

TEMA DEL MESE:

LA FILTRAZIONE

Riportiamo di seguito il lavoro svolto da Assoenologi Giovani sul ruolo della filtrazione in enologia. Per motivi di spazio è stata omessa la parte relativa al ruolo dei colloidi, che riporta anche il risultato di alcuni lavori sperimentali svolti su Merlot e Marzemino. L'articolo integrale sarà disponibile sul sito di Assoenologi a partire da aprile.

In enologia la filtrazione ha un ruolo chiave nel processo di illimpidimento e di stabilità microbiologica di un vino. L'assenza di depositi e di torbidità, cioè la limpidezza, fa parte dei primi criteri di apprezzamento di un vino al consumo. Quando un vino è torbido, oppure quando in bottiglia è evidente un deposito sul fondo, il consumatore li percepisce come segno di deterioramento del prodotto. Tanto più che i produttori si devono assoggettare alle regole del mercato che li obbligano ad accontentarsi di brevi periodi di conservazione dei vini in vasca prima dei trattamenti di finitura. La filtrazione è pertanto una delle tecniche più adatte all'ottenimento di questo obiettivo, accompagnata da altre pratiche di chiarifica e di stabilizzazione come il collaggio, la stabilizzazione tartarica, la stabilizzazione proteica ecc.

Negli ultimi decenni, una crescente innovazione nel settore enologico ha apportato miglioramenti nell'automazione e nell'ottimizzazione della redditività degli impianti grazie all'introduzione di nuove tecnologie e materiali che sono state affiancate alle tecniche tradizionali, sem-

plificando le operazioni e garantendo il rispetto qualitativo del vino. Infatti, nel corso della preparazione dei vini i processi di filtrazione possono intervenire sul mosto, sui vini a fine fermentazione, sui vini al termine della fase di maturazione e in pre-imbottigliamento. La

tendenza attuale è quella di ridurre gli interventi di filtrazione, realizzando solo quelli effettivamente necessari al mantenimento della loro stabilità e generalmente posticipandoli alla fase finale di preparazione all'imbottigliamento e di pre-imbottigliamento.

CONTRIBUTI DAL GRUPPO TECNICO

CENNI TECNICI SULLA FILTRAZIONE

- La filtrazione è un'operazione fisico-meccanica che consente di separare in un liquido, sotto l'azione di un gradiente di pressione, le particelle solide, in esso disperse grossolanamente, per ritenzione da parte di un mezzo filtrante poroso attraverso cui il liquido viene fatto passare. La differenza di pressione determina il passaggio del liquido da filtrare attraverso lo strato filtrante. Le sostanze colmatanti presenti nei vini sono costituite principalmente da aggregati polimerici di natura polisaccaridica e proteica.

- I mezzi filtranti impiegati nei diversi processi di filtrazione, messi in atto con tecniche diverse, rispettano determinati parametri tecnici che li caratterizzano:

- Porosità: indica il rapporto tra il volume dei passaggi vuoti e quello totale di un mezzo filtrante, dipende da forma e disposizione del materiale che forma il mezzo. È espresso in percentuale.
- Permeabilità: indica la proprietà del mezzo filtrante di lasciarsi attraversare da un liquido e viene espressa in Darcy.
- Ciclo di filtrazione: è la fase che intercorre tra l'inizio della filtrazione e il suo arresto, con successivo cambio o rigenerazione del mezzo filtrante in seguito al suo intasamento.



Composto dai soci:

Valter Bighini, Marco Chisté, Laura Minoia, Andrea Pala, Andrea Radicchio, Loris Cazzanelli (coordinatore)

- Colmataggio: fenomeno dovuto alla deformabilità e comprimibilità di alcune particelle solide, che accumulandosi sulla superficie del mezzo filtrante, formano un deposito comprimibile che diminuisce la permeabilità fino a determinare l'arresto della filtrazione.

- Capacità di ritenzione: indica la proprietà del mezzo filtrante di trattenere dal fluido torbido che lo attraversa, particelle con diametro maggiore di quello dei suoi pori. È espressa in percentuale.
- Portata: indica la quantità oraria di filtrato (m³/s) che passa attraverso l'unità di superficie filtrante (m²).
- Al fine di rendere il prodotto finale limpido, la limpidezza sul prodotto in uscita dal filtro viene valutata misurando la torbidità. Un parametro che è un indicatore dell'efficacia del processo di filtrazione messo in atto.

Tradizionalmente diverse sono le tecniche di filtrazione impiegate:

1. Filtrazione e alluvionaggio continuo;
2. Filtrazione in profondità su cartoni o strati filtranti;
3. Filtrazione tangenziale;
4. Microfiltrazione su membrana.

- Le tecniche di filtrazione e alluvionaggio continuo, filtrazione in profondità su cartoni o strati filtranti e filtrazione su membrana sono complementari fra loro e rappresentano i vari stadi della filtrazione tradizionale e si differenziano per: tipo di filtrazione prevalente (superficie o profondità), supporto di filtrazione (piastre, cartucce, candele, dischi) e mezzo filtrante.
- Con l'introduzione della tecnica del flusso tangenziale applicato alla filtrazione su membrana, attualmente la filtrazione tangenziale permette di raggiungere, con fibre di diversa porosità e natura, diversi livelli di pulizia. È utilizzabile dai mosti fino ai vini in fase di pre-imbottigliamento. Questa tecnica consente di ridurre il numero di operazioni, i tempi di lavoro, l'utilizzo di coadiuvanti (farina fossile, perlite, cellulosa) e soprattutto i costi di produzione.
- La scelta del filtro dipende dalle caratteristiche del vino (fondamentalmente dalla carica di sostanze in sospensione presenti), dagli obiettivi (e cioè dal grado di pulizia che si desidera raggiungere), dai volumi di vino da trattare e dalle caratteristiche della cantina.
- Nella prima le particelle vengono trattene sulla superficie del filtro per semplice setacciamento, avendo un diametro maggiore di quello dei pori del mezzo filtrante.
- Nella filtrazione di profondità la ritenzione delle particelle solide è dovuta all'azione combinata di diversi fattori come

La torbidità è misurata in NTU (Nephelometric Turbidity Units) con un nefelometro.

	BRILLANTE	TORBIDO
VINO BIANCO	< 1,1	> 4,4
VINO ROSATO	< 1,4	> 5,8
VINO ROSSO	< 2,0	> 8,0

sedimentazione, adsorbimento e azione elettrostatica dovuta all'attrazione fra le cariche elettriche opposte dei solidi sospesi e dei materiali che costituiscono il mezzo filtrante.

- L'insieme di questi processi di filtrazione ha però degli svantaggi che si possono riassumere nell'elevato volume di acqua necessaria per la preparazione e la pulizia dei filtri stessi. Nell'elevato consumo, e quindi costo, dei materiali (cartucce) e coadiuvanti di filtrazione (farine fossili, strati filtranti). E nei costi legati al loro smaltimento.

1. Filtrazione e alluvionaggio continuo

- Prevede la formazione di un prepannello che avviene addizionando in un recipiente, fornito di agitatore, una determinata quantità di coadiuvante di filtrazione in acqua oppure mosto o vino già filtrati. La miscela ottenuta dopo ripetuti passaggi attraverso il supporto di filtrazione, forma uno strato uni forme.
- A seguito di questa fase, una quantità costante di coadiuvante di filtrazione (farina fossile, perlite o cellulosa) viene immessa in continuo nella condotta di alimentazione del filtro (alluvionaggio continuo) rinnovando il mezzo filtrante mantenendone la struttura rigida e permeabile ed impedendone il colmataggio. Il Δp all'inizio della filtrazione si mantiene piuttosto basso e cresce gradualmente col procedere della filtrazione. Il processo si interrompe quando si esaurisce lo spazio disponibile fra i vari supporti, che consegue al progressivo ispessimento del pannello, oppure per via del raggiungimento della pressione massima prefissata.
- I coadiuvanti di filtrazione possono anche provocare allergie ed irritazioni al personale che li manipola. La produttività con questi filtri è variabile, in funzione del potere colmatante del vino che è difficilmente prevedibile.

2. Filtrazione in profondità su cartoni o strati filtranti

Gli strati filtranti sono elementi permea-

bili (cartoni) composti essenzialmente da una miscela di fibre di cellulosa e/o cotone associate a composti granulosi (farina fossile o altri materiali ad alto potere adsorbente) ed eventuali resine cationiche. In funzione della soglia di ritenzione desiderata, le fibre impiegate sono triturate più o meno finemente prima dell'incorporazione dei composti granulosi.

- Il filtro è costituito generalmente da piastre a lamiera forellata montate su due longheroni. Ad una estremità del pacco di piastre vi è un piastrone fisso collegato con i longheroni. All'altra estremità vi è un piastrone mobile che ha la possibilità di scorrere sui due longheroni. I cartoni utilizzati come strati filtranti vengono interposti tra le piastre e grazie a una vite meccanica il piastrone mobile viene pressato a serrare il pacco (piastre + cartoni) contro quello fisso, intrappolando i cartoni filtranti tra le piastre.
- Sono filtri ancora molto diffusi, che oggi si utilizzano con strati filtranti in sola cellulosa biodegradabili e completamente compostabili.

3. Filtrazione tangenziale

- La filtrazione tangenziale, nata negli anni 80, rappresenta la tecnologia di filtrazione più avanzata disponibile oggi, ed è in continua evoluzione grazie allo sviluppo di membrane di varia natura organiche ed inorganiche.
- L'interesse per questa tecnica di filtrazione nasce dalla possibilità di raggiungere l'illimpidimento del prodotto e la sua stabilità microbica fino alla fase di pre-imbottigliamento riducendo tanti passaggi che in successione rischierebbero di impoverire la qualità del vino stesso.
- Nella filtrazione tangenziale la direzione con cui il prodotto torbido scorre sul mezzo filtrante è parallela (tangenziale) alla sua superficie. Il flusso tangenziale del prodotto minimizza la formazione del deposito di particelle (fouling) sulla membrana, e quindi il rischio di colmataggio della stessa.
- Le caratteristiche costruttive delle membrane e quindi le loro differenze de-

terminano i vantaggi nell'utilizzo di questa tecnica di filtrazione.

4. Microfiltrazione su membrana

- I processi a membrana realizzano, attraverso l'applicazione di una forza motrice, la separazione tra due fluidi, attraverso una barriera selettiva, rappresentata dalla membrana stessa. Quando il prodotto da trattare viene sottoposto a questo processo, il filtro si lascia attraversare dal permeato o diluito, trattenendo invece il ritentato o concentrato.
- L'elemento essenziale nei processi a membrana è rappresentato dalla membrana stessa. Pertanto le differenze dei sistemi a membrana dipendono proprio dalle differenti tipologie di membrane filtranti esistenti. Le membrane filtranti vengono classificate sulla base di diverse caratteristiche: materiale, struttura e porosità.
- Nella filtrazione tradizionale su membrana il mezzo filtrante è costituito da una pellicola estremamente sottile, dell'ordine del micron. Caratterizzata da una struttura continua, porosa ed uniforme; realizzata con vari polimeri meccanicamente molto resistenti e con porosità predefinita.
- In considerazione dello spessore sottile, è necessario che la membrana appoggi su una struttura solida macroporosa resistente alle pressioni costituita per lo più da acciaio o materiale plastico.
- Le membrane ricevono il prodotto da filtrare frontalmente alla superficie, determinandone il relativo rapido intasamento. Proprio per questa motivazione, l'utilizzo dei filtri a membrana è generalmente preceduto da fasi di pre-filtrazione al fine di limitarne il colmataggio ed è sempre consigliabile l'esecuzione dei test di filtrabilità per verificare la compatibilità dei vini con le membrane utilizzate. Ciò incide in maniera decisiva sulla vita delle membrane.
- L'uso di tali membrane (cartucce), con dimensioni dei pori variabile e decrescente (fino a 0,45 micron della cartuccia "finale"), permette l'eliminazione pressoché completa di lieviti e batteri, assicurando l'ottenimento di un prodotto perfettamente limpido e sterile.

LE MEMBRANE

- Le membrane anisotropiche sono caratterizzate da una struttura asimmetrica composta da una sottile pellicola superficiale detta "skin" di qualche μm di spessore (0,1 - 0,5), costituita da una fitta rete

di pori calibrati dal lato del ritenuto che ha azione filtrante. Il resto della struttura è di supporto e di drenaggio.

- Questo tipo di membrana che è meno soggetta a problemi di colmatazione, consente di aumentare le rese e diminuire le pressioni differenziali di esercizio. Ulteriore vantaggio è dato dalla possibilità di liberare parte della superficie filtrante colma, invertendo la direzione di flusso (back-wash).

Le membrane organiche

- Le membrane di natura polimerica sono definite **organiche**. La maggior parte dei polimeri utilizzati dall'industria per la fabbricazione delle membrane polimeriche sono ottenuti da materie plastiche e fibre sintetiche. Le proprietà fisiche del polimero devono conferire proprietà meccaniche e di resistenza chimica alla membrana.
- I polimeri più utilizzati sono il PES (polieteresolfone) molto resistente a qualsiasi variazione di pH, a valori estremi di alcool ed elevata resistenza alle alte temperature (termo-stabilità); mal sopporta invece pressioni di esercizio elevate e l'utilizzo di solventi polari impiegati nella pulizia e sanificazione.
- E il polivinilidene fluoruro "PVDF", materiale fisiologicamente inerte e quindi adatto al contatto con alimenti con un'ot-

tima resistenza alle alte temperature, con eccellenti proprietà meccaniche ed ampia compatibilità chimica.

Le membrane inorganiche

- Per quanto riguarda le membrane **inorganiche** sviluppate in epoca più recente, vi sono le membrane minerali in ceramica, chiamate così poiché costruite per sovrapposizione di vari strati filtranti di diversi minerali, con granulometria decrescente.
- Le membrane in materiale ceramico presentano diversi vantaggi:
 - 1 - caratteristiche di durata e di resistenza meccanica superiori da 4 a 6 volte rispetto alle membrane in materiale organico.
 - 2 - possibilità di lavaggio e sanificazione con detergenti aggressivi (acidi e basici) ad alte temperature (anche oltre 90°C) ottenendo una ottima rigenerazione.
 - 3 - possibilità di avere nella stessa membrana diversi gradi di porosità (generalmente da 0,1 a 0,8 μm) eliminando così la necessità di diversi passaggi su membrana.
 - 4 - possibilità di effettuare la sterilizzazione delle membrane con vapore.
- Le membrane ceramiche presentano anche alcuni svantaggi quali la loro elevata sensibilità alle variazioni di temperatura di esercizio e la loro fragilità durante le operazioni di montaggio e manutenzione. ■

In sintesi possiamo descrivere i vari materiali delle membrane con le seguenti caratteristiche in funzione dell'obiettivo che si vuole raggiungere:

MEMBRANE IN ESTERI DI CELLULOSA

- Basso assorbimento proteine
- Idrofile

MEMBRANE IN NYLON

- Idrofile
- Alto assorbimento proteine

MEMBRANE IN POLIETERESOLFONE (PES)

- Idrofile
- Poco assorbimento proteine
- Resistenti in mezzi alcalini

MEMBRANE IN POLIPROPILENE (PP)

- Compatibili con solventi organici
- idrofobe
- Altissima resistenza termica

MEMBRANE IN TEFLON (polietrafluoroetilene)

- Idrofobe

MEMBRANE IN POLIVINILDENFLORURO (PVDF)

- Idrofile
- Poco assorbimento proteine

CONTRIBUTI DAL GRUPPO LEGISLAZIONE

● La filtrazione dei mosti e dei vini è ammessa tra le pratiche enologiche autorizzate all'articolo 3 del Regolamento Delegato UE 934/2019.

● Fra le tecniche separative, la filtrazione consente di eliminare le particelle solide in sospensione nel vino, mediante passaggio attraverso un mezzo filtrante che le trattiene. La ritenzione deve essere completa, senza andare ad alterare la qualità sensoriale del prodotto.

Esistono numerosi tipi di filtrazione in funzione dei diversi supporti filtranti:

- 1) filtrazione per alluvionaggio;
- 2) filtrazione in profondità su strati filtranti (cartoni);
- 3) filtrazione frontale su membrana;
- 4) filtrazione a flusso tangenziale su membrana organica o minerale (1)(2).

● Prendiamo ora in considerazione alcuni estratti del Codice Internazionale di Pratiche Enologiche aggiornato a dicembre 2019.

FILTRAZIONE MOSTI

● OIV-OENO 16/70. La filtrazione, attraverso filtri adeguati che trattengono le particelle in sospensione, viene praticata con o senza additivi e l'obiettivo è la chiarifica dei mosti. Gli additivi utilizzati, come terra di diatomee e pasta di cellulosa e polvere, devono essere conformi alle prescrizioni del Codice enologico internazionale.

● OIV-OENO 373A/2010. Il trattamento dei mosti, mediante tecniche a membrana, consente il trattenimento o il passaggio selettivo di alcuni composti dei mosti.

Esistono diversi tipi di tecniche di membrana, da sole o in combinazione, a seconda degli obiettivi ricercati, tra cui:

1. microfiltrazione;
2. ultrafiltrazione;
3. nanofiltrazione;
4. contattore a membrana;
5. osmosi inversa;
6. procedimenti elettromembranari;
7. altre tecniche a membrana.

● Gli obiettivi sono di consentire lo sviluppo di un vino più equilibrato o di altri prodotti vitivinicoli in termini di caratteristiche organolettiche o tecnologiche, compensare gli effetti delle avverse condizioni me-

tereologiche e dei cambiamenti climatici o ampliare le tecniche disponibili per lo sviluppo di prodotti più adeguati alle aspettative dei consumatori.

● Gli obiettivi appena citati possono essere conseguiti applicando, ad esempio, queste tecniche per:

1. la parziale disidratazione del mosto;
2. la riduzione della concentrazione di zucchero;
3. la regolazione dell'acidità o del pH dei mosti;
4. la riduzione della concentrazione di alcuni acidi organici.

FILTRAZIONE VINI

● OIV-OENO 2/89. La filtrazione dei vini, che consiste nel far passare il vino attraverso opportuni filtri che trattengono le particelle in sospensione, è realizzata per chiarificare il vino per fasi successive o per ottenere la stabilità microbiologica del vino mediante eliminazione di microrganismi (filtrazione sterilizzante). La filtrazione può essere effettuata:

- a) mediante deposizione continua, utilizzando additivi appropriati come terra di diatomee, perlite, cellulosa;
- b) su tamponi di cellulosa o altri materiali appropriati;
- c) su membrane minerali o organiche di porosità maggiore o uguali a 0,2 µm (microfiltrazione).

● OIV-OENO 373B/2010. Il trattamento del vino con l'uso di tecniche a membrana consente il trattenimento o il passaggio selettivo di alcuni composti nel vino.

Obiettivi

a) Elaborare vino più equilibrato in termini di caratteristiche organolettiche.

b) Compensare gli effetti di condizioni meteorologiche avverse e del mutamento del clima e rimediare a determinati difetti organolettici.

c) Estendere le tecniche disponibili per lo sviluppo di prodotti più adatti alle attese dei consumatori.

● Gli obiettivi appena citati possono essere conseguiti applicando, ad esempio, queste



Composto dai soci:

Erica Enzo, Iacopo Michele Giannotti, Francesco Martusciello, Enrico Nesi, Luigi Di Camillo (coordinatore)

tecniche per:

1. la stabilizzazione dell'acido tartarico;
2. la disidratazione parziale;
3. la dealcolizzazione parziale del vino;
4. l'aggiustamento dell'acidità o del pH del vino;
5. la riduzione della concentrazione di alcuni acidi organici fissi;
6. la riduzione del livello di acidità volatile nei vini destinati alla commercializzazione.

● Esistono diversi tipi di tecniche a membrana, da utilizzare da sole o in combinazione in funzione degli obiettivi perseguiti:

1. microfiltrazione;
2. ultrafiltrazione;
3. nanofiltrazione;
4. contattore a membrana;
5. osmosi inversa;
6. procedimenti elettromembranari;
7. altre tecniche a membrana (3).

● Ora analizziamo la legislazione dei coadiuvanti di filtrazione e dei filtri a membrana.

Coadiuvanti di filtrazione

● I coadiuvanti di filtrazione utilizzati possono essere definiti come dei materiali ausiliari del processo di filtrazione, la cui funzione fondamentale è ridurre i fenomeni di colmataggio, rendendo poroso e incompressibile il deposito di particelle solide che si accumula sul mezzo filtrante. I coadiuvanti devono avere determinate caratteristiche come l'inerzia chimica, l'elevata porosità, la rigidità, una granulometria uniforme. Una grande importanza nella scelta dei coadiuvanti sono la capacità di adsorbimento e/o attrazione elettrostatica che aumentano la ritenzione.

● I coadiuvanti di filtrazione maggiormente impiegati sono: farina fossile, perlite e cellulosa. La risoluzione OIV-OENO 567A/2016, che inserisce nel codice enologico delle pratiche internazionali una distinzione tra additivi e coadiuvanti tecnologici, li inserisce tra gli agenti chiarificanti come coadiuvanti tecnologici. Le rispettive monografie di cellulosa, diatomee e perlite hanno come riferimenti nel codice enologico internazionale le adozioni OIV 08/2002, OIV 09/2002, OIV 10/2002 e OIV 10/2003. (1)

Filtri a membrana

● Le membrane si differenziano per le loro soglie di ritenzione assoluta e nominale. Nelle cartucce utilizzate nell'industria enologica la membrana accoppiata ad un supporto viene pieghettata e termosaldata ad un collettore in materiale plastico (polipropilene), che garantisce anche rigidità. Il tutto è inserito in una gabbia esterna di protezione.

● Le membrane così costruite, in genere, soddisfano tutti i criteri delle normative europee e statunitensi per i materiali a contatto con gli alimenti. Le principali prescrizioni sono quelle del Regolamento CE 1935/2004 e della FDA relativi agli additivi alimentari indiretti citati del CFR 21(177.2910) (U.S. Code of Federal Regulations), che comprende adesivi, rivestimenti di carta e cartone, polimeri e coadiuvanti del processo di produzione.

● Tutti gli altri elementi plastici di fabbricazione soddisfano anche i requisiti della Direttiva CE 10/2011. (2)

Filtrazione dei vini in biologico e in biodinamica

● In biologico sono ammesse le filtrazioni di profondità e di superficie, purché superiori a 0,2 µm. È consentito l'uso di filtri a cartoni, a membrana, a sacco e tangenziali. Sono quindi escluse ultrafiltrazione e nanofiltrazione. La filtrazione per il biologico segue il regolamento di esecuzione UE 203/2012.

Protocollo Demeter per la filtrazione (in biodinamica)

● La filtrazione non deve essere inferiore a 1 µm. È consentito l'uso di cellulosa, tessuto non sbiancato senza cloro, polipropilene, terra di diatomee, bentonite con livelli non rilevabili di arsenico e di diossina, perlite. È consentita la filtrazione a 0.45 µm per: **A)** vini con zuccheri riduttori ≥ 2 g/l; **B)** malolattica non svolta; **C)** vini senza solforosa. Vietata l'ultrafiltrazione (filtrazione ≤2µm). (4) ■

BIBLIOGRAFIA

- 1) Trattato di enologia II - cap.11.4 pg.363. P. Riberau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D.Dubourdieu.
- 2) Tecnologia di produzione vini bianchi (Edagricole 1994) - cap.22 pp 240-243. Mario Castino.
- 3) Codice Internazionale delle pratiche enologiche-OIV.
- 4) Linee di indirizzo agli standard per la vinificazione Demeter.

CONTRIBUTI DAL GRUPPO COMUNICAZIONE

LE FIERE DEL VINO AL TEMPO DEL CORONAVIRUS

● Stiamo vivendo una situazione senza precedenti che sta condizionando la vita di tutti. La velocità e la semplicità di diffusione del Covid19 e il fatto che molte delle persone contagiate siano costrette a trattamenti sanitari portando al collasso la sanità pubblica fa sì che i dati relativi alla mortalità relativamente bassa passino in secondo piano.

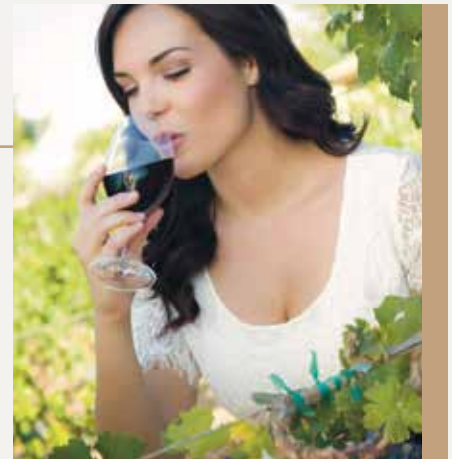
● Questa pandemia sta avendo inesorabilmente un enorme impatto negativo sul mercato, in particolar modo nel settore Ho.Re.Ca. Ristoranti ed enoteche prima

vuote e ora chiuse hanno provocato, ovviamente, un crollo del consumo di vino.

● A questo si aggiunge che la primavera è il periodo in cui si svolgono le principali fiere enoiche. Dopo un periodo di incertezza l'ente che organizza il Prowein ha deciso di annullare l'edizione 2020 rinviando quindi l'appuntamento al 2021. Veronafiere, che aveva annunciato lo spostamento di 2 mesi, ha alla fine deciso di annullare l'edizione 2020.

● Viviamo in un periodo di grande incertezza. Ci auguriamo tutti che il Covid19 sia presto solo un brutto ricordo, magari già nel giro di poche settimane, ma allo stato attuale non è possibile fare previsioni realistiche.

● Probabilmente, ad oggi, la soluzione da percorrere per dimostrare al mondo che pur sapendo far business, siamo un popolo di persone in grado di prendersi le



Composto dai soci:
Jennifer Carraro, Maurizio Maurizi,
Chiara Peresani, Gabriele Valota,
Rocco Vallorani,
Alessandro Donà (coordinatore)

proprie responsabilità, è quella di attendere il proseguimento degli eventi e sfruttare questi mesi per migliorare ulteriormente i servizi. ■