

BIOFILM

SCELTE

DI PREVENZIONE E DI PULIZIA

Scelte di pulizia e di prevenzione al biofilm



Dove può essere applicato un CIP



- Linee acqua
- Macchine tunnel
- Forni cottura

.....



Dove si sanifica a schiuma (OPC)



Criticità

Dove può essere applicato un CIP

**La sanificazione prevede
il trattamento chimico possibilmente completo**

- Alcalino (meglio se alcalino-clorinato)**
- Acido (normalmente fosforico)**
- Disinfezione (meglio con acido peracetico
inserito nella fase acida)**

CRITICITA' NELLA SANIFICAZIONE



**SANIFICAZIONE
A SCHIUMA**



Possibili scelte di pulizia e di prevenzione al biofilm

Scelte di pulizia e di prevenzione al biofilm

**pulizia quotidiana
(con o senza prevenzione)**



detergente e disinfettante

**manutenzione periodica
(resettaggio dell'impianto)**



**acqua ossigenata o enzima
o doppio passaggio (es. cloro)**

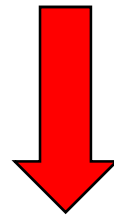


DETERGENZA QUOTIDIANA

= a fine lavorazione



Detergenza e disinfezione
con senza



prevenzione
all'accrescimento del biofilm

QUINDI: COME PULIRE E DISINFETTARE ?

**La sanificazione delle superfici in plastica
(tavolame, taglieri, nastri)
non è univoca**

**Le possibilità o procedure per ottenere pulizia
variano**

- da grandi a più ridotte superfici**
- da manualità a semi manualità**
- da sanificazione completata giornalmente
(senza o con prevenzione alla diffusione del biofilm)**
- a sanificazione routinaria supportata da
manutenzione periodica.**

PROCEDURA MANUALE

La sola manualità è applicata in piccoli laboratori dove la superficie da sanificare è ridotta

→ Prelavaggio → cloro → spazzola → risciacquo
(a volte il piccolo tavolame è tenuto in ammollo)



Le superfici non necessitano di alcun altro trattamento

PROCEDURA A SCHIUMA



**Diverse modalità di esecuzione
in funzione di come si vuole **gestire**
l'eventuale traccia di residuo nelle screpolature**



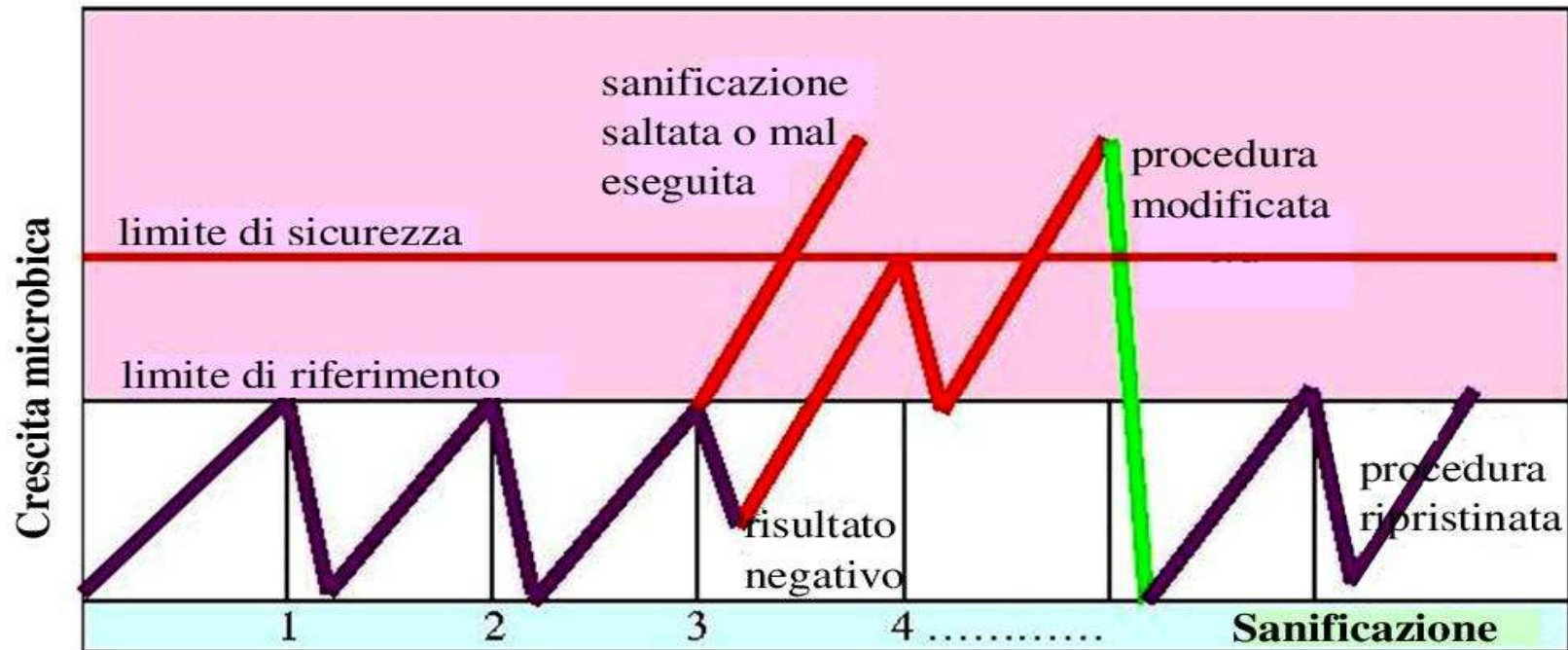
PRIMA MODALITA' OPERATIVA

- ➔ Rimozione del grossolano
- ➔ Energico prelavaggio (possibilmente tiepido)
- ➔ Detergente a schiuma alcalino-clorinato 3-5%
- ➔ Risciacquo (Temp. 35-50 °C)
- ➔e null'altro (non consigliato)



PERCHE' NON CONSIGLIATO ?

perché il biofilm durante la sosta
tenta di espandersi e di propagarsi



SECONDA MODALITA' OPERATIVA

- ➔ Rimozione del grossolano
- ➔ Energico prelavaggio (possibilmente tiepido)
- ➔ Detergente a schiuma alcalino clorinato 3-5%
- ➔ Risciacquo (Temp. 35-50 °C)
- ➔ **Distribuzione di QAC (0.5-1.0%)**
- ➔ **Risciacquo subito o prima della lavorazione**



I derivati cationici
per la loro peculiare caratteristica chimica
permangono sulla superficie (residualità)
ed esercitano due azioni:

→ la prima impedisce
all'eventuale residuo rimasto
nelle rugosità di espandersi
come biofilm

→ la seconda impedisce
alla caduta microbica ambientale (aerosol)
di reinquinare la superficie



TERZA MODALITA' OPERATIVA

- Rimozione del grossolano**
- Energico prelavaggio (possibilmente tiepido)**
- Detergente a schiuma alcalino clorinato 3-5%**
- Risciacquo (Temp. 35-50 °C)**
- Distribuzione di cloro (ipoclorito anche puro)**
- Attesa di alcuni minuti**
- Risciacquo obbligatorio (problemi di corrosione)**

**Efficace ma meno consigliato dei QAC
non previene l'inquinamento dall'aerosol ambientale**

(Questa procedura permette di allungare il tempo per la manutenzione periodica)

QUARTA MODALITA' OPERATIVA

- ➔ Rimozione del grossolano
- ➔ Energico prelavaggio (possibilmente tiepido)
- ➔ Detergente a schiuma alcalino clorinato 3-5%
- ➔ Risciacquo (Temp. 35-50 °C)
- ➔ **Distribuzione di acqua ossigenata (5-10%)**
- ➔ **Non necessita risciacquo (il risciacquo è l'evaporazione)**

**Anch'essa meno consigliata dei QAC nella routine
perché pur essendo efficace nelle rugosità
non previene l'inquinamento dall'aerosol ambientale**

(Anch'essa permette di allungare il tempo per la manutenzione periodica)

QUINTA MODALITA' OPERATIVA

- ➔ Rimozione del grossolano
- ➔ Energico prelavaggio (possibilmente tiepido)
- ➔ Detergente a schiuma alcalino 3-5% + H_2O_2
- ➔ Risciacquo (Temp. 35-50 °C)
- ➔ **Distribuzione di acqua ossigenata (5-10%)**
- ➔ **Non necessita risciacquo** (il risciacquo è l'evaporazione)

**Usando acqua ossigenata è meglio
riutilizzare acqua ossigenata**

MANUTENZIONE PERIODICA

(settimanale, quindicinale o oltre)

ESEGUITA

- Con ripasso di ipoclorito (anche puro)**
- Con modalità enzimatica**
- Con acqua ossigenata**

CON RIPASSO DI IPOCLORITO

- ➔ **Dopo avere sanificato**
- ➔ **Distribuzione dell'ipoclorito**
(anche puro)
- ➔ **Lasciare agire non meno di 10 minuti**
- ➔ **Risciacquare molto bene**
(anche a pressione)

CON MODALITA' ENZIMATICA

- Dopo avere sanificato
 - Distribuzione del prodotto enzimatico
($\geq 3\%$) in tampone (proteasi-lipasi-etc...)
 - Lasciare agire non meno di 1 ora
 - Risciacquare
 - Disinfettare
 - Risciacquare
- } (anche insieme)

GLI ENZIMI NON SONO DETERGENTI TRADIZIONALI

- Sono molecole proteiche**
- Sono catalizzatori**



PROTEINE AD AZIONE CATALITICA

SONO PROTEINE

Sono molecole proteiche
perciò
hanno il comportamento chimico-fisico delle proteine

Dipendenza dal pH

Dipendenza dalla temperatura

Dipendenza dagli agenti chimici

Dipendenza dalle forze di taglio

Dipendenza dal pH

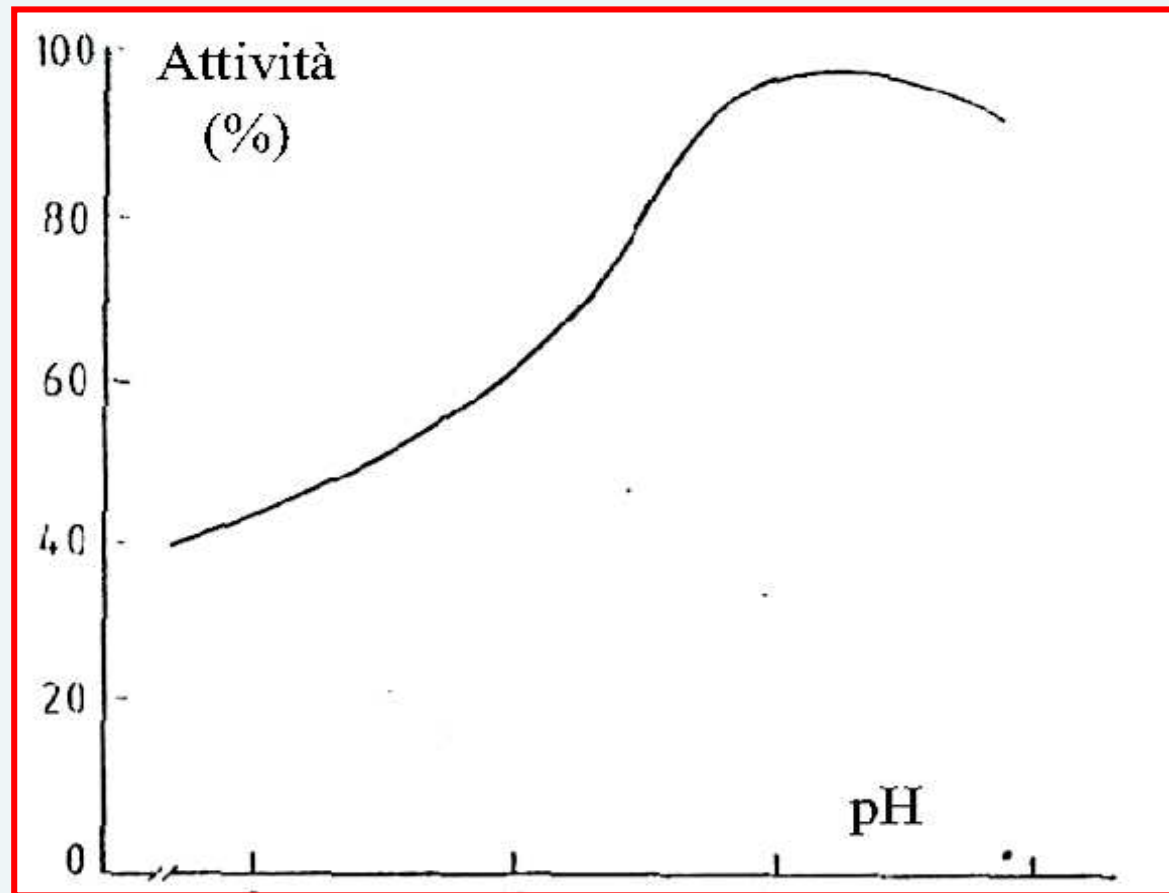
posizione del sito attivo nella struttura sterica proteica

**Gruppi interni alla proteina
a carica positiva o negativa o polarizzati
variano carica e stericità
al variare del pH**



Questi gruppi partecipano al sito attivo dell'enzima che per essere attivo deve mantenere il suo stato di ionizzazione

**Lo stato di ionizzazione è
determinato e stabilizzato dal pH**



Ogni enzima funziona meglio ad uno specifico pH

pH indicativo

Le Proteasi

(es. serin proteasi)



9.5 – 10.5

Le Lipasi



8.5 – 9.5

Le Amilasi

(es. polisacc. depolimerasi, alginato liasi)



6.5 – 8.5

Le Cellulasi



4.5 – 5.5

**[DNasi I → 6.5 – 7.5
DNasi II → 4.5 – 5.5]**

**Perciò per farli agire bene (tempo)
devono essere applicati con un sistema tampone**

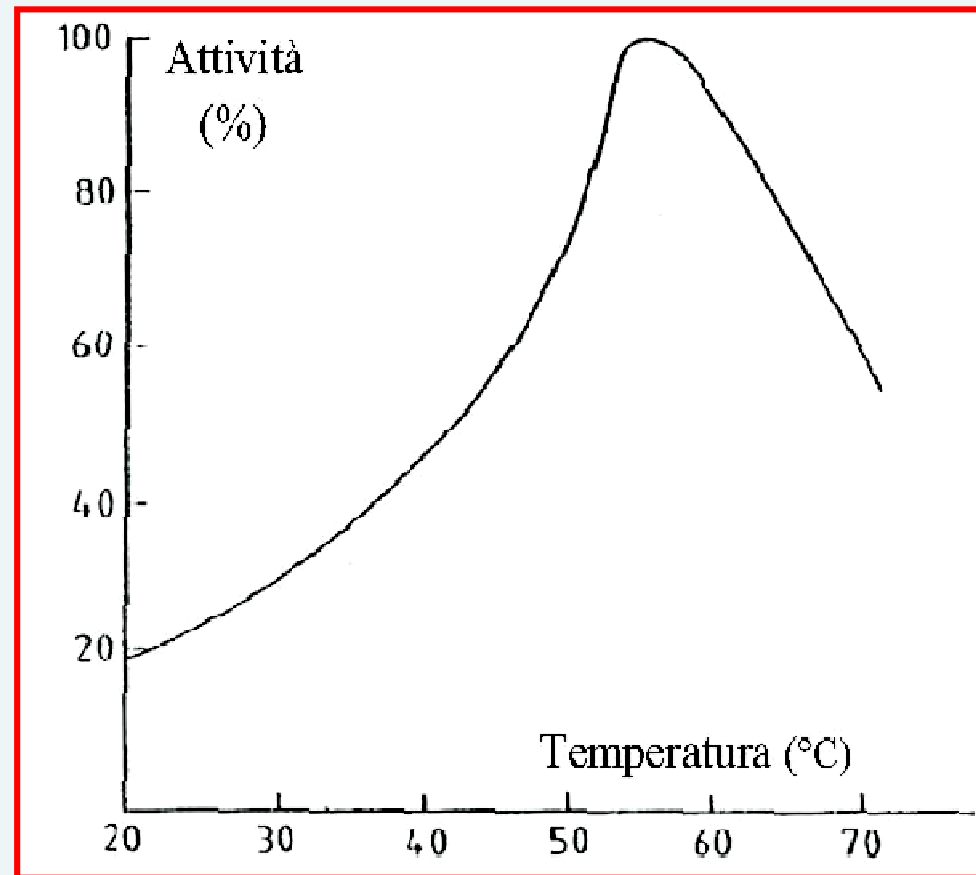
Dipendenza dalla temperatura

La struttura molecolare proteica è denaturata da alte T°

**Le forme steriche ternaria e quaternaria (e coenzima)
sono destrutturate dalla temperatura
che rende inerte la proteina**

**Per tutte le proteine
l'inertizzazione si accentua oltre i 50°C**

**55°C è la temperatura massima
di riferimento operativo**



**L'aumento di T°C velocizza le reazioni
ma la temperatura ha un limite**

Dipendenza dagli agenti chimici

Idrolisi e denaturazione sono attivate da componenti chimici del detergente o presenti sulla superficie

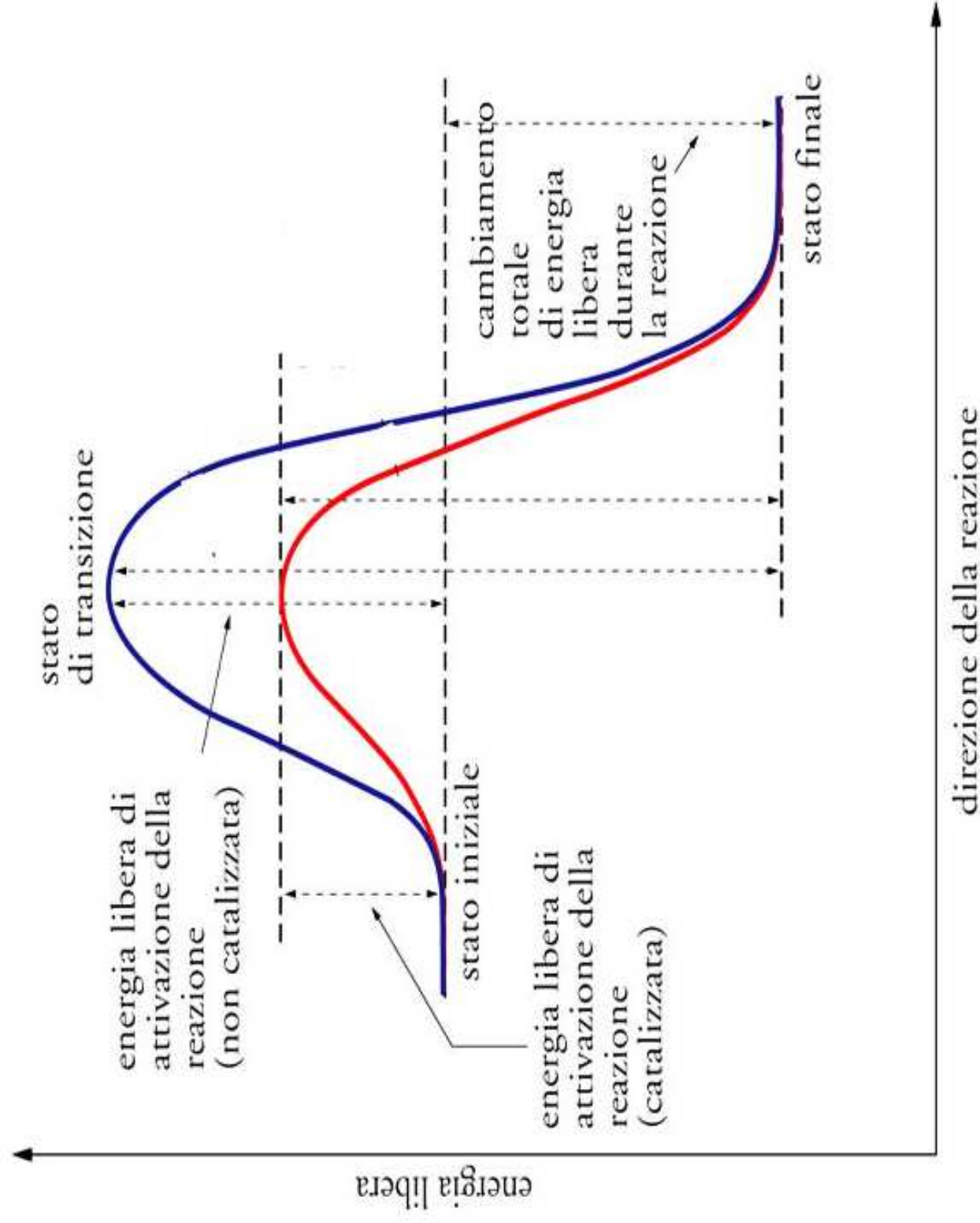
**Alcali, acidi, ossidanti (cloro- H_2O_2)
la stessa acqua fanno perdere attività (idrolasi)**

Perciò

**l'enzima è incapsulato o formulato in assenza di tali agenti
e con minima presenza di acqua**

**Anche il tampone operativo deve osservare
questa sensibilità**

SONO CATALIZZATORI



Gli enzimi come catalizzatori sviluppano reazione catalitica

Bersaglio specifico

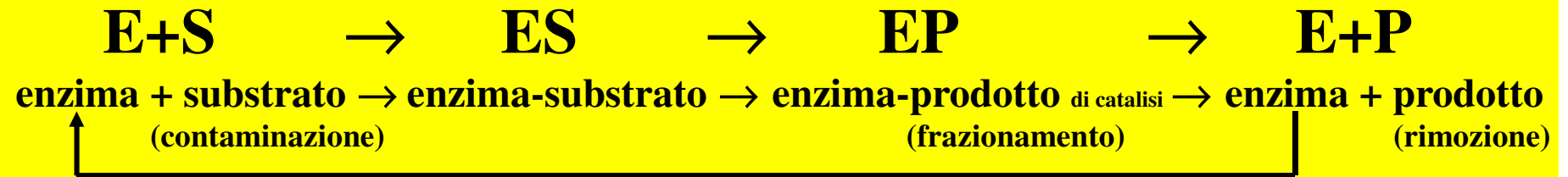
Non si consumano

Reazione ciclica

Reazione di fase stazionaria

Non si consumano

alla fine della reazione ritornano a svilupparne un'altra



La reazione è ciclica

Ma la velocità ?

Reazione di fase stazionaria

la velocità di reazione dipende:

- anche (per le procedure a ricircolo)
 - soprattutto (per le procedure statiche)
- dalla quantità di enzima presente**

**Quando il substrato (= contaminazione)
è presente in eccesso**

**la velocità di pulizia diventa costante
per saturazione dell'enzima**

ovvero la velocità di pulizia diventa stazionaria

Allora occorre domandarsi

quanto enzima c'è in confronto alla quantità di sporco?

Quanto costano gli enzimi ?

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| → Purezza | → numero di UI |
| → Polivalenza | → miscele già predisposte |
| → Marchio | → produttore |

**attualmente fanno variare il costo
da 40 a oltre 100 € al kilo**

**I prodotti sul mercato hanno enzimi entro il 10%
mediamente tra il 5-8%
quelli pronto all'uso anche meno**

**I prodotti enzimatici sono ulteriormente diluiti in uso
tra 0.5 - 5%**

**Allora la domanda :
quanto enzima c'è rispetto alla
contaminazione presente ?**

**Questo introduce il fattore critico
relativo all'uso degli enzimi:**

REAZIONE DI FASE STAZIONARIA



TEMPO

Ne deriva che :

- ☐ **o si aumenta la concentrazione di enzima**
[→ costo]
- ☐ **o occorre velocizzare = aiutare a rimuovere**
riportando l'enzima sullo sporco
[→ sistemi a ricircolo (CIP e spruzzo)]
- ☐ **o occorre attendere che l'enzima completi**
la sua azione
[→ tempo = procedura corretta]

RISCHIO

Gli enzimi sono comunicati come **non aggressivi, sicuri e sostenibili.**

domanda: Per chi?

Sicuramente sostenibili (ambiente, depurazione)

Sicuramente non aggressivi verso le superfici

E l'operatore che li usa ?

RISCHIO

Gli operatori devono proteggersi dal contatto e dall'aerosol (sistemi aperti a spruzzo, a pressione e relativo risciacquo)

- ❑ Allergia.** Possono agire da allergeni per le vie respiratorie (costipazione, asma, fino a enfisema)
- ❑ Irritazione.** Proteasi e lipasi non distinguono tra sporco e proteine, grassi e mucose dell'operatore.
- ❑ Corrosione.** Es: se entrano negli occhi possono intaccare le proteine oculari con danno irreparabile

Attualmente la tecnologia enzimatica è proposta come una rivoluzione nella detergenza

Uno dei proclami preso da Internet:

UN IMPEGNO PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE CON UNA SOLUZIONE ENZIMATICA A 7 VANTAGGI:

Non vero

MAGGIOR EFFICACIA DELLA DETERGENZA

(Trasformazione piuttosto che spostamento dello sporco)

Non vero

MIGLIOR LIVELLO D'IGIENE

(fino alla decontaminazione)

Falso

SICUREZZA PER GLI UTILIZZATORI

(pH neutro, prodotti enzimatici non aggressivi per gli utilizzatori)

Banale

ESTENSIONE DELLA DURATA DI VITA DEGLI IMPIANTI

(Prodotti enzimatici non aggressivi per i materiali a contatto)

Non vero

RIDUZIONE DEI COSTI

(Gli enzimi richiedono meno tempo, acqua ed energia per agire: facilità di applicazione dei protocolli di detergenza)

Vero se soli

IMPATTO POSITIVO SUL TRATTAMENTO DEI REFLUI IN IMPIANTO

(L'épuration commence dès l'étape de nettoyage)

≈ Vero

DUREVOLEZZA (!!! forse vuole dire 'sostenibilità' !!!)

(Impatto positivo sull'ambiente, impiego di materie prime rinnovabili)

Cosa è vero?

Cosa è banale?

Cosa è falso?

Tecnologia tradizionale con ACQUA OSSIGENATA

**processo tradizionale ma ritenuto
più semplice, meno oneroso, ugualmente efficace e anche disinfettante**
**Simile al ripasso con cloro ma senza le sue problematiche
di corrosione ed ambientali**

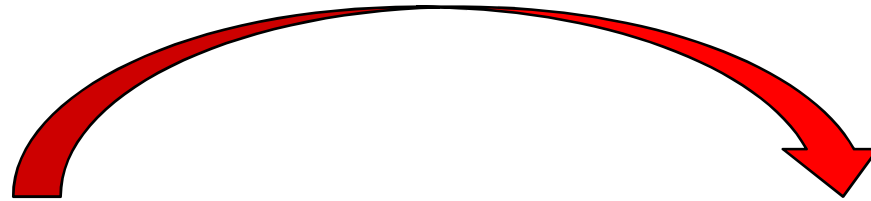
- **Disgrega il biofilm estraendolo dalle rugosità
(azione chimica e meccanica per sviluppo di gas
dall'interno della contaminazione)**
- **Disinfetta: il residuo è sostanzialmente bonificato**
- **Non c'è bisogno di risciacquare perché alla
ripresa del lavoro è già ritornata ad essere
semplice acqua già evaporata**

Procedura:

ACQUA OSSIGENATA sui tavoli di lavoro e nastri:

- ☐ **Gestione periodica come l'enzima**
(spruzzatura manuale al $\geq 10\%$, anche pura)
- ☐ **Periodicità più ravvicinata (es. settimanale)**
con stessa metodica
- ☐ **Applicazione giornaliera al 5-10%**
(meno consigliata poiché si predilige la protezione dei QAC)

COMUNQUE
CON LA SCELTA FATTA
OCCORRE ARRIVARE A QUESTO



**Dopo aver pulito
si disinfetta:**

i disinfettanti

La fondamentale divisione applicativa dei disinfettanti:

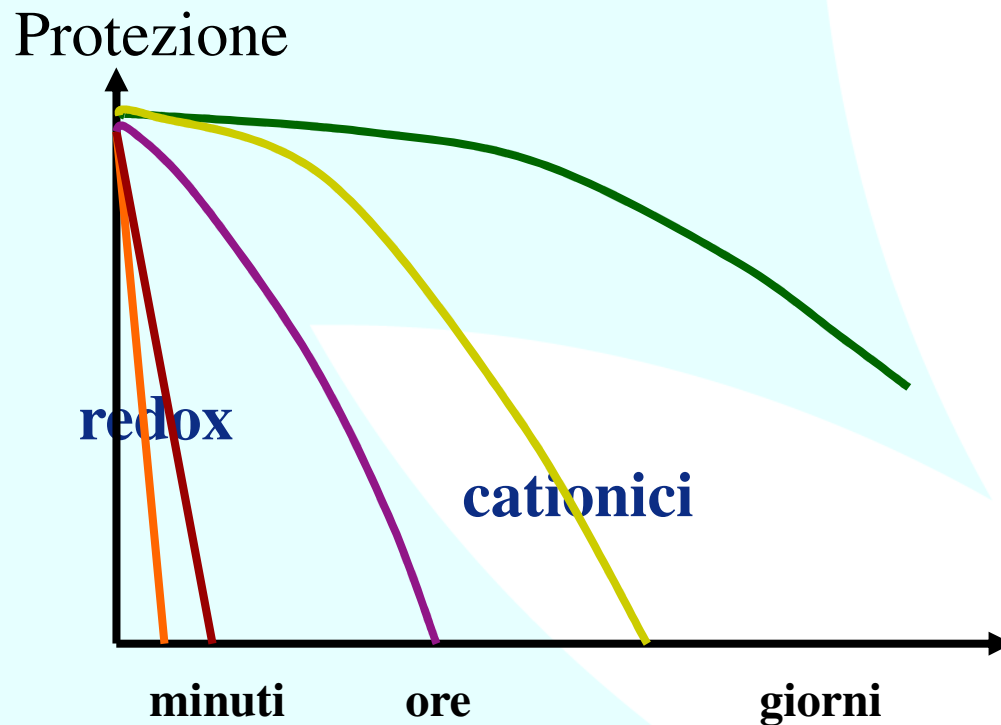
OSSIDANTI (RED-OX)

DERIVATI AZOTATI

SENSIBILITA' ALLO SPORCO

RED-OX

ATTIVITA' RAPIDA SENZA RESIDUALITA'



redox

**ClO₂, ozono
perossidi, alogeni, aldeidi
an. solforosa**

cationici

**QAC monomeri
QAC polimerici
Poliammine, P. anfotere
Clorexidina**

RESISTENZA ALLO SPORCO

CATIONICI

RESIDUALE ATTIVITA' BIOCIDICA

TEMPERATURA

**I DISINFETTANTI SI APPLICANO A FREDDO
tuttavia**

- **Il peracetico (perossidi) ha picco di attività a 52°C**
- **Il cloro non va usato sopra i 45°C (si libera e corrode)**
- **Il biossido di cloro tassativamente a freddo (gas evapora)**
- **I derivati cationici sono indifferenti alla temperatura**

L'ARMA DEL BIOSSIDO DI CLORO (ClO_2)

**Si usa a ~ 0.4ppm come disinfettante per l'acqua
(potabilizzazione)**

- **Nulla vieta di salire tra 1.0 – 1.2ppm per lo stesso scopo
(a parte la valutazione sui cloriti residui)**
- **A queste ppm l'acqua diventa anche disinfettante di superficie senza creare fastidi agli operatori.**
- **Il risciacquo delle carcassa integra con quest'acqua abbina risciacquo chimico e bonifica dai patogeni (es. salmonella, listeria) rimanendo all'interno della regolamentazione legislativa.**

IL RISCHIO NELL'USO DELL'ALCOOL

Per il controllo del COVID 19

ufficialmente sono indicati:

- **cloro 0.1 %**
- **acqua ossigenata 0.5 %**
- **alcool (etilico, isopropilico) >60 %**

SANIFICAZIONE CON ALCOOL

- ❑ L'alcool è un ottimo detergente ad azione solvente ma in ambiente aperto spesso non gli ha il tempo per disinfettare (evapora troppo rapidamente).**
- ❑ Al 70% agisce in 10 – 15 secondi sulle forme vegetative. Sembra rapido ma, in realtà, lo strofinamento delle mani lo fa evaporare entro pochi secondi (4-8 sec. = riduzione della concentrazione), tempo insufficiente per espletare completamente la disinfezione**

Perciò occorre:

➤ **dargli il tempo**

- sistemi chiusi o a evaporazione rallentata (gel)

➤ **aiutarlo a completare la disinfezione**

- traccia di biocida - QAC , poliammina anfotera,
 - clorexidina, benzalconio cloruro
 - ac. lattico, ac. sorbico
- forza meccanica di rimozione (panno, spugna...)

QUINDI

- Distribuirli all'aperto (strade e piazze...) come anti COVID è inutile e si sprecano soldi
- Nei preparati: il gel rallenta l'evaporazione ma non a sufficienza. Ciò che completa la disinfezione sono i coformulanti (clorexidina, benzalconio cloruro, acqua ossigenata, acido lattico....) presenti → leggere l'etichetta e scegliere quelli che li contengono
- Dopo il lavaggio delle mani con un detergente disinfettante, una successiva spruzzatura con alcool completa l'azione → processo nell'industria

**LAVAGGIO STAMPI
e
TEGLIE DI COTTURA**



TRE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI IMPIANTI

- a immersione
- in macchina tunnel
- lavatrici per i laboratori artigianali e GDO

DUE DIFFERENTI SISTEMI CHIMICI

- acido
- alcalino SMS (sicuro su Al)



TRE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI MATERIALI

- alluminio
- acciaio
- plastica (PTFE, PE e simile)

LA DISIDRATAZIONE IN SEGUITO AD ASCIUGATURA

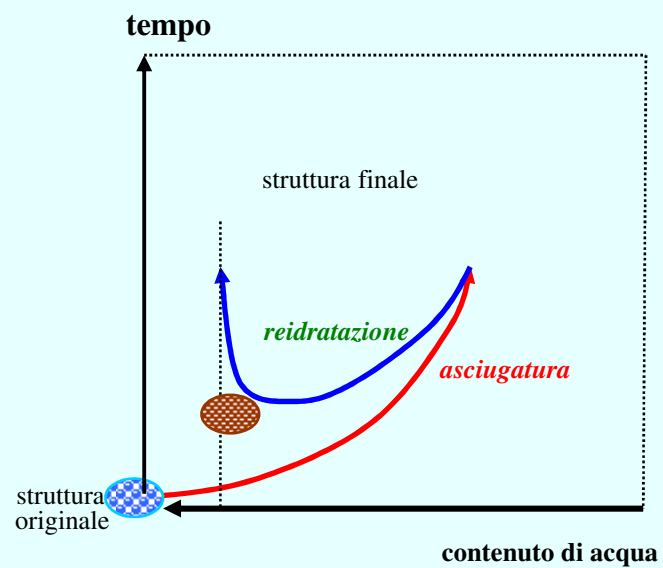
- DETERMINA LA DIFFICOLTA' DI PULIZIA**
- DETERMINA IL PROCESSO DI PULIZIA**

Perché ?

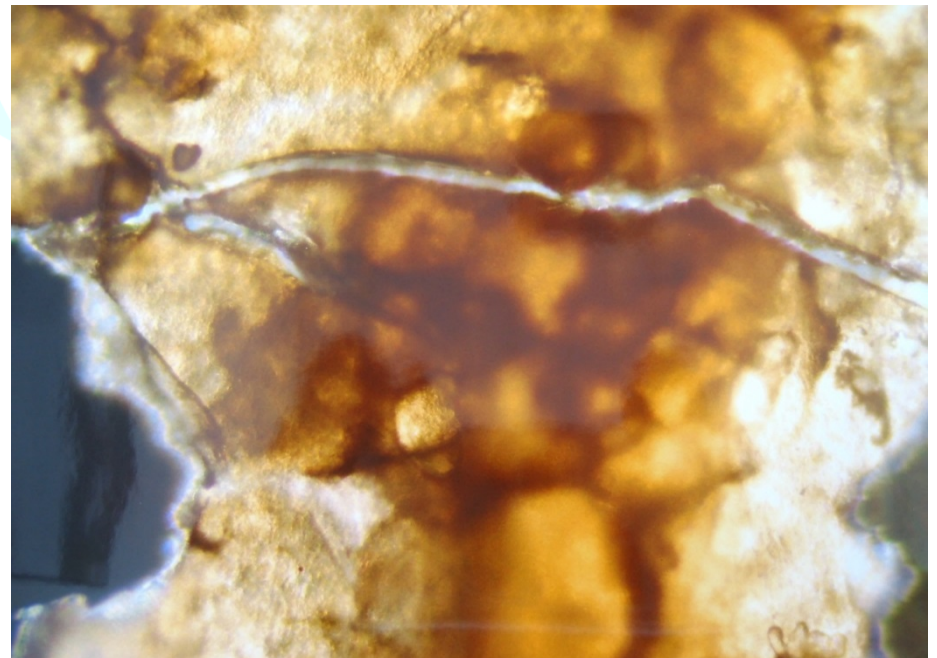
La perdita d'acqua innesca innumerevoli reazioni

(polimerizzazioni crociate, cementazione Me polivalenti....)

che rendono più difficile il processo di detergenza



**Anche a reidratare
non si ritorna mai
alla struttura originaria**



PERCIO'

SE SI LASCIA SECCARE LO SPORCO

NON SI PUO' LAVARE

IN MACCHINA A TUNNEL O IN LAVATRICE

- **E' NECESSARIO FARE UN LUNGO AMMOLLO**
- **SI DEVE USARE IL PROCESSO AD IMMERSIONE**

PER GLI STAMPI INDUSTRIALI LAVATI IN IMMERSIONE

**Usando detergenti a base di
acido fosforico**

**Stampo in alluminio libera idrogeno
che agisce meccanicamente sullo sporco**

= STAMPO PULITO

**Stampo in acciaio è inerte
(assenza di forza meccanica)**

= STAMPO RIMANE SPORCO



**Usando detergenti alcalini SMS
(non attaccano l'alluminio)**

**Stampo in alluminio non libera
idrogeno (assenza di forza meccanica)**

= STAMPO RIMANE SPORCO

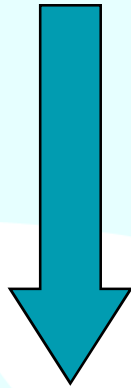


**Stampo in acciaio è inerte
(assenza di forza meccanica)**

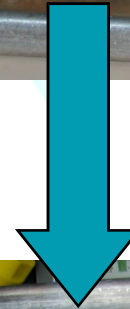
= STAMPO RIMANE SPORCO



**Aggiungendo acqua ossigenata
al detergente alcalino SMS
(+ forza meccanica per sviluppo O₂)**



Stampo diventa pulito



RIASSUMENDO

RESIDUO FRESCO → MACCHINA A TUNNEL
con detergente a base di acido fosforico

A) RESIDUO VECCHIO SECCATO → IMMERSIONE
*detergente acido fosforico per stampi in alluminio
alcalino + acqua ossigenata per stampi in acciaio*

B) RESIDUO VECCHIO SECCATO

Ammollo → macchina tunnel → non vale la pena

meglio



C) LAVATEGLIE → prima ammollo e per facilitare aggiungere perossido (acqua ossigenata o perossido in polvere)

PER LE SIRINGATRICI VALE LO STESSO CONCETTO: NON FARE ASCIUGARE

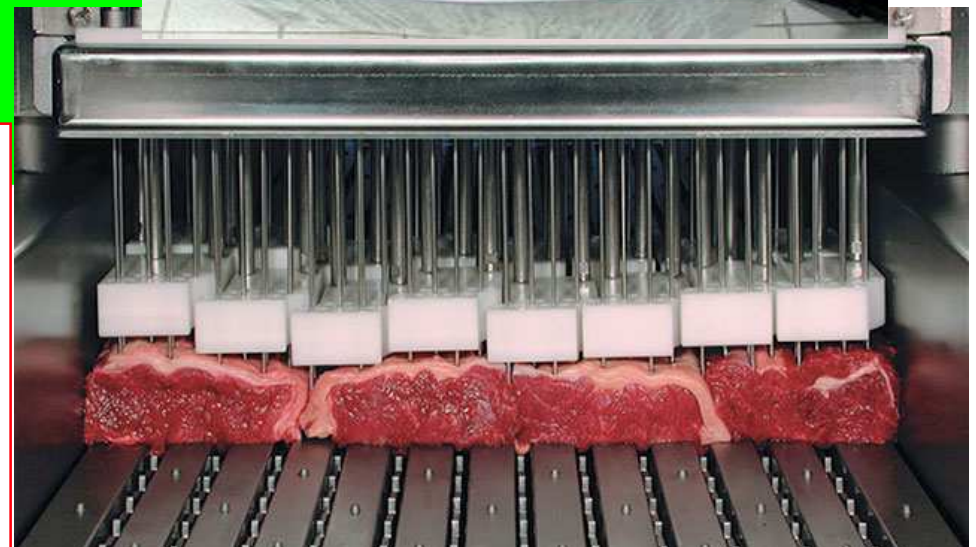
Le siringatrici

**Non lasciare seccare i residui
all'interno
(es. maltodestrine, zuccheri, lattosio,
caseina, gelatine, polifosfati.....)**

LAVARE SUBITO (CIP)

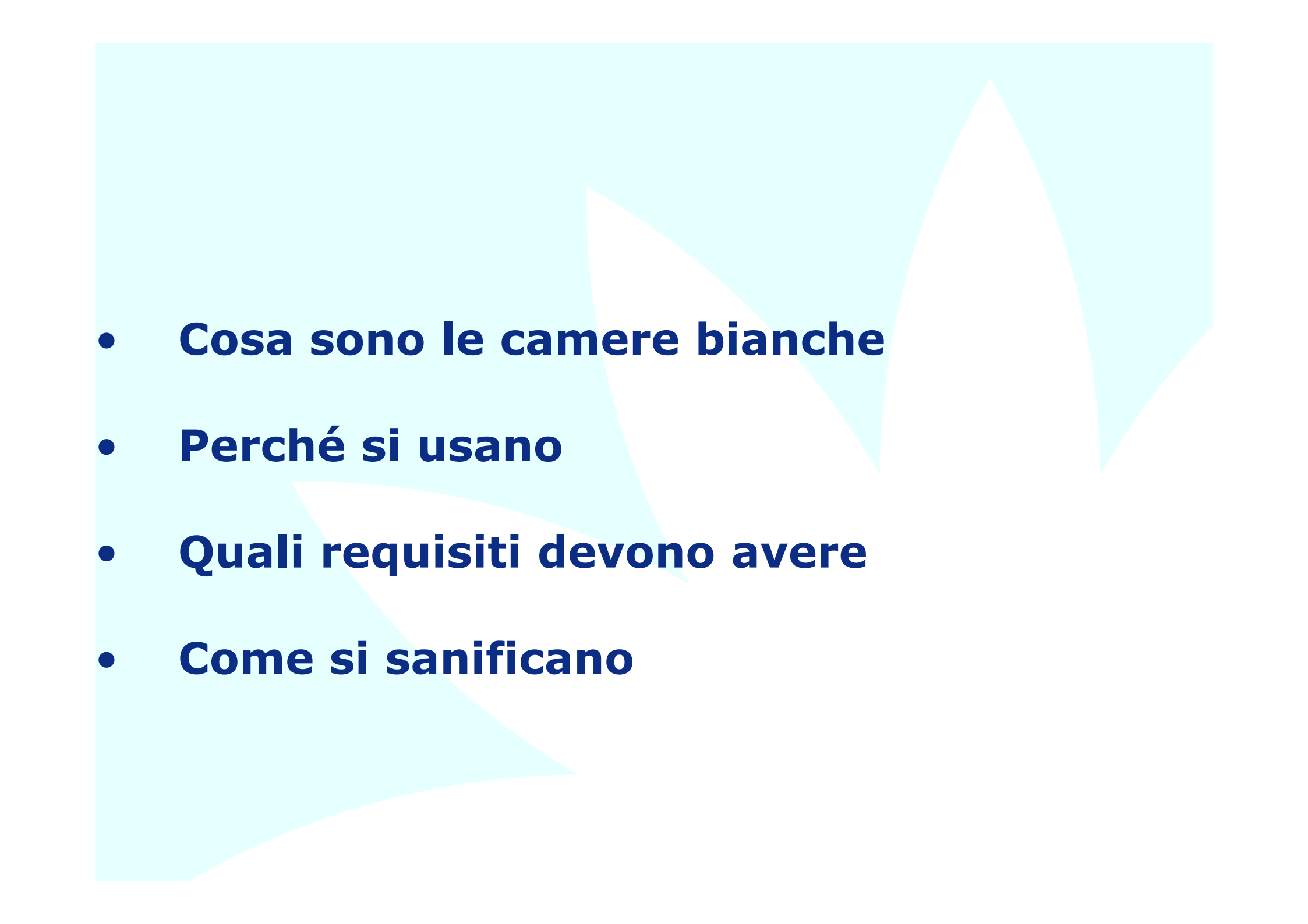
- Alcalino
- Alcalino clorinato

**Se la salamoia asciuga all'interno
diventano irrecuperabili
(~50 € l'una !)**



CAMERE BIANCHE

(clean rooms)

- 
- **Cosa sono le camere bianche**
 - **Perché si usano**
 - **Quali requisiti devono avere**
 - **Come si sanificano**

Secondo la norma ISO la CAMERA BIANCA è definita:

Una camera all'interno della quale la concentrazione di particelle aerotrasportate è controllata e che è costruita ed utilizzata in modo da minimizzare l'introduzione, la generazione e la ritenzione di particelle al suo interno, e in cui altri parametri di rilievo, per esempio la temperatura, l'umidità e la pressione, sono controllati a seconda delle necessità.

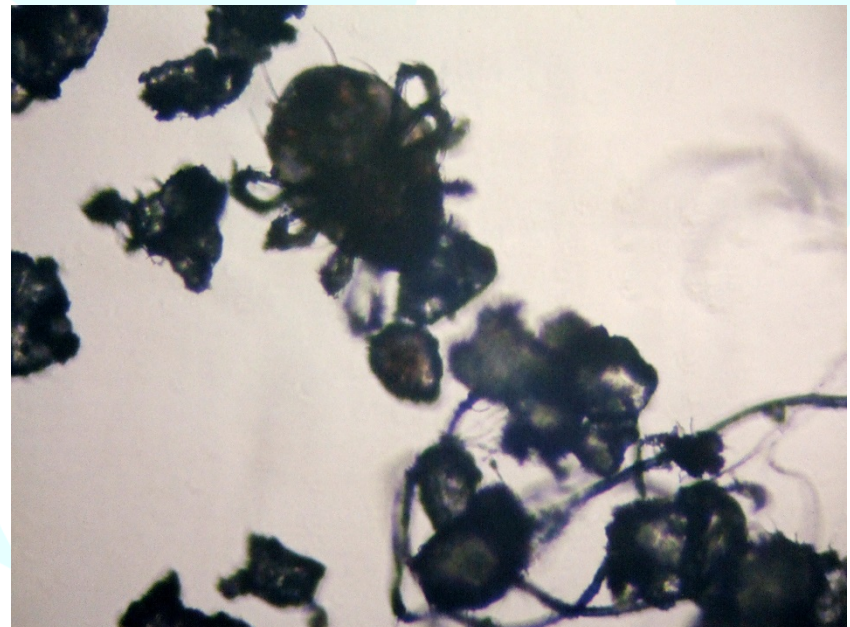
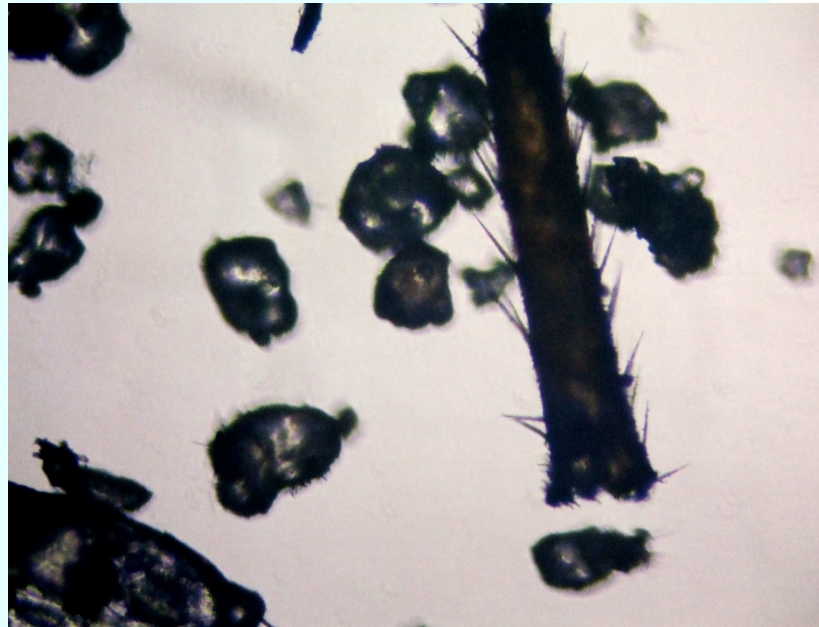
UNI EN ISO 14644 1 e successive
UNI EN ISO 14698 1-2

**Le camere bianche o clean rooms perciò sono
ambienti produttivi isolati e disinfettati
per evitare la ricontaminazione microbica del prodotto**



**LA CAMERA BIANCA
NON E' FATTA PER PULIRE IL PRODOTTO
MA PER PRESERVARNE LA QUALITA'**

IL RIFERIMENTO NON SONO I MICROBI MA LE PARTICELLE



microscopio

**SI CALCOLA CHE AD OGNI PARTICELLA DI 0.5μ
POSSANO ESSERE ATTACCATI DA 2 a 4 MICROBI**

**Fino a 10^8 particelle di dimensioni anche oltre 0.5 micron
possono essere presenti nell'aria non filtrata**



**Effetto Tyndall
di particolato ambientale**

**quindi
materiale amorfo
ma anche**

**microbi
spore
virus
acari e insetti**

COME PRESERVANO I PRODOTTI ?

mantenendo l'ambiente col minor numero di particelle vaganti



DEPURANDO L'ARIA CON FILTRI

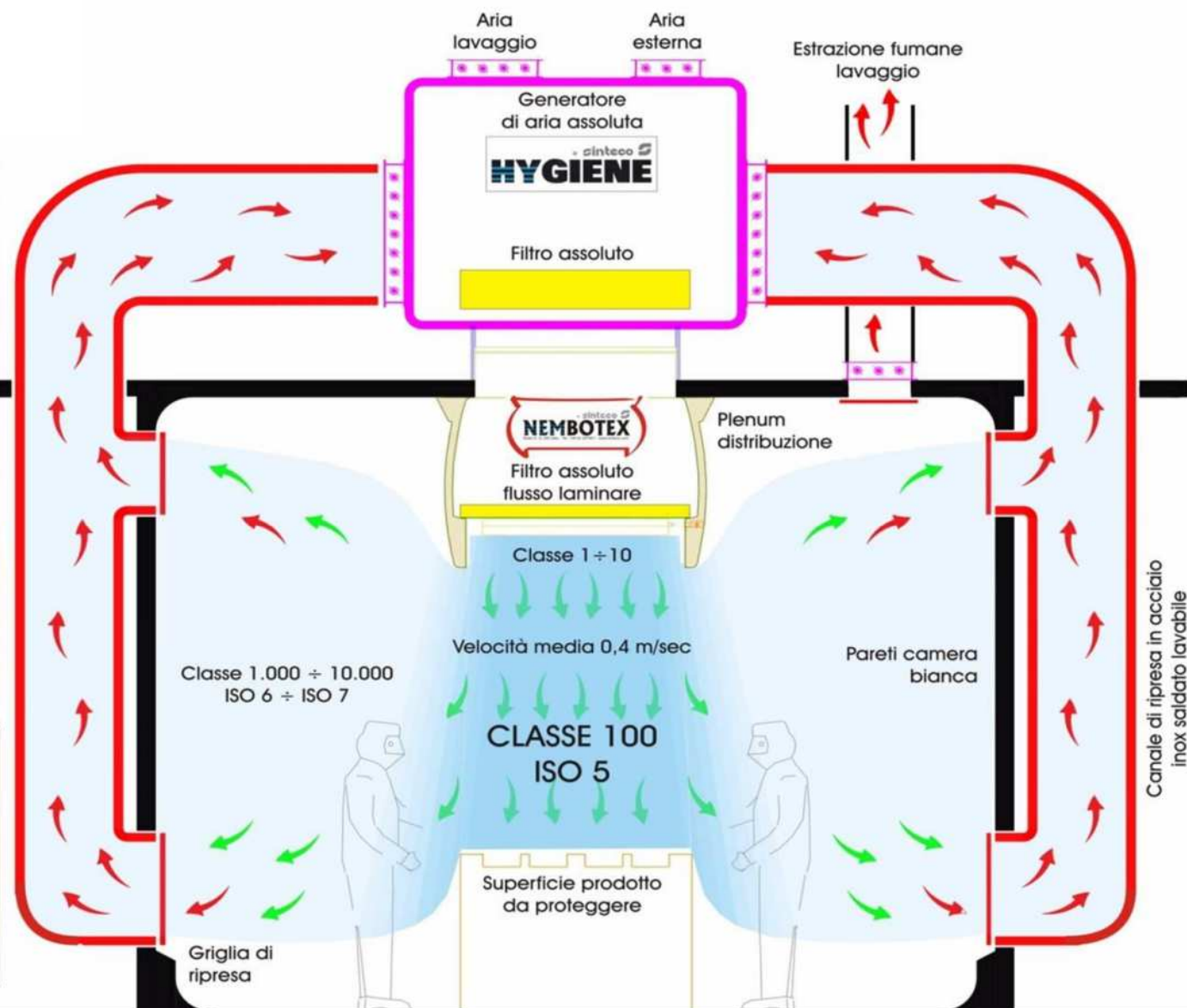


Filtri HEPA (es. ISO 5)
flusso laminare unidirezionale
0.45m/sec.



Filtri a diffusione (es. ISO 7)
flusso non unidirezionale

Schema dei flussi



G.6.1.13. Schema funzionale Flusso laminare nelle Sale Bianche per locali di lavorazione INDUSTRIA ALIMENTARE affettati cotti barre pezzi ecc. "SINTECO HYGIENE®" Classe ISO 5 (100) con Plenum "Nembotex®" rev 08.04

CLASSIFICAZIONE DELLE CAMERE BIANCHE

		0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm		1 µm	5 µm
CLASS E ISO 14644	CLASSE U.S.A. FS 209 E	m3	m3	m3	m3	ft3		m3
ISO 1		10	2					
ISO 2		100	24	10	4			
ISO 3	1	1000	237	102	35	1	8	
ISO 4	10	10.000	2.370	1.020	352	10	83	
ISO 5	100	100.000	23.700	10.200	3.520	100	832	
ISO 6	1.000	1.000.000			35.200	1.000	8.320	293
ISO 7	10.000				352.000	10.000	83.200	2.930
ISO 8	100.000				3.520.000	100.000	832.000	29.300
ISO 9	1.000.000				35.200.000	1.000.000	8.320.000	293.000

La classe 100 (ISO class 5) ad esempio per l'affettato dei cotti

La classe 10000 (ISO Class 7) ad esempio per l'affettato dei crudi

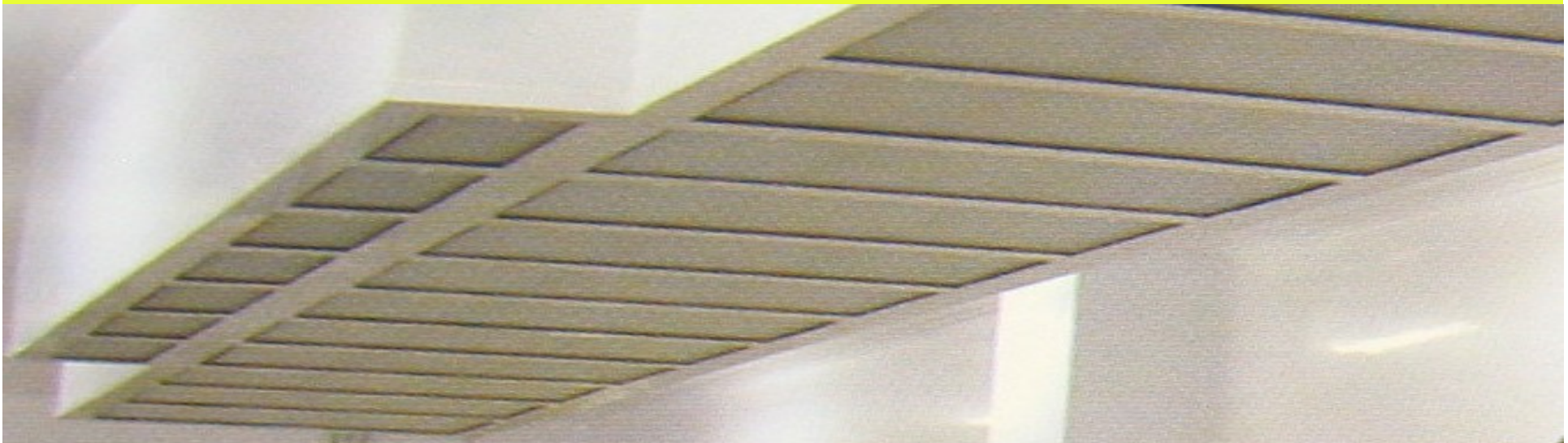
**L'attività umana produce da 10^4 a 10^6 particelle da 0.3 micron/min.
(per questo motivo è obbligatorio l'isolamento del corpo nell'ambiente)**

Particelle $<10\mu$ possono rimanere sospese all'infinito

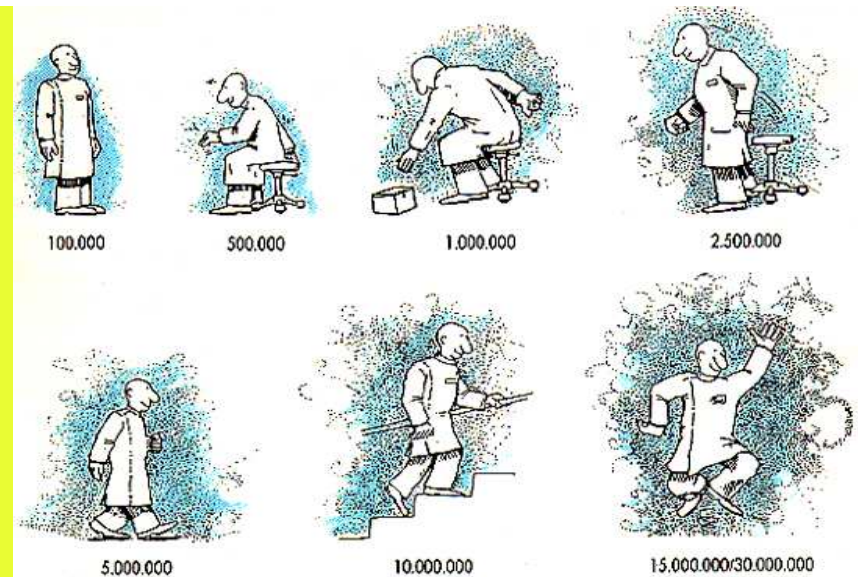
CHI PRODUCE PARTICELLE → PRODUCE MICROBI

- ARIA
- OPERATORE
- L'ALIMENTO ENTRANTE

L'aria è gestita con filtri HEPA
(*High Efficiency Particulate Airfilter*)



L'operatore è il principale responsabile



- Desquamazione

In media l'uomo ha 1,75 m² di pelle, per un peso circa 5 kg, il cui strato superficiale viene ricambiato in media ogni 4 giorni liberando nell'ambiente circa **2 miliardi di cellule**.

Ogni cellula può portare circa 3 ÷ 4 batteri.

- Capelli

Si stima che giornalmente vengono persi circa **150 frammenti di capelli**

- Cosmetici

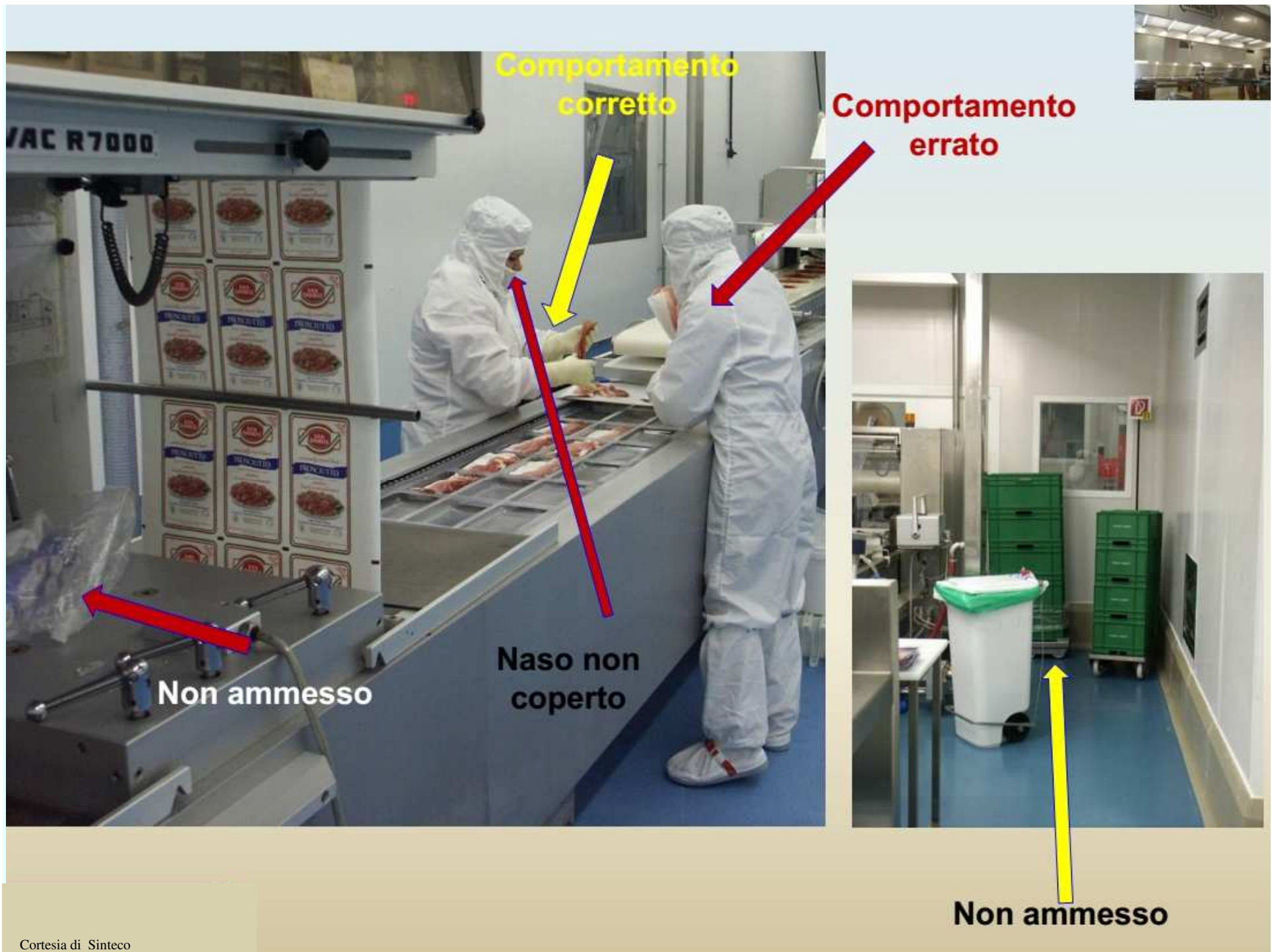
- Fibre di vestiti

Necessari abiti tessuti con **monofilo**, no a fibre naturali

L'operatore è protetto da idoneo vestiario e riceve formazione su come muoversi



Cortesia di Sinteco



CHI ENTRA SEGUE PERCORSI PRESTABILITI COMPRESO L'ALIMENTO



**La plastica che sigilla l'alimento, spesso semicongelato,
è disinfettata con un alcoolico (>65% di alcool) contenente QAC
prima di entrare nella camera bianca in sovrappressione**

La detergenza e la disinfezione della camera si svolge in:

- Pulizia giornaliera superfici**
- Disinfezione giornaliera superfici**
- Pulizia con disincrostazione settimanale**
- Disinfezione intermedia durante il lavoro,
quando necessaria**
- Sanificazione ambiente (aria e suoi circuiti)**

Pulizia giornaliera → Schiuma o alcalino /alcal. clorinato

**Disinfezione giornaliera → derivati cationici o anfoteri
anche peracetico se in automatico**

Pulizia e disinfezione aria → cationici con glutaraldeide

Pulizia con disincrostazione settimanale → schiuma acida

Disinfezione intermedia su superfici a contatto alimento

→ Acoolici

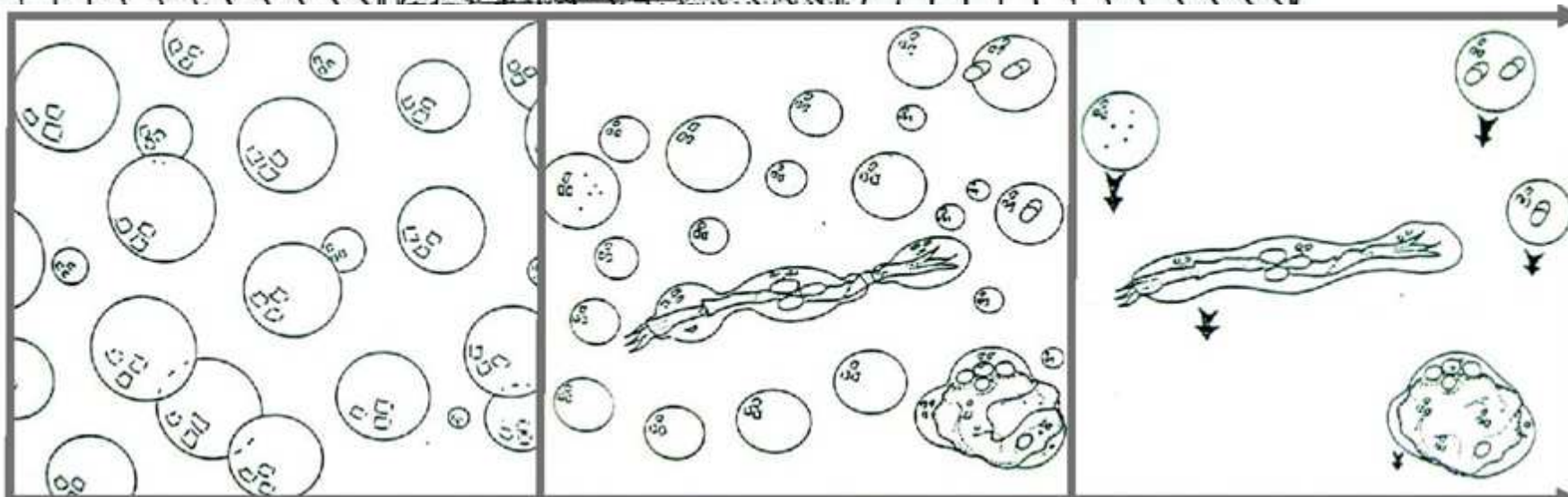
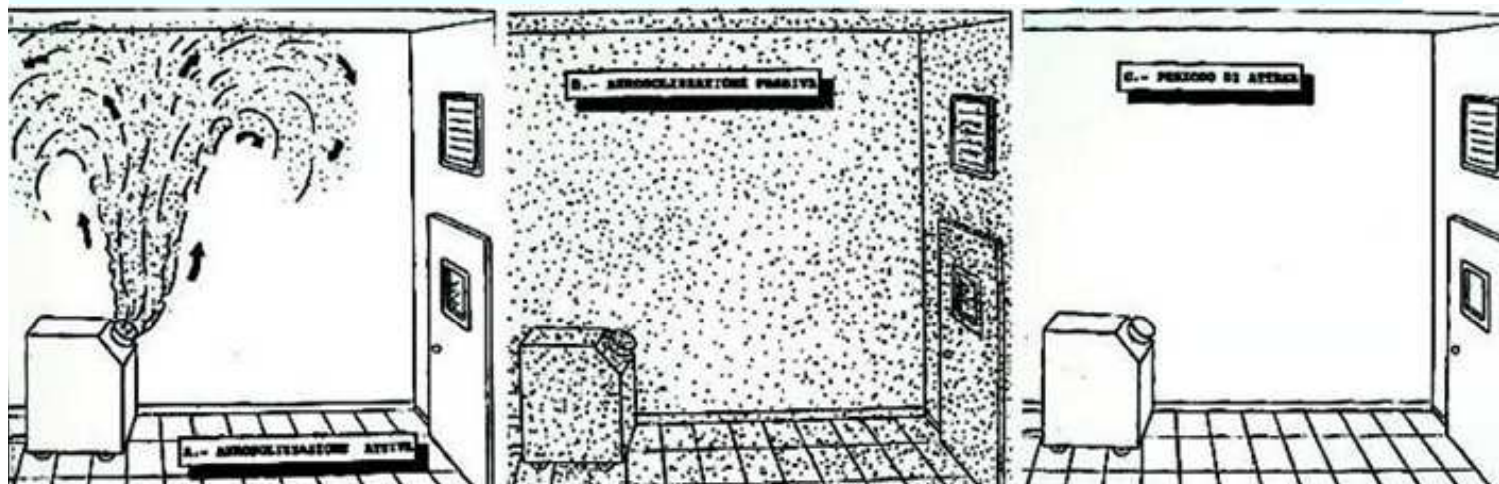
(cambio turno-sospensione attività-inquinamento accidentale)

Disinfezione circuiti aria:

**filtri staccati → nebulizzazione QAC + glutaraldeide
o glutaraldeide**

TRATTAMENTO CHIMICO DELL'ARIA

due specifiche funzioni dei tensioattivi cationici
Disinfezione e Segregazione (precipitazione)



Suole e calzature → QAC (o anche cloro)

Mani ed avambracci (guanti) → Alcoolico

Strumenti di pulizia tenuti disinfettati in anfotero

Impianti a bassa pressione (*non distribuzione dello sporco*)
Temperature inferiori a 50°C (*non formazione di aerosol*)



Unità di trattamento dell'aria (UTA)

SANIFICAZIONE A SCHIUMA CON:

- **Alcalino clorinato**
- **Alcalino con cationico (QAC o triammina)**
- **Alcalino seguito da disinfezione cationica**



Il cloro – clorinati uso non qualificato all'interno

→ uso a rischio odori residui

→ per una valutazione di costo ???

→ per applicazioni al contorno

(canaline, pozzetti, pavimenti, suole-scarpe in entrata)

LAVAGGIO ATTREZZATURE

CARELLATE

- **Procedura a schiuma**
- **Sistema CIP**
- **Impianti dedicati**



Detergente alcalino → se c'è CIP di lavaggio
Detergente alcalino SMS → se c'è zinco, alluminio

Alcalino → a schiuma
Alcalino clorinato → a schiuma
Soft metal safe SMS → su zinco e alluminio

NON CARELLATE

**marne, cassette, vassoi,
bacinelle, teglie, parti
smontabili...**



Detergente alcalino forte

Detergente alcalino SMS → se c'è alluminio

Acqua ossigenata o persali sempre disponibili :

- **Rinforzo per contaminazione carbonizzata**
- **Accelerazione dei tempi di pulizia**

LAVAGGIO

Forno per cottura

Camere affumicamento



Courtesy Soalfi

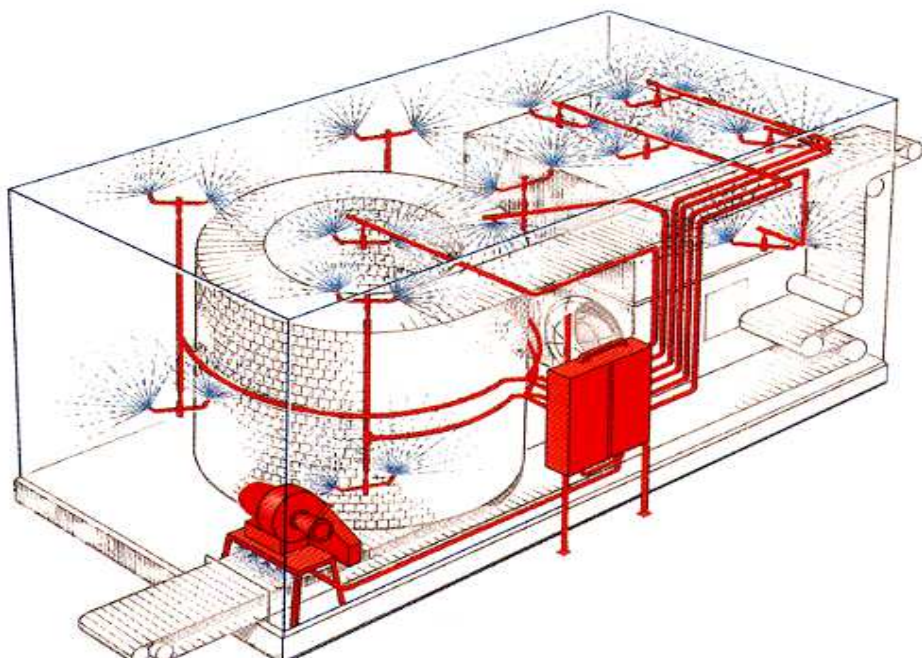


- ❑ **Forte alcalino** → se c'è CIP di lavaggio
- ❑ **Forte alcalino a schiuma (forni cottura)**
- ❑ **Alcalino a schiuma con formula specifica (affumicamento)**

CELLE DI RAFFREDDAMENTO

FREEZER TUNNEL

GIROFREEZER



PULIZIA

Cip o schiuma

**Rimuovendo lo sfrido
congelato prima che si
sciogla**



DISINFEZIONE

Istantanea con Peracetico - Percitrico

- **Residuale con cationici** QAC / anfoteri
- **Applicazione (anche senza risciacquo)** QAC

➤ **LE MUFFE NELLE CELLE NON SI RISOLVONO COL CLORO MA CON I CATIONICI (QAC e SIMILI)**



LAVORAZIONE

ITTICA





**SIMILE ALLA LAVORAZIONE
DELLA CARNE**

**IN PIU' LA RIMOZIONE
DELL'ODORE**

ODORI E COLORI → PRESENZA DI UN OSSIDANTE

COLORO - ACQUA OSSIGENATA
in detergenti a schiuma



- **Schiumatura alcalina + acqua ossigenata giornaliera (o monofase con cloro)**
- **Schiumatura acida settimanale**
- **Detergente alcalino monofase per CIP**
Eventuale rinforzo con acqua ossigenata (es. cuocitori)



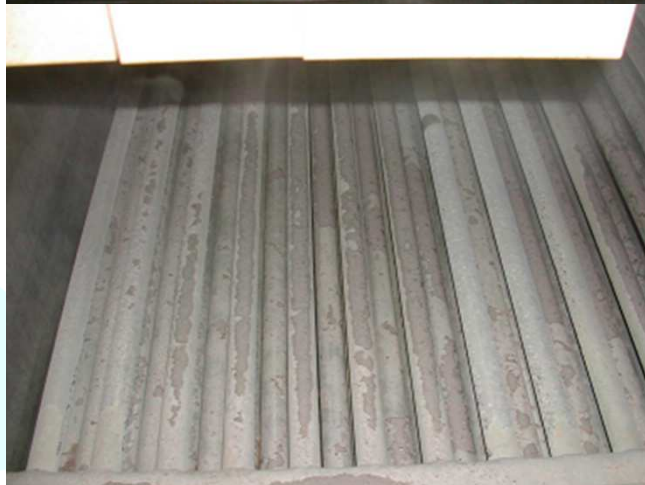
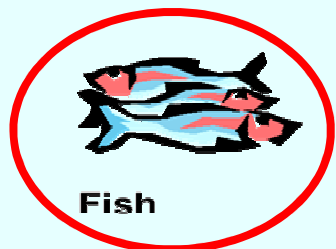
E POI IL PROBLEMA ALLERGENI NEGLI ELABORATI...



Eggs



Peanuts



Milk



Wheat



Tree nuts



Soy

**LA GDO
E
I LABORATORI ARTIGIANALI**

**Riproducono in piccolo
la medesima produzione
con le medesime problematiche
della grande industria di trasformazione
con le medesime soluzioni di sanificazione discusse
con lavoro molto più manuale**



**TERMINANDO
QUANTO ABBIAMO DETTO
IN QUESTI INCONTRI SULLA SANIFICAZIONE**

***La vita (il lavoro, la sanificazione)
è come una scatola di cioccolatini:
tu non saprai mai quello che ti può capitare.***

(Forest Gump - 1994)



**La formazione
e la cultura professionale
aiutano a sapere**

Se qualcuno volesse approfondire l'argomento
può trovare quanto detto e molto di più in questo libro



