



università di ferrara
DA SEICENTO ANNI GUARDIAMO AVANTI.

Malattie a trasmissione orofecale

Malattie a trasmissione oro-fecale

Infezioni la cui principale via di eliminazione è rappresentata dalle feci; gli agenti etiologici penetrano nell'organismo prevalentemente attraverso il canale alimentare

Tipi di malattia

Il gruppo è costituito da infezioni batteriche e virali

BATTERICHE



- Febbre tifoide
- Enteriti sostenute da salmonella
- Shigellosi
- Colera
- Enterocoliti da *E. Coli* e *Campylobacter fetus*

VIRALI



- Epatite A (HAV)
- Gastroenteriti (virale epidemica; rotavirus)

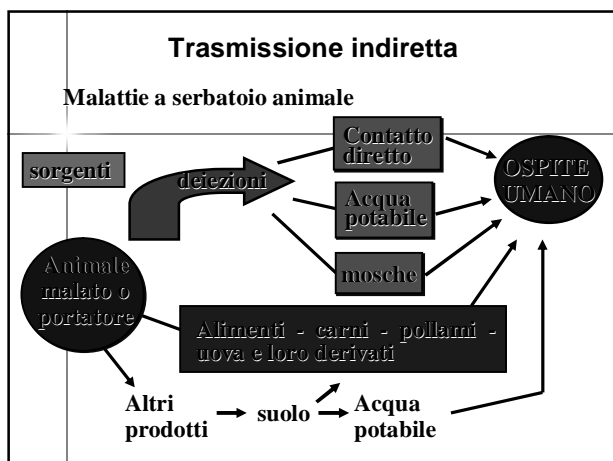
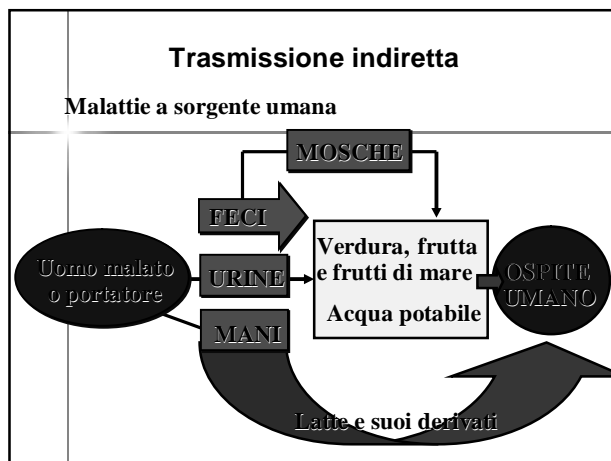
	Sorgenti e serbatoi
	Le malattie a trasmissione oro-fecale possono essere divise in due principali categorie
Malattie a sorgente umana	<ul style="list-style-type: none"> • HAV • Tifo addominale • Febbri paratifoidei • Diarrea da E. coli • Gastroenterite virale epidemica • Colera • Amebiasi

	In molte di queste malattie rivestono particolare importanza i portatori, sia asintomatici che sani o cronici

Malattie a trasmissione oro-fecale	
	Malattie a serbatoio animale
	↓
	<p>Sono particolarmente rilevanti le infezioni dovute a salmonella, oltre 1.500 sierotipi, alcuni dei quali mostrano preferenza per specifici ospiti animali, mentre altri infettano più di una specie.</p> <p>Possono essere serbatoio di salmonellosi sia gli animali domestici e di allevamento (pollame, suini, cani, gatti) che quelli selvatici (roditori, tartarughe, uccelli).</p>

	Modalità di trasmissione
Trasmissione diretta	Avviene per contatto diretto tra malato o portatore e soggetto sano. Assume rilevanza epidemiologica solo in ambiente ospedaliero e nelle comunità, soprattutto infantili.
Trasmissione indiretta	Interessa una grande quantità di veicoli e vettori, e pur presentando aspetti comuni a tutte le principali forme, può manifestarne alcuni particolari.

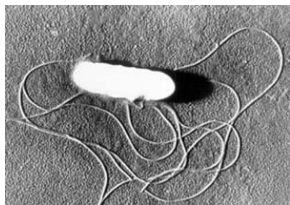
	Trasmissione indiretta Malattie a sorgente umana
	<p>Le caratteristiche epidemiologiche si possono riassumere nelle cosiddette 5 "F" degli anglosassoni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • faeces (feci) • fingers (dita) • foods (alimenti) • flies (mosche) • fomites (vari materiali, suppellettili)

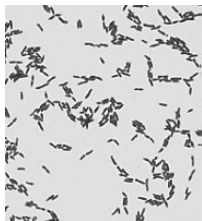


	Caratteristiche epidemiologiche
	<p>La diffusione di queste malattie è connessa all'ambiente ed al comportamento personale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approvvigionamento idrico • Insediamenti urbani e tipo di attività produttive prevalenti • Assenza o inadeguatezza della rete fognaria • Cattiva progettazione e gestione degli acquedotti • Discariche • Uso delle deiezioni animali come fertilizzanti • Produzione, manipolazione e trasporto degli alimenti • Abitudini alimentari • Viaggi internazionali

	<h2>Prevenzione</h2> <p>Le principali linee di intervento sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Denuncia alla Autorità Sanitaria 2. Isolamento 3. Interventi sull'ambiente 4. Interventi sulla popolazione (educazione sanitaria) 5. Chemiopprofilassi 6. Vaccinazione
--	--

	<h2>Salmonellosi</h2>
	<p>Si designano con questo termine tutte le affezioni sostenute da batteri del genere <i>Salmonella</i>.</p>

	<h2>Eziologia</h2>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Le salmonelle sono bacilli asporigeni, gram-negativi, mobili per flagelli. ■ In base a studi di genetica biomolecolare, tutte le salmonelle sono state riunite in un'unica specie: <i>Salmonella choleraesuis</i>. 	

	<h2>Eziologia</h2>
<p>La specie <i>Salmonella choleraesuis</i> riconosce un corredo antigenico complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ antigeni H (flagellari), ■ antigeni O (somatici), ■ antigeni K (periferici). 	

Classificazione delle salmonelle patogene per l'uomo secondo i diversi reservoirs d'infezione

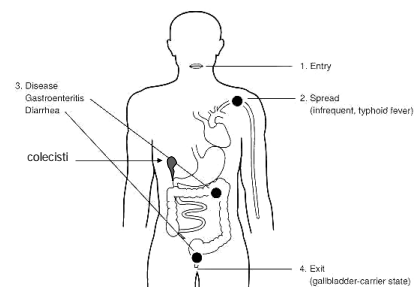
TABLE 21-1 Ecologic Classification of Salmonellae

Species	Representative Serovar(s)*	Reservoir (Host preferences)
<i>S. choleraesuis</i>	One only	Animals (swine)
<i>S. typh</i>	One only	Humans
<i>S. enteritidis</i>	<i>Paratyphi-A</i> <i>Schottmuelleri</i> <i>Pullorum</i> <i>Dublin</i> <i>Typhimurium</i> <i>Derby</i> <i>Enteritidis</i> <i>Heidelberg</i> and hundreds of related serovars	Humans Animals (fowl) Animals (cattle) Humans and many animals

*It is now accepted practice to refer to the 1,800 serovars of *Salmonella* as though they constituted separate species (e.g. *S. pullorum*).
(Adapted from Grady GF, Kousch GT, N Engl J Med 285:831, 1971, with permission.)



Vie di ingresso e di eliminazione delle salmonelle



Febbre tifoide

E' un'infezione sistemica causata da *Salmonella typhi*, interessa il sistema reticolo-istiocitario ed è caratterizzata da febbre, cefalea, disturbi del sensorio, leucopenia e splenomegalia.

Epidemiologia

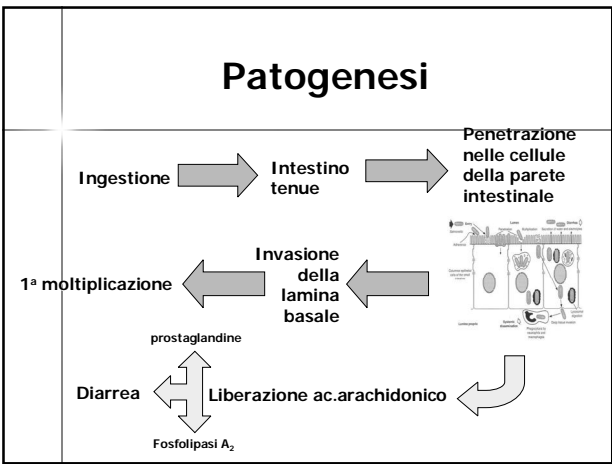
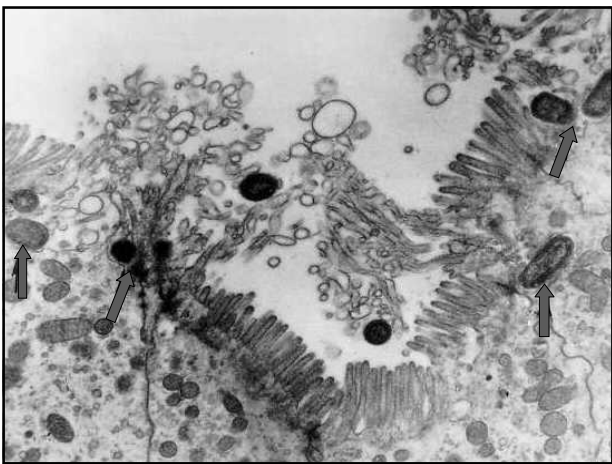
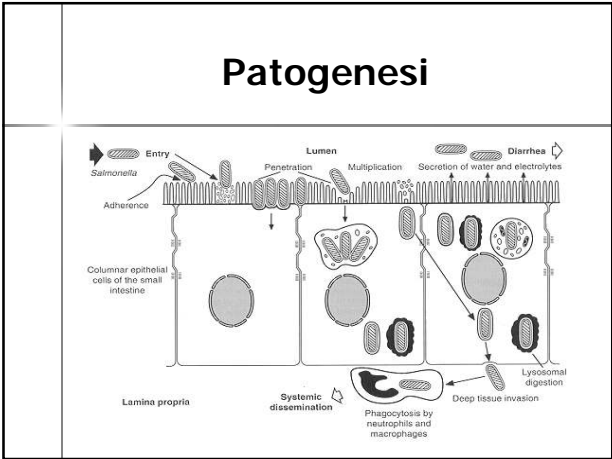
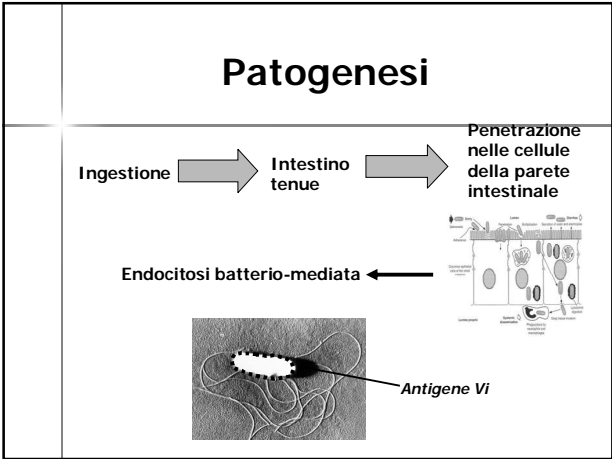
- *Salmonella typhi* è in grado di colonizzare solo l'uomo.
- La sorgente di infezione è rappresentata dal malato e dal portatore asintomatico sia convalescente che cronico.
- L'eliminazione delle salmonelle attraverso le feci e/o le urine.
- Nei portatori è in genere presente una elevata carica batterica [10^6 - 10^9 batteri/g di feci] in grado di contaminare a lungo l'ambiente → (acqua, ghiaccio, alimenti).

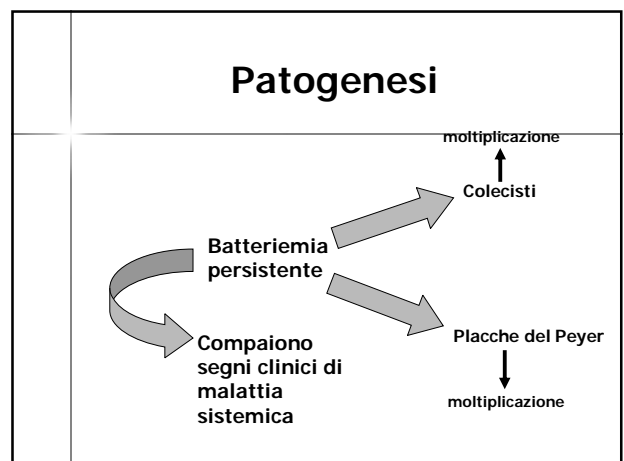
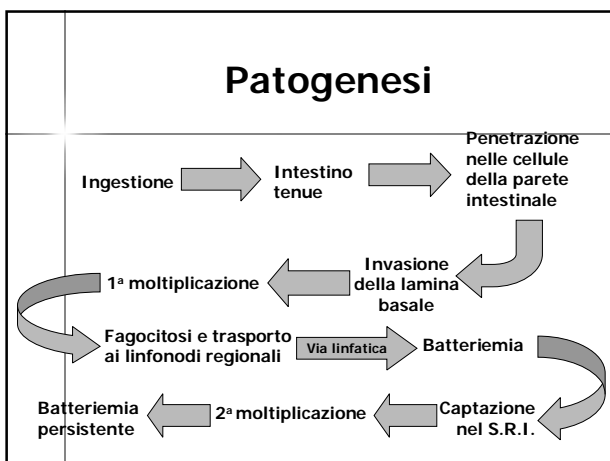
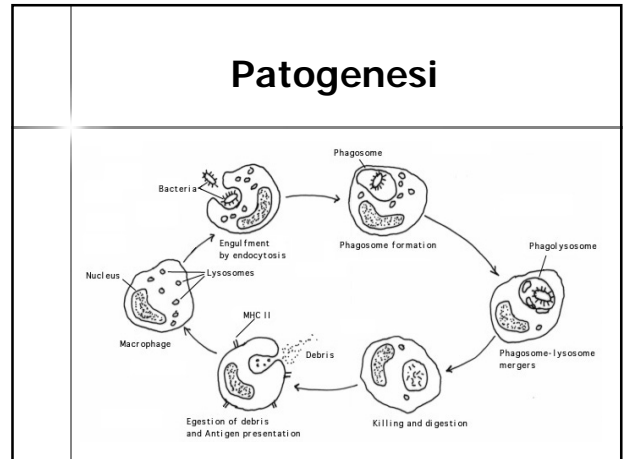
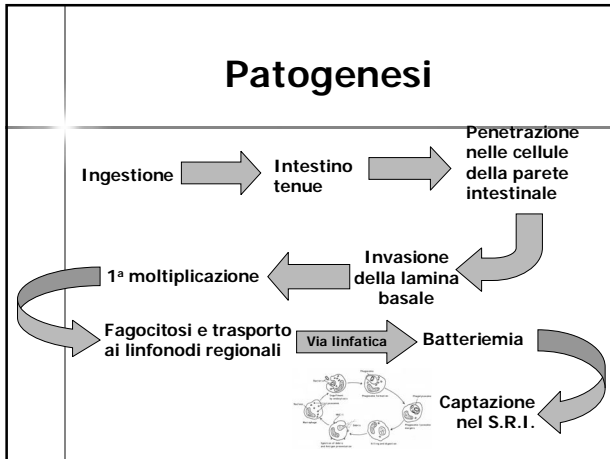
	Epidemiologia
	<ul style="list-style-type: none"> ■ La trasmissione della malattia è pertanto di tipo oro-fecale e l'abituale fonte di infezione è rappresentata dagli alimenti contaminati da <i>S.typhi</i>, soprattutto verdure concimate con fertilizzanti contenenti residui fecali umani. ■ Attualmente, riveste grande importanza l'inquinamento organico dell'acqua potabile e delle acque superficiali marine o fluviali → [bagni, frutti di mare].

	Epidemiologia
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gli alimenti possono essere inquinati da un portatore durante la loro preparazione → [latte, creme, gelati, carni]. ■ Tuttavia, gli alimenti possono essere contaminati anche attraverso vettori → [mosche]. ■ Una fonte di contagio può essere anche rappresentata dagli effetti personali di un malato.

	Epidemiologia
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anche se <i>S.typhi</i> è ubiquitaria, tuttavia sono presenti aree di endemia, soprattutto in zone tropicali e/o temperate. ■ In Italia la febbre tifoide è presente soprattutto nelle regioni meridionali e/o insulari, soprattutto a causa dell'inadeguatezza degli impianti fognari.

	Patogenesi
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Il solo meccanismo d'entrata di <i>S.typhi</i> nell'ospite è rappresentato dall'ingestione di acqua o di cibi contaminati. ■ La carica batterica minima per provocare malattia nei casi sporadici è di circa 10^5 salmonelle. ■ Nelle epidemie, la carica minima scende a 10^3 salmonelle.





Patogenesi

Fattori predisponenti:

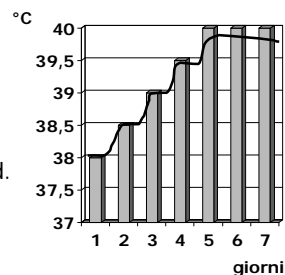
- deficit dell'immunità cellulo-mediata,
- diminuzione dell'acidità gastrica,
- alterazioni della flora intestinale,
- lesioni della barriera gastro-intestinale,
- età neonatale e avanzata.

Host Defenses Against Salmonellae

Host Defense	Examples of Factors
Gastric Factors	Gastric acidity Rate of gastric emptying
Intestinal Factors	Intestinal motility Normal intestinal flora Mucus Secretory antibodies Genetic resistance to invasion
Nonspecific and Other Possible Factors	Nutritional state Lactoferrin Gut reticuloendothelial cells Lysozyme

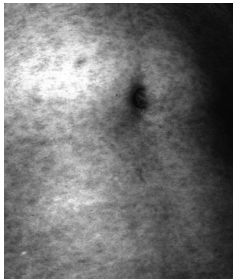
Quadro clinico

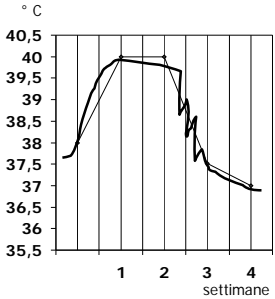
- Periodo di incubazione: variabile da 3 a 60 giorni [media: 14 giorni].
- Esordio: febbre c.d. "a scalini".
- In era antibiotica: febbre alta ad esordio brusco.



Quadro clinico

- Paziente lamenta: cefalea, tosse secca, lievi dolori addominali, stipsi.
- E.O.: tumefazioni tonsillari (c.d. "angina di Duguet"), bradicardia relativa, rumori bronchiali secchi e diffusi, addome meteorico, gorgoglio ileo-ciecale, splenomegalia.

	Quadro clinico
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2^a settimana: alterazioni del sensorio (c.d. "stato stuporoso"). ■ Alvo: diarroico. ■ Comparsa di "roseole" all'addome ed alle basi del torace (30% dei casi). 

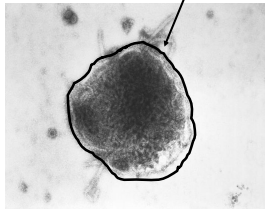
	Quadro clinico												
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3^a settimana: febbre perde l'andamento continuo per diventare oscillante. ■ 4^a settimana: caduta per lisi della febbre, miglioramento del quadro obiettivo.  <table border="1"> <caption>Temperature trend over 4 weeks</caption> <thead> <tr> <th>Settimana</th> <th>Temperatura (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>37,5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>40,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>37,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>37,0</td> </tr> </tbody> </table>	Settimana	Temperatura (°C)	0	37,5	1	40,0	2	40,0	3	37,5	4	37,0
Settimana	Temperatura (°C)												
0	37,5												
1	40,0												
2	40,0												
3	37,5												
4	37,0												

	Quadro clinico
	<p>Complicanze</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Perforazione. ■ Enterorragia. ■ Colecistite. ■ Epatite (?). ■ Miocardite. ■ Ascessi localizzati.

	Prognosi
	<ul style="list-style-type: none"> ■ In era pre-antibiotica: 10% exitus. ■ Allo stato attuale: prognosi favorevole quando la malattia venga diagnosticata correttamente.

	Profilassi
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllo degli impianti di smaltimento delle acque nere. ■ Controllo della potabilizzazione delle acque destinate al consumo. ■ Controllo delle coltivazioni di molluschi eduli. ■ Astensione dal consumo di molluschi e verdure di incerta provenienza.

	Profilassi specifica
	<p>Tipi di vaccino</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vaccino TAB a microrganismi inattivati con calore e fenolo. ■ Vaccino orale a microrganismi vivi attenuati (ceppi Ty e 21a) [→ 3 - 4 somministrazioni a giorni alterni]. Protezione di circa 24 mesi. ■ Vaccino I.M. contenente il polisaccaride <i>Vi</i> purificato [consigliato a bambini <2 anni, sieropositivi HIV].

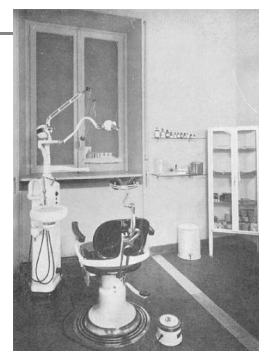
	Epatite virale A
<ul style="list-style-type: none"> ■ Il virus dell'epatite A (HAV) è della famiglia Picornaviridae, genere Hepatovirus. ■ Ha simmetria icosaedrica, è privo di involucro ed ha stabilità antigenica. 	<p>Involucro lipoproteico di origine cellulare</p> 

	Eziologia
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HAV conosce una replicazione piuttosto lenta ed un'altrettanto lenta liberazione extracellulare. ■ Rispetto agli altri virus epatotropi, HAV non ha effetto citopatico. ■ HAV è presente nel fegato, bile, feci e nel sangue (per un certo periodo).

MODALITA' DI TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI OROFECALI IN AMBITO ODONTOIATRICO

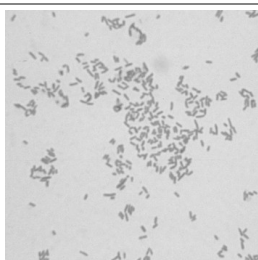


La grande maggioranza dei riuniti odontoiatrici in servizio ha un'età superiore a 5 anni e non dispone di sistemi di disinfezione dei circuiti idrici



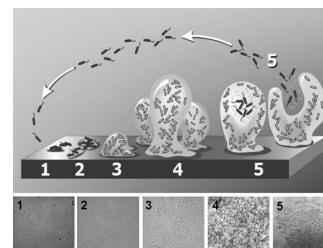
L'acqua potabilizzata può contenere una flora

microbica "autoctona" e/o "eteroctona", capace di resistere ai trattamenti di potabilizzazione. Alcuni di questi microrganismi possono trovare condizioni favorevoli al loro mantenimento in rete.



BIOFILM

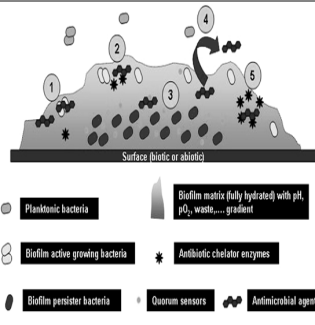
- Comunità batterica, altamente stratificata, adesa ad una superficie, circondata da una matrice extracellulare di natura organica e inorganica dove i microrganismi sono organizzati in una comunità funzionale..



IL BIOFILM

□ Lo strato di polimeri (polisaccaridi e glicoproteine) che circondano la cellula batterica viene definito con i termini “glicocalice, capsula, strato mucoso”.

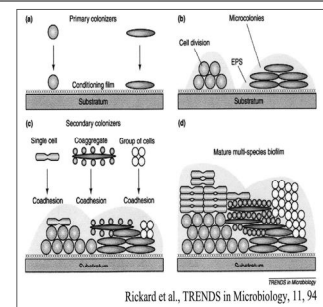
□ Proteggono i batteri dalla disidratazione in quanto trattengono molta acqua, cedendola lentamente.



IL BIOFILM

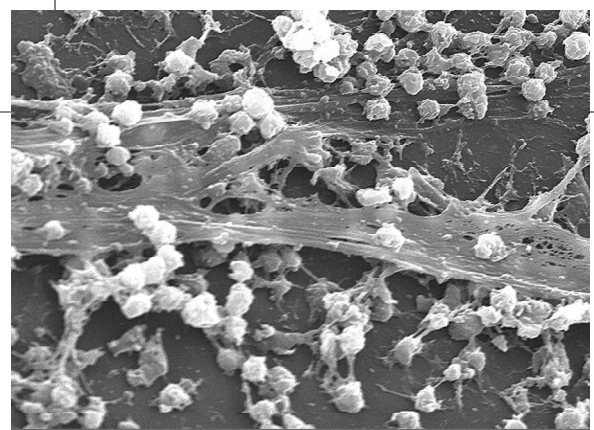
□ Nel biofilm i batteri sono a diversi stadi di sviluppo per effetto della diversa distribuzione dei nutrienti e dell'ossigeno.

□ Negli strati profondi sono metabolicamente inerti e quindi meno sensibili agli antimicrobici.




FORMAZIONE DEL BIOFILM


- Film di condizionamento: batteri, molecole organiche e inorganiche, si adsorbono sull'interfaccia acqua-superficie.
- L'assimilazione di nutrienti da parte dei batteri è più rapida nel biofilm (fase bentonica) che non nella fase acquosa (fase planctonica).
- Fenditure o scanalature sulla superficie favoriscono la ritenzione batterica:
 - Nylon e teflon sono morbidi e facilmente colonizzabili.
 - L'acciaio inox presenta fenditure microscopiche.
 - L'alluminio presenta fenditure larghe e una superficie spongiforme.

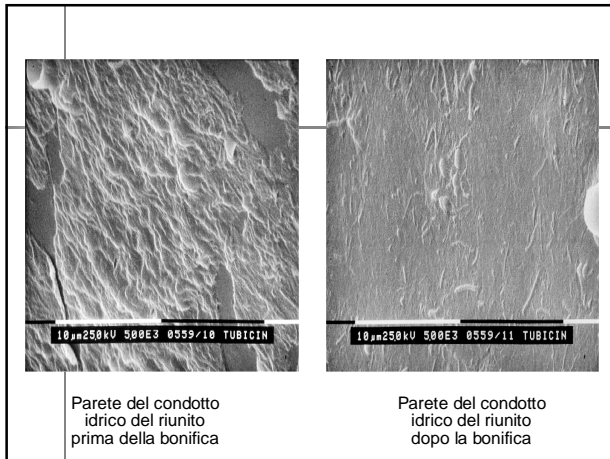


	<p>ADESIONE MICROBICA E FORMAZIONE DELLE MICROCOLONIE SULLE SUPERFICI CONDIZIONATE</p>
	<p>L'adesione batterica avviene in due fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1^a fase, reversibile: dovuta a forze elettrostatiche deboli di Van der Waals che favoriscono l'attrazione verso le superfici di attacco. ■ 2^a fase, irreversibile: dovuta alle appendici batteriche (flagelli, fimbrie, pili, fibrille di esopolisaccaridi) che creano un ponte tra la cellula e il substrato. In questa fase mediante un raschiamento o spazzolamento è ancora possibile rimuovere le cellule adese.

	<p>2^a fase, irreversibile: le cellule batteriche adese si moltiplicano e formano delle <i>microcolonie</i>, a forma di fungo, separate da "canali" pieni d'acqua che portano nutrienti e rimuovono i prodotti di rifiuto. In questa fase vengono prodotti ulteriori quantitativi di esopolimeri che aumentano l'ancoraggio cellulare al substrato rendendo le cellule poco influenzabili dalle variazioni ambientali.</p>	
--	---	---

	<p>Protocollo di prevenzione</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disconnessione della rete idrica e applicazione di un sistema di alimentazione indipendente. ➤ Modifiche tecniche al circuito per renderlo compatibile con i trattamenti. ➤ Trattamento dei circuiti. ➤ Ricollegamento alla rete idrica. 	

	<p>Protocollo di bonifica</p>
<p>Trattamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detergente acquoso 30% etanolo 5 % tensioattivo anionico (2' flusso, 10' pausa) • Disincrostante 7 % acido ortofosforico 1% tensioattivo anionico (2' flusso, 10' pausa) • Disinfettante Acqua ossigenata 12-15% (2' flusso, 10' pausa) 	



Punto di prelievo	Valore	Carica mesofila a 37°C cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 48 ore cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 5 giorni cfu/ml	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> cfu/ml
ACQUA DI RETE DOPO 3° DI FLUSSO	Media geometrica	5	3	18	0
	DS	3,38	3,16	14,12	0
	assenti (%)	29	43	29	100
	1-200 cfu/ml (%)	71	57	57	
	> 200 cfu/ml (%)	0	0	14	

Punto di prelievo	Valore	Carica mesofila a 37°C cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 48 ore cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 5 giorni cfu/ml	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> cfu/ml
ACQUA DI ALIMENTAZIONE DEL RIUNITO (PAVIMENTO)	Media geometrica	101	207	23. 10 ³	2
	DS	69,18	50,12	45,71	4,17
	assenti (%)	20	10	0	80
	1-200 cfu/ml (%)	20	30	20	
	> 200 cfu/ml (%)	60	60	80	

Punto di prelievo	Valore	Carica mesofila a 37°C cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 48 ore cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 5 giorni cfu/ml	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> cfu/ml
ACQUA INTERNO RIUNITO PRIMA DELLA BONIFICA	Media geometrica	16. 10 ³	30. 10 ³	70. 10 ⁴	8
	DS	13,80	21,88	17,37	60,25
	assenti (%)	0	0	0	70
	1-200 cfu/ml (%)	10	0	0	
	> 200 cfu/ml (%)	90	100	100	

Punto di prelievo	Valore	Carica mesofila a 37°C cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 48 ore cfu/ml	Eterotrofi a 22°C 5 giorni cfu/ml	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> cfu/ml
ACQUA INTERNO RIUNITO DOPO LA BONIFICA	Media geometrica	0	0	0	0
	DS	0	0	0	0
	assenti (%)	100	100	100	100
	1-200 cfu/ml (%)	0	0	0	
	> 200 cfu/ml (%)	0	0	0	

RICOLONIZZAZIONE POST-DISINFEZIONE DI UN RIUNITO COLLEGATO ALLA RETE IDRICA			
PARAMETRO	PRIMA DELLA BONIFICA	DOPO LA BONIFICA	DOPO 15 GIORNI DI USO SENZA DISINFEZIONE
Carica mesofila 37°C			
cfu/ml	220.000	0	1.040.000
Eterotrofi a 22°C/48h			
cfu/ml	920.000	0	1.140.000
Eterotrofi a 22°C/5gg			
cfu/ml	1.320.000	0	4.600.000
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			
	720.000	0	360000

