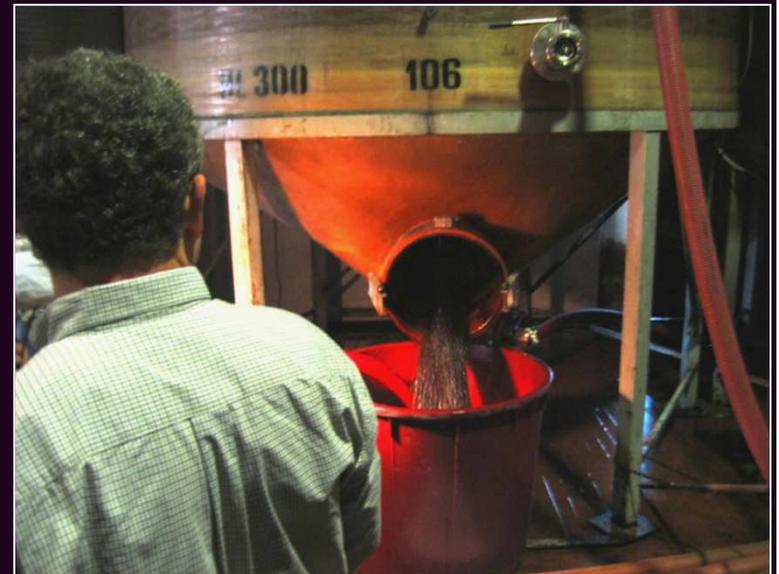


SANIFICAZIONE



nella



FILIERA DEL VINO

Mario Stanga
Vicenza 2016

PROGRAMMA:

- 1- Provenienza e comportamento della contaminazione**
- 2- Pulire e disinfettare: tipi di superficie e processi**
- 3- Cloro e acqua ossigenata**
- 4- La sanificazione del legno**
- 5- La filtrazione tangenziale**
- 6- Lavaggio delle bottiglie di recupero**
- 7- Il confezionamento sterile nel poliaccoppiato**
- 7- La lubrificazione delle nastrovie**

VINO: DETERGENZA E SANIFICAZIONE

Pulire = togliere lo sporco

Sanificare = trattare una superficie pulita per uccidere i microbi rimasti

Disinfestare = eliminare il rischio di inquinamento esterno da insetti, topi, gatti.....



VINO: DETERGENZA E SANIFICAZIONE

IL CONCETTO

DI PULIZIA E DI IGIENE

NON E' UNA OPINIONE PERSONALE

MA E' UN DATO MISURABILE



VINO: DETERGENZA E SANIFICAZIONE

LA SANIFICAZIONE

- **VA FATTA**
- **VA FATTA SEMPRE**
- **VA FATTA BENE**



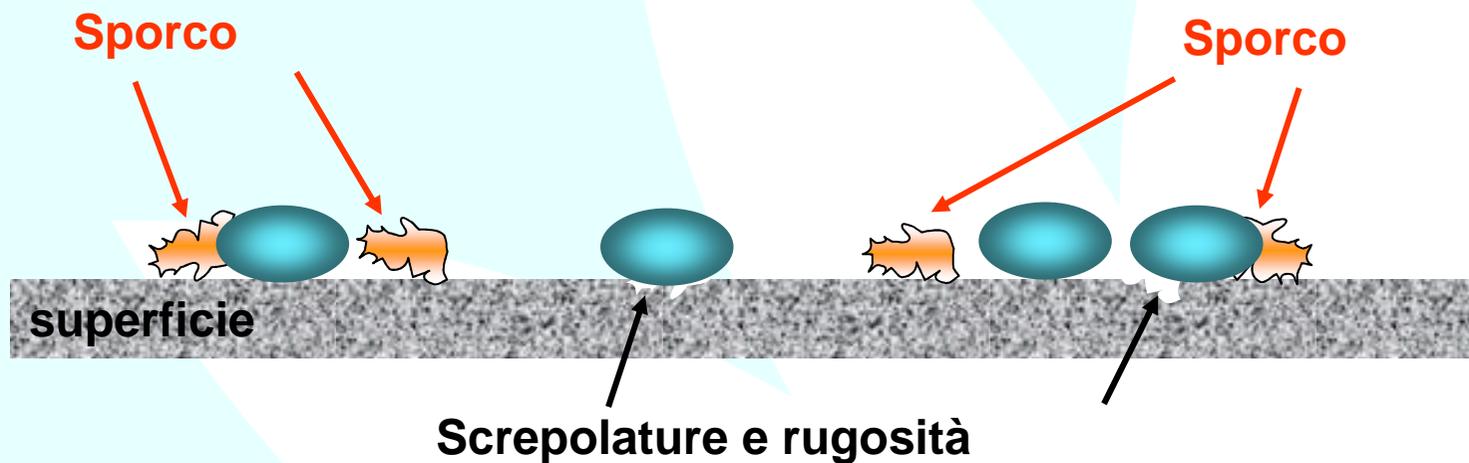
**IL CONCETTO di DISINFEZIONE
NON PUO' PRESCINDERE
DAL CONCETTO di PULIZIA**

**NON SI RIESCE A DISINFETTARE
DOVE C'E' SPORCO**

e bisogna pulire con buoni detergenti

BUONI DETERGENTI : perchè ?

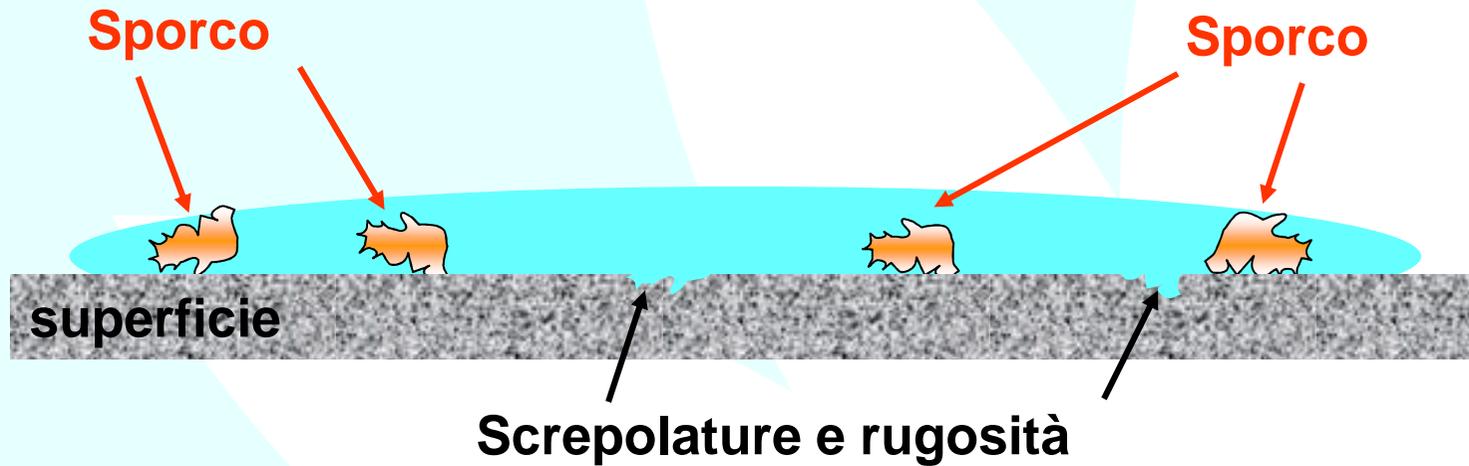
**L'ACQUA DA SOLA NON LAVA:
non riesce a penetrare dentro le screpolature e non bagna**



**LE MATERIE PRIME : soda, cloro, acido
creano problemi secondari**

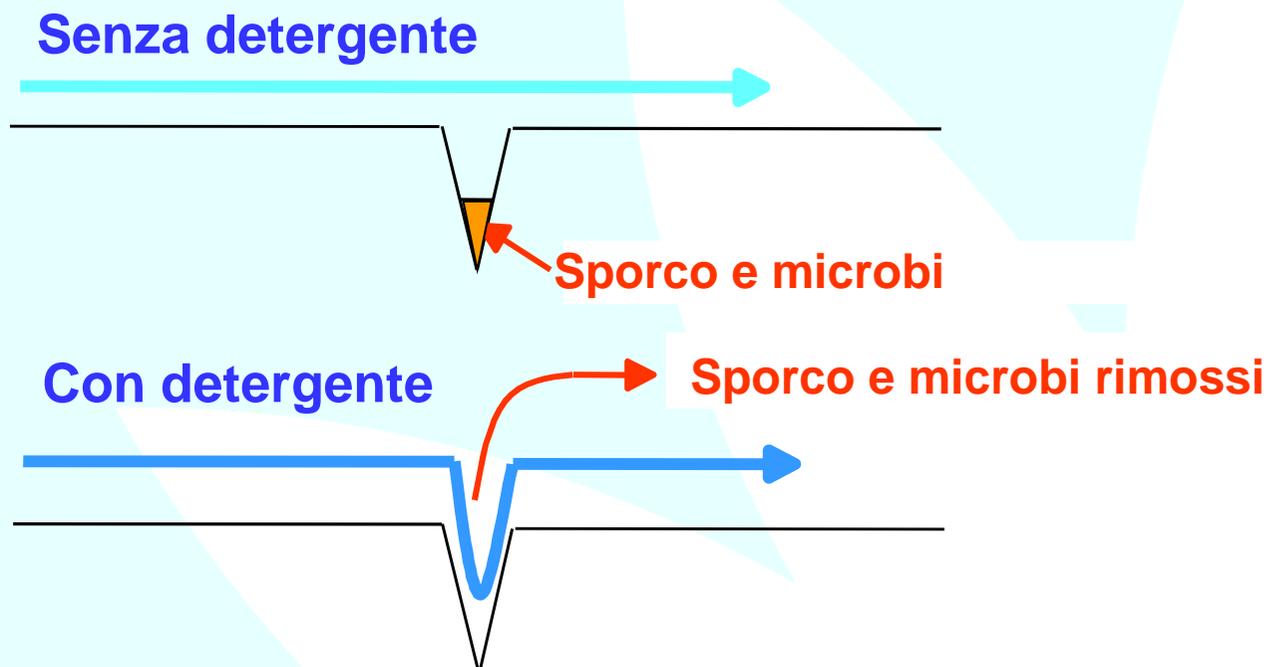
BUONI DETERGENTI : perchè ?

Il detergente toglie ogni ostacolo e barriera
e arriva ovunque



Se il detergente è buono
non lascia problemi secondari

BUONI DETERGENTI : perchè ?



**Rimuovono lo sporco ed i microbi
ovunque si trovano
rispettando l'integrità della superficie**

SODA MATERIA PRIMA?



**Rimuove il tartrato
ma
Precipita calcare**

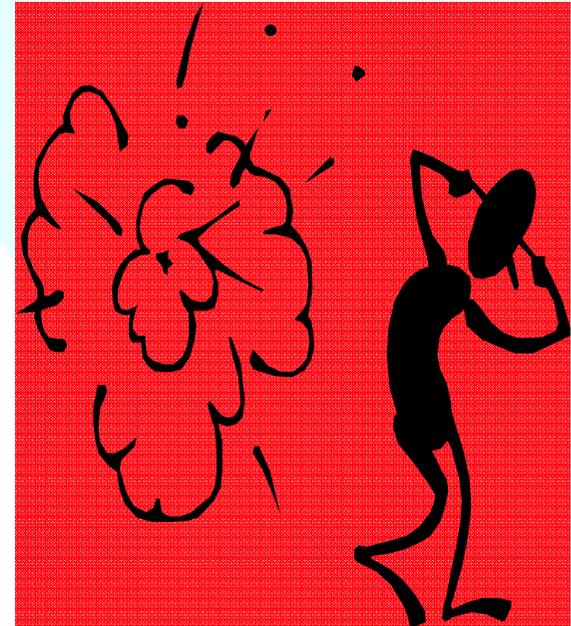
Se non si sanifica bene, prima o poi:



SPORCO



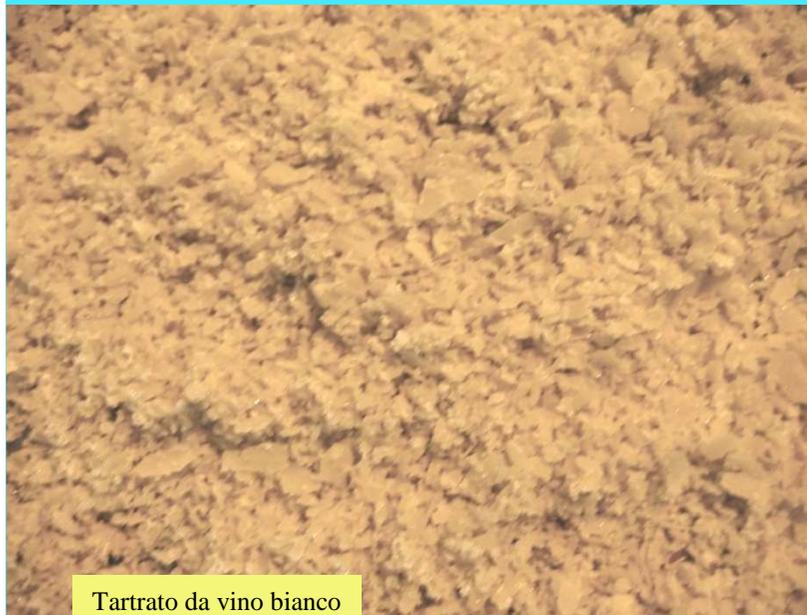
MICROBI



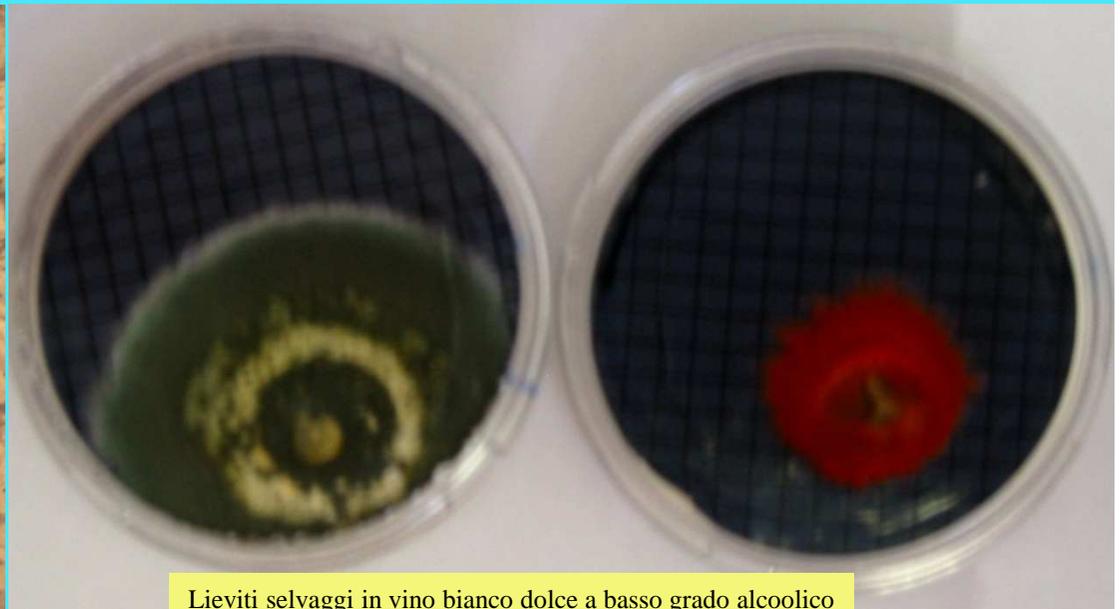
DISASTRO

PRIMA DOMANDA

CHE COSA HO DAVANTI ?



Tartrato da vino bianco



Lieviti selvaggi in vino bianco dolce a basso grado alcolico

SECONDA DOMANDA

DOVE SI TROVA ?



RISPONDIAMO alla 1° DOMANDA

‘COME SI COMPORTA LO SPORCO’

(la contaminazione chimica)

I problemi derivano da:

A C Q U A

e

RESIDUO di PROCESSO

CONOSCERE L'ACQUA PER CAPIRE LA SITUAZIONE DEL SITO ED I POTENZIALI PROBLEMI PRESENTI

almeno

1- conoscere la DUREZZA

→ precipitazione di calcare, porosità, consumo di detersivo

2- conoscere i CLORURI

→ corrosione, porosità superficiale, attenzione uso disinfettanti

3- conoscere i SOLFATI

→ puzza, corrosione, + inquinamento microbiologia selettiva

4- conoscere i SILICATI

→ opacità, corrosione, porosità

5- conoscere l'OSSIDABILITA'

→ colloidi, depositi, intasamento filtri favorevoli al biofilm

LA DUREZZA CONSUMA PRODOTTO

circa 0.5 % di prodotto ogni 10 gradi francesi

LA DUREZZA PRECIPITA CALCARE

circa 1/10 di mm per ogni 10 dF per singolo lavaggio

NE DERIVA CHE :

- **se si vuole ottimizzare il consumo**
- **uscire dall'imprevedibile !?!**

**è meglio scegliere il prodotto giusto
che controlla tutta la durezza
e applicarlo correttamente**

MA IO USO SODA E CLORO !

SE METTO IN ACQUA DURA

➤ **DELLA SODA**

➤ **QUALCOSA DI ALCALINO (COME IL CLORO)**

CHE SUCCEDDE?

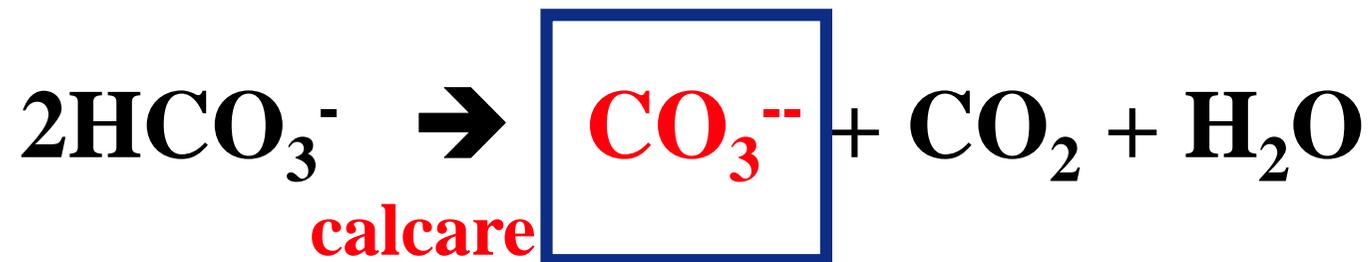
reazione chimica con soda e ipoclorito



E SE SCALDO ACQUA DURA

CHE SUCCEDDE?

reazione fisica con temperatura



Cosa significa in pratica

Lavare con soda/cloro o scaldare un'acqua dura?

si deposita sempre calcare

**a meno che
il detergente non sia adeguato
(sequestranti)**



**IL VINO E' ACIDO E QUANDO VA IN CONTATTO
CON CALCARE LO SCIUGLIE E SI ARRICCHISCE
DI CALCIO, MAGNESIO, BARIO, FERRO**

e LIEVITI



VINO = ACIDITA'
ACIDITA' = RIMOZIONE
RIMOZIONE = VA TUTTO NEL VINO



**I BUONI DETERGENTI
EVITANO I PROBLEMI DELLE MATERIE PRIME**

**Se si usa SODA o CLORO
occorre fare sempre
un secondo passaggio con un acido**

**Se non si fa
è il vino (*acidità*) che fa da acido**

NE VALE LA PENA ?

L'acqua influenza anche la

MICROBIOLOGIA

DOVE C'E' ACQUA CI SONO MICROBI

MENO ACQUA C'E' IN GIRO

- **Meno microbi ci sono**
- **Meno possibilità di inquinamento casuale**
 - **Sia microbico**
 - **Sia di odori trasferibili (derivati metabolici)**
- **Meno problemi da risolvere**
- **Si migliora l'igiene di produzione**
- **Si aumenta lo standard qualitativo del vino**

TENERE GLI AMBIENTI IL PIU' ASCIUTTO POSSIBILE

- **Pavimenti omogenei senza buche, crepe e avvallamenti**
- **Canaline di scolo pulite e disinfettate tutti i giorni lavorativi**
- **Tombini drenati e tenuti disinfettati sempre**
- **Attenzione alla superficie al di sotto di impianti-macchinari**
- **Tubazioni mobili asportate dal pavimento (barriere alla pulizia)**

Reparto di imbottigliamento



**Ce ne sono già abbastanza di microbi nell'ambiente
senza allevarli appositamente lasciando acqua in giro**

ORA ANALIZZIAMO

LA CONTAMINAZIONE (SPORCO)

TIPICO DELLA CANTINA

LO SPORCO da RIMUOVERE

TARTRATO

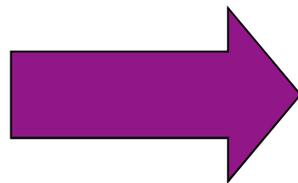
COLORE

COLLOIDI (proteici, glucidici, pectici...)

MICROORGANISMI

IL TARTARO

SALI DELL'ACIDO TARTARICO



LA PRECIPITAZIONE DI TARTARO SI HA:

IN CANTINA

- mosto
- mosto concentrato
- mosto conservato

- **Vino in stabilizzazione**
- **vino in conservazione**
- **vino in maturazione**

IN BOTTIGLIA

vino non ben stabilizzato



IN CANTINA
il tartrato è prevalentemente di potassio
SI SCIoglie IN SODA

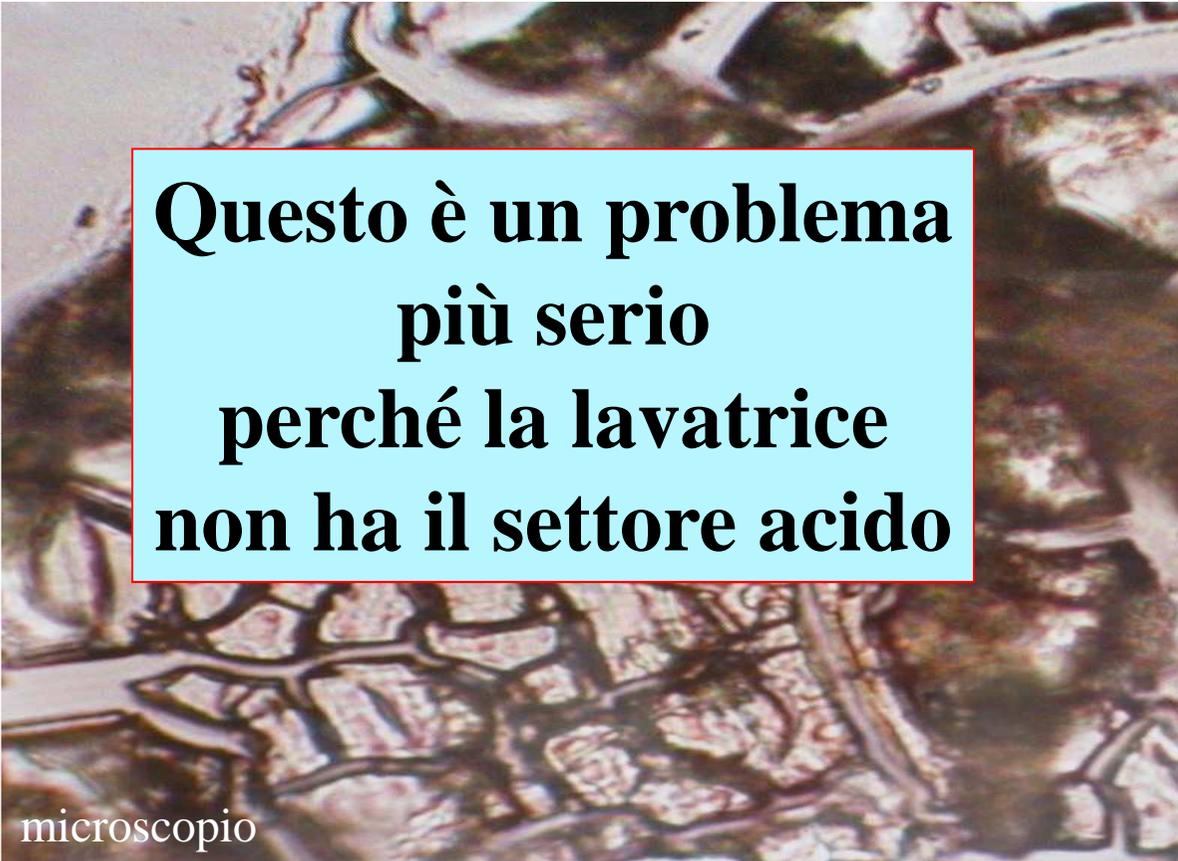
**NESSUNA DIFFICOLTA' A PULIRE, BASTA CHE
SIA CHIARO IL RAPPORTO DI SOLUBILIZZAZIONE**

1 KG DI ALCALINITA' (SODA)
RIMUOVE
4 KG DI TARTRATO

(1kg di detergente in polvere oppure 2 kg di detergente liquido)

IN BOTTIGLIA

il tartrato è molto spesso di calcio
e deriva da vino non ben stabilizzato - rifermentato
NON SI SCIOGLE IN SODA



Questo è un problema
più serio
perché la lavatrice
non ha il settore acido

microscopio



e la quantità di tartrato cambia nei vari settori della cantina

In base alla:

- **Frequenza della pulizia**
- **Tempo di riposo**



COLORE

Componenti coloranti : POLIFENOLI

vini rossi
violaceo

vini bianchi
giallo-marrone



VINO: DETERGENZA E SANIFICAZIONE

ANCHE IL VINO

E'

SENSIBILISSIMO AGLI OSSIDANTI

-C L O R O e PRODOTTI CLORINATI

-ACQUA OSSIGENATA

**Non tutti i detergenti vanno bene dappertutto
indiscriminatamente**

**I sanificanti non possono essere usati
indiscriminatamente
senza rendersi conto delle conseguenze
del loro uso**

Possono distruggere gli impianti

**Oltre ad essere pericolosi
anche
per gli operatori**

Possono distruggere il vino

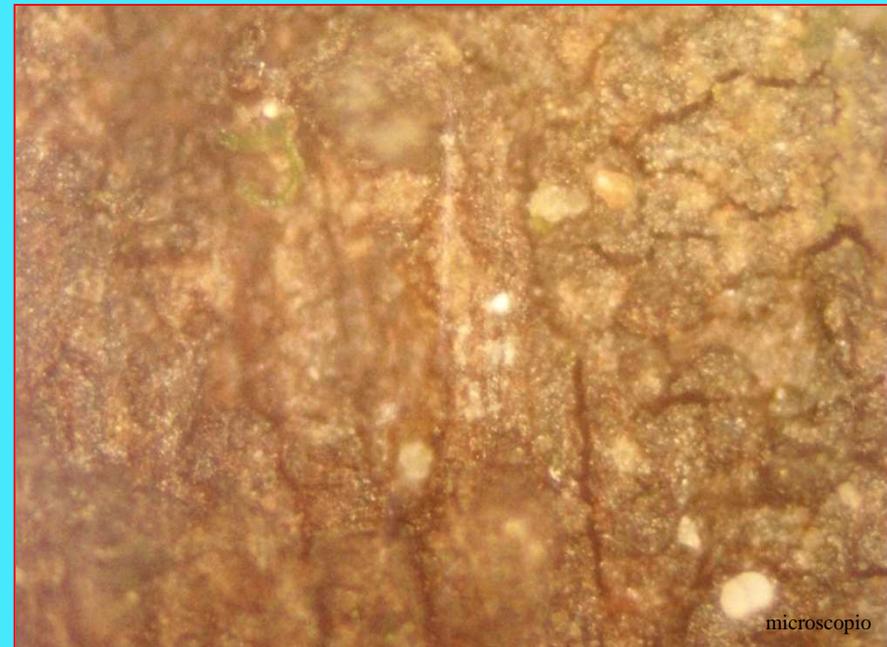
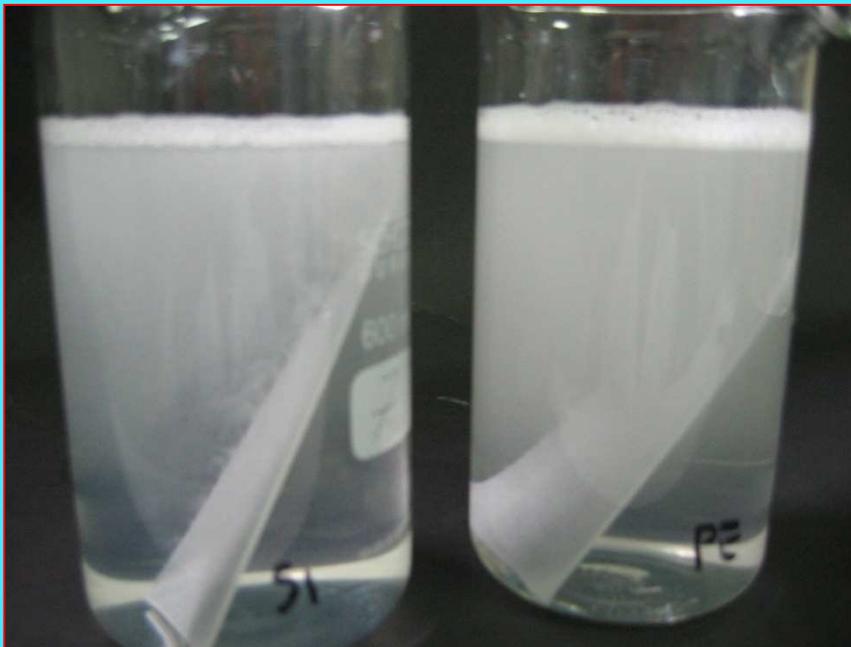
Possono distruggere gli impianti

SODA

(alcalinit , detergenti caustici)

distrugge l'alluminio

distrugge il legno



SODA

(alcalinità, detergenti caustici)

per evitare guai

➤ **E' necessario che il prodotto abbia inibitori di corrosione per poterlo usare su alluminio**

➤ **Non bisogna usare soda caustica su legno**

I detergenti possono distruggere gli impianti

ACIDO MURIATICO

(acido cloridrico)

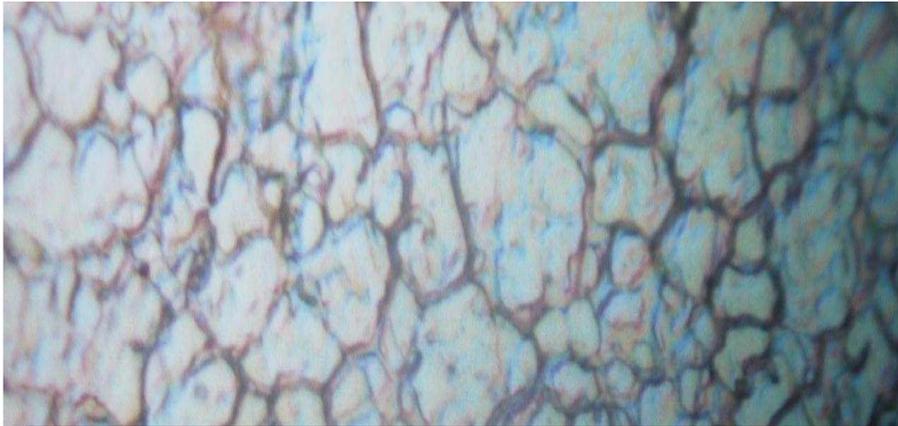
distrugge ferro, acciaio e cemento



Senza inibitore



Con inibitore



SBAGLIARE O FORZARE IN UNA PULIZIA

PUO' MODIFICARE LA LEVIGATEZZA DELLE SUPERFICI

E RENDERE DIFFICILE LA DISINFEZIONE



microscopio

AISI 304

microscopio

ACIDO MURIATICO

(acido cloridrico)

**Il prodotto deve avere inibitori di corrosione
per poterlo usare con sicurezza**

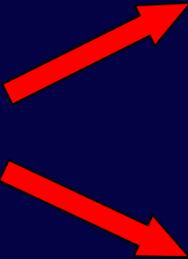
ACIDO FOSFORICO

il migliore e più versatile con formule adeguate

Il cemento viene comunque sempre attaccato

CLORO e PRODOTTI CLORINATI

PRODOTTI ESTREMAMENTE VALIDI COME:

- **detergenti** 
 - detartarizzanti**
 - decoloranti**
- **disinfettanti** → **sanificazione**

MA



Se si perfeziona
la via verso l'integrità aromatica:
→ sanificare senza cloro ←

**Spesso la cantina ed il vino
vengono esposti a rischi chimici**

**Alcune volte in situazioni del tutto inaspettate
senza esserne consapevoli**



ESEMPI



Mai riempito un serbatoio
dopo averlo lavato con
detergenti clorinati?



Mai umidificato la
barricaia con impianti
che attingono da acqua
di rete non filtrata?



Mai usato il cloro per
eliminare le muffe dai
muri o dalle barriques o
dai tini di legno?

**Mai lavato i pavimenti con cloro ?
(varechina o candeggina o ipoclorito)**





Mai lavato le
membrane di
filtrazione con
detergenti
alcalino-clorinati?



Mai fatto caso che l'acqua utilizzata tutti i giorni in cantina per lavare e risciacquare spesso emana odori sgradevoli e soprattutto nei periodi estivi "sa di cloro"?

RISPOSTA: SÌ. Dov'è il problema?

In ogni situazione appena detta c'è

UNA FONTE DI CLORO

Il cloro

è una molecola chimicamente molto attiva

con una grande reattività verso tutto ciò che è di natura organica (es. i polifenoli)

genera odori e inquinamenti

IL VINO E' SENSIBILE

➤ **AGLI OSSIDANTI**

➤ **E' GRANDE ASSORBITORE DI ODORI**

➤ **C L O R O**

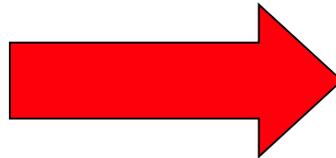
➤ **PRODOTTI CLORINATI**

➤ **LORO DERIVATI DA REAZIONI CHIMICHE**

CLORO

disponibile

come



- **Sodio ipoclorito (candeggina, varechina)**
- **Calcio ipoclorito**
- **Clorofosfato**
- **Cloroisocianurato**
- **Clorammina T (tolilamide)**
- **Detergenti clorinati**

il cloro è un validissimo disinfettante

- **Spettro completo**
 - battericida (batteri gram + -)
 - funghicida (lieviti e muffe)
 - sporicida (spore)
 - virucida (virus)
- **Rapidissimo**
- **Attivo a temperatura ambiente**
- **Detergente**
- **Detergente e disinfettante**
- **Costo relativamente basso**



MA

CLORO

ha

il rovescio della medaglia

- **Non è stabile in acido**

(in acido si libera cloro gas estremamente reattivo e tossico → il vino è un acido !)

- **Temperatura limite 50°C**

(più la temperatura si alza, più la corrosione accelera)

- **Domanda di cloro iniziale**

(consumo iniziale di cloro → cloroderivati in acqua)

e questi non sono i veri problemi del cloro

CLORO e PRODOTTI CLORINATI



se non si lavora
con attenzione

- **corrosione con effetto distruttivo sull'acciaio**
(PITTING)
- **odori anomali con effetto sul vino**
(SISTEMA ORGANOLETTICO)
- **reazioni chimiche con effetto sulla depurazione**
(DEPURATORE BIOLOGICO)
- **reazioni con effetto negativo sull'ambiente**
(BUCO NELL'OZONO)

CORROSIONE - PITTING

cloro

attenzione al tempo che passa tra l'uso ed il risciacquo

NON OLTRE 1,5 ORE DI CONTATTO

**NON LASCIARE CLORO SU SUPERFICI
(non distribuire senza poi risciacquare)**

RISCIACQUARE BENE

CORROSIONE – PITTING SU TUTTI I MATERIALI

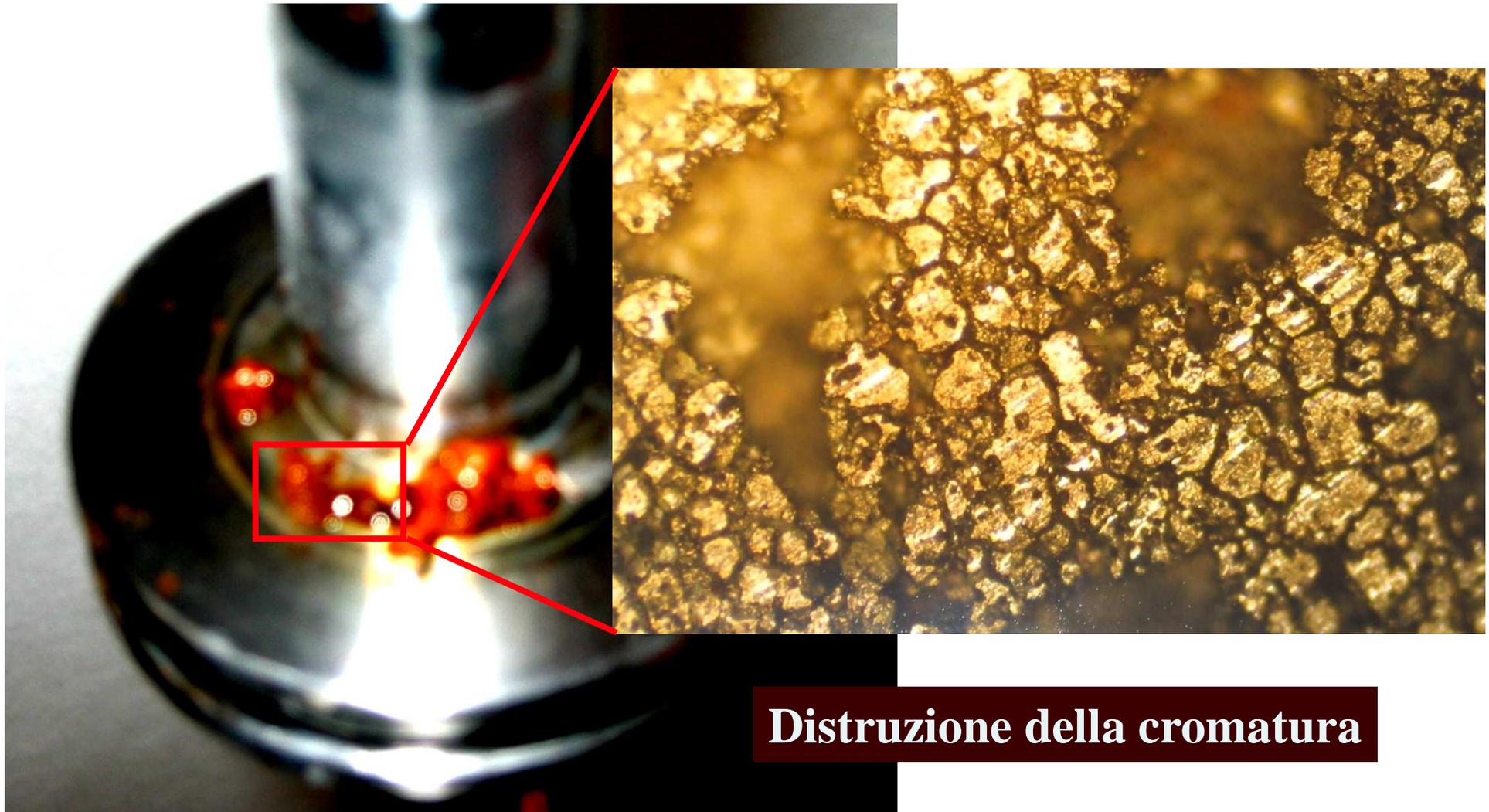
attenzione al tempo che passa tra l'uso ed il risciacquo



CORROSIONE - PITTING

cloro

attenzione al tempo che passa tra l'uso ed il risciacquo



Distruzione della cromatura



Al di sotto della cromatura



Cloro e cloruri rimasti sulla superficie

ODORI ANOMALI NEL VINO

CLORO FORTISSIMO OSSIDANTE AD AZIONE CHIMICA QUASI Istantanea

Ha il merito di avere salvato milioni di persone
(fino alla fine dell'800 si moriva di infezione, tifo, colera, dissenteria...)

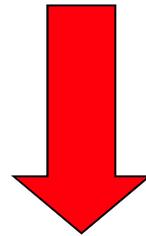
e di averne ucciso parecchie
(guerra chimica)

**CREA BENEFICI E GUAI
ALLA PRODUZIONE ALIMENTARE**

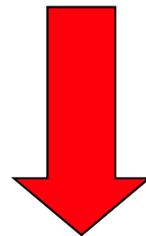
IL CLORO COL VINO

COSA PUO' CREARE ?

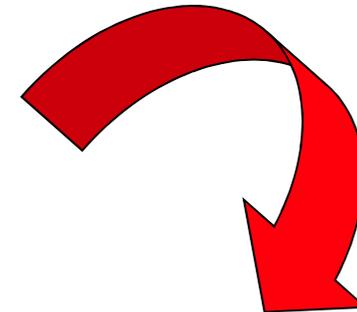
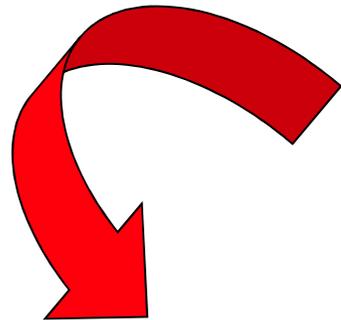
reazione con i polifenoli



clorurazione

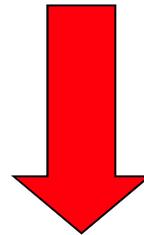
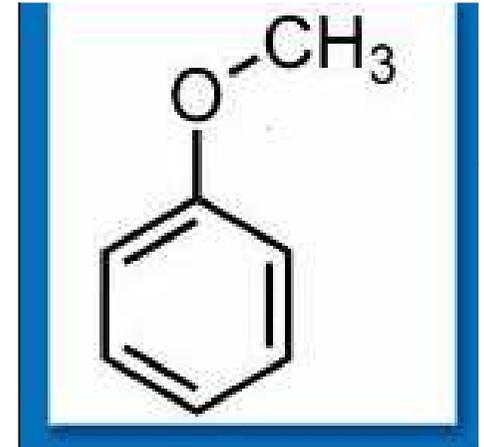


clorofenoli



RETROGUSTO MEDICINALE

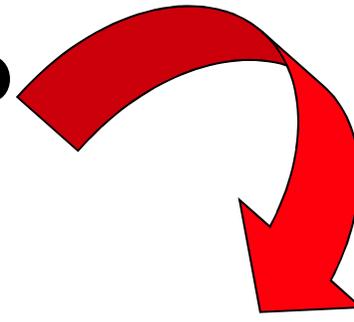
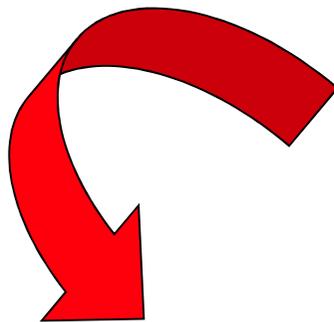
reazione con anisolo



clorurazione

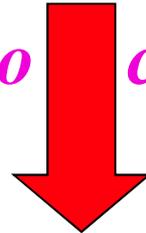


di-tricloroanisolo

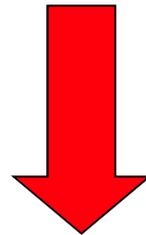


RETROGUSTO DI TAPPO

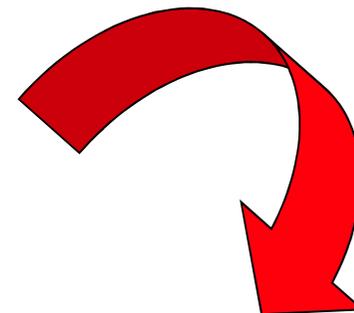
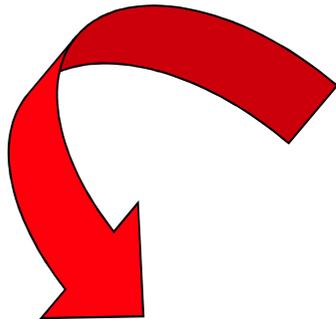
reazione con i coloranti
(tannini, antociani, flavoni...)



ossidazione



decolorazione

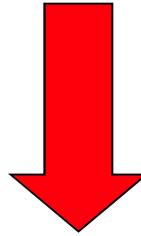


**PERDITA DI
BRILLANTEZZA e FRESCHEZZA**

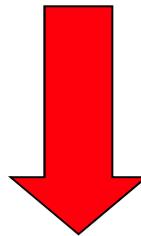
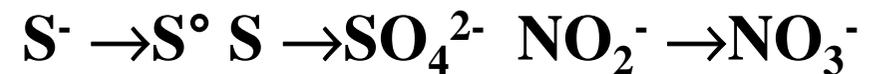
reazione con ioni inorganici

(ferro-mangan.-rame

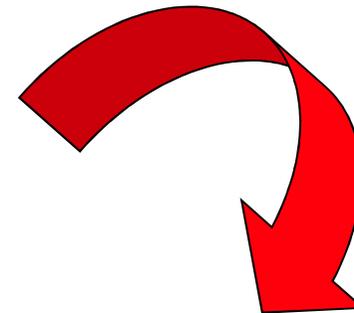
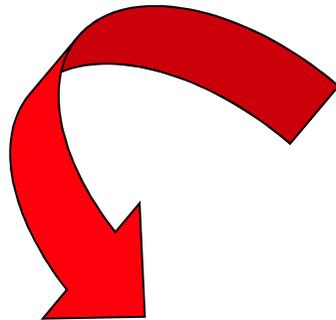
solfori-zolfo-nitriti)



ossidazione



(consumo di SO_2)



**PERDITA DI CONTROLLO MICROBICO
MODIFICA DELL'INORGANICO**

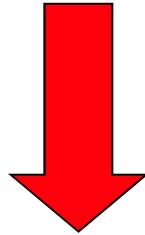
SOLFOROSA COL CLORO

1) Solforosa → acido solforico + acido cloridrico

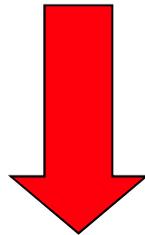
2) Bisolfito → bisolfato + acido cloridrico

3) Solfito → solfato + acido cloridrico

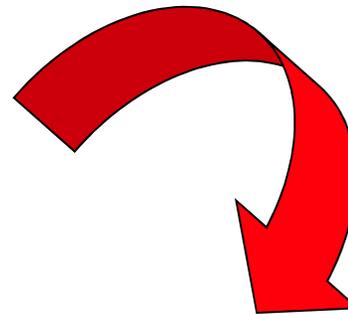
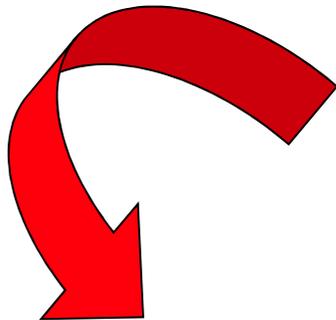
reazione col gruppo amminico



clorurazione

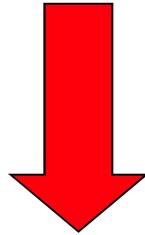


clorammine

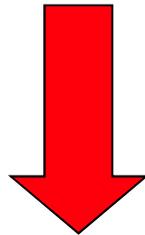


RETROGUSTO AMARO

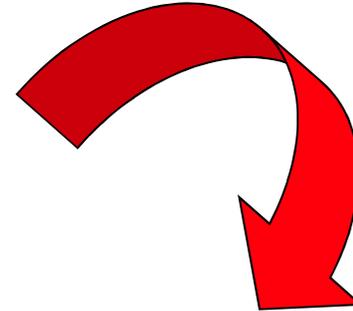
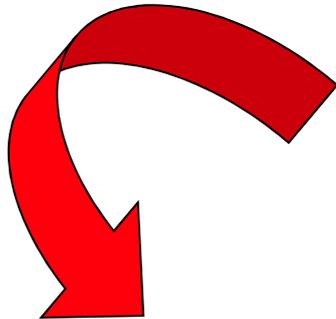
reazione col gruppo amminico



clorurazione

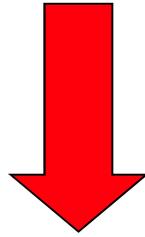


clorammine

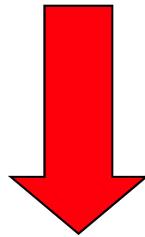


**DISTRUZIONE o RALLENTAMENTO
DEI FANGHI ATTIVI**

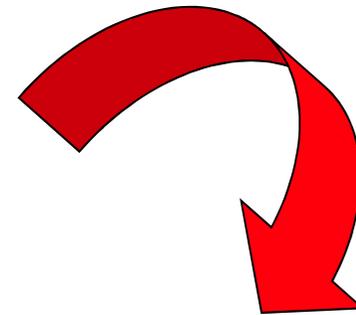
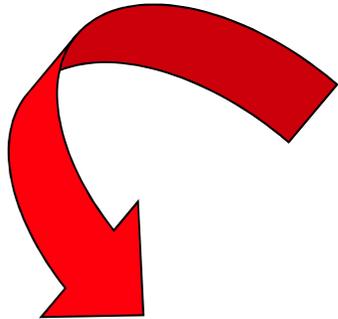
reazione col gruppo amminico



clorurazione

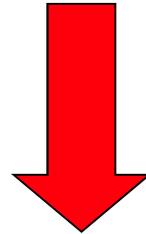


clorammine

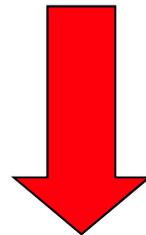


**ALCUNE MOLECOLE
A SOSPETTA CANCEROGENICITA'**

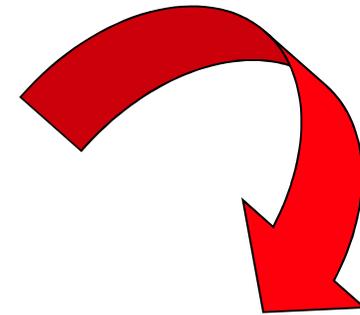
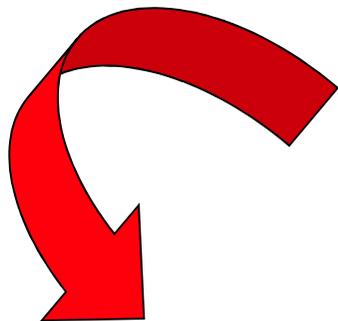
reazione con gruppi attivati (polari-insaturi)



clorurazione



AOX – NPOX - THM



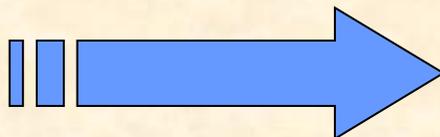
**MOLECOLE INQUINANTI AMBIENTALI
RESPONSABILI DEL BUCO NELL'OZONO**

CLORO, riassumendo:

- **Spettro completo**
- **Attivo rapidamente**
- **Detergente e decolorante**
- **Detergente e disinfettante**
- **Corrosione**
- **Retrogusti e modifiche organolettiche**
- **Clorammine, clorofenoli, cloroanisolo**
- **Domanda di cloro iniziale**
- **Non stabile in acido**
- **Limite di temperatura**

DIRETTAMENTE SUL VINO:

Polifenoli



(poli)fenoli semplici

Fonte di Cloro ($\text{Cl}_2 / \text{ClO}^-$)



Ambiente

Lavaggio

Acqua di rete

Cloro(poli)fenoli

cloroanisoli

- gusto di tappo
- odore di muffa
- sapore medicinale
- retrogusto amaro

DALL' AMBIENTE AL VINO:

PER CONTATTO



Migrazione a partire da materiali inquinati come farine di filtrazione, strati o cartucce filtranti, tini in legno, serbatoi in acciaio trattati con cloro, cartoni, tappi ed altri materiali assorbenti.

(MATERIALI DI DIFFICILE RISCIACQUO)

PER VIA AEREA



Durante un imbottigliamento, un travaso, un rimontaggio, una sosta prolungata in atmosfera contaminata.

LA SOGLIA DI PERCEZIONE

Impatto odore « muffa-tappo »

*TBA
1 ng/l

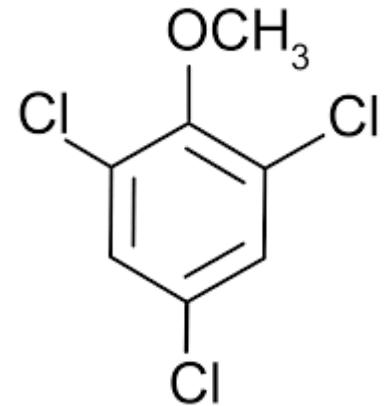
➤

**TCA
3 ng/l

➤

***TeCA
12 ng/l

(1 ng = 1 miliardesimo di grammo)



1 gr. di TCA può contaminare 90 milioni di bottiglie

1 gr. di TeCA può contaminare 66 milioni di bottiglie

*Tribromo **tricloro ***tetracoloro metossifenolo (anisolo)

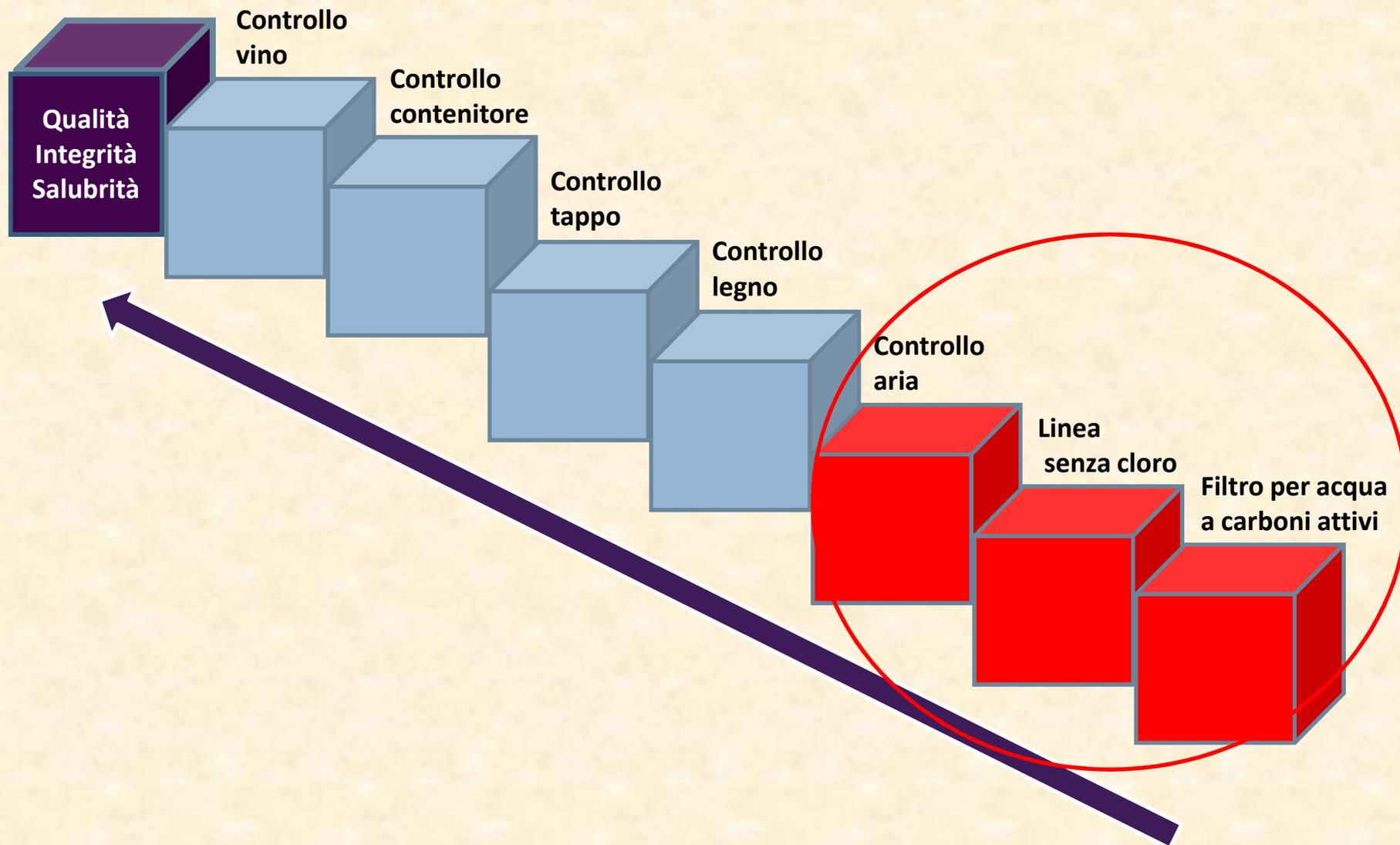
CONCLUSIONE

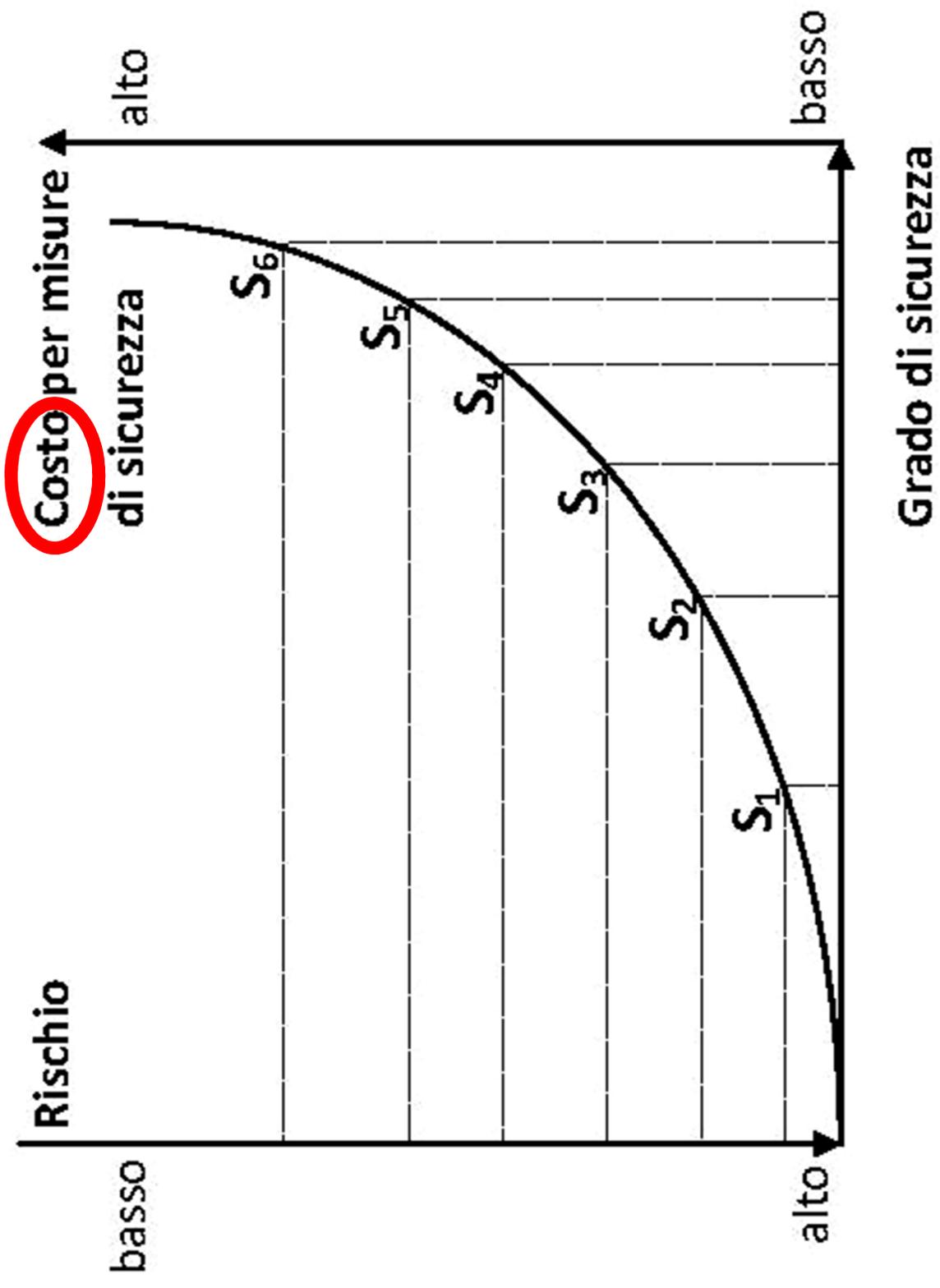
Può una cantina che ha deciso di ottenere
“il meglio”

rimanere ancora indifferente
alla qualità nella sanificazione?

In altri termini
vale la pena ancora oggi rischiare?

LA VIA VERSO L'INTEGRITÀ AROMATICA





Prima prevenzione: PURIFICARE L'ACQUA DI RETE

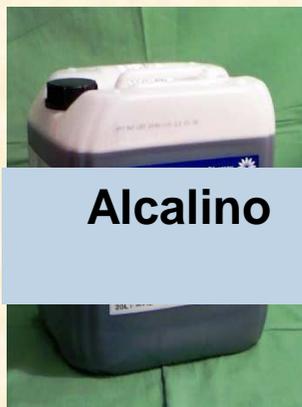


**Elimina il cloro, il bromo,
gli organoclorati, gli organobromati,
residui di pesticidi, micro-organismi**

Seconda prevenzione: NON IMMETTERE CLORO IN ACQUA

La seconda prevenzione: SANIFICARE SENZA USARE IL CLORO

**Con una linea di detergenti/disinfettanti
senza cloro sostituito dall'acqua ossigenata**

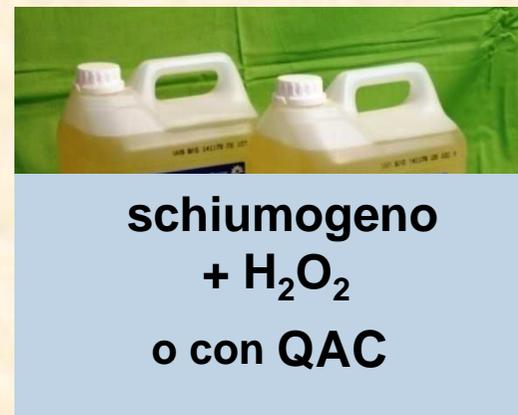


Alcalino

+



**acqua
ossigenata**



**schiumogeno
+ H₂O₂
o con QAC**

L'acqua ossigenata sanifica come il cloro senza avere i problemi del cloro:



aiuta attivamente la detergenza



Decolora e disinfetta



A differenza del cloro

**non lascia residui che possano
formare molecole mascheranti o
maleodoranti o inquinanti**

Le applicazioni di questa tecnologia



in cantina

Le superfici aperte



Pavimenti,
muri, canaline
di scolo



Presse,
pigiadiraspa,
ricezione uve



Esterno
serbatoi
inox



Esterno
imbottigliamento



Detergente alcalino
schiumogeno

+



Additivo a base di
perossido di idrogeno

**Passaggio
unico!**

I problemi di muffa



Sui muri, sul pavimento e piastrelle(fughe)

Si inverte il rapporto della concentrazione:1 di alcalino e 2 di acqua ossigenata (**pulizia e decolorazione**)

Per prevenire la formazione è sufficiente eseguire un passaggio successivo con un disinfettante cationico (quaternario d'ammonio, poliammine anfotere)

I serbatoi e le tubazioni inox



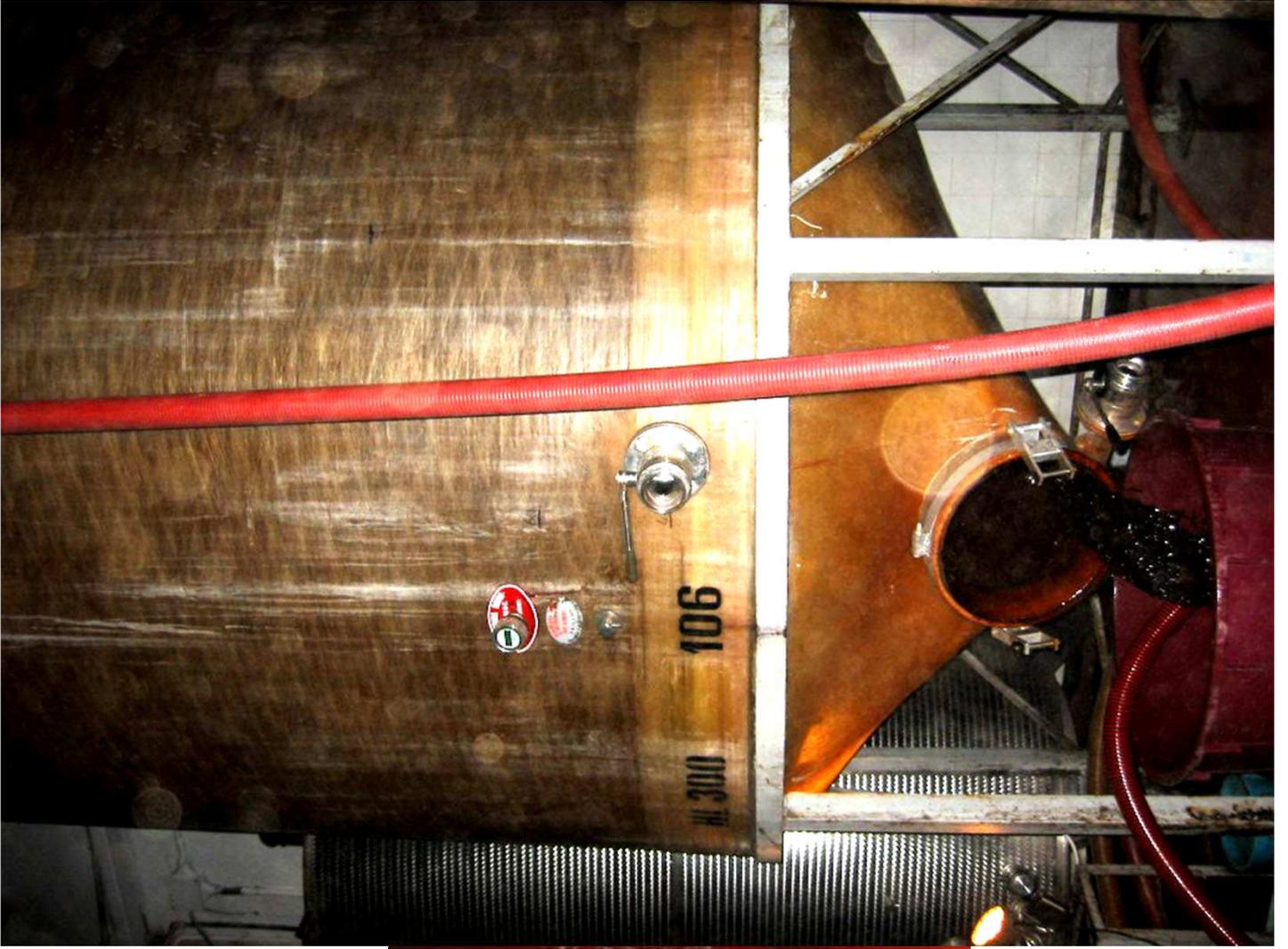
Detartarizzante
alcalino

+



Additivo a base di
perossido di idrogeno

**Passaggio
Unico!**



Raccorderia e accessori smontabili



Detartarizzante
alcalino

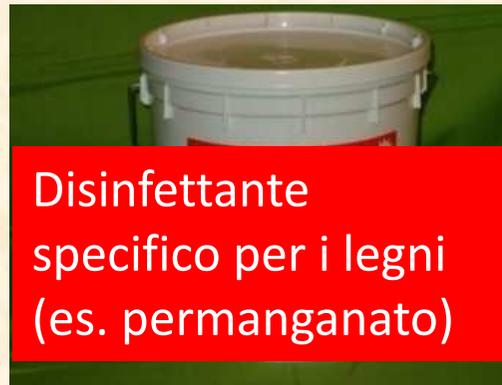
+



Additivo a base di
perossido di idrogeno

Passaggio
unico in
ammollo

Barriques e tini in legno



**Doppio
passaggio**



In questo modo si lavora:



- ✓ a freddo
- ✓ a bassa pressione
- ✓ rispettando le proprietà affinanti dei legni
- ✓ senza interagire con l'aspetto organolettico dei vini

Ci sono però due condizioni:

- **Si deve lavare ad ogni svuotamento**
- **Si deve lavare subito**

Filtri



Detergente alcalino
specifico secondo pH

+



All'occorrenza: additivo a base di
perossido di idrogeno. Controllare
sempre la compatibilità

**Passaggio
unico**



**FILTRAZIONE
TANGENZIALE**

Riempitrice e suo circuito



INTERNO:

Detergente alcalino + Acqua ossigenata

ESTERNO:

Schiumogeno alcalino + acqua ossigenata



Invasamento con
acido peracetico
o percitrico

CON L'ACQUA OSSIGENATA

**Non si può costruire un prodotto
unico liquido**

occorre usare un additivo

**e questo alla fine si trasforma
in un vantaggio**

perché l'additivo ossidante

**DA' LA POSSIBILITA'
DI COSTRUIRE
PRODOTTI SU MISURA
SUL POSTO**

**L'additivo ossidante
si aggiunge ad un prodotto alcalino
in funzione delle necessità di pulizia**

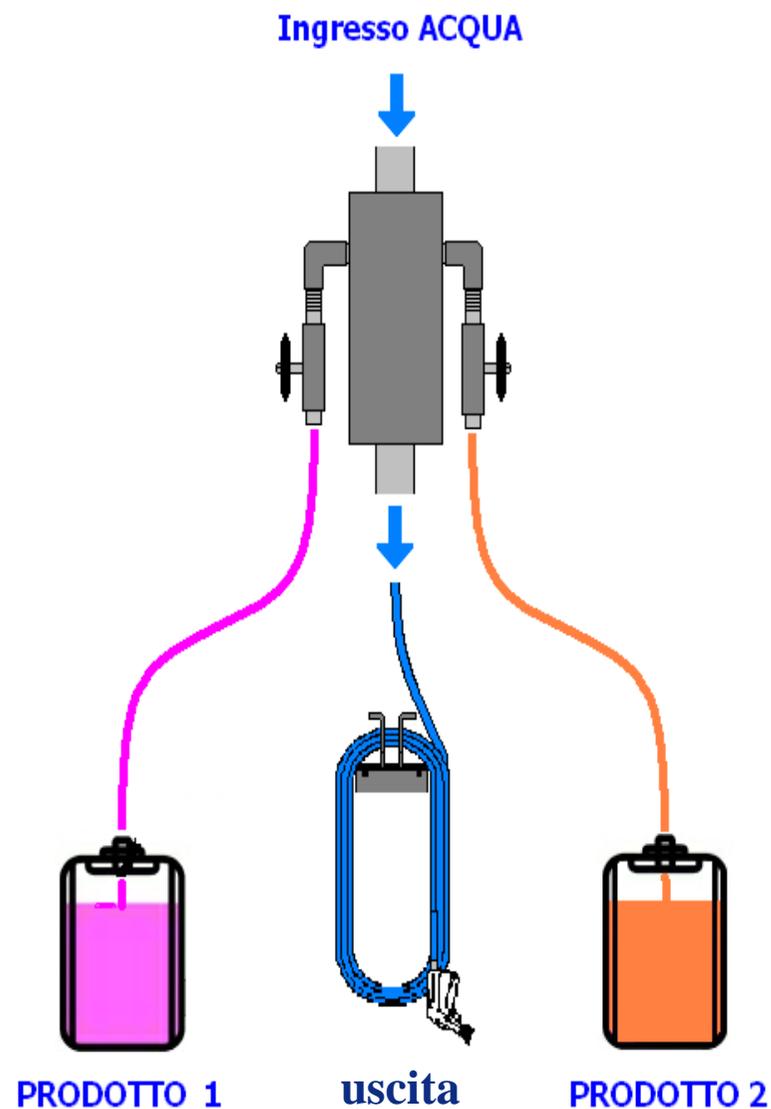
FA SI' CHE SI RIESCA A PULIRE

FA SI' CHE SI RIESCA A PULIRE VELOCEMENTE

AD UNA CONCENTRAZIONE MODULATA

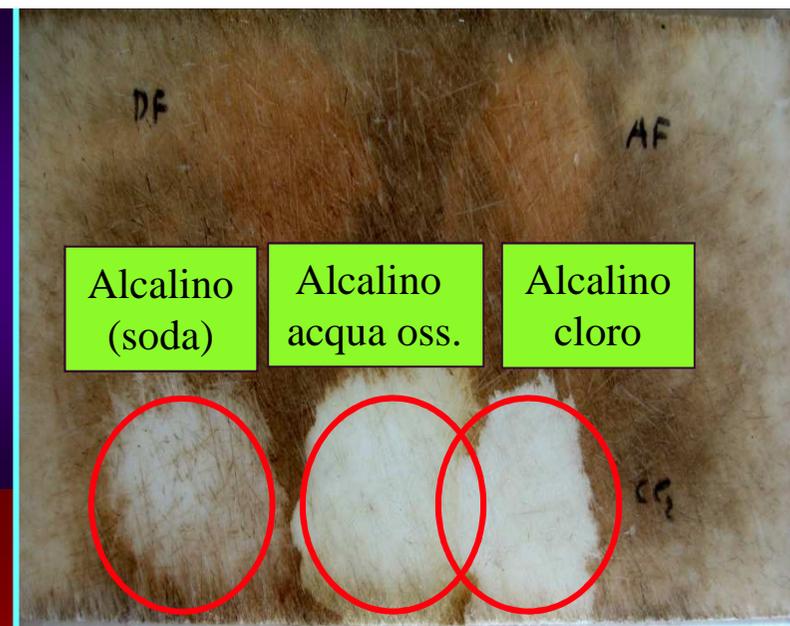
IN FUNZIONE DELLE NECESSITA'

**Come
si può modulare
il prodotto ossidante
in base alla necessità?**



Doppio venturi

L'OSSIGENO COME ATTIVO DETERGENTE



LINEA CHE SI AFFIANCA A QUELLA DEL CLORO

PER CHI FA UNA SCELTA DI QUALITA'

E INVESTE

**VALUTANDO REALMENTE
IL RISCHIO PRODUTTIVO**

L'OSSIGENO

**NON SOLO NON PRODUCE
EFFETTI NEGATIVI**

MA

**INIZIA L'AZIONE DEPURATIVA
DEI REFLUI**

**Nulla succede con additivi a base di
ACQUA OSSIGENATA**

**QUESTA E' LA TECNOLOGIA
CHE STA RAPIDAMENTE DIFFONDENDOSI
PIU' AUMENTA
L'ATTENZIONE ALLA QUALITA'**

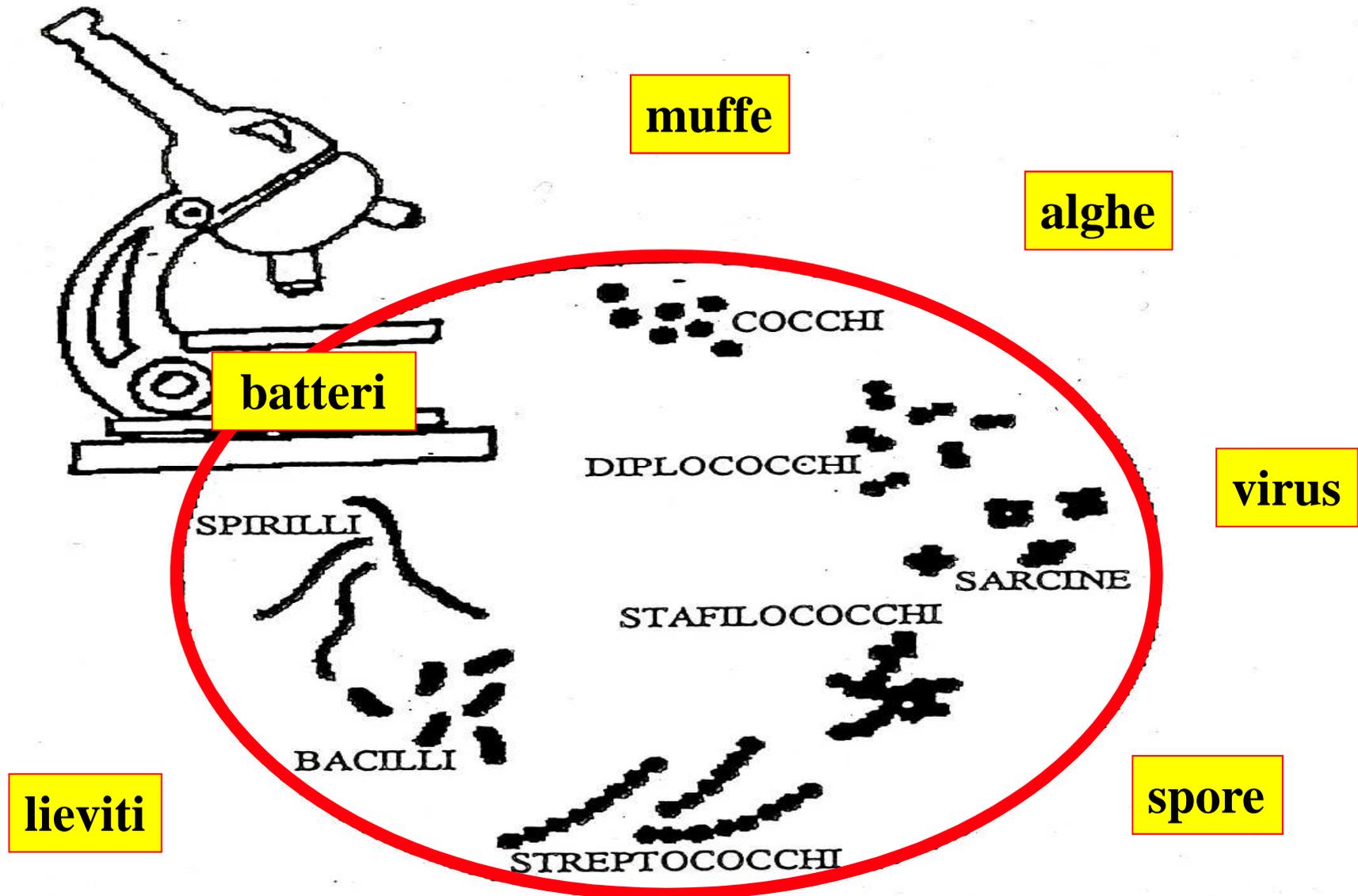
ABBIAMO DISCUSO
'LA CONTAMINAZIONE CHIMICA'
(SPORCO VISIBILE)

C'E' ANCHE QUELLA CHE NON SI VEDE

'LA CONTAMINAZIONE MICROBICA'

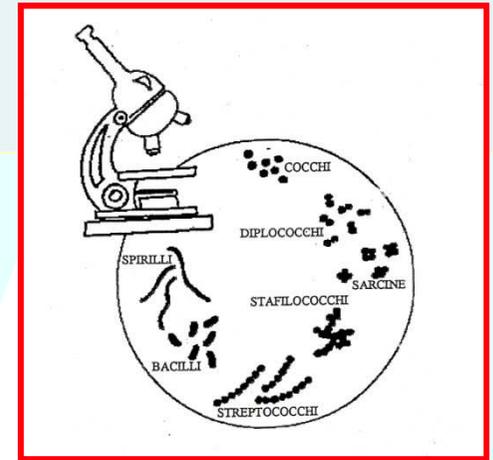
**SPESSO PIU' PERICOLOSA DI QUELLA
CHIMICA**

I microrganismi sono esseri viventi di dimensione piccolissima (0,3-10 micron).



Sanificazione

Per avere un'idea delle dimensioni



Sono i principali

NON TUTTI SONO DANNOSI

del vino

ENTO

MICROORGANISMI UTILI

La produzione e la maturazione di molti alimenti sono dovuti all'effetto di alcuni microrganismi utili, ad esempio:

- Birra e vino: promuovono la trasformazione degli zuccheri in alcool mediante fermentazione
- Yogurt: viene ottenuto dalla fermentazione del latte. In questo alimento i microbi presenti sono vivi.
- Formaggi e salumi: la maturazione della cagliata e della carne è dovuta a microbi "buoni"

MICROORGANISMI PATOGENI

Alcuni microrganismi, se ingeriti in grande quantità assieme agli alimenti, possono provocare accentuati stati di malessere.

I casi più comuni di infezioni alimentari sono dovuti a:

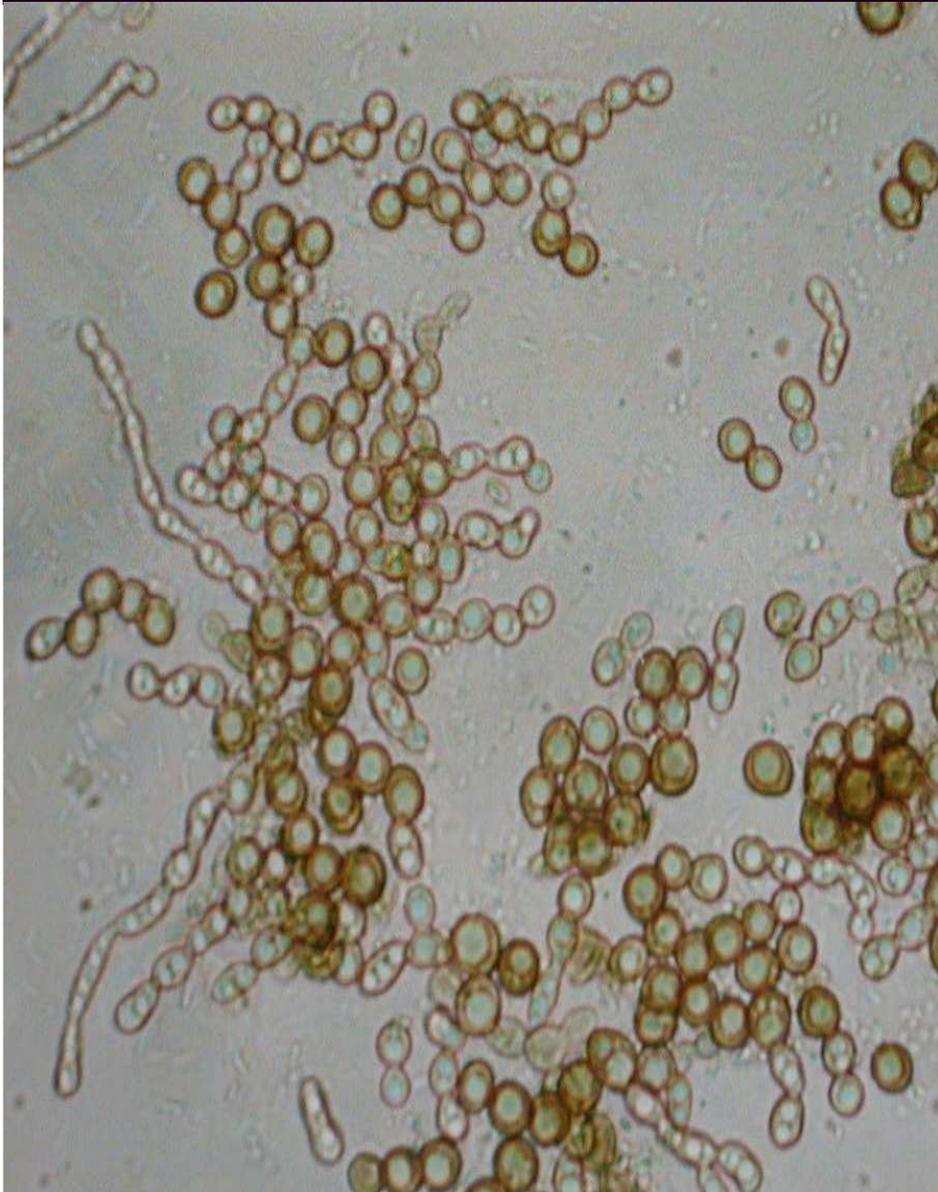
- Salmonella
- Listeria monocytogenes
- Staphylococcus aureus
- Escherichia coli
- Clostridium botulinum
- Pseudomonas aeruginosa
- Aspergillus niger
- Pseudomonas aeruginosa

**Per fortuna il vino
è acido ($pH < 4.6$).**

***I patogeni sono
uccisi dall'acidità del
vino***

VINO: NON PATOGENI MA DANNOSI (se rimangono)

I LIEVITI

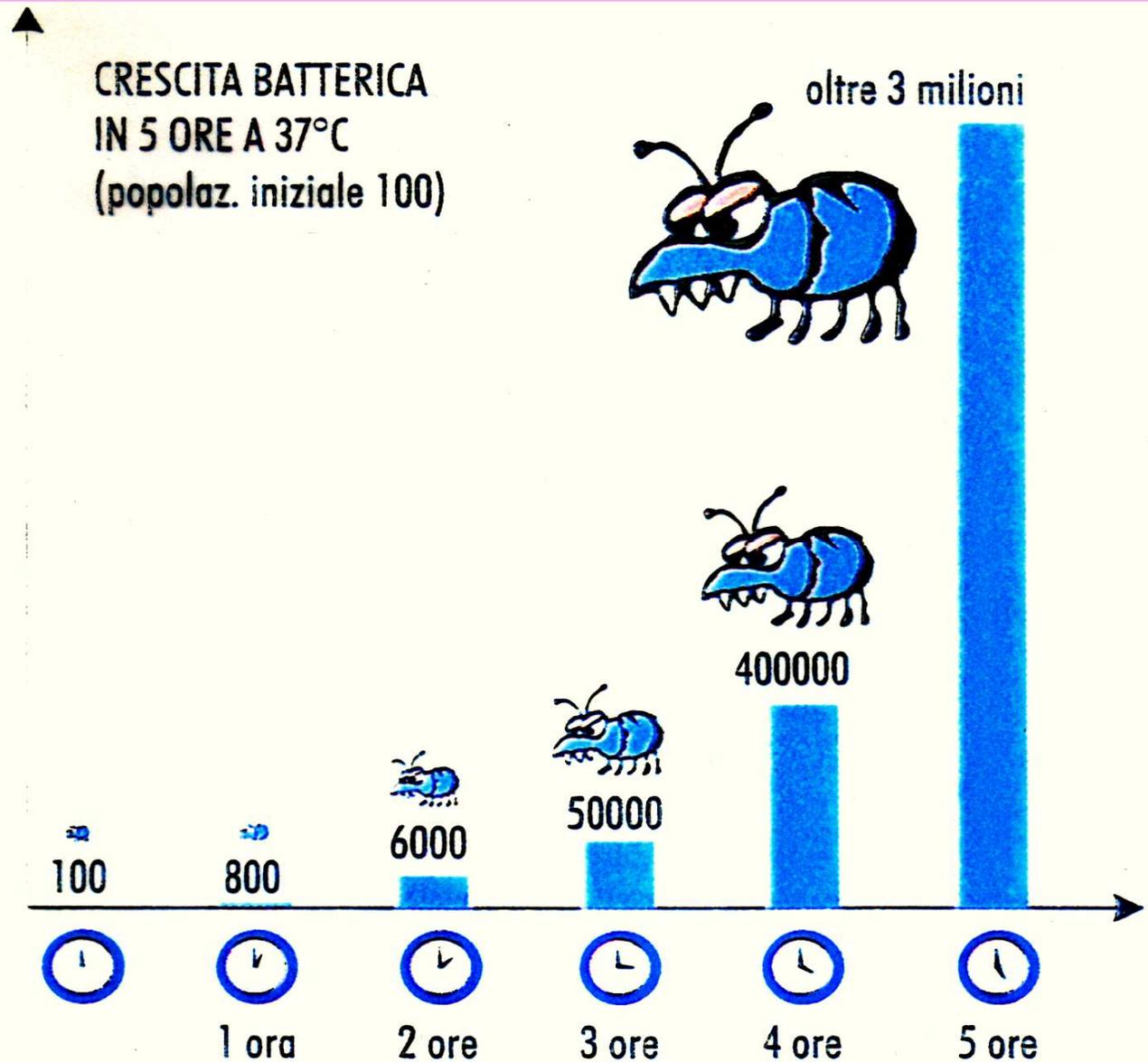


TRA CUI
Brettanomyces

BIOFILM

I MICRORGANISMI SI MOLTIPLICANO VELOCEMENTE

- NON SI VEDONO (0,3-1 micron)
- RADDOPPIANO OGNI 20 MINUTI
- SONO OVUNQUE



Tempo (ore)	Numero di microbi
0	1
2	64
4	4096
6	262144
12	68719476740

BIOFILM

NON E' LO SPORCO DI PROCESSO

E' LA CONTAMINAZIONE TRASCURATA

PREVENZIONE



**All'interno i microrganismi
comunicano e si proteggono**

**In un sistema trascurato
il biofilm diventa incontrollabile ($>10^9$ ufc/cm²)**



Più una superficie è liscia, meno possibilità di ancoraggio ai microbi



 = microrganismo

EN	ASTM	Finitura	Ciclo di lavoro
1D	1	Rugosa e opaca	Laminata a caldo e decapata
2E	1	Rugosa e opaca	Laminata a caldo, meccanicamente pulita e decapata
2D	2D	Liscia	Laminata a freddo, ritrattata a caldo e decapata
2B	2B	Liscia	Laminata a freddo, ritrattata a caldo, decapata e ripassata
2R	BA	Riflettente	Laminata a freddo, ricotta in bianco e lisciata
2H	TR	Brillante	Incrudita e lucidata

Per il concetto di crescita di biofilm:

- Una superficie liscia non previene la crescita del biofilm
- Più una superficie è liscia, più rallenta la crescita del biofilm
- Quando un microbo si è depositato, la crescita del biofilm è indipendente dalla finitura della superficie

Il concetto di superficie RUGOSA O LISCIA

vale per la finitura della superficie

ma vale soprattutto

per quello che c'è sopra la superficie

CALCARE - RUGGINE - SPORCO

Anche per il biofilm

IL CONCETTO DI DISINFEZIONE

NON PUO' PRESCINDERE

DAL CONCETTO DI PULIZIA

**APPLICARE SOLO UN DISINFETTANTE
DOVE SI E' LASCIATO CRESCERE UN BIOFILM
E' TEMPO SPRECATO E SOLDI BUTTATI**

**Il biofilm su superfici di processo
viene controllato dalla sanificazione**



ATTENZIONE

A PUNTI DEL SITO LAVORATIVO

AI QUALI NON CI SI PENSA

I PUNTI CIECHI



GLI ADDOLCITORI



LE AUTOCLAVI



vino

e

legno



Stiamo parlando di

Barriques

Tonnaux

Botti

Tini

Contenitori in legno

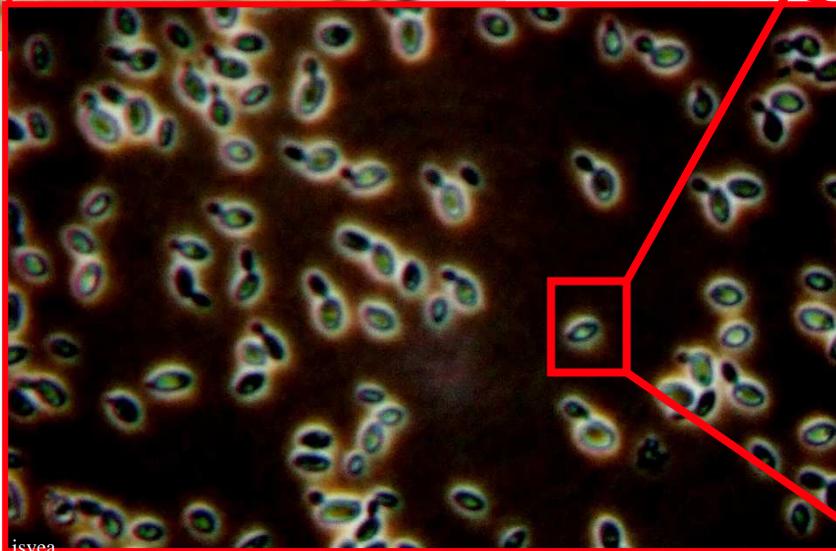
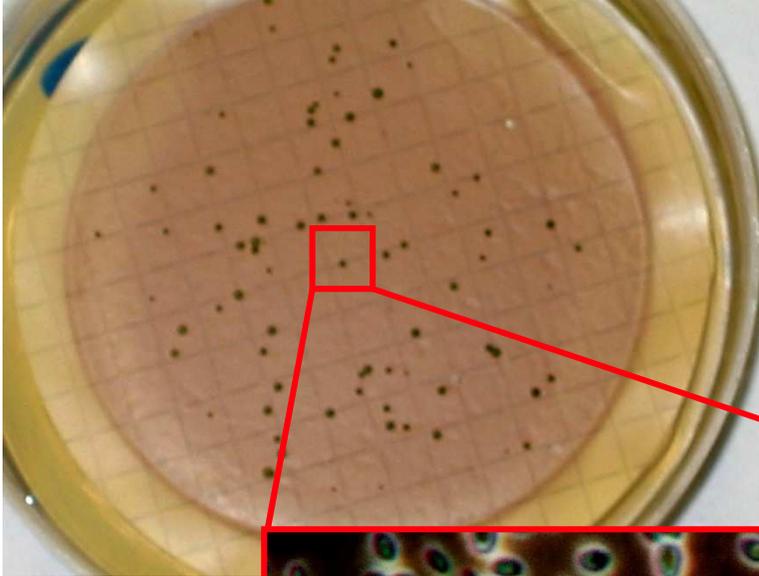


Il Legno

- **Scambia lentamente ossigeno** (mantenimento di 30-50µg/litro pari a 20-25 ml/anno su barrique 225 litri)
- **Cede le essenze aromatiche (naturali ed indotte)**
 - **Stabilizza il colore**
(*condensazione antociani-tannini*)
 - **Contribuisce alla formazione del corpo aromatico**
 - **Determina la maturazione organolettica**
(*in funzione del tempo di contatto*)

Preoccupazione per un lievito:

BRETTANOMYCES



DEKKERA o BRETTANOMYCES

5 specie attualmente definite:

<u>Specie</u>	<u>Sinonimo</u>
Dekkera bruxellensis	Bret. bruxellensis Bret. abstinens Bret. custersii Bret. intermedius Bret. lambicus
Dekkera anomala	Bret. anomalus Dek. claussenii
Dekkera naardenensis	
Dekkera custersiana	
Brettanomyces nanus	Eeniella nana



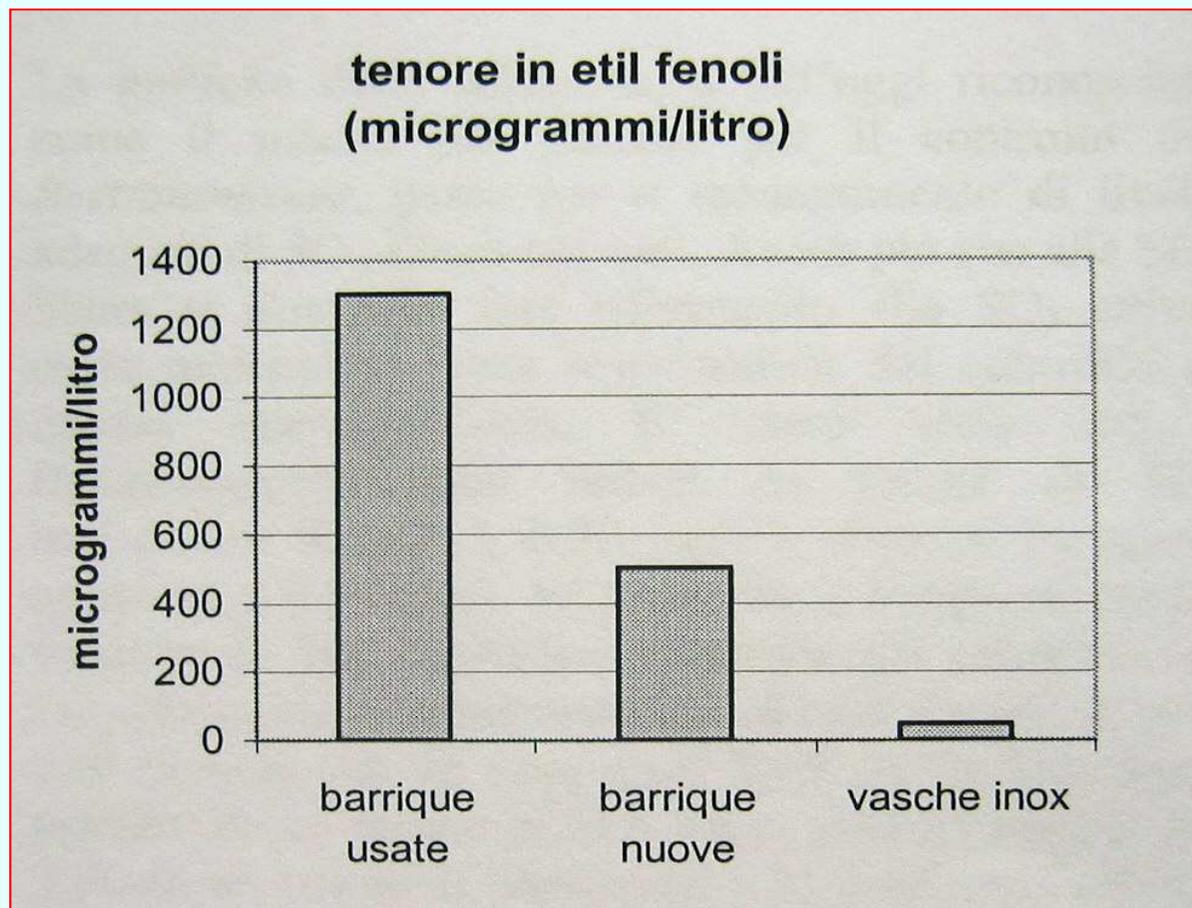
Questo lievito è stato isolato:

- **su uva e altra frutta**
- **nel mosto**
- **nel vino**
- **sulle attrezzature di cantina**
- **nelle canaline di scolo**
- **sul personale di cantina**



Source: Lanati D., Marchi D.

**E' OVUNQUE PRESENTE IN CANTINA,
COMPRESI GLI OPERATORI
VA CONTROLLATO
CON LA DOVUTA ATTENZIONE E IGIENE**



Source: Laffort – Chatonnet P.



**E' OVUNQUE:
L'IGIENE DEGLI IMPIANTI, DELL'AMBIENTE E PERSONALE
E' FONDAMENTALE PER IL SUO CONTROLLO**

4 prodotti del suo metabolismo

- **Enzima esterasi**
- **Acidi grassi volatili**
- **Tetraidropiridine**
- **Fenoli volatili**



Esterasi

(degradazione del carattere fruttato)

**LA DEGRADAZIONE ENZIMATICA
DEGLI ESTERI VIENE ACCELERATA
CON PERDITA PROGRESSIVA
DEL CARATTERE FRUTTATO
NEL VINO**



Acidi grassi volatili

(produzione dell'aroma di acetone e di rancido)

PRODUZIONE DI ACIDI GRASSI VOLATILI
(isovalerico, isobutirrico, 2-metil-butirrico)

→ ODORE DI RANCIDO

PRODUZIONE DI ACETATO D'ETILE

→ AROMA PUNGENTE, ACETONE



Tertraidropiridine

(odore stallatico, di cavallo, di topo)

**IN BASSA CONCENTRAZIONE
L'AROMA E' POSITIVO**
(pane, cracker, popcorn)

**A CONCENTRAZIONE PIU' ALTA
PRODUCONO ODORI NEGATIVI**
(stalla, cavallo, topo)

NB: *altri microorganismi possono contribuire
quali Lactobacillus brevis, hilgardii*



Fenoli volatili

(retrogusto medicinale e speziato)

- ❑ 4-etilfenolo
- ❑ 4-etilguaiacolo

**QUESTE MOLECOLE
SONO PRODOTTE SOLO
DAL BRETTANOMYCES**

**la loro presenza identifica
la presenza di Brettanomyces**



Fenoli volatili

(retrogusto medicinale e speziato)

☐ 4-etilfenolo

☐ 4-etilguaiacolo

Odore:

-stallatico
-cavallo
-topo
-cerotto
-medicinale

Odore:

-affumicato
-speziato
-medicinale

Soglia di percezione

420 µg/litro

140 µg/litro



IL BRETTANOMYCES PRODUCE ANCHE

L'ENZIMA β -GLUCOSIDASI

L'ENZIMA

rompe lo zucchero del legno

cellobioso → glucosio

glucosio → alimento

alimento → crescita

**La tostatura delle doghe
favorisce la formazione di cellobiosio**



L'ENZIMA

produce glucosio da cellobiosio

Il Brettanomyces sopravvive nel legno sfruttando il legno stesso

Può sopravvivere e proteggersi in profondità

MOLTE DISINFEZIONI SI FERMANO ALLA SUPERFICIE QUINDI NON EFFICACI SU BARRIQUE INQUINATE IN PROFONDITA'



**COME GLI ALTRI LIEVITI E' SENSIBILE
AI DISINFETTANTI CHIMICI E FISICI,
PERCIO' ANCHE ALLA SO₂:**

- **0.5 mg/l di attiva (molecola) lo distrugge**
- **L'SO₂ attiva dipende da quella libera**
- **L'SO₂ libera dipende dal pH**

a pH 3.30 sono necessarie 16 ppm SO₂ libera

3.65	“	25	“
3.75	“	45	“
4.00	“	>60	“



**PREVENZIONE
PER NON ARRIVARE AI PROBLEMI**

**GESTIRE BENE LA SOLFOROSA
IN OGNI FASE DEL PROCESSO**

**GESTIRE BENE LA TEMPERATURA
(dove e quando è possibile)**

**TENERE PULITI, DISINFETTATI e
ASCIUTTI IMPIANTI e AMBIENTE**

**IGIENE PERSONALE
(più ci si avvicina alle barriques)**



QUINDI

COME PULIRE E DISINFETTARE

I CONTENITORI IN LEGNO

L'affinamento in legno

Tecnologia costosa

- * *investimento in barriques*
- * *denaro immobilizzato*
- * *rischio produttivo*

Ridotto rinnovamento

- * *sfruttamento ad oltranza*
- * *acquisto usato*

Rischi di natura igienica

- * *chimici*
- * *microbiologici*

Rischio chimico

- *odore di tappo* (cloroanisolo)
- *odore medicinale* (clorofenolo generico)
- *sapore amaro* (clorammine)
- *alterazione ionica* (residuo solfati)
- *shok ossidativo* (residuo ossidante)
- *lavaggio estrattivo* (esaurimento accelerato)

Rischio microbiologico

- *Brettanomyces* (eccesso di carattere fenolico, sentore di cuoio e stallatico)
- *Acetobacters* (spunto di aceto)

TENTATIVI PER PREVENIRE QUESTE ALTERAZIONI

Lavaggio con acqua calda o vapore

Lavaggio con acqua fredda a pressione e condizionamento acido

Detergenti caustici + acqua ossigenata o persali

Peracetico ed ozono

Acido sorbico, benzoico, salicilico, lattico, Pimaricina

Dimetilcarbonato, dietilcarbonato

Radiazioni (UV, Gamma)

Permanganato

Lavaggio con acqua calda o vapore *esaurimento dell'attività del legno (idrolisi ed estrazione)*

Il caldo è attivo quando la superficie è alla temperatura richiesta

Il caldo è attivo quando è mantenuto per il tempo necessario
(la temperatura è quella della superficie non del mezzo che scalda)

Il legno non conduce calore → il calore non va in profondità

Il legno si idrolizza col calore → gelatinizza → tempo ristretto

Il calore umido fonde le resine nel legno → estrazione accelerata

ACQUA CALDA e VAPORE
SONO PULIZIA PIU' CHE DISINFEZIONE
SERVONO PER BARRIQUES NON SERIAMENTE INQUINATE
(poco tempo di contatto)

**Lavaggio con acqua fredda a pressione
seguito da condizionamento con acido (citrico)
*(pulizia senza disinfezione)***

Fatto spesso tra un cambi di vino con breve tempo di permanenza

Si riduce a semplice pulizia per presentare al vino successivo assenza di residui del precedente

Si usa acqua fredda a ~60-90bar avvinando con acido citrico o tartarico a 20-50 grammi su 100 litri di acqua

E' quindi una rapida pulizia senza disinfezione del legno

Non esagerare in pressione per non sfibrare il legno

**SI ESEGUE QUANDO SI E' ASSOLUTAMENTE SICURI DELLA
SALUBRITA' DEL LEGNO**

(non rischiare)

Detergenti caustici + acqua ossigenata o persali
*cottura del legno, gelificazione, perdita capacità maturante,
perossidazione della cellulosa*

La causticità (soda e potassa) idrolizzano il legno → gelatinizzazione

La gelatina prodotta dalla soda equivale a marciume alcalino

Il gel rimane caustico anche quando asciuga → rilascio di soda

**Se i disinfettanti sono acqua ossigenata o persali
(percarbonato, persolfato, perftalato) la causticità è necessaria per attivarli**

L'attivazione innesca disinfezione ma anche perossidazione del legno

Il legno perde capacità maturante e rilascia alcalinità

L'ossidante perossida il legno che successivamente rilascia ossigeno

SODA + OSSIDANTI

tecnologia assolutamente non consigliabile

Peracetico ed ozono

poca penetrazione, perossidazione della cellulosa e rischio di shock ossidativo sul vino

L'ossigeno liberato è estremamente attivo e disinfettante

La sua grande attività gli permette di perossidare anche la cellulosa

La sua grande attività lo degrada alla superficie (non penetra nel legno)

Il legno perossidato rilascia rapidamente ossigeno nel vino

Il vino rischia uno shock ossidativo

L'ossigeno facilita la crescita di Brettanomyces all'interno del legno

I DONATORI DI OSSIGENO

anche se estremamente validi a disinfettare la superficie del legno

non sono attivi in profondità

non consigliabili per poi affinare vini di qualità

Acidi organici, Pimaricina *risultati non riproducibili, attività non completa*

L'attività biocida è influenzata da parametri del vino

Il pH ed il materiale cationico azotato per gli acidi organici

Il pH ed la componente anionica/inorganica per la Pimaricina

Il risultato disinfettante non è riproducibile

L'attività non completa non dà sicurezza al trattamento

Gli acidi organici e antisettici
(biocidi e conservanti: sorbico, benzoico, salicilico....)
non danno sicurezza di avere disinfettato

Dimetilcarbonato, dietilcarbonato
lasciano residui di metanolo o carbammato

L'attività biocida è buona ma i prodotti si idrolizzano

L'idrolisi rilascia nel vino sottoprodotti molto rischiosi

Metanolo, sofisticazione da alcol tossico

Carbammati (RR'NCOOR) molecole a sospetta cancerogenicità

Il carbammato non permette l'uso del dietilcarbonato

Il metanolo mette in dubbio l'uso del dimetilcarbonato

**Comunque non sono assolutamente consigliabili
per la disinfezione del legno**

Lampada Ultravioletti (UV) a vapore di mercurio

$\lambda = 254 \text{ nm}$

inserita nella barrique per 1.5-3 minuti dopo il lavaggio

L'attività biocida è sufficiente ma solo superficiale

La penetrazione è ancor meno accentuata dei disinfettanti chimici

Va bene solo su barrique che sicuramente non hanno problemi o minimo inquinamento superficiale

Perdita di attività nel tempo (numero di ore di lavoro prefissate)

Attenzione alla sicurezza operativa (distrugge la retina degli occhi)

**Consigliabile più per applicazioni preventive
che curative**

Radiazione gamma

Cobalto-60

fotoni ad alta energia senza radioattività

L'attività biocida è totale

La penetrazione è completa per tutta la sezione del legno

Va bene su ogni tipo di contenitore in legno

Costo relativamente elevato con servizio esterno

Il miglior risultato per disinfettare le barrique

**Sicuramente consigliabile soprattutto per
rivendere le barrique come usato sicuro**

PERMANGANATO

*efficace come disinfettante anche in profondità
nessuna interferenza negativa con il legno*

L'attività biocida è data da red-ox senza intervento di ossigeno

Non perossida il legno e può stare in contatto per lungo tempo

Il lungo tempo permette penetrazione ed efficacia in profondità

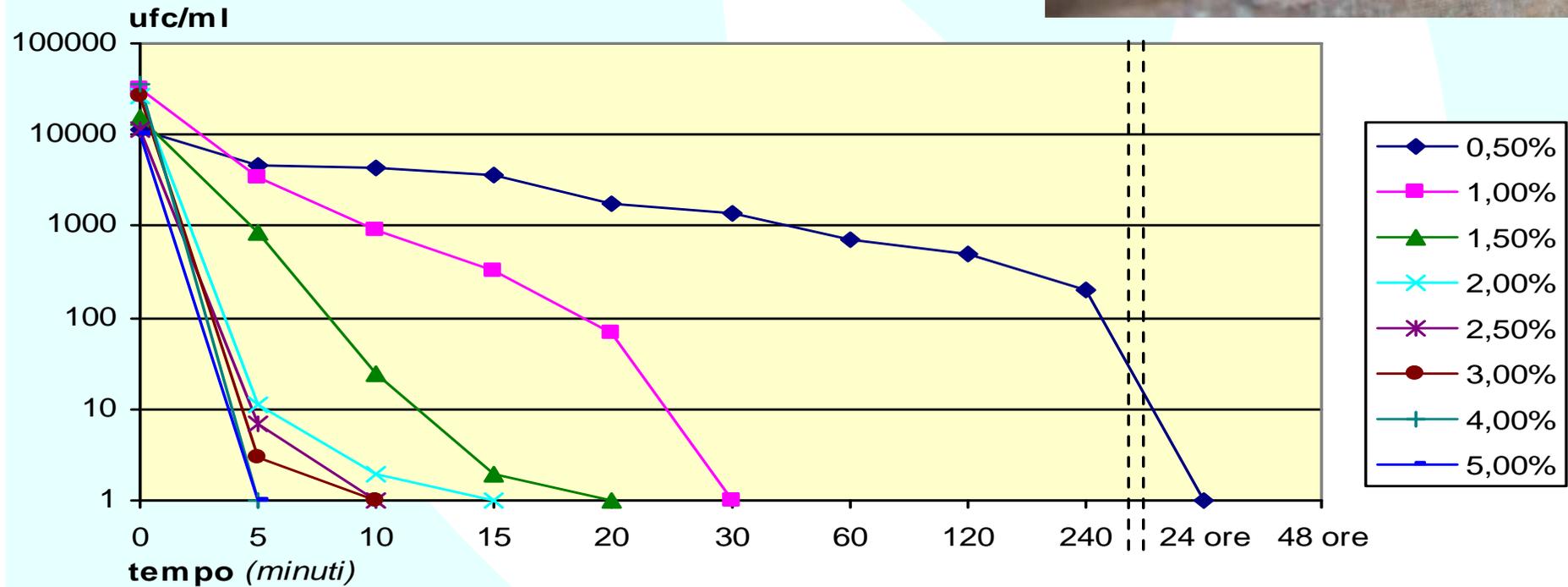
E' un sale: non produce estrazione accelerata degli aromi del legno

Viene usato sia per la sanificazione rapida di barriques sane

Viene usato soprattutto per sanificazione di barriques 'malate'

**Studiato ed messo in uso dal 1985 in Francia
per la disinfezione ed il recupero dei contenitori in legno
è la tecnologia di disinfezione chimica tra le più sicure e
sperimentate (ha già >30 anni di applicazione)**

PERMANGANATO



**Dati ottenuti su vino in contenitore di vetro
inquinato con 10^6 del microrganismo**

IL PERMANGANATO

**riduce sempre a zero carica microbica
in funzione del tempo che viene dato
ed in funzione della sua concentrazione**

BARRIQUES SANE



5-10 grammi/litro (0.5-1%)

**BARRIQUES INQUINATE
IN PROFONDITA'**



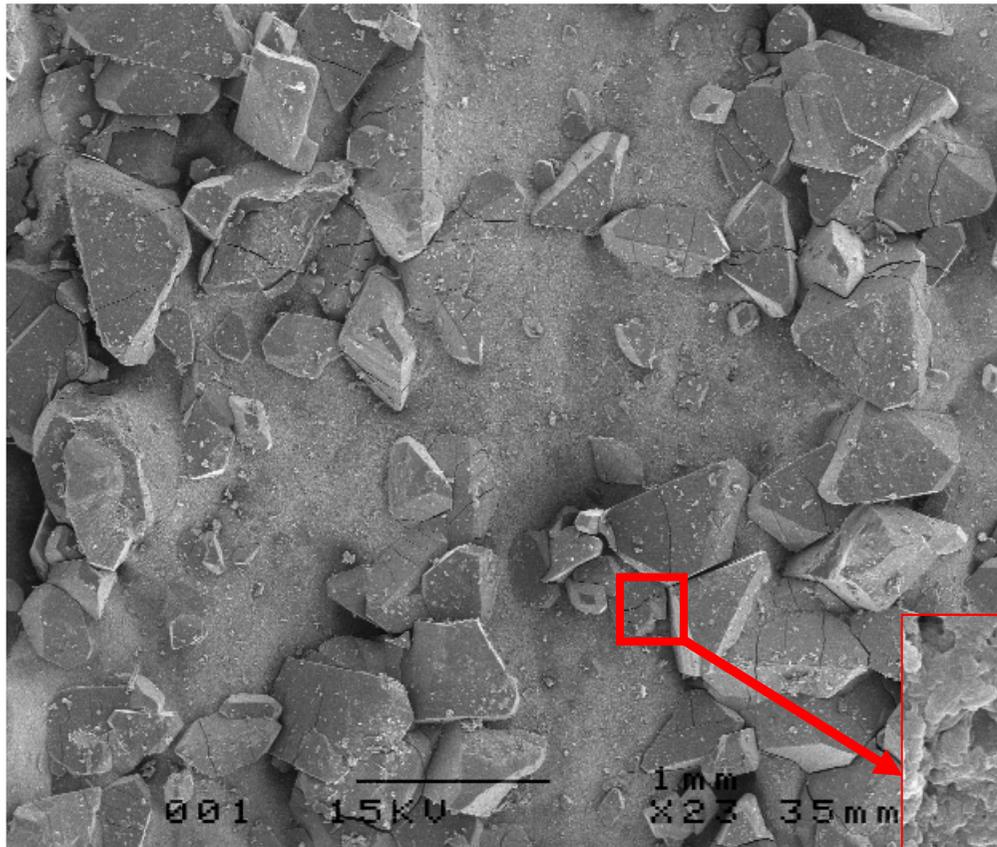
10-15 grammi/litro (0.5-1%)

**NON ESISTE UN TRATTAMENTO DEL LEGNO
COMPLETAMENTE SICURO
OGNUNO SCEGLIE QUELLO CHE RITIENE
PIU' ADATTO ALLE PROPRIE NECESSITA'**

**PONENDO ATTENZIONE AI POTENZIALI
RISCHI DEL METODO SCELTO**

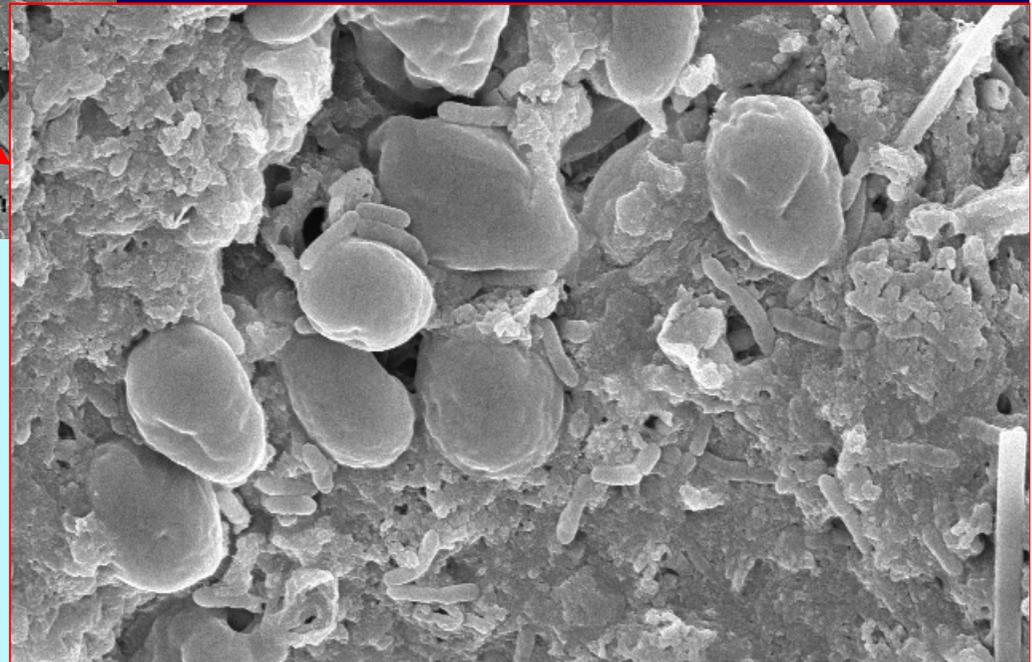
L'ACQUA DA SOLA NON E' SUFFICIENTE

In barrique:
strato di tartrato dopo
un semplice lavaggio
con acqua



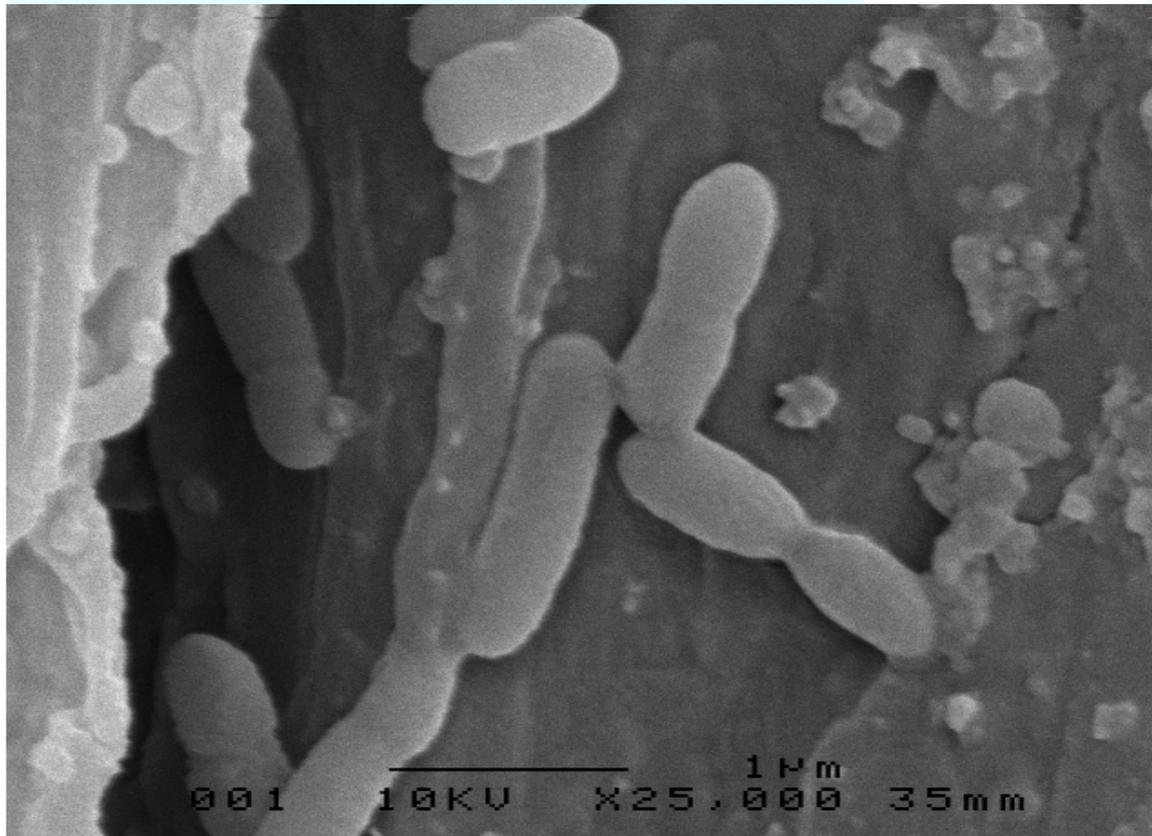
Cristalli e depositi di
feccia:

- barriera meccanica
allo scambio legno-vino
- protezione ai microbi



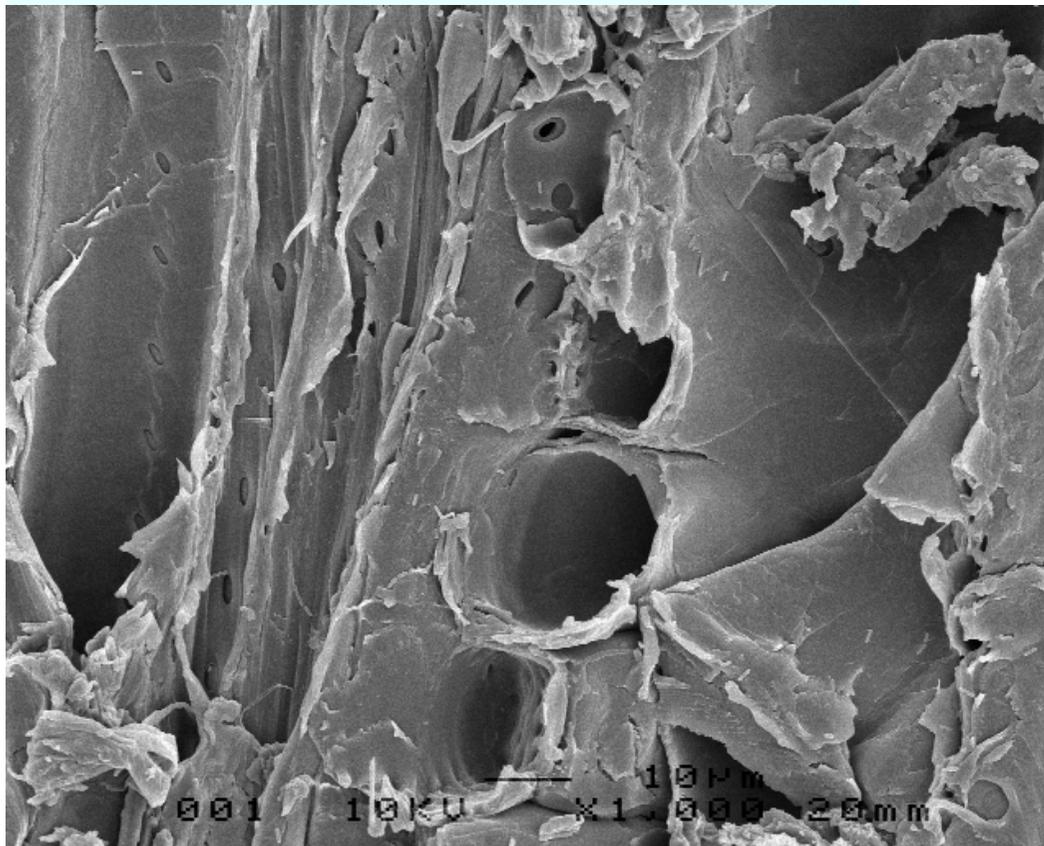
Ammasso di lieviti
attaccati allo strato di feccia

Poro del legno
dopo un semplice lavaggio con acqua



**Microbi
insediati in
profondità**

Porosità del legno dopo ricondizionamento chimico efficace



**Non ci sono
più lieviti e
batteri, i pori
del legno non
sono otturati,
le fibre sono
rispettate**

TEMPERATURA
e
DISINFEZIONE

BATTERI E TEMPERATURA

°C

100

I batteri muoiono se vengono mantenuti per un periodo sufficiente.
Maggiore è l'esposizione e maggiore risulta la distruzione.

63

40

37

I batteri
crescono
velocemente.

I batteri
crescono
lentamente.

25

15

10

I batteri smettono di crescere ma non muoiono.

0



TEMPERATURA e DISINFEZIONE

**La temperatura
non è quella del vapore o dell'acqua**

ma è quella della *superficie*

sulla quale si trovano i microbi

TEMPERATURA e DISINFEZIONE

**Attenzione che
non ci sono soltanto i microbi
ma anche due entità differenti:**

ENZIMI e SPORE

**ATTENZIONE
SUI RISCHI DELL'USO DEL SOLO CALORE
COME AGENTE DISINFETTANTE**

**GLI ENZIMI CELLULARI POSSONO ESSERE
PIU' TERMORESISTENTI
DEL MICRORGANISMO STESSO
(es. *Brettanomyces*)**

La morte per solo calore può provocare il riversamento nel sistema di enzimi che proseguono la loro azione sull'alimento modificandone le proprietà organolettiche

**LE SPORE SONO TERMORESISTENTI
NECESSITANO
DI TEMPERATURA CORRETTA e + TEMPO**

SPORE → muffe

il calore è **stimolante e attivante**

Si rischia di accelerare i processi biologici di sviluppo

Clostridi (es. botulino, butirrico), *muffe* (es. *Aspergillus niger*), *bacilli* (es. *cereus*)

PRINCIPALI FONTI DI CONTAMINAZIONE

- Aria
- Acqua
- Suolo
- Insetti e roditori
- Superfici
- Impianti
- Vino

UOMO

La sua salute

La sua incuria

Attenzione alla pulizia personale e del vestiario

Microbi presenti sull'operatore sano

Saliva: 1-100 milioni/ml

Testa: 1.5 milioni/cm²

Ascella: 2.5 milioni/cm²

Starnuto: 0.1-1 milione

Secrezioni nasali e gola
alcuni milioni/ml

Mani: alcune migliaia/cm²

Punta delle dita: 20-100/cm²

L'operatore in movimento e in condizioni normali di decenza libera tre milioni e ottocento mila particelle al minuto

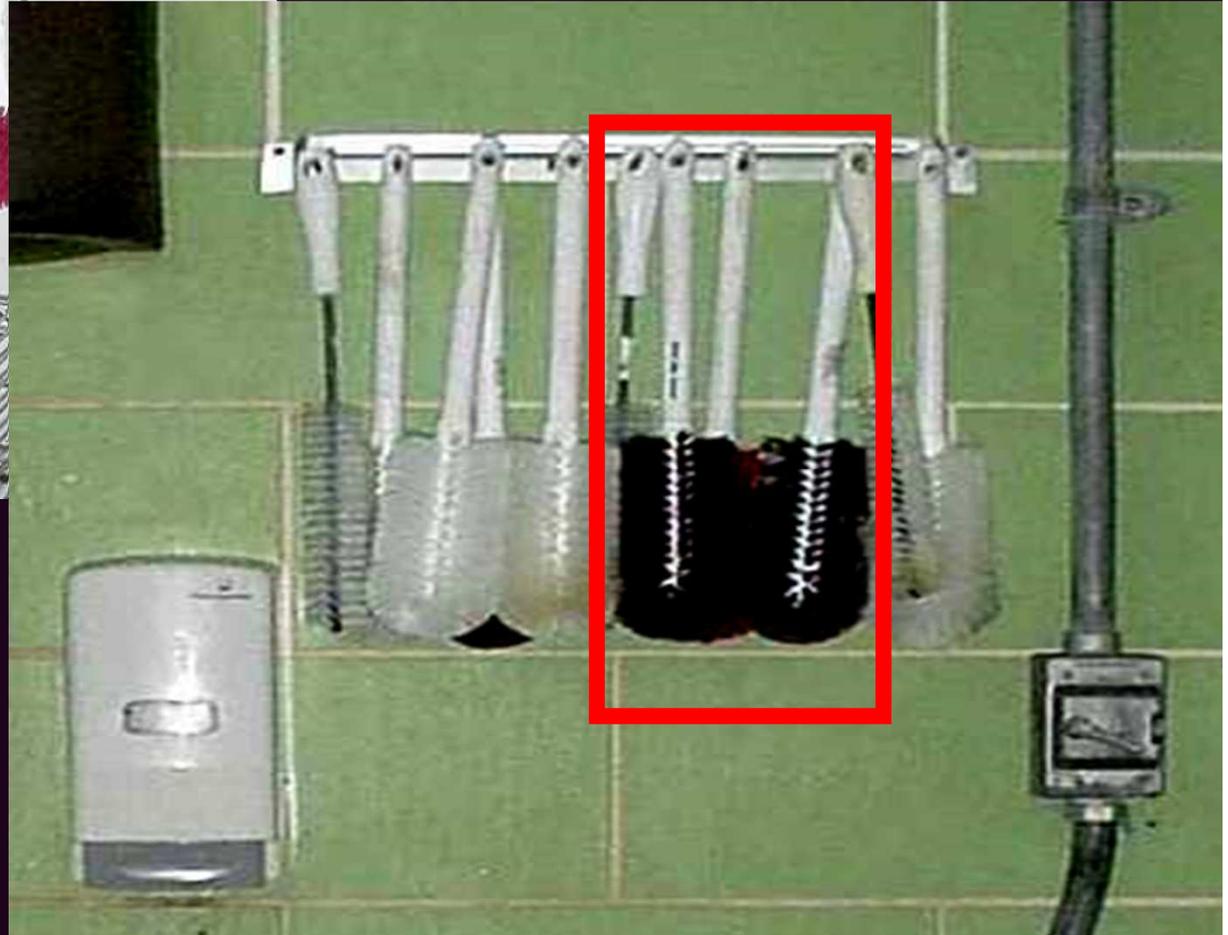
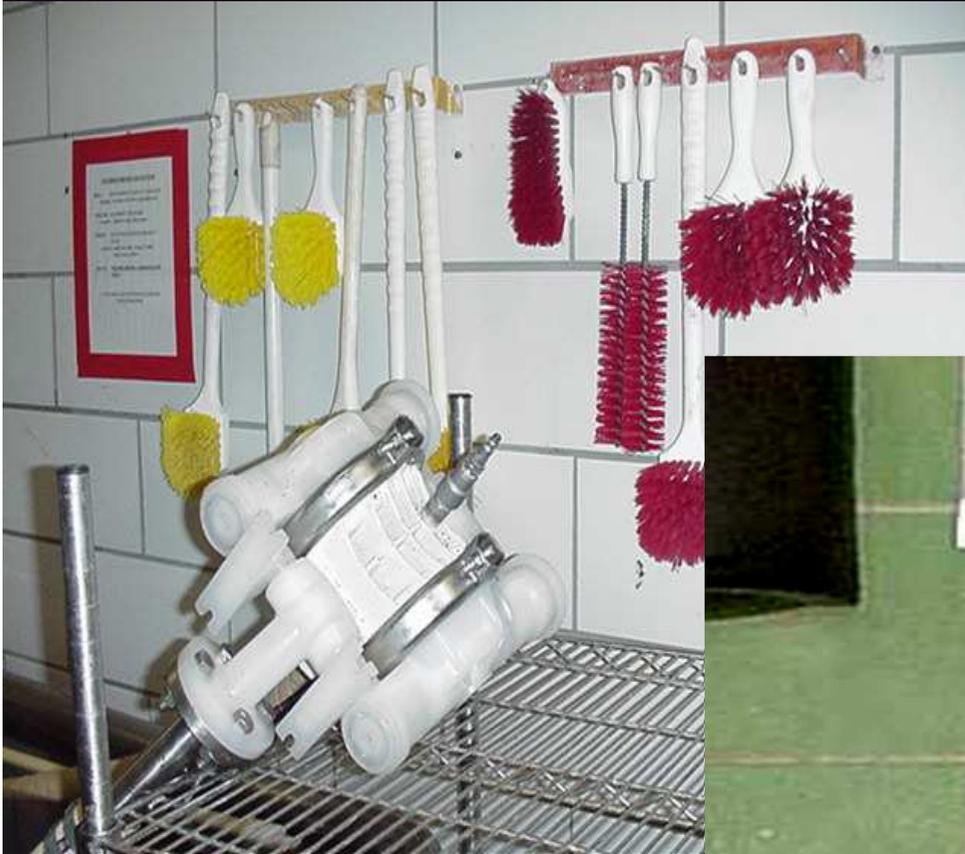
Aree al di sotto



Ordine



Ordine



Ordine



**Il concetto di 'perfezione' va associato
anche a quello dell'igiene**



Non assuefarsi allo sporco



Soluzioni preventive



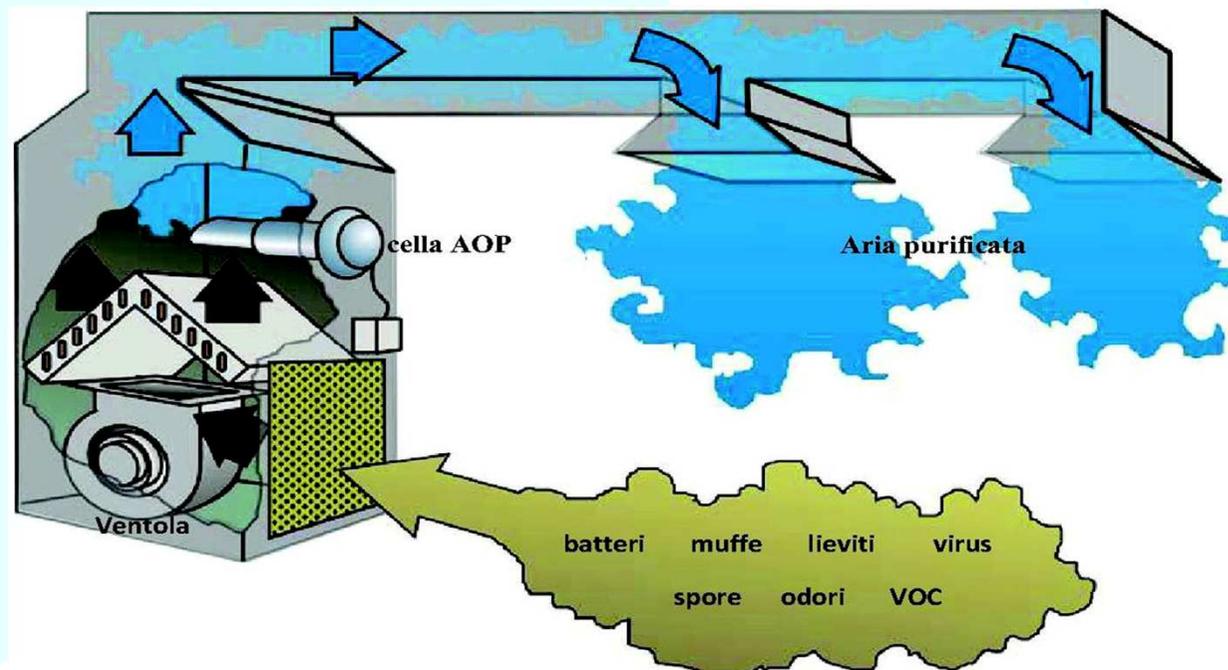
Disinfezione dell'aria con AOP

(advanced oxidation process)

Sfrutta non solo gli UV ma anche sostanze che si sviluppano dalla catalisi (TiO₂, Cu, Ag....)



Neutralizzazione dell'ozono:



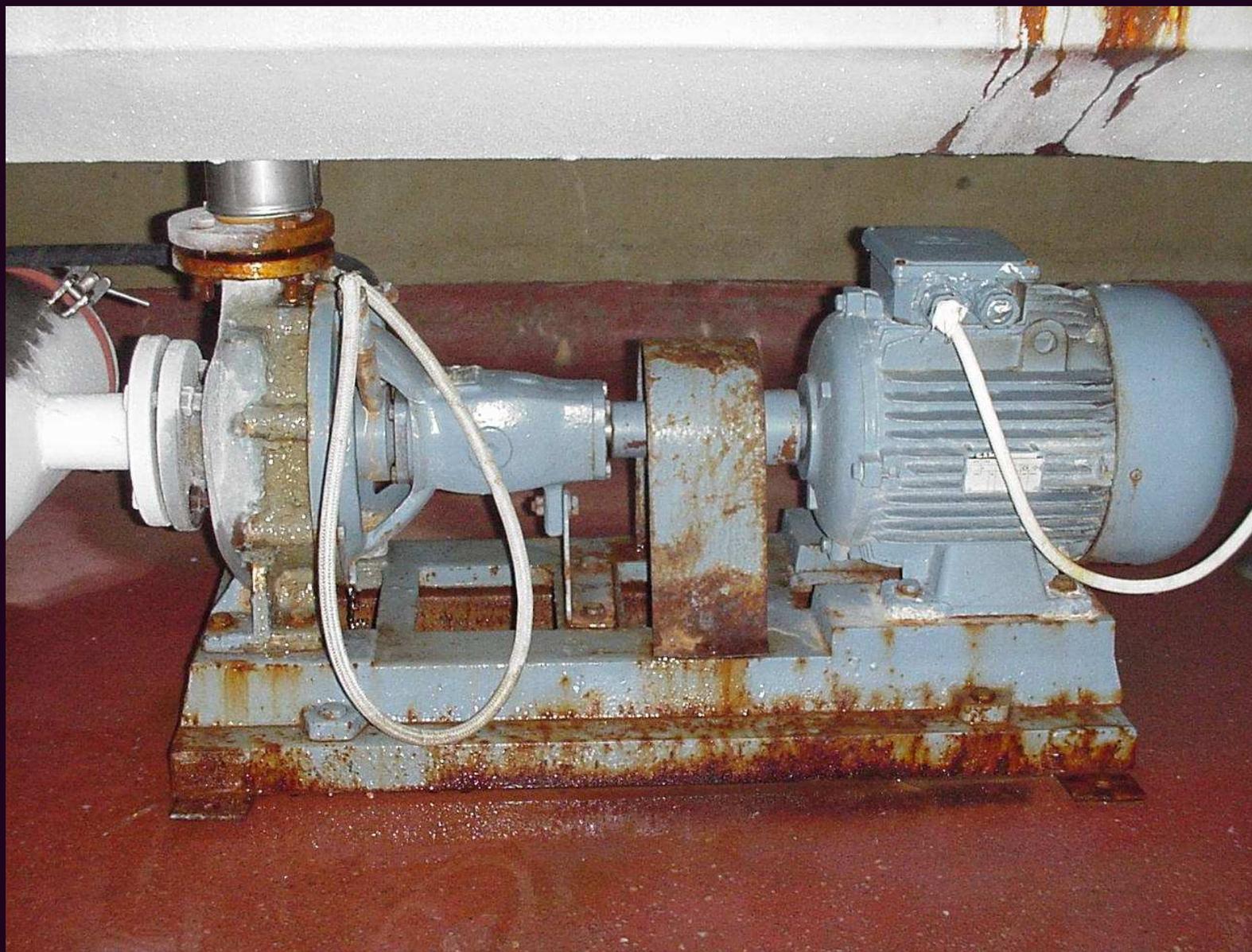
Soluzioni preventive e risolutive



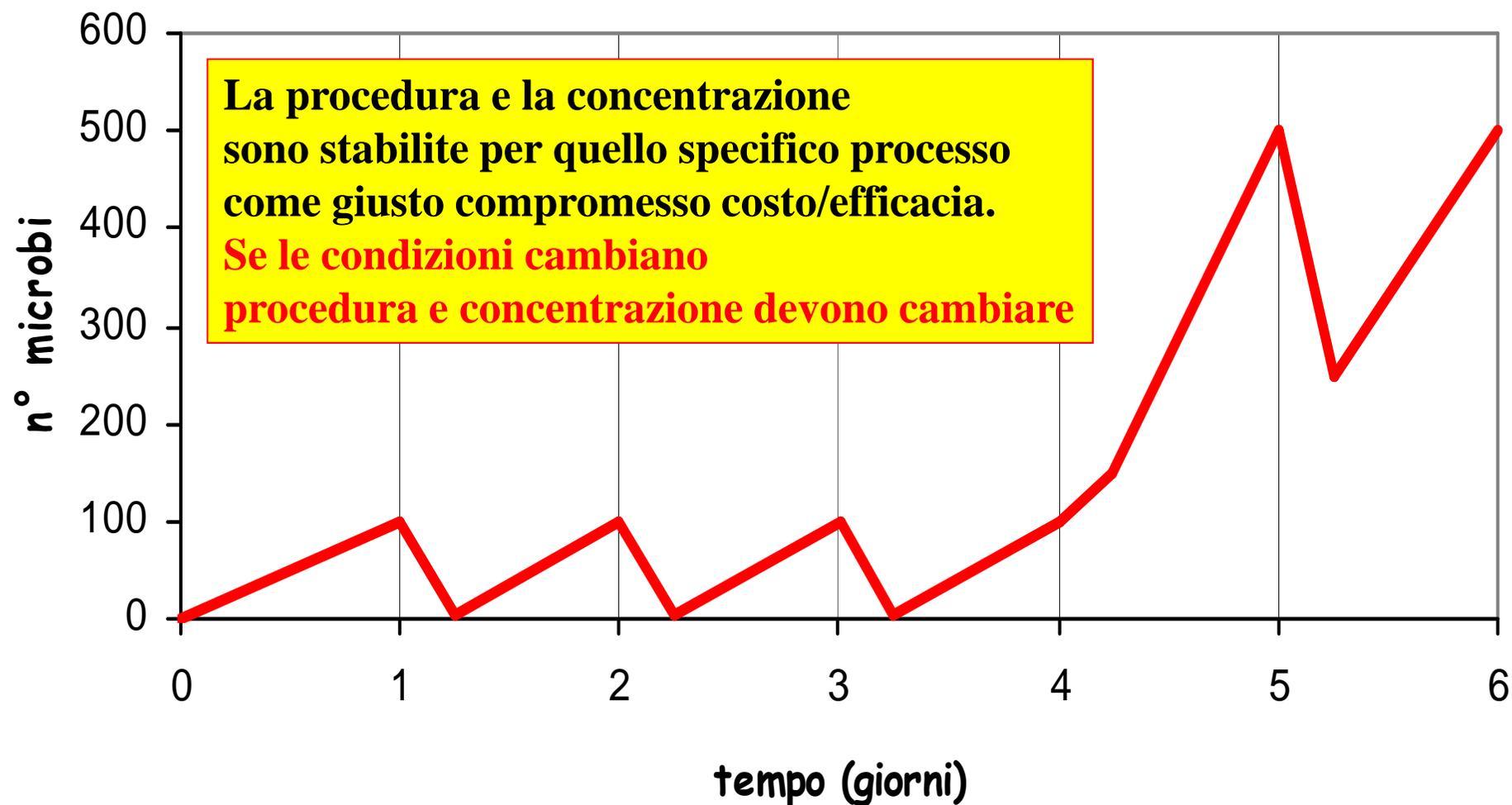
In un sistema trascurato il biofilm diventa incontrollabile



Quanto occorre aspettare per dare una riverniciata



IMPORTANZA DELLA REGOLARITÀ E DELLA COMPLETA SANIFICAZIONE



**CONFEZIONAMENTO
VINO
IN POLIACCOPPIATO**



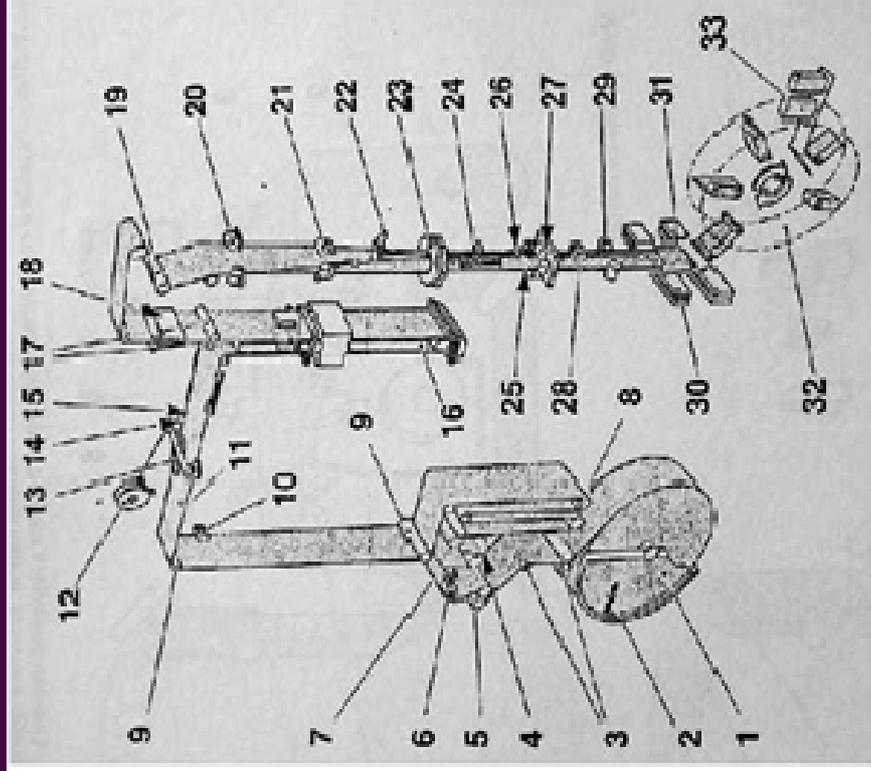
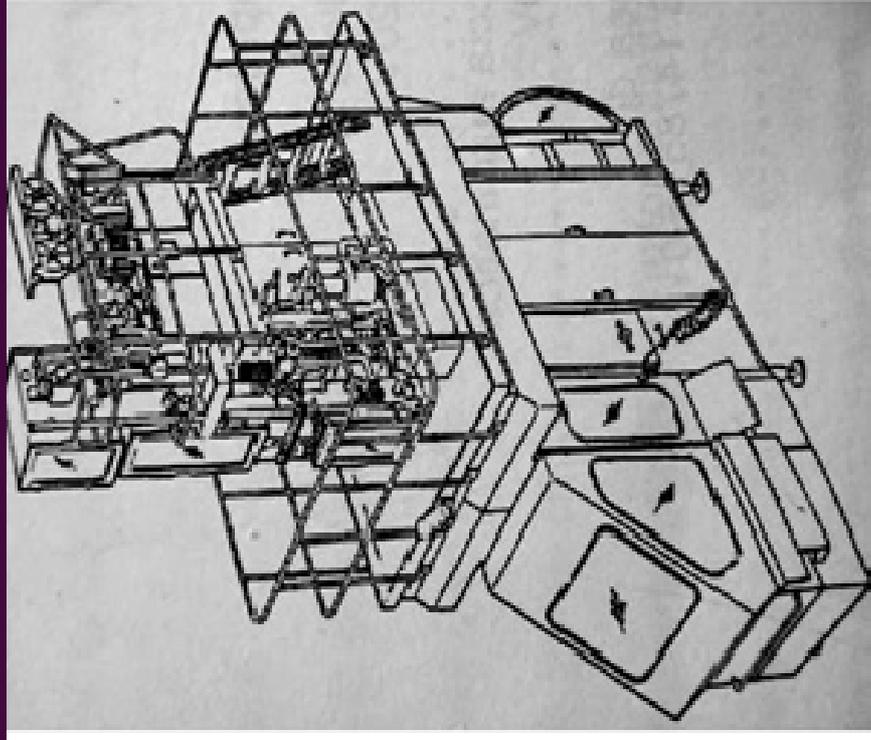
Il materiale è detto poliaccoppiato perché il foglio da cui si ottiene il contenitore è costituito da più strati.

Partendo dall'esterno:

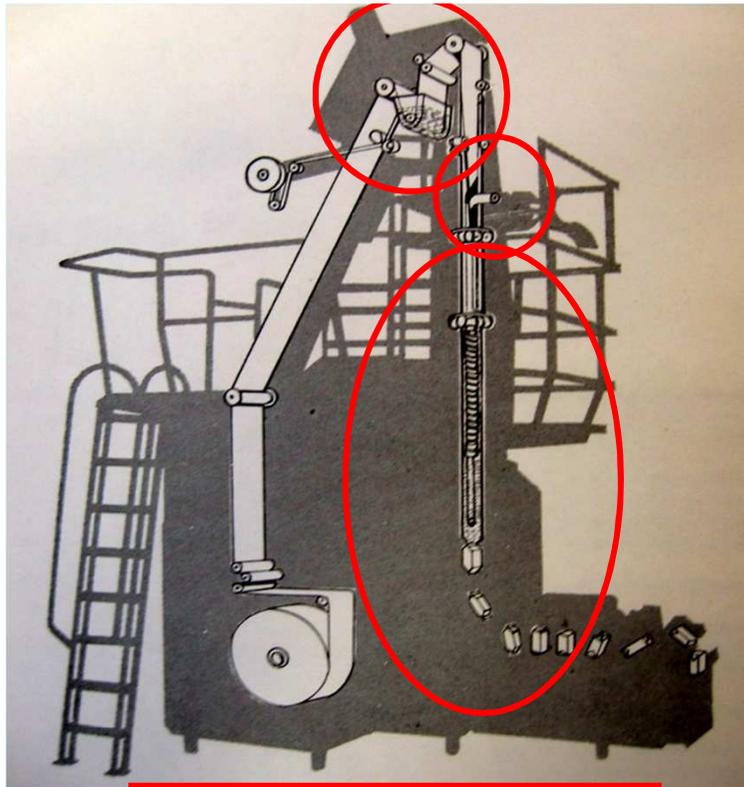
-quattro sono in polietilene (1°,3°,5° e 6°) che fanno da impermeabilizzante e da termo-chiusura

-uno in carta (2°) che riporta scritte, decorazioni e conferisce rigidità alla struttura

-uno in alluminio (4°) che fa da barriera di protezione alla luce e all'ossigeno dell'aria

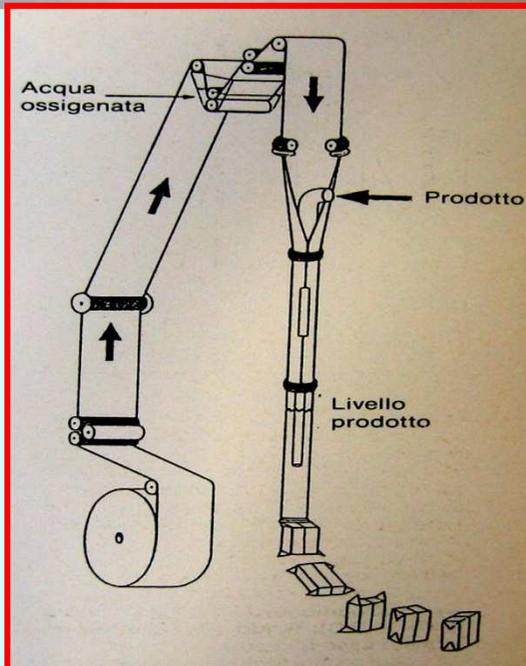


- | | | | | | |
|----|---------------------------------|----|-----------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Bobina materiale di confezione. | 12 | AF fettuccia SL | 23 | Anello formatore superiore |
| 2 | Giunta da fabbricante | 13 | Ugello AF | 24 | Ugello SL |
| 3 | ASU | 14 | Rullo di pressione AF | 25 | Ugello SL fermata breve |
| 4 | Datario | 15 | Ugello AF fermata breve | 26 | Rullo di pressione SL |
| 5 | Freno materiale | 16 | Bagno acqua ossigenata | 27 | Anello formatore inferiore |
| 6 | Rullo sneratore datario | 17 | Rulli spremitori | 28 | Fotocellule correzione decoro |
| 7 | Rullo trascinator | 18 | Lame d'aria | 29 | Rulli di sostegno tubo |
| 8 | Rullo ballerino | 19 | Rullo deviatore motorizzato | 30 | Gruppo ganasce |
| 9 | Rulli deviatori | 20 | Rulli supporto tubi | 31 | Pacchetto nel gruppo ganasce |
| 10 | Fotocellula riscaldatore a zone | 21 | Supporto tubo mobile | 32 | Piegatrice |
| 11 | Riscaldatore a zone | 22 | Tubo di riempimento | 33 | Pacchetto finito |



QUATTRO ZONE DI SANIFICAZIONE

- 1- Sterilizzazione della bobina
- 2- Pulizia dell'interno confezionatrice (camera aseptica)
- 3- Pulizia dell'esterno (parte finale)
- 4- pulizia della linea di arrivo del vino



DISINFEZIONE DEL POLIACCOPPIATO

- **In automatico con acqua ossigenata (grado asettico)**
 - **Immersione a 65°C (con successiva spruzzatura)**
 - **Spruzzatura a 85°C**
 - **Spruzzatura o immersione fredda e destabilizzazione con calore di lampade o di aria calda sterile (180°C)**

**L'acqua ossigenata asciuga sopra lasciando le sue impurità.
Per questo deve essere di grado asettico (< 30 mg per Kg)**

PULIZIA DELLA CAMERA ASETTICA

- **Con detergenti approvati dal costruttore o di formulazione simile**
 - **Lavaggio CIP**
 - **Assolutamente non cloro**
 - **Detergenti non aggressivi al materiale della macchina**
 - **Detergenti alcalini che non depositino residui (calcare)**

**Le parti smontate
sono tenute immerse
in una soluzione
allo 0.5% di acido peracetico**



- **CIP del vino in arrivo ed interno confezionatrice**
è un CIP normale dove si usano i soliti sanificanti alcalini
con cloro o meglio con acqua ossigenata

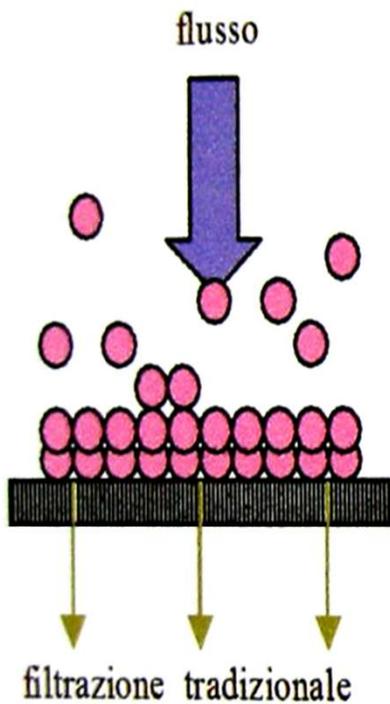


- **CIP esterno alla confezionatrice zona formazione bricks**
Presenza di rame, ottone, alluminio
 - **Detergente SMS se CIP**
 - **Schiuma SMS (possibilmente con H₂O₂)**

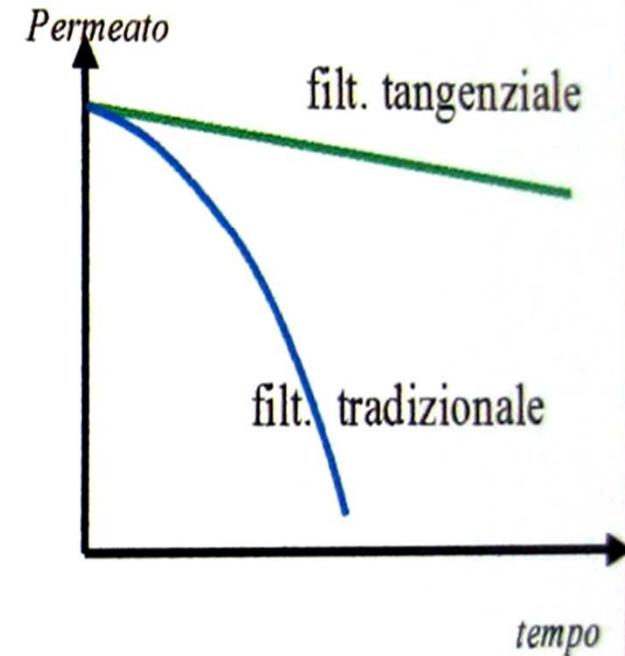
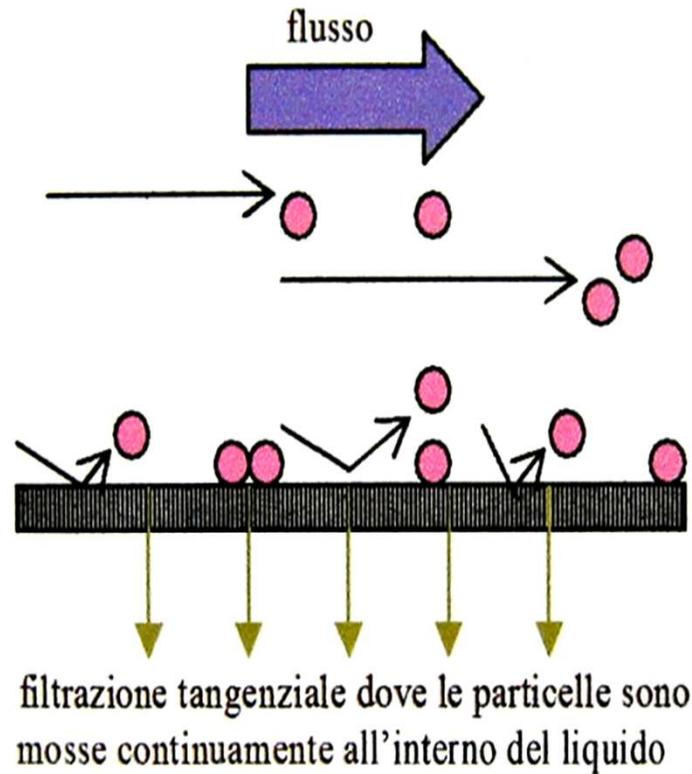
FILTRAZIONE TANGENZIALE

Mario Stanga

Filtrazione tradizionale



Filtrazione tangenziale



IL FLUSSO PRINCIPALE DEL LIQUIDO NON ATTRAVERSA MA SI MUOVE PARALLELAMAMENTE AL FILTRO

Filtrazione tradizionale

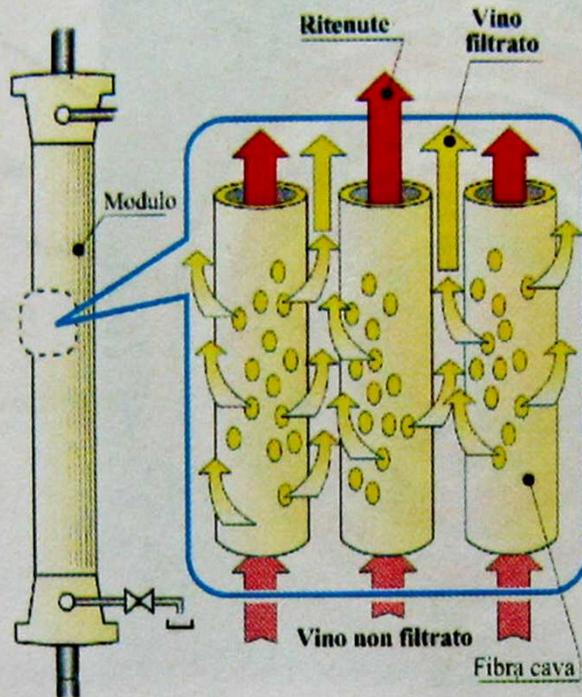


Microfiltrazione tangenziale



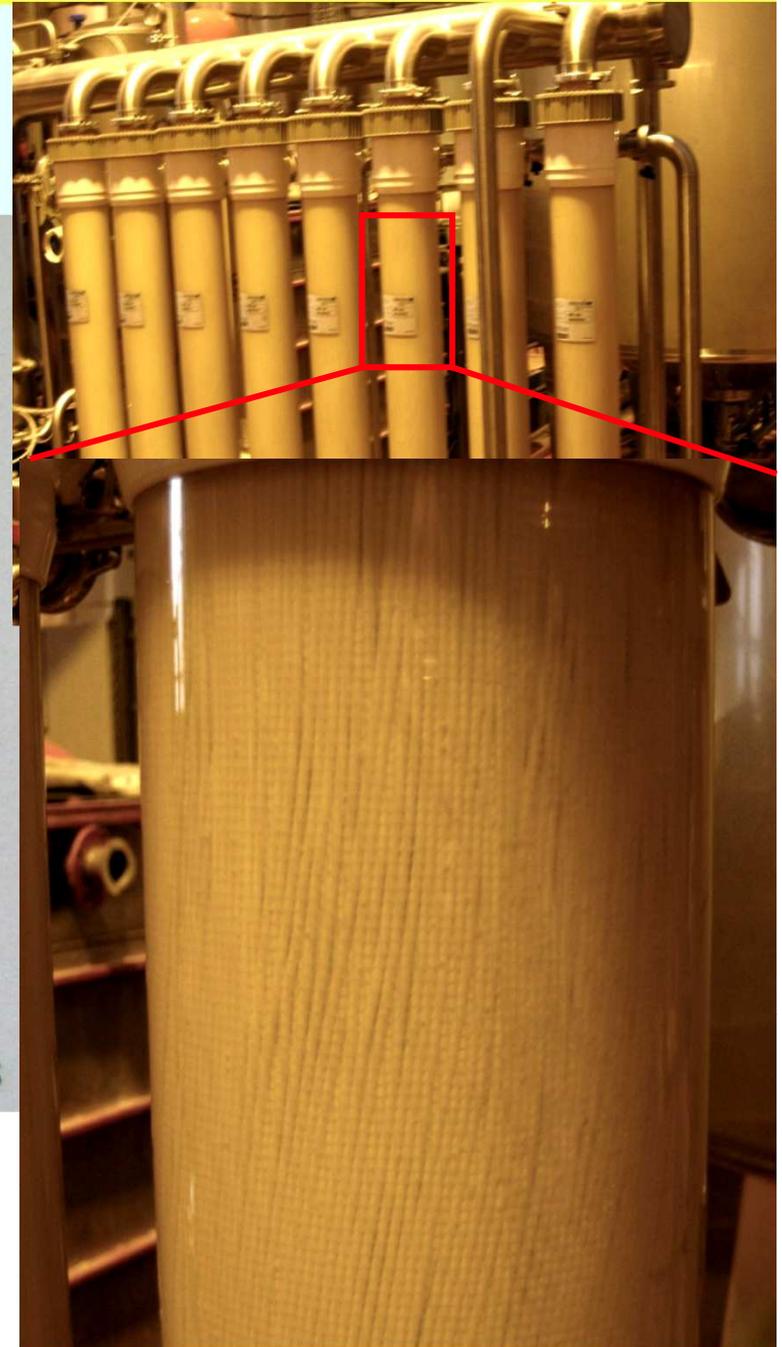
Microfiltrazione tangenziale di vino bianco

Moduli a fibre cave
(Hollow Fibre)

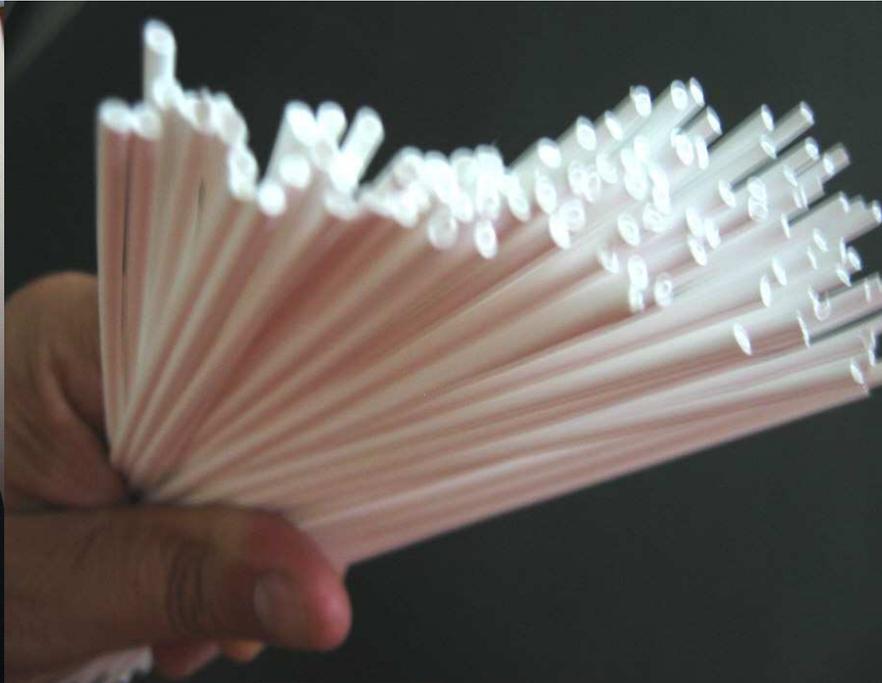


37

 sartorius

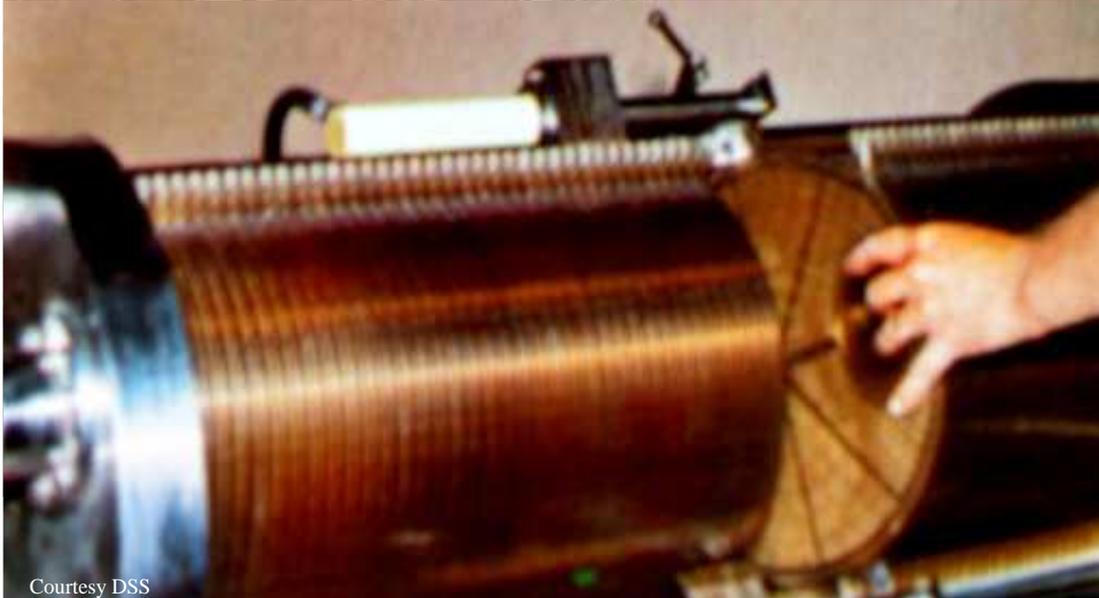


Le membrane sono il cuore del sistema



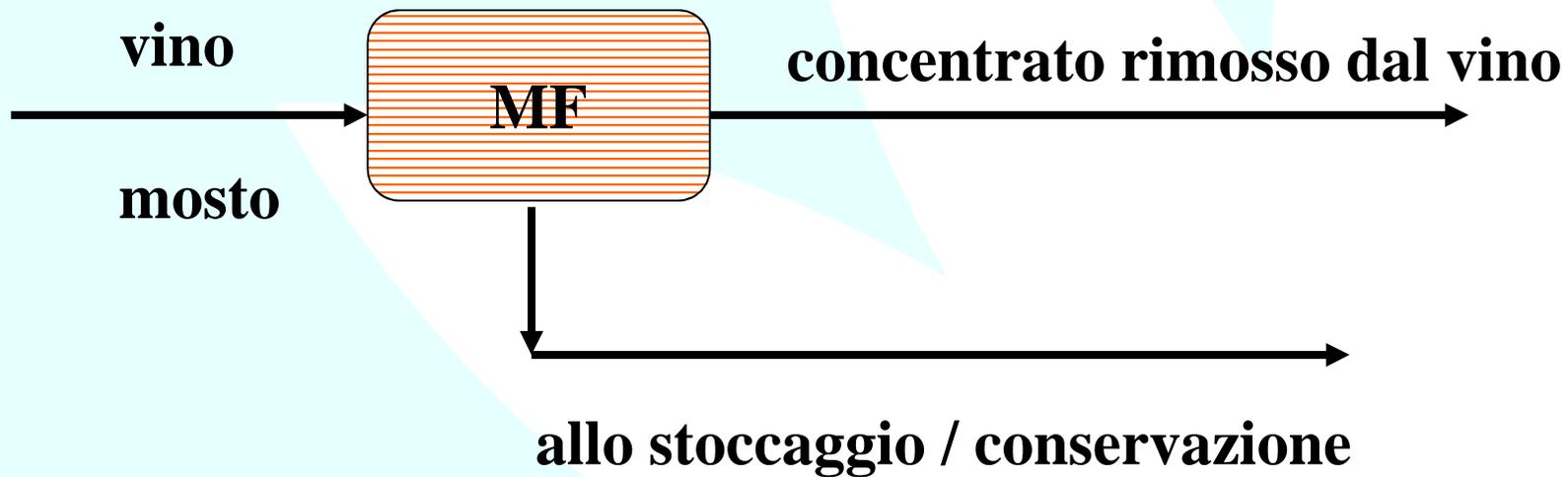


Le membrane sono alloggiate in un **modulo** la cui struttura dipende dalla forma della membrana

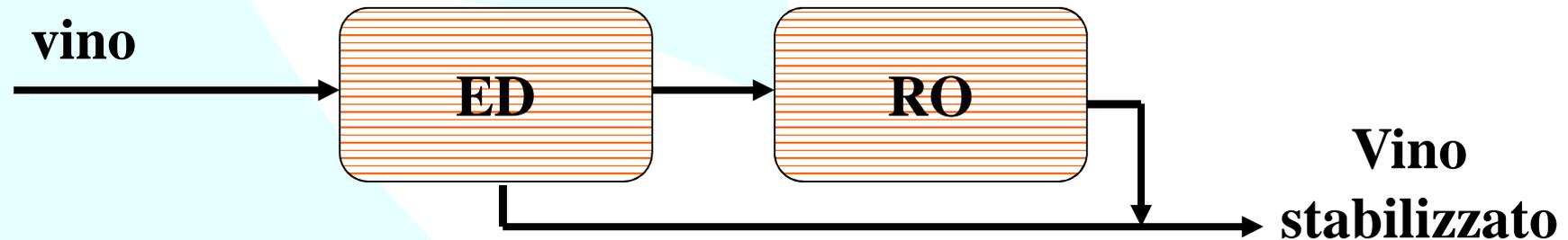


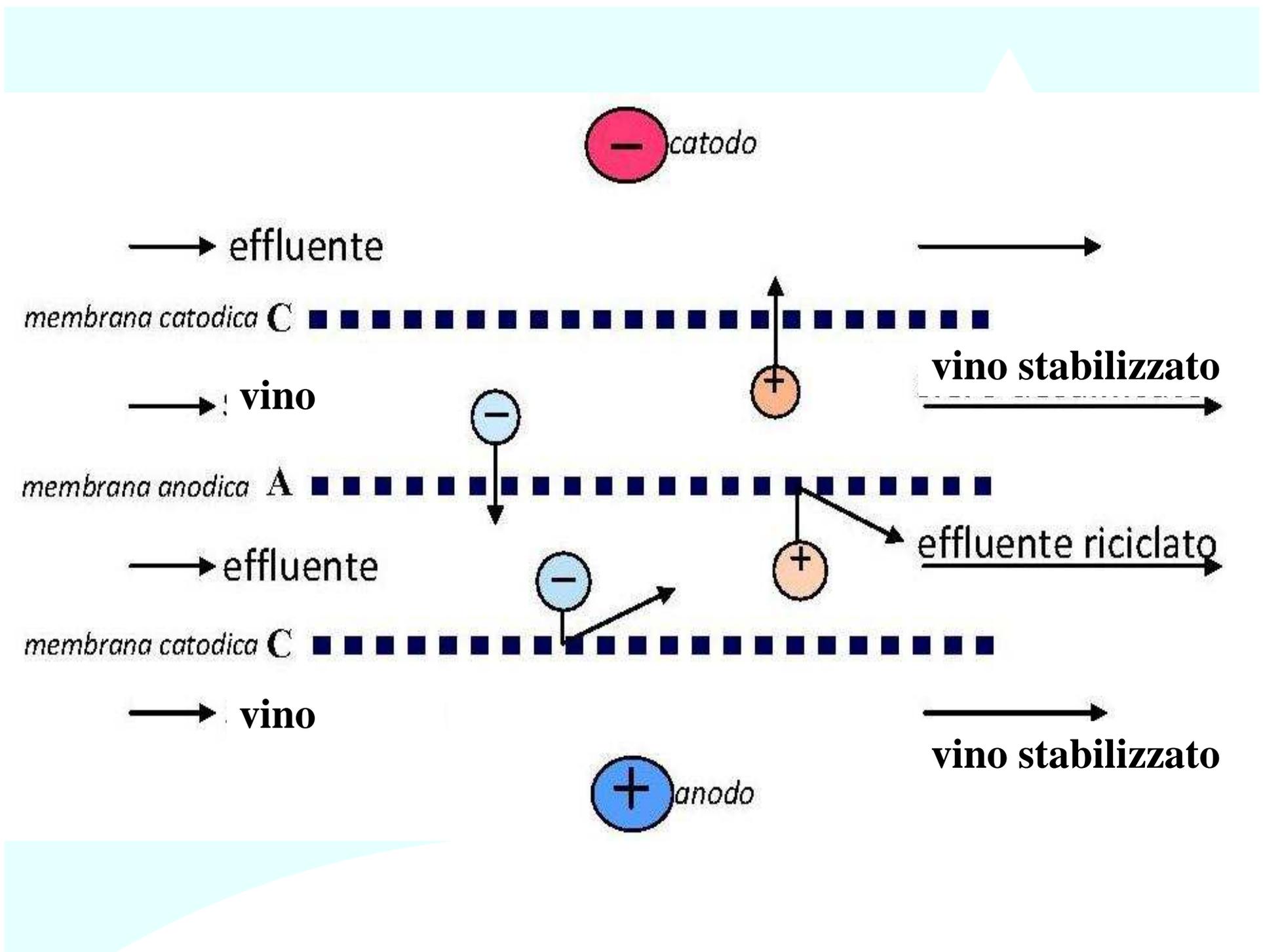
**ESEMPI
NEL PROCESSO VINICOLO**

Pulizia del mosto o del vino destinato allo stoccaggio con anche stabilizzazione microbiologica

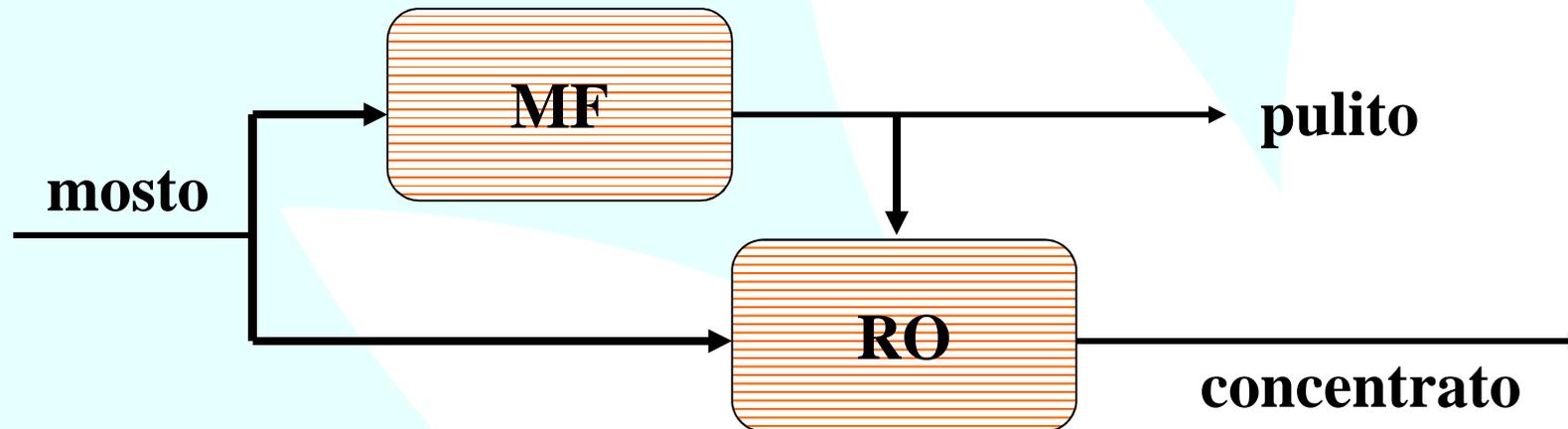


Stabilizzazione del vino in alternativa o in aggiunta alla stabilizzazione tartarica tradizionale

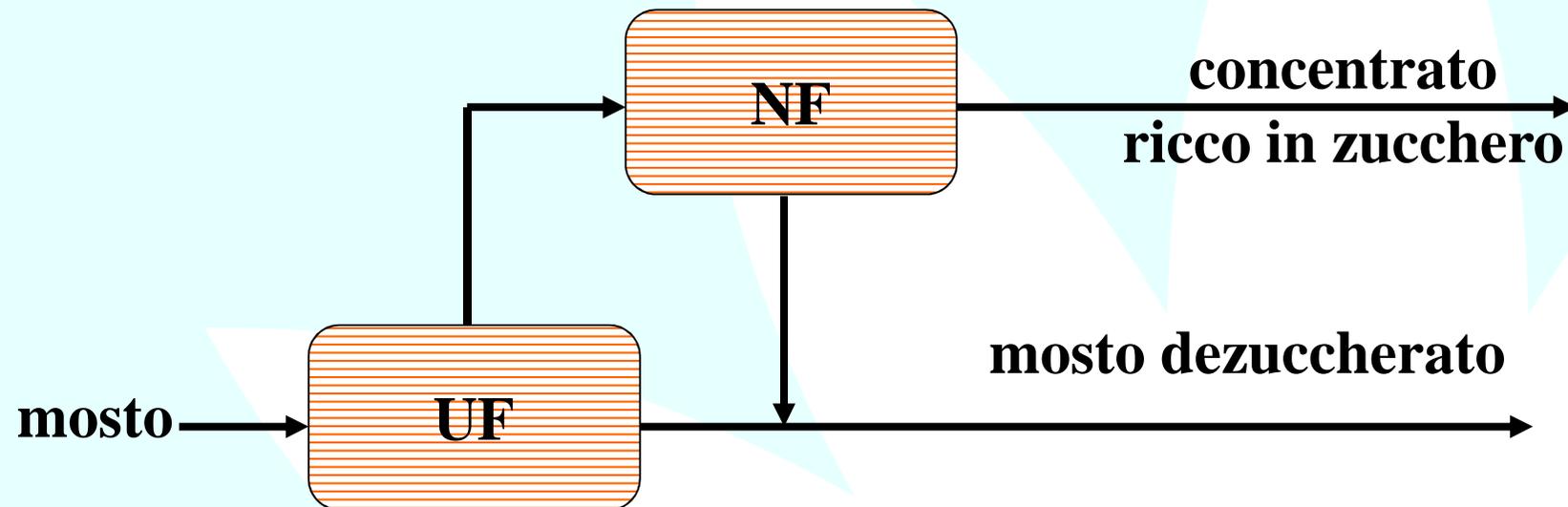




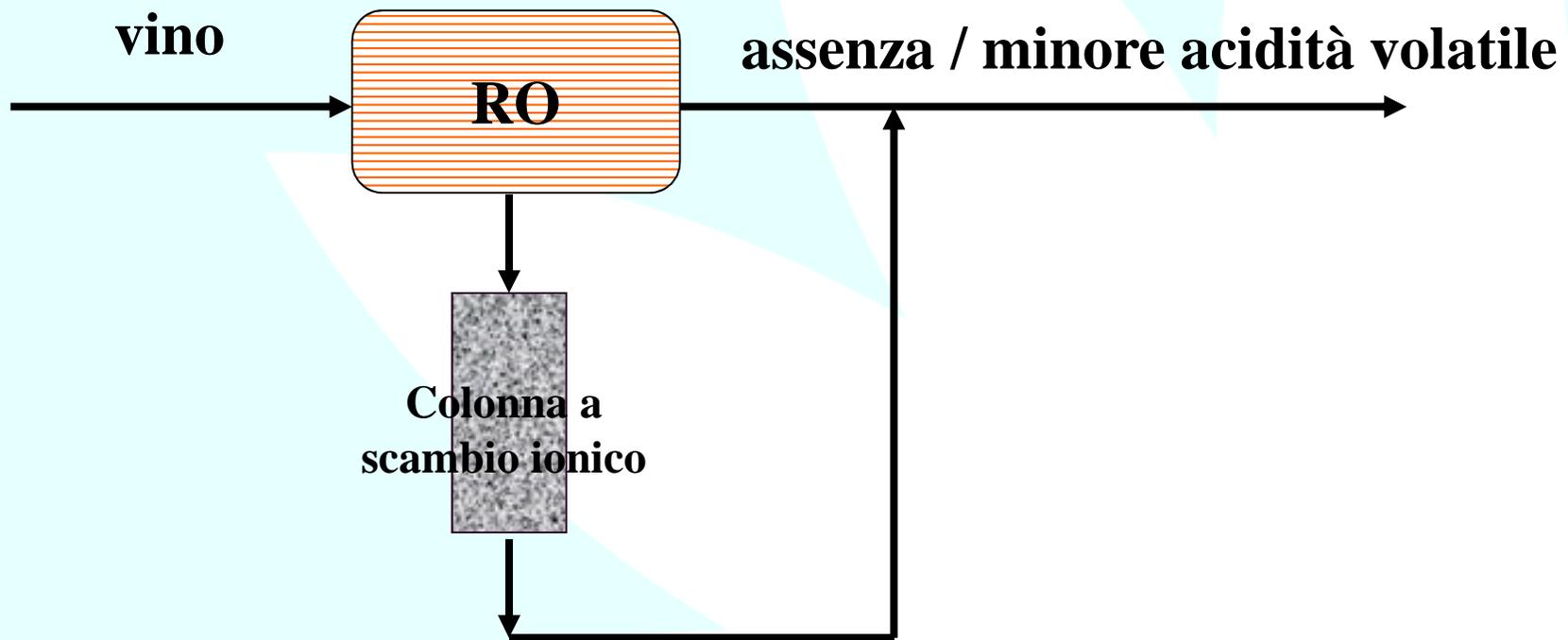
Pulizia o concentrazione del mosto con stabilizzazione microbiologica



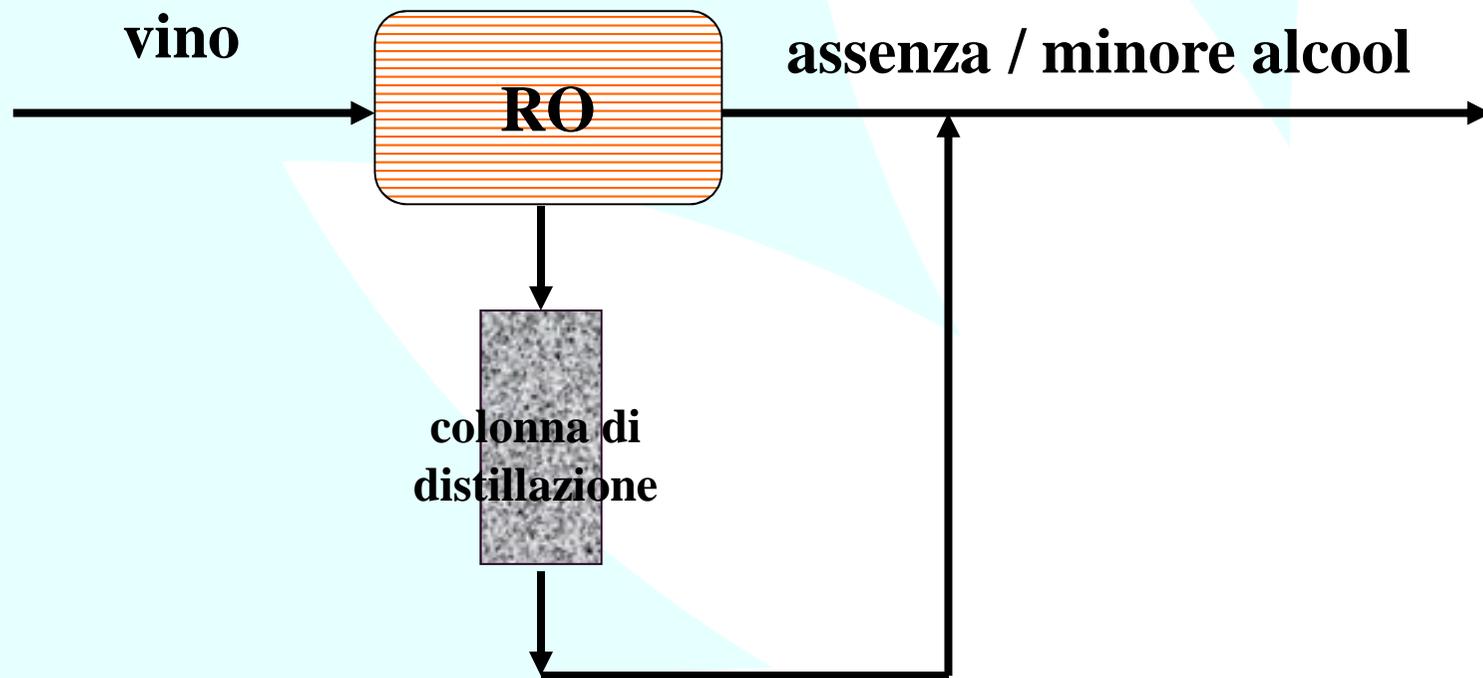
Riduzione del contenuto zuccherino nel mosto



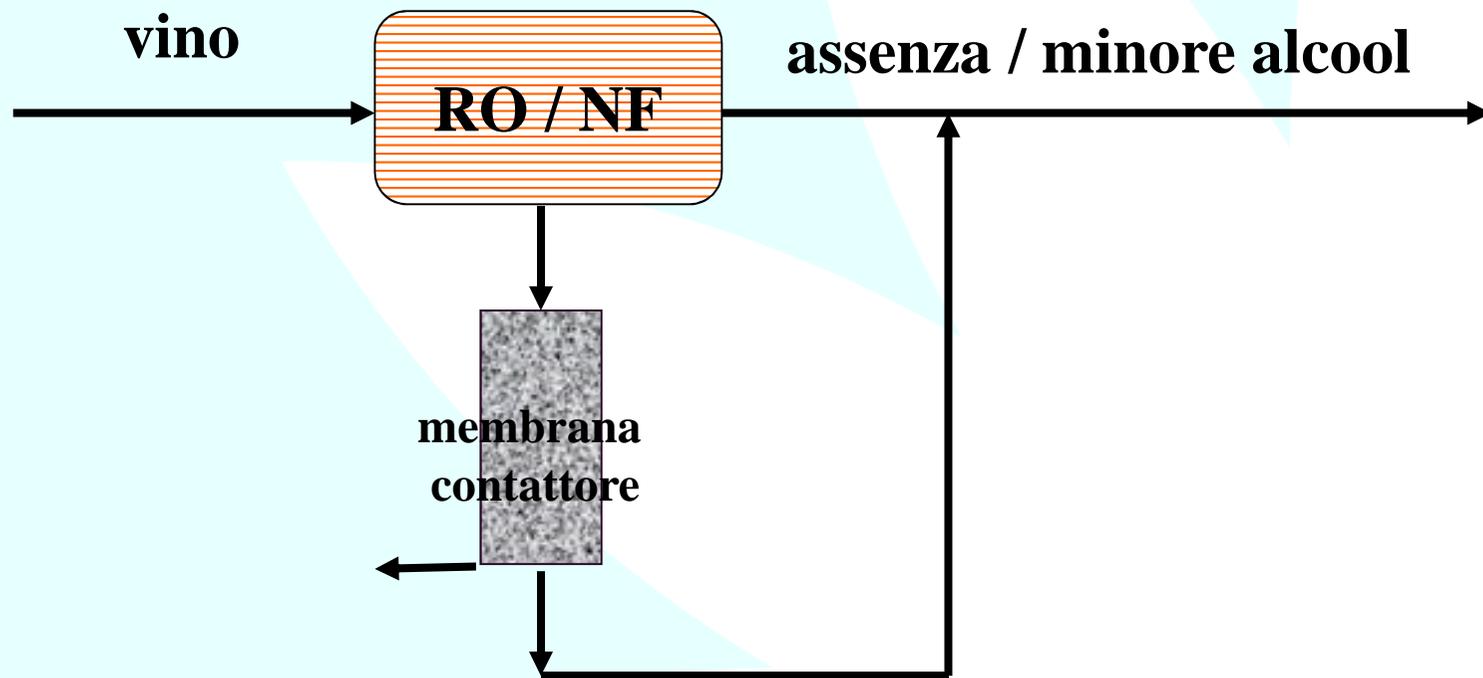
Riduzione o rimozione dell'acidità volatile



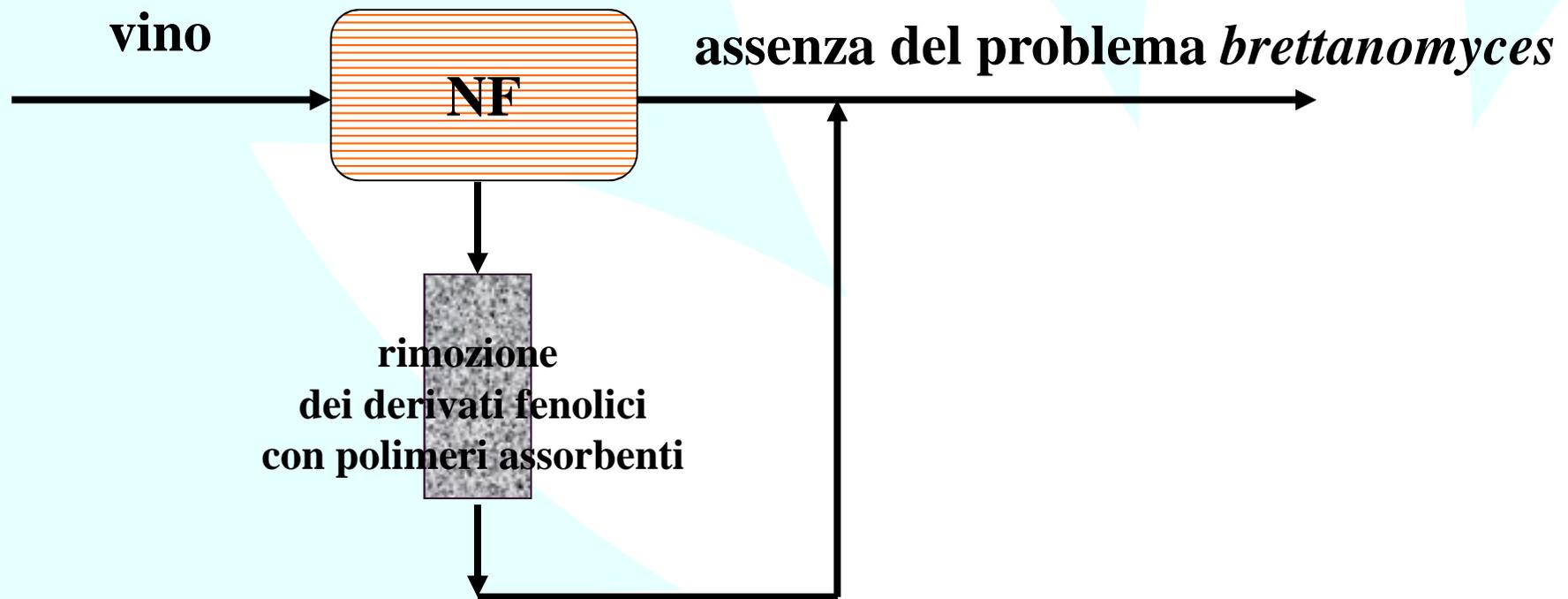
Dealcolazione del vino



Dealcolazione del vino



Rimozione del carattere BRET



Riassumendo l'azione fisica della filtrazione tangenziale

MF → rimuove il grossolano e i microbi

UF → sottrae proteine, carboidrati e gli agglomerati

**NF → concentra (sottrae) zuccheri, acidi, tannini
passano i sali inorganici e l'acidità volatile**

**RO → concentra, sottrae una quota di acidità volatile
e di alcool. Pulisce e ridona l'acqua**

PULIZIA DELLE MEMBRANE

**NON SI POSSONO APPLICARE
PRODOTTI QUALSIASI
PER LA PULIZIA E LA DISINFEZIONE
DELLE MEMBRANE**

**NON SI POSSONO APPLICARE
PROCEDURE QUALSIASI
PER LA PULIZIA E LA DISINFEZIONE
DELLE MEMBRANE**

Ogni detergente ha una sua specifica approvazione per tipo di membrana da parte del costruttore delle membrane medesime

Ogni detergente è inserito in specifiche procedure per tipo di membrana approvate dal costruttore delle membrane

Non è mai ammesso per principio il superamento dei limiti di tolleranza chimica stabiliti dal costruttore per la membrana

Ogni variazione a detergenti e a procedure va fatta approvare o comunicata preventivamente al costruttore delle membrane che da l'approvazione

La responsabilità per l'integrità delle membrane in applicazioni non approvate o che eccedono i limiti stabiliti risiede in chi compie tali modifiche

Procedura generale (MF, UF, DF)	Filtrazione con NF, RO	Trattamento Enzimatico (RO, NF, ED)	
Risciacquo Alcalino + H₂O₂ Risciacquo	Risciacquo Alcalino leggero o alcalino enzimatico Risciacquo Acido con solforosa Risciacquo	Risciacquo Alcalino enzimatico Risciacquo Alcalino leggero Risciacquo	Risciacquo Alcalino debole Risciacquo Alcalino enzimatico (per una notte) risciacquo
Disinfezione in ogni procedura, se richiesta (bisolfito in acido = solforosa)			
Trattamento di conservazione dopo la pulizia, se l'impianto sta fermo (solforosa)			

Lavaggio bottiglie a recupero

Il lavaggio delle bottiglie è un processo che richiede specifiche verifiche

- Vino**
 - tipo di residuo
 - tipo di microbi

- Tipo di acqua** → quantità e specificità di precipitato

- Tipo di etichetta**
 - resistenza/spappolo
 - tipo e quantità metalli

- Tipo di bottiglia**
 - Vetro
 - tipo di plastica (PET-PEN-PC)

- Tipo di lavatrice**
 - impostazioni fisiche
 - che pH genera nella zona risciacquo
 - i tempi disponibili

➤ **test generali**

- * **verifica sul tipo di etichette usato**
- * **verifica del rapporto pH/addit. di risciacquo**
- * **analisi sulla tipologia dello sporco medio**
- * **analisi sul comportamento microbico**

➤ **test di verifica di routine**

- * **ogni sezione ha una sua metodica di controllo**

➤ **test di ricerca su problemi legati al processo**

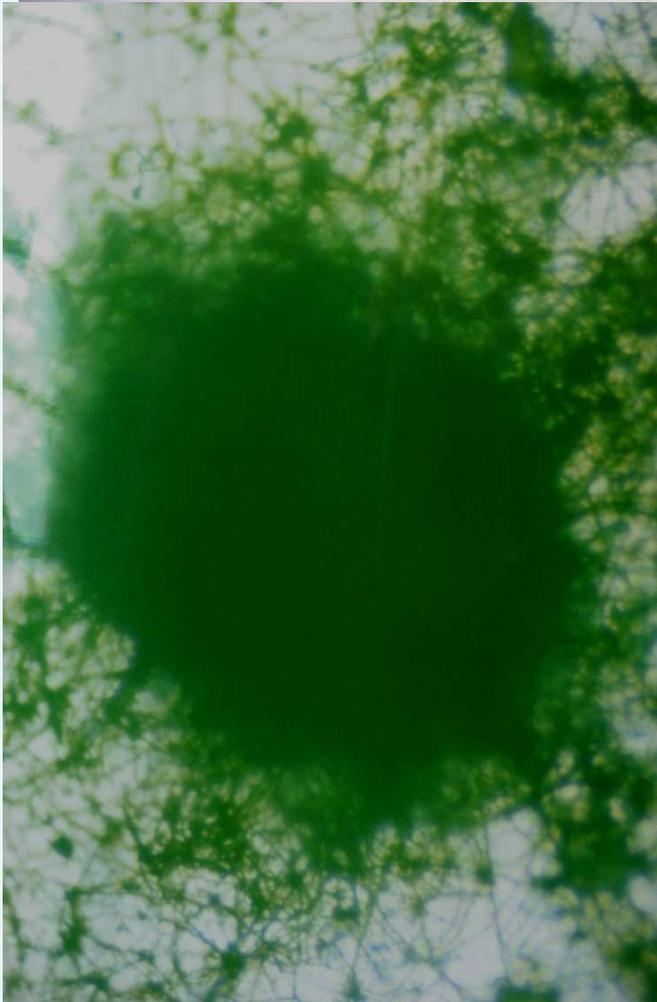
- * **analisi dirette al contenitore**
- * **analisi sul contenuto dei bagni di lavaggio**
- * **analisi di variazioni di etichette in lavaggio**
- * **analisi microbiologiche su bottiglie e settori di lavatrice**
- * **verifica sul contenuto dello scarico**

➤ **test sviluppati per le eventuali necessità operative, esempi:**

- * **struttura e comportamento del film protettivo su bottiglie**
- * **cessione di oli essenziali da guarnizioni**
- * **test su compatibilità delle guarnizioni ai detergenti**
- * **test di stresscracking e hazing**
- * **.....**

ESEMPI DI CONTROLLO

Valutazione della contaminazione
il problema dei residui

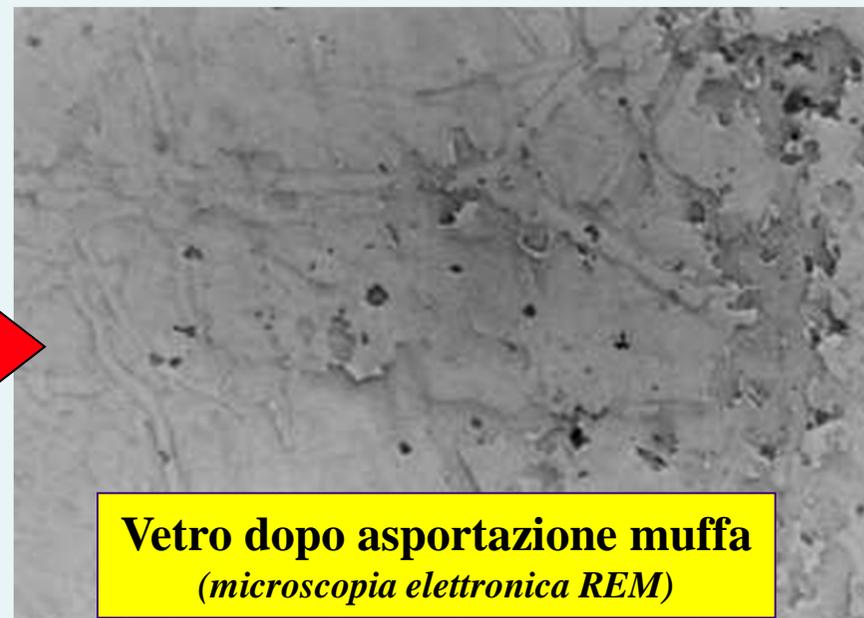


IL PROBLEMA E' DATO DA RILASCIO DI FONDO NEL VINO

La soluzione standard attuale con detergenti basati su EDTA

□ è una ottima procedura, ma

- aumenta lo scuffing
- riduce la vita della flotta delle bottiglie



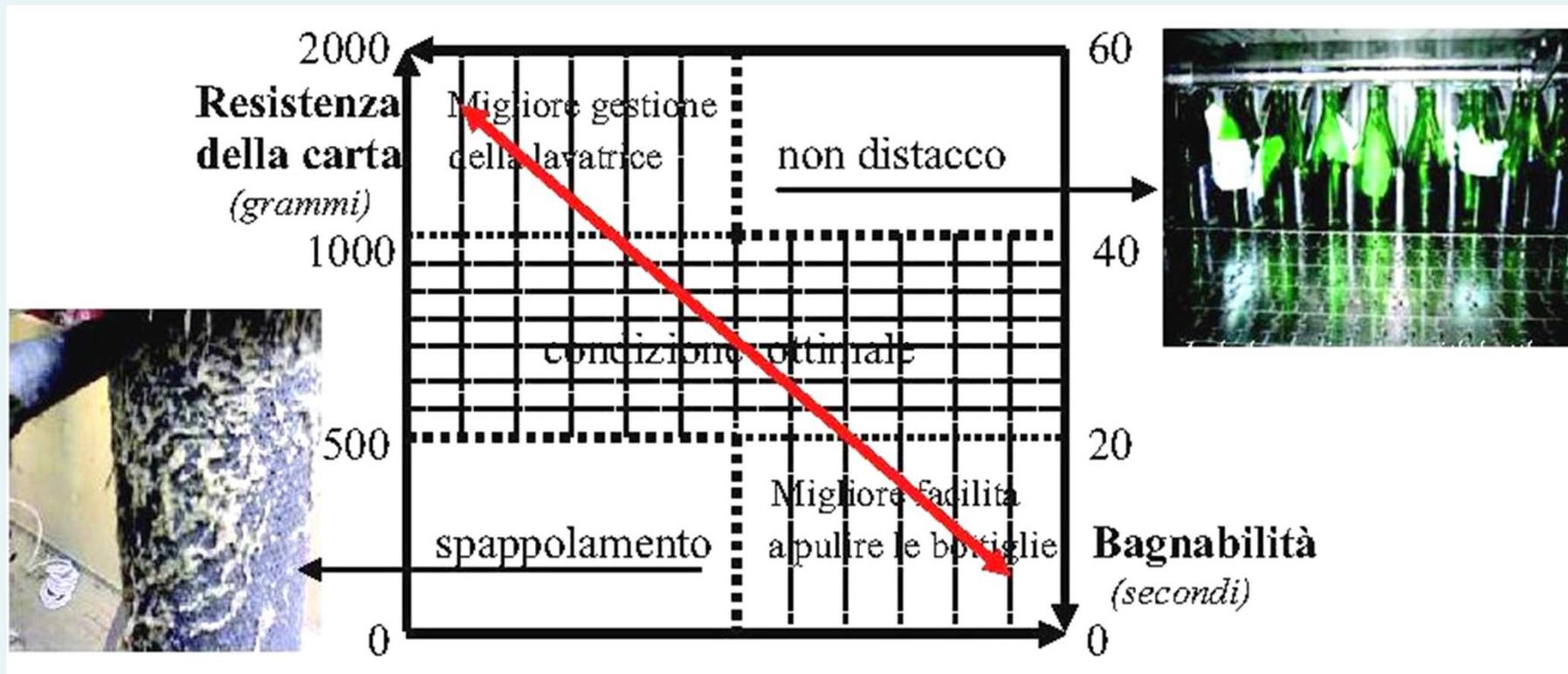
Alternativa: prodotti specifici con gluconato o miscela gluc.-EDTA

- ✓ **per ottenere meno scarti dopo EBI (analizzatore ottico/elettronico)**
- ✓ **senza attaccare il vetro (riduzione scuffing)**

**SI PUO' OTTENERE LA RIMOZIONE DEI RESIDUI
SENZA RINUNCIARE
ALLA PROTEZIONE DELLA FLOTTA DI BOTTIGLIE**

Ritenzione o spappolo etichette

Vi sono test per valutare preventivamente se una etichetta è adatta ad essere trattata in lavabottiglie





Etichette sintetiche



Non idonee

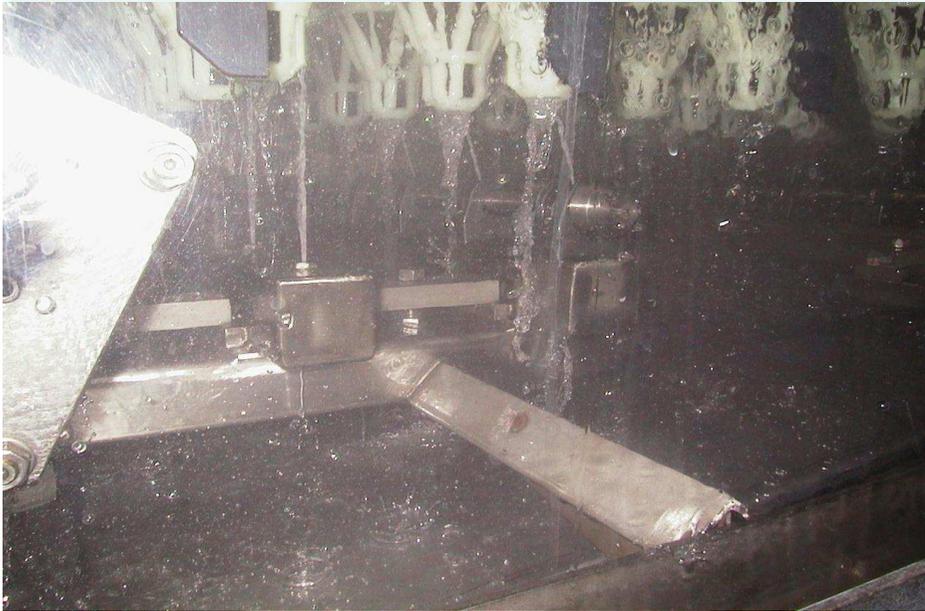


Idonee al lavaggio

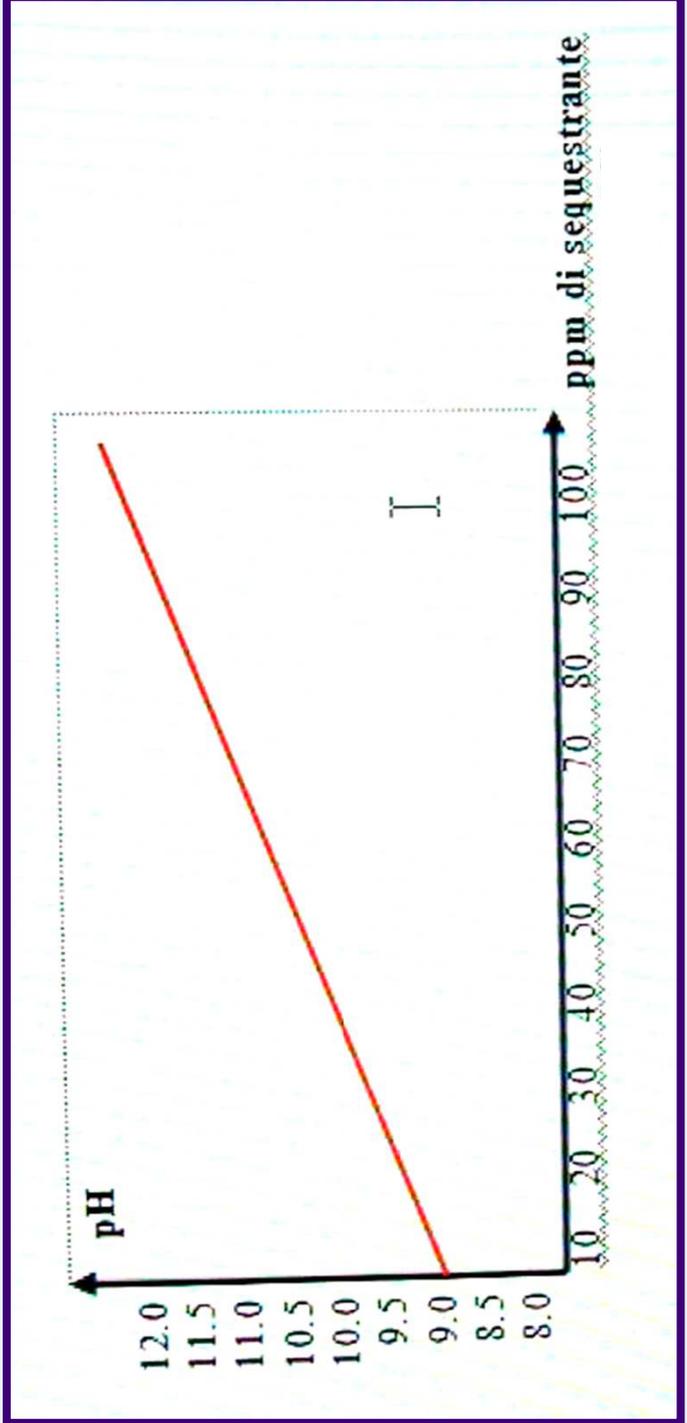
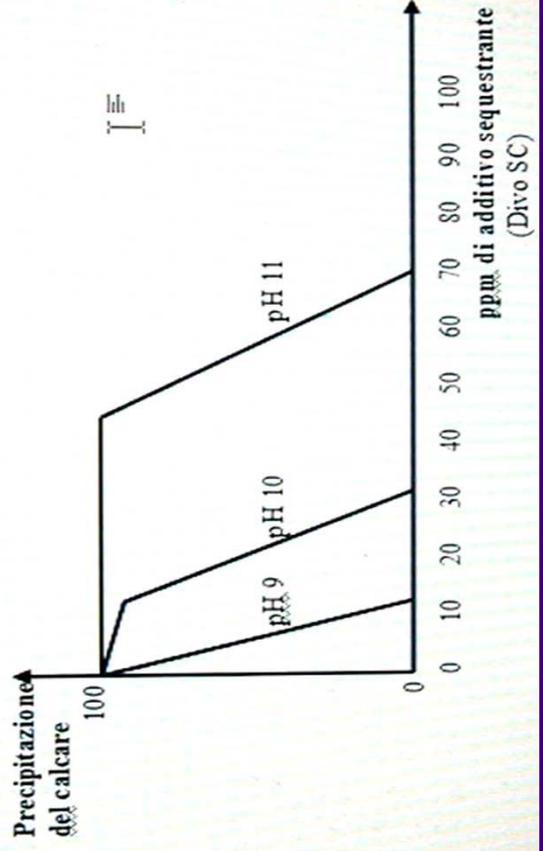


ZONA DEI RISCIACQUI

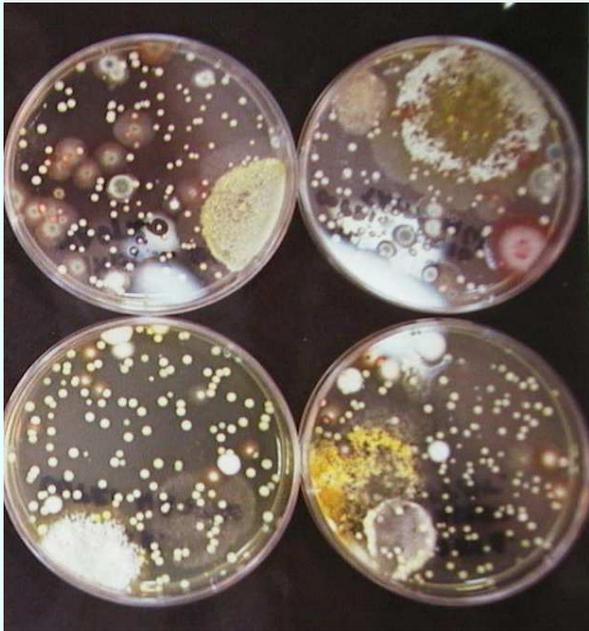
pH in risciacquo e additivo di controllo



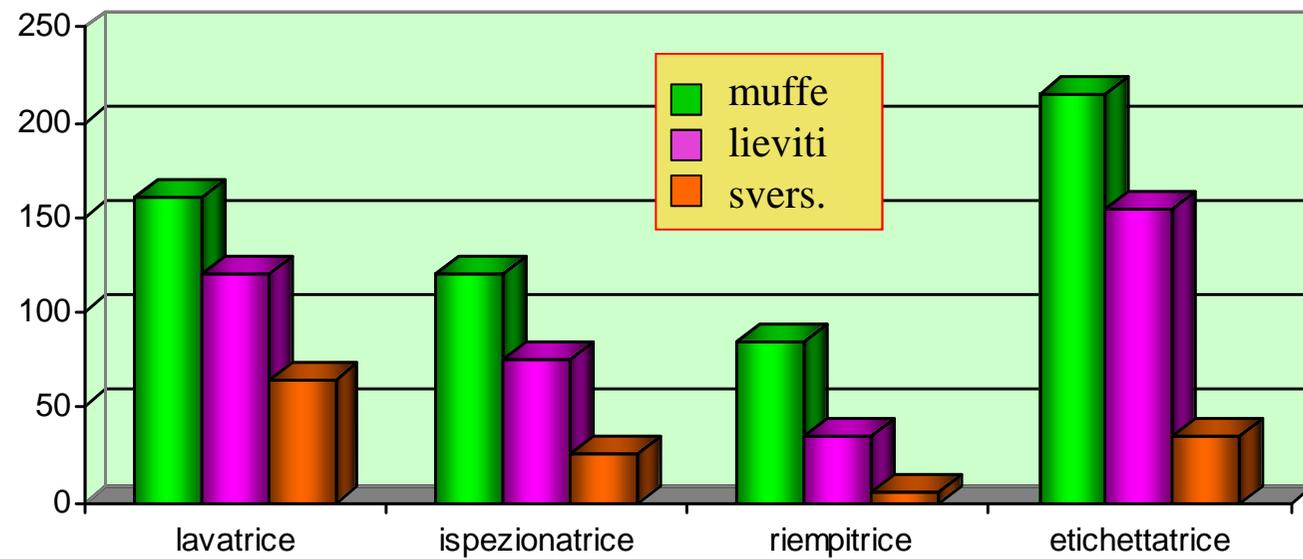
**Costruzione del grafico operativo
sul consumo di additivo
personalizzato e dimostrato**



Microbiologia del processo



contaminazioni per settore (*unità/m³*)



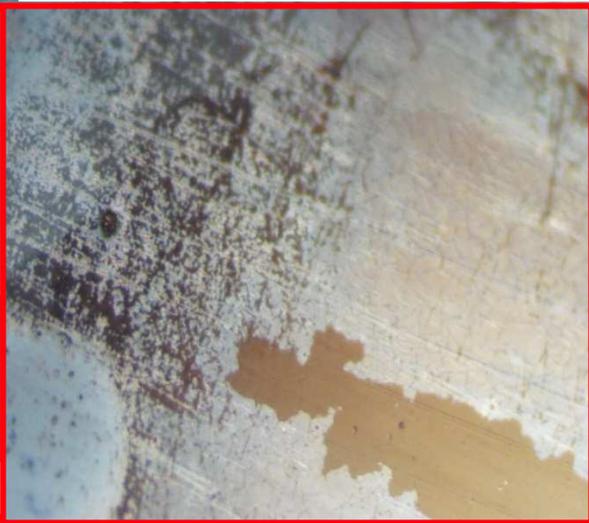


Tempo di contatto (minuti)	Temperatura (°C)						
	43.5	49	55	60	67	71	80
	Concentrazione di soda caustica (%)						
1	11.9	7.9	5.3	3.5	2.4	1.6	0.8
3	6.4	4.3	2.9	1.9	1.3	0.9	0.4
5	4.8	3.2	2.2	1.4	1.0	0.6	0.3
7	4.0	2.7	1.8	1.2	0.8	0.5	0.2
9	3.5	2.3	1.6	1.0	0.7	0.5	0.2
11	3.1	2.1	1.4	0.9	0.6	0.4	0.0
13	2.8	1.9	1.3	0.8	0.6	0.4	0.0
15	2.6	1.7	1.2	0.8	0.5	0.3	0.0



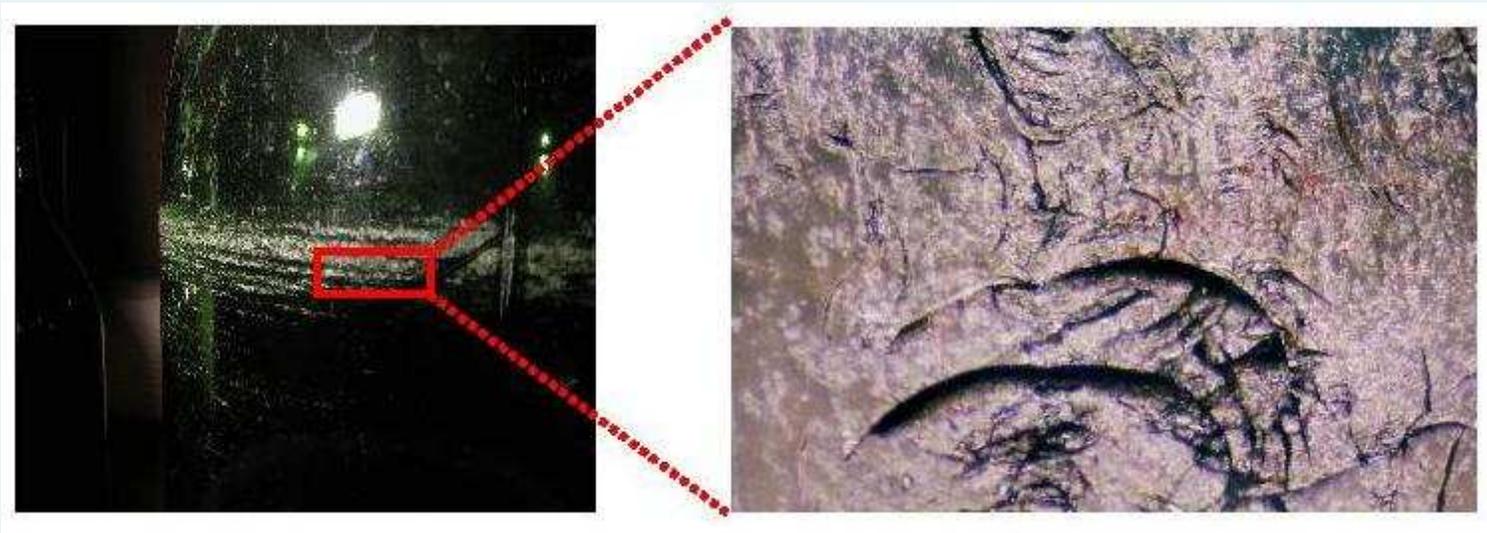
Comportamento del contenitore

Lavaggio aggressivo
(EDTA)

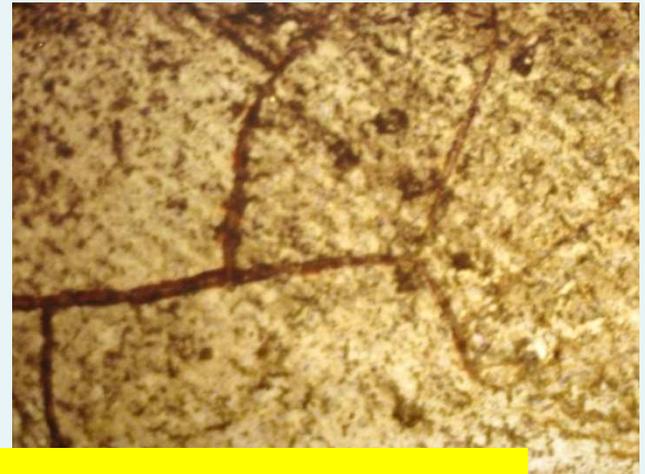


Errori in vetreria

Scuffing

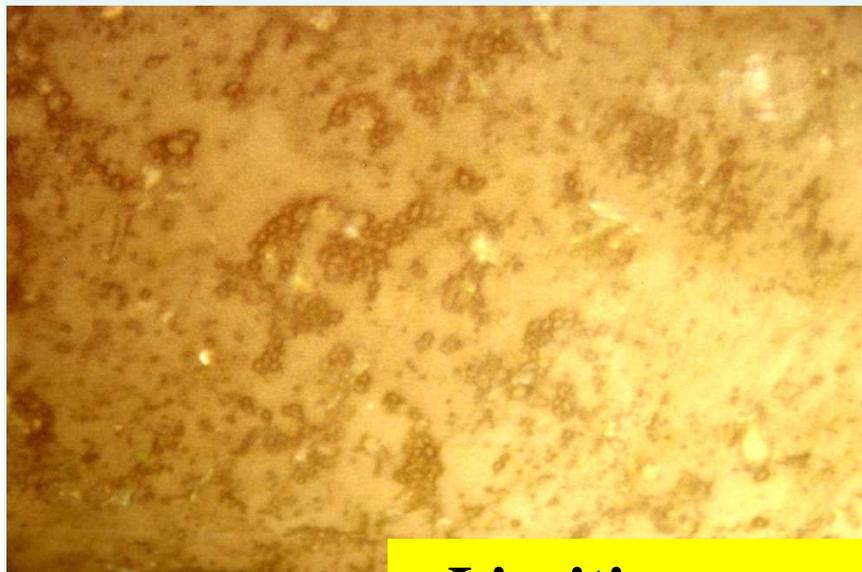


Guarnizioni
(soprattutto della riempitrice)



Blisterizzazione

Crackizzazione



Lieviti su guarnizione di riempitrice

filme

