

***Il controllo pubblico nella Sicurezza Alimentare:
punti di forza delle attività svolte presso i laboratori dell'IZSLT***

Gli additivi: «usanza antica ma in evoluzione »»

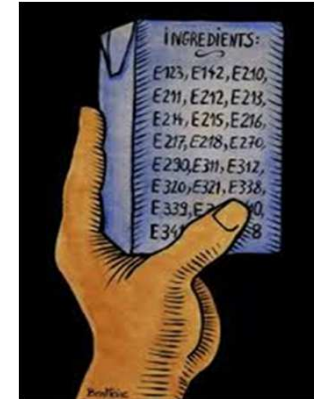


***Francesca Longo
Direzione Operativa Chimica
Roma 24 Ottobre 2017***





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



In sintesi

- *Sintesi storica degli additivi*
- *Evoluzione normativa sugli additivi*
- *Evoluzione del controllo ufficiale sugli additivi*
- *Stato dell'arte del laboratorio di « chimica degli Alimenti » per il settore additivi*
- *Evoluzione dei metodi per il controllo degli additivi*





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Definizione di additivo alimentare



Sostanza normalmente non consumata come alimento in quanto tale e non utilizzata come ingrediente tipico degli alimenti, indipendentemente dal fatto di avere un valore nutritivo, **aggiunta intenzionalmente** ai prodotti alimentari **per un fine tecnologico** nelle fasi di produzione, di trasformazione, di preparazione, di trattamento, di imballaggio, di trasporto o immagazzinamento degli alimenti, che si possa ragionevolmente presumere diventi, essa stessa o i suoi derivati, un componente di tali alimenti direttamente o indirettamente".





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Additivi alimentari - perché si utilizzano?

La moderna industria alimentare sembra non poter più fare a meno degli additivi poiché la stragrande maggioranza dei prodotti necessita di queste sostanze per conservare nel tempo le caratteristiche chimiche e fisiche, evitare l'alterazione spontanea e per impartire particolari caratteristiche di aspetto, di sapore, di odore o di consistenza.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Additivi nella storia (tratto da Valerio Giaccone)



- La storia degli additivi alimentari è strettamente **legata allo sviluppo delle tecniche di conservazione** degli alimenti, che a sua volta è indissolubilmente connesso allo sviluppo della civiltà umana nell'arco delle generazioni.
- Nella categoria degli additivi alimentari si contano migliaia di composti . Alcuni di questi composti sono noti all'uomo da millenni, altri sono di scoperta relativamente recente.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Additivi nella storia (da Valerio Giaccone)

Tappe "storiche" dell'impiego di additivi nell'industria alimentare

Preistoria Uso del sale e del fumo

Antico Egitto Immersione alimenti in olio e miele

Antica Roma Solfiti usati per stabilizzare il vino

Medioevo prima del 1400 Introduzione del salnitro nelle salamoie

1775 Höfer suggerisce l'impiego dell'acido borico

1810 Anidride solforosa per conservare le carni fresche

1858 Jaques scopre l'azione antimicrobica dell'acido sorbico

1859 Hofmann isola l'acido sorbico da olio di semi di rowan berry

1874 Kolbe e Thiersch scoprono effetti antimicrobici di ac. **acetilsalilico**

1875 Fleck scopre azione l'azione antimicrobica dell'acido benzoico

1907 von Behring consiglia l'uso di formaldeide e H₂O₂ nel latte crudo

1908 gli USA ammettono l'uso di acido benzoico negli alimenti per l'uomo

1938 Hofmann, Dalby e Schweitzer propongono uso di ac. propionico



Michael Austin / Special to the Chronicle





Normativa additivi alimentari

1. Regolamento UE n.1333/2008
2. Regolamento UE n.1129/2011 e successive modifiche
3. Regolamento UE n.1130/2011
4. Regolamento UE n.231/2012





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana "M. Aleandri"



Reg. UE 1333/2011

- Riunisce tutte le precedenti disposizioni specifiche (Direttiva 94/35/CE sugli edulcoranti, Direttiva 94/36/CE sui coloranti e Direttiva 95/2/CE sugli additivi diversi da edulcoranti e coloranti)
- Stabilisce il principio degli elenchi comunitari degli additivi alimentari consentiti, le relative condizioni d'uso negli alimenti e le norme riguardanti l'etichettatura degli stessi additivi quando sono commercializzati come tali





Reg. UE 1129/2011 (Allegato II)

Istituisce l'elenco unico degli additivi alimentari autorizzati ad essere impiegati per uno scopo tecnologico nella fabbricazione, nella trasformazione, nella preparazione, nel trattamento, nell'imballaggio, nel trasporto e nel magazzinaggio degli alimenti



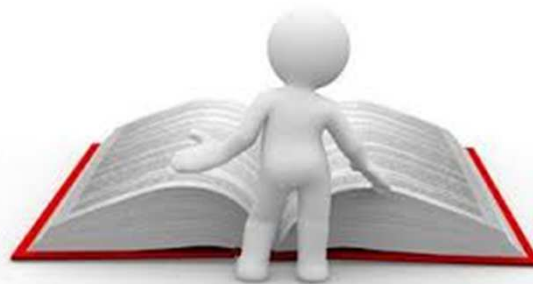
- Tale elenco è **strutturato sulla base della categorizzazione degli alimenti** dove l'uso degli additivi è consentito con i relativi limiti massimi stabiliti (anche quantum satis)





Reg. UE 1130/2011 (Allegato III)

Istituisce l'elenco unico degli additivi alimentari autorizzati negli stessi additivi negli enzimi e negli aromi alimentari



Reg. UE 231/2012

- Stabilisce i requisiti di purezza che gli additivi devono possedere per essere usati nel settore alimentare



N. E	Denominazione	Prodotti alimentari	Quantità introdotta indicativa	Residuo
			mg/kg	
E 249	Nitrito di potassio ⁽¹⁾	Prodotti a base di carne, non trattati termicamente, salati e stagionati o essiccati	150 ⁽²⁾	50 ⁽³⁾
		Altri prodotti a base di carne salati Prodotti a base di carne, in scatola Foie gras, foie gras entier, blocs de foie gras	150 ⁽²⁾	100 ⁽³⁾
E 251	Nitrito di sodio	Pancetta salata o affumicata		175 ⁽³⁾
		Prodotti a base di carne, salati Prodotti a base di carne, in scatola	300	250 ⁽⁴⁾
E 252	Nitrito di potassio	Formaggio duro, semiduro e semimolle Prodotti analoghi al formaggio, a base di latte e derivati		50 ⁽⁴⁾
		Aringhe e spratti marinati		200 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Se etichettato «per uso alimentare», il nitrito può venire venduto solo in miscela con sale o con un sostituto del sale.

⁽²⁾ Espressa come NaNO_2 .

⁽³⁾ Quantità residua al punto di vendita al consumatore finale, espressa come NaNO_2 .

⁽⁴⁾ Espressa come NaNO_2 .

⁽⁵⁾ Quantità residua, incluso il nitrito formato dal nitrito, espressa come NaNO_2 .



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Additivi chimici - funzioni

E 100-E 199

Coloranti

- ☐ E 100- E 109 Gialli
- ☐ E 110- E 119 Arancioni
- ☐ E 120- E 129 Rossi
- ☐ E 130- E 139 Blu e violetti
- ☐ E 140- E 149 Verdi
- ☐ E 150-E 159 Marroni e neri
- ☐ E 160-E 199 Altri





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Regolamento 1333





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Additivi chimici - funzioni

- ▶ *E 200-E 299* *Conservanti*
- ▶ *E 300-E 399* *Antiossidanti e regolatori di acidità*
- ▶ *E 400-E 499* *Addensanti, stabilizzanti e emulsionanti*
- ▶ *E 500-E 599* *Antiagglomeranti*
- ▶ *E 600-E 699* *Esaltatori di sapidità*
- ▶ *E 900-E 999* *Vari*

322 additivi autorizzati

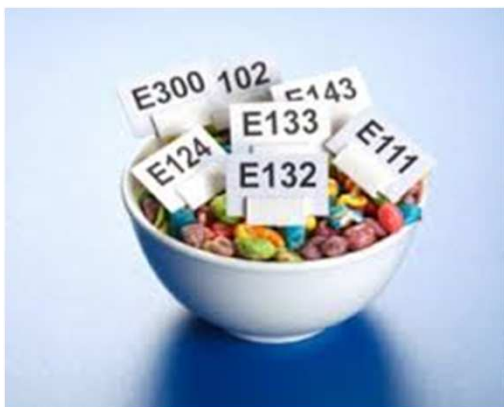
* La lettera E indica che il singolo additivo è incluso nell'elenco comunitario





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Piano Nazionale Additivi





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Reg. 882/2004 e successive modifiche

.... (REGOLAMENTO (UE) 2017/625)

I controlli ufficiali devono essere eseguiti periodicamente, in base ad una valutazione dei rischi e con frequenza appropriata

- ✓ I controlli ufficiali devono essere eseguiti in qualsiasi fase della filiera di produzione e trasformazione degli alimenti, nonché sulle esportazioni dall'UE e sulle importazioni nell'UE e sui prodotti alimentari ivi compresi gli additivi alimentari immessi sul mercato UE





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Piano Nazionale Additivi

A tale scopo è stato predisposto il Piano nazionale di controllo degli “additivi alimentari”

Nasce dalla collaborazione fra il Ministero della Salute, l’Istituto Superiore di Sanità e le Autorità regionali e provinciali e che è parte integrante del Piano Nazionale Integrato (PNI)

Riguarda il controllo degli additivi alimentari come tali ed il loro impiego negli alimenti

Obiettivo: programmare e coordinare le attività volte sia alla verifica della conformità alla normativa, sia alla valutazione dell’esposizione del consumatore agli stessi additivi



PRIC (Piano Regionale Integrato dei Controlli)

Coordina e programma le attività di controllo analitico sul territorio di competenza riguardo l'utilizzo di additivi alimentari nei prodotti di origine animale nel rispetto delle indicazioni riportate dal Piano Nazionale per gli anni 2015-2018





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

PRIC Obiettivi:

Gamberi Indiani 100/200
sgusciati precotti surgelati singolarmente
(*Parapenaeopsis stylifera*)
pescati nell' Oceano Indiano,
Zona FAO 51, 57 e/o Oceano Pacifico
Zona Fao n. 71
Ingredienti: Gamberi Indiani, acqua, sale,
regolatore di acidità: acido citrico,
antiossidante: metabisolfito di sodio E223,
coloranti: E160c

Predisporre campionamenti ufficiali che riguarderanno la determinazione di uno o più AA nel prodotto alimentare per verificare:

- 1) l'impiego di AA non presenti nell'elenco comunitario;
- 2) l'impiego di AA presenti nell'elenco comunitario ma non consentiti nello specifico prodotto alimentare di cui alle categorie del Regolamento UE n. 1129/2011;
- 3) il livello massimo consentito di AA, laddove stabilito;
- 4) la corretta dichiarazione in etichetta.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Additivo	Matrice
Polifosfati (E 338 - 341, E 343 e E 450 - E452)	A Prodotti a base di carne B Formaggi fusi e formaggi spalmabili C Pesce e prodotti della pesca non trasformati e trasformati (preimballati)
Solfiti (E 220-E228)	A Carni macinate ed insaccati freschi B Crostacei e prodotti derivati
Nitriti/Nitrati (E 249 - E252)	A Prodotti carnei B Prodotti ittici
Acido ascorbico (E 300 - E304) ed Acido eritorbico (E 315-316)	A preparazioni di carni fresche macinate <u>non preconfezionate</u>
Sorbati e il loro sali (E 200 - E203) Benzoati e i loro sali, p-idrossibenzoati (E 210 - E219)	A Gamberi cotti preimballati, prodotti della pesca (compresi cefalopodi) trasformati
Coloranti idrofili (E 110, E 120, E 122, E 123, E 124, E 128, E129)	A Prodotti della pesca (preparazioni e trasformati) B Preparazioni a base di carni macinate(es. salsicce, carni macinate) (solo E120)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Altri enti che eseguono campionamenti per il controllo sugli additivi per garantire la sicurezza ALIMENTARE

- ❑ NAS : Comando Carabinieri per la Tutela della Salute
Nucleo Antisofisticazioni
- ❑ UVAC: Uffici veterinari per gli adempimenti comunitari
- ❑ PIF : Posti di ispezione frontaliere

Additivi richiesti

- Solfiti
- Nitriti e nitrati
- Polifosfati



© Can Stock Photo



© Can Stock Photo



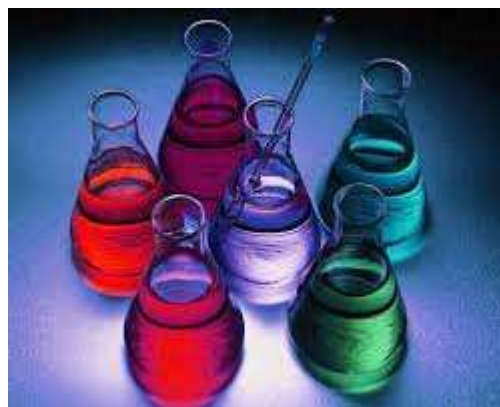


Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana "M. Aleandri"



Additivi Alimentari

Cosa facciamo presso la Direzione Operativa Chimica
dell'Istituto Zooprofilattico di Roma



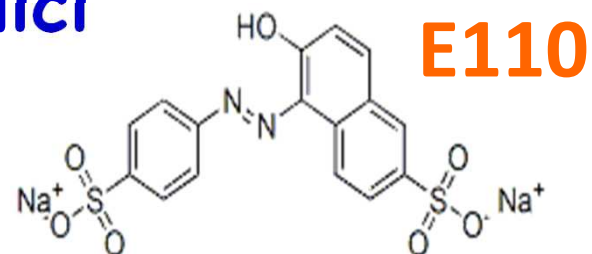
Elenco additivi che si ricercano presso la DOC dell'IZSLT

- Coloranti idrofilici (E 110, E 120, E 122, E 123, E 124, E 128, E129)
- Sorbati e il loro sali (E 200 - E203) Benzoati e i loro sali, p-idrossibenzoati (E 210 - E219)
- Acido ascorbico (E 300 - E304) ed Acido eritorbico (E 315-316)
- Polifosfati (E 338 - E452)
- Solfiti (E 220-E228)
- Nitriti/Nitrati (E 249 - E252)

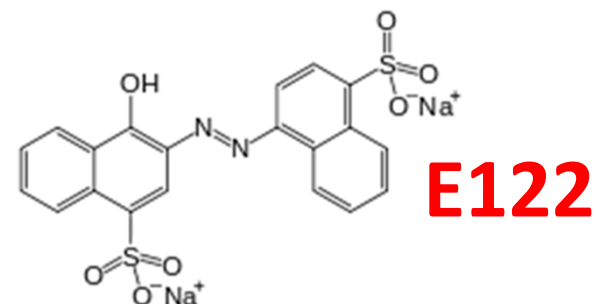


Coloranti idrofilici

E110 (Giallo Tramonto FCF)



E122 (Azorubina)

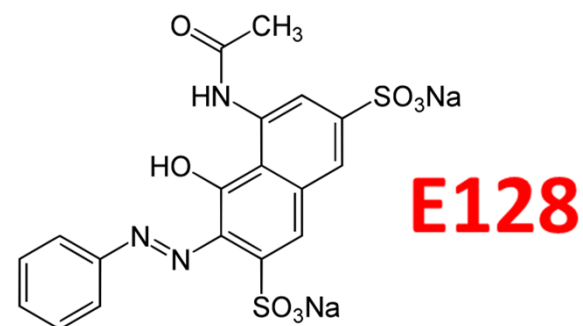


E123 (Amaranto)

E124 (Ponceau 4R)

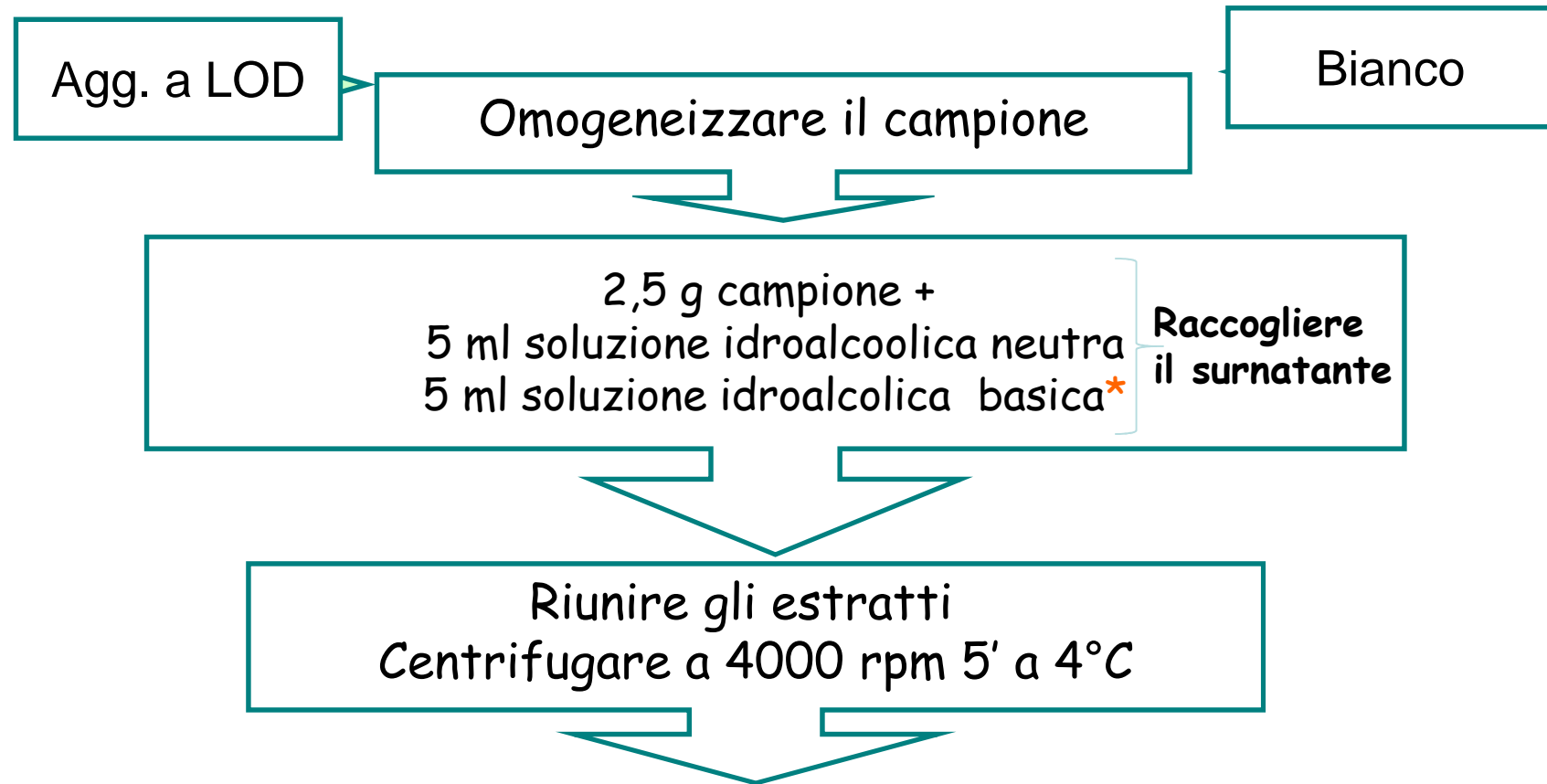
E128 (Rosso 2G)

E129 (Rosso Allura AC)



Metodo coloranti idrofilici prodotti ittici

Metodo di estrazione



*Ripetere l'estrazione fino a quando il pellet non assume lo stesso colore del bianco



Metodo coloranti idrofilici prodotti ittici

Trasferire gli estratti in pallone da evaporazione
Misurare il pH e portarlo a 4 con HCl 1 N

Ridurre del 50% il volume in evaporatore rotante

Prima di caricare su colonnina SPE leggere allo spettrofotometro
l'assorbanza dell'estratto a λ 505 nm e verificare se l'assorbanza è:

- ≤ 0.068 caricare tutto l'estratto
- ≥ 0.068 caricare $\frac{1}{4}$ dell'estratto
- ≥ 0.370 caricare $\frac{1}{5}$ dell'estratto



Metodo coloranti idrofilici prodotti ittici

Metodo di purificazione

Colonnine SPE OASIS HLB 200 mg

Condizionamento: 3 ml di MeOH e 3 ml di H₂O
Caricamento del campione
Eluizione: 3 ml di MeOH con 1,5% di Na₄OH

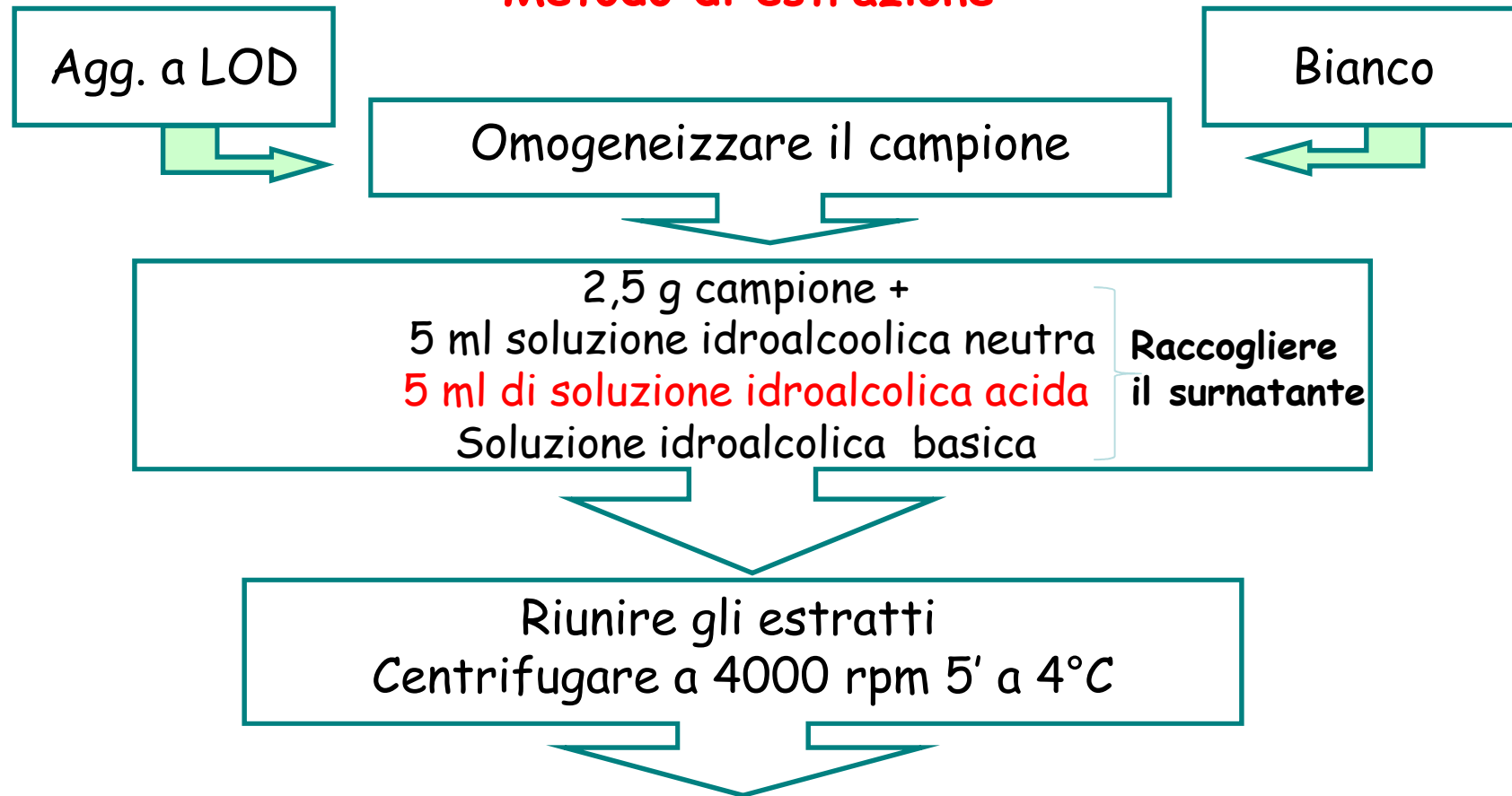
Evaporare sotto flusso d'azoto a 40°C

Riprendere con 1 ml di tampone ammonio acetato
Iniettare in gradiente 20 µl in HPLC-DAD
DAD: $\lambda = 515 \text{ nm}$



Metodo E 120 (ACIDO CARMINICO) prodotti ittici e carnei

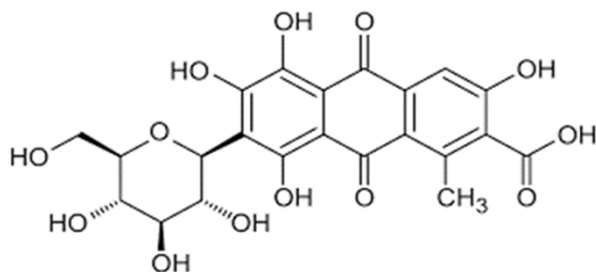
Metodo di estrazione



Metodo E 120 (ACIDO CARMINICO)

prodotti ittici e carnei

E120



**COLORANTE NATURALE
OTTENUTO
DALLA COCCINIGLIA**



Analisi in HPLC

CONDIZIONI ISOCRATICHE

H₂O:CH₃OH (60:40) + 0.1% TFA

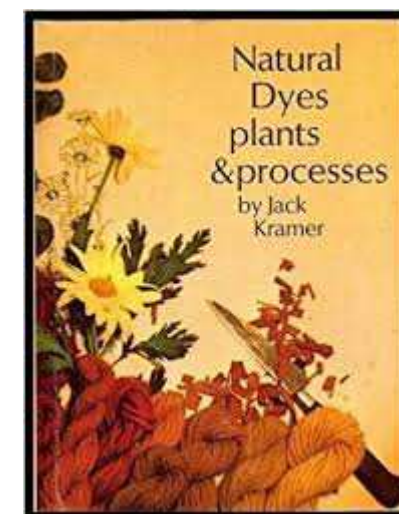
DAD: $\lambda = 515 \text{ nm}$



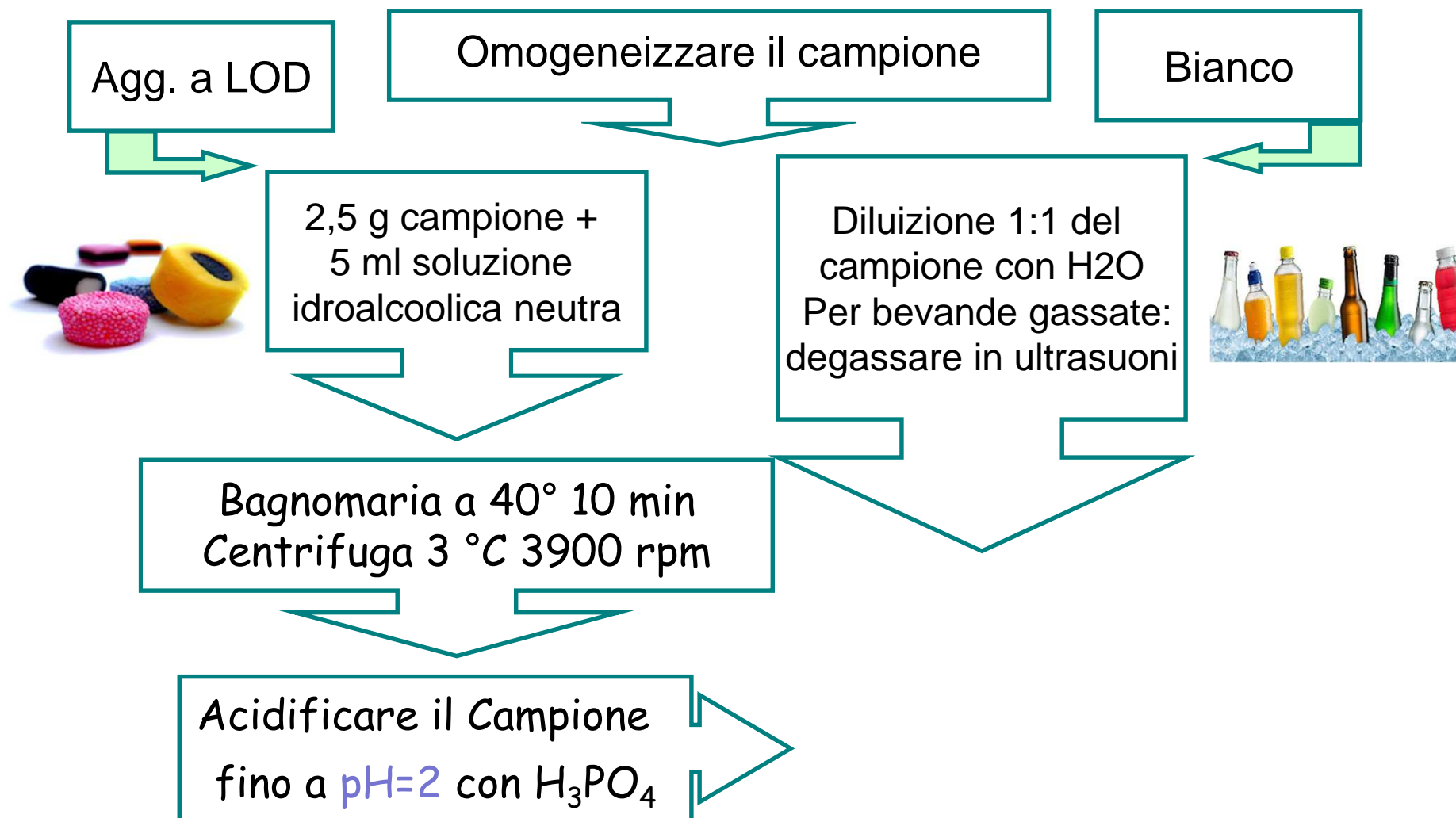
Elenco Additivi ricercati DOC sede di Roma

Coloranti

- E 100 Curcumina
- E 102 Tartrazina
- E 104 Giallo di Chinolina
- E 110 Giallo tramonto FCF/giallo arancio S
- E120 Cocciniglia, acido carminico, vari tipi di carminio
- E 122 Azorubina , carmoisina
- E 123 Benzoato di potassio
- E 124 Benzoato di calcio
- E 127 Eritrosina Non accreditato
- E 129 Rosso Allura AC
- E 131 Blu patentato V
- E 132 Indigotina , Carminio d'indaco
- E 133 Blu brillante FCF
- E142 Verde S Non accreditato
- E162 Rosso di barbabietola betanina Non accreditato



Metodo coloranti idrofilici prodotti confetteria e bevande



Metodo coloranti idrofilici prodotti confetteria e bevande

Metodo di purificazione

Colonnine SPE Discovery DPA 6S 500 mg

Condizionamento: 3 ml di MeOH e 3 ml di H₂O

Caricamento del campione

1° Eluizione: 5 o 10 ml di CH₃OH:NH₄OH (1% v/v) 50:50

2° Eluizione: 5 ml di CH₃OH:NaOH 0,1N (50:50)

e neutralizzare con 115 µl di CH₃COOH, portando a volume di 5ml

Evaporare sotto flusso d'azoto a 40°C

Riprendere con 1 ml di tampone ammonio acetato
Iniettare in gradiente 20 µl in HPLC -DAD



Analisi in HPLC

Tempo	% A	% B
0	90	10
5	80	20
15	70	30
16	40	60
20	40	60
21	90	10
25	90	10

Tempo	% A	% B
0	99	1
2	99	1
25	60	30
30	40	60
35	40	60
40	99	10

Vecchio gradiente:
Tampone Ammonio Acetato 0,02M
CH₃CN

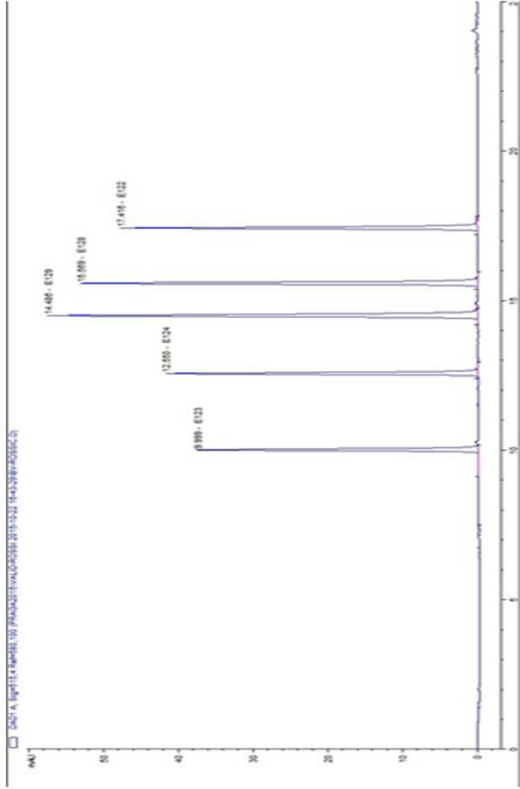
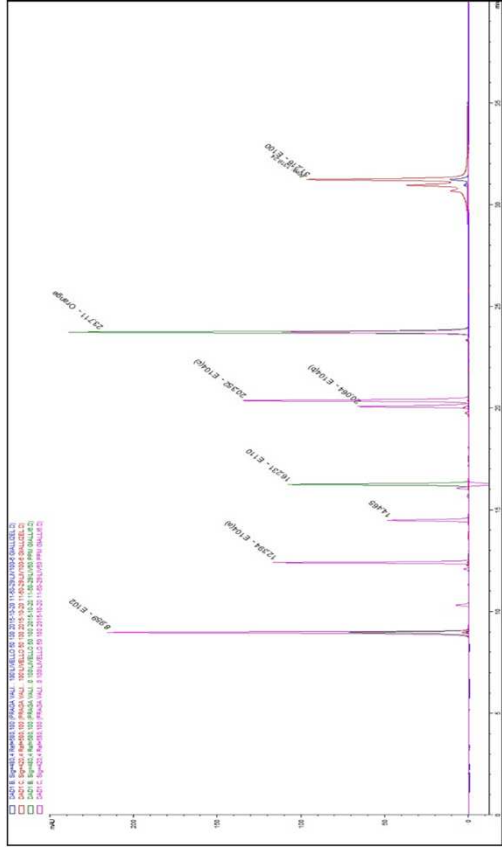
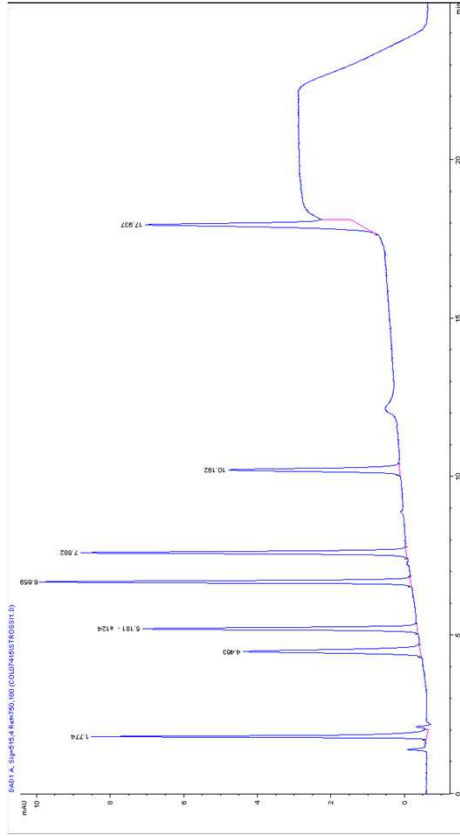
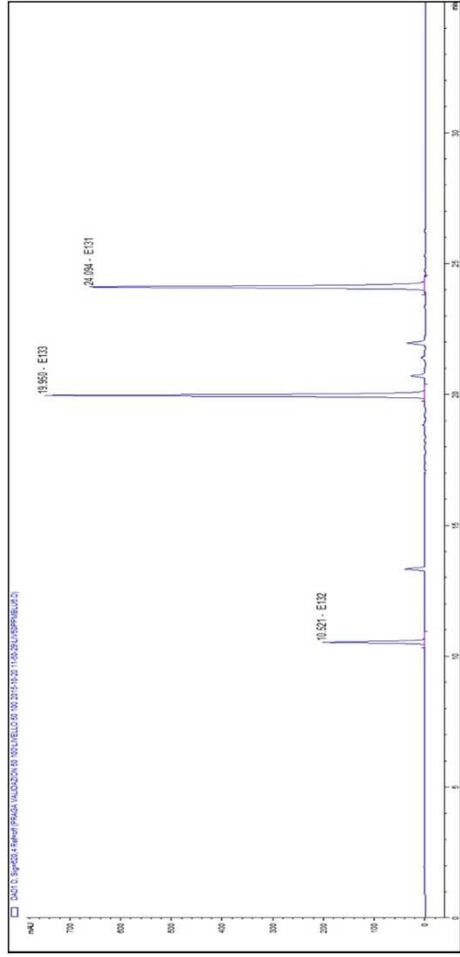
Rossi: $\lambda = 515 \text{ nm}$

Gialli: $\lambda = 480 \text{ nm}$ (E110, Orange);
420 nm (E102, E104;
E100)

Blu: $\lambda = 620 \text{ nm}$



Nuovo gradiente:
Tampone ammonio Acetato 0,1 M
CH₃CN



Elenco Additivi ricercati DOC sede di Roma

Conservanti

E 200 Acido sorbico

E 202 Sorbato di potassio

E 203 Sorbato di calcio

E 210 Acido benzoico

E 211 Benzoato di sodio

E 212 Benzoato di potassio

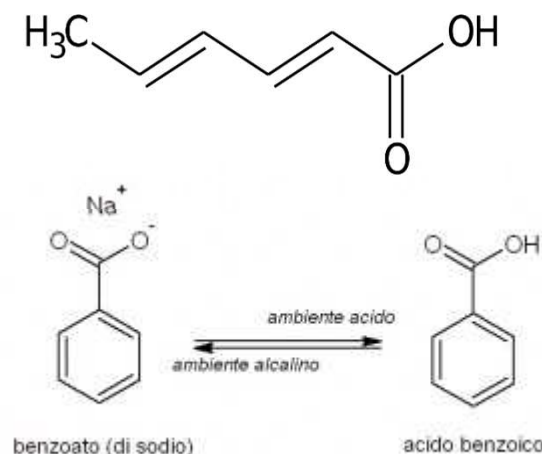
E 213 Benzoato di calcio

E 214 P-idrossibenzoato di etile

E 215 Etil P-idrossibenzoato di sodio

E 218 P-idrossibenzoato di metile

E 219 Metil P-idrossibenzoato di sodio



Elenco Additivi ricercati DOC sede di Roma

Conservanti/Antiossidanti/Addensanti

E 220 Anidride solforosa
E 221 Sodio solfito
E 222 Bisolfito di sodio
E 223 Metabisolfito di sodio
E 224 Metabisolfito di potassio
E 226 Solfito di calcio
E 227 Bisolfito di calcio
E 228 Bisolfito di potassio

E 249 Nitrito di potassio
E 250 Nitrito di sodio
E 251 Nitrato di sodio
E 252 Nitrato di potassio

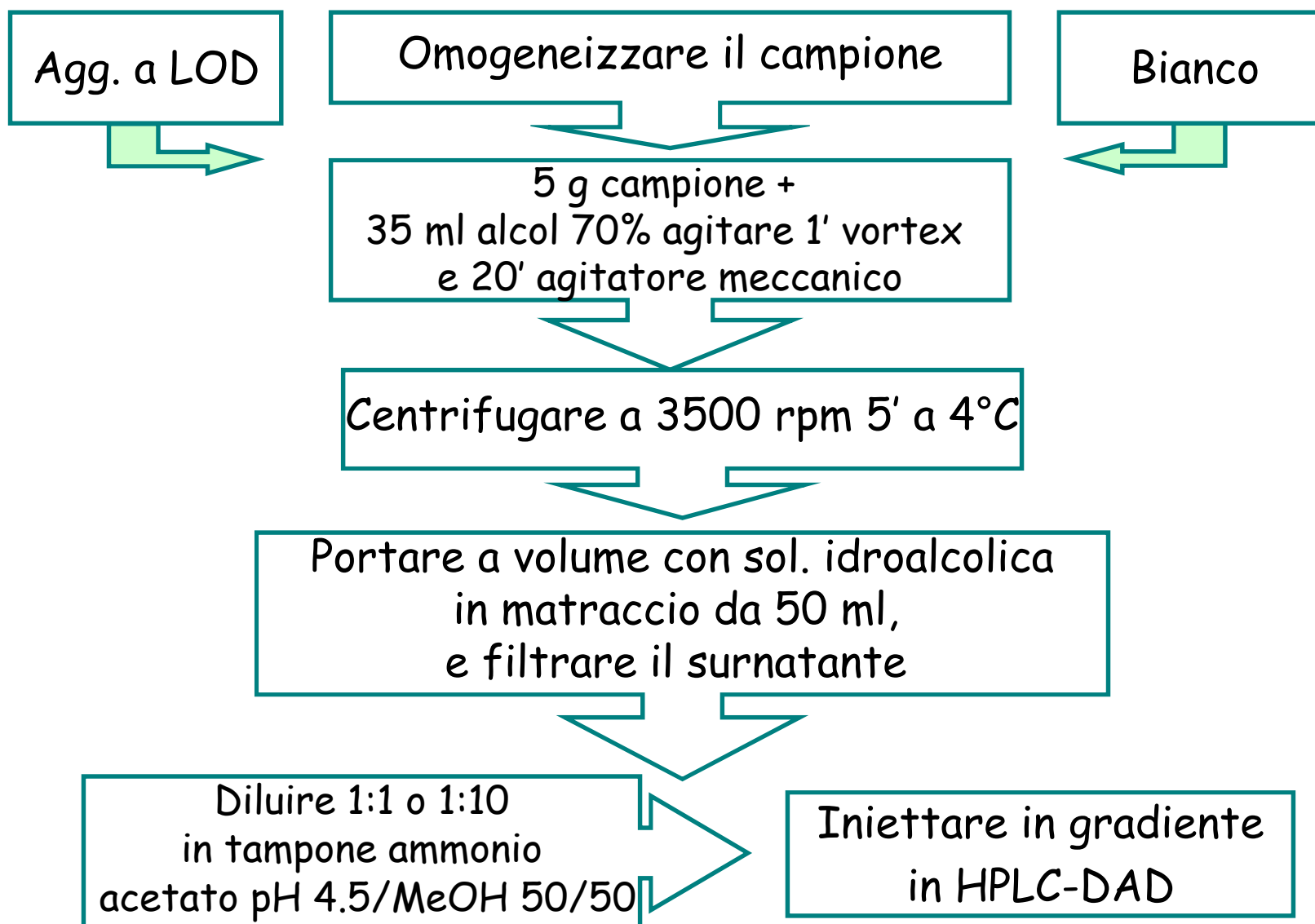
E 300 Acido ascorbico
E 301 Ascorbato di sodio
E 302 Ascorbato di potassio

E 315 Acido eritorbico
E 316 Eritorbato di sodio

E 450 Difosfati
E 451 Trifosfati
E 452 polifosfati

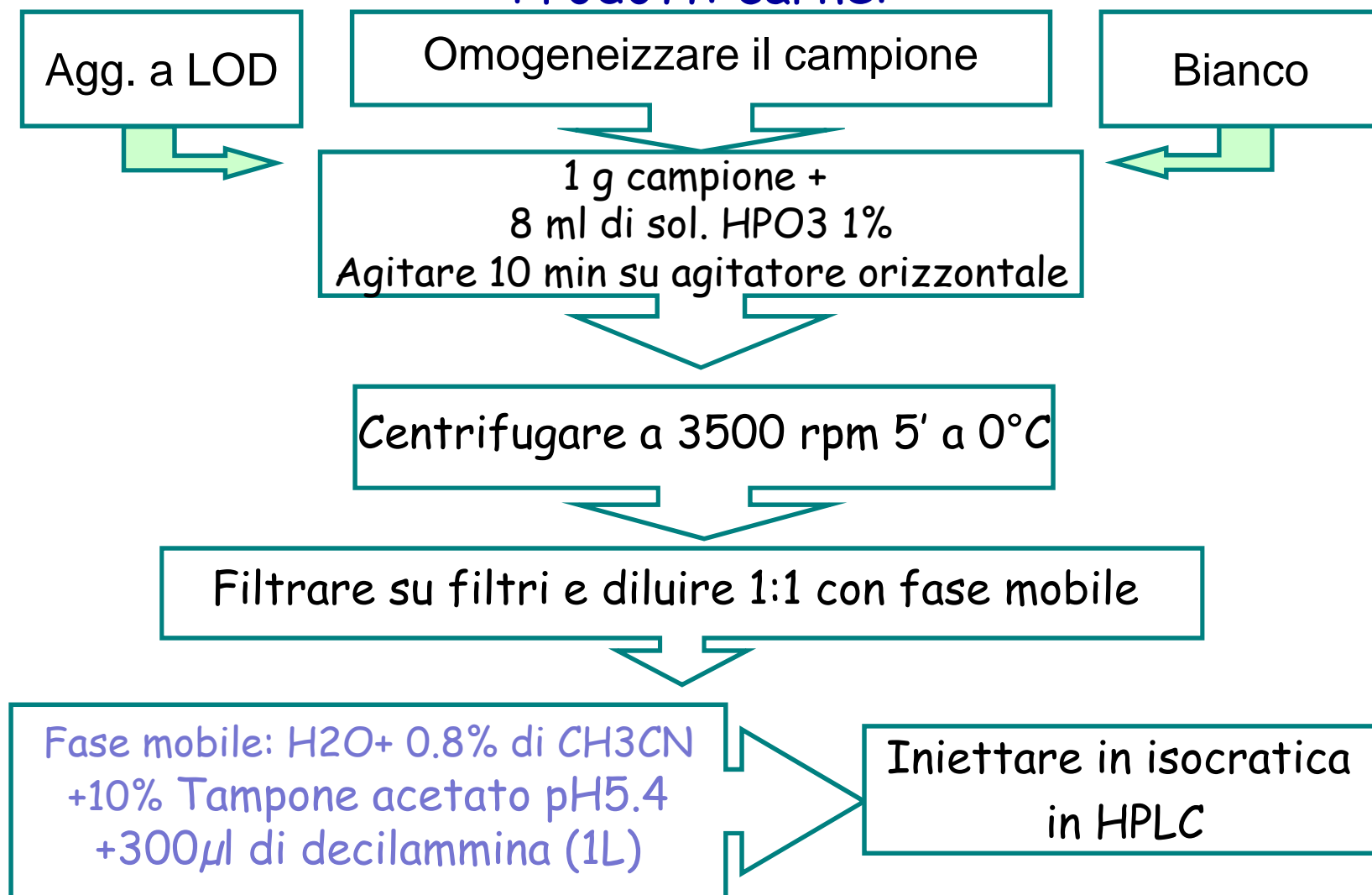


Metodo Sorbati e Benzoati e P-idrossibenzoati Prodotti ittici e prodotti lattiero-caseari

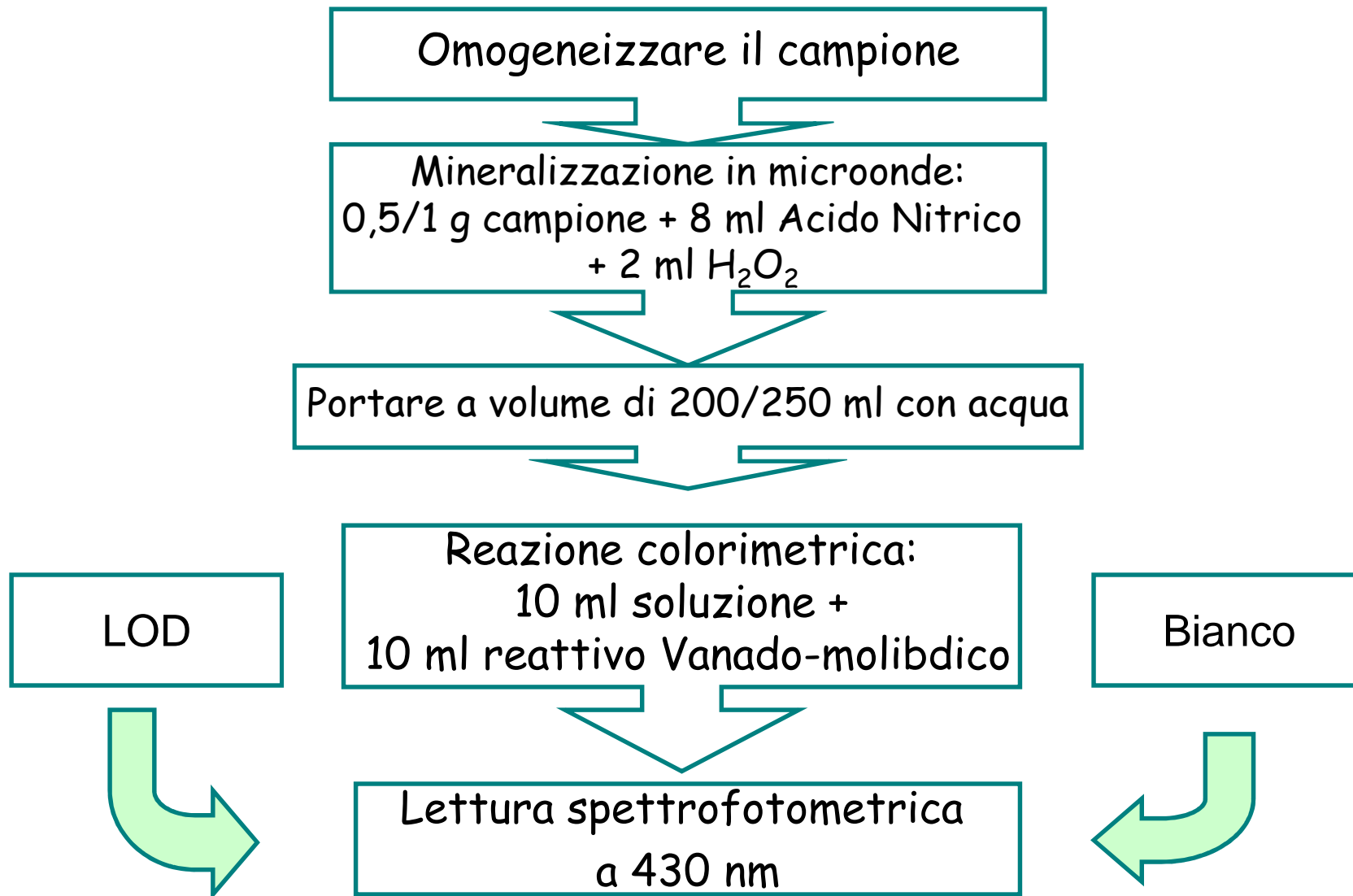


Metodo acido ascorbico ed eritorbico

Prodotti carnei



Determinazione del fosforo totale



Determinazione del contenuto di azoto



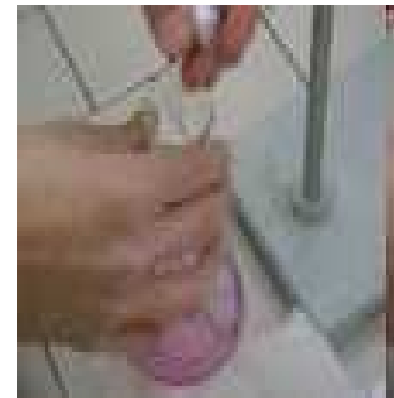
- mineralizzazione (digestione) del campione



- distillazione



- titolazione



Determinazione dei polifosfati aggiunti

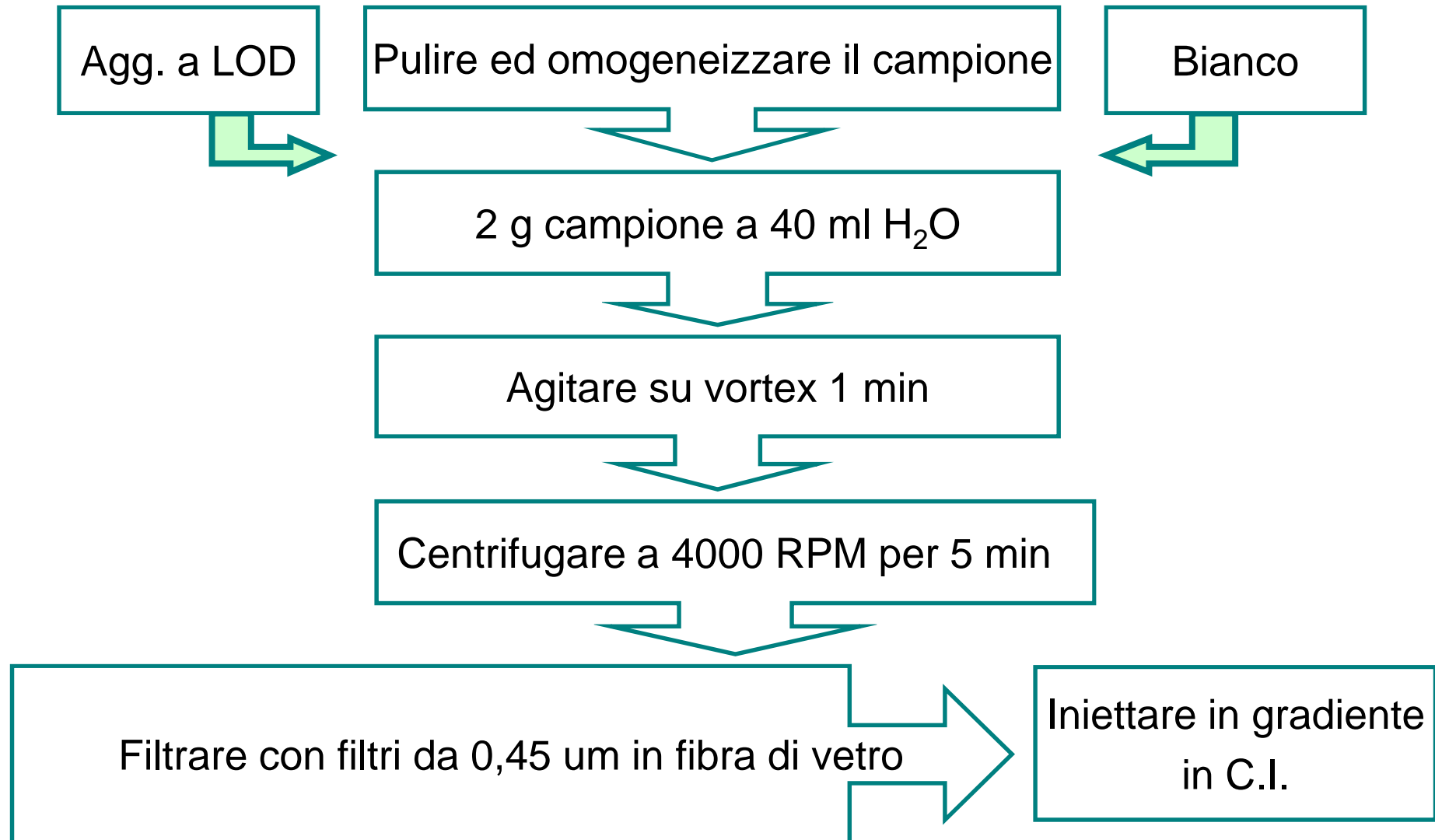
Conversione dell'azoto a fosforo tramite un fattore di conversione detto indice di fosforo $P = \% P_2O_5 \text{ n} \cdot 100 / \% \text{ proteine}$.

Varia da alimento ad alimento e nell'ambito di alcuni alimenti, ad es. prodotti ittici può variare da specie a specie.

$$\text{Polifosfati aggiunti} = P_2O_5 \text{ t} - P_2O_5 \text{ n}$$



Metodo polifosfati (POS accreditata in modo flessibile)
Prodotti ittici {Prodotti carnei- prodotti lattiero-caseari}





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Problemi dovuti alla preparazione delle fase eluente

- La presenza di CO_2 nell'acqua e nell'eluente concentrato può portare alla formazione dello ione carbonato che si evidenzia come picco nel cromatogramma, influenzare la ritenzione, o portare ad un alto rumore di fondo.

- Per evitare la contaminazione di CO_2

Usare solo sodio idrossido al 50% con una bassa percentuale di carbonato per la preparazione dell'eluente. (No NaOH in pellets!)

La soluzione di sodio idrossido al 50% deve essere preparata il più concentrata possibile ed utilizzata in breve tempo

L'acqua utilizzata per la preparazione dell'eluente dovrebbe essere degassata con elio o sottovuoto prima dell'aggiunta sodio idrossido.

Una volta preparato l'eluente deve essere messo "sottopressione" con elio





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

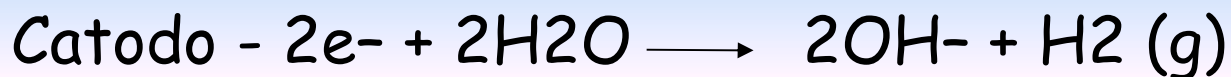
Generatore di eluente

Produce l'eluente partendo da acqua ultrapura ed utilizzando una cartuccia con l'eluente concentrato. Il sistema tramite la pompa che mantiene il flusso di acqua pura alimenta una cella elettrolitica che genera l'eluente alcalino (KOH, NaHCO₃, Na₂CO₃) o acido metansolfonico (MSA) alla concentrazione necessaria per le determinazioni, attraverso la variazione di intensità dell'alimentazione elettrica.

Ossidazione



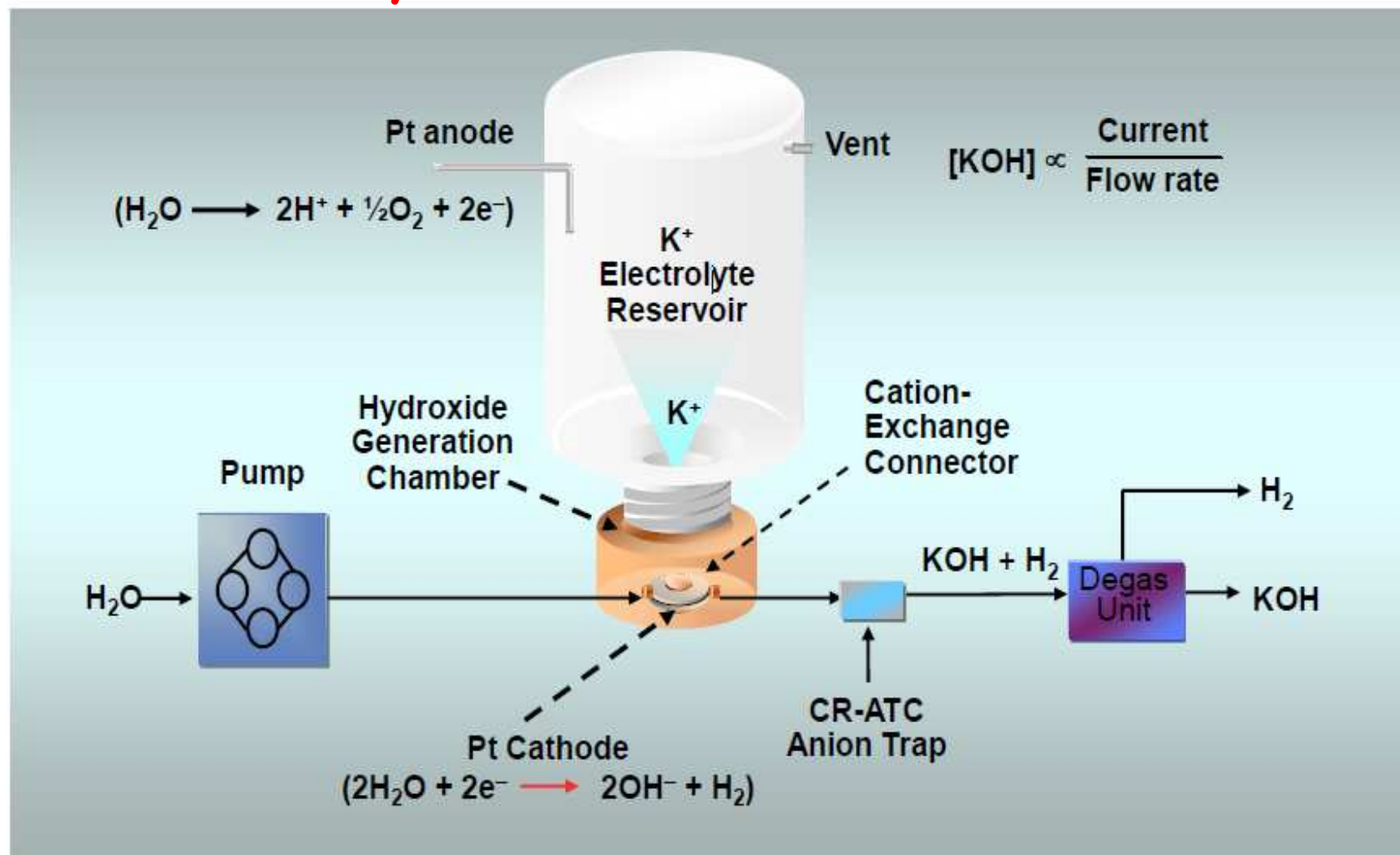
Riduzione



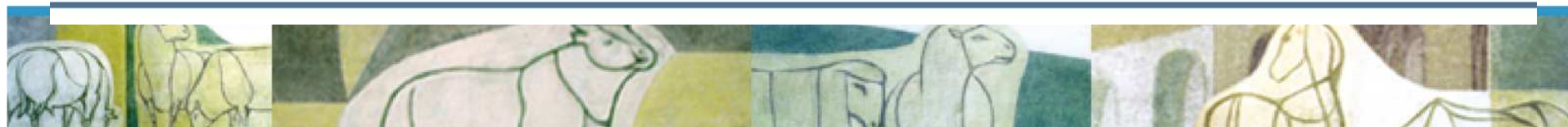
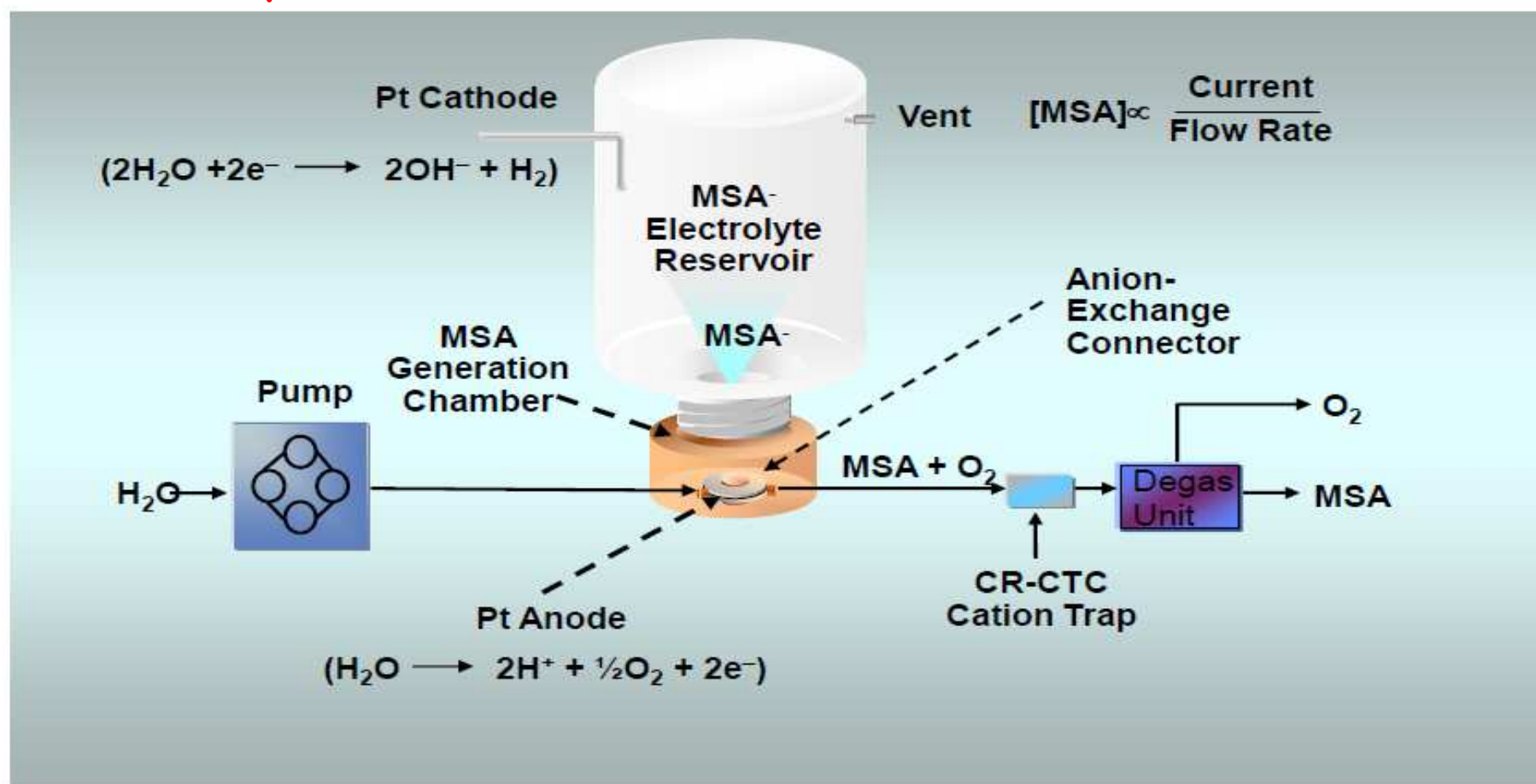
Funzioni elettrolitiche basate sulla semplice elettrolisi dell'acqua



Electrolytic Generation of KOH Eluents



Electrolytic Generation of Methanesulfonic Acid (MSA)



Generatore di eluente

Vantaggi

- Si utilizza solo acqua distillata
- Comodità operativa
- Ridurre tempi ed errori associati alla preparazione manuale dell'eluente
- Migliorare la riproducibilità



Generatore di eluente

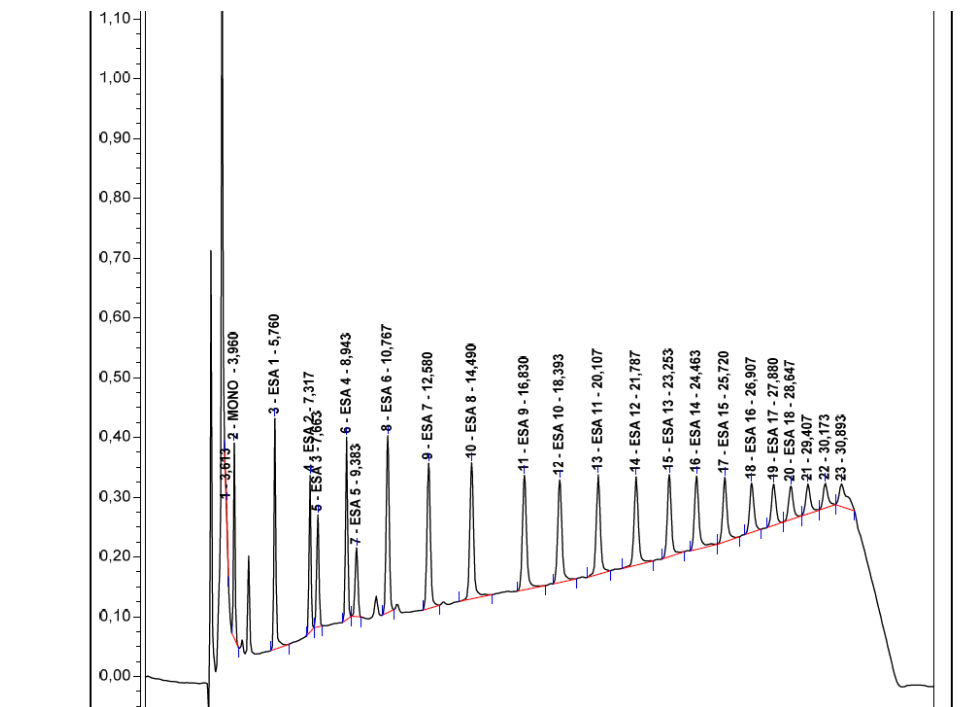
Vantaggi

- Possibilità di produrre eluente alcalino (KOH) a concentrazioni molto basse 10:30 mM senza contatto con l'aria e quindi senza problemi di carbonatazione con un elevato miglioramento della prestazione analitica

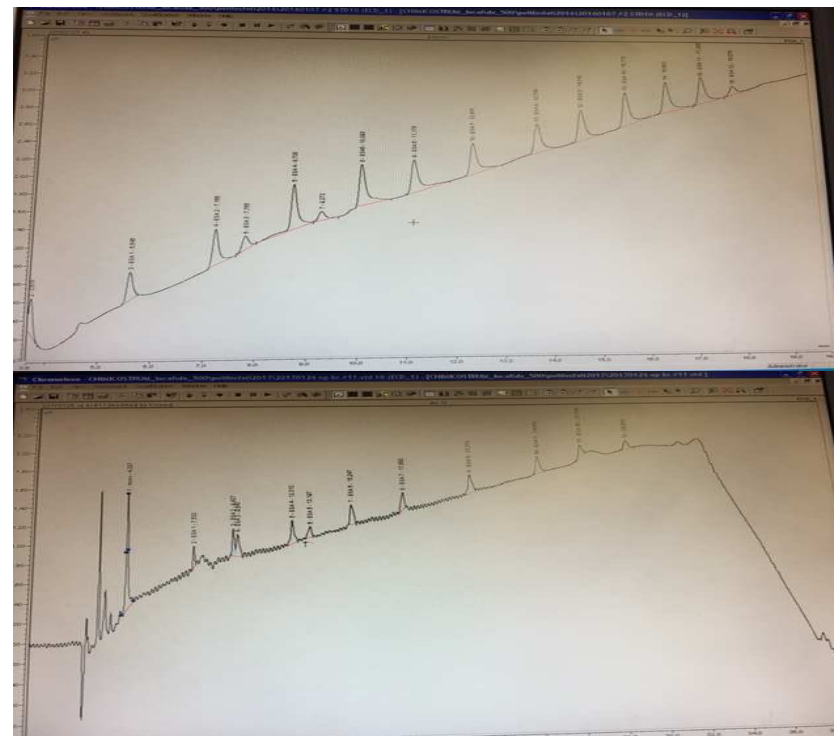




Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Cromatogramma di un materiale di riferimento (sodio esametafosfato) alla conc. di 10 mg/l ottenuto con il nuovo cromatografo ionico dotato di generatore di eluente



Cromatogrammi di un materiale di riferimento (sodio esametafosfato) alla conc. di 10 mg/l ottenuti con fase eluente preparata dall'operatore



Metodo Solfiti

Prodotti ittici e prodotti carnei

Agg. a LOD

Pulire ed omogeneizzare il campione

Bianco



20 g campione a 100 ml H₂O



5 ml filtrato +
5 ml tetracloruomercurato di sodio

Reazione: 1 ml soluzione
+ 5 ml p-rosanilina
+ 10 ml aldeide formica %

Lettura
Spettrofotometrica
a 550 nm





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Metodo normato UNI EN 1988-1:1998

Metodo di Monier-Williams



DISTILLAZIONE

Solfiti \rightarrow SO_2 mediante acidificazione
 $\text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ in corrente di azoto in soluzione di H_2O_2



Titolazione acido base di H_2SO_4 con NaOH





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Metodo solfiti in CI

Automatizzazione step di **distillazione**
dal metodo normato UNI EN 1988-1:1998

Determinazione dello ione $\text{SO}_4^{=}$
mediante **cromatografia ionica**

Risultato mg/kg SO_2 con fattore di conversione
 $\text{SO}_4^{=}$ / SO_2

Materiale di riferimento impiegato:
Sodio metabisolfito che deve subire la distillazione
nelle medesime condizioni del campione





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Metodo Nitriti e Nitrati

Prodotti carnei e prodotti ittici

Agg. a LOD

Pulire ed omogeneizzare il campione

Bianco



5 g campione a 100 ml H_2O ,
estrazione a caldo in bagnomaria a $90^{\circ}C$



5 ml estratto filtrato con filtri a membrana da $0.45 \mu m$ +
Diluizione 1:1 CON Na_2CO_3 18 mM

Iniettare 25 μl in condizioni isocratiche in CI
Fase mobile Carbonato di sodio 4, 5 mM)
Rivelatore conduttimetrico





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Metodo Nitriti e Nitrati

Prodotti carnei e prodotti ittici...e altro....



- Cambiamento fase eluente e colonna
- Metodo più specifico
- Separazione di interferenti di matrice che coeluiscono con la fase carbonato





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

	Campioni analizzati	Campioni non conformi	Campioni analizzati	Campioni non conformi	Campioni analizzati	Campioni non conformi	Campioni analizzati	Campioni non conformi
additivo	2011		2012		2013		2014	
Acido ascorbico/erito rbico	6	3	5	1	28	/	28	7
Acido Benzoico	6	3	59	/	59	/	63	/
Acido Sorbico	21	/	59	/	59	/	63	/
PHB	/	/	59	/	/	/	63	/
Coloranti idrofilici	4	/	2	/	1	/	2	(E129)
E 120	6	/	2	/	1	/	3	/
NO2/NO3	55	/	56	/	57	/	68	/
Polifosfati	78	/	/	/	/	/	/	/



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

	Campioni analizzati	Campioni non conformi	Campioni analizzati	Campioni non conformi	Campioni analizzati	Campioni non conformi
Additivo	2015		2016		2017 (fino al 30 agosto)	
Acido ascorbico /eritorbico	28	1	26	3 (ac. Ascorb.)	21	3 (ac. Ascorb.)
Acido Benzoico Acido Sorbico PHB	34	/	37	/	18	/
Coloranti idrofilici	14	/	16	/	7	/
E 120	16	/	34	/	24	/
NO2/NO3	71	2	65	1 (NO3 pesci)	45	/
Polifosfati	/	/	17	/	17	/
Solfiti	79	/	90	5	50	1

Metodi chimici per la determinazione degli additivi negli alimenti : Caratteristiche limiti e criticità

Preparazione del campione

- Omogeneità del campione
- Analisi sulla parte edibile

Analisi strumentale:

- necessità di sistemi di rilevazione dell'analita sensibili e specifici

Performance del metodo

- Carenza di materiali certificati di riferimento
- Carenza di circuiti interlaboratorio nelle matrici di interesse per il calcolo della riproducibilità (interlaboratorio)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Metodi chimici per la determinazione degli additivi negli alimenti : Caratteristiche limiti e criticità

Performance del metodo

- Necessità di metodi che rispondano alle esigenze del laboratorio e del cliente.
- Metodo ambivalente : per individuare campioni non conformi che hanno superato la quantità massima permessa e per campioni non conformi dove l'additivo non è ammesso

Performance del metodo :
Incertezza di misura

- Importanza di stabilire un criterio uniforme per tutti i laboratori di controllo ufficiali per il calcolo dell'incertezza per un giudizio uniforme della conformità o meno del campione





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Metodi chimici per la determinazione degli additivi negli alimenti : importanza dell'accreditamento flessibile

Prospettive future

Richiesta da parte degli Enti prelevatori non solo di nuove molecole ma anche degli additivi già ricercati in diverse matrici (anche di origine vegetale)

Prospettive future

Estendere la ricerca ad altri tipi di additivi utilizzati anche in alimenti non solo di origine animale , p.es edulcoranti.....





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Grazie per l'attenzione



Thank
you!

