

Fumo, fumi e affumicature

Ivano Menicucci



Fumo, fumi e affumicature: parte III

Il fumo e l'affumicatura

Composizione del legno

La combustione

Proprietà dell'affumicatura

Tecnologie di affumicatura

Alcuni prodotti affumicati



Affumicatura

È un processo tecnologico che prevede il trattamento dei prodotti alimentari con fumo derivante dalla combustione di vegetali.

Una delle materie prime più utilizzate per produrre fumo è il legno

Il fumo è un sistema costituito da particelle solide e liquide disperse in una fase gassosa.



Raggio laser a 520 nm che attraversa il fumo di un sigaro

Composizione del legno

Legni duri, composti da:

- Cellulosa
- Emicellulosa
- Lignina
- Proteine
- ...



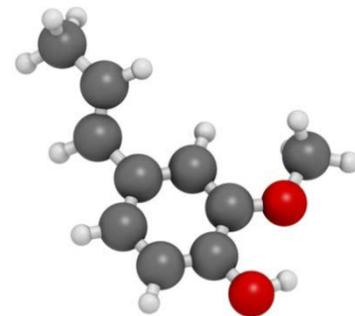
I legni teneri possono contenere resina che conferisce gusto acre



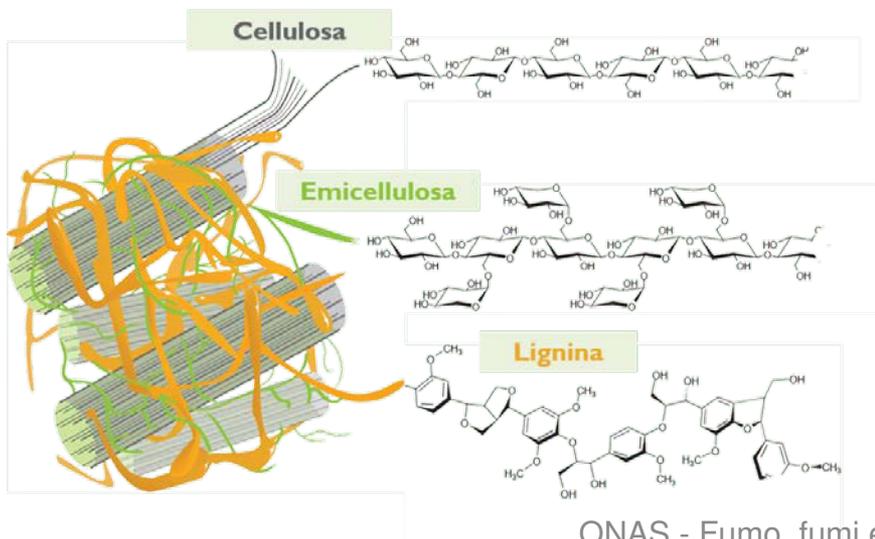
Composizione del legno

Cellulosa ed **emicellulosa** sono polisaccaridi. Con la combustione caramellizzano, producendo profumi dolci, floreali e fruttati.

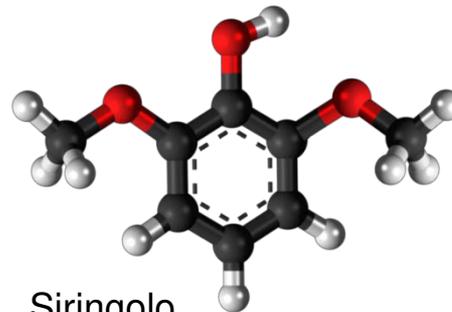
Lignina: è un complesso di molecole fenoliche, con la combustione produce svariate sostanze come **siringolo** e **guaiacolo** (affumicato), **isoeugenolo** (speziato), **fenoli** (acre) e **vanillina** (dolce)



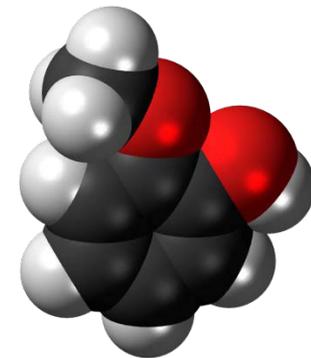
Isoeugenolo



Le **proteine** contribuiscono all'aroma del fumo.



Siringolo



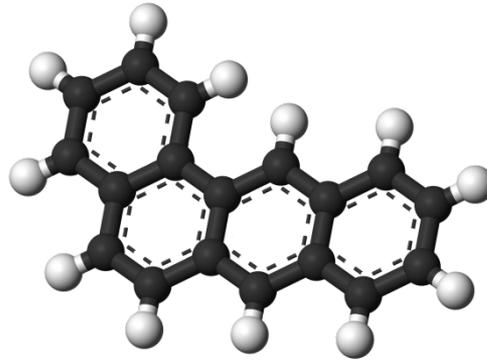
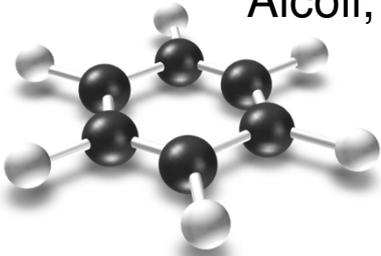
Guaiacolo

La combustione del legno

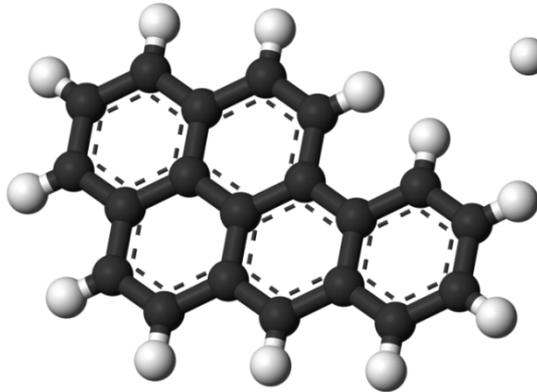


L'affumicatura

Una combustione con insufficiente ossigeno genera sostanze incombuste e fumo.
Alcoli, fenoli, aldeidi e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici.



Benzo(a)antracene



Benzo(a)pirene



IPA= Idrocarburi Policiclici Aromatici

Si formano durante la combustione incompleta di materiale organico.

Possono legarsi al DNA e indurre mutazioni genetiche.

Possono essere endogeni o esogeni

La quantità presente negli affumicati dipende:

- Temperatura di produzione del fumo
- Tipologia del generatore di fumo
- Tempo di esposizione dell'alimento
- Tipo di legno e pezzatura
- Presenza di grassi nell'alimento



Proprietà del fumo

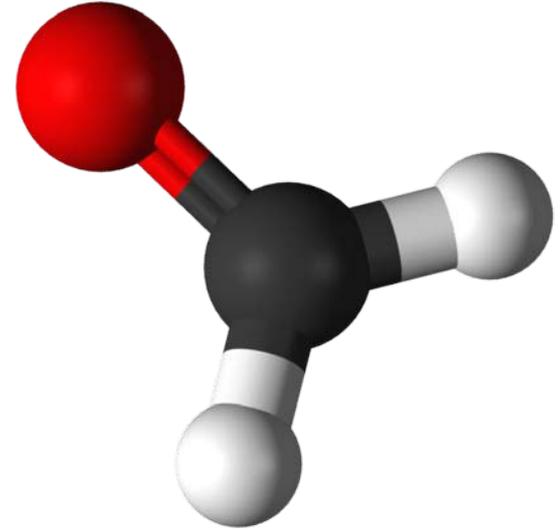
Identificate un centinaio delle oltre mille sostanze presenti.
La temperatura di pirolisi ideale si aggira intorno ai 300-400°C per limitare la formazione degli IPA

- Attività antimicrobica
- Attività antiossidante
- Formazione del colore
- Formazione dell'aroma



Attività antimicrobica

- L'azione è prevalentemente superficiale
- È dovuta alla formaldeide e altri composti fenolici
- Inibisce i batteri lattici
- Si aggiunge l'effetto disidratante del calore
- **Resta nell'alimento dopo il trattamento**



formaldeide, alias aldeide formica,
metanale, **formalina...**

Attività antiossidante

- Esplicata dai composti fenolici (pirocatecolo, guiacoli, eugenolo...) specie se altobollenti, prodotti ad alta temperatura;
- Efficace a basse concentrazioni
- Effetto maggiore nei prodotti ittici (acidi grassi insaturi)



Formazione del colore

- Da interazione: vapori di composti carbonilici con ammine dell'alimento (reazioni tipo Maillard);
- Azioni sinergiche dei fenoli e dei composti di polimerizzazione che precipitano sull'alimento e vengono assorbiti dalla matrice proteica;
- Nitrosomioglobina: il fumo ha effetto riducente, con la temperatura accelera la trasformazione di NO_2^- in NO ;
- Tipo di legno



| Anzahl Proben | Kohlenmonoxid $\mu\text{g}/\text{kg}$ | | Histamin mg/kg | | |
|---------------|---------------------------------------|---------|--------------------------------|-------------|--------------|
| | ≤ 200 | > 200 | < 2.5 | $2.5 - 100$ | > 100 (TW) |
| | 13 | 2 | 11 | 4 | 0 |

Thunfisch mit 100 $\mu\text{g CO}/\text{kg}$ Thunfisch mit 770 $\mu\text{g CO}/\text{kg}$

Smoke ring

Si forma un anello di carne di colore rosa sotto la superficie. Il CO e il NO si legano con la mioglobina e ne fissano il colore



Formazione dell'aroma

- Adsorbimento nel prodotto di composti fenolici (guaiacolo, metilguaiacolo, metossifenolo...) dai vapori del fumo
- Formazione di una “seconda pelle” a causa di:
 - componenti del fumo in riferimento a temperatura e umidità;
 - formaldeide, che causa coagulazione delle miofibrille (la superficie raggrinzisce)

I legni

Legno di quercia: E' il legno più comune in America, ma anche in Italia. Sprigiona un fumo dalla fragranza delicata e leggermente dolciastra.

E' adatto a tutti i tipi di cibi, formaggi inclusi. La varietà di quercia rossa si sposa bene con carne di maiale, carne rossa, ma anche selvaggina dal sapore più intenso e pesce.

Legno di ontano: E' molto delicato, leggero, ma decisamente aromatico. Si utilizza per affumicare i frutti di mare, ma anche uccelli a carne bianca, maiale e pollame.

Legno di mandorlo: E' dolce e morbido al palato. Si può utilizzare come legno per affumicare tutte le tipologie di carne.

Legno di frassino: Conferisce alle carni rosse e al pesce un gusto molto leggero, ma allo stesso particolare. Indipendentemente dal formato utilizzato, è un legno che brucia molto velocemente.

I legni

Legno di faggio: Sprigiona un aroma delicato e leggermente dolce. E' adatto per la carne di maiale e il pollame.

Legno di acero: Ha caratteristiche molto simili al legno di faggio. E' adatto per affumicare maiale, pollame, formaggi e cacciagione.

Legno di noce: Produce un fumo molto pesante e talvolta può dare un gusto amarognolo ai cibi, specialmente carni rosse e selvaggina, indicati per essere affumicati con questo tipo di legno.

Per ovviare all'eventualità che renda amara la carne, spesso si usa con altri tipi di legno d'affumicatura, in modo che ne attenuino il sapore.

I legni della frutta...

Legno di ciliegio: Da molti esperti è considerato il miglior legno d'affumicatura. Si sposa bene con pollame, carne di maiale e manzo, ma anche salmone.

Legno d'uva: Sprigiona una fragranza ricca e fruttata, a tratti acidula. Si utilizza per affumicare selvaggina, agnello, carne rossa e pollame. E' un tipo di legno che produce molto fumo.

Legno d'arancio : Conferisce a manzo, maiale, pesce e pollame un gusto affumicato leggero e piacevole.

Legno di melo: E' un legno d'affumicatura molto leggero. Ha un gusto raffinato fruttato e dolce. E' indicato per affumicare pollame e carne di maiale. In Italia è uno dei legni per affumicare che si trovano più facilmente.

Legno di pero: Ha caratteristiche molto simili al legno di melo. E' molto leggero e perfetto per affumicare pollame e carne di maiale.

Meccanismi fisici e chimici del processo



Tecnologie di affumicatura

- Convenzionale (a caldo, a freddo):
per contatto del prodotto con un aerosol di fumo
- Trattamento con fumo liquido
- Metodo elettrostatico

Affumicatura convenzionale

Il fumo viene generato in camini separati dalla camera di affumicatura.
Un sistema di tubi e di condotte consentirà il trasferimento del fumo dall'area di produzione alla cella.

Valori indicativi

Affumicatura a freddo: 10 - 30 °C

Affumicatura a caldo: 30 - 50 °C

Affumicatura e cottura: 70 - 90 °C



Affumicatura a freddo

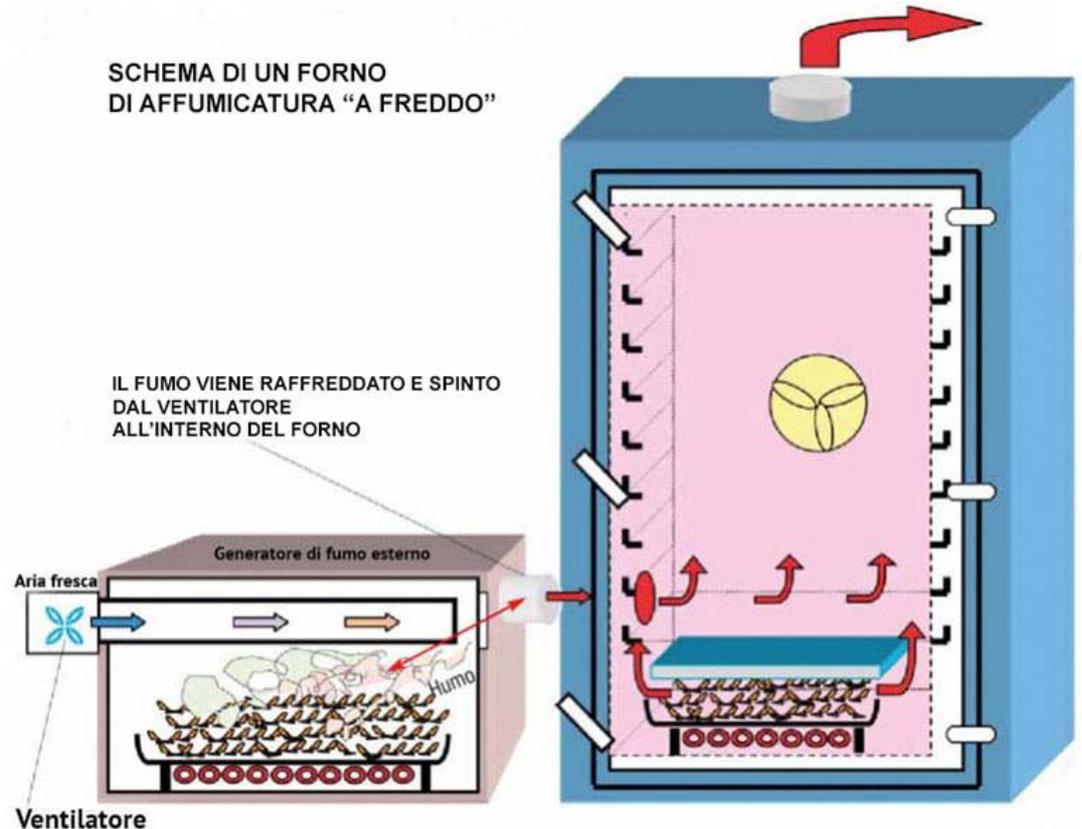
Temperatura < 28°C

Umidità relativa ~ 70-80%

Durata: da poche ore a giorni

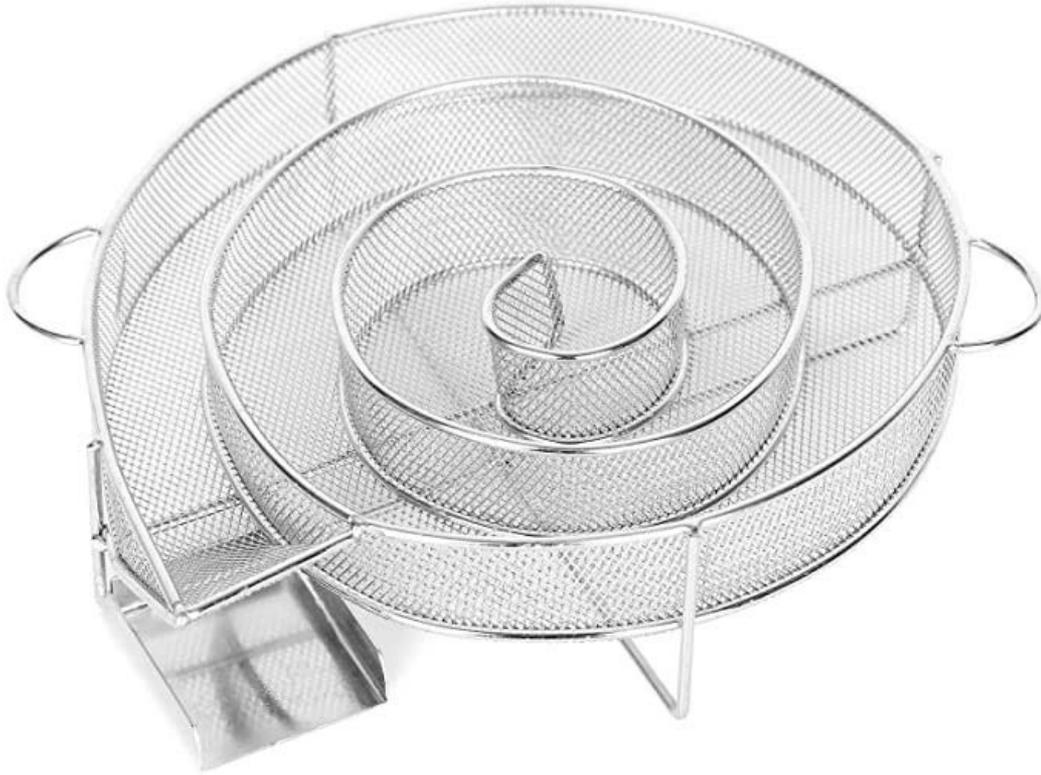
Velocità dell'aria:

- **non eccessiva**
(disidratazione superficiale)
- **non bassa**
(processo alterato)



Generatori di fumo freddo

La brace brucia molto lentamente



Affumicatura a caldo

Spesso è associata alla cottura.
Il processo è più veloce rispetto
all'affumicatura a freddo

Molto utilizzata per insaccati cotti
(es. wurstel) e pezzi anatomici
interi (es. prosciutto di Praga)



Affumicatura con fumo liquido

Il fumo liquido si ottiene condensando in acqua i fumi che si liberano dalla combustione del legno. Il liquido viene sottoposto a una filtrazione per eliminare le impurità e gli oli pesanti.

È considerato un additivo!

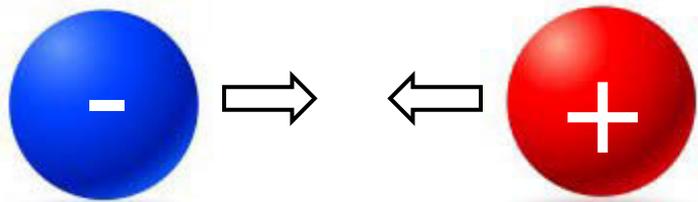
Utilizzo del fumo liquido:

- mescolato tra gli ingredienti;
- docciatura prima della cottura;
- nebulizzato negli affumicatori tradizionali;
- bagno per l'immersione degli alimenti.

I vantaggi del fumo liquido

- assenza di composti cancerogeni
- maggiore uniformità dei sapori e degli aromi
- tempi di produzione più rapidi
- facilità d'uso

Affumicatura elettrostatica

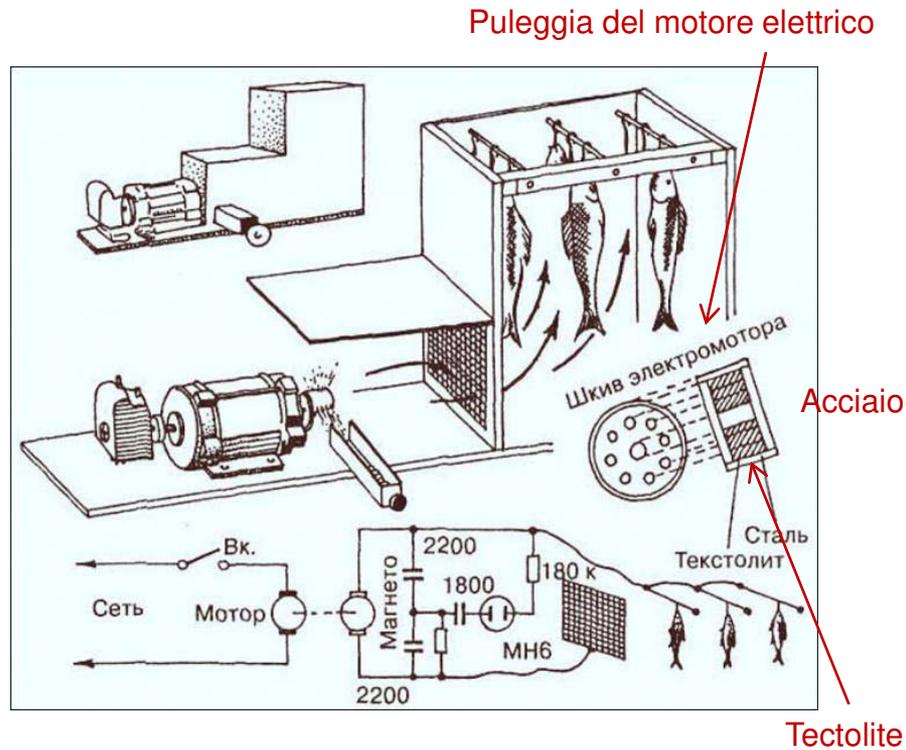


Due cariche di segno opposto si attraggono:

Le particelle di fumo vengono caricate con polarità opposta rispetto all'alimento.

- Riduzione dei tempi di processo
- Funzionamento a ciclo continuo

Per fissare il particolato all'alimento, il processo è seguito da un irraggiamento con raggi infrarossi



Questo sistema viene utilizzato anche per la verniciatura degli oggetti o la placcatura chimica

La legge

Regolamento (UE) 2065/2003

relativo agli aromatizzanti di affumicatura utilizzati o destinati ad essere utilizzati nei o sui prodotti alimentari

Regolamento (UE) 627/2006

applicazione del precedente Regolamento. Criteri di qualità per i metodi analitici convalidati per la campionatura, l'identificazione e la caratterizzazione dei prodotti primari di affumicatura

Regolamento (UE) 1321/2013

che istituisce un elenco dell'Unione di prodotti primari aromatizzanti di affumicatura autorizzati all'utilizzo come tali nei o sui prodotti alimentari e/o per la produzione di aromatizzanti di affumicatura derivati

Alcuni prodotti affumicati

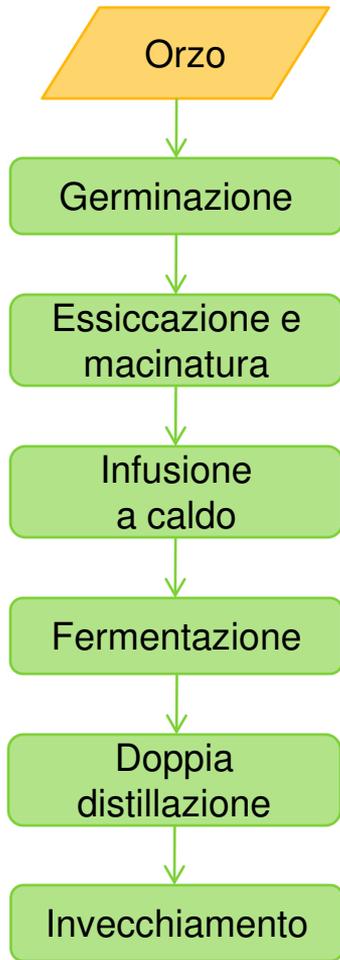


Birra affumicata



Vino affumicato

La torba e il Whisky



Orzo germinato



Essiccazione



Infusione a caldo



Fermentazione



Distillazione



Invecchiamento

L'orzo maltato viene essiccato in particolari strutture (Kiln)

L'uso della torba conferisce particolari sentori affumicati.



Scotch Whisky Regions



Il Mezcal

Distillato messicano ottenuto da oltre trenta specie di agave



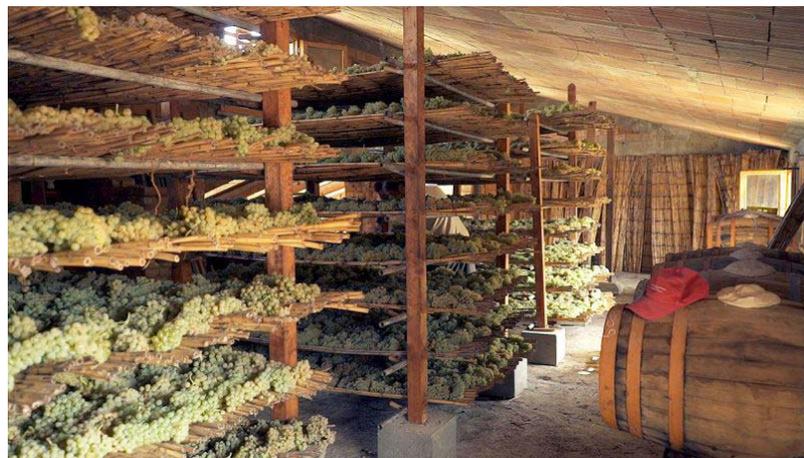
Vino Santo affumicato

Tradizione ereditata dai tempi in cui tabacco e uva sostavano assieme nei locali permeati dal fumo

Il tabacco Kentucky italiano veniva curato nello stesso locale in cui appassivano il **trebbiano** e il **grechetto**.

Dopo l'appassimento, le uve vengono pigiate e poste nei caratelli, per la fermentazione e l'invecchiamento.

Vino santo affumicato dell'alta valle del Tevere, presidio Slowfood.



Il tabacco Latakya

Il tabacco Latakia, proveniente da Laodicea, viene tradizionalmente affumicato mediante combustione di arbusti e rami di pini, cedri, mirto, erbe aromatiche...

Come altri prodotti, anche questo tabacco nasce casualmente: il tabacco invenduto veniva appeso nelle cucine, impregnandosi dei vapori e del fumo emessi dal focolare



La tostatura del tabacco

Un incendio in un deposito di tabacco aveva bruciato gran parte della materia prima, mentre una parte si era tostata. Le sigarette prodotte ebbero notevole successo, per cui vennero battezzate "Lucky Strike". Dopo questo episodio, su alcuni tabacchi venne applicata regolarmente la torrefazione.



La “cura” a fuoco del Kentucky

È una tecnica utilizzata per la cura del tabacco nelle aree non caraibiche



Il prosciutto Fumato

Il prosciutto è essenzialmente un San Daniele, senza la marcatura DOP. Dopo una stagionatura di circa 14 mesi viene affumicato con tabacco kentucky



Il lattice

L'affumicatura viene utilizzata durante l'essiccazione dei fogli in caucciù. Impedisce l'attacco dei funghi



La raccolta del lattice

Caciocavallo affumicato



Cocktail affumicati



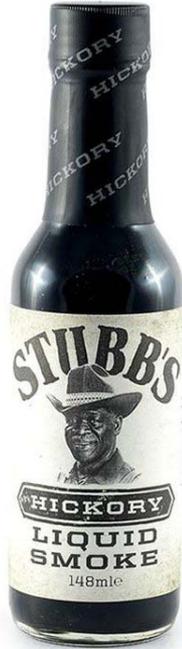
Smoky Negroni

Vermut rosso, bitter Campari
e al posto del gin, il Mezcal



Hickory Old Fashioned

Bourbon, sciroppo, Angostura orange bitter,
scorza d'arancia, Hickory smoke



Il sale affumicato

Tipico del nord Europa e nord America

Sale marino affumicato Yakima

Sale marino affumicato Durango

Sale marino affumicato Salish

Fleur de sel Chardonnay

Sale marino affumicato vichingo

Sale marino affumicato Maldon

Sale marino affumicato danese



Affumicatura in cucina

