

Biblioteca di Scienze Oxologiche
BSO

DE VERO LUCIANA – GULLO MARIA – GIUDICI PAOLO –
LEMMETTI FEDERICO – MAZZA STEFANO

I balsamici:
fermentazione acetica,
viscosità e parametri
sensoriali



Emilia University Press

© 2015 by Æmilia University Press S.r.l.
All rights reserved

*In ricordo del prof. Carlo Zambonelli,
del dott. Ugo Rangone e di
Vincenzo Ferrari Amorotti,
magnifici esempi e interpreti di
indipendenza e autonomia
di pensiero*

Quest'opera è stata realizzata grazie al contributo di



Questo libro è stampato su carta amica delle foreste, certificata dal *Forest Stewardship Council* (FSC).



Questo volume è protetto da copyright. È vietata la riproduzione, anche parziale o a uso didattico interno, con qualsiasi mezzo, non autorizzata.

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla STAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico e commerciale o comunque per un uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, corso di Porta Romana, 108 – 20122 Milano (e-mail: segreteria@aidro.org – sito web: www.aidro.org).



De Vero, Luciana – Gullo, Maria – Giudici, Paolo – Lemmetti, Federico – Mazza, Stefano
I balsamici: fermentazione acetica, viscosità e parametri sensoriali –
Reggio Emilia : Æmilia University Press, 2015
xviii-62 pp. ; in 8° (21 cm)
(Biblioteca di Scienze Oxologiche / 01)
ISBN 978-88-906496-3-9

In copertina: L'immagine è di proprietà della Unimore Microbial Culture Collection

Æmilia University Press S.r.l. — Reggio Emilia (Re) — www.aemiliaup.it

Indice

IX PRESENTAZIONE

XIII INTRODUZIONE

Al cuore delle questioni del convegno

1 Il viaggio del balsamico: una storia di luci e di ombre (*Stefano Mazza*)

17 Il governo della fermentazione acetica: avvio, gestione e mantenimento (*Maria Gullo*)

25 Dove trovare l'inoculo giusto
(*Luciana De Vero*)

33 I balsamici del Palio e la nuova scheda sensoriale
(*Federico Lemmetti*)

45 Le DOP e le IGP servono... A chi?
(*Paolo Giudici*)

59 LETTERATURA CITATA

Presentazione

Questo volumetto è il frutto dell'attività che il Dipartimento di scienze della vita, dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, ha svolto nell'ambito del progetto Acetoscana¹, l'associazione temporanea di scopo fra I Natali S.a.s. e Unimore stessa, voluta dal Programma di sviluppo rurale della regione Toscana 2007/2013. Per divulgare i risultati di questo lavoro la regione Toscana ha finanziato gli atti qui raccolti e organizzato il convegno, che si è tenuto alla Camera di commercio di Arezzo il 6 febbraio 2015, in occasione del quale il libro è stato presentato.

La produzione di aceto di vino è un processo che utilizza materie prime dal valore relativamente basso per ottenere un prodotto che raggiunge prezzi relativamente alti. La categoria merceologica che maggiormente beneficia dell'uso di questi prodotti "poveri" è quella relativa ai condimenti alimentari agrodolci a base di mosto concentrato e/o cotto e aceto di vino, cioè tutti i prodotti che hanno un esplicito riferimento al termine "balsamico".

Indubbiamente la diffusione di prodotti balsamici sul mercato è in forte crescita, anche grazie allo sviluppo di nuove forme di presentazione e di utilizzo del prodotto base (come glasse, creme, spu-

¹ Progetto di sviluppo di aceti speciali da mosti d'uva toscani, del Programma di sviluppo rurale della regione Toscana 2007/2013, intitolato "Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nei settori agricolo e alimentare e in quello forestale" Misura 124 Bando PIF fase 2 anno 2012. Filiera di riferimento: Vitivinicolo UE RT IT provincia di AR.

me, spray) e una continua ricerca dell'aromatizzazione distintiva e particolare (attraverso l'utilizzo di fragranze o seguendo processi di produzione peculiari). Nelle province di Modena e Reggio Emilia è concentrata l'intera produzione di aceti "balsamici" a denominazione protetta italiani: due DOP per l'aceto balsamico tradizionale di Modena (ABTM) e quello di Reggio Emilia (ABTRE) e una IGP per l'aceto balsamico di Modena (ABM). L'ABT non è aceto di vino bensì di mosto cotto, tuttavia nell'ABM l'acidità deriva dal comune aceto di vino ottenuto per fermentazione in sommerso. La linea di prodotti sviluppati coniuga gli aspetti migliori dal punto di vista qualitativo ed economico delle due tipologie, introducendo numerose innovazioni:

- i)* le fermentazioni dirette e in condizioni statiche consentono un risparmio energetico notevole e favoriscono la formazione di composti secondari sensorialmente positivi, anche grazie all'impiego di lieviti e batteri acetici specifici e selezionati appositamente per le loro caratteristiche fermentative;
- ii)* il processo di concentrazione del mosto tramite cottura è assente o fortemente limitato mentre l'invecchiamento è accelerato tramite l'utilizzo di tecniche di condizionamento ambientale ecosostenibile;
- iii)* non sono presenti additivi e conservanti di nessun genere in quanto vengono impiegate tecniche di conservazione basate sull'impiego oculato degli stessi microrganismi usati nelle fermentazioni;
- iv)* le condizioni di cottura applicate limitano al minimo la formazioni di composti tossici.

Nel progetto "Acetoscana" è stato implementato un modello prototipale per la produzione di aceto toscano di alta qualità facendo leva sulle elevate caratteristiche qualitative dei vini toscani, con

l'obiettivo di ampliare la gamma dei prodotti riconducibili ai Tuscan Wines, da offrire sul mercato. Con il progetto si intende creare un ulteriore elemento di innovazione e sviluppo dell'offerta enologica toscana legata alla cultura alimentare regionale e in grado di creare utili sinergie anche con gli altri prodotti dell'agroalimentare made in Tuscany.

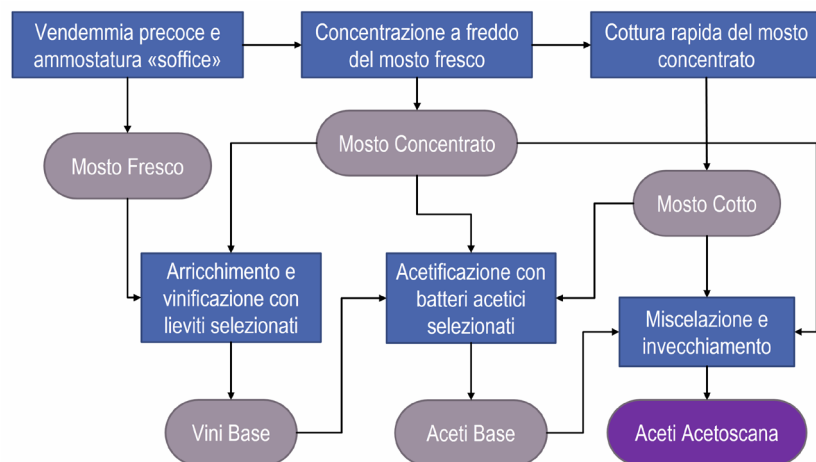
Nel progetto di filiera, il progetto Acetoscana contribuisce ad ampliare l'offerta dei prodotti del territorio regionale.

I caratteri innovativi del progetto si riferiscono sia alla tipologia dei prodotti sia alle metodologie adottate. L'azione Acetoscana mira alla produzione di una gamma di aceti speciali ottenuti impiegando materie prime dalle proprietà originali per il settore, nonché coadiuvanti tecnologici esclusivi e metodologie di produzione innovative in quanto mai impiegate in ambito industriale ma corroborate da secolari metodiche tradizionali, che sono state codificate e ottimizzate dal gruppo di ricerca di microbiologia degli alimenti fermentati del Dipartimento di scienze della vita dell'Università di Modena e Reggio Emilia. L'intento è quello di sviluppare prodotti fortemente specifici dal punto di vista sensoriale e qualitativo in modo da essere riconducibili al territorio da cui hanno origine e dove vengono prodotti.

In particolare:

- i)* è stata data forte rilevanza alla componente fissa dell'acidità, dovuta agli acidi organici non volatili che contraddistinguono le uve toscane;
- ii)* sono stati impiegati microrganismi (lieviti e batteri acetici dalla collezione dell'Università di Modena e Reggio Emilia) appositamente selezionati per le loro caratteristiche fermentative;
- iii)* il processo produttivo esclude completamente l'utilizzo di solforosa o altri preservanti;

- iv) il sistema di fermentazione, unito ai ceppi di batteri acetici selezionati, è un processo prettamente originale e mai sviluppato in scala pre-competitiva.



Il processo produttivo del progetto Acetoscana

Introduzione

Al cuore delle questioni del convegno

Questo volumetto trae origine dalla giornata di studi – tenutasi a Reggio Emilia, il 31 maggio 2014, presso l’aula magna «Pietro Manodori» – dedicata a *I Balsamici: fermentazione acetica, viscosità e parametri sensoriali*. Il convegno è stato organizzato dal gruppo di microbiologia degli alimenti – del Dipartimento di scienze della vita dell’Università degli studi di Modena e Reggio Emilia –, dalla Confraternita dell’aceto balsamico tradizionale e dalla Società agraria di Reggio Emilia ed è stato patrocinato dallo stesso Ateneo e dalla regione Emilia Romagna.

Cosa rende tali gli aceti balsamici? È questa una delle domande all’origine della giornata di lavori di cui presentiamo con quest’opera gli atti. Una giornata iniziata con i saluti del prorettore, prof. Riccardo Ferretti, del granmaestro della Confraternita Luciano Bagnacani e del prof. Rolando Valli, della Società agraria reggiana.

La relazione introduttiva è quella di Stefano Mazza (Acetificio Ortalli S.r.l.), che ci illustra le luci e le ombre del lungo percorso storico degli aceti del territorio. Maria Gullo, ricercatrice del Dipartimento di scienze della vita, ci parla invece delle tecniche di produzione, degli aspetti microbiologici dell’avvio, della gestione e del mantenimento, sia delle batterie che dei fermentatori. Luciana De Vero, curatrice della collezione di microrganismi del Dipartimento di scienze della vita (*Unimore microbial culture collection*, UMCC), ci descrive l’inoculo delle materie prime e i servizi che la collezione offre alle aziende del settore. Federico Lemmetti, assegnista di ricerca al Dipartimento di scienze della vita, analiz-

za le forme di valutazione sensoriale utilizzate nell'annuale Palio dell'aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia (ABTRE), illustrandoci un'ipotesi di scheda valutativa in grado di distinguere con maggiore accuratezza le caratteristiche peculiari del prodotto valutato. La relazione finale, *“Le DOP e le IGP servono... A chi?”*, del prof. Paolo Giudici, ordinario del Dipartimento di scienze della vita, compie infine una disamina generale delle denominazioni protette e cerca di analizzarne le ricadute su produttori e consumatori.

Manzotti Giuseppe

A voi tutti il benvenuto a questo convegno, dal titolo «I balsamici: fermentazione acetica, viscosità e parametri sensoriali». La materia di cui parleremo presenta molti aspetti tecnicamente complessi, e per questa ragione sono qui oggi presenti ricercatori e docenti di altissimo livello, specializzati nel settore.

Io sono Giuseppe Manzotti, caporedattore del quotidiano online «7per24»; nel corso della mia attività mi sono occupato oltre che di cronaca anche di enogastronomia. Quando il prof. Paolo Giudici e la dott.ssa Maria Gullo mi hanno chiesto di coordinare questo convegno pensavo di orientarmi piuttosto bene sull'argomento aceto balsamico tradizionale. Tuttavia sono stati sufficienti dieci minuti di approfondimento per vedere stravolte diverse mie convinzioni che davo per assodate. Queste occasioni servono quindi a comprendere il ruolo che la tradizione ancora esercita, ma anche ad orientarsi in problematiche ben più complesse dove la scienza e la tecnica ci aprono nuovi interessanti scenari. Il convegno si articolerà in due fasi: la prima illustrerà l'ambito storico in cui nasce l'aceto balsamico tradizionale; la seconda parte invece riguarderà l'attività di produzione e non mancheranno numerosi spunti di riflessione. Ci tengo a sottolineare che oggi sarà presentata ufficialmente la Unimore Microbial Culture Collection (UMCC), la collezione microbica del Dipartimento di scienze della vita, dedicata alla conservazione di

materiale biologico autentificato. Si tratta di un patrimonio immenso e unico nel suo genere, di proprietà dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Saluto e ringrazio dunque il prorettore, prof. Riccardo Ferretti, che invito a prendere la parola.

Ferretti Riccardo

Grazie. È un vero piacere poter essere qui questa mattina insieme a voi per affrontare un tema di grande interesse. L'aceto balsamico è una delle nostre eccellenze e siamo tutti legati al balsamico, quanto meno come consumatori. È un piacere portarvi i saluti del nostro magnifico rettore, il professor Angelo Oreste Andrisano, e, oltre ai saluti, vorrei aggiungere un ringraziamento agli organizzatori del convegno, ai relatori, ai colleghi qui presenti e naturalmente a tutti voi. Un ringraziamento perché questo convegno credo ben si inserisca nelle linee strategiche che l'ateneo sta perseguendo in questi anni. Le linee strategiche che sono fondate su due elementi principali.

Il primo è l'internazionalizzazione dell'ateneo. Il nostro è un ateneo che, come sapete, è fortemente radicato nelle province di Modena e Reggio Emilia, ma come tutti gli atenei deve avere uno sguardo, deve avere un orizzonte anche di carattere internazionale e ci stiamo sforzando di andare in questa direzione attraverso, anche, una forte sinergia con le eccellenze dei nostri territori, perché per potersi distinguere in ambito internazionale è necessario avere dei punti di forza e questi punti di forza non possono che essere quelli espressi dal territorio di elezione del nostro ateneo.

Stiamo quindi tentando di affermarci anche a livello internazionale proprio attraverso le eccellenze dei nostri territori. Per quanto riguarda la sede di Reggio Emilia vanno sottolineati i legami tra il nostro ateneo e tutto il comparto della meccanica e della mecatronica, tipico della nostra industria manifatturiera, i legami per quanto riguarda l'ambito dell'educazione con l'esperienza dei nidi e delle scuole d'infanzia della nostra città, famosi in tutto il mondo. Per

quanto riguarda l'ambito alimentare, certamente all'interno di questo vasto mondo l'aceto balsamico. Quindi credo che il convegno che avete organizzato rappresenti proprio uno di questi momenti importanti per le linee strategiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

Non voglio rubare altro spazio. È una mattina molto intensa. Sono molto curioso di ascoltare le relazioni perché ho, come dire, lo stesso atteggiamento del nostro moderatore. Credo di sapere qualcosa ma in realtà poi, parlando con i colleghi di questi argomenti, scopro di saperne ben poco. Invece bisogna conoscere a fondo quelle che sono le nostre eccellenze. Chiudo dicendo che l'aceto balsamico, oggi parliamo dell'aceto balsamico reggiano, è anche un argomento che può dividere le nostre province, Modena e Reggio Emilia, visto che c'è sempre un po' di contenzioso tra l'aceto balsamico reggiano e quello modenese. Quindi spero veramente questa mattina di scoprire, con cognizione di causa, quale sia il migliore dei due. Almeno mi auguro che qualcuno dei relatori ne faccia cenno. Bene. Grazie per l'attenzione e buon lavoro.

Giuseppe Manzotti

Dopo il prorettore Ferretti, Luciano Bagnacani, della Confraternita dell'aceto balsamico tradizionale reggiano. Prego.

Luciano Bagnacani

Buongiorno e ben arrivati! Saluto tutti gli intervenuti e ringrazio l'Università di Modena e Reggio Emilia per questo convegno, ospitato in quest'aula, così importante per la storia dell'ateneo e della città. La Confraternita che qui rappresento e di cui sono presidente si occupa di aceto balsamico tradizionale ed ha sede, come molti di voi sanno, a Scandiano.

Dirò subito che le differenze tra l'aceto balsamico tradizionale di Modena e quello di Reggio non sono significative, anzi, proveremmo

anche a dire che non ce ne sono. Tuttavia noi ci occupiamo, come confraternita, degli aceti balsamici non destinati al commercio.

Gli aceti balsamici delle famiglie reggiane, che secondo una stima dei campioni che vengono presentati ogni anno al Palio sono oltre 1000: quindi 1000 acetaie, di 1000 famiglie che producono per la loro produzione, per la loro famiglia, per i regali, appunto, aceto balsamico tradizionale. Aceto balsamico di grande valore, aceto balsamico prodotto in buona parte dalle uve che provengono da quelle che sono le proprietà normalmente delle famiglie che si occupano di questa attività e la confraternita tutela appunto questa tradizione.

Tradizione e cultura che sono sostanzialmente il mandato della nostra confraternita e che portiamo avanti secondo noi con grande successo. Abbiamo appunto varie attività, il palio Matildico è il principale, però ci sono anche diversi paglietti, parecchi paglietti in quelli che sono i comuni limitrofi a Reggio Emilia e in particolare abbiamo cominciato qualche anno fa nel comune di Novellara: abbiamo patrocinato in buona sostanza abbiamo messo in essere una acetaia in quella che è la rocca di Novellara, Grazie alla lungimiranza del loro sindaco che qua è rappresentato, il dottor Daolio, e che è stata la capostipite.

Queste acetaie sono poi diventate altre, come quella del comune di Casalgrande, di Scandiano, di Quattro Castella, presto vedremo San Polo, gestite dalla confraternita, ma sostanzialmente patrimonio e cultura del comune che le ha messe in essere. Io non voglio rubare altro tempo. Vi ringrazio per l'attenzione e rimango a disposizione per quello che sarà il dibattito. Grazie.

Giuseppe Manzotti

Rolando Valli, presidente della Società agraria di Reggio Emilia.

Rolando Valli

Buongiorno a tutti. Ringrazio gli organizzatori, il prof. Giudici, la dott.ssa Gullo e i loro collaboratori per aver coinvolto nella gior-

nata di studi la Società agraria, che presiedo. Come forse molti presenti sapranno siamo un'antica istituzione, fondata nel 1806, con lo scopo di migliorare l'agricoltura e l'agroindustria. Ho potuto leggere l'elenco degli interventi odierni e mi sembrano ricchi e documentati e questo mi fa molto piacere. A nome della Società devo dunque ringraziare l'Università di Modena e Reggio Emilia per questa occasione di approfondimento tecnico, e attendo con interesse quanto ci dirà il prof. Giudici sulle DOP e IGP e, in particolare, sulla tecnica e tecnologia di quell'antico prodotto secolare, probabilmente millenario, che è il nostro aceto balsamico di Reggio e di Modena. Buon lavoro a tutti e grazie!

Giuseppe Manzotti

Grazie presidente Valli. Entriamo ora nel vivo del convegno con la prima relazione. Stefano Mazza, direttore dell'acetificio Ortalli ed esperto di aceto balsamico.

1. Il viaggio del balsamico: una storia di luci e di ombre (Stefano Mazza)

«*Si les êtres microscopiques disparaissaient de notre globe, la surface de la terre serait encombrée de matière organique morte et de cadavres de tout genre (animaux et végétaux)*» (1862)

«*Souvenez-vous qu'il n'existe pas de sciences appliquées, mai seulement des applications de la science*» (1872)¹

Dall'oggi verso le origini

In questa relazione vorrei cercare di affrontare, per quanto concisamente, i punti salienti della storia degli aceti balsamici del nostro territorio: il tradizionale di Modena DOP, il tradizionale di Reggio Emilia DOP, l'aceto balsamico di Modena IGP. Cercherò di analizzare le vicende di questi tre prodotti in un modo che mi sembra insolito, poiché inverso, partendo dai giorni nostri e procedendo a ritroso nel tempo. Il racconto finirà per imbattersi, così, nelle luci e nelle ombre degli avvenimenti che si prefigge di affrontare. Gli accadimenti recenti, illuminati da una ricca documentazione o persino normati – da disciplinari nazionali ed europei –, seguiti da quelli – via via che ci inoltreremo nel passato –, nei quali ci troveremo in completa manzanza di chiarezza e le differenze fra un prodotto e un altro, un sistema produttivo e un altro risulteranno assenti e i primi sfumeranno nell'ombra dei secondi. Sarà un racconto con una certa articolazione e piuttosto ricco. Quindi cominciamo, perché il tempo purtroppo stringe.

Oggi noi abbiamo a disposizione aceti balsamici DOP, il tradizionale di Modena e il tradizionale di Reggio Emilia.

¹ Cfr. L. Pasteur, *Études sur le mycodermes. Roles de ces plantes dans la fermentation acétique (Séance du 10 février 1862)*, in «Comptes rendus de l'Académie des Sciences», LIV, 1862, p. 269; e Id., *Pourquoi le goût de la vendange diffère de celui de raisin (Séance du 11 septembre 1872)*, in Aa.Vv., *Comptes rendus des travaux du Congrès viticole et séricole de Lyon (9-14 septembre 1872)*, Paris, 1872, p. 49; rist. rispettivamente in Id., *Œuvres*, tome III: *Études sur le vinaigre et sur le vin*, Paris, 1924, pp. 11, 464.

Stavo dimenticando: ho il dovere di premettere che la relazione non ha alcuna ambizione di completezza. Come forse immaginerete in una chiacchierata di una ventina di minuti non è possibile fare altro che sfiorare gli argomenti affrontati, riassumere quanto ci sembra più significativo e curioso.

A ciò dobbiamo aggiungere poi che purtroppo le notizie e i documenti relativi all'aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia sono, a quanto mi consta, di numero decisamente inferiore

a ciò che possediamo sull'aceto balsamico di Modena. Non si tratta di campanilismo, benché io sia di Modena, ma di una semplice e banale constatazione oggettiva di una maggiore lacunosità relativa alla storia produttiva del balsamico tradizionale reggiano.

Ma torniamo al nostro tema. Come dicevamo, esistono oggi tre prodotti che possono essere definiti aceti balsamici. Come abbiamo già ricordato: l'aceto balsamico tradizionale di Modena DOP,



2014

OGGI

NORMATIVA GENERALE
SUGLI ALIMENTI
nazionale e internazionale

CONDIMENTI

2014
OGGINORMATIVA ACETI
nazionale e internazionale

ACETI

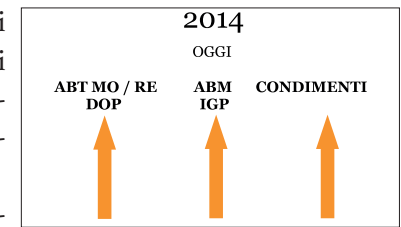
ACETI CON PROTEZIONI
IGP, DOP
normativa comunitaria e nazionaleACETI BALSAMICI
ACETI SPECIALI

il tradizionale di Reggio Emilia DOP, l'aceto balsamico di Modena IGP.

Oltre a questi aceti abbiamo poi una categoria di prodotti che possiamo genericamente definire condimenti. Benché utilizzati solitamente in

modo non dissimile i condimenti non godono però delle tutele degli aceti balsamici e non sono normati, risultando sostanzialmente alimenti generici.

Nel nostro breve resoconto sto-



2014

RICONOSCIMENTO DEL CONSORZIO DI TUTELA DELL'ACETO BALSAMICO DI MODENA I.G.P.

Con il decreto n. 4199, del 20 gennaio 2014, emanato dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf) viene riconosciuto, ai sensi dell'art. 14, comma 15, della legge n. 526, del 21 dicembre 1999, il Consorzio di tutela dell'Aceto Balsamico di Modena IGP.

mico di Modena IGP. Tutti i produttori si sono ritrovati in un'unica organizzazione. Non è necessario aggiungere altro. L'accadimento è fin troppo noto e approfondibile autonomamente da chiunque, con una certa agevolezza.

Al 2009 risale invece la pre-

rico a ritroso dobbiamo prendere le mosse proprio dall'anno in corso, il 2014, nel quale troviamo un evento di decisiva importanza. Al gennaio di quest'anno risale, infatti, il riconoscimento del consorzio di tutela dell'aceto balsa-

2009

L'ACETO BALSAMICO DI MODENA
OTTIENE L'INDICAZIONE GEOGRAFICA
PROTETTA I.G.P.

Con il regolamento (CE) n. 583, del 3 luglio 2009, la Commissione Europea ha provveduto a iscrivere nel registro delle denominazioni d'origine protette e delle indicazioni geografiche protette l'Aceto Balsamico di Modena (PGI-IGP) (pubblicando l'atto su «Official Journal of the European Union / Gazzetta ufficiale dell'Unione europea», del 04.07.2009).

2004

PROTEZIONE TRANSITORIA
PER LA DENOMINAZIONE
"ACETO BALSAMICO DI MODENA"

Con il decreto, del 18 novembre 2004, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf) ha concesso la protezione nazionale transitoria alla denominazione Aceto Balsamico di Modena e inviato alla Commissione europea l'istanza per la sua registrazione come indicazione geografica protetta (l'atto è pubblicato su «Gazzetta Ufficiale», n. 287, del 7.12.2004).

messa sostanziale per questa stessa tutela. Vale a dire l'indicazione geografica protetta per l'aceto balsamico di Modena, il prodotto di più largo consumo e più industriale. In precedenza si sono succedute alcune protezioni transitorie della denominazione o del

metodo produttivo – come nel 2004 –, ma è solo nel 2009 che viene ottenuta la vera e propria indicazione geografica protetta.

2000

L'ACETO BALSAMICO TRADIZIONALE DI
MODENA (ABTM)

E
L'ACETO BALSAMICO TRADIZIONALE DI
REGGIO EMILIA (ABTRE)

OTTENGONO LA DENOMINAZIONE
DI ORIGINE PROTETTA (**DOP**)

Con il provvedimento, del 15 maggio 2000, il Mipaaf, assegna formalmente la DOP e dispone la pubblicazione dei disciplinari di produzione e le schede riepilogative di assegnazione sulla «Gazzetta Ufficiale della R.I.» (n. 124, del 30.05.2000, pp. 40-43).

Nel 2000 è stata invece assegnata la DOP ai due aceti tradizionali di Modena e Reggio Emilia. Nel maggio e aprile di quell'anno il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF) della Repubblica Italiana e il Consiglio dell'U-

nione Europea, con una legge e una protezione nazionale adottata continentalmente, riconoscono l'esistenza e il disciplinare produttivo di questi due prodotti: il modenese e il reggiano.

Risalendo la storia recente ci imbattiamo poi nel 1989, anno nel quale si ha il riconoscimento della denominazione di origine aceto balsamico di Modena.

1989

RICONOSCIMENTO DELLA
DENOMINAZIONE DI ORIGINE
"ACETO BALSAMICO DI MODENA"

Con il decreto del 15 novembre 1989, emanato dal Ministero dell'agricoltura e delle foreste (Maf), sono accolte le domande presentate dalle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura (Cciaa) delle «province contigue di Modena e Reggio Emilia» e questo tipo di aceto viene contraddistinto e delimitata la sua zona di produzione (l'atto è stato pubblicato sulla «Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana», n. 289, del 12-12-1989, p. 11).

Negli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso

si compie invece la progressiva differenziazione produttiva e commerciale tra aceto balsamico tradizionale e aceto balsamico in breve. Assieme si registra anche la progressiva perdita di importanza e conseguente abbandono d'uso della denominazione di condimento balsamico.

Sul mercato si sono affermati due prodotti, ben distintamente affinati, sempre più nettamente differenziati: da un lato, l'aceto balsamico di Modena, il prodotto in-

1980 ... 1970

Aceti balsamici
tradizionali
ABTM & ABTRE

Aceto balsamico
di Modena

industriale e più economico, destinato ai predominanti usi in cucina (salse, glassature ecc.) nei quali non risulti decisivo il lungo affinamento e la straordinaria articolazione del gusto del tradizionale; dall'altro, gli aceti balsamici tradizionali, i quali, dato il costo e i lunghi tempi di produzione, reclamano un uso ben più circoscritto, nel quale le caratteristiche organolettiche siano effettivamente esaltate.

1965

DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE
DI COMPOSIZIONE E MODALITÀ
DI PREPARAZIONE
DELL'ACETO BALSAMICO DI MODENA

Con il decreto del 3 dicembre 1965, emanato dal Ministero dell'agricoltura e delle foreste (Maf), vengono definite le caratteristiche compositive e le modalità di preparazione di questo aceto non tradizionale (l'atto viene pubblicato sulla «Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana», n. 306, del 09-12-1965, p. 6155).

Al 1965 risale il primo passo sulla via del riconoscimento formale di questa tipologia di aceto balsamico non tradizionale. Nel dicembre di quell'anno il Ministero dell'agricoltura e delle foreste (MAF) ha definito le

PRIMI '900 ... FINE '800

Aceto balsamico
tradizionale
o "naturale"

Aceto balsamico
di Modena

caratteristiche e le modalità di preparazione dell'aceto balsamico di Modena, un aceto giovane e industriale, completamente diverso dal tradizionale, che attendeva dall'inizio del secolo il proprio riconoscimento, accanto a quello indiscusso degli aceti balsamici tradizionali o – come qualcuno proponeva allora di chiamarli, ritenendoli particolarmente puri e incontaminati – naturali².

La definizione di "naturali" risultò tuttavia essere in contrasto con la normativa generale sugli alimenti e i produttori optarono allora per "tradizionale".

² La definizione di "naturali" risultò tuttavia essere in contrasto con la normativa generale sugli alimenti e i produttori optarono allora per "tradizionale".

1862

LETTERA DI FRANCESCO AGGAZZOTTI
A PIO FABRIANI

Addentrandonci nell'Ottocento ci imbattiamo nelle descrizioni più dettagliate e precise del procedimento produttivo, alle quali, direttamente, si ispirano gli odierni disciplinari. Si tratta della famosissima lettera che l'avvocato Francesco Aggazzotti di Colombaro di Formigine inviò per chiarire come produceva il proprio aceto balsamico tradizionale³.

Dal XIX secolo ci arrivano anche altre importanti testimonianze, per lo più in trattati e resoconti di agronomia e scienze naturali. Nel 1839 il naturalista e agronomo Giorgio Gallesio, visitando le tenute dei conti Salimbeni di Nonantola, ebbe modo di descrivere la loro acetia e due tipologie di aceti da loro prodotti fin dal 1705: uno ottenuto a partire da solo

1839

Il **20 settembre** il conte **GIORGIO GALLESIO** si trova a Nonantola. Nelle sue fondamentali annotazioni diaristiche (cfr. *I giornali dei viaggi*, pubbl. interamente solo nel 1995; dopo il ritrovamento della lettera di cui parliamo) descrive **due** tipi di "**aceto alla modenese**" assaggiati nelle tenute dei conti Salimbeni:

1. da **mosto cotto**;
2. da **vino**;

³ La lettera (del 2 marzo 1862) inviata al collega Pio Fabriani, membro della famiglia all'epoca proprietaria della villa di Spilamberto, oggi sede della Consorzio dell'aceto balsamico tradizionale di Modena, è riprodotta nel volume che raccoglie le opere di Aggazzotti e gli atti della giornata di studi organizzata in occasione del bicentenario della sua nascita: cfr. R. Fangarezzi (a cura di), *Francesco Aggazzotti, primo sindaco di Formigine nell'Italia unita, viticoltore, imprenditore agricolo, politico. All'origine dell'idea di lambruschi modenesi e di aceto balsamico*, Modena, 2011, pp. 172-173.

mosto cotto e un'altro da aceto di vino («da mosto fermentato e vin fatto»). Entrambi sono a suo parere di ottima qualità, e non si pronuncia sul migliore (il primo è "eccelso"; l'altro "pure eccellentissimo")⁴.

La distinzione di diversi tipi di aceto è d'altra parte molto documentata in questo secolo nella zona di Modena. Nella città e nei suoi dintorni gli aceti non sono un alimento ordinario, ma godono di una visibile considerazione. Nel documento Polacci del 1860, relativo al «Deposito degli aceti nelle soffitte a tetto» di palazzo ducale, sono registrate ben quattro tipologie: balsamico, semibalsamico, fino e un'ultimo definito aceto comune⁵. Il documento non spiega come fossero composti e non possiamo che congetturarlo. Il balsamico dovrebbe essere l'aceto più pregiato, "soprafino" appunto, e verosimilmente prodotto a partire da mosto cotto, non sappiamo se in tutto o in parte; il semibalsamico potrebbe essere un prodotto da taglio, fino ad arrivare al comune che potrebbe essere invece un semplice aceto di vino.

1860

DOCUMENTO POLACCI

DEPOSITO SOFFITTE A TETTO DUCALI
nel quale gli aceti vengono suddivisi in:

BALSAMICO SOPRAFINO (4 fustelli, 113 litri)
SEMIBALSAMICO (8 fustelli, ca. 300 litri)
FINO (29 fusti, ca. 2730 litri)
COMUNE (29 fusti)

⁴ La lettera manoscritta (del 20 settembre 1839) del conte Gallesio di cui stiamo parlando è stata ritrovata nel 1993 (assieme ad altre annotazioni) dal prof. Enrico Baldini presso la Dumbarton Oaks Research Library and Collection, di Georgetown, nei dintorni di Washington D.C. Diversi studiosi considerano queste annotazioni diaristiche il documento "tecnico" più antico a nostra disposizione contenente la descrizione dei metodi produttivi dell'aceto a Modena. Questa lettera è confluita nel ponderoso diario manoscritto, ricostruito e curato proprio dal prof. Baldini: cfr. O. Baracchi – F. Saccani, *Su alcuni aspetti del "balsamico" alla corte estense e dintorni*, Spilamberto (Mo), 1998, pp. 43-54.

⁵ Questi resoconti erano solitamente tenuti dagli uffici addetti alla gestione delle spese della Casa e Corte (principalmente: spenderia, guardaroba e ufficio delle possessioni e castalderie): cfr. O. Baracchi – F. Saccani, *op. cit.*, p. 29.

Il Settecento non ci viene in soccorso e non ci offre le informazioni con cui integrare e comprendere meglio le classificazioni precedenti. Ci ha lasciato però diverse ulteriori testimonianze: nei trattati scientifici – Filippo Re, ad esempio, il noto agronomo e botanico, in un suo celebre trattato del 1798-non 1806?!, descrisse un *aceto alla modenese* prodotto a partire da mosto cotto⁶ –, come nei ricettari popolari – sebbene purtroppo frequentemente anonimi –.

Nelle province di Modena e Reggio Emilia sono state ritrovate nel tempo numerose ricette risalenti al XVIII secolo, tanto nelle abitazioni private, quanto negli alberghi, osterie, ristoranti ecc.: ovunque, insomma, si sia prodotto, usato e assunto in qualche modo aceto balsamico. Sono stati ritrovati scritti di varia natura e annotazioni anche sui metodi produttivi, dell'aceto balsamico *sans phrase*, come dell'aceto balsamico detto artificiale. Questo ci induce a pensare che già all'epoca ci fosse la necessità di avere un prodotto con caratteristiche qualitativamente simili a quelle dell'aceto più nobile, ma più giovane, da ottenere in tempi inferiori, dunque più economico.

L'esempio che qui riferisco è quello di una ricetta per fare aceto balsamico artificiale ritrovata in un'abitazione privata di Modena,

INIZI '800 - FINE '700

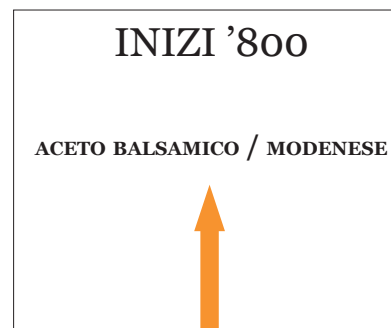
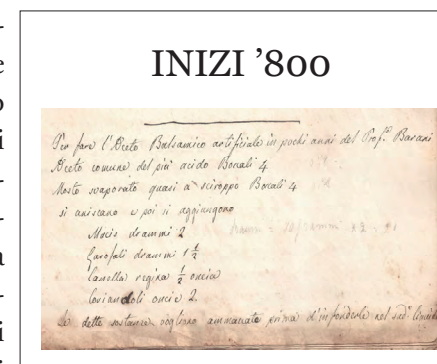
DELL'ACETO BALSAMICO E DELLA SUA
PREPARAZIONE A PARTIRE DA MOSTO COTTO
SI PARLA IN DIVERSI LUOGHI

FILIPPO RE parla di "*aceto alla modenese*"
nei suoi *Elementi di agricoltura* (1798, v. ?, p. ??)

Diversi **RICETTARI ANONIMI** utilizzano
esplicitamente l'espressione "*aceto balsamico*"
o quella di "*aceto balsamico artificiale*"

⁶ Cfr. F. Re, *Elementi di agricoltura, appoggiati alla storia naturale ed alla chimica moderna*, Parma, 1798; Venezia, 1802; 1806, p. 80 (ristampato successivamente con il titolo, *Nuovi elementi di agricoltura*, 4 voll., Milano, 1815; 1818-1820; 1837; 18549.

scritta da un certo prof. Barani, che riferisce di mescolare metà mosto cotto e metà aceto di vino forte con l'aggiunta di alcune spezie, come ad esempio il macis (cioè la noce moscata) i chiodi di garofano, la cannella e il coriandolo⁷. Sebbene la calligrafia e le unità di misura utilizzate – le once e i drammi, unità farmaceutiche e dunque anche culinarie – rivelino chiaramente l'origine ottocentesca della ricetta, non è tuttavia possibile una sua precisa datazione.



I numerosi documenti relativi a questo periodo storico ci consentono tuttavia di affermare che agli inizi dell'Ottocento *aceto balsamico* o *aceto modenese* è denominazione molto ampia, utilizzata probabilmente per differenti tipi di prodotto, nonché di sostenere che la metodologia produttiva caratteristica dei tradizionali, sia di Modena che di Reggio Emilia, quella del rinalzo, si sia affermata proprio a cavallo tra il Settecento e l'Ottocento.

Sono state avanzate due ipotesi interpretative sull'affermazione e diffusione del metodo del rinalzo. Secondo la prima ipotesi potrebbe essere una tecnica autoctona, inventata nel territorio di Modena e Reggio Emilia e qui evolutasi. La seconda ipotesi inte-

⁷ Cfr. U. Rangone – G. Giacobazzi, *Dall'aquila estense al tricolore*, Reggio Emilia, 2011.

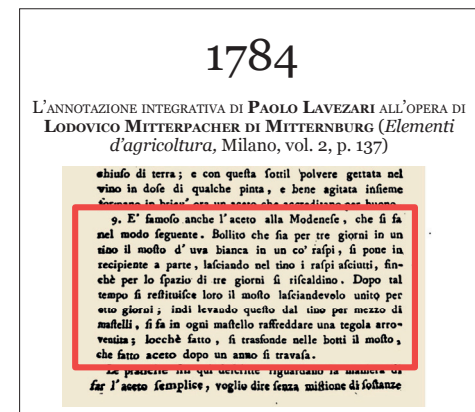
pretativa afferma che, dato il periodo storico e le invasioni napoleoniche succedutesi tra la fine del XVIII e gli inizi del XIX secolo, potrebbe essere un'importazione dalla Spagna – dove si produce un vino, il Solera, invecchiato con un metodo estremamente simile a quello utilizzato per il rinalzo del tradizionale – dovuta agli eserciti francesi⁸.

Alla fine del Settecento altri autori importanti, sia dal punto di vista storico che scientifico descrivono l'*aceto alla modenese*: ad esempio Ludwig Mitterpacher, uno scienziato ungherese che nel 1784 pubblicò un trattato, che per la sua rilevanza, venne tradotto anche in lingua italiana. Questa traduzione ospita le integrazio-

⁸ Da secoli viene utilizzato il metodo *soleras* o anche *criaderas y soleras* per l'invecchiamento del vino, del rum e del brandy. Consiste nel disporre botti di rovere su alcune file sovrapposte, iniziando a riempire le botti più in alto; dopo un anno una parte del contenuto viene travasato nelle botti che si trovano al livello inferiore, e quelle superiori vengono colmate con nuovo vino, rum o brandy. Il procedimento si ripete di anno in anno e in questo modo il vino che si trova nelle botti alla base, pronto per il consumo, risulta composto da uve di annate diverse, e di anno in anno si arricchisce di sapori. Già conosciuto in Spagna e Portogallo per la produzione rispettivamente dello Sherry e del Madeira, questo metodo venne introdotto nel 1812 da Benjamin Ingham in Sicilia per l'affinamento anche del Marsala, per il quale si dispongono cinque botti, costruite con legni differenti, in verticale, una sopra l'altra, di cui l'ultima piena per $\frac{2}{3}$. Nel momento in cui si aggiunge Marsala a invecchiare nella botte posta in sommità (detta criadera), $\frac{1}{3}$ del contenuto viene trasferito nella botte sottostante, e così si prosegue fino ad arrivare a quella posta al suolo detta solera – ovvero "piena" –, dove $\frac{1}{3}$ del vino di almeno cinque anni, viene tolto e imbottigliato. Come ulteriore elemento di valutazione bisogna precisare che esiste altresì un Soleras Stravecchio, invecchiato almeno dieci anni.



ni di Paolo Lavezari, tra le quali un capitolo espressamente dedicato all'aceto⁹, dove si legge che oltre «all'aceto de' quattro ladri» (pp. 139-140) «è famoso anche l'aceto alla modenese», che si ottiene da cottura «di mosto d'uva bianca» fatto fermentare (p. 137): indicazioni piuttosto congrue con quelle fornite settant'anni dopo dall'Aggazzotti.



Al momento dei rinalzi primaverili il registro delle vendemmie e vendite dei vini per conto delle due cantine segrete del palazzo ducale di Modena registra (a pagina 8) che: «Levato

⁹ Le prime due parti dell'opera di Lajos, germanizzato in Ludwig e italianizzato in Lodovico Mitterpacher erano state originariamente pubblicate in latino nel 1779, con il titolo *Elementa rei rusticae* (2 Bde., Budae), ma il 1784 è l'anno della traduzione italiana, con le fondamentali integrazioni di Paolo Lavezari, relative all'agricoltura milanese e padana e il capitolo sull'aceto di cui stiamo parlando (cfr. L. Mitterpacher di Mitternburg, *Elementi d'agricoltura, corredati di note relative all'agricoltura milanese*, Milano, vol. 2, libro IV, pp. 133-148).

1784

Integrando, con le proprie note sull'agricoltura milanese e patria, la traduzione in italiano dei primi due volumi dell'importante trattato dell'agronomo, botanico, nonché zoologo ed entomologo ungherese LAJOS MITTERPACHER (professore ordinario di agricoltura nella Regia Università di Buda), PAOLO LAVEZARI accenna al famoso aceto "*alla modenese*" (si veda l'edizione milanese degli *Elementi d'agricoltura*, vol. 2, p. 137). Le annotazioni verranno poi inserite e versate in latino nel terzo e conclusivo volume, pubblicato due lustri più tardi, degli *Elementa rei rusticae* (Buda, 1794), dove, la "maniera modenese" diventa così "*Mutinensium ratio*" (vol. 3, p. 363).

E siamo giunti nel cuore del Settecento. Alla metà del XVIII secolo l'aceto del duca di Modena Francesco III (1737-1780) diventò balsamico. L'accostamento di questo aggettivo al sostantivo 'aceto' ha la prima documentata occorrenza scritta nel 1747. Al momento dei rinalzi

dalla Cantina Segreta su ordine di Antonio Lancellotti e trasportato nell'acetto alla Camera verso il Prato vino bianco, mastelli [...] e più per rincalzare l'acetto balsamico mastelli 1»¹⁰.

Il 20 luglio dello stesso anno, nel registro viene annotata una visita dell'acetaia ospitata nella cantina ducale di Sassuolo, dove sono ispezionati: «vascellini piccoli e due altri più grandi con metà d'aceto entro, però tutta da Padrone, tra le quali ve n'è uno con aceto balsamico, ma pocco, sarebbe però necessario alla ventura vendemmia darle provvidenze ad effetto si accomodassero»¹¹, a conferma di una terminologia ampiamente diffusa e consolidata.

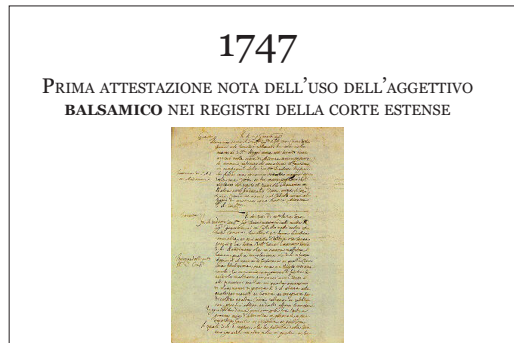
A questo punto dobbiamo compiere un salto temporale di quasi due secoli poiché in questo lasso di tempo mancano completamente attestazioni documentarie sul nostro tema.

Nel 1578 Jean Liébault tradusse in francese e integrò l'opera di Charles Estienne (latinizzato come Carolus Stephanus) del 1554¹². Nel trattato agronomico viene menzionato un aceto dolce,

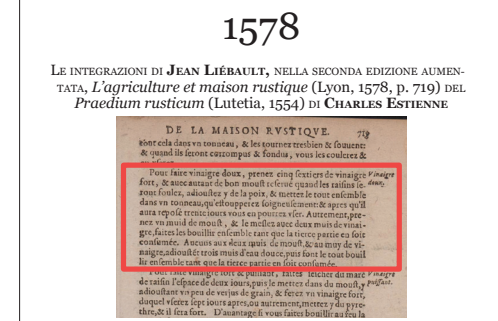
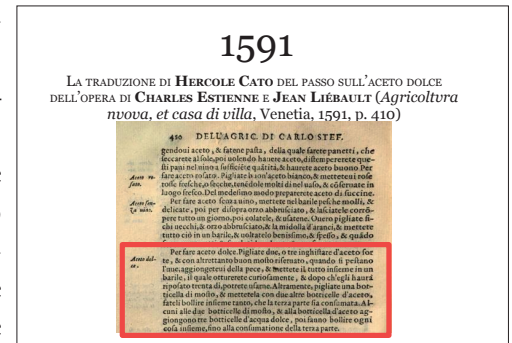
¹⁰ Inserire le informazione su dove è possibile trovare riprodotto il registro di cui si è parlato [forse in Giuseppe Polacci (a cura di), *Il secolare aceto balsamico genuino modenese e gli altri aceti (con documenti inediti ...)*, Spilamberto (Mo), Conserveria ABTM, 1970, pp. ??-??].

¹¹ Ivi, pp. ??-??].

¹² Cfr. C. Stephanus, *Praedium rusticum, in quo cuiusvis soli vel culti vel inculti plantarum vocabula ac descriptiones, earumque conserendarum atque excolendarum instrumenta suo ordine describuntur*, Lutetiae, apud Carolum Stephanum typographum regium, 1554; tr. fr. augmentée par Jean Liébault, *L'agriculture, et maison rustique*, Lyon, Jaques Du Puis, 1578; Lyon, Jaques Guichard, 1590-1591; Paris,



non modenese né reggiano, e nemmeno italiano, semplicemente dolce – *vinaigre doux*, appunto, nella lingua di Estienne e Liébault –, ottenuto però a partire da mosto cotto e con una certa parte di aceto di vino, dunque secondo le modalità *alla modenese* di cui si è ripetutamente parlato. Malgrado la curiosa affermazione che sia possibile una certa diluizione con acqua per ridurre



la sua forza, questo aceto pare indistinguibile da quello che si produce a Modena e Reggio.

I due studiosi francesi dimostrano in qualche modo quanto fosse noto anche nel Cinquecento, e non solo nel nostro paese e al traduttore della

loro opera, la tipologia di aceto di cui parliamo. Un alimento a tal

C. de la Fontaine, 1601; rist. con il titolo, *L'agriculture, et maison rustique*, suivi de, *La chasse du loup nécessaire à la maison rustique*, par Jean de Clamorgan, seigneur de Saane, Parisiis, apud Guilielmum Benardum, 1629; Paris, chez Jacques Du-Puis, 1564; 1567; 1570; 1572; 1574; 1578; 1583; Lyon, Jacques Guichard, 1590-1591; Lyon, Jacques Roussin, 1594-1595; Lyon, Claude Rigaud & Philippe Borde, 1637; Paris, chez Nicolas De la Vigne, 1640; Lyon, chez Pierre Bailly, 1645; Rouen, chez Iean Berthelin, 1647; Lyon, chez Claude Carteron, ... & Charles Amy ..., 1689; Farmington Hills (Mich.), Thomson Gale, 2005; tr. it. di Hercole Cato, *L'agricoltura, et casa*, Vinegia, Aldo Manuzio, 1581; Torino, Gio. Battista Ratterij, 1583; rist. con il titolo, *Agricoltura nuova, et casa*, Venetia, Aldo Manuzio, 1581; 1591, p. 410.

1556

UN REGISTRO AMMINISTRATIVO DI TALE ANNO DELLA **CAMERA DUCALE ESTENSE** (REDATTO DALL'UFFICIO CAMERALE DELLA **GRASSA**, O SEMPLICEMENTE **GRASSA**), RIPORTA UNA SCRUPOLOSA CLASSIFICAZIONE DELLE **TIPOLOGIE DI ACETO** E DELLE LORO POSSIBILITÀ D'IMPIEGO

punto considerato da ottenere numerosissime denominazioni, che registrano le altrettanto numerose destinazioni d'uso o il censo dei suoi consumatori: come aceto delle feste, aceto comune, aceto fino, aceto da padrone, aceto da si-

gnore ecc.

I nostri cenni storici debbono compiere a questo punto un salto temporale di cinque secoli, nei quali le testimonianze sul soggetto del nostro breve racconto sono semplicemente assenti.

Dobbiamo regredire infatti al celebre episodio, riguardante questa volta il territorio reggiano, che Donizone ci riferisce nel suo poema sulla vita di Matilde di Canossa. Donizone ci riferisce che il padre di Matilde, Bonifacio di Canossa fece dono di una botticella di aceto a Enrico III di Franconia.

Prima dall'anno mille non abbiamo invece testimonianze vere e proprie sull'oggetto della nostra disamina. Per trovare qualcosa che sia anche solo vagamente pertinente al tema dobbiamo ri-

salire ad alcuni autori latini, attivi fra il III secolo a.C. e il V d.C., che non trattano però esplicitamente di aceto, ma di metodi per ottenere mosto cotto, molto apprezzato al loro tempo.

1046



IL MARCHESE **BONIFACIO DI CANOSSA**, PADRE DI **MATILDE**, FECE DONO IN QUELL'ANNO A **ENRICO III DI FRANCONIA**



(DETTO **IL NERO** E INDICATO TALVOLTA COME **ARRIGO III**), RE DI GERMANIA E IMMINENTE IMPERATORE (INCORONATO NEL NATALE DELLO STESSO ANNO), MENTRE SCENDEVA IN ITALIA PER DIRIGERSI A ROMA PER LA COSIDDETTA **CRISI DEI TRE PAPI**, DI UNA BOTTICELLA DI «**QUELL'ACETO SI CELEBRATO, CHE SI FACEVA ALLA ROCCA CHIAMATA CANOSSA**» (LO RICORDA IL MONACO **DONIZONE**, NEL POEMA *Vita Mathildis*, SCRITTO TRA IL 1111 E IL 1115).

SECC. III a.C. – V d.C.

DIVERSI AUTORI LATINI NEL CORSO DI QUESTI SECOLI MENZIONANO DIFFERENTI TIPOLOGIE DI MOSTO COTTO **SAPA, DEFROTUM, CAROENUM**

COLUMELLA, *De re rustica*, sec. I d.C.
PLINIO IL VECCHIO, *Naturalis historia*, I d.C.
PALLADIO, *Opus agriculturae*, IV d.C.

Tre autori – Columella, Plinio il Vecchio e Palladio – descrivono tre tipologie di mosto cotto – la sapa, il *defrotum*, il *caroenum* – che si differenziano sostanzialmente per la loro concentrazione finale, a seguito della cottura.

Oltre questi autori c'è il buio e non possiamo che arrestarci. Questa breve disamina dovrebbe aver chiarito quanto sia complessa e ancora piuttosto sconosciuta la storia di questi prodotti alimentari, i quali meritano tuttavia proprio per queste ragioni di essere ulteriormente studiati e approfonditi.

2. Il governo della fermentazione acetica: avvio, gestione e mantenimento (Maria Gullo)

La fermentazione acetica è il processo biologico responsabile della trasformazione dell'etanolo in acido acetico ed è realizzata dai batteri acetici. Obiettivo di questa relazione è fornire indicazioni utili all'ottimizzazione del processo, che frazioniamo nelle fasi di avvio, gestione e mantenimento. La prima questione che dobbiamo affrontare è quella relativa a quale sia la materia prima con cui si

vuole ottenere l'aceto. Nel nostro paese gli aceti più comuni sono quelli di vino e l'aceto balsamico di Modena (IGP), ma abbiamo anche alcune particolarità, come i due aceti balsamici tradizionali di Modena e di Reg-

gio Emilia (DOP), la cui materia prima è il mosto d'uva cotto. Gli aceti di cereali, prodotti prevalentemente nei paesi asiatici, sono invece pochissimo noti e consumati in Italia. Il panorama della produzione mondiale ci mostra d'altra parte un'ampia diversità di materie prime di partenza, che comprende anche vari tipi di frutta, miele e altri prodotti alimentari.

Il vino è nel nostro paese la materia prima semilavorata più facile da reperire da cui ottenere l'aceto. Il vino contiene etanolo,

Tipo di aceto	Materia prima da fermentare	Fonti di carbonio
Aceto di vino	Vino	Etanolo
Aceto balsamico di Modena	Vino	Etanolo
Aceto balsamico tradizionale DOP	Mosto d'uva cotto fermentato	Etanolo, glucosio, fruttosio
Aceto di cereali	Idrolizzati di cereali	Etanolo, glucosio

che è la fonte di carbonio principale per lo sviluppo dei batteri acetici, dei batteri, cioè, che conducono il processo di fermentazione acetica. Nella preparazione degli aceti balsamici tradizionali o degli aceti di cereali oltre all'etanolo, sono presenti discrete quantità di zuccheri e quindi le problematiche possono essere diverse.

Un'altra questione importante riguarda il sistema da utilizzare per condurre la fermentazione acetica, se una tecnica statica superficiale oppure un sistema sommerso, o una terza tecnica, un sistema in stato solido, quest'ultimo impiegato per produrre gli aceti di cereali.



In ogni caso tanto nel sistema superficiale, quanto in quello sommerso o in stato solido, è necessaria la presenza di ossigeno, garantita con varie tecniche e tempistiche. Nel sistema statico superficiale i batteri acetici formano l'aceto esclusivamente sulla superficie dei liquidi. I recipienti, quindi, non si chiudono mai ermeticamente in fase di fermentazione acetica, cosa che invece deve essere fatta nella fase successiva, dell'invecchiamento dei prodotti. Se si opera in un sistema in



fermentazione acetica, cosa che invece deve essere fatta nella fase successiva, dell'invecchiamento dei prodotti. Se si opera in un sistema in

sommerso, l'ossigeno è invece garantito mediante la somministrazione forzata di aria.

Le diverse condizioni tecnologiche di questi due sistemi di fermentazione (statico superficiale e sommerso) sono alla base delle peculiarità dei batteri acetici presenti. In sistema sommerso i batteri acetici hanno bisogno di alte concentrazioni di ossigeno, ed in particolari condizioni anche di nutrienti. L'aggiunta di fonti di carbonio (piccolissime quantità di zuccheri), fonti di azoto, vitamine e sali minerali, agevola il processo di produzione dell'aceto. Inoltre la popolazione di batteri acetici deve essere in grado di tollerare alte concentrazioni di acido acetico che si formano all'interno del bioreattore.

In sistema statico superficiale, sebbene le condizioni siano meno

3. Come valutare l'andamento della fermentazione acetica?

Come applicare la regola del 2,5

Preparazione cultura in laboratorio di ceppi di batteri acetici in grado di provocare la fermentazione acetica desiderata in termini di quantità di acido acetico prodotta nel tempo previsto (avvio)

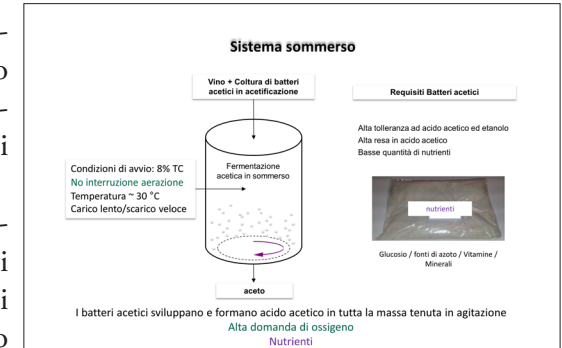
Il volume della cultura viene aumentato progressivamente (scaling-up) aggiungendo, in tempi successivi, aliquote di vino (no rottura biofilm, no aggiunte di vino superiori al volume della cultura)

Il nuovo vino va sempre aggiunto prima che l'etanolo raggiunga valori al di sotto del 2,5% (v/v) ed in quantità tale da non abbassare l'acidità titolabile al di sotto del 2,5% (v/v)

✓ **Volume desiderato**
✓ **la coltura non subisce variazioni compositive (vitalità batteri acetici)**

restrittive per lo sviluppo dei batteri acetici, la fermentazione acetica richiede una fase di avvio guidata ed una gestione costante. Essendo il sistema per definizione soggetto a variazioni periodiche della composizione, risulta indi-

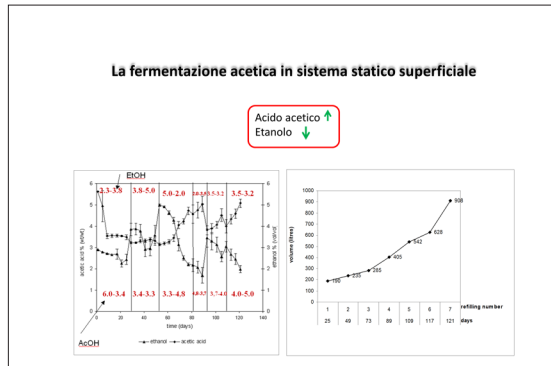
spensabile applicare la cosiddetta "regola del 2,5%", cioè impedire che l'etanolo all'interno dei liquidi in fermentazione acetica sia



al di sotto del 2,5% v/v. Lo stesso discorso, della soglia minima (e massima) di concentrazione, vale per l'acido acetico. Questo a garanzia dell'ottenimento del volume di aceto desiderato facendo in modo che la coltura non subisca variazioni nella composizione troppo accentuate, mantenendo così la vitalità dei batteri acetici. Questa modalità di gestione applicata a processi di produzione di aceto balsamico tradizionale in cui si procede mantenendo valori di etanolo mai al di sotto del 2,3-2,5% v/v ed acido acetico nel range 3-6% p/v, permette l'avvio e lo sviluppo di adeguati processi fermentativi.

Vi è poi il controllo della temperatura di fermentazione. I batteri acetici sono dei microrganismi che sviluppano bene a 28-30° C.; a quella temperatura sono in grado di offrire il massimo rendimento in acido acetico. Allorché la temperatura si discosta da questo *range* il processo risulta fortemente rallentato.

Le capacità che devono quindi sviluppare i batteri acetici sono quelle legate alla trasformazione dell'etanolo e dell'acido acetico, come fondamento della fer-



mentazione acetica e ciò richiede un controllo nelle fasi di avvio, gestione e mantenimento.

Va ricordato inoltre che i batteri acetici non solo sono in grado di trasformare l'etanolo in acido acetico ma sono anche in grado di ossidare ulteriormente l'acido acetico, di fatto consumandone una parte. Tale caratteristica è indesiderata nella produzione di aceto, in quanto abbassa la concentrazione di acido acetico del fermentato. Ciò avviene in particolare quando non si rispetta sopra citata. Infatti, venendo a mancare la fonte di carbonio principale, e cioè l'etanolo, i batteri acetici utilizzano un'altra fonte di carbonio, l'acido acetico, per poter sopravvivere. Questo quindi è un fenomeno da scongiurare.

Le caratteristiche dei batteri acetici che conducono il processo sono fondamentali per consentire una più facile gestione della fermentazione acetica, tuttavia i processi fermentativi sia in sistema statico superficiale che sistema sommerso vengono svolti mediante colture starter indigene di batteri acetici presenti negli ambienti di fermentazione e in grado di sviluppare in liquidi alcolici con cui vengono a contatto.

Una coltura starter selezionata è invece una coltura i cui batteri, selezionati e fatti proliferare in maniera controllata, sono in grado di condurre meglio la fermentazione e di conferire al prodotto delle proprietà desiderate. In sintesi si tratta di colture in grado di controllare il processo fermentativo, di fare in modo siano ad

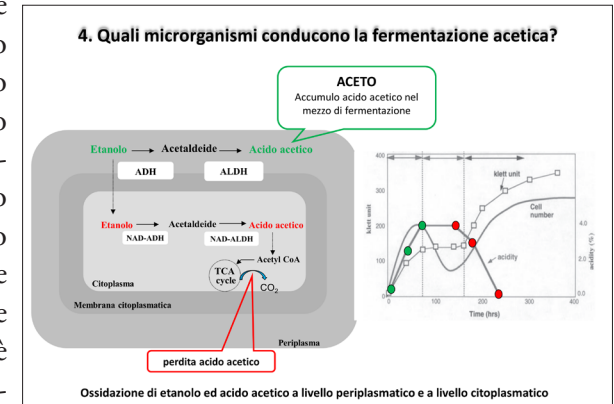


Tabella 2. Come valutare l'andamento della fermentazione

Avvio, gestione e mantenimento	
Acido acetico	Mai al di sotto del 2,5% (wt/v)
Etanolo	Mai al di sotto del 2,5% (v/v)
Temperatura	> 20° C < 32° C
Presenza di ossigeno	Non si chiudono ermeticamente i recipienti o si somministra aria

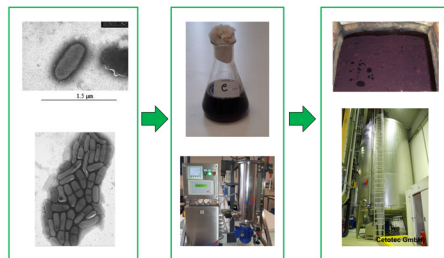
Tabella 3. È necessaria una coltura starter selezionata di batteri acetici?		
Una coltura starter:		
Converte l'etanolo in acido acetico	Si	Si forma l'aceto
Favorisce la diminuzione del pH	Si	Non si sviluppano altri microrganismi (lieviti e muffe)
Resa in acido acetico desiderata	Si	Aceti ad alta acidità Aceti a bassa acidità
No formazione madre dell'aceto (cellulosa)	Si	Si selezionano batteri acetici non produttori di cellulosa
Evita la surrossidazione	No	Tutti i batteri acetici utili per la formazione del processo compiono la surrossidazione, che si gestisce governando la fermentazione acetica
Proprietà funzionali	Si	Si selezionano batteri acetici alto produttori di composti prebiotici

esempio abbondanti i composti che noi desideriamo e poco abbondanti quelli invece indesiderati.

Nella figura sottostante si riporta uno schema riepilogativo di produzione di una coltura starter selezionata a partire da una coltura di cellule di batteri acetici selezionati (UMCC) per la produzione di aceti in sistema statico superficiale e sommerso.

Per i produttori di aceto in generale una domanda interessante potrebbe essere: è necessaria una coltura starter selezionata di batteri acetici per condurre una fermentazione acetica? A questa domanda possiamo rispondere commentando alcuni risultati sperimentali. Una coltura starter selezionata ci permette di convertire in maniera efficiente l'etanolo in acido acetico, garantendo una

7. Come nasce un coltura starter selezionata per produrre aceto?

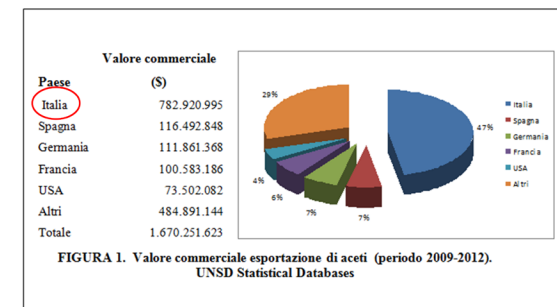


resa ottimale. Utilizzando le colture starter selezionate si ha anche un altro fenomeno, una rapida diminuzione del pH nei liquidi, che contrasta lo sviluppo di microrganismi indesiderati, come ad esempio le muffe e i lieviti. Questo significa che possiamo selezionare e quindi impiegare batteri acetici, cioè colture starter in grado di produrre aceti a bassa acidità o aceti ad alta acidità, optando per caratteristiche differenti a seconda dei casi. Un altro aspetto importante dell'impiego delle colture starter selezionate è la non formazione della cosiddetta madre dell'aceto, specie nella forma ispessita e sgradita ai produttori, perché i batteri acetici, oltre a produrre l'acido acetico, possono formare anche cellulosa a partire dal glucosio. È possibile selezionare batteri acetici che lavorando con determinate materie prime non producono cellulosa.

In conclusione è opportuno interrogarsi se sia utile impiegare notevoli risorse nell'ottimizzazione dei processi fermentativi acetici. Perché è

Perché è importante introdurre innovazione di processo e di prodotto

L'Italia vanta un'importante produzione di aceti ed il più alto valore commerciale di esportazione tra Paesi europei produttori di aceto.



importante studiare e innovare questi processi, sia che si tratti di processi che vengono implementati nelle piccole acetaie o in una grande industria di produzione dell'aceto? Uno dei motivi è che l'Italia è un paese che vanta una importante produzione di aceti con il più alto valore commerciale di esportazione tra i paesi europei produttori di aceto. Il "governo" dei processi fermentativi è una chiave per il mantenimento e miglioramento di questa posizione industriale.

In conclusione, cercando di ricapitolare gli elementi chiave dello sviluppo e dell'innovazione dobbiamo ricordare:

1. il controllo del processo, cioè il governo della fermentazione acetica;
2. la selezione di ceppi di batteri acetici mirata alla produzione di colture starter selezionate (ciò consente, oltre a favorire il controllo della fermentazione acetica, l'ottenimento di ulteriori caratteristiche di pregio dei prodotti e di evitare le indesiderate).

3. Dove trovare l'inoculo giusto (*Luciana De Vero*)

In occasione di questo convegno, presento la **Unimore Microbial Culture Collection (UMCC)** nella sua rinnovata veste ufficiale. La UMCC nasce dall'attività di ricerca del gruppo di Microbiologia degli Alimenti del Dipartimento di Scienze della Vita, che da più di dieci anni si dedica a: isolamento, caratterizzazione, identificazione e conservazione di colture microbiche isolate da diverse tipologie di matrici alimentari tra cui mosto e vini di diversa provenienza, birra, aceto balsamico,

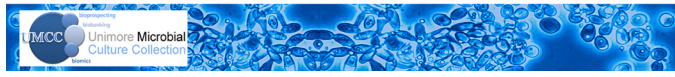
aceti orientali, salsa di soia, kombucha (bevanda a base di tè fermentato), paste acide, formaggi, miele e salumi. UMCC comprende, in particolare, colture di lieviti, batteri lattici e batteri acetici, selezionate sulla base di proprietà tecnologiche importanti per specifiche applicazioni. La UMCC è in grado di fornire servizi di elevata professionalità sia a università o istituzioni di ricerca, pubbliche e private a scopo scientifico e/o didattico, sia ad aziende o enti pubblici e privati la cui finalità principale sia l'applicazione commerciale.



La UMCC rappresenta un'unità di ricerca altamente qualificata per lo sviluppo di colture starter idonee al raggiungimento di standard qualitativi elevati e costanti, nel campo delle fermentazioni alimentari ed industriali.

Dove trovare l'inoculo giusto

La Unimore Microbial Culture Collection (UMCC) nasce dall'attività di ricerca del gruppo di Microbiologia degli Alimenti del Dipartimento di Scienze della Vita, che da più di dieci anni si dedica all'isolamento, caratterizzazione, identificazione e conservazione di colture microbiche isolate da diverse tipologie di matrici alimentari tra cui mosto e vini di diversa provenienza, birra, aceto balsamico, aceti orientali, salsa di soia, kombucha (bevanda a base di tè fermentato), paste acide, formaggi, miele e salumi. UMCC comprende, in particolare, colture di lieviti, batteri lattici e batteri acetici, selezionate sulla base di proprietà tecnologiche importanti per specifiche applicazioni. La UMCC è in grado di fornire servizi di elevata professionalità sia a università o istituzioni di ricerca, pubbliche e private a scopo scientifico e/o didattico, sia ad aziende o enti pubblici e privati la cui finalità principale sia l'applicazione commerciale. La UMCC rappresenta una unità di ricerca altamente qualificata per lo sviluppo di colture starter idonee al raggiungimento di standard qualitativi elevati e costanti, nel campo delle fermentazioni alimentari ed industriali.



Nel nuovo sito web della collezione, recentemente realizzato

The screenshot shows the UMCC website homepage. At the top, there are navigation links for 'Area riservata', 'Contatti', and 'Cerca'. The main header features the UMCC logo and the text 'Unimore Microbial Culture Collection'. Below this, there are sections for 'Eventi e News', 'Dipartimento di Scienze della vita', and 'Contatti'. The 'Eventi e News' section lists several conferences. The 'Dipartimento di Scienze della vita' section provides information about the department's research and services. The 'Contatti' section lists the contact information for the Curator and Scientific Coordinator. At the bottom, there are links to 'Vinegars of the World' and 'Acetic Acid Bacteria' publications.

e visibile

GESTIONE DEI DATI

- Il valore di una collezione, oltre che dalla qualità dei ceppi conservati, dipende dalla accuratezza e dalla quantità delle informazioni ad essi correlati.
- UMCC si avvale del software BioloMICS (BioAware) con modulo Net, consultabile online, creato appositamente per la gestione di tutte le informazioni inerenti i microrganismi.

The screenshot shows the BioloMICS database interface. The main window displays a table of bacterial strains with columns for 'UMCC number', 'Other collection number', 'Species name', and 'Category of substrate'. The table lists various strains of *Acetobacter pasteurianus* and *Glucosacetobacter europaeus*. To the right, a 'Details' window shows the 'Fields and states' for a selected strain (UMCC 1754). This window lists various fields such as 'Species name', 'Status of the strain', 'Type of organism', 'Substrate of isolation', 'Isolation year', 'Locality', 'Country', 'Received from', 'Identified by', 'Terrestrial species', 'Molecular method used', 'Media and growth conditions', 'Growth medium', 'Growth temperature', 'Physiology', 'Physiological data', 'References', 'Genbank', and 'Sequences'. The 'References' field shows a citation: 'Galbo et al. Cur. Microbiol. 64 (6), 576-580 (2012)'. The 'Genbank' field shows a record: 'AB0220 (1 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/HE55095.1)'. The 'Sequences' field shows 'M4671: Sequences' and 'N662: DNA sequences'.

all'indirizzo <http://www.umcc.unimore.it>, troverete informazioni che riguardano le iniziative editoriali, i convegni, le notizie relative alla nostra attività di ricerca e i vari servizi offerti agli utenti. Inoltre è consultabile il database, una banca dati di importanza fondamentale, dove sono riportate le descrizioni delle colture microbiche presenti in collezione.

Una collezione microbica, infatti, non è soltanto una raccolta di microrganismi, ma anche di informazioni ad essi associate. Senza le informazioni il materiale biologico non ha valore, dato che il valore di una collezione è strettamente legato sia alla qualità del materiale che alla qualità e quantità delle relative informazioni. E' sulla base di questa consapevolezza che nel corso degli anni abbiamo dedicato sempre più attenzione alla implementazione e catalogazione dei dati biologici utilizzando un software

The screenshot shows the homepage of the Unimore Microbial Culture Collection (UMCC). The header includes the UMCC logo and the text 'Unimore Microbial Culture Collection' with sub-headers 'bioprospecting', 'biobanking', and 'biomics'. Below the header, there are navigation links: Home, Strains Catalogue, Other Database, Login, Register, List, Cart, Deposit, Help. The main content area is titled 'UNIMORE Microbial Culture Collection (UMCC)' and includes a brief description of the collection's purpose. A 'Strains sources' section lists various food products: Grape must, Wine, Beer, Cheese, Sourdough, Kombucha tea, Meat, Honey, Balsamic vinegar, Oriental vinegar, and Soy sauce. There is also a 'Contacts' section with information for Luciana De Vero and Prof. Paolo Giudici, and a 'Where we are' section providing the address of the Department of Life Sciences at the University of Modena and Reggio Emilia.

dedicato. Grazie al nostro nuovo portale vorremmo poter raggiungere un ampio bacino di utenti interessati alla nostra attività e, pertanto, rinnovo l'invito a visitare la nostra pagina web, per conoscerci e per apprezzare l'ampia disponibilità di colture microbiche idonee per i processi fermentativi.

Ho accennato prima ad un software dedicato alla raccolta delle informazioni biologiche connesse ai microrganismi presenti nella nostra collezione microbica. Si tratta del software BioMICS commercializzato dalla ditta BioAware e adottato dalle più importanti collezioni internazionali. BioMICS consente di gestire i dati biologici creando per ciascun ceppo dei record dettagliati.

A titolo esemplificativo, nella schermata riportata di fianco sono riportati, in elenco, una parte delle colture di batteri acetici isolate da aceto balsamico e da aceto di cereali. Per ciascuna col-

tura è definito un record a cui è associata una scheda descrittiva con tutte le informazioni. Le informazioni principali, riguardano

la tassonomia, l'origine, la caratterizzazione fenotipica e molecolare e le modalità di conservazione. Relativamente a quest'ultime, tutte le colture microbiche in collezione, sono crioconservate alla temperatura di -80°C per impedire il rischio instabilità genetica con conseguente perdita delle caratteristiche originali dei ceppi.

Nei singoli record sono indicate anche le tecniche molecolari

utilizzate per l'identificazione dei ceppi e le sequenze del DNA depositate nella biobanca molecolare GenBank.

Alcune delle informazioni

The screenshot shows the search interface on the UMCC website. The search criteria are set to 'UMCC number (C_1)' and 'Species name (C_2)'. The search results show a list of records with columns for 'UMCC number (C_1)', 'Species name (C_2)', 'Other collection number (C_3)', and 'Any text field (C_4)'. The search results are currently empty.

The screenshot shows the detailed record for UMCC 3754. The record includes the following information:

- General information:**
 - Taxonomy: Species name: *Acetobacter pasteurianus*
 - Collectors: Other collection number: AB4229-0314.19273
 - Origin: Category of substrate: balsamic vinegar; Locality: provinces of Reggio Emilia and Modena; Country: Italy
 - Miscellaneous info: Price per culture: 100
- Media and growth conditions:**
 - Growth medium: GIC
 - Growth temperature: 20°C
- Bibliography:**
 - References: Gallo et al. Curr. Microbiol. 64 (6), 576-589 (2012)
- DNA:**
 - Genbank: AB4229

Unimore Microbial Culture Collection
 Area riservata | Contatti | Cerca [VAI]

UNIMORE
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

Home page | Info | Database | **Servizi** | Come Ordinare | Download | Personale | Dove siamo | Links utili | Archivio Eventi

Ti trovi qui: [umcc](#) > Servizi

Servizi

- » Distribuzione di colture microbiche
- » Produzione e distribuzione di colture starter selezionate
- » Caratterizzazione dei microrganismi
- » Deposito e conservazione di colture microbiche
- » Altri servizi

<http://www.umcc.unimore.it/servizi/>

descritte sono di pubblica consultazione nel Database UMCC presente on-line all'indirizzo <http://biolomics.umcc.unimore.it>. La stessa pagina è raggiungibile anche dalla homepage principale del sito web UMCC, cliccando sulla voce Database. Le modalità di ricerca all'interno di questo database sono modulabili a seconda dei dati disponibili sulla coltura microbica di interesse (esempio codice UMCC, nome della specie, ecc.). Tuttavia, per una generica ricerca, è possibile cliccare sulla lente di ingrandimento e, in tal modo, accedere all'intera lista dei records relativi ai microrganismi presenti nel database.

Per ciascun record è possibile visualizzare la scheda informativa della coltura microbica selezionata. Le informazioni di tipo generale riguardano i dati tassonomici, il codice UMCC identificativo e la fonte di isolamento del ceppo. Sono indicate, inoltre, le modalità di crescita con i dettagli relativi alla

Come ordinare

Per richiedere copia delle colture è possibile inviare direttamente la richiesta tramite il **Database Biolomics**, visualizzando nella **Cart** i ceppi selezionati.

In alternativa è possibile compilare il **Modulo Richiesta Colture Microbiche** e inviarlo, prima della consegna dei ceppi, via email a: luciana.devero@unimore.it.

Per la richiesta dei servizi compilare il **Modulo richiesta servizi UMCC** da inviare via email anche al referente del servizio specifico.

Unimore Microbial Culture Collection
 Area riservata | Contatti | Cerca [VAI]

UNIMORE
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

Home page | Info | Database | Servizi | Come Ordinare | **Download** | Personale | Dove siamo | Links utili | Archivio Eventi

Ti trovi qui: [umcc](#) > Download

Download

- Modulo richiesta colture microbiche UMCC ([file doc](#))
- Modulo richiesta servizi collezione UMCC ([file doc](#))
- Colture starter di batteri acetici ([file doc](#))

<http://www.umcc.unimore.it/download/>

composizione del terreno nutritivo utilizzato e alle temperature richieste. Infine, sono riportati i riferimenti bibliografici dei lavori scientifici in cui la coltura microbica è descritta, e gli eventuali link di collegamento con i database di altre banche biologiche.

I servizi offerti dalla UMCC riguardano non solo la distribuzione delle colture microbiche, ma anche la produzione e distribuzione di colture starter selezionate, la caratterizzazione dei microrganismi, il deposito e la conservazione di colture microbiche.

Per le informazioni relative alle modalità di acquisto, è possibile consultare la pagina "Come ordinare". Inoltre, nella pagina Download sono reperibili i moduli per la richiesta delle colture microbiche e dei servizi, e la scheda informativa per le modalità di propagazione delle colture starter di batteri acetici.

Il gruppo di ricerca della UMCC è a vostra disposizione per ogni specifica richiesta o per ulteriori informazioni.

UMCC RESEARCH GROUP

Prof. Paolo Giudici
Email: paolo.giudici@unimore.it

Luciana De Vero, PhD
Email: luciana.devero@unimore.it

Maria Gullo, PhD
Email: maria.gullo@unimore.it

Lisa Solieri, PhD
Email: lisa.solieri@unimore.it

Visita il nostro sito:

www.umcc.unimore.it

umcc@unimore.it




4. I balsamici del Palio e la nuova scheda sensoriale (Federico Lemmetti)

Questa relazione affronta due temi, entrambi frutto della collaborazione fra l'Università e la Confraternita dell'aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia. La prima parte si occupa delle analisi chimico-fisiche dei campioni del Palio Matildico, la seconda si occupa di una nuova scheda di degustazione. Mi preme anzitutto far notare che il lavoro di analisi svolto dalla Confraternita è unico nel campo dell'aceto balsamico. Non esistono altri organismi che assiduamente analizzano dal punto di vista chimico-fisico i balsamici tradizionali. Questa attività in realtà è molto importante, perché non basta il nome a dare la qualità o il valore a un prodotto; è necessario provarlo con della ricerca scientifica, quella che noi facciamo.

Fra i campioni partecipanti al Palio Matildico – più di 500 – sono stati isolati due gruppi: un gruppo di riferimento significativo, composto da 80 campioni selezionati in maniera casuale all'interno di tutta la popolazione (indicato d'ora in avanti con la lettera "R"), e un gruppo composto dai 21 campioni finalisti ("F"), ossia quei campioni che hanno riscosso il maggior successo dal punto di vista sensoriale e che hanno quindi partecipato alla finalissima del Palio. Il nostro scopo è verificare e investigare la capacità descrittiva delle analisi chimico-fisiche a sup-



porto dell'analisi sensoriale, per cui, oltre alle consuete analisi che vengono fatte sui campioni, ossia il grado Brix e l'acidità titolabile, sono state effettuate altre determinazioni, fra cui il peso specifico, gli zuccheri riducenti (ossia la quantità di zuccheri semplici – glucosio e fruttosio – inizialmente presenti nel mosto e non degradati), l'acidità fissa, l'acidità volatile, il pH e recentemente la viscosità, misurata attraverso un viscosimetro rotazionale. Ai fini della caratterizzazione sono stati usati anche due parametri derivati – ΔZ e ΔV – che verranno spiegati successivamente.

Dal confronto fra le medie dei due gruppi Finalisti e Random, la prima cosa che salta all'occhio è che questi due gruppi, ossia tutti i campioni partecipanti e quelli più buoni in assoluto, non sono diversi per quanto riguarda il grado Brix, il peso specifico, la quantità di zuccheri e il pH. Questo indica che i campioni che partecipano al Palio hanno più o meno lo stesso grado di concentrazione, perché al Palio vengono presentati solo i campioni più invecchiati, non quelli giovani in corso di maturazione.

Quindi la differenza che si riscontra nel gradimento sensoriale non è dovuta a quanto il campione è concentrato o alla quantità di zuccheri o alla sua densità, ma in base agli altri parametri



Analisi del Palio Matildico

Per quali fattori si distinguono i Finalisti ?

	p-value	Media F	Media R
Brix	p > .10	71,47143	68,77025
Zuccheri	p > .10	43,33371	42,45816
DeltaZ	p < .05	28,33771	26,09276
Visc_60	p < .005	854,0189	396,2846
Visc_600	p < .005	815,5079	392,3475
DeltaV	p < .005	38,51105	3,97735
Peso Specifico	p > .10	1,3598	1,340259
pH	p > .10	2,704286	2,794
Ac.Titolabile	p < .001	5,030005	6,22557
Ac.Fissa	p < .05	1,515714	1,2867
Ac.Volatile	p < .001	3,516341	4,93887

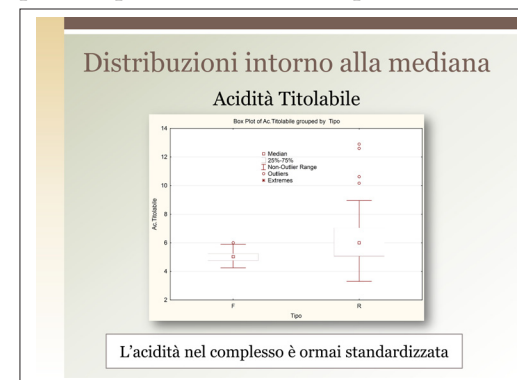
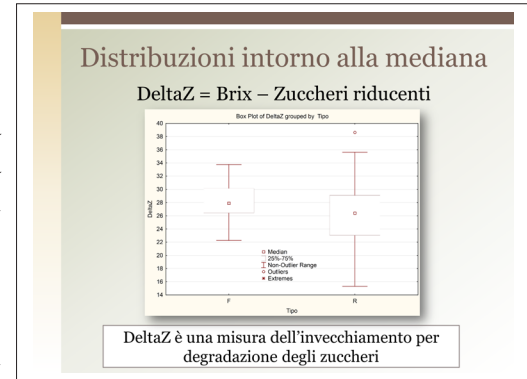
Brix, Peso specifico, Zuccheri riducenti e pH
NON SONO significativamente DIVERSI

segnati in rosso, che sono significativamente diversi fra i due gruppi. Questi descrittori che sono di seguito spiegati, verranno poi ripresi anche nella seconda parte della relazione, quando si parlerà di analisi sensoriale.

Il primo di questi parametri è il ΔZ , che rappresenta la differenza fra il grado Brix (cioè una misura approssimata del contenuto di solidi solubili all'interno del campione) e la concentrazione di zuccheri riducenti (ossia la quantità di glucosio e fruttosio residua). Questo valore aumenta all'aumentare del grado di invecchiamento e infatti, come si vede nel grafico in cui a sinistra ci sono i finalisti e a destra i random, questo parametro è mediamente più alto nei campioni finalisti rispetto agli altri, perché è presumibile che questi campioni abbiano subito un invecchiamento più prolungato. Il livello medio di gradimento sensoriale è quindi riscontrabile da questo parametro.

Per quanto riguarda invece l'acidità titolabile il discorso è un po' più semplice, nel senso che per i finalisti, quelli sulla sinistra, l'acidità

totale ricade in un intervallo stretto compreso fra 4 e 6, con una media di 5. L'acidità titolabile del resto della popolazione varia enormemente, partendo da campioni a bassissima acidità titolabile fino a campioni che presentano oltre i 10-12



gradi di acidità. Questo significa che il giudizio sensoriale ormai si è standardizzato su un valore di acidità ben definito, per cui il panel dà un giudizio positivo quando sente quel livello di acidità. Non sappiamo se questa preferenza sia un bene o meno per il mondo del

balsamico e la sua tradizione – si dice che prima i balsamici fossero ben più acidi – fatto sta che adesso solo i campioni con acidità fra 4 e 6 sono considerati di massima qualità, mentre gli altri, anche se invecchiati e di altissima qualità, non ricevono la stessa preferenza.

Per quanto riguarda l'acidità volatile il discorso è analogo. L'acidità volatile è responsabile della pungenza, dovuta all'acido acetico. Anche in questo caso i finalisti, cioè i campioni a massimo gradimento, sono quelli con un'acidità moderata e dal valore ben preciso. Nel resto dei campioni, invece, assume un range di valori molto ampio.

La situazione è invertita per l'acidità fissa: qui più ce n'è e meglio è. L'acidità fissa è dovuta agli acidi organici diversi dall'acido acetico, quindi principalmente acido malico e tartarico, più altri acidi

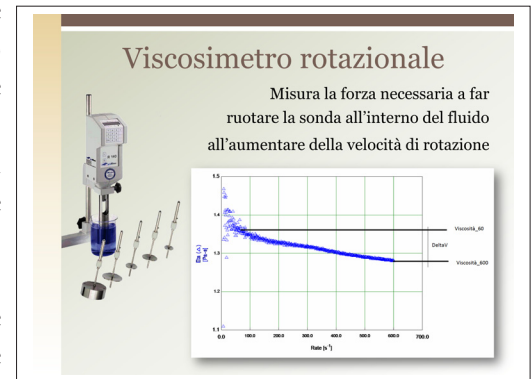


che si formano durante la fermentazione come il succinico, lattico, citrico. Questo tipo di acidità è responsabile della persistenza in bocca della sensazione acida, nonché dell'effetto di salinità dato dal loro grado di dissociazione in soluzione.



ne. La salinità, che ha per effetto quello di aumentare la salivazione in bocca durante l'assaggio, è dovuta appunto principalmente alla formazione di sali, che come anioni hanno degli acidi organici. Ogni acido organico ha inoltre il proprio sapore e quindi fornisce un contributo al giudizio sull'acidità.

Passando alla viscosità, la sua misura avviene essenzialmente tramite una sonda che viene immersa nel campione e messa in rotazione a velocità crescente. Lo strumento misura la forza che deve essere applicata alla sonda per mantenerla a quella velocità e la viscosità non è altro che il rapporto fra questa forza e la velocità di rotazione. Sono stati considerati due valori di viscosità di riferimento: uno a bassi regimi di rotazione, ossia intorno ai 60 s^{-1} , l'altro ad alti regimi di rotazione, attorno a 600 s^{-1} , con il relativo parametro dato dalla differenza tra questi due valori e indicato con ΔV . Questo andamento, che come vedete è decrescente, indica che il campione non ha una viscosità costante all'aumentare della velocità di rotazione. Questo perché ci sono delle cause intrinseche, cioè all'interno della struttura



del balsamico c'è qualcosa che cambia la sua struttura quando viene sollecitato meccanicamente. Se si fosse misurato un olio minerale, che deve mantenere lo stesso comportamento al variare delle condizioni di lavoro, avremmo avuto una linea perfettamente orizzontale, in questo caso invece no.

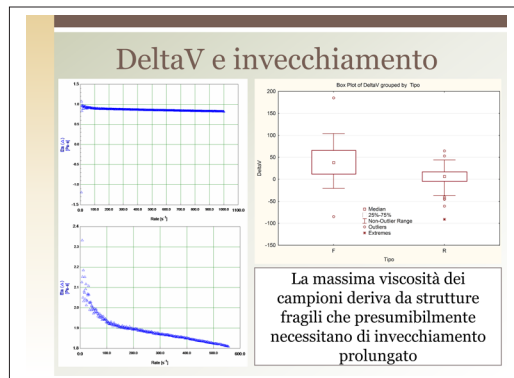
Le misure di viscosità, come sempre confrontate fra i campioni finalisti e i campioni random, indicano che i finalisti hanno in generale una viscosità maggiore, e non di poco: si parla anche di dieci volte tanto, sia a basso che ad alto regime di rotazione. È interessante notare come la



distribuzione della viscosità intorno alla mediana dei campioni finalisti sia molto più ampio rispetto ai random; ciò indica che il finalista ha qualcosa in più che gli altri non hanno. A differenza degli altri parametri, dove i valori dei finalisti sono all'interno del range individuato

da tutta la popolazione di campioni, per la viscosità avviene il contrario, ovvero solo i finalisti hanno viscosità così elevate, indicando un fattore imprescindibile di qualità. Come sappiamo, infatti, la viscosità è responsabile della consistenza, cioè della tanto ricercata corposità del balsamico, nonché di quella che viene chiamata sciropposità, che in realtà è riferita al quantitativo di zuccheri.

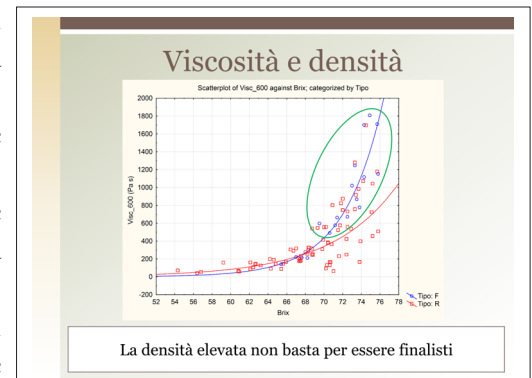
Alcuni campioni non cambiano la loro viscosità in base al regime di rotazione della sonda, ossia hanno un comportamento newtoniano; altri invece hanno una viscosità che decresce fortemente all'aumentare della velocità di rotazione. Questo significa che durante la prova di viscosità, le strutture responsabili della viscosità stessa si rompono a causa dello stress meccanico operato dalla sonda in rapida rotazione. Questo può indicare che non è solo la struttura molecolare stessa a essere responsabile della viscosità, ma anche l'interazione tra molecole di grandi dimensioni, che formano delle fragili strutture colloidali, nonché le loro variazioni conformazionali. Questo an-



damento decrescente lo si osserva solo per i campioni ad alta viscosità, cioè mediamente sui finalisti. Dato che queste strutture non si formano nelle fasi di cottura o di fermentazione ma durante l'invecchiamento, e in maniera maggiore tanto più il campione è stato lasciato a riposo, ciò può significare che i finalisti sono anche i campioni con maggior tempo di residenza in batteria. In precedenti convegni è stato detto, a proposito della stabilità fisica, solidificazione e cristallizzazione dei balsamici, che molto probabilmente mescolare aceti diversi può indurre separazione delle fasi, con conseguenti fenomeni di instabilità del campione, stratificazione o precipitazione. Dalle recenti osservazioni si può aggiungere che mescolare campioni molto diversi genera perdita delle strutture colloidali responsabili della viscosità.

Si potrebbe pensare che la viscosità sia in correlazione diretta con il peso specifico, cioè con quanto il campione è denso; in realtà questo non è vero, come si vede dal grafico. L'asse delle ascisse indica la concentrazione espressa in gradi Brix, mentre nelle ordinate c'è la viscosità. Si osserva chiaramente che non basta avere alta densità per essere finalisti. Ci sono infatti tanti campioni che hanno densità elevata ma non elevata viscosità, mentre i finalisti sono tutti nella zona di alta densità e alta viscosità. La densità di per sé, dunque, non corrisponde all'autentica viscosità che sentiamo nell'assaggio.

L'analisi sensoriale è indispensabile perché le analisi chimico-fisiche non danno risposte per quanto riguarda, ad esempio, l'equilibrio dei sapori o la presenza di aromi indesiderati. Per la maggior parte degli alimenti vengono fatte sia le analisi sensoriali che quelle chimico-fisiche, che quindi non si escludono a vicenda. Le determinazioni analitiche e strumentali possono servire per capire



se il processo produttivo procede bene, o se sia necessario intervenire. Per cui, se da una parte l'analisi sensoriale è imprescindibile, le analisi chimico-fisiche danno indicazioni di non poco conto. La misura della viscosità, che finora non era mai stata affrontata, ha messo chia-

ramente in luce che le strutture molecolari responsabili della viscosità sono di grandissimo rilievo per ottenere dei campioni di altissimo gradimento. Produrre del balsamico senza considerare questo fenomeno vuol dire probabilmente abbassare la qualità del proprio aceto.

La nuova scheda di degustazione dell'aceto balsamico qui presentata è il frutto della collaborazione dell'Università con la Confraternita dell'aceto balsamico tradizionale reggiano. A seguito di una serie di incontri con esperti assaggiatori, abbiamo pensato a una scheda di nuova concezione, perché secondo noi quella attualmente in uso ha dei difetti riconosciuti: essa infatti deriva dal mondo dei vini e i grandi esperti in questo ambito la utilizzano per trascrivere il proprio giudizio più che per formarlo durante la compilazione. In questo modo l'assaggio fornisce al vero intenditore tutte le informazioni necessarie per dare il proprio giudizio e la scheda serve dunque solo per formalizzare questo giudizio. Allo stesso modo si comportano gli assaggiatori del balsamico tradizionale. L'esperto non forma il proprio giudizio durante la compilazione della scheda, ma assaggia e subito decide dove questo campione è piazzato e di conseguenza compila la scheda. Sono state proposte diverse schede di assaggio, alcune molto innovative, altre meno, ma il problema principale che abbiamo dovuto affrontare fin dall'inizio è stato quello di individuare dei descrittori peculiari, che descrivano l'aceto balsamico in maniera esaustiva e che sia possibile quantificare.

Analisi chimico-fisiche o giudizio sensoriale ?

- Le analisi sono complementari al giudizio sensoriale. Solo la degustazione può individuare l'equilibrio fra i sapori e gli aromi caratteristici
- Le analisi possono predire la qualità di un aceto, la genuinità del processo produttivo, il grado di invecchiamento
- Le analisi sono un potente strumento per seguire l'intero processo produttivo ed intervenire per eventuali correzioni

La nuova scheda di degustazione

In particolare ci siamo dedicati alle ruote degli aromi, perché gli aromi sono già codificati da tantissimo tempo. Nell'assaggio del vino è possibile individuare alcuni aromi perché in natura esiste il corrispondente aroma che torna alla mente quando si assaggia. Con l'aceto

balsamico non ci è stato possibile individuare descrittori di questo tipo. In realtà ne esiste qualcuno che però è praticamente impossibile quantificare, per esempio liquirizia o cioccolato, ma gli aromi caratteristici del balsamico non hanno un senso come può essere per un alimento fresco, perché il balsamico ha subito un invecchiamento talmente lungo che, sebbene ci fossero ovviamente degli aromi iniziali, oggi non sono più riconoscibili come tali. Gli aromi di riferimento, infatti, sono sempre dovuti a essenze fresche o comunque a sostanze che esistono senza aver subito forme di degradazione.

In definitiva, nella nostra scheda, abbiamo quindi del tutto eliminato i descrittori degli aromi.

La nuova scheda di degustazione

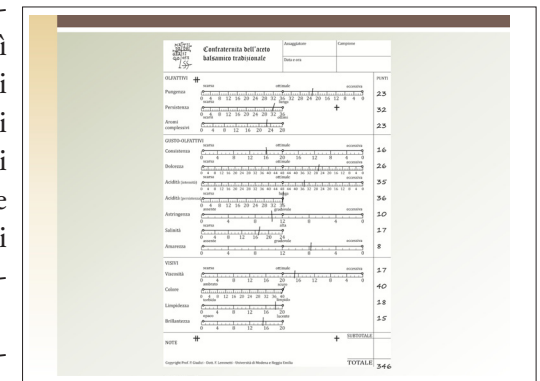
La scheda proposta è rivoluzionaria perché non strutturata, ossia il punteggio numerico viene assegnato in un secondo momento. È stato dato un ordine ai test che è quello, per noi, più razionale: ossia si parte dagli olfattivi, come accadeva anche con la vecchia scheda, poi i gusto-olfattivi e infine i visivi. Nella scheda troviamo dunque tutti gli stimoli sensoriali percepibili durante l'assaggio. Si parte quindi con l'esame olfattivo, durante il quale il campione è coperto. Si valuta quindi quanto è intensa la pungenza (ricollegandosi a quanto detto in precedenza sull'acidità volatile), quanto è persistente e la gradevolezza degli aromi che si percepiscono. Per questo ultimo descrittore olfattivo, la scala non indica di cosa sappia il campione, ma quanto ci sia gradito il tipo di stimolo olfattivo da esso prodotto. Si passa poi all'assaggio vero e proprio. Sono presenti tutte le percezioni gustative (dolce, acido, astringente, salato e amaro) perché ci siamo resi conto che il balsamico li ha tutti. Durante questa fase di assaggio viene valutata anzitutto la consistenza, intesa come compostità, palatabilità, cioè riferita alla viscosità, insieme a quanto è dolce e quanto è acido. L'acidità è divisa in due parametri, ossia quanto è intenso il picco di acidità e quanto perdura questo tipo di stimolo. Successivamente si valuta l'astringenza, la salinità e l'amarrezza. L'ordine è dovuto essenzialmente al fatto che i sapori si susseguono durante un assaggio più o meno con questa sequenza: prima si sente il dolce, poi si sente l'acido (o comunque in modo quasi contemporaneo) e poi appaiono, se ci sono, delle note di amarezza, di astringenza e di salinità.

Per l'esame visivo, infine, il campione viene scoperto e si possono valutare quattro parametri (viscosità, colore, limpidezza e brillantezza) secon-

do il metodo che è stato utilizzato fino ad oggi. Osservando attraverso il matraccio di vetro si valuta quanto il fluido aderisca al pallone, se il colore vari dal rosso al marrone scuro, quale sia la limpidezza, cioè se siano presenti o meno corpuscoli in sospensione. La brillantezza, la caratteristica visiva più ricercata, abbiamo pensato di valutarla deponendo una piccola quantità di campione su una superficie idrofoba – per es. un bicchiere di plastica capovolto –, e con l'ausilio di una sorgente luminosa valutare qual è l'effetto di rifrazione della stessa sui bordi del campione. La scheda si compila semplicemente ponendo un segno in ognuno di questi segmenti orizzontali, nel punto dove si pensa sia adeguato. Alcune delle scale di gradimento sono speculari, ossia il centro identifica il massimo gradimento; alla sinistra e, nelle scale che lo prevedono, alla destra invece si prendono i voti peggiori. Alcune scale sono speculari perché è chiaro che la pungenza, ad esempio, può essere scarsa o eccessiva, così come la dolcezza e altri parametri. Alcuni caratteri invece, più sono marcati e meglio è per cui le scale della persistenza e degli aromi, oppure della salinità, non sono speculari.

Una volta che la scheda è compilata, ad essa si sovrappone una maschera di lettura, trasparente e graduata in base al punteggio che è stato deciso di assegnare a ogni descrittore. Si legge il punteggio di ogni descrittore e la loro somma è il punteggio totale. È necessario precisare che il punteggio ottenuto con la nuova scheda non ha riscontro diretto con quello della vecchia. Anche se presenta lo stesso valore massimo di 400 punti, si tratta di una scala nuova e dev'essere calibrata e usata su campioni di riferimento.

Abbiamo testato la scheda su due campioni, con un panel di 28 assaggiatori, e i grafici rappresentano la distribuzione del punteggio.



Sull'asse delle X c'è il punteggio attribuito al descrittore, la barra in verticale indica quanti assaggiatori del panel hanno dato quel punteggio. Il grafico di sinistra si riferisce alla dolcezza. In questo caso i due campioni sono molto differenti come punteggio e c'è un discreto accordo fra gli



assaggiatori nello stabilire che il campione indicato con la lettera F, ha una dolcezza più bassa rispetto all'altro. Nel grafico di destra, che rappresenta la salinità, non c'è accordo fra gli assaggiatori, probabilmente perché prima bisogna stabilire che cosa si intende per salinità.

Inoltre, durante queste prove di assaggio, veniva richiesto un giudizio di tipo edonistico, ossia ognuno era libero di segnare quello che voleva sulla scheda. Chiaramente, per utilizzare questa nuova scheda, è necessario allenare il panel usando dei campioni di riferimento di cui stabilire il livello. In ogni caso, il fatto che ci sono dei parametri che funzionano e altri invece che vanno sistemati è comunque un risultato incoraggiante. In definitiva, la scheda è oggettiva e rivoluzionaria, per cui merita di essere implementata, testata e migliorata in quanto offre il vantaggio di separare i caratteri del balsamico in maniera molto netta, dando la possibilità di valutare e premiare anche i balsamici diversi dallo standard che ormai si è imposto. Con questa scheda, e dando libertà agli assaggiatori, si potrebbe identificare qual è il vero trend di gradimento dei balsamici tradizionali.

5. Le DOP e le IGP servono ... A chi? (Paolo Giudici)

L'Italia vanta un numero considerevole di prodotti alimentari a denominazione d'origine e di specialità regionali tipiche riconosciute, che rappresentano un patrimonio culturale e identitario, vissuto e ricercato. Le politiche agricole nazionali e locali puntano, in modo strategico, sui prodotti tipici come soluzione ai ricorrenti problemi del settore. L'idea che i prodotti tipici siano, a prescindere da ogni considerazione, una risorsa per il mondo agricolo non è dimostrata, mentre, sono facilmente documentabili le ripercussioni negative che l'idea ha sulla ricerca e l'innovazione.

Luigi Einaudi, il grande economista e secondo presidente della Repubblica Italiana, riteneva fondamentale in ogni contesto «conoscere per poter deliberare», e con tale espressione intendeva sottolineare come senza conoscenza non sia possibile prendere decisioni razionali¹.

I prodotti alimentari, specie quelli legati per storia, diffusione e uso a un determinato territorio, sono dei «luoghi» della cultura con frequente significato simbolico e identificativo del gruppo di riferimento. L'identificazione di un gruppo o di popolazione con il proprio cibo prevalente è un costume storicamente documentato² e ha

¹ Cfr. L. Einaudi, *Dispensa 1. Conoscere per deliberare*, Torino, G. Einaudi, 1956 (con le altre dispense, apparse successivamente, è confluita nel volume *Prediche inutili*, Torino, 1959; 1964, pp. 3-14).

² Cfr. S. Mintz Sidney – C. M. Du Bois Christine M., *The Anthropology of Food and Eating*, in «Annual Review of Anthropology», 31, 2002, pp. 99-119.

svolto e svolge un ruolo di forte identità culturale e nostalgico, in special modo per i migranti³. La presenza di alimenti, quali luoghi territoriali e culturali unici è universalmente diffusa e fortemente sentita. Infatti, non c'è regione, paese o villaggio che non vanti l'originalità e l'unicità dei propri preparati alimentari tipici.

Il vero scopo che sento, anche come appartenente alla comunità scientifica, è di capire se oggi, dopo anni di politica delle denominazioni protette, queste rispondano veramente a un bisogno e se abbiano un significato oggettivo. Capire se effettivamente avvantaggino i detentori delle denominazioni protette, dei marchi protetti o se è una politica che va rivista. Per fare ciò non occorrono sensazioni, queste le lasciamole da parte, non occorre nemmeno piaggeria: occorrono dati. Dati, che solo seri economisti quantitativi riescono a raccogliere e a elaborare, per fornirci utili informazioni di ritorno. Solo questo è importante. Se noi invece ci lasciamo affascinare dal desiderio di credere ai racconti della tradizione, che d'altra parte sono bellissimi, numerosi e senz'altro affascinanti sull'unicità del prodotto, veniamo fuorviati. Prodotti che sono talmente unici, o che riteniamo siano veramente tali e che crediamo, soprattutto, siano anche identitari di una regione, di un luogo, di un gruppo di persone. Questi due caratteri da soli, l'essere unico e l'essere identitario, sono i due caratteri che definiscono la sacralità. In questo modo si tratta un bene, perché l'aceto è un bene, o un vino, un altro prodotto alimentare come se fosse un oggetto sacro, di culto. Cibi caratterizzati da un forte significato simbolico condiviso possono assumere forme di rappresentazione "sacra", nella sua accezione culturale, dei rispettivi luoghi di riferimento.

I prodotti alimentari tipici, compresi quelli a denominazione d'origine protetta (DOP) e indicazione geografica protetta (IGP)

o che vi ambiscono, partono tutti dallo stesso presupposto: essere unici ed esclusivi per territorio, clima, pratiche colturali, conoscenza e cultura. Sebbene il passaggio da prodotto unico a "sacro" necessiti dell'attribuzione di valore simbolico e di condivisione identitaria, non si può negare il significato simbolico del cibo nelle migliaia di sagre di paese della penisola, come pure non si può trascurare l'ostracismo verso i cibi etnici, che sono considerati contaminanti di luoghi e cultura.

Riflettiamo un attimo: è giusto fare così? Siamo tutti d'accordo sul fatto che la nostra tradizione, la nostra identità culturale abbia un significato ed abbia anche un valore economico difficilmente quantificabile. Ma quando una politica commerciale si basa esclusivamente sull'unicità del prodotto, più o meno dimostrabile, più o meno vera, e sul suo spirito di appartenenza, essa è una logica di chiusura di mercato la quale non può portare ad altro che a svantaggi economici, non a vantaggi. Senza dati e senza informazioni siamo destinati a fare solo delle scelte emotive.

Tipicità: un termine abusato

L'unicità dei prodotti alimentari trova facile, ma non sempre vera, prova dall'osservazione empirica che le materie prime necessarie alla loro produzione hanno dei forti vincoli pedologici e climatici: gli aranci crescono rigogliosi in Sicilia e non in Lombardia, così come il castagno cresce nella fascia montagnosa della penisola e non in pianura Padana. Queste osservazioni sono evidenti e riflettono che ci sono zone vocate per specifici prodotti particolarmente graditi al consumatore. Ciò che è invece criticabile è lo smodato allargamento del concetto 'territoriale' a tutta una serie di prodotti per i quali non sussistono giustificazioni oggettive di nessun tipo. In Italia, ad esempio, il numero di prodotti tipici è di 5118, un livello difficilmente giustificabile sulla base delle reali differenze e specificità.

³ V. Teti, *Il colore del cibo. Geografia, mito e realtà dell'alimentazione mediterranea*, Roma, 2007.

Quelle indicate in tabella sono le DOP e le IGP italiane del 2013, raggruppate per regione, nel frattempo sicuramente aumentate (fonte ministeriale). Nella categoria merceologica degli oli e grassi, sono elencati 38 tipi di olio d'oliva osservi: 38 tipi di olio d'oliva diversi con la DOP. Quanti marchi effettivamente se ne conoscono tra i consumatori, o anche tra gli esperti? Sicuramente pochi: due o tre. Ciò vuol dire che questa politica commerciale non è poi così efficace! Se il consumatore non li riconosce, questa è già una dimostrazione del fatto che forse è meglio prendere le distanze da questo approccio. Si aggiunga poi che è in atto, ad oggi, una gara fortissima per avere sempre più DOP, IGP, specialità geografiche: l'Abruzzo ne ha già 143, la Calabria 272.

Se consultiamo il sito del Ministero delle politiche agricole e forestali vediamo che esistono 264 prodotti DOP, IGP, STG e 523 vini DOCG, DOC, IGT⁴.

Passiamo all'esempio dei lambruschi e contiamo quanti tipi ne esistono: quattro o cinque DOC e all'interno delle DOC diverse altre categorie; poi abbiamo il Lambrusco dolce, l'amaro, il salato, lo spumante; persino lambruschi non frizzanti, fermi, i quali sono, per così dire, una vera e propria contraddizione in termini, un ossimoro, essendo questo vino tipicamente frizzante. Bene, se

⁴ Cfr. <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/309>.

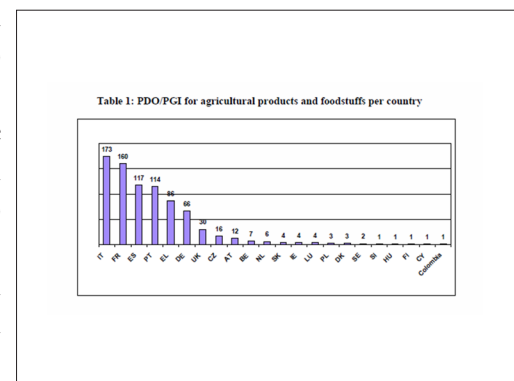
DOP; IGP; STG registrate e in itinere

regione	Numero prodotti	regione	Numero prodotti	regione	Numero prodotti
Abruzzo	143	Liguria	295	Sicilia	239
Basilicata	46	Lombardia	209	Toscana	465
Calabria	272	Marche	149	Umbria	70
Campania	335	Molise	159	Valle d'Aosta	31
Emilia	225	Piemonte	366	Veneto	371
Romagna					
Friuli Venezia Giulia	150	Puglia	220	Provincia Bolzano	92
Lazio	354	Sardegna	170	Provincia Trento	109

Vini DOCG/DOC 357; Vini IGT 120

proviamo a contarle siamo oltre il centinaio di tipologie: quattro o cinque DOC, più tutte le varianti all'interno della varie DOC.

Vediamo poi nel dettaglio quante sono le richieste di riconoscimento in esame. Come si evince dal grafico qui riprodotto – realizzato in base a dati del 2013 – siamo da alcuni anni in testa nel numero di richieste presentate: Italia 173; 160 la Francia; 117 la Spagna ecc. Numeri veramente impressionanti.



Gli oltre 5000 prodotti tipici sono difficili da giustificare sulla base di consistenti e comprovate differenze significative. Se si entra infatti nel dettaglio delle specialità regionali, molte di esse non sono che ripetizioni, poco caratterizzate e piuttosto pretenziose. Purtroppo, sia la politica agricola nazionale che quella delle singole regioni conta sul riconoscimento delle specifiche produzioni locali come strumento di supporto al mondo agricolo.

La domanda da porsi è dunque: chi beneficia di questa politica economica del prodotto tipico a ogni costo? Vi è da più parti la convinzione che differenziare e qualificare, con marchi collettivi protetti, i prodotti agricoli sia la risposta adeguata alla complessità del mercato internazionale. La tesi è semplice e si fonda su due postulati, in quanto tali tutt'altro che dimostrati:

- 1) i prodotti tipici sono unici e qualitativamente superiori;
- 2) i prodotti tipici danno un maggiore reddito ai produttori.

Sulla base di questo convincimento, le organizzazioni professionali, il Ministero delle politiche agricole, le regioni spendono soldi ed

energie per dimostrare la presenza di prodotti tipici nei rispettivi domini di riferimento. La convinzione che i prodotti tipici siano una risorsa economica per il settore agricolo, oltre a non essere dimostrata, fa sì che una buona parte di risorse pubbliche, specie quelle locali, sia destinata alla tutela di questi prodotti anziché a ricerche mirate al loro miglioramento qualitativo.

Ma quali sono stati e quali sono gli obiettivi che si è proposta e si propone l'Unione europea in questo ambito? Non sembrano affatto mutati. La politica comunitaria delle denominazioni protette ha come proprio fine fondamentale l'integrazione della politica agricola comune, o PAC, nata per generare sviluppo economico, redistribuzione e protezione sociale. Il primo obiettivo delle denominazioni protette, è dunque quello di promuovere, attraverso prodotti con caratteristiche specifiche, quando non uniche, le aree svantaggiate e rurali. Un obiettivo nobile. Il miglioramento del reddito degli agricoltori in cambio di un autentico sforzo per migliorare la qualità. Quindi la comunità investendo sulle denominazioni protette, incentiva il produttore a investire in termini qualitativi, anche con il mantenimento nelle aree rurali.

Il secondo obiettivo è quello altrettanto nobile di fornire informazioni chiare e sintetiche, per quanto riguarda l'origine del prodotto, ai consumatori, tutelandoli e riconoscendo al tempo stesso la centralità del loro ruolo. Vediamo, però, restando nel mondo dell'aceto balsamico, se le informazioni sono davvero chiare? Aceto balsamico tradizionale di Modena e aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia condividono tre termini su quattro. L'aceto balsamico di Modena condivide due termini con l'aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia e tre termini con quello balsamico tradizionale di Modena. Si osservi bene: stiamo parlando di prodotti, almeno nel caso dell'aceto balsamico di Modena e dei tradizionali, palesemente diversi, dal punto di vista dei metodi di produzione come delle caratteristiche. Almeno ses-

santa giorni di invecchiamento per uno di essi e almeno dodici anni per l'altro. La domanda che ci dobbiamo dunque porre è se questa informazione possa essere fornita attraverso il marchio di tutela attribuito dall'Unione europea.

Ha il consumatore un'informazione chiara? I simboli qui sotto riprodotti sono davvero

Categoria	Ingredienti principali	Additivi					Denominazione geografica protetta	Invecchiamento
		Coloranti	Aromi	Addensanti	Emulsionanti	Conservanti		
Aceti balsamici	Aceto di vino zuccheri	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Glasse, salse e condimenti balsamici	Aceto di vino zuccheri	Si	Si	Si	si	Si	No	No
Aceto Balsamico di Modena	Aceto di vino mosto concentrato e/o cotto	Caramello (150 d)	Caramello (150 d)	No	No	Solfiti ⁽¹⁾	IGT ⁽²⁾	Almeno 60 GIORNI
Aceto Balsamico Tradizionale ⁽³⁾	Mosto cotto	No	No	No	No	No	DOP ⁽²⁾	Almeno 12 ANNI

conosciuti, riconoscibili e riconosciuti? Probabilmente no, nemmeno tra il pubblico più attento. C'è chi compra vino extracomunitario proveniente dall'Australia o dal Cile. Ma ciò che



mi sembra sia stato decisivo nell'incremento della vendita del vino australiano è la sua tipologia. Un consumatore sa che comprando australiano acquista una certa tecnologia di vino, una cosa ben precisa, facilmente identificabile: compra Australia. Noi abbiamo invece fatto politiche

di altro genere. Ma sono politiche che pagano? Se un consumatore vuole acquistare in un supermercato un vino che non sia DOC e che non sia IGT, dopo aver perlustrato più o meno tutte le scaffalature la sua scelta cade su di un noto marchio di prezzo,

che tutti conoscono, mentre non conoscono quei 357 vini DOC e DOCG.

Per tornare al nostro tema vediamo che anche la Cina ha chiesto alcune denominazioni protette per i propri aceti, ottenendone una per un aceto invecchiato di riso fermentato, lo Zhenjiang Xiang Cu, che ha avuto il riconoscimento di *protected geographical indication*, PGI (la IGT internazionale). Si sta assistendo quindi a una forte diffusione di questa politica delle denominazioni protette e la Cina, giustamente, ritiene anch'essa di doverne avere. Ha infatti altre quattro richieste di riconoscimento *in itinere*. Poi ci sono gli spagnoli, che hanno oggi tre *protected designation of origin*, PDO (la DOP internazionale).

È facile dunque fare una previsione. Come è successo ai vini italiani, per i quali DOC e IGT sono diventati titoli unicamente di prestigio, da cui non consegue nessun vantaggio commerciale – «*todos caballeros*», non è per niente utile far troppe distinzioni fra meritevoli e immeritevoli⁵ –, assisteremo anche con l'aceto, fra breve, alla moltiplicazione delle denominazioni protette.

⁵ Siamo «*todos caballeros*», cioè «abbiamo tutti il titolo di cavaliere», «teniamo tutti famiglia», «il titolo di dottore non si nega a nessuno». Le popolazioni cd. levantine, quelle che parlano le lingue del sud del continente europeo, hanno coniato da tempo espressioni di questo tipo, proprio per sottolineare la sfiducia sull'utilità delle «sbandierate» distinzioni qualitative e di merito. Secondo il crudo e forse cinico realismo di queste frasi, nella migliore delle ipotesi le distinzioni finiscono per creare dissapori, non certo profitti. Finirà per imporsi universalmente questo sguardo?

IT/PDO/0017/1565	Italy	Aceto balsamico tradizionale di Modena	PDO	20/04/2000	registered
IT/PDO/0017/1566	Italy	Aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia	PDO	20/04/2000	registered
IT/PGI/0005/0430	Italy	Aceto Balsamico di Modena	PGI	04/07/2009	Registered
ES/PDO/0005/0723	Spain	Vinagre de Jerez	PDO	05/10/2011	Registered
ES/PDO/0005/0724	Spain	Vinagre del Condado de Huelva	PDO	05/10/2011	Registered
ES/PDO/0005/0726	Spain	Vinagre de Montilla-Moriles	PDO	03/11/2008	Applied
CN/PGI/0005/0630	China	镇江香醋 Zhenjiang Xiang Cu	PGI	22/09/2010	Applied
http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html					

La domanda sorge allora spontanea: puntiamo ancora soltanto ed esclusivamente sulle denominazioni protette o puntiamo su altre cose? Non ci sono risposte univoche a questa domanda. Possiamo affermare che le aree rurali meno sviluppate abbiamo avuto vantaggi dalle denominazioni protette? Gli agricoltori hanno visto incrementare i loro guadagni?

Tornando allora al nostro tema ci si deve chiedere, semplicemente, se i viticoltori di Lambrusco abbiano qualche vantaggio economico dal raccogliere la propria uva per cederla ai produttori di aceto balsamico. La risposta è no: non ne hanno alcuno. Vengono pagati decisamente meglio quando vendono la propria uva per produrre vino di quanto non accada quando la vendono per produrre aceto balsamico, DOP o IGP che esso sia. Il mosto per fare buona parte di quest'aceto deve quindi necessariamente essere acquistato in altre zone. Sono escluse da questa considerazione solo le 100-200.000 bottigliette più pregiate, di balsamico tradizionale, che nel rispetto dei disciplinari produttivi debbono essere di uve locali.

Per tutto il restante aceto la materia prima non si trova nel territorio e può dunque, nel pieno rispetto delle vigenti normative comunitarie, essere acquistata altrove. Per i prodotti IGT non è previsto infatti alcun legame territoriale con l'origine delle materie. Un produttore può liberamente acquistare dove vuole. Può andare ad acquistare nel sud Italia, in Grecia o in Spagna. Senza dire poi che in Spagna, per esempio, vendono dell'ottimo aceto di vino, con acidità al 12%, a prezzi di pochi centesimi al litro. I produttori acquistano ovviamente dove gli conviene. Ma per tutto ciò gli agricoltori non hanno certo visto incrementare i loro guadagni né visto compensato il loro sforzo per migliorare la qualità delle uve.

Torniamo però per un momento all'esempio del Lambrusco. Il suo disciplinare di produzione fissa un limite quantitativo alla raccolta di uve, per il quale non si devono superare i 180 quintali per ettaro (18.000 kg/ettaro).

Sia detto incidentalmente. Il legislatore mostra anche in questo caso di accogliere acriticamente l'idea che bassa produzione significhi alta qualità, affermatasi curiosamente negli ultimi decenni, sebbene qualsiasi tecnico vitivinicolo possa smentirla. Numerosi esempi mostrano l'esatto contrario, cioè che basse produzioni possono corrispondere a bassa qualità. Possiamo avere oggi delle uve di eccellente qualità superando tranquillamente i 200 quintali per ettaro (20.000 kg/ettaro). Il disciplinare ponendo un vincolo limita dunque il viticoltore in modo ingiustificato.

Possiamo poi chiederci, altro obiettivo delle politiche comunitarie, se la popolazione è stata trattenuta nelle aree rurali, grazie alle denominazioni d'origine. Questo non abbiamo bisogno di dimostrarlo. C'è un evidente spopolamento delle campagne e qualsiasi persona che gira nelle zone rurali ha modo di verificarlo.

Tornando ai consumatori, essi hanno una chiara e sintetica informazione riguardo l'origine del prodotto? Significativa è l'indagine che ha svolto una rivista svizzera, di lingua francese.

L'indagine, di un paio di anni fa, individua alcuni prodotti come non conformi, perché ad essi è stato aggiunto zucchero di barbabietola. Sono aceti prodotti da barbabietola, da canna da zucchero e da mais. Forse perché per ragioni puramente tecniche alcuni produttori non riescono a fare aceto con concentrazioni zuccherine così elevate e allo stesso tempo con le acidità previste

VINAIGRES: LA MOITIÉ DE L'ÉCHANTILLON N'EST PAS

COOP NATURALIAN Aceto Balsamico di Modena IGP Bio (2 feuilles***) 5 fr. 90 / 500 ml	CAJANO Vinaigre balsamique de Modena IGP 3 fr. 80 / 500 ml	PONTE Aceto Balsamico di Modena IGP 4 fr. 40 / 500 ml	ACQUINO Aceto Balsamico di Modena IGP 4 fr. 79 / 500 ml
11 fr. 80	7 fr. 80	8 fr. 80	19 fr. 20
X / X	✓	✓	✓ / ✓
1,20	0,60	0,30	1,10
CONFORME	CONFORME	CONFORME	CONFORME

JUILLET-AOÛT 2011 FRC MAGAZINE

dalla legislazione, che è almeno del 6% per l'aceto balsamico di Modena. Non riescono ad avere quelle caratteristiche e quindi hanno bisogno di aceti di particolare forza. Questi aceti di particolare forza sono soltanto gli ace-

ti industriali prodotti da alcool e normalmente per produrre aceto da alcool le materie prime che sono più utilizzate sono canna da zucchero, cereali, mais, amido idrolizzato di mais e barbabietola.

E il consumatore in tutto questo dev'essere contento? Non c'è nulla di anormale, di tossico o di pericoloso. Tutto l'alcool etilico che si compra per fare infusi casalinghi viene da alcool di questa natura, da barbabietola, da mais o da canna. Però, paradossalmente, non si possono fare regolamenti che sono talmente vincolanti che inducono a disattenderlo.

Infine si può fare una riflessione analoga per tutta la questione dei brand collettivi, che da un punto di vista emotivo sono anche belli e piacciono tanto, ma che non hanno una corrispondenza automatica tra qualità degli alimenti, autenticità, salubrità, proprietà sensoriali e denominazioni d'origine protetta. La qualità al giorno d'oggi è tutta un'altra cosa dalla qualità che potevamo percepire noi o i nostri genitori, solo qualche anno fa. Uno degli attributi prevalenti della qualità di oggi è la facilità d'uso. Io la chiamo la sindrome della banana. Il fico d'India ha meno successo della banana. Uno si chiede: ma perché il fico d'India è meno interessante della banana? È inutile che diciamo che il fico d'India è prebiotico, che ha tanti antiossidanti, che ha tante cose ecc. Il fico d'India è difficile da mangiare e non lo vuole nessuno, a meno che non glielo si dia già preparato. La banana è invece facile e, dunque, la mangiano tutti.

La percezione della qualità andrebbe dunque probabilmente un po' rivista. Chi deve dire, poi, se un prodotto è di qualità? Un'agenzia di certificazione? Un produttore?

ACQUINO

CARLOTTA Aceto Balsamico di Modena IGP (2 feuilles***) 2 fr. 70 / 750 ml	GIUSEPPE GIUSTI Aceto Balsamico di Modena Quattro Centano 49 fr. 90 / 250 ml	DELIKATA Aceto Balsamico di Modena IGP 1 fr. 79 / 500 ml	MIGROS SELECTION Aceto Balsamico di Modena IGP, invecchiato 19 fr. 40 / 250 ml
3 fr. 60	199 fr. 60	3 fr. 60	77 fr. 60
X / X	X / X	✓ / ✓	✓ / ✓
0,20	0,50	0,50	0,60
NON CONFORME (ajout de betterave)	NON CONFORME (ajout de betterave)	NON CONFORME (ajout de canne ou de maïs)	NON CONFORME (ajout de betterave)

FRC MAGAZINE: JUILLET-AOÛT 2011

La qualità la stabiliscono i consumatori. È tempo che questi ultimi si riappropriino dell'espressione, del giudizio sulla qualità. Non è il produttore che deve farlo, poiché com'è noto: ogni oste decanta il proprio vino o dà il vino delle proprie botti; ogni scarrafone è bell'a mamma soja, come direbbero a Napoli; e si potrebbe andare avanti a lungo con locuzioni proverbiali come queste.

Se si affida la certificazione a un'agenzia, quest'ultima non attesta la qualità, non ci dice che quel prodotto è buono, ma solo che quel prodotto è fatto nel rispetto del disciplinare. Punto.

Acquistare un prodotto DOP o un vino DOC non vuol affatto dire che si porti a casa un vino buono, ma solo che si è acquistato un vino prodotto secondo il suo disciplinare. Chi paga, dunque, e chi guadagna dalle DOP e dalle IGP?

Il pomodoro di Pachino IGP
- 4 tipi di cui il più importante è il ciliegino con le cultivar Shiren, Titi e Piccadilly (prodotte in Israele dalla Hazera)

Il prezzo di 1 kg di seme è di circa 15.000,00 (euro)
30.000 piante per ettaro
una pianta di ciliegino rende 3-4 kg di pomodorini

In serra fredda da Agosto a Gennaio ogni pianta fornisce 4 kg
In serra climatizzata 1 pianta riesce a fornire 8 kg

Produrre pomodori o semi?

Nelle pagine web dei pomodori di pachino non viene fatta menzione che i semi sono selezionati e prodotti altrove!!!!

Per non parlare del pomodoro IGP di Pachino. Quante varietà esistono di questo pomodoro? Molte. Solo quello ciliegino ha tre varietà: le cultivar Shiren, Titi e Piccadilly, tutte selezionate dalla Hazera Genetics⁶.

È particolarmente significativo che sul sito web ufficiale del consorzio di tutela⁷, ma anche nel disciplinare di produzione, non si precisi dove sia prodotto e da chi sia stato selezionato il materiale genetico.

⁶ Multinazionale nata, e con quartier generale, in Israele.

⁷ Cfr. <http://pomodoro.igppachino.it>

Insomma, i pomodori di Pachino sono buoni anche perché è impiegato ottimo materiale genetico. Inoltre, se si considera che un kg di semenza costa 15.000 euro e contiene dai 450.000 ai 500.000 semi. Vi sono 30.000 piante per ettaro e una pianta in serra fredda, da agosto a gennaio, produce circa 4 kg di pomodori, si coglie immediatamente l'importanza del selezionatore/ produttore di semi. Anche per i pomodori di Pachino IGP ci sono royalties per i selezionatori.

Quindi si producono pomodori per pagare i diritti di selezione ai selezionatori israeliani. Non è meglio investire un po' di più in tecnologia e meno in marketing inventato? Non sarebbe meglio che le università catanesi e palermitane invece che fare da declamatori del pomodoro di Pachino si fossero impegnate, finanziate dalle imprese, dai produttori e anche dalla regione a fare selezione sementi di pomodori di Pachino? Sappiamo che con ogni pizza che mangiamo diamo un contributo alle società sementiere canadesi e americane, che selezionano i grani per produrre la farina Manitoba? Però noi ci siamo inventati un brand per la pizza. Però in questo modo aumento i costi e non si hanno vantaggi. Così ad ogni pizza che mangiamo ci saranno 1 o 2 cents che andranno pian pianino in Canada come royalties.

Però sui giornali grande enfasi: la pizza ha la specialità tradizionale garantita (STG). Che si può produrre solo con una farina canadese. Chi guadagna allora? Chi guadagna con il sistema delle denominazioni protette? Gli agricoltori? La popolazione locale? I consumatori? Il sistema di distribuzione e commercializzazione, le agenzie di certificazione, le organizzazioni professionali che vivono sulla compilazione o meno delle domande e su tutti gli aspetti burocratici? Beh sì questi guadagnano. Le produzioni industriali? Poco. Guadagnano i politici che esercitano la piaggeria per avere un ritorno elettorale e tutti quei radical chic, che così hanno argomenti ulteriori per le loro conversazioni. Gli esempi riportati vogliono testimoniare che chi fa ricerca seria guadagna,

mentre chi è fermo nella difesa dei prodotti tipici rischia di perdere il treno e non sempre fa gli interessi del mondo agricolo e dei consumatori.

Letteratura citata

- Donizone (Donizo)**, *Vita di Matilde di Canossa*, testo latino a fronte, edizione, traduzione e note di Paolo Golinelli, Milano, Jaca Book, 1987; 2008;
- Estienne Charles (Stephanus Carolus)**, *Praedium rusticum, in quo cuiusvis soli vel culti vel inculti plantarum vocabula ac descriptiones, earumque conserendarum atque excolendarum instrumenta suo ordine describuntur*, Lutetiae, apud Carolum Stephanum typographum regium, 1554; tr. fr. augmentée par Jean Liébault, *L'agriculture, et maison rustique*, Lyon, Jaques Du Puis, 1578; Lyon, Jaques Guichard, 1590-1591; Paris, C. de la Fontaine, 1601; rist. con il titolo, *L'agriculture, et maison rustique*, suivi de, *La chasse du loup nécessaire à la maison rustique*, par Jean de Clamorgan, seigneur de Saane, Parisiis, apud Guilielmum Benardum, 1629; Paris, chez Jacques Du-Puys, 1564; 1567; 1570; 1572; 1574; 1578; 1583; Lyon, Jacques Guichard, 1590-1591; Lyon, Jacques Roussin, 1594-1595; Lyon, Claude Rigaud & Philippe Borde, 1637; Paris, chez Nicolas De la Vigne, 1640; Lyon, chez Pierre Bailly, 1645; Rouen, chez Jean Berthelin, 1647; Lyon, chez Claude Carteron, ... & Charles Amy ..., 1689; Farmington Hills (Mich.), Thomson Gale, 2005; tr. it. di Hercole Cato, *L'agricoltura nuova, et casa di villa*, Venetia, Aldo Manuzio, 1581; Torino, Gio. Battista Ratterij, 1583; 1591; Torino, Eredi di Nicolò Bevilacqua, 1590; Venetia, Mattio Valentin, 1606; Torino, Gio. Domenico Tarino, 1609; rist. con il titolo, *L'agricoltura, e casa*, Venetia, presso Gio. Antonio Giuliani, 1623; Venetia, presso Marco Ginammi, 1648; Venetia, presso Gio. Pietro Brignonci, 1668; Venetia, Prodotti, 1677;
- Mitterpacher von Mitternburg Ludwig**, *Elementa rei rusticae, in usum Academicarum Regni Hungariae conscripta*, 3 Bde., Budae, 1779-1779-1794; 1816-1817; tr. it. di Carlo Amoretti, *Elementi d'agricoltura, corredati di note relative all'agricoltura milanese*, 2 voll., a cura di Paolo Lavezari, Milano, Tipografia dell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore, 1784; Milano, Giuseppe Galeazzi, 1794.
- Re Filippo**, *Elementi di agricoltura, appoggiati alla storia naturale ed alla chimica moderna*, Parma, Stamperia Carmignani, 1798; Venezia, Giannantonio Pezzana qm. Lorenzo, 1802; rist. con il titolo, *Nuovi elementi di agricoltura*, 4 voll., Milano, Tipografia Giovanni Silvestri agli scalini del Duomo, 1815; 1818-1820; 1837; 1854;

- Gallesio Giorgio**, *Pomona italiana, ossia Trattato degli alberi fruttiferi*, Pisa, fratelli Amoretti presso Niccolò Capurro, 1817-1839; Genova, I.P.S.A.A. «B. Marsano», 2004; Milano-Savona, Pentàgora Edizioni, 2013;
- Pasteur Louis**, *Études sur le mycodermes. Roles de ces plantes dans la fermentation acétique (Séance du 10 février 1862)*, in «Comptes rendus de l'Académie des Sciences», LIV, 1862, pp. 265-270; rist. in Id., *Œuvres*, tome III: *Études sur le vinaigre et sur le vin*, Paris, Masson et C.ie, 1924, pp. 8-12;
- Pasteur L.**, *Pourquoi le goût de la vendange diffère de celui de raisin (Séance du 11 septembre 1872)*, in Aa.Vv., *Comptes rendus des travaux du Congrès viticole et séricole de Lyon (9-14 septembre 1872)*, Paris, Chameroth, 1872, pp. 45-49; rist. in Id., *Œuvres*, tome III: *Études sur le vinaigre et sur le vin*, Paris, Masson et C.ie, 1924, pp. 461-464;
- Gallesio Giorgio**, *I giornali dei viaggi*, a cura di Enrico Baldini, Firenze, Accademia Economico-Agraria dei Geografi, 1995;
- Fangarezzi Riccardo** (a cura di), *Francesco Aggazzotti, primo sindaco di Formigine nell'Italia unita, viticoltore, imprenditore agricolo, politico. All'origine dell'idea di lambruschi modenesi e di aceto balsamico*, Modena, Terra e Identità, 2011;
- Polacci Giuseppe** (a cura di), *Il secolare aceto balsamico genuino modenese e gli altri aceti (con documenti inediti e 90 illustrazioni)*, Spilamberto (Mo), Spilamberto (Mo), Consorteria dell'Aceto Balsamico Tradizionale di Modena (ABTM), 1970;
- Baracchi Orianna – Saccani Francesco**, *Su alcuni aspetti del "balsamico" alla corte estense e dintorni*, Spilamberto (Mo), Consorteria dell'Aceto Balsamico Tradizionale di Modena (ABTM), 1998;
- Ferrari Amorotti Vincenzo – Saccani Francesco** (a cura di), *Il balsamico della tradizione secolare: storia, conoscenze tecniche ed esperienze vissute alle soglie del terzo millennio*, Spilamberto (Mo), Consorteria dell'Aceto Balsamico Tradizionale di Modena (ABTM), 1999;
- Einaudi Luigi**, *Prediche inutili*, Torino, Giulio Einaudi, 1959; 1964; 1974;
- Mintz Sidney – Du Bois Christine M.**, *The Anthropology of Food and Eating*, in «Annual Review of Anthropology», 31, 2002, pp. 99-119;
- Teti Vito**, *Il colore del cibo. Geografia, mito e realtà dell'alimentazione mediterranea*, Roma, Meltemi, 2007;
- Rangone Ugo – Giacobazzi Giovanna**, *Dall'aquila estense al tricolore*, Reggio Emilia, Tecnograf, 2011;
- Gullo Maria – Caggia Cinzia – De Vero Luciana – Giudici Paolo**, Characterization of acetic acid bacteria in "traditional balsamic vinegar", in «International Journal of Food Microbiology», CVI, 2, 2006, pp. 209-212;
- Gullo Maria – De Vero Luciana – Giudici Paolo**, Succession of selected strains of *Acetobacter pasteurianus* and other acetic acid bacteria in traditional balsamic vinegar, in «Applied and Environmental Microbiology», LXXV, 8, 2009, pp. 2585-2589.
- Gullo Maria – Mamlouk Dhouha – De Vero Luciana – Giudici Paolo**, *Acetobacter pasteurianus* strain AB0220: cultivability and phenotypic stability over 9 years of preservation, in «Current Microbiology», LXIV, 6, 2012, pp. 576-580;
- Gullo Maria – Verzelloni Elena – Canonico Matteo**, *Aerobic submerged fermentation by acetic acid bacteria for vinegar production: process and biotechnological aspects*, in «Process Biochemistry», XLIX, 10, 2014, pp. 1571-1579;
- Gullo Maria – Giudici Paolo**, *Acetic acid bacteria in traditional balsamic vinegar: phenotypic traits relevant for starter cultures selection*, in «International Journal of Food Microbiology», CXXV, 1, 2014, pp. 46-53;

«I balsamici: fermentazione acetica, viscosità e parametri sensoriali»
di Luciana De Vero, Maria Gullo, Paolo Giudici,
Federico Lemmetti e Stefano Mazza
collana Biblioteca di Scienze Oxologiche

Æmilia University Press

Finito di stampare
nel mese di febbraio 2015
da Futurgraf – Reggio Emilia (Re)
Stampato in Italia – Printed in Italy