

Corso di Igiene Generale e Applicata

Dott. Laura Leoncini

***RISCHI IGIENICO SANITARI  
IN AMBIENTE SANITARIO /  
OSPEDALIERO:  
CONOSCERLI E GESTIRLI***

# ***RISCHI IGIENICO SANITARI***

**STERILIZZAZIONE  
DISINFEZIONE**

**PREVENZIONE  
EVENTI AVVERSI**

**NOTIFICA  
MALATTIE INFETTIVE**

**GESTIONE DEI RIFIUTI**

**MICROCLIMA**

**VIBRAZIONI**

**RISTORAZIONE COLLETTIVA**

**ILLUMINAZIONE**

**RUMORE**

**LA SANIFICAZIONE  
DEGLI AMBIENTI**

# STERILIZZAZIONE

*Qualsiasi processo fisico o chimico che porta alla distruzione di tutte le forme di microrganismi viventi, comprese le spore.*

Misura di efficacia dimostrata da studi clinici nella prevenzione delle infezioni associate all'assistenza sanitaria (categoria IA) CDC Atlanta

# STERILIZZAZIONE

Per ottenere la sterilità del dispositivo medico si possono utilizzare differenti procedimenti che dipendono da diversi fattori quali:

- Caratteristiche chimico-fisiche del materiale da sterilizzare
- Costo del materiale
- Costo dell'impianto di sterilizzazione

# **EFFICACIA STERILIZZAZIONE**

## **1. FATTORI FISICI**

ogni procedimento richiede il rispetto preciso dei parametri fisici

## **2. CARICA BATTERICA**

lavaggio ed asciugatura preventivi riducono la carica batterica iniziale

## **3. STRUTTURA DELL'OGGETTO**

L'agente sterilizzante deve entrare completamente in contatto con tutte le superfici (interne / esterne) dell'oggetto

## **4. PREPARAZIONE DELL'OGGETTO**

la non perfetta pulizia delle superfici ostacola l'azione dell'agente sterilizzante

## **5. CONSERVAZIONE**

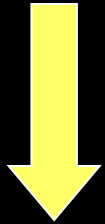
non si prescinde dal confezionamento, dall'integrità dello stesso, dallo stoccaggio e dal rispetto dei tempi di scadenza

# Metodi di sterilizzazione

Agenti	Mezzi	Gradi °	Min.	Materiali
Calore secco	Stufetta A secco	160°/ 180°	30’/ 120’	Vetreria, polveri, strumenti Metallici, oli termostabili
Calore umido I	Autoclave a vapore Saturo	121° 134°	15’ 3 -7’	Vetreria, teleria, strumenti Metallici, gomma, polveri
Calore umido II	Autoclave a vapore Vuoto frazionato	134°	18’	Materiale venuto a contatto con agente malattia Creutzfeldt-Jakob
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Autoclave a Gas plasma	45°/ 50°	54’ 72’	Materiale termolabile Endoscopi
ETO	Autoclave ETO (Ossido di Etilene)	50°/ 60°	240’/ 300’	Materiale termolabile, plastica, Gomma, endoscopi
Fald	Autoclave FALD (Formaldeide)	60°/ 80°	- -	Materiale termolabile
Raggi gamma	Acceleratore lineare	- -	- -	Monouso, Materiale in plastica

# PROCESSO di STERILIZZAZIONE

Scegliere il metodo di sterilizzazione più idoneo per il tipo di materiale da trattare



Vetro,  
Metallo, tessuti,  
Gomma termores.

**Autoclave  
a vapore**



Vetro e  
Metallo  
(non per sala oper.)

**Stufetta  
a secco**

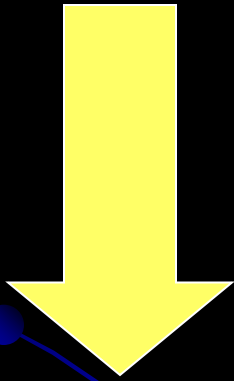


Materiali termolabili  
che non tollerano  
il vapore

**Ossido  
di etilene**

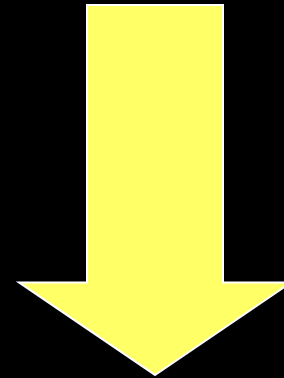
# **PROCESSO di STERILIZZAZIONE**

Metodiche di sterilizzazione  
a bassa temperatura



Tutti i materiali termosensibili  
(esclusi i materiali in cellulosa)

**GAS PLASMA**



Strumenti endoscopici

**ACIDO PERACETICO**

# PROCESSO di STERILIZZAZIONE

La premessa fondamentale per il raggiungimento della sterilità dei dispositivi medici consiste nella giusta sequenza ed esecuzione delle seguenti fasi:

1. Raccolta
2. Decontaminazione
3. Pulizia
4. Lavaggio
5. Asciugatura
6. Confezionamento
7. Sterilizzazione

# PROCESSO di STERILIZZAZIONE

## ***STRUMENTI DI CONTROLLO***

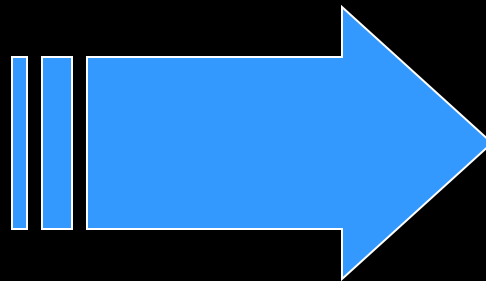
Formazione

Linee guida

Procedure

Protocolli

Check list



***indicatori***

# ***Ambiente Indoor***

l'ambiente confinato di vita e di lavoro

## **MICROCLIMA**

- L'insieme di fattori fisici, quali la Temperatura, l'Umidità relativa e la Velocità dell'aria che condizionano le caratteristiche climatiche dell'Ambiente Indoor e di conseguenza il benessere termico dell'uomo

# RISCHI DERIVANTI DALL'ARIA IN SETTORI SANITARI



# RISCHIO DA AGENTI CHIMICI, FISICI E BIOLOGICI

## SETTORI SANITARI PARTICOLARMENTE INTERESSATI

AMBIENTE	RISCHIO CHIMICO	RISCHIO FISICO	RISCHIO BIOLOGICO
SALA OPERATORIA, SALA PARTO	X	X	X
TERAPIA INTENSIVA, T.I.N., NIDO		X	X
REPARTI DI DEGENZA			X
LABORATORIO DI ANATOMIA PATOLOGICA	X		X
AMBULATORIO DI ENDOSCOPIA DIGESTIVA	X		X
LABORATORIO DI CHIMICA-CLINICA	X		X
LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA			X
LABORATORIO DI MEDICINA NUCLEARE	X	X	
LABORATORIO TRASFUSIONALE	X		X
REPARTI DI TERAPIA ANTIBLASTICA	X		
SERVIZI CLINICO-DIAGNOSTICI	X	X	
LABORATORI DI RICERCA	X		X
SERVIZI AUSILIARI	X		X

# **DALLA CATTIVA QUALITÀ DELL'ARIA DERIVANO RISCHI PER GLI OPERATORI E PER IL MALATO**

## **RISCHIO DI MALESSERE**

per cattiva qualità del microclima

## **RISCHIO DI INTOSSICAZIONE**

per presenza di sostanze tossiche

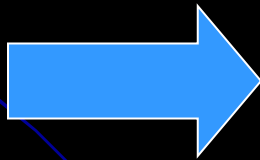
## **RISCHIO DI INFEZIONE**

per presenza inadeguata, quantitativa e/o qualitativa di microrganismi.

# RISCHIO DI MALESSERE

**L'ATTIVITA' SANITARIA PRESENTA  
CARATTERISTICHE PECULIARI, IN MANIERA  
PARTICOLARE IN ZONE CRITICHE QUALI LE SALE  
OPERATORIE**

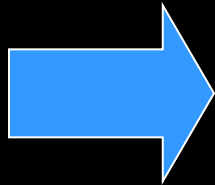
**ELEVATO  
APPORTO  
CALORICO**



1. PERSONALE E AMMALATI
2. ILLUMINAZIONE
3. APPARECCHI  
ELETTROMEDICALI
4. SISTEMI DI STERILIZZAZIONE

# RISCHIO DI MALESSERE

**ELEVATO  
TASSO DI  
UMIDITÀ**

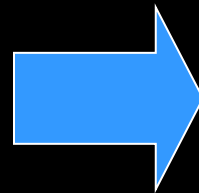


1. PERSONALE E AMMALATI
2. SISTEMI DI STERILIZZAZIONE

# RISCHIO DI MALESSERE

## TEMPERATURA

TEMPERATURE TROPPO  
ELEVATE E/O TROPPO  
BASSE, ASSOCIATE AD  
UN ELEVATO LIVELLO  
DI UMIDITÀ

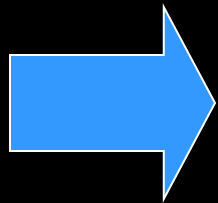


Mal tollerate

# RISCHIO DI MALESSERE

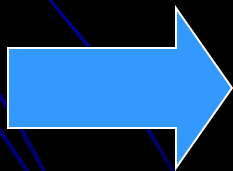
## UMIDITA' RELATIVA

**UMIDITÀ  
RELATIVA  
TROPPO  
BASSA**



Secchezza delle mucose che favorisce l'infezione delle alte vie aeree

**UMIDITÀ  
RELATIVA  
TROPPO  
ALTA**

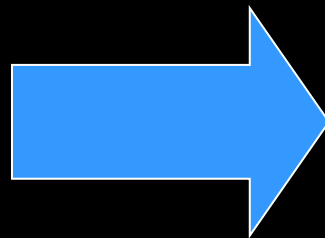


Rallentamento della dispersione termica del calore prodotto dall'organismo umano

# RISCHIO DI MALESSERE

## TEMPERATURA MEDIA RADIANTE

**CARATTERIZZA  
L'EFFETTO DI  
RADIAZIONE  
COMPLESSIVO  
PRESENTE IN UN  
AMBIENTE**



Quantifica gli scambi di  
calore tra superficie  
corporea e superfici  
ambientali

# **RISCHIO DI MALESSERE**

**VELOCITA' DELL'ARIA**

**I MOVIMENTI DELL'ARIA  
NELL'AMBIENTE  
CONFINATO  
FAVORISCONO LA  
DISPERSIONE DI CALORE**



Meccanismi fisiologici di  
conduzione/convezione

# ***STRUMENTI DI CONTROLLO***

## **MONITORAGGIO DELLE CARATTERISTICHE MICROCLIMATICHE**

### **OBIETTIVI**

- ⇒ parametri fisici ambientali
- ⇒ numero di ricambi d'aria/h
- ⇒ indici microclimatici di comfort e di stress termico

### **METODI**

stazione microclimatica computerizzata

# CONDIZIONI MICROCLIMATICHE OTTIMALI

## Raccomandazioni fornite dalle linee guida I.S.P.E.S.L.

Temp. aria (inv. est.)	20-24° C
Umidità Relativa	40-60%
Temperatura rad.	differenziale con t °C aria <2
Velocità aria	0,05-0,15 m/s
PMV (calcolare in funzione di attività e vestiario) <small>Voto medio previsto</small>	$\pm 0,5$ (su una scala di valutazione che va da +3 molto caldo, a - 3 , molto freddo)
PPD (in funzione del PMV ottenuto) <small>-Percentuale insoddisfatti</small>	$\leq 10\%$

# N. RICAMBI D'ARIA/ORA

**DPR n. 37 del 14/01/1997**

**Requisiti strutturali tecnologici e organizzativi minimi**

Sale Operatorie

$\geq 15$  ricambi aria/ora

Sale Parto

$\geq 6$  ricambi aria/ora

# **MODELLO OPERATIVO DI CONTROLLO ADOTTATO**

**MONITORAGGIO MICROCLIMATICO:**  
MISURA DEI PRINCIPALI PARAMETRI  
MICROCLIMATICI E CALCOLO DEGLI INDICI DI  
STRESS E COMFORT TERMICO

**MISURAZIONE DEL NUMERO MEDIO DI  
RICAMBI D'ARIA/ORA:**  
SALA OPERATORIA

# INDAGINE ORDINARIA DELLE CONDIZIONI MICROCLIMATICHE E DEL NUMERO DI RICAMBI D'ARIA/ORA

→ CADENZA MINIMA: SEMESTRALE

→ VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI PARAMETRI MICROCLIMATICI (TEMPERATURA DELL'ARIA, UMIDITÀ RELATIVA, VELOCITÀ DELL'ARIA) E CALCOLO DEGLI INDICI DI STRESS E COMFORT TERMICO (PMV, PPD), MISURA DEL NUMERO MEDIO DI RICAMBI D'ARIA/ORA (SALA OPERATORIA, TERAPIA INTENSIVA)

→ PERIODICITÀ: AUMENTATA NEI CASI DI PREOCCUPANTE DISCOSTAMENTO

## RIFERIMENTI E LIMITI:

- 1) D.P.R. N. 37/'97
- 2) D.G.R.C. 7301/'01
- 3) LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DEGLI STANDARD DI SICUREZZA E DI IGIENE AMBIENTALE DEI REPARTI OPERATORI (MINISTERO DELLA SALUTE, 2002)
- 4) ISO 7730

# RISCHIO DI INTOSSICAZIONE

**Presenza di concentrazioni elevate di  
Gas Anestetici**

Monitoraggio delle concentrazioni dei Gas Anestetici



# Monitoraggio delle concentrazioni dei Gas Anestetici

## OBIETTIVI

- ➔ esposizione occupazionale a gas anestetici ( $N_2O$  e vapori alogenati)
- ➔ tenuta del gruppo anestesiológico

## METODI

Analizzatori automatici il cui principio di misura si basa sul metodo fotoacustico a raggi infrarossi (sensibilità 0,01 ppm)

# **CAMPIONAMENTO GAS ANESTETICI**

## ***3 modalità di campionamento dei Gas***

***Istantaneo:*** atto a valutare l'inquinamento provocato dalle perdite del sistema di erogazione e/o evacuazione dei gas anestetici ad alta pressione

***Continuo:*** per l'individuazione rapida dei punti di perdita dell'apparecchio di anestesia e per determinare gli effetti delle tecniche di anestesia sul tasso di inquinamento

***Con media ponderata nel tempo:*** ideale per accertare i livelli di contaminazione ambientale da gas anestetici valutando l'esposizione media ponderata

# CAMPIONAMENTO GAS ANESTETICI

Per determinare la concentrazione media in aria ambiente di anestetici volatili il campionamento deve essere prolungato per tutto il periodo lavorativo o su un intervallo di tempo di almeno 4 ore.

Lo strumento rilevatore deve essere posto nelle immediate vicinanze della zona di lavoro dell'anestesista e dell'equipe chirurgica

# CAMPIONAMENTO GAS ANESTETICI

Durante l'esecuzione del monitoraggio ambientale, oltre ai valori medi, rappresentativi dell'esposizione reale degli operatori, si dosano:

**I VALORI BASALI**: corrispondenti al momento di inizio della seduta operatoria, per verificare l'eventuale presenza di perdite o di scarso funzionamento del sistema di evacuazione;

**I VALORI PICCO**: corrispondenti ad operazioni quali l'attivazione del circuito di anestesia, l'intubazione e l'estubazione.

# LIMITI CONCENTRAZIONI GAS ANESTETICI (T.L.V.-T.W.A.)

## Raccomandazioni Ministero della Sanità circ. n.5/1989

<b>N<sub>2</sub>O</b>	100 ppm sala operatoria costruita / ristrutturata prima del 1989
<b>N<sub>2</sub>O</b>	50 ppm sala operatoria costruita / ristrutturata dopo il 1989
<b>Alotano</b>	50 ppm
<b>Enflurano</b>	75 ppm

## Raccomandazioni N.I.O.S.H.

<b>N<sub>2</sub>O</b>	25 ppm
<b>Alogenati</b>	2 ppm C (ceiling)
<b>Enflurano</b>	75 ppm

# **INDAGINE ORDINARIA DELL'INQUINAMENTO DA GAS ANESTETICI**

- ➔ **CADENZA MINIMA:** SEMESTRALE
- ➔ **DURATA DEL CAMPIONAMENTO:** PER TUTTO IL PERIODO LAVORATIVO O SU UN INTERVALLO DI TEMPO DI ALMENO 4 ORE
- ➔ **PERIODICITÀ:** AUMENTATA NEI CASI DI PREOCCUPANTE INQUINAMENTO ED INTEGRATA CON LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE INDIVIDUALE MEDIANTE CAMPIONAMENTO PASSIVO (RADIELLO) E BIOLOGICO (URINE)

## **RIFERIMENTI E LIMITI:**

- 1) CIRCOLARE DEL MINISTERO DELLA SANITÀ N. 5 DEL 1989**
- 2) LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DEGLI STANDARD DI SICUREZZA E DI IGIENE AMBIENTALE DEI REPARTI OPERATORI (MINISTERO DELLA SALUTE, 2002)**

# RISCHIO DI INFEZIONI

## INDICI DI CONTAMINAZIONE MICROBICA

Carica Batterica Totale

*Stafilococcus aureus*  
*Pseudomonas aeruginosa*

impianto di VCCC\*

S. O. pronta  
non in attività

sanificazione e  
contaminazione ambientale

reparti di degenza

comportamento  
degli operatori

S. O. in attività

\* Ventilazione e Condizionamento a Contaminazione Controllata

# MODELLO OPERATIVO DI CONTROLLO ADOTTATO

 **MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO:** VALUTAZIONE DELLA CARICA MICROBICA, RICERCA DI STAPHILOCOCCUS AUREUS E PSEUDOMONAS SPP. (N. 1 ARIA, N. 1 PARETE, N. 1 SUPERFICE DI LAVORO)

## Metodi

Campionatori attivi

Aria ambiente

Piastre rodac

Pareti

Superfici lavoro

# TECNICHE DI CAMPIONAMENTO MICROBIOLOGICO DELL'ARIA

CAMPIONAMENTO  
PASSIVO



SEDIMENTAZIONE  
GRAVITAZIONALE



I microrganismi, trasportati dalle particelle sospese in aria, sedimentano su piastre Petri, contenenti terreno nutritivo, esposte per 1 ora

CAMPIONAMENTO  
ATTIVO

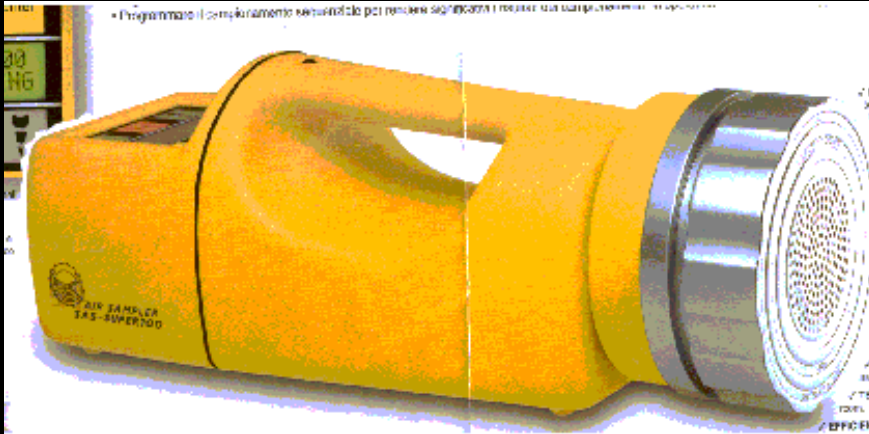


IMPATTO ATTIVATO  
DAL VUOTO



Un volume d'aria noto è forzato contro un substrato agarizzato capace di arrestare i microrganismi in essa contenuti

# CAMPIONATORE ATTIVO: S.A.S. SURFACE AIR SYSTEM



Campionatore ad aria che, attraverso un disco bucherellato, fa impattare un getto d'aria contro agar nutriente (plate count agar) in piastre Rodac di 55 mm di diametro

# TECNICHE DI CAMPIONAMENTO MICROBIOLOGICO DELL'ARIA

- ▶▶ Si esegue la determinazione della carica microbica totale a 37° C e dei m.o. opportunisti e/o patogeni
- ▶▶ Il campionamento dell'aria deve essere effettuato tramite campionatori
- ▶▶ Nelle sale operatorie in attività il campionamento dell'aria deve cominciare a *inizio taglio*
- ▶▶ Per valutare la correttezza delle procedure di sanificazione il campionamento viene effettuato dopo che la s.o. sia rimasta chiusa e vuota per 30-60 min. con impianto funzionante a velocità piena

# CONTACT PLATES

CHAPMAN

(*Stafilococcus aureus*)

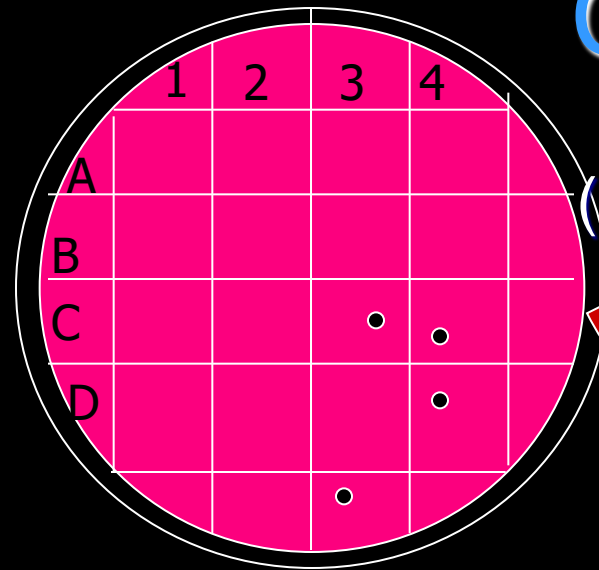
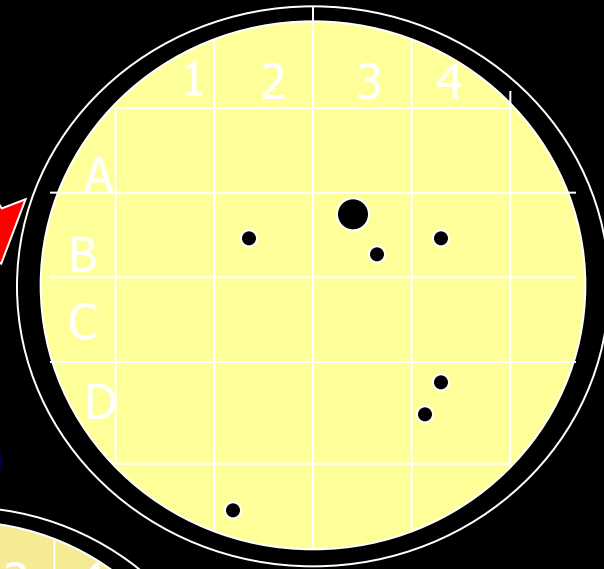
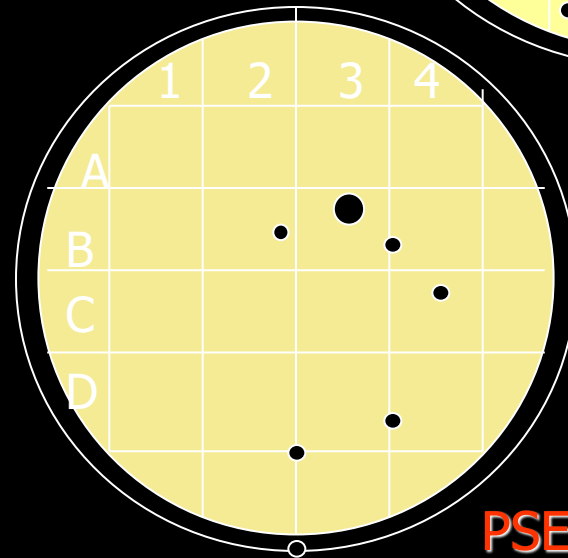


PLATE COUNT AGAR

(*Carica Batterica*)



Il campionamento microbiologico dell'aria e delle superfici, con terreni selettivi e non, è indirizzato alla valutazione della *Carica Batterica* e alla ricerca di *Stafilococcus Aureus* e *Pseudomonas Aeruginosa*, riconosciuti dalla letteratura scientifica tra i principali indicatori di contaminazione ambientale.



PSEUDOSEL

(*Pseudomonas aeruginosa*)

# LIMITI VALORI DI CONTAMINAZIONE MICROBICA

Raccomandazioni fornite dalle linee guida I.S.P.E.S.L.

Nell'aria ambiente in prossimità del tavolo operatorio

✓a sala operatoria pronta	$\leq 35 \text{ CFU/m}^3$
✓a sala operatoria in attività:	
- a flusso turbolento	$\leq 180 \text{ CFU/m}^3$
• - a flusso laminare	$\leq 20 \text{ CFU/m}^3$
Nell'aria immessa dall'impianto di VCCC	$\leq 1 \text{ CFU/m}^3$
Sulle superfici della sala operatoria:	
- delle pareti	$\leq 0,5 \text{ CFU/cm}^2$
- di piani di lavoro	$\leq 0,5 \text{ CFU/cm}^2$

# MODELLO OPERATIVO DI CONTROLLO ADOTTATO

- ➔ **CADENZA MINIMA:** QUADRIMESTRALE
- ➔ **CAMPIONAMENTO ARIA ALLE BOCCHETTE DELL'IMPIANTO VCCC (S.O.):** VALUTAZIONE DELLA CARICA MICROBICA E RICERCA DEI PRINCIPALI INDICATORI DI CONTAMINAZIONE BIOLOGICA (STAPHYLOCOCCUS AUREUS E PSEUDOMONAS SPP.)
- ➔ **CAMPIONAMENTO ARIA AMBIENTE:** VALUTAZIONE DELLA CARICA MICROBICA E RICERCA DEI PRINCIPALI INDICATORI DI CONTAMINAZIONE BIOLOGICA
- ➔ **CAMPIONAMENTO SUPERFICI DI LAVORO (PARETE ED ARREDO):** VALUTAZIONE DELLA CARICA MICROBICA E RICERCA DEI PRINCIPALI INDICATORI DI CONTAMINAZIONE BIOLOGICA
- ➔ **PERIODICITÀ:** AUMENTATA NEI CASI DI PREOCCUPANTE INQUINAMENTO

RIFERIMENTI E LIMITI:

**LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DEGLI STANDARD DI SICUREZZA E DI IGIENE AMBIENTALE DEI REPARTI OPERATORI (MINISTERO DELLA SALUTE, 2002)**

# rischio legionellosi in ambiente sanitario



# *Legionella pneumophila*

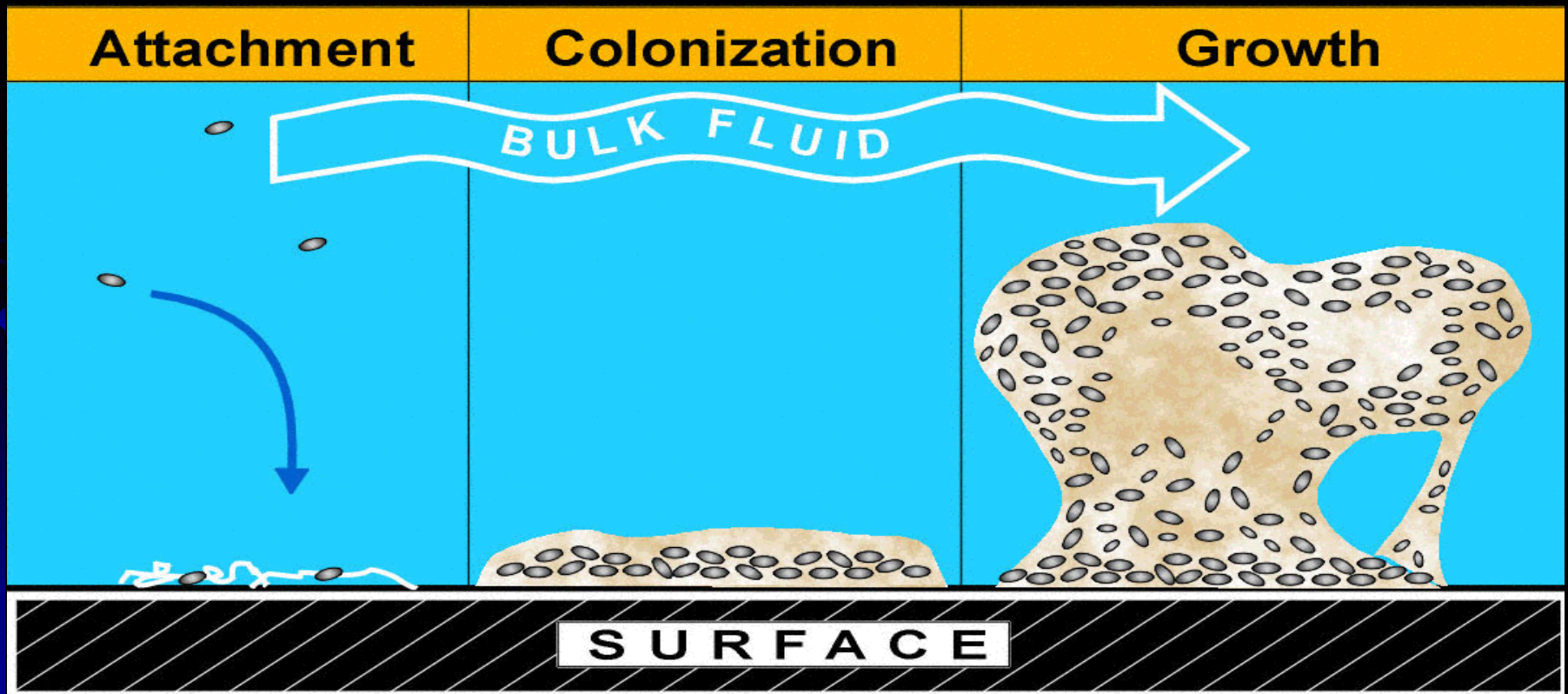
*Bacillo gram-negativo aerobio,  
intracellulare, mobile, asporigeno*

Organismi ubiquitari dell'ambiente acquatico possono colonizzare in modo stabile o transitorio tutti i sistemi idrici artificiali:

1. i circuiti per la produzione e distribuzione dell'acqua calda
2. i sistemi di accumulo di acqua,
3. le docce, le vasche, le piscine per terapia,
4. gli impianti di condizionamento, ventilazione e climatizzazione dell'aria,
5. le apparecchiature per la respirazione assistita, i riuniti odontoiatrici, i generatori di aerosol.

Negli impianti idrici *Legionella* può trovarsi sia in forma libera che ancorata al biofilm, cioè ad una pellicola di microrganismi (batteri, alghe, protozoi, virus, ecc.) in matrice organica, ove il batterio trova sostentamento e riparo.

## Biofilm formation:



# La moltiplicazione della *Legionella* nei sistemi idrici è favorita da...

- ☞ acqua stagnante
- ☞ temperature comprese tra 25 e 45 °C
- ☞ presenza di sedimenti, biofilm, depositi che favoriscono anche la crescita di microflora commensale
- ☞ presenza di alghe, protozoi e microrganismi (*Pseudomonas*), che forniscono nutrienti essenziali e ospitano *Legionella* in endosimbiosi
- ☞ piccole concentrazioni di ioni metallici (provenienti, ad esempio, da corrosione delle tubature)

# legionellosi

L'infezione è acquisita per inalazione o aspirazione di *legionelle* presenti nell'ambiente, principalmente attraverso aerosol contaminati provenienti da impianti di climatizzazione, da rubinetti di lavabi o dagli erogatori delle docce.

**MALATTIA DEI  
LEGIONARI**

**FEBBRE DI  
PONTIAC**

# legionellosi

## FATTORI DI RISCHIO:

- ➡ tabagismo, consumo di alcol
- ➡ età avanzata
- ➡ malattie croniche
- ➡ immunodeficienza

## *Il rischio di acquisire la malattia è correlato a:*

- ✧ Suscettibilità del soggetto esposto
- ✧ Intensità esposizione (virulenza, carica batterica, durata)

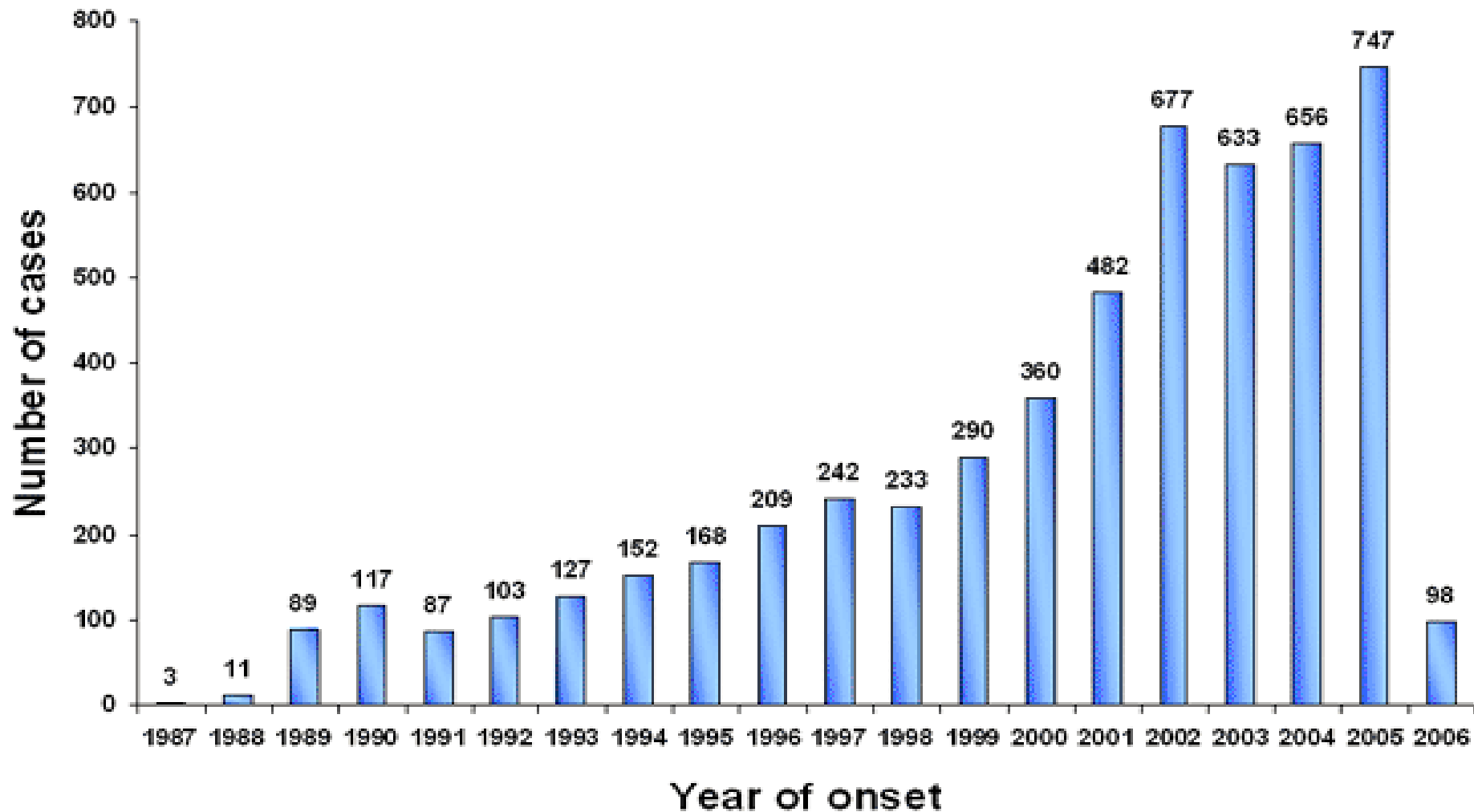
# *Legionella pneumophila*

Casi di polmonite notificati

ANNO	% CASI NOSOCOMIALI	% LETALITA'
2001	15.6%	22.2%
2002	11.9%	12.2%
2003	12.3%	37.8%
2004	16%	37%

FONTE DATI  
RAPPORTO ANNUALE 2004 I.S.S.

# CASI DI LEGIONELLOSI NOTIFICATI IN EUROPA (1987-2006, da EWGLINET)



# legionellosi

## **OBBLIGO DI NOTIFICA:**

1. DM 15/12/1990 notifica classe II
2. CIRCOLARE del MINISTERO della SANITA' n. 400 2/9/5708 del 29/12/93

La scheda di sorveglianza, compilata in tutte le sue parti, deve essere inviata:

- Istituto Superiore di Sanità
- Osservatorio Epidemiologico Regionale
- Unità Operativa Prevenzione di Collettiva
- ARPAC

# legionellosi

## OBBLIGO DI NOTIFICA:

PROGRAMMA DI  
SORVEGLIANZA INTERNAZIONALE (*European*  
*Working Group for Legionella Infections, EWGLI*)  
1986

Raccoglie informazioni relative ai casi di malattia dei legionari associati ai viaggi che si verificano nei cittadini dei 36 Paesi partecipanti al programma. Il sistema di sorveglianza italiano comunica allo EWGLI i dati relativi ai casi di legionellosi acquisita da cittadini italiani sia durante viaggi in Italia che all'estero e da cittadini stranieri che hanno soggiornato in Italia.

# MODELLO OPERATIVO ADOTTATO

## INDAGINE ORDINARIA DELLA CONTAMINAZIONE BIOLOGICA DA LEGIONELLA PNEUMOPHILA

- ➔ **CADENZA MINIMA:** QUADRIMESTRALE
- ➔ **RICERCA** DI LEGIONELLA PNEUMOPHILA SU RUBINETTI E DOCCE DEI SISTEMI DI DISTRIBUZIONE DI ACQUA SANITARIA (**LIMITE  $1.0 \times 10^4$  UFC/L**)
- ➔ **RICERCA** DI LEGIONELLA PNEUMOPHILA SU ACQUA DI CONDENZA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO, APERTURA E CHIUSURA IMPIANTO (**LIMITE  $1.0 \times 10^4$  UFC/L**)
- ➔ **PERIODICITÀ:** AUMENTATA NEI CASI DI PREOCCUPANTE INQUINAMENTO ED INTEGRATA DA BONIFICA IMPIANTO IDRICO, PULIZIA DECONTAMINAZIONE E DISINFEZIONE IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO, APPARATI DI UMIDIFICAZIONE

### RIFERIMENTI E LIMITI:

**1) LINEE GUIDA CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA STATO, REGIONI, E PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO. DOCUMENTO DI LINEA GUIDA PER LA PREVENZIONE ED IL CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI (04.04.'00)**

CONCENTRAZIONE DI <i>LEGIONELLA</i> UFC/L	CASI ACCERTATI DI <i>LEGIONELLA</i> NOSOCOMIALE	STATO DI CONTAMINAZIONE	MISURE DA APPLICARE
<100	0	Presenza limitata	Nessuna azione
1.000-10.000	0	Contaminazione presente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentare sorveglianza clinica</li> <li>- Adottare misure specifiche di prevenzione e controllo</li> <li>- Ripetere periodicamente i controlli microbiologici</li> </ul>
0-10.000	>1	Contaminazione presente	Oltre a quanto sopraesposto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- effettuare bonifica ambientale;</li> <li>- adottare misure specifiche di prevenzione e controllo</li> </ul>
>10.000	0	Contaminazione massiva	Attuare immediatamente procedure di decontaminazione: iperclorazione continua, shock termico

# STRATEGIE DI PREVENZIONE IMPIANTISTICHE

## ***MISURE A BREVE TERMINE***


Da adottare in presenza di una concentrazione di legionelle fino a  $10^2$  ufc/l

- ➔ **SOSTITUZIONE DEI GIUNTI, FILTRI DEI RUBINETTI E CIPOLLE DELLE DOCCE, TUBI FLESSIBILI DELLE DOCCE USURATI E DI OGNI ALTRO ELEMENTO DI DISCONTINUITÀ;**
- ➔ **DECALCIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI MENO USURATI IN UNA SOLUZIONE ACIDA (PER ES. ACIDO SULFAMICO, ACETO BIANCO ECC.) E DISINFEZIONE IN UNA SOLUZIONE CONTENENTE ALMENO 50 MG DI CLORO LIBERO PER LITRO D'ACQUA FREDDA PER ALMENO 30 MINUTI.**

# STRATEGIE DI PREVENZIONE IMPIANTISTICHE


## ***MISURE A LUNGO TERMINE***

Da adottare, congiuntamente alle precedenti, in presenza di una concentrazione di legionelle fino a  $10^3$  ufc/l

 **ALMENO UNA VOLTA L'ANNO SVUOTARE, PULIRE E DISINFETTARE SERBATOI, SCALDABAGNI E TUBATURE. I PRODOTTI CHIMICI UTILIZZATI DEVONO ESSERE PURI, GLI OPERATORI DEVONO ESSERE PROTETTI E LA DISINFEZIONE PRATICATA DOPO LA PULIZIA E IL RISCIAQUO. UN RISCIAQUO PROLUNGATO SEGUITO EVENTUALMENTE DA UNA DISINFEZIONE È NECESSARIO DOPO L'INSTALLAZIONE DI NUOVE TUBATURE E DOPO LAVORI DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO;**

# STRATEGIE DI PREVENZIONE IMPIANTISTICHE

## ***MISURE A LUNGO TERMINE***



IL CONTROLLO DELLA FORMAZIONE DI DEPOSITI DI CALCARE PUÒ ESSERE REALIZZATO, SE NECESSARIO, SUI CIRCUITI DELL'ACQUA CALDA CON L'AIUTO DEGLI USUALI SISTEMI IN COMMERCIO (RESINE A SCAMBIO IONICO, ECC.). IN QUESTO CASO È NECESSARIO UN MONITORAGGIO GIORNALIERO DA PARTE DI PERSONALE APPOSITAMENTE ADDESTRATO;


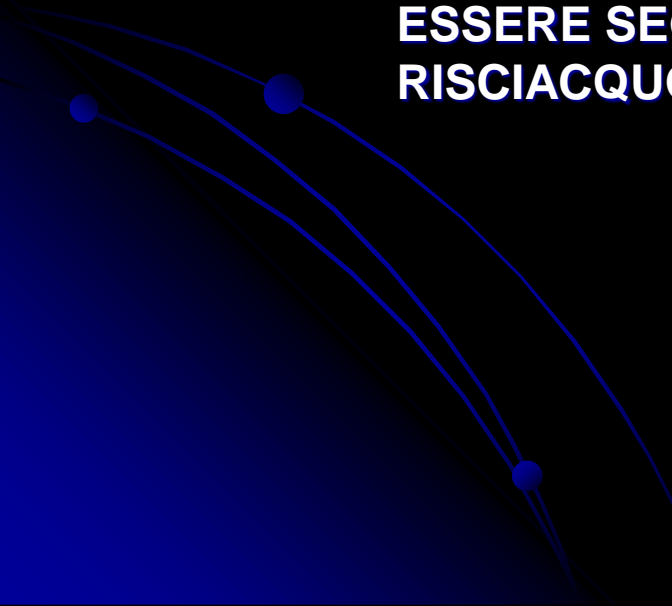


LA DECALCIFICAZIONE PERIFERICA DELLE DOCCE DEVE ESSERE EFFETTUATA REGOLARMENTE, AL MINIMO UNA VOLTA ALL'ANNO

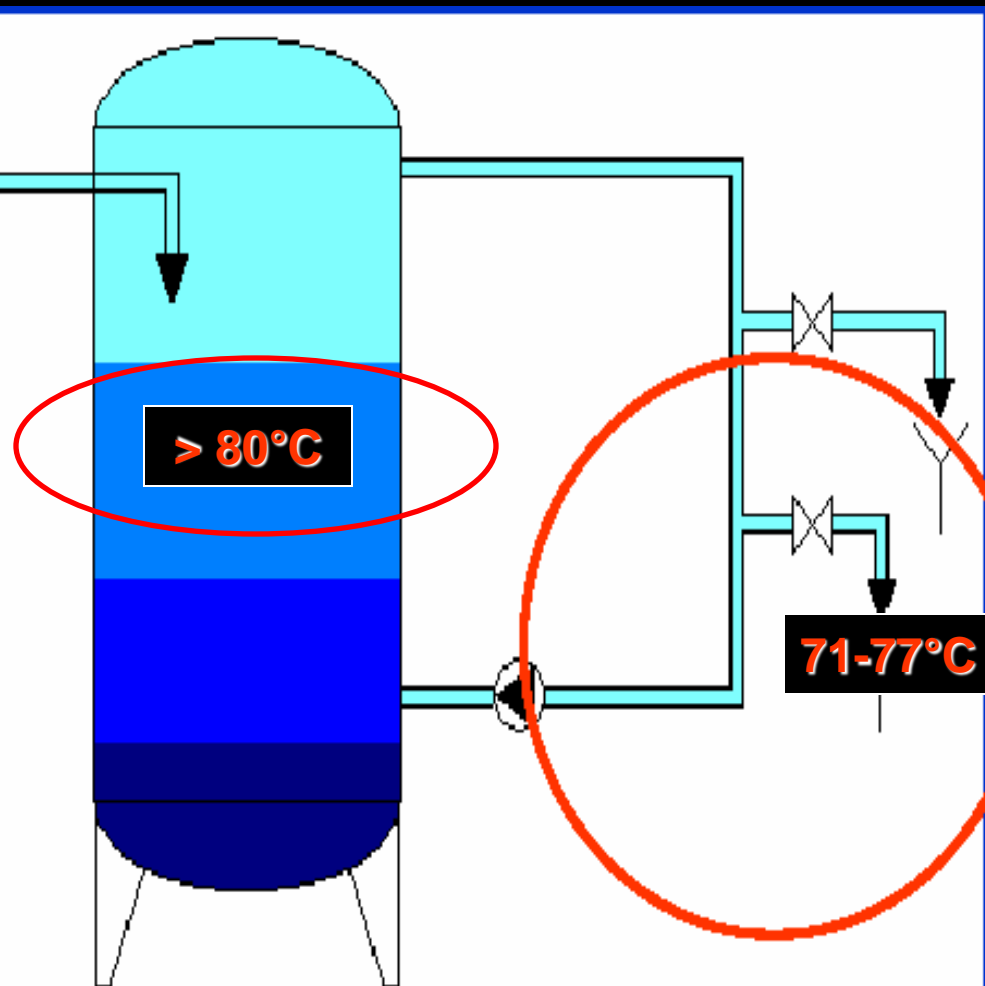
# STRATEGIE DI PREVENZIONE IMPIANTISTICHE

## ***MISURE A LUNGO TERMINE***

IN OCCASIONE DI LAVORI SULLA RETE IDRICA:

- 
1. APPROFITTARE PER ELIMINARE BRACCI MORTI E TUBI OSTRUITI;
  2. AGGIORNARE LA PIANTA DELLA RETE;
  3. EFFETTUARE UN RISCIAQUO PROLUNGATO CHE PUÒ ESSERE SEGUITO DA UNA DISINFEZIONE E DA UN ALTRO RISCIAQUO.
- 

## ***SHOCK TERMICO***



### L'intervento prevede:

1. innalzamento della temperatura dei boilers a valori superiori ad 80°;
2. attivazione delle pompe di ricircolo per distribuire l'acqua così surriscaldata nella rete di distribuzione fino ai rubinetti, dove l'acqua è fatta defluire ad una temperatura tra i 71 e 77°;
3. mantenimento delle condizioni di cui al punto precedente per circa 5 minuti;
4. ritorno graduale alle condizioni di esercizio.

## INTERVENTI DI BONIFICA

### ***SHOCK TERMICO***

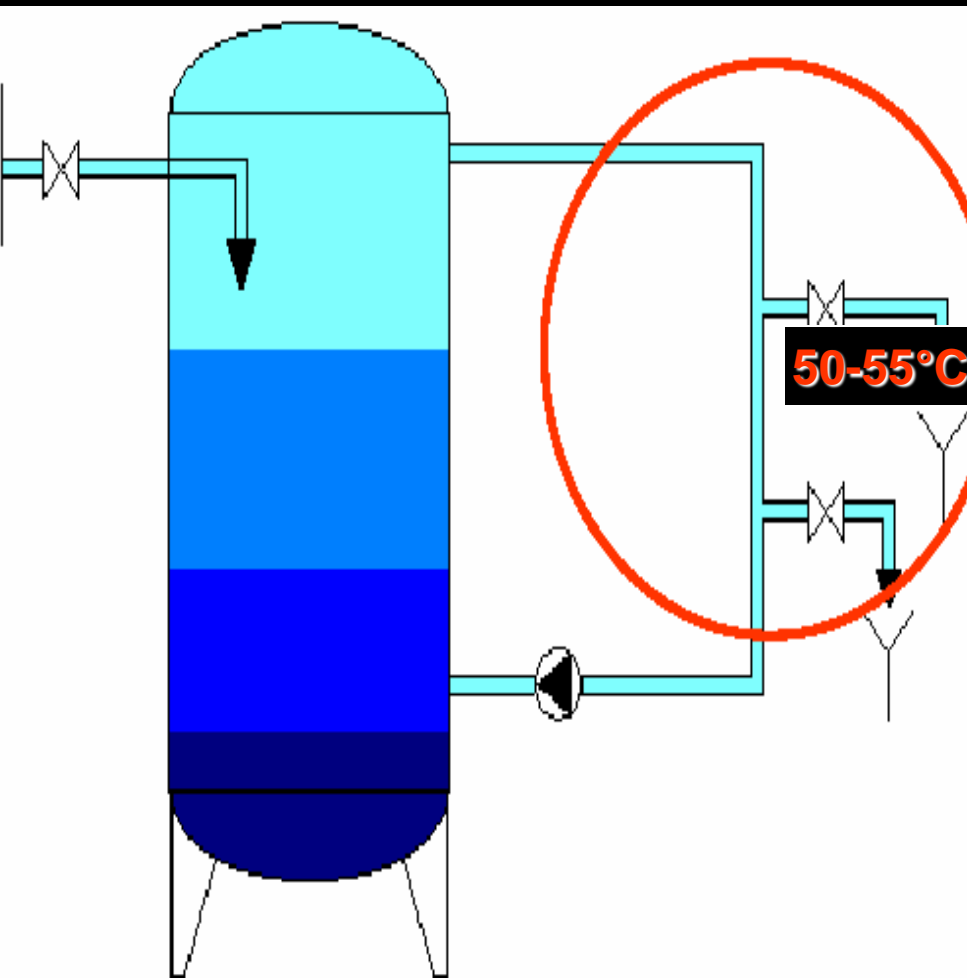
L'intervento è eseguito sull'intera montante idrica in presenza di una contaminazione massiva.

In maniera selettiva quando i risultati del monitoraggio microbiologico, eseguito dopo un intervento di bonifica sull'intera montante, indicano concentrazioni di legionelle in alcuni punti terminali ancora elevati.

**L'intervento è eseguito dall'Ufficio/Servizio  
Tecnico Aziendale in collaborazione con il  
Dipartimento di Igiene Ospedaliera e la  
Direzione Sanitaria**

## INTERVENTI DI BONIFICA

### ***MISURE A LUNGO TERMINE***



Dopo shock termico  
mantenimento costante  
della temperatura  
dell'acqua calda a valori  
di 50-55°C



# ***gestione del rischio biologico***

**CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI  
SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO  
INFETTIVO**

# ***RIFIUTI***

## **CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI**

**D.Lgs 22/97 Art.7**

***IN BASE ALLA COMPOSIZIONE PRESUNTA***



**Non pericolosi**

**Pericolosi**

## D.Lgs22/97 Art.7

*“Diversi tipi di rifiuti provenienti da attività sanitarie”  
sono RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI*

## D.P.R. 254/2003 Art.2

### RIFIUTI SANITARI

Sono quelli che derivano da strutture pubbliche e private che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca ed erogano le prestazioni di cui alla Legge 23 Dicembre 1978, n. 833 e successive norme nazionali e regionali..

# RIFIUTI SANITARI

## SI DISTINGUONO IN

- A) non pericolosi;
- B) pericolosi non a rischio infettivo;
- C) pericolosi a rischio infettivo;
- D) quelli che richiedono particolari modalità di smaltimento (farmaci scaduti, organi e parti anatomiche, stupefacenti, animali da esperimento);
- E) i rifiuti da esumazioni e da estumulazioni, nonché i rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali esclusi i rifiuti vegetali provenienti da aree cimiteriali

# RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO

1. Rifiuti che provengono da ambienti di isolamento infettivo nei quali sussiste un rischio di trasmissione biologica aerea nonché da ambienti ove soggiornano pazienti in isolamento infettivo affetti da patologie causate da agenti biologici del gruppo IV

# RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO

2. Rifiuti pericolosi a rischio infettivo che presentino almeno una delle seguenti caratteristiche:

- a) provengano da ambienti di isolamento infettivo e siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto o escreto dai pazienti isolati;
- b) siano contaminati da sangue o liquidi biologici contenenti sangue visibile

# RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO

**3.** Rifiuti pericolosi a rischio infettivo che presentino almeno una delle seguenti caratteristiche:

- a.** siano contaminati da feci o urine, nel caso in cui sia segnalato dal medico che il paziente è affetto da patologia trasmissibile attraverso tali escreti;
- b.** siano contaminati da secrezioni vaginali, liquido seminale, cerebrospinale, sinoviale, pleurico, peritoneale, pericardico o amniotico

## **MODALITA' DI RACCOLTA**

**Doppi contenitori di colore giallo, da 40 e 60 litri  
costituiti da:**

un contenitore esterno in cartone rigido (giallo e bianco)  
con caratteristiche di particolare resistenza ad urti e  
sollecitazioni provocati nella movimentazione ed il  
trasporto

## MODALITA' DI RACCOLTA

un sacco in plastica con chiusura ad opera di un  
laccio in nylon autobloccante

**Il contenitore esterno presenta  
la dicitura**

***RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A  
RISCHIO INFETTIVO***

***D.Lgs. 22/97***



# **MODALITA' DI RACCOLTA**

## **Taglienti e pungenti**

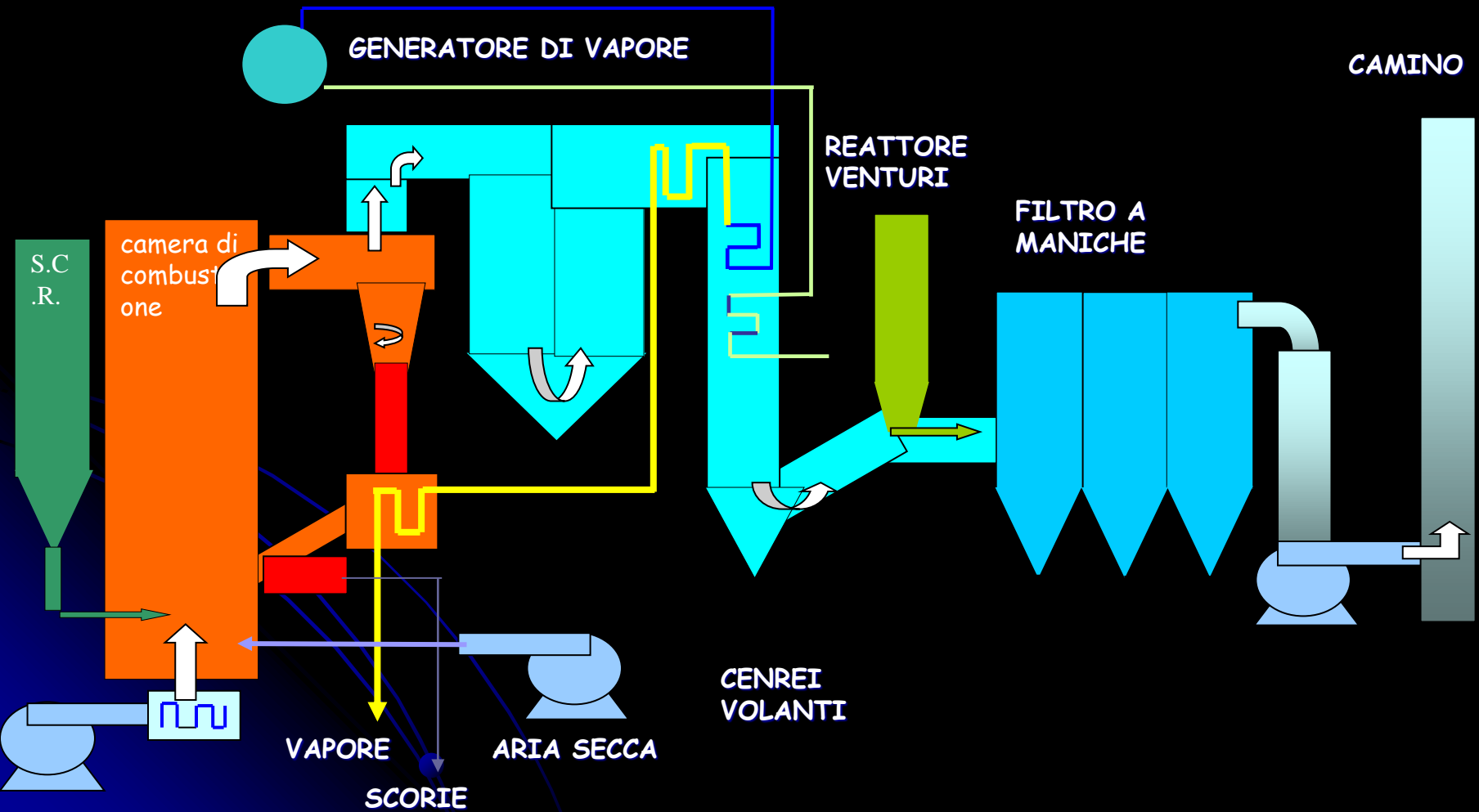
Gli aghi ed i taglienti, dopo l'impiego, vanno posti in altri contenitori con apposita scritta e forniti di un imballaggio rigido esterno resistente agli urti ed alle sollecitazioni nel trasporto.

## **RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO TAGLIENTI E PUNGENTI**

Entrambi i tipi di rifiuti, prima di essere allontanati devono essere sottoposti a trattamenti di disinfezione e/o sterilizzazione

# SMALTIMENTO

## Inceneritore



# CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO

## ***OBIETTIVO PRIMARIO:***

*Minimizzare il rischio per gli operatori, per gli utenti, per la salute pubblica e per l'ambiente*

Il personale infermieristico, tecnico ed ausiliario è direttamente coinvolto nel complesso processo di allontanamento e smaltimento dei rifiuti

# CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO

## ***RESPONSABILITA':***

La corretta gestione dei rifiuti all'interno di una unità operativa è responsabilità del **CAPOSALA** **/COORDINATORE**, di conseguenza gli operatori dell'U.O., preposti a tale mansione, dovranno attenersi alle disposizioni impartite.

**IL DIRETTORE SANITARIO**, è responsabile della sorveglianza e del rispetto delle disposizioni di legge concernenti i rifiuti

# **CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO**

## ***RESPONSABILITA':***

**DIRETTORI UU.OO., CAPOSALA** dovranno:

- 1.** Vigilare sulla corretta gestione rifiuti da parte del personale preposto;
- 2.** Segnalare immediatamente alla direzione sanitaria eventuali non conformità

***LINEE GUIDA, PROCEDURE E PROTOCOLLI***  
guidano le modalità di corretta gestione dei rifiuti

# CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI A RISCHIO INFETTIVO

- ① Utilizzo di **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE** in tutte le fasi di gestione dei rifiuti
- ② Evitare **ASSOLUTAMENTE** di prelevare materiale dai contenitori dei rifiuti
- ③ Chiudere **ACCURATAMENTE** il contenitore per evitare la fuoriuscita di rifiuti
- ④ **EVITARE** di trascinare i contenitori o appoggiarli al corpo e qualsiasi altra manovra che possa pregiudicare la propria e altrui sicurezza.

# CORRETTO SMALTIMENTO DI AGHI E TAGLIENTI

*Tutti gli strumenti taglienti o appuntiti devono essere eliminati in appositi contenitori di sicurezza resistenti alla puntura e che non comportino esposizione dell'operatore a fluidi biologici di varia tipologia.*

- *Tali contenitori, pertanto, devono essere sistemati in vicinanza e in posizione comoda rispetto al posto dove devono essere utilizzati*

# CORRETTO SMALTIMENTO DI AGHI E TAGLIENTI

I contenitori per taglienti, liquidi biologici e reperti anatomici devono presentare delle caratteristiche del tipo di quelle indicate dalla **Norma Tecnica British Standard 7320**:

- 1. evitare l'esposizione ad agenti infettivi del personale anche se accidentale*
- 2. consentire un'agevole introduzione dei materiali*
- 3. consentire una facile manipolazione.*

# CORRETTO USO DI AGHI E TAGLIENTI

- ⊙ non indirizzare la punta degli aghi o altri oggetti taglienti verso parti del corpo;
- ⊙ non raccogliere strumenti taglienti o appuntiti se stanno cadendo;
- ⊙ non portare strumenti taglienti o appuntiti in tasca;
- ⊙ non piegare né rompere lame, aghi e altri strumenti taglienti

# CORRETTO USO DI AGHI E TAGLIENTI

- ⊙ non reincappucciare né rimuovere gli aghi manualmente dalle siringhe;
- ⊙ non rompere, manipolare, piegare gli aghi usati con le mani;
- ⊙ non rimuovere con le mani gli aghi usati dalle siringhe monouso;
- ⊙ i contenitori di sicurezza non vanno riempiti fino all'orlo ma al massimo per 3/4

*Grazie!*

