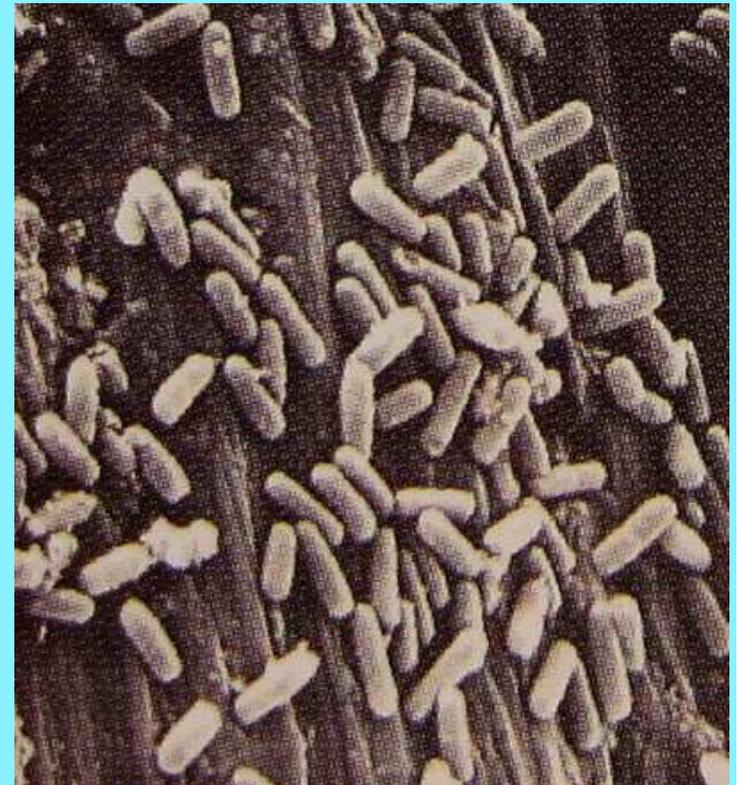


PULIZIA e DISINFEZIONE

principi, tecniche e modalità operative



**A FINE LAVORO
OCCORRE PULIRE E DISINFETTARE
(SANIFICARE)**



SANIFICARE CHE COSA?

PROTEINE

CARBOIDRATI

GRASSO

MINERALI

COLORE

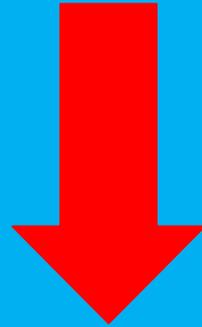
ODORE

MICROBI

Ognuno ha una sua reattività chimica e resistenza o difficoltà alla rimozione

Ognuno richiede adatti sanificanti e procedure per essere più facilmente rimosso o controllato

PRIMA e DOPO



ACQUA

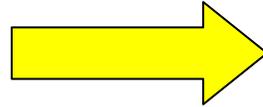
- **forma le soluzioni detergenti e disinfettanti**
- **risciacqua** (ultima sostanza chimica a contatto con la superficie)

L'ACQUA

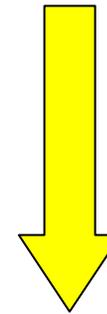
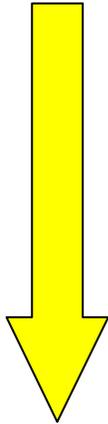
sconosciuta o trascurata?



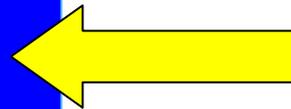
**L'acqua
che cosa ha
per dare fastidio?**



- **durezza**
- **salinità**
- **alcalinità**
- **conducibilità**
- **pH**



**Responsabile della
crescita microbiologia**



**Incrostazione
e
corrosione**



- permanente
- temporanea
- totale

GRADI DI DUREZZA

(dF) francesi 10 mg/l CaCO_3

(dD) tedeschi 0.56



Tutto questo che cosa significa in pratica ?

LA DUREZZA PRECIPITA CALCARE

CALCARE = rifugio protetto per i microbi

LA DUREZZA CONSUMA PRODOTTO

CONSUMO = costo più elevato per la sanificazione

**Ad ogni lavaggio
Il calcare cresce di 1/10 di mm
per ogni 10 dF (~250 μ S)**



Se non si usano buoni detergenti

**Usare soda/cloro o scaldare un'acqua dura
PRECIPITA CALCARE**

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



Anche l'acqua consuma detersivo

**Si perdono circa 3-5 grammi di detersivo
ogni 10 dF di durezza ($\sim 250 \mu\text{S}$)**
(pulizia a schiuma)

Es: se usiamo 20g/l con acqua a 10dF

- la durezza consuma 5g
- rimangono 15g per lavare

Es: se usiamo 20g/l con acqua a 40dF

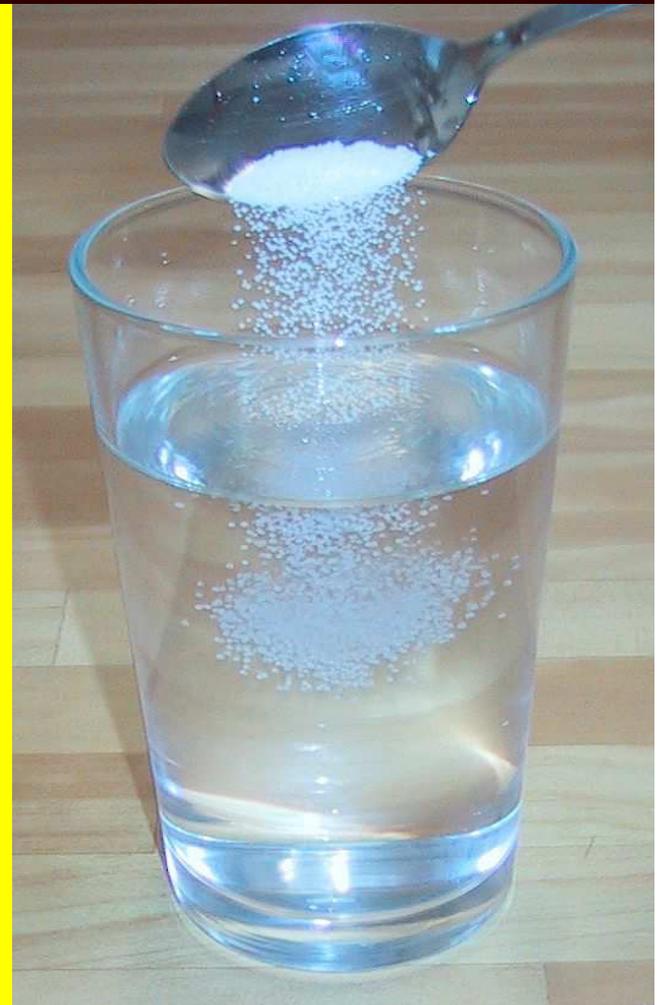
- la durezza consuma 20g
- non rimane niente per lavare

QUINDI: attenzione all'acqua!

**è l'elemento che pulisce ma
può diventare causa di grossi problemi
sia di pulizia che di microbiologia**

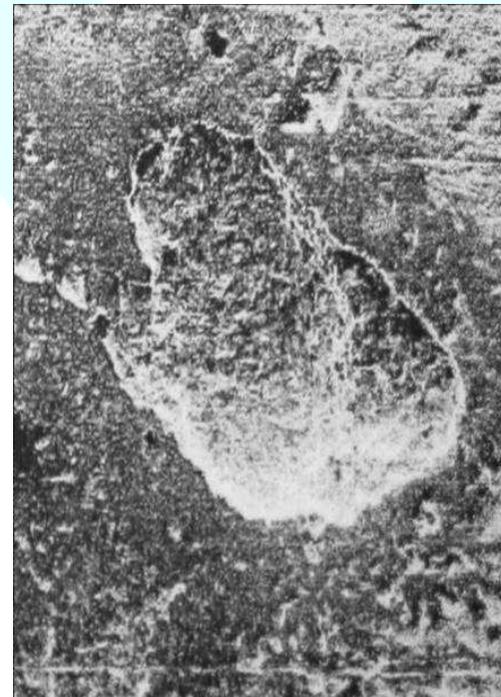
**Oltre alla durezza,
come interferiscono sulla sanificazione
i singoli sali disciolti nell'acqua?**

- Cloruri**
- Solfati**
- Silicati**
- Colloidi**



cloruri

- **corrosione** (pitting)
- **uso dei perossidi**



- **Si deve risciacquare bene Cloro e i detergenti clorinati**
- **Se i cloruri nell'acqua superano le 25 ppm occorre risciacquare rapidamente anche i perossidi**

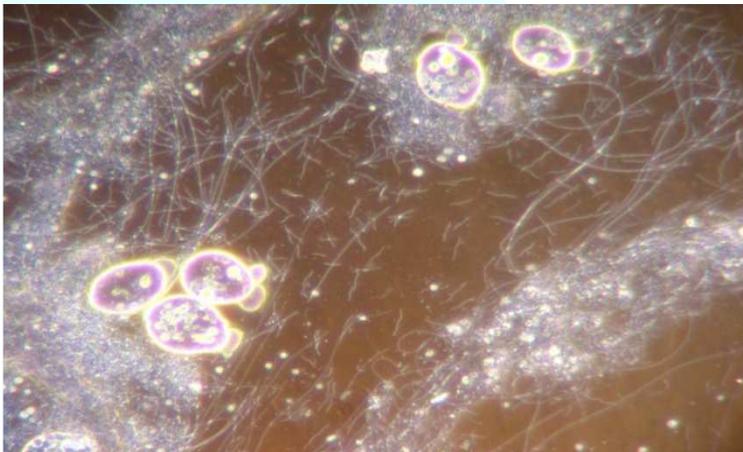


Non si riesce più a sanificare nei fori

solforati

- depositi
- interferenza con i disinfettanti amminici (inertizzazione)

bioattività
(batteri solfato riduttori)
ac. solfidrico e solfuri

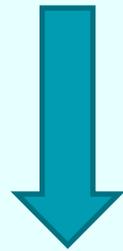




silicati

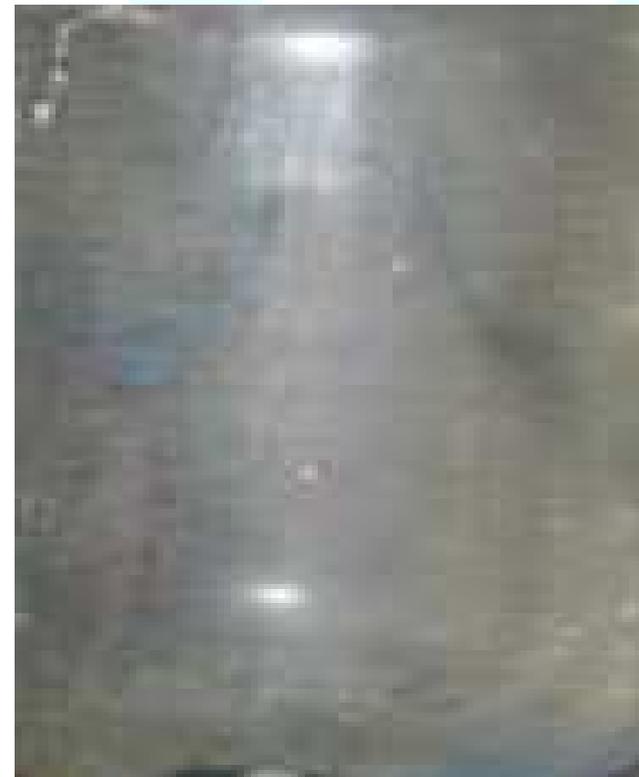


Depositi



corrosione

Asciugatura , cristallizzazione,
asportazione dalla superficie
di ioni Na, K, Ca...
(lisciviazione)



Colloidi

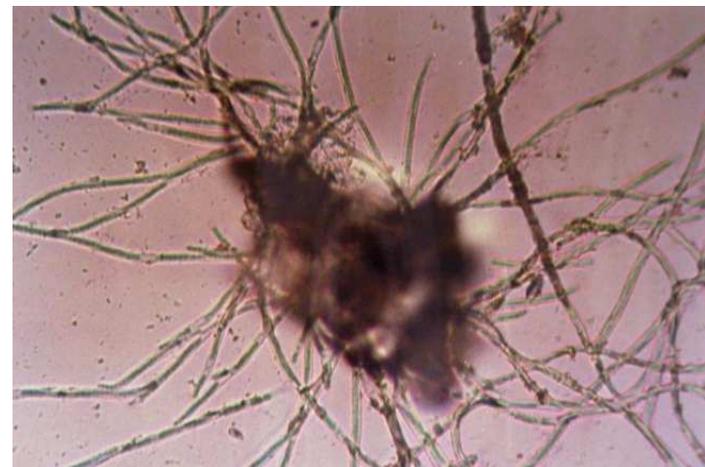
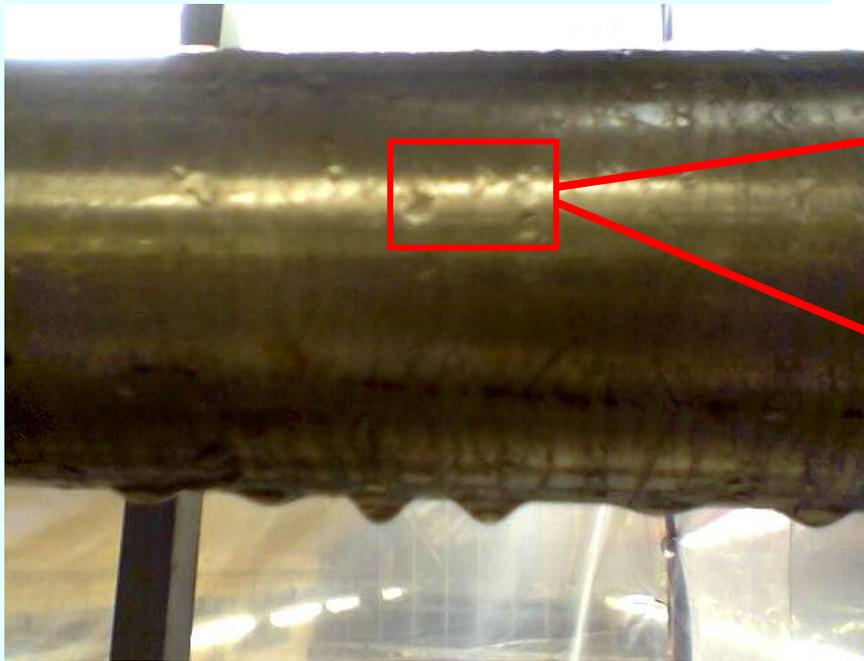
(ossidabilità dell'acqua)

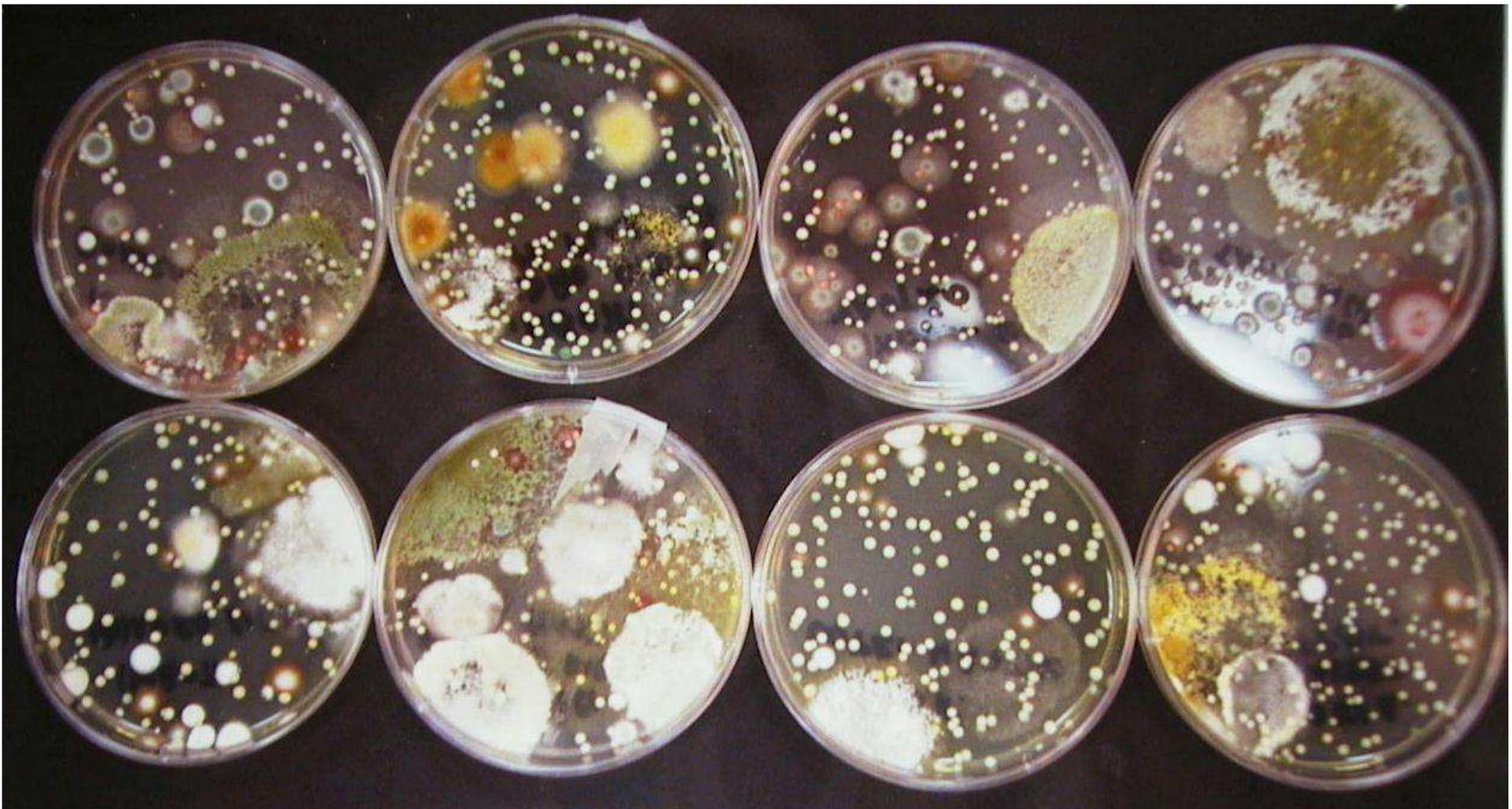


- Responsabili della “domanda di cloro” dell'acqua
- Responsabili di depositi in autoclave e tubature (distacco di scaglie)
- **Favoriscono la crescita di biofilm in zone stagnanti**
- Interferiscono con la disinfezione amminica (con ossidabilità $>3\text{mg/litro}$ di ossigeno è opportuno non usare disinfettanti poliamminici)

Microbiologia

dove c'è acqua
ci sono microbi





**Ci sono già abbastanza microbi nell'ambiente
senza allevarli appositamente lasciando acqua in giro**

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**
- **Aumento della qualità produttiva**
- **Aumento dello standard qualitativo dell'alimento**

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)**

**Se c'è un problema
va fatto risolvere subito e definitivamente**



SELEZIONE MICROBICA

L'AMBIENTE PORTA TUTTI I TIPI DI MICROBI

OGNI AZIENDA SELEZIONA I PROPRI

C'E' RIPETITIVITA' NEI SETTORI ALIMENTARI

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

almeno

1- conoscere la DUREZZA

→ precipitazione di calcare
consumo di detersivo

2- conoscere i CLORURI

→ corrosione
attenzione uso disinfettanti

3- conoscere i SOLFATI

→ puzza, corrosione, + inquinamento
microbiologia selettiva

4- conoscere i SILICATI

→ opacità e corrosione

5- conoscere l'OSSIDABILITA'

→ colloidali, depositi, intasamento filtri

CONTAMINAZIONE

CONTAMINAZIONE

- ❑ non è tutta uguale
- ❑ non si comporta allo stesso modo con i detergenti
- ❑ richiede scelta e applicazione corretta di detergenti e additivi



Cortesia Italcarni



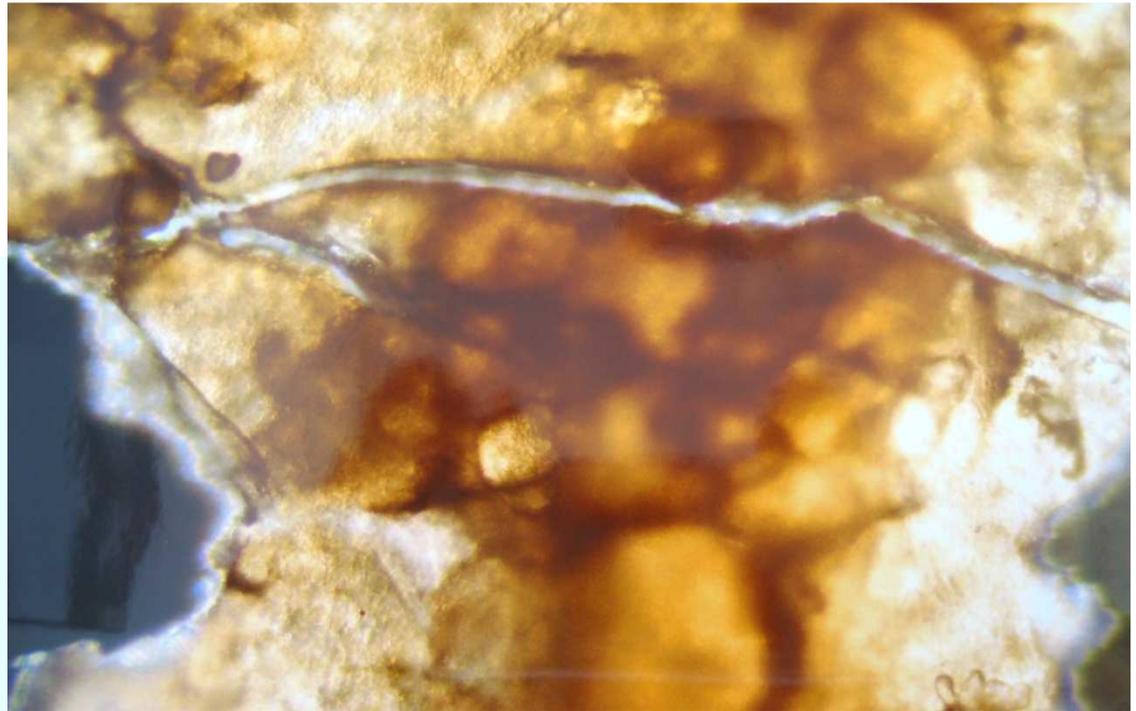
CONTAMINAZIONE

➤ **Fresca**

60 °C

➤ **Modificata termicamente**

Residuo di prosciutto cotto
(microscopio)



**Miscelazione
salume fresco**



CONTAMINAZIONE

➤ **Idratata**

tempo

➤ **Asciugata (seccata)**

Residuo di prosciutto cotto lasciato asciugare



fresco



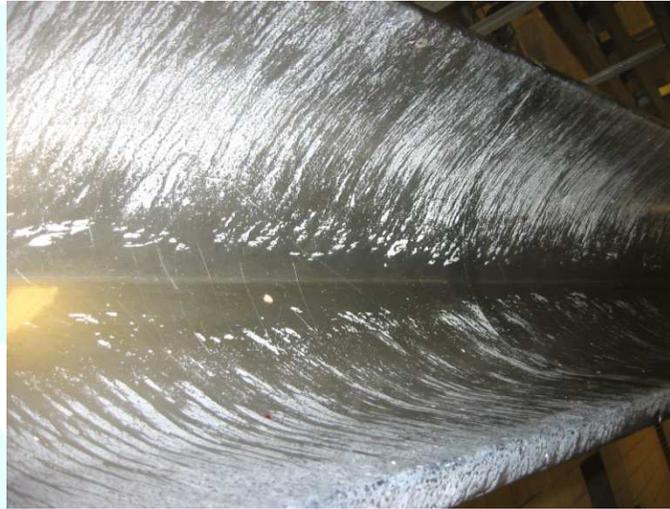
CONTAMINAZIONE

➤ **Rimozione difficile**
(incompleta)

**resistenza
chimica**

➤ **Residuo accumulo**
(non più rimovibile automaticamente)

Rimozione incompleta di grasso
(si devono usare detergenti energici
rinforzati con acqua ossigenata.
Spesso si riesce a pulire solo
manualmente)



Grasso fresco
(si pulisce con un
buon detergente)



CONTAMINAZIONE

➤ **Rimozione difficile**
(incompleta)

**resistenza
fisica**

➤ **Residuo che diventa biofilm**

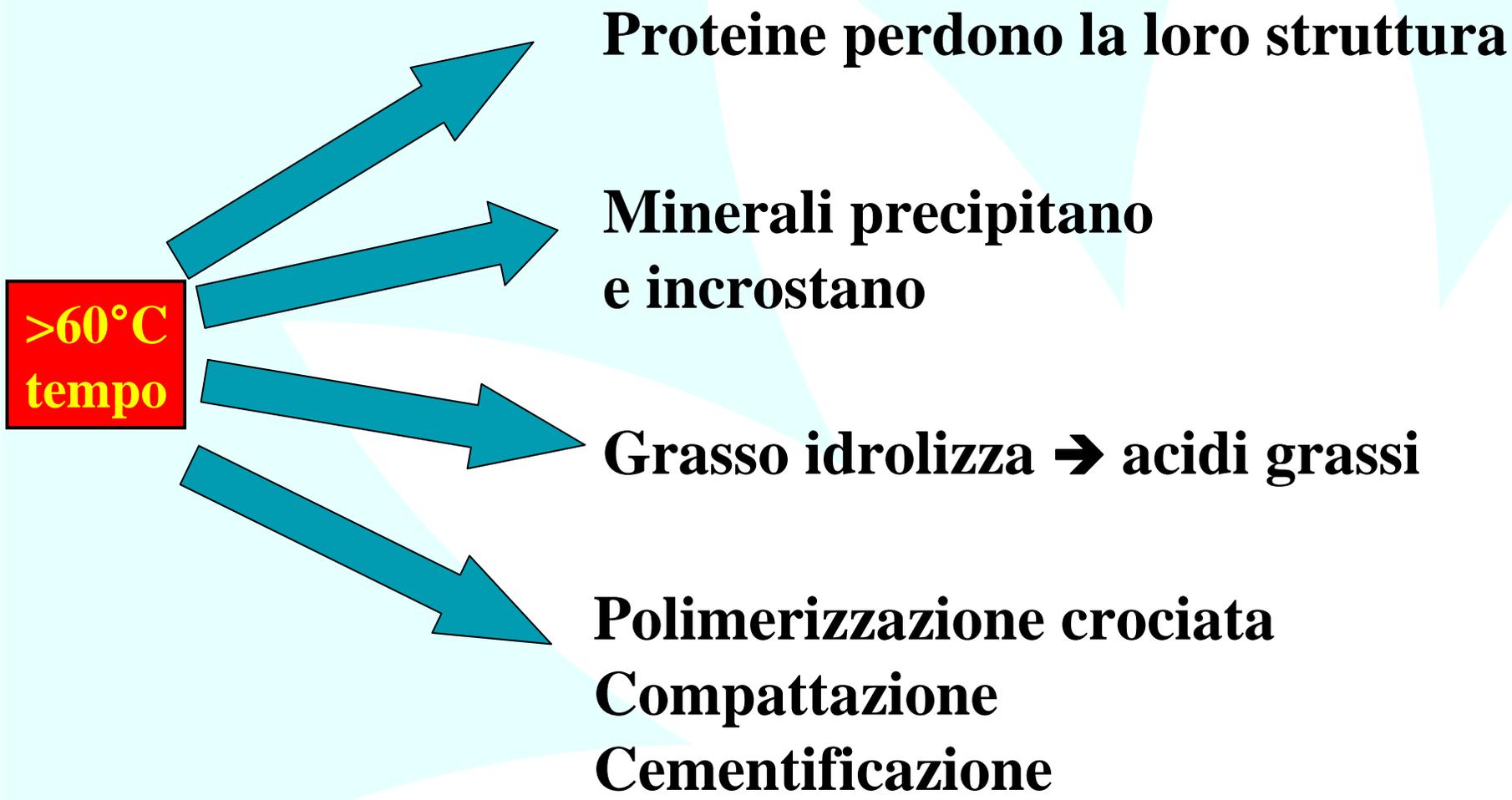
**Rimozione incompleta
contaminazione residua
nelle rugosità che diventa
biofilm**

Fresco superficiale



**PERCHE'
CALORE, ASCIUGATURA, ACCUMULO
RENDONO PIU' DIFFICILE SANIFICARE ?**

**>60°C
tempo**



Proteine perdono la loro struttura

**Minerali precipitano
e incrostano**

Grasso idrolizza → acidi grassi

**Polimerizzazione crociata
Compattazione
Cementificazione**

FRESCO

- Non va forzata la temperatura (<60°C)
(quella sufficiente a fluidificare il grasso)**
- Scegliere buoni detergenti**

DENATURATO (termico o asciugato)

- La temperatura non ha limiti**
- Vanno scelti detergenti specifici**
- Si fa uso anche di additivi specifici**
 - EDTA → acqua ossigenata**
- Si cambia anche metodo di lavaggio**

I DETERGENTI

I detergenti abituali per i processi industriali si strutturano con tre componenti:

1. FORZA BRUTA

(es. soda e/o potassa - acido)

2. MODELLATORI della forza bruta

(sequestranti)

3. RIFINITORI del detergente

(es. tensioattivi)

Detergenti **neutri e enzimatici** si basano su concetti di detergenza differenti

2. L'energia meccanica è manuale (**neutri**)
3. L'energia chimica è da catalisi (**enzimi**)

**IL RISULTATO DELLA SANIFICAZIONE
DIPENDE DALLA CAPACITA' DI SAPER SCEGLIERE
IL GIUSTO DETERGENTE E DISINFETTANTE**

**In accordo con il principio che
L'UNIONE FA LA FORZA
i detergenti:**

**SONO COMBINAZIONI
DI TANTE MATERIE PRIME**

**OGNUNA DI ESSE SVOLGE
UNA PROPRIA FUNZIONE IN SINERGIA**

**PER EVITARE I PROBLEMI
CHE LA SINGOLA MATERIA PRIMA LASCIA
INDIETRO**

**QUINDI
I DETERGENTI SONO COMBINAZIONI DI :**

- **donatori di alcalinità (soda)**
- **donatori di acidità (acido)**
- **sequestranti**
- **tensioattivi**
- **enzimi**
- **idrotopi**
- **modificatori fisici di formula**
- **attivi disinfettanti**

UN PO' DI CHIAREZZA SUGLI ENZIMI

PROTEASI → rompono il legame peptidico

AMILASI → rompono il legame α dei carboidrati
(alfa-glucosidi)

LIPASI → rompono il legame estereo

CELLULASI → rompono il legame β delle fibre di
cellulosa *(beta-glucosidi)*

Gli enzimi funzionano bene se sono utilizzati in modo corretto

- bersaglio** (tipo di enzima)
- tempo** (reazione di fase stazionaria)
- procedura** (azione-rimozione-disinfezione)
- rischio** (aggressività e allergenicità)

BERSAGLIO

(tipo di enzima)

1- Temperatura: attività simile (<60°C)

2- pH: ogni enzima ha un suo pH ottimale

proteasi	→	10-11
lipasi	→	9-10
amilasi	→	7-8.5
cellulasi	→	4.5-5-5

le miscele non sono mai l'optimum

TEMPO

(reazione di fase stazionaria)



1- La velocità della reazione dipende dalla

- dalla quantità di enzima presente
- dalla quantità di contaminazione

2- Anche migliori prodotti enzimatici

- hanno enzima < 10% (costo dell'enzima)
- sono diluiti all'1-3%

In pratica gli enzimi richiedono molto tempo

PROCEDURA

(azione-rimozione-disinfezione)

- 1- agiscono sulla contaminazione chimica e solo sulla parte chimica del biofilm**
- 2- il risciacquo non è sufficiente per la sanificazione**
- 3- occorre disinfettare**
- 4- occorre poi risciacquare il disinfettante**

RISCHIO

(aggressività e allergenicità)

**1- Sono ‘*ecologici e naturali*’ per le superfici
non per l’operatore**

**1- non distinguono tra contaminazione
e pelle o mucose del corpo**

**2- sono proteine complesse e come tali
ad azione potenzialmente allergenica
(costipazione, sinusite, asma)**

NON SONO DI TRANQUILLA MANEGGIABILITA’

Perciò è necessario:

- SAPERE COME USARE GLI ENZIMI**
- SAPERE DOVE USARE GLI ENZIMI**

**1- come attivi nel processo di produzione
sono perdenti rispetto alla sanificazione
tradizionale**

**2- sono ottimi nelle aree al contorno della
produzione: aree cassonetti, compattatore, canaline, pozzetti**

3- con le dovute precauzioni

Li uso a fine sanificazione per rimuovere il biofilm!

→ Durante la pausa notturna staccano la parte chimica del biofilm ma lasciano intatti i microbi che lo formano.

Perciò prima di iniziare il lavoro

→ vanno rimossi enzima e i suoi derivati di catalisi

→ si deve disinfettare perché sono stati smobilizzati anche i microbi interni al biofilm

MEGLIO DISTRIBUIRE ACQUA

OSSIGENATA

- RIMUOVE IL BIOFILM

- DISINFETTA

NON SI DEVE NESSUNO RIGLIARE

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

Ne deriva che il processo enzimatico a cielo aperto

- è teoricamente allettante**
- ma perdente economicamente**
- e rischioso operativamente in tutte le procedure da cui può scaturire aerosol o schizzi.**

VA USATO :

- DOVE HA TEMPO DI AGIRE**
- DOVE NON E' NECESSARIO DISINFETTARE**
- DOVE NON SI GENERANO AREOSOL O SCHIZZI**

e quando si RISCIACQUA?

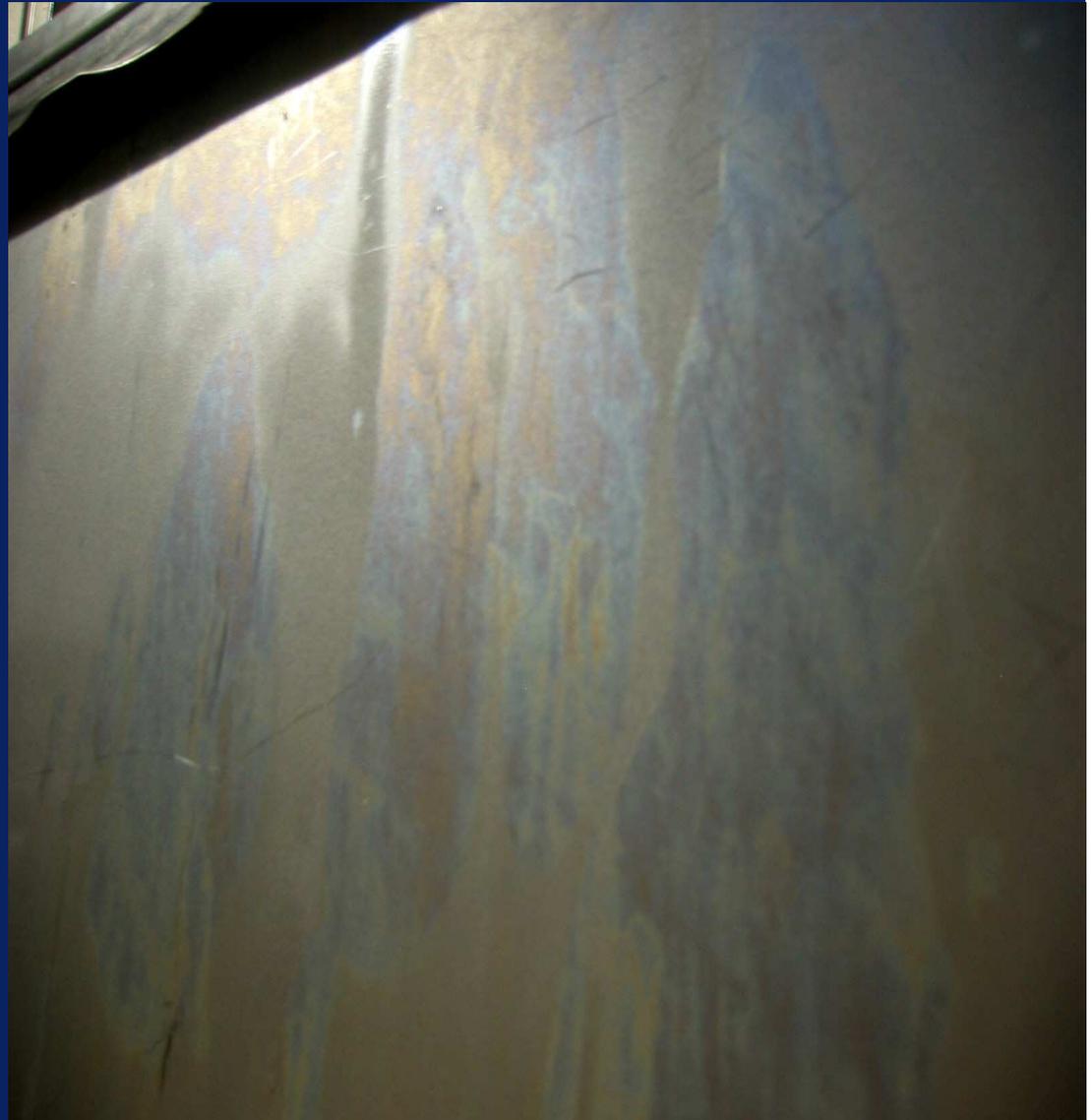
I PROBLEMI POSSONO DERIVARE DA:

SODA

SILICATI

SOLFATI

CLORURI



SODA

**Residui di soda
dopo l'asciugatura
fanno diventare
la superficie
biancastra**

o

con striature biancastre



SILICATI

Si legano alle superfici in

ACCIAIO

CERAMICA

VETRO



quando asciugano sopra

**Con acque ricche di silicato
avremo opacità di superficie**

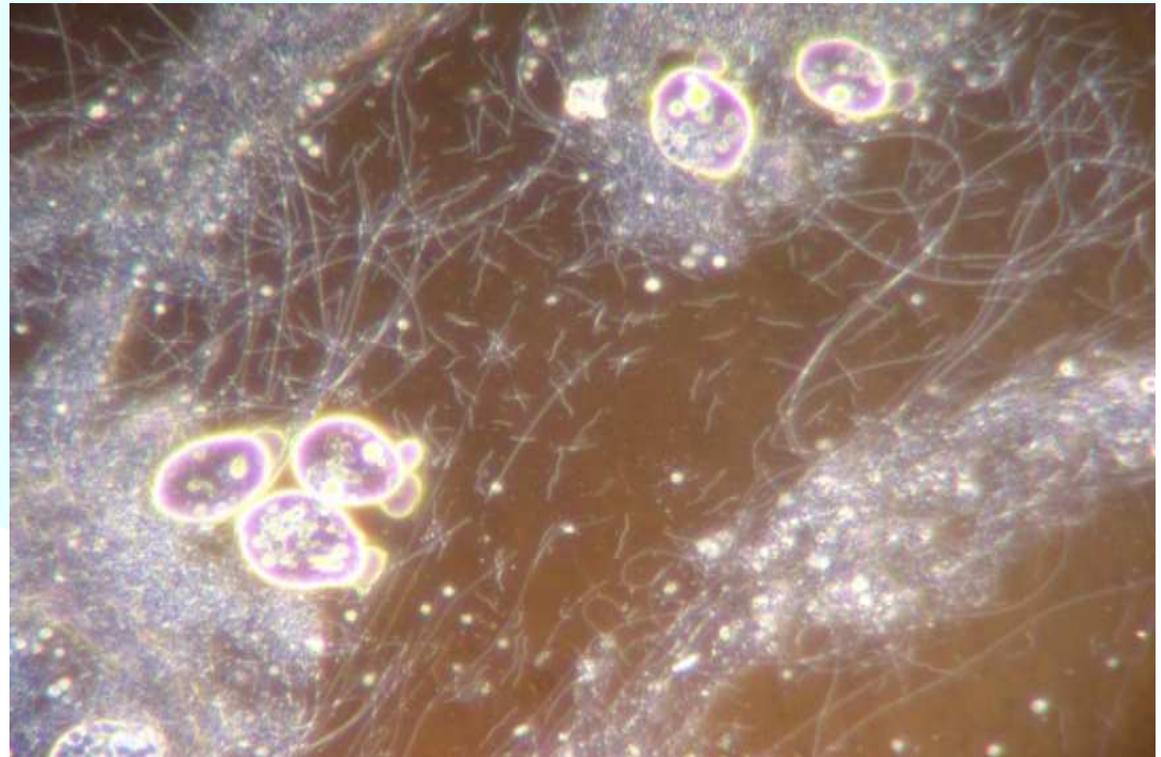
**Con prodotti contenenti silicato
attenzione a risciacquare bene**

SOLEFATI

**hanno
bioattività**

(batteri solfato riduttori)

ac. solfidrico e solfuri

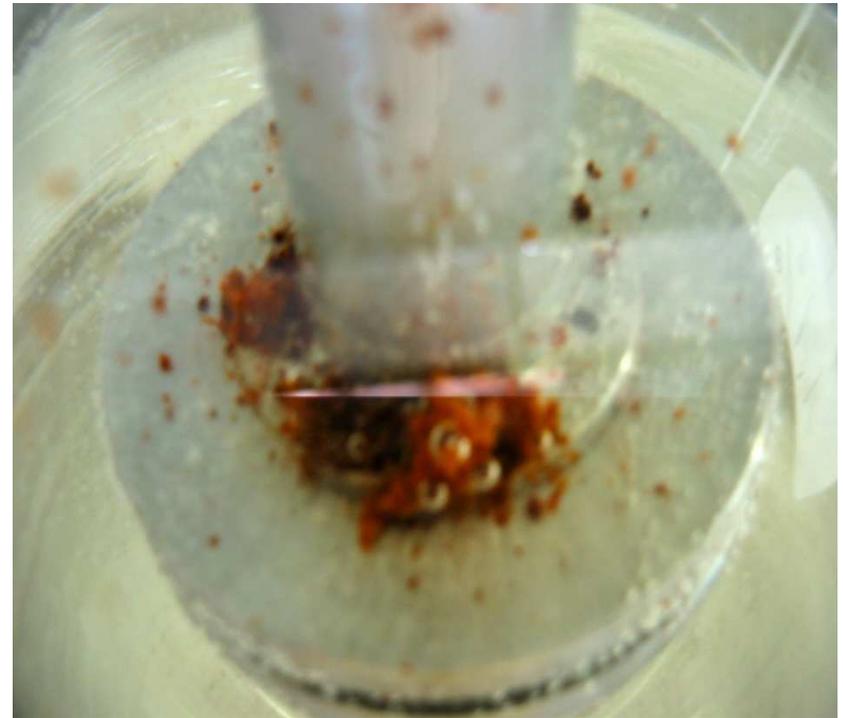


Si vede CORROSIONE

Si sente PUZZA di uova marce

CJORURI

- da uso di cloro
- da uso di prodotti clorinati
- da uso di acido muriatico
- da un risciacquo fatto male
- da uso stesso di acqua



→ corrosione (pitting)



**Il cloro e i detergenti clorinati
devono essere assolutamente risciacquati
bene e subito**

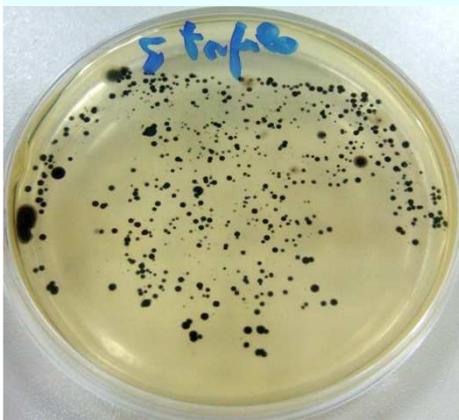
DISINFETTANTI

DISINFETTANTI

IL CONCETTO DI PULIZIA E DI IGIENE

NON E' UN'OPINIONE PERSONALE

I microbi non si vedono ma sono misurabili



IL RISULTATO DI DISINFEZIONE

NON PUO' PRESCINDERE



DAL CONCETTO DI UNA BUONA DETERGENZA

Non si può chiedere ai disinfettanti di fare miracoli

**La scelta non dipende solo
dal pensare che si hanno microbi da eliminare**

La scelta deve tenere conto anche

- **dove li devo eliminare** (*superfici chiuse, superfici aperte*)
- **su che tipo di superficie si applicano** (acciaio, plastica, ottone, legno)
- **se devo eliminare qualcos'altro** (*odore, colore*)
- **che tecnologia uso** (*CIP, manuale, schiuma, asciutto, bagnato*)
- **che disinfettante uso** (*pronto all'uso, da diluire, concentrato*)
- **sicurezza degli operatori**
- **esperienza e capacità degli operatori**
- **tempo a disposizione** (*monofase*)

DOVE DEVO ELIMINARE I MICROBI

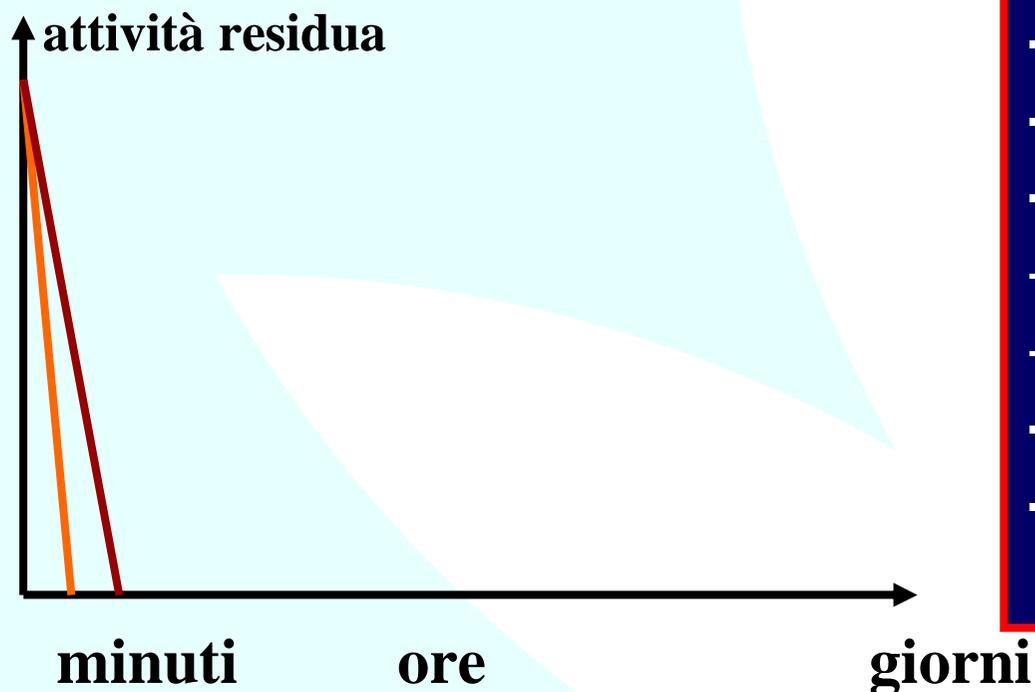
Questo determina
la fondamentale differenza tra i disinfettanti:

✓ **Red-Ox** (*riducenti e ossidanti*)

✓ **Azotati** (*cationici*)

Red-Ox

AZIONE RAPIDA SENZA ATTIVITA' RESIDUA

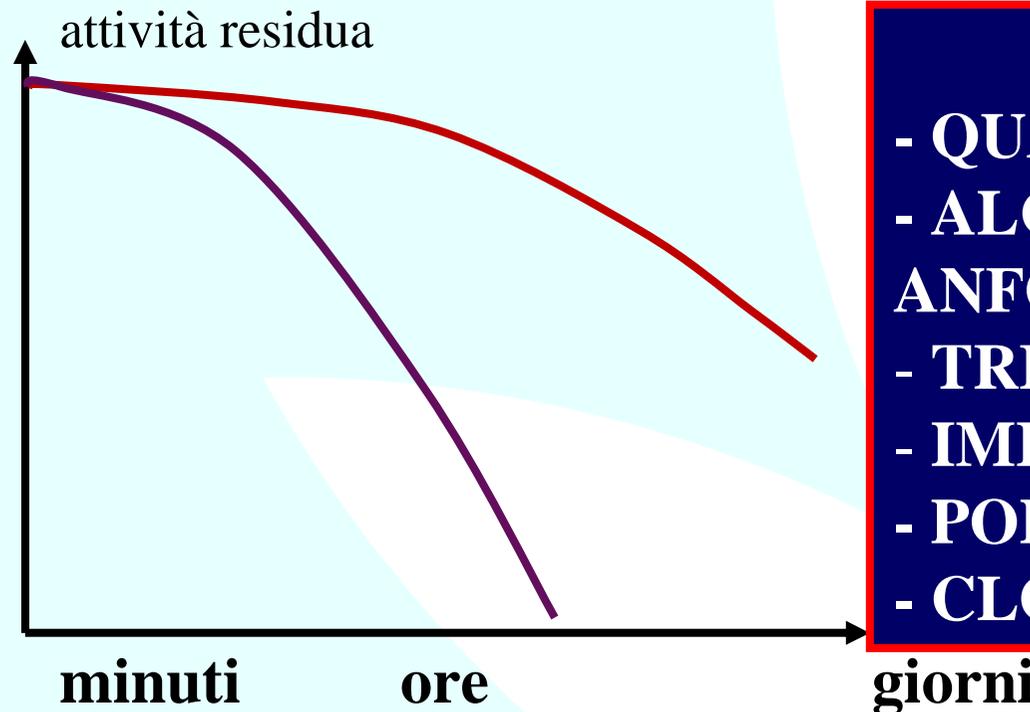


- CLORO, IODIO
- PERACIDI
- ACQUA OSSIGENATA
- GLUTARADEIDE
- ANID. SOLFOROSA
- BIOSSIDO di CLORO
- OZONO

**Senza attività residua:
non hanno la proprietà di mantenere le superfici sanificate**

CATIONICI

DISINFEZIONE CON ATTIVITA' RESIDUA



- QUATERNARI d'AMMONIO
- ALCHILAMMINE
- ANFOTERE
- TRIAMMINE
- IMIDAZOLINE
- POLIBIGUANIDI
- CLOREXIDINA

Attività residua:

l'inquinamento microbico ambientale che cade sulla superficie continua ad essere disinfettato anche dopo che la superficie è stata risciacquata

OSSIDANTI (Red-Ox)

NON RESIDUALI

Target

impianti chiusi e aree protette

CATIONICI

AZIONE RESIDUALE

Target

disinfezione finale su superfici aperte

UN ESEMPIO PRATICO

SANIFICAZIONE CON ALCOOL

L'alcool non ha il tempo per disinfettare

- **occorre darglielo** (sistemi chiusi)
- **occorre aiutarlo** (traccia di residuale QAC)

UN ALTRO ESEMPIO PRATICO

CONTROLLO DELLE MUFFE SUI MURI



Non con cloro ma con QAC o poliammine anfotere

UN ALTRO ESEMPIO PRATICO

CONTROLLO AMBIENTALE

O

**PREVENZIONE
DA SVILUPPO DI FOCOLAI
DI INQUINAMENTO**

Listeria monocytogenes

bacillo Gram +

ubiquitario

< 4°C



Riassumendo

DISINFEZIONE PREVENTIVA **concetto diverso da** **DISINFEZIONE FRONTALE**

- previene il rischio di esplosione di focolai di inquinamento**
- in ambiente: dosaggio minimo di disinfettante QAC**
- dosaggio minimo ($\leq 0.1\%$) = residualità non rimovibile**
- residualità non rimovibile = inutile il risciacquo**

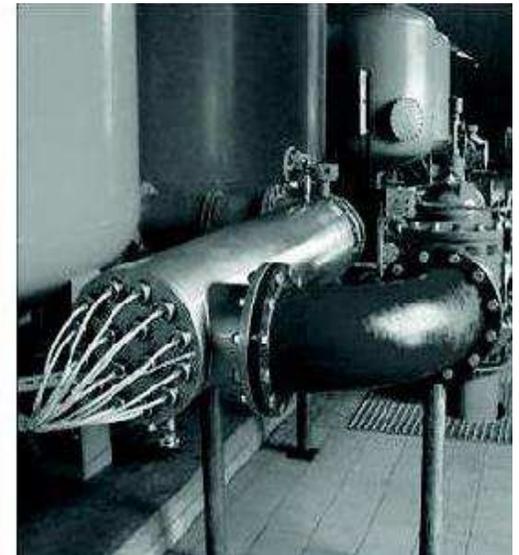
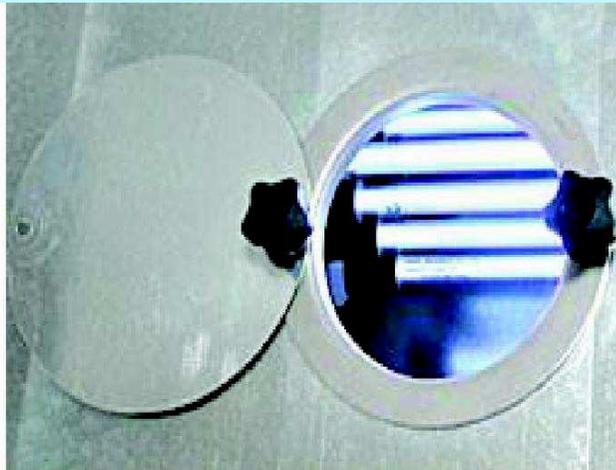
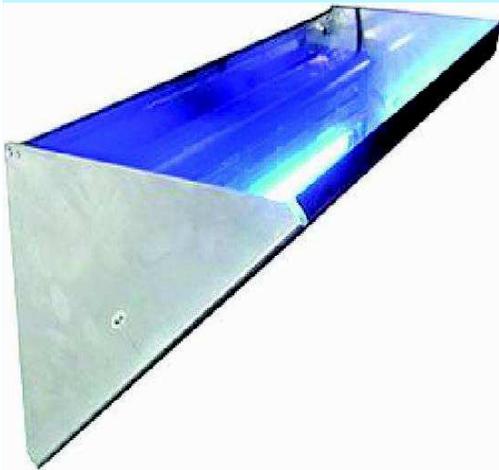
Possibilità di scelta nell'Industria alimentare

- **Alogeni** (cloro, *bromo*, iodio)
- **Derivati azotati** (QAC monomeri, polimeri, poliamine, anfot.)
- **Donatori di ossigeno** (acqua ossig., ac. peracetico, percitrico, *ozono*)
- **Aldeidi** (glutaraldeide)
- **Alcoli** (etilico, isopropilico)
- **Anidridi** (solforosa)
- **Ossidi** (biossido di cloro)
- **Metalli** (Rame, zinco, argento)

DISINFEEZIONE CON UV-C

La radiazione UV è divisa in tre bande di frequenza:

- ❑ **UV-A** $315 > \lambda < 400 \text{ nm}$ → proprietà abbronzanti
- ❑ **UV-B** $280 > \lambda < 315 \text{ nm}$ → proprietà terapeutiche (vitamina D)
- ❑ **UV-C** $100 > \lambda < 280 \text{ nm}$ → proprietà biocide



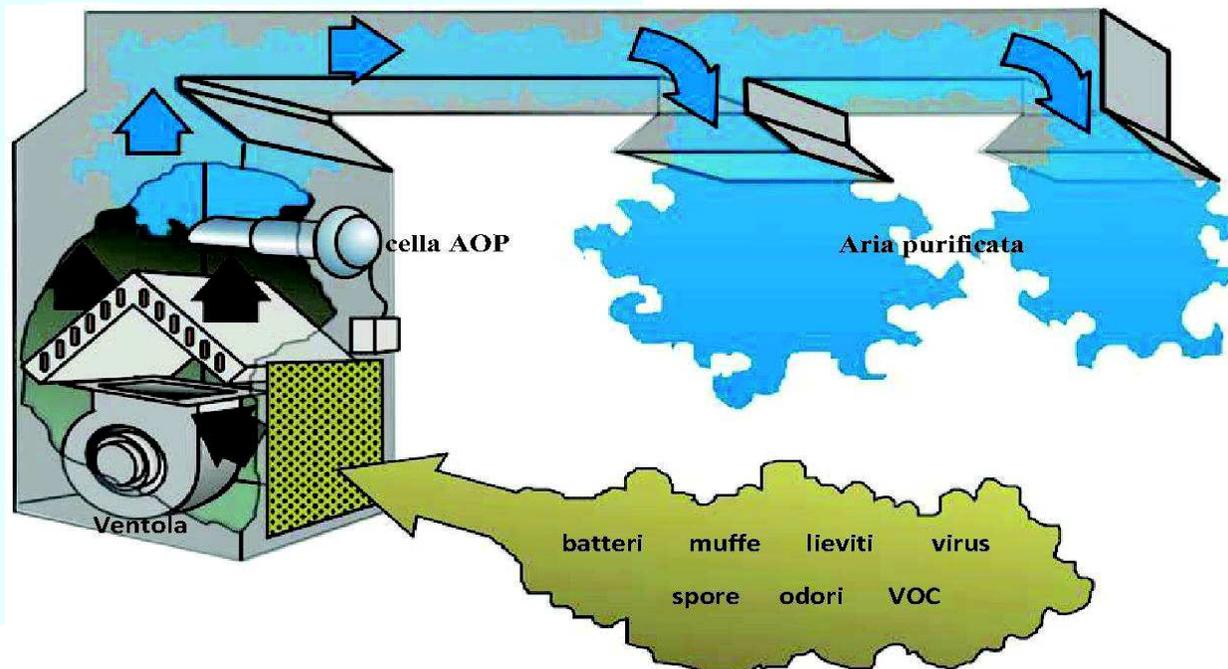
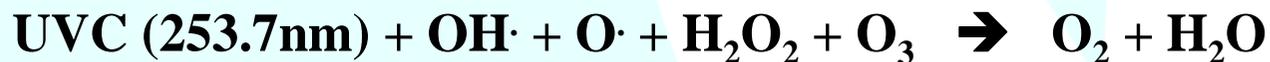
Disinfezione dell'aria con AOP

(advanced oxidation process)

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



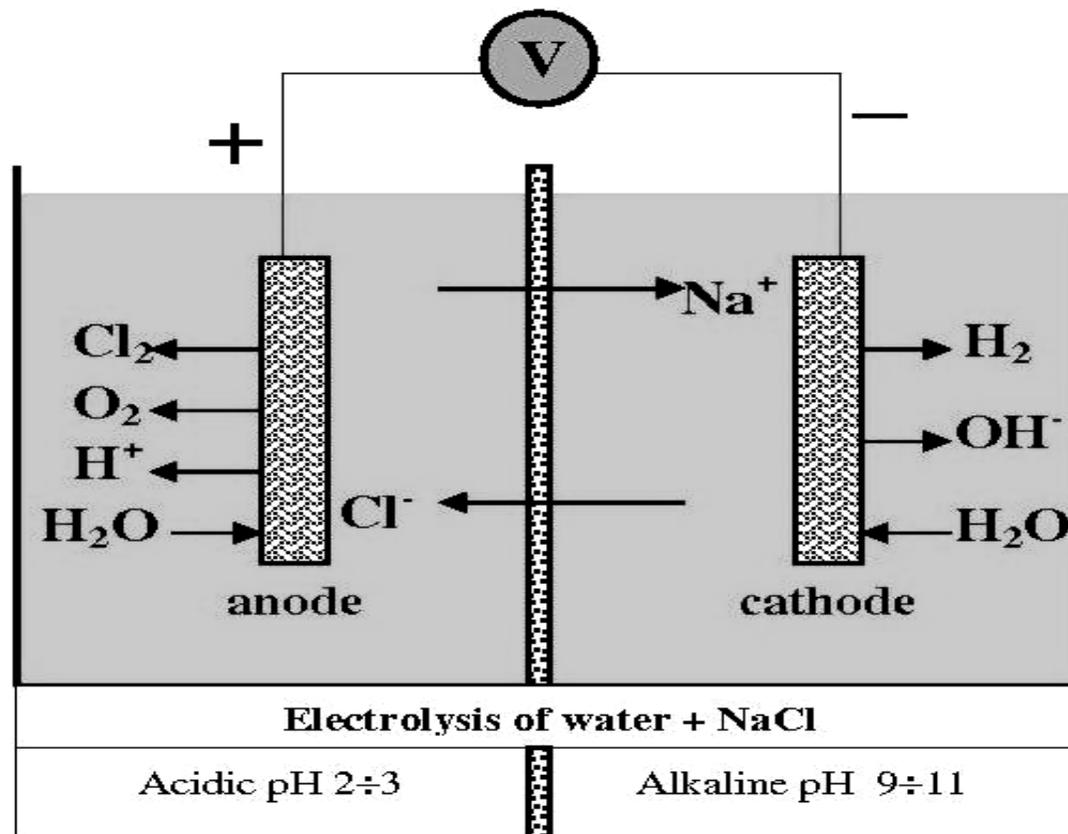
Neutralizzazione dell'ozono:



**DISINFEZIONE
CON EOW
(electrolized oxidizing water)**

L'elettrolisi del sodio cloruro produce disinfettanti purissimi

cloro → acido ipocloroso → ipoclorito



Punti di forza di questa disinfezione:

- ✓ **Molecole ben note e utilizzate (ipocloroso-ipoclorito)**
- ✓ **Purezza delle molecole (pH ~7.3 $\text{HClO} = \text{NaClO}$)**
- ✓ **Sicurezza operativa (tutto è automatizzato)**

**METODI
PER PULIRE**

Metodi di sanificazione

- Sanificazione CIP e SIP
- Sanificazione a spruzzo
- Sanificazione a pressione (schiuma, gel, strato sottile o filmante)
- Sanificazione COP o semimanuale (cleaning out of place)
- Sanificazione manuale in area produttiva
- Sanificazione manuale generica
- Sanificazione in immersione o ammollo
- Sanificazione con Ultrasuoni
- Sanificazione ambientale (filtrazione, radiazione, aerosolizzazione)

LA SANIFICAZIONE: processo completo

-Eliminazione dei residui grossolani di sporco

-Risciacquo

-Detersione

-Risciacquo

-Disincrostazione

-Risciacquo

-Disinfezione

-Risciacquo

Il processo può essere semplificato:

➤ PULIZIA

➤ RISCIACQUO

➤ DISINFEZIONE

➤ RISCIACQUO

➤ PULIZIA CON DISINFEZIONE

➤ RISCIACQUO

➤ PULIZIA

➤ RISCIACQUO

CIP

COP

A spruzzo

automatici



a immersione



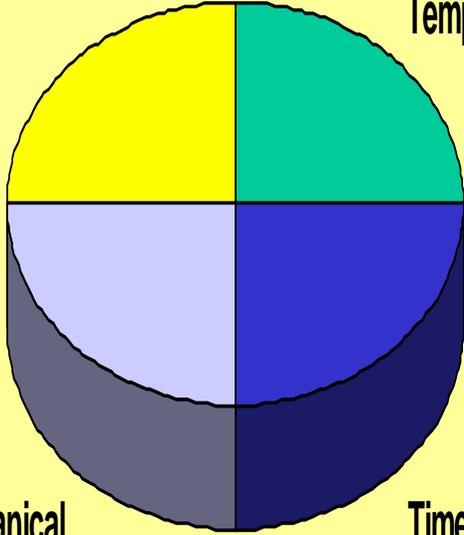
manuali

A schiuma/gel

A spazzola

A pressione

COS'HANNO IN COMUNE TUTTI QUESTI METODI ?

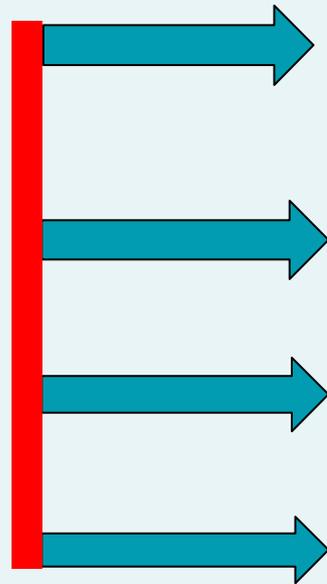
			<p>Concentration pH</p>  <p>Temperature</p> <p>Mechanical Force</p> <p>Time</p>
	<p>Processo Di pulizia</p>		
			

Sanificazione a schiuma

“la schiuma”
è uno dei principali
processi



SCHIUMA



schiuma

gel

schiuma a strato sottile

schiuma filmante

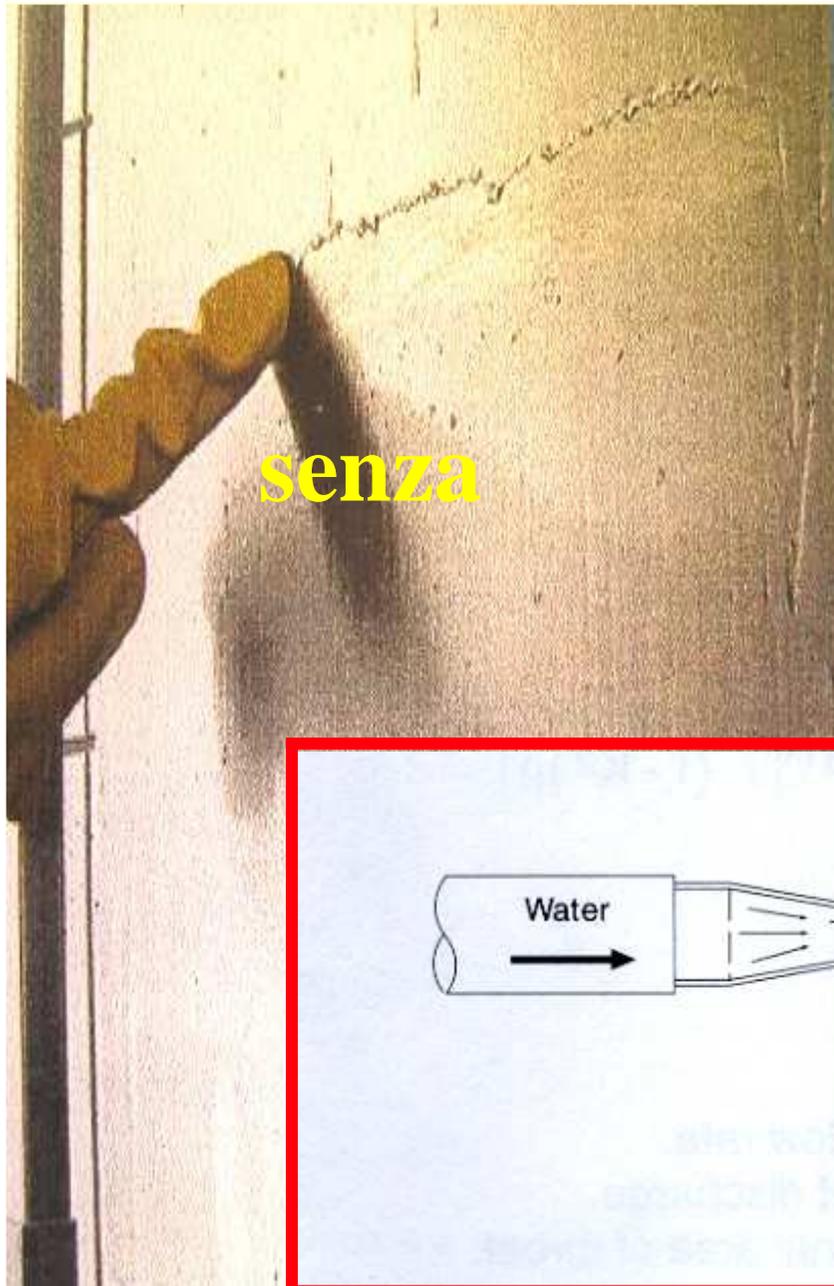
Il metodo più efficace per pulire dappertutto senza fatica e senza sprecare detergente



Differenza tra schiuma - gel - filmante



GEL - FILMANTE

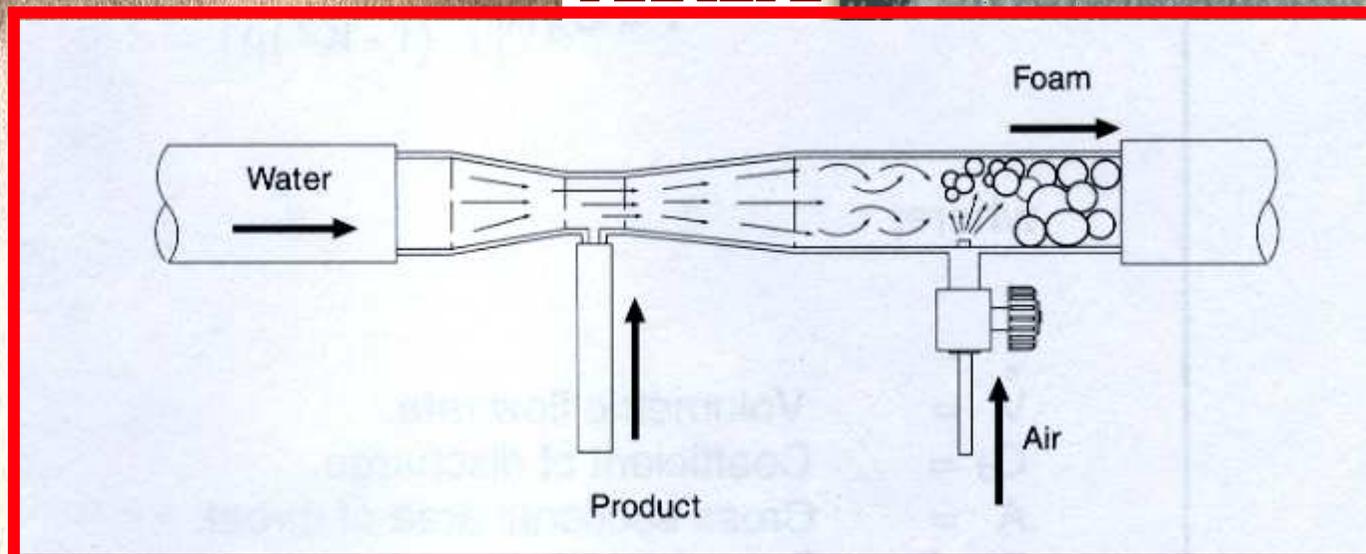


senza

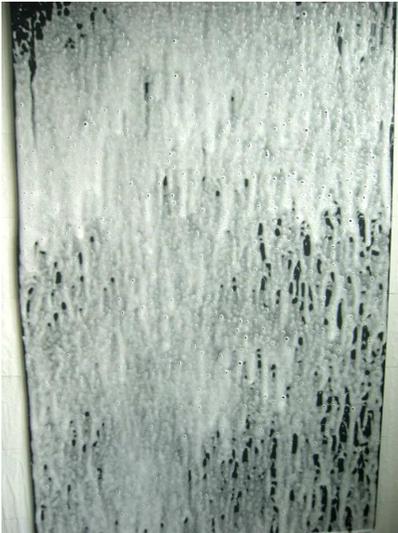


con

ARIA



**NON SI GUARDA LA BELLEZZA DELLA SCHIUMA
MA
QUANTO TEMPO LA SUPERFICIE RIMANE BAGNATA**



IMPIANTI MOBILI

➤ Idropultrici



IMPIANTI FISSI

➤ Bassa pressione : < 60 bar

➤ Media pressione: < 80 bar

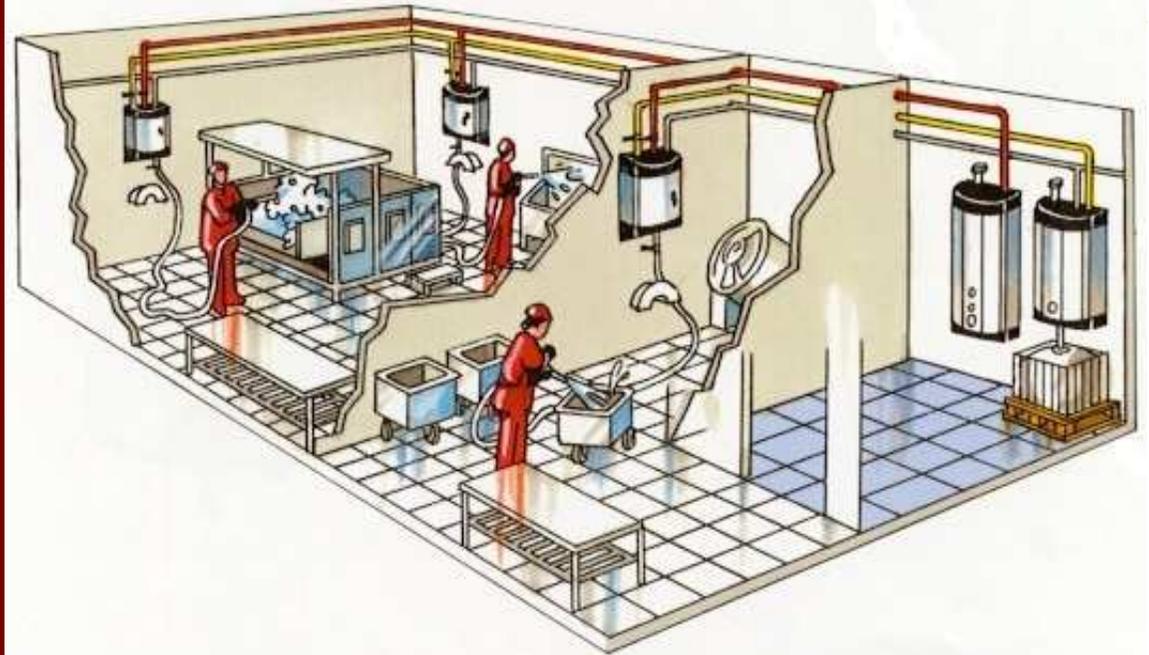
➤ Alta pressione : > 80 bar

➤ Multipressione : pressione “dedicata” in ogni punto

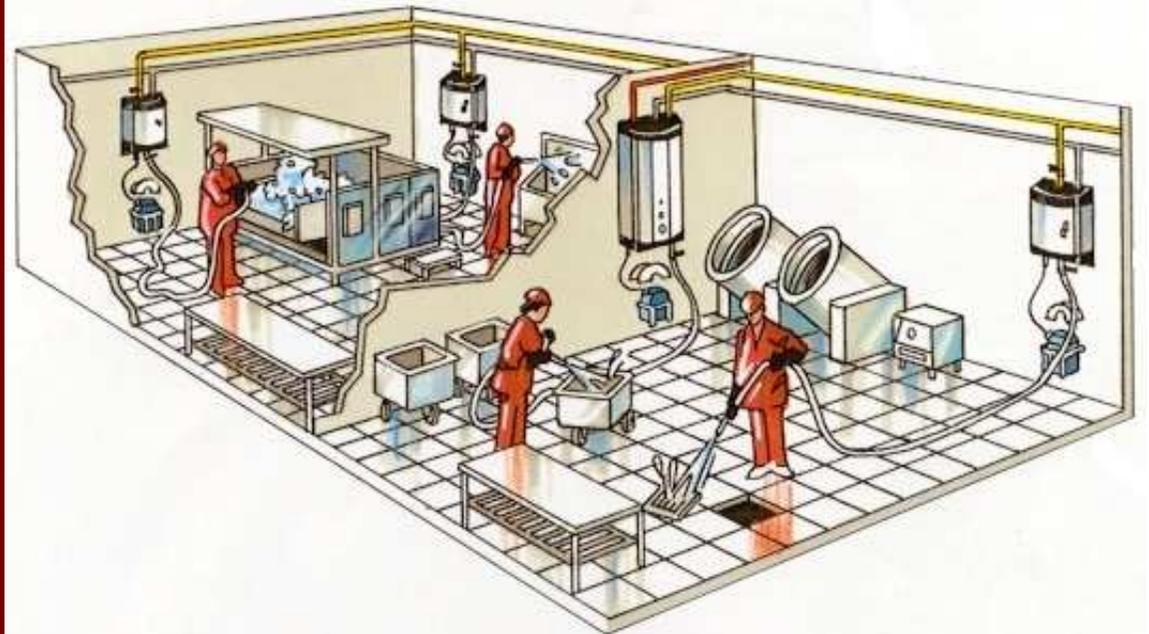


Impianti fissi

CENTRALIZZATI
(i più sicuri)

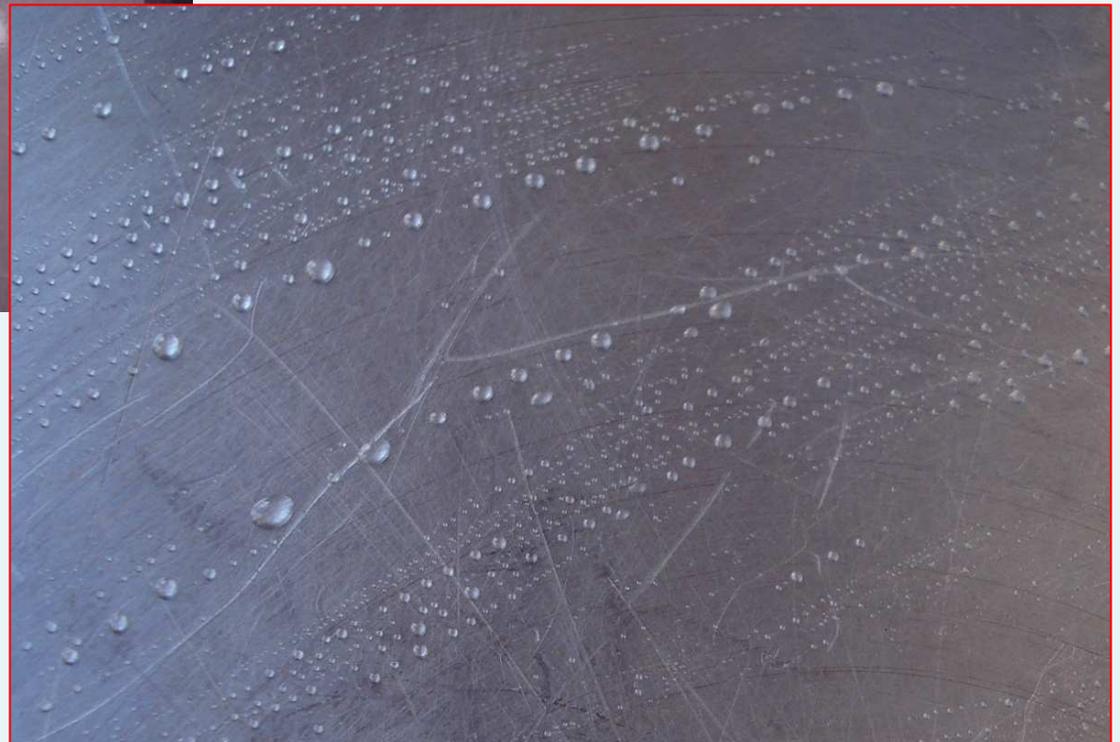


DECENTRALIZZATI
(i più usati)



PROBLEMI PIU' COMUNI DI DETERGENZA
CON LA PROCEDURA
SCHIUMA/GEL/FILMANTE

1) Idrofobia dell'acciaio



E' un residuo anche in tracce di grasso-unto

**Se la concentrazione del detergente
è corretta (2.5-5%)**

**E' LA FORMULA DEL DETERGENTE
NON OTTIMALE**

(sequestrazione e tensioattivi non adatti)

Soluzione: è meglio cambiare detergente

2) Macchiatura blu-violacea



Residuo accentuato grasso-proteico (principalmente grasso)

- **ancorato come acido grasso** (reazione chimica → **bluastro**)
- **assorbito come trigliceride** (assorbimento → **unto**)

**In questo caso normalmente
è sbagliata la concentrazione**

(rimetterla a posto verificando le cause)

3) Residuo bianco giallastro che aumenta



Residuo grasso proteico e saponi di Na-Ca

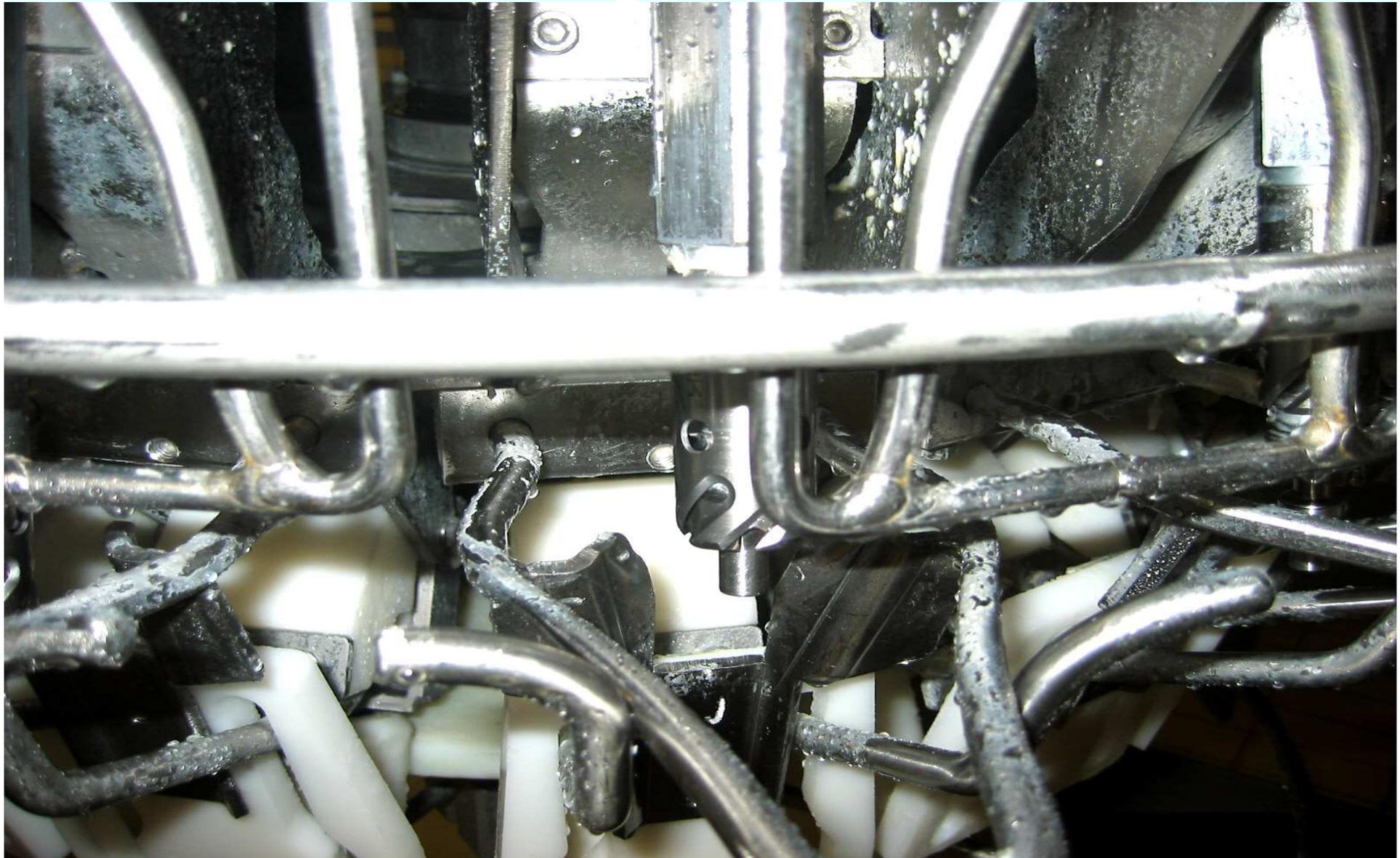
- *cosidetto 'grasso cotto' che si raschia con le unghie*
- *durezza non controllata, eccesso di soda caustica*

Se la concentrazione del detergente è corretta normalmente è il detergente non ottimale
(sequestrazione , alcali e tensioattivi non adatti)

Soluzione: è meglio cambiare detergente

- *Ripristinare con energico detergente*
- *Rifare la scelta di un detergente più idoneo*

3) Residuo evidente asportato a chiazze



CONTAMINAZIONE DIFFICILE DA RIMUOVERE

- **Impianto con Temperatura o Pressione non idonee**
- **Negligenza dell'operatore**

TRATTARE ANCHE DOVE NON SI VEDE !!



Superfici a differente difficoltà



Cortesia Italcarni



**Resistenza
dell'acciaio**

**Rugosità del teflon
e del polietilene**

La scelta dell'alcalino ossidante (cloro o acqua ossigenata)



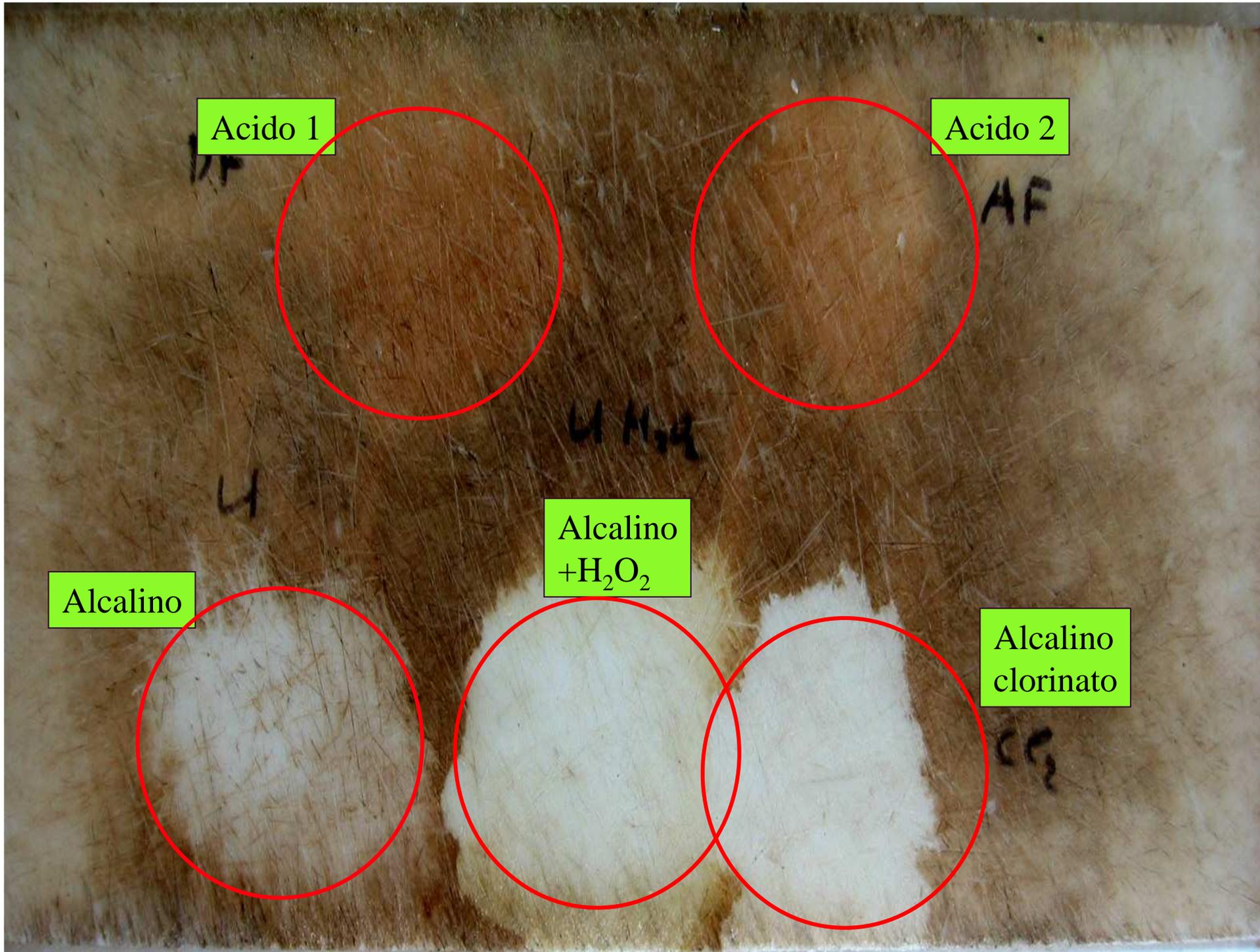
Acido 1

Acido 2

Alcalino
+H₂O₂

Alcalino

Alcalino
clorinato



I pavimenti

I pavimenti e le loro contaminazioni sono talmente varie che ogni azienda vorrebbe un detergente personalizzato



Pavimentazione ruota intorno a tre composizioni:

❑ ceramica → piastrelle (klinker, gres porcellanato)

E' una pavimentazione resistente, antiscivolo e refrattaria

Il klinker è normalmente posato in aree produttive

Il gres porcellanato è posato in locali ausiliari (corridoi, servizi, mense, laboratori, area di vendita).

-più difficile da pulire (fughe), più semplice da sostituire (manutenzione)

❑ resine → epossidiche, acriliche, vetroresina

Resistente a colpi e abrasioni, sono antiscivolo e senza fughe sono considerate di facile sanificabilità, ma di difficile sostituzione

❑ cemento → trattato (comportamento intermedio tra klinker e resine)

Può essere additivato con composti antiscivolo, impermeabili

E' normalmente posato in magazzini e aree di stoccaggio

Si hanno sostanzialmente tre condizioni:

1) Aree non produttive, di transito e di uffici

2) Aree produttive

3) Magazzini

➤ CON CONTAMINAZIONE DIFFERENTE

➤ CON APPLICAZIONI DIFFERENTI

➤ CON ATTREZZATURE DIFFERENTI



Pulizia - Igiene - Sicurezza

- **non si riesce a pulire se la pavimentazione non è in buone condizioni**
- **se non si riesce a pulire, l'igiene non è raggiunta**
- **se l'igiene è scarsa, il rischio microbico diventa reale**
- **le conseguenze ricadono sulla qualità produttiva**

**RISOLVERE IMMEDIATAMENTE PROBLEMI
ALLA PAVIMENTAZIONE**

Regola N° 1:

In aree produttive, il detergente migliore per sanificare i macchinari è anche il detergente migliore per i pavimenti

(es. la schiuma è applicata ai macchinari ed ai pavimenti)



Regola N° 2:

Adattare il detergente al processo (manuale o con macchine) tenendo presente che nella aree non produttive spesso è il profumo che determina la scelta

Regola N° 3:

Scegliere macchina o processo più adatto in efficienza, semplicità minor fatica per l'operatore



LA MACCHINA PIU' ADATTA

Macchina	Resa teorica (m ² /h)	Resa pratica (m ² /h)	Fronte lavoro (cm)	Autonomia batterie (h)	Resa/carica (m ²)	Pressione spazzole (g/cm ²)	Velocità (km/h)	Serbatoio (litri)
Macchina 1	1050	300	35 (1 spazzola)	a cavo	-	20	3.0	10
Macchina 2	1290	450	43 (1 spazzola)	1.5	675	30	3.0	20
Macchina 3	1290	750	43 (1 spazzola)	2.0	1500	30	3.0	35
Macchina 4	1935	900	43 (1 spazzola)	2.0	1800	30	4.5	35
Macchina 5	2475	1250	55 (2 spazzole)	3.0	3750	35	4.5	48
Macchina 6	5250	2500	70 (1 spazzola)	4.5	11250	38-54	7.5	95
Macchina 7	5950	3500	86 (1 spazzola)	4.5	15750	38-54	7.5	95

Detergenza manuale

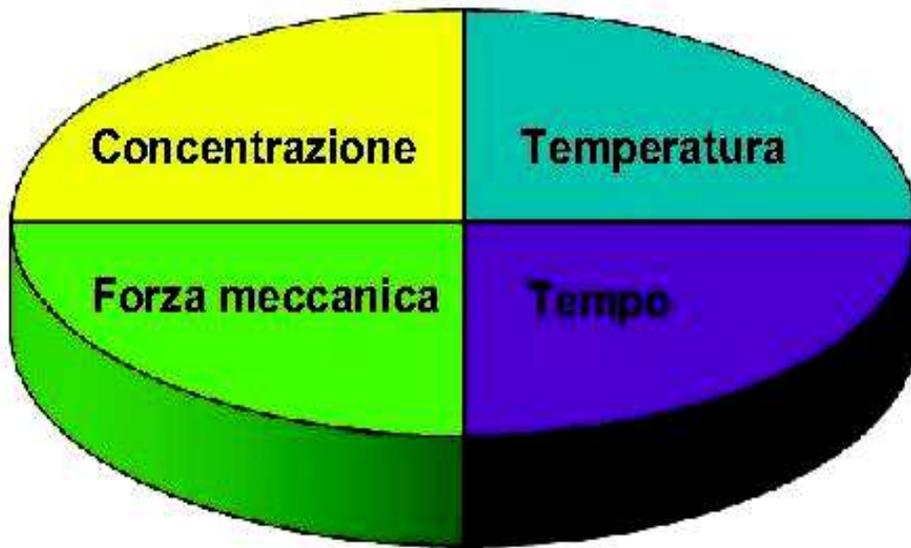
Detergenza manuale

pezzo da pulire - operatore - detergente



- Non esistono detergenti e disinfettanti con proprietà universali
- Non si prende un 'lavapiatti' qualsiasi per questo tipo di pulizia
- Esistono detergenti formulati per pulire bene e rapidamente nel rispetto del materiale

**Osservare scrupolosamente poche semplici regole
semplifica le operazioni e mantiene l'igiene voluta**

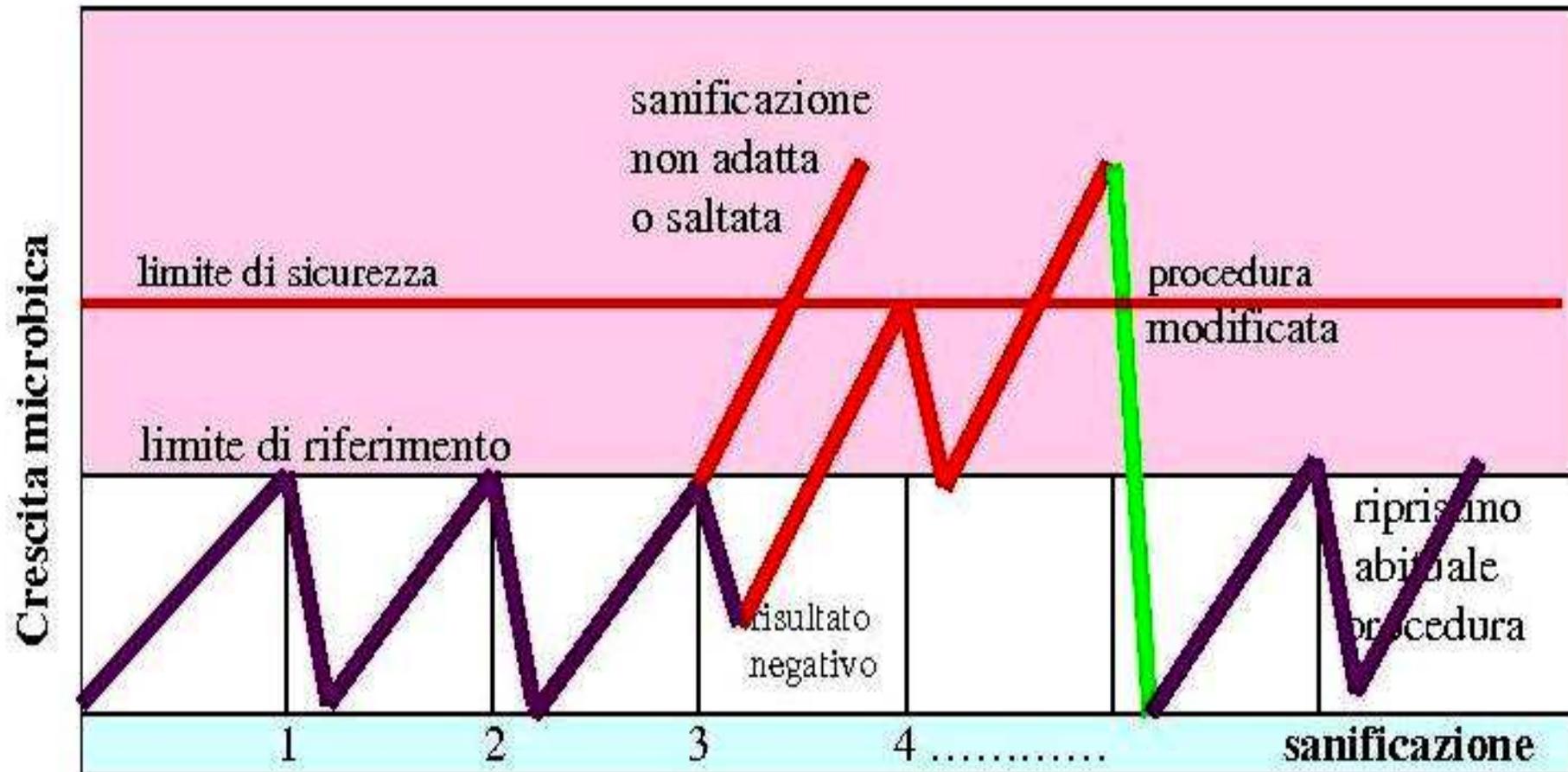


**Nelle operazioni manuali
l'unico fattore certo
è la forza meccanica
("olio di gomito dell'operatore")**

buon detergente - capacità e impegno dell'operatore - tempo

sono fattori assoluti e da pretendere costantemente

1) Eseguire con regolarità e correttamente la medesima procedura

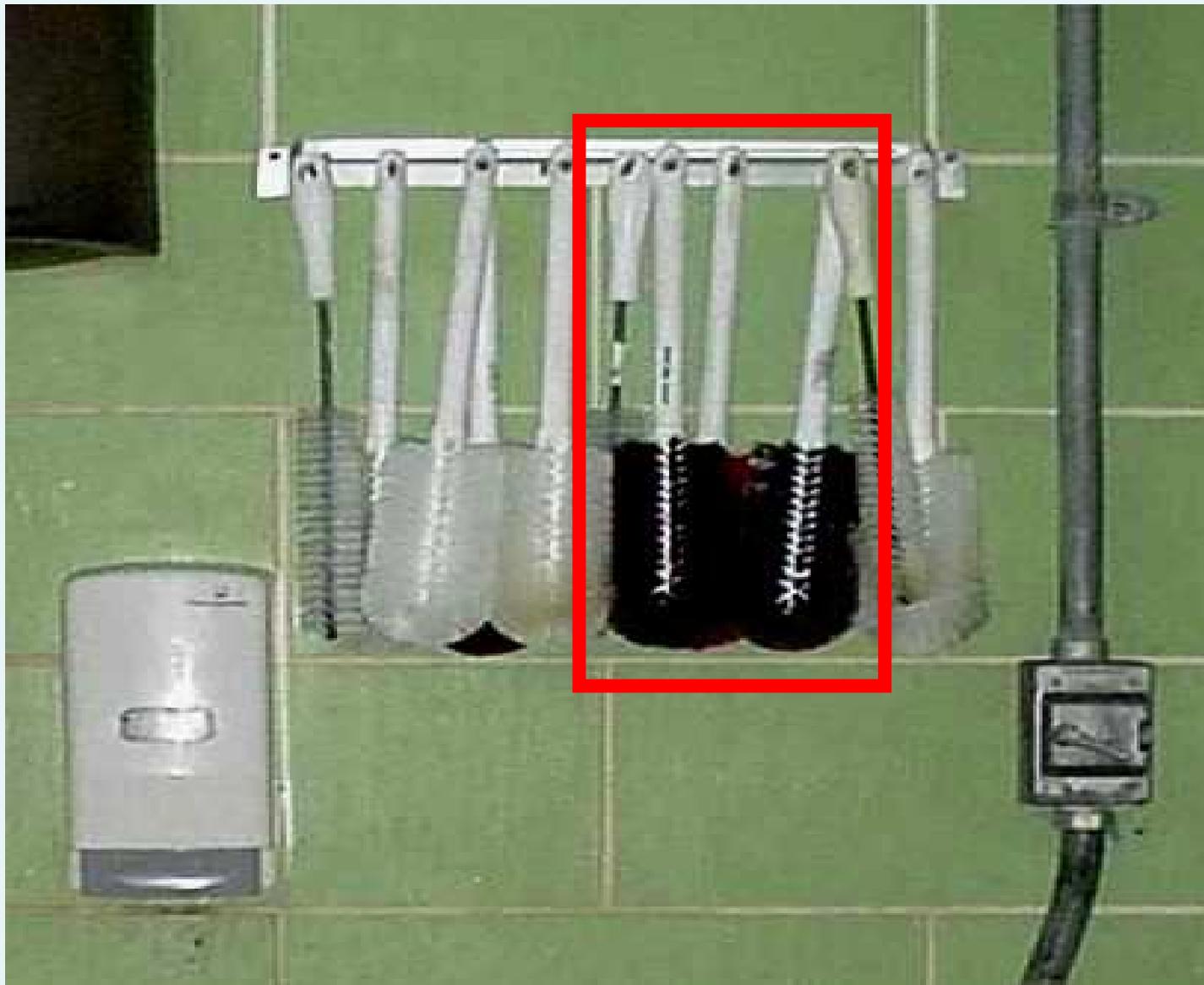


2)Non tenere materiale di lavoro all'interno di aree sensibili

3)Tenere in ordine e igienicamente protette le apparecchiature



4) Tenere in ordine e differenziare le applicazioni



**SANIFICAZIONE
E
CORROSIONE**

NON TUTTO VA BENE DAPPERTUTTO

Le superfici non si comportano tutte allo stesso modo

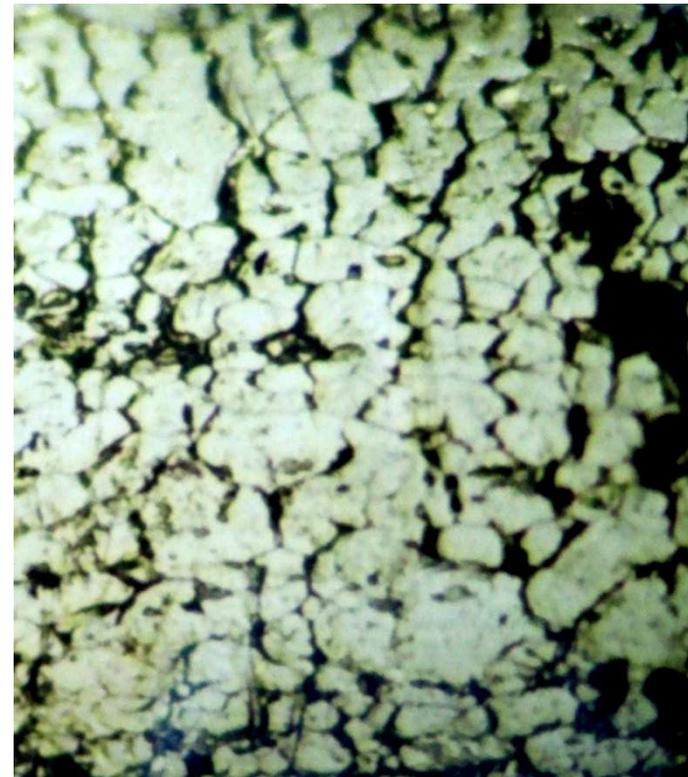
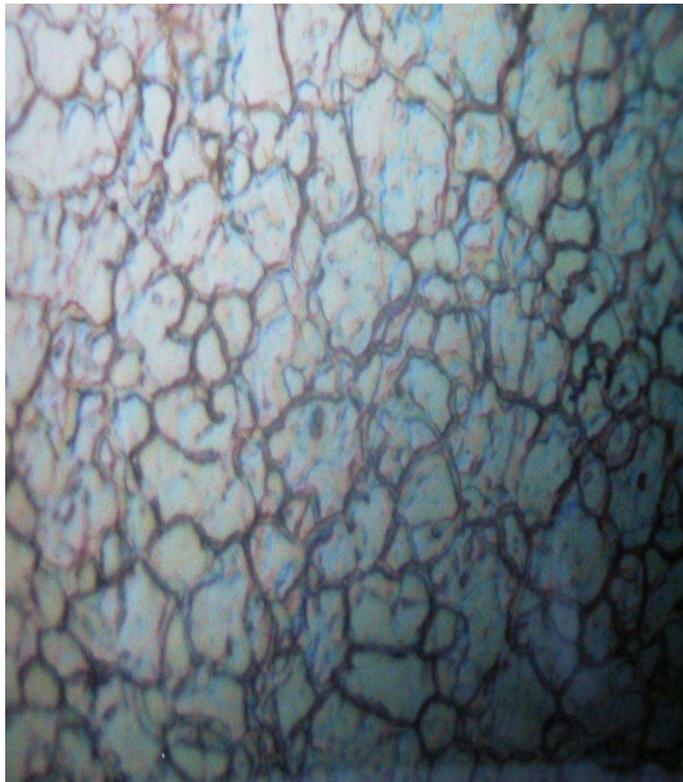
- ❑ ACCIAIO → pitting (corrosione puntiforme - **cloro**)
- ❑ ALLUMINIO → corrosione, annerimento (**soda-cloro**)
- ❑ VETRO → opacizzazione, striature (**silicati**)
- ❑ CERAMICA → macchiatura, sbiadimento (**silicati**)
- ❑ RAME e sue leghe → macchiatura, annerimento (**gruppo azoto**)
- ❑ PLASTICA → infragilimento, indurimento, rottura
(**tensioattivi-disinfettanti**)

- **non si può usare cloro indiscriminatamente**
(eccesso, ammollo prolungato, senza risciacquare...)
- **non si può disincrostare con acido cloridrico**
(muriatico) senza inibitori di corrosione



Rispettare concentrazione e procedura *(tempo di contatto)*

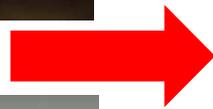
Se detersivi con silicati non sono risciacquati bene



microscopio

il silicato asporta ioni metallici, corrode e sbianca

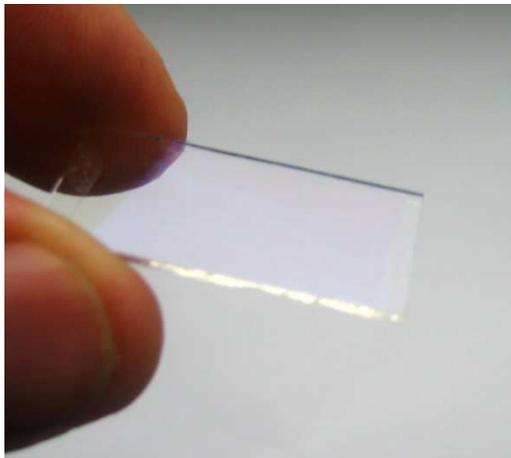
Sensori e riflettori di apparecchiature



integro



corroso



Detergenti a schiuma equilibrati – non strofinare

CERAMICA (piastrelle)

E' una variante del vetro e reagisce come il vetro

Attenzione ai silicati nei detergenti:

- non far asciugare il detergente**
- risciacquare bene**

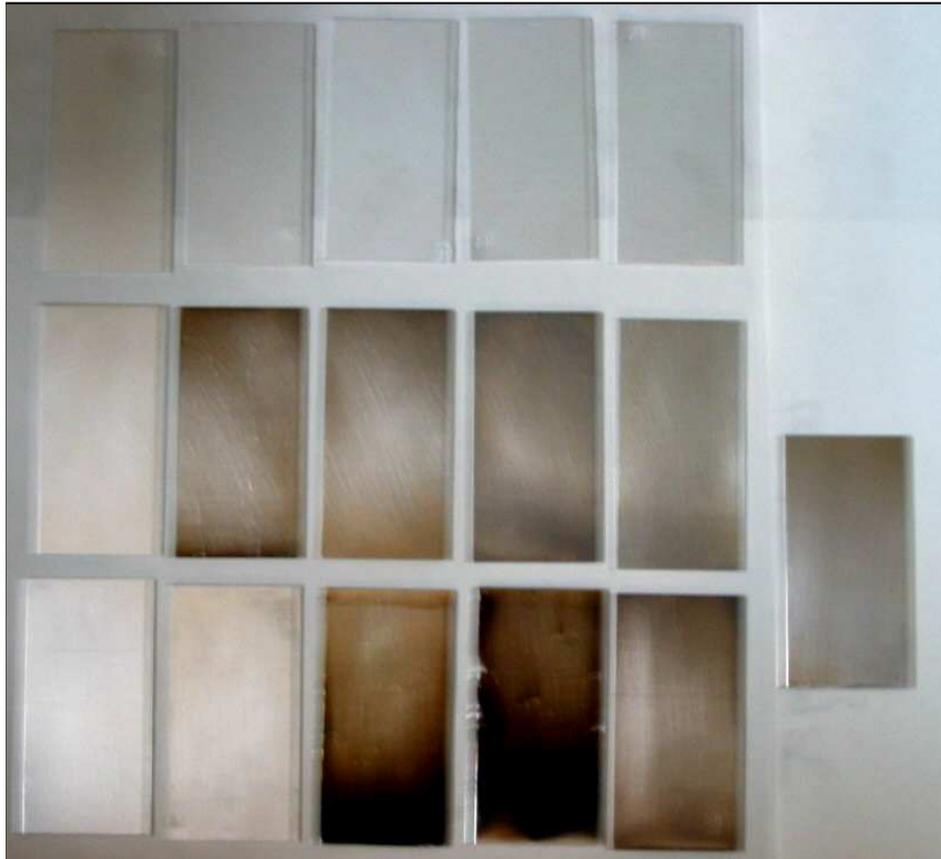
Altrimenti:

- Opacizzazione**
- Perdita di brillantezza**
- Macchiatura a chiazze**



ALLUMINIO

E' corrosivo da soda, cloro e alcalini



**I buoni detergenti contengono
inibitori di corrosione (silicati)**



PLASTICA

Teflon
Plexiglass
Policarbonato
Polietilene
Polipropilene
Guarnizioni

Induriscono
Diventano rugose
Diventano fragili
Depolimerizzano

Diventa
sempre più difficile
disinfettare

Schiuma acida su POM



Abuso di:

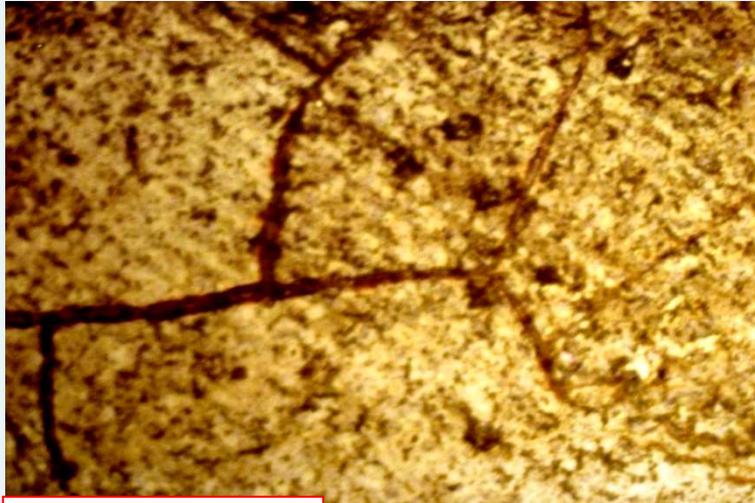
Disinfettanti perossidi e ozono



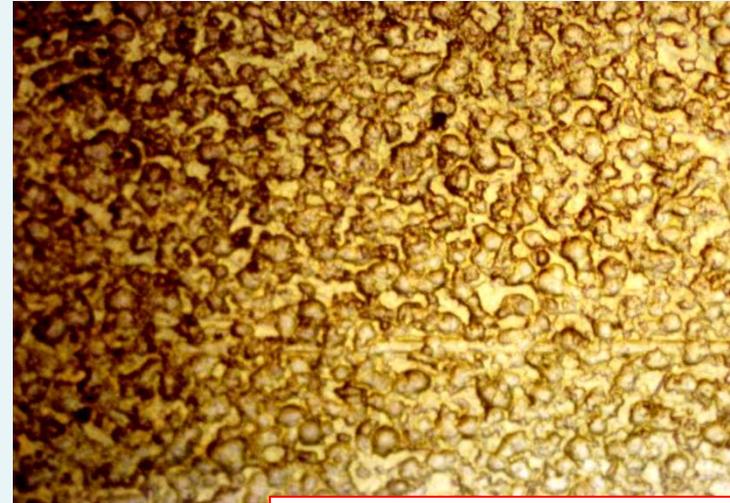
**LA CORROSIONE DI UNA GUARNIZIONE
E' MOLTO PIU' LEGATA ALLE CARICHE DROGANTI
CHE AL POLIMERO DI RIFERIMENTO**



LA VITA DELLE GUARNIZIONI NON è UGUALE ALLA VITA DELL'IMPIANTO



criccatura



blisterizzazione



dissoluzione

Maggior attenzione:

- dove si fa fatica a pulire
- dove non si pensa a pulire
- dove spesso si rimanda



Attenzione alla pulizia degli operatori e del loro 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



Buon Lavoro