5%	Normale atmosfera
15% - 19,5%	Affaticamento, diminuita abilità al lavoro, vertigini
12% - 15%	Aumento della frequenza respiratoria, incoordinazione motoria, affaticamento, turbe dell'attenzione e delle capacità di valutazione
10% - 12%	Confusione mentale, agitazione, ansia, perdita della capacità di valutazione critica, perdita della coordinazione, incapacità a muoversi
8% - 10%	Insufficienza cerebrale, perdita di coscienza, nausea, vomito
6% - 8%	Permanenza di 8 minuti = 100% di fatalità
4% - 6%	Convulsioni, coma, arresto respiratorio, morte

Esposizione a differenti concentrazioni di ossigeno atmosferico e reazioni fisiologiche [Magyar, 2006]

Anidride carbonica, azoto e argon

Il documento si sofferma poi sull'**anidride carbonica**, un **gas incolore e inodore** che è **“normalmente presente nell'atmosfera alla concentrazione del 0,03% ed è un prodotto naturale del metabolismo umano e animale”**. Si ricorda che **“a contatto con l'ambiente umido delle mucose forma acido carbonico: in presenza di atmosfera particolarmente ricca di CO₂ si avverte un sapore acidulo in bocca ed irritazione a carico delle prime vie respiratorie”**.

Riguardo alle **cantine vinicole** "l'anidride carbonica che si sviluppa naturalmente dalla fermentazione del mosto, in condizioni di scarsa ventilazione e specifiche conformazioni geometriche degli ambienti, può accumularsi e stratificare nell'atmosfera interna all'ambiente di lavoro, con conseguente diminuzione della concentrazione di ossigeno. A riguardo bisogna ricordare che l'anidride carbonica ha una densità maggiore dell'aria e quindi tende ad accumularsi in basso". Si indica che "questo rischio è reale nelle situazioni in cui i tini di fermentazione sono posizionati all'interno dei locali della cantina scarsamente ventilati". Inoltre "l'esposizione ad anidride carbonica può avvenire anche durante le operazioni di follatura con attrezzi ad azionamento manuale". E il rischio associato all'esposizione a una elevata concentrazione di anidride carbonica è legato al decesso per asfissia, per effetto anche della riduzione di ossigeno nell'aria".

Si segnala che per esposizioni prolungate a basse concentrazioni di CO₂, "sono stati riportati meccanismi fisiologici di adattamento. A concentrazioni più elevate si manifestano effetti sulla funzione respiratoria e sul sistema nervoso centrale. l'inalazione di anidride carbonica infatti può causare acidosi con conseguente depressione del sistema nervoso centrale".

Riguardo all'**azoto** (N₂) – “un gas incolore, inodore, non infiammabile, non reattivo”, “contenuto nell'atmosfera alla concentrazione del 79%” – si indica che è pesante all'incirca come l'aria e “non tende a stratificarsi verso il basso, né a diffondersi verso l'alto”. “Un litro di azoto liquido, in condizioni normali di temperatura e pressione, sviluppa 680 litri di gas. Questo comporta che in un ambiente di 10 m³ la concentrazione di O₂ si riduce al 15%. Provoca **asfissia anossica**”.

Anche **l'argon** (Ar) – “gas incolore, inodore, non infiammabile, non reattivo” – può provocare **asfissia anossica**.