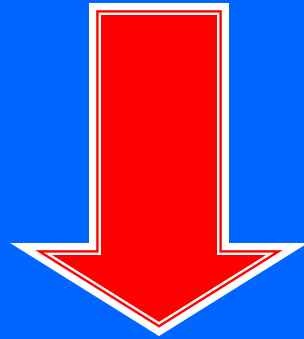


APPROPRIATEZZA PRESCRITTIVA DEGLI ANTIBIOTICI E RESISTENZE BATTERICHE

VARESE

1 GIUGNO 2024

SCOPERTA DEGLI ANTIBIOTICI



**DIMINUIZIONE DELLA MORBILITA' E
MORTALITA' PER MALATTIE INFETTIVE**

ANTIBIOTICI

VANTAGGI:

-ERADICANO L'AGENTE PATOGENO

-GUARIGIONE CLINICA

SVANTAGGI:

ALTERANO IL MICROBIOTA RESIDENTE

INDUCONO RESISTENZE

EFFETTI COLLATERALI



RIZA

FEBBRAIO 2016 - NUMERO 202 - PERIODICO MENSILE

ITALIA € 3,50

CH CT 8,50 CHF - F € 8,50 - PTE CONT. € 6,00 - E € 6,00

SALUTE NATURALE

LA NUOVA VIA DEL VIVERE BENE

CURANO BRONCHITI, COLITI E CISTITI

Gli antibiotici naturali ti guariscono subito

**Non hanno effetti collaterali
Evitano anche le ricadute**

ECCO QUALITENERE IN CASA A FEBBRAIO

- L'astragalo per disinfiammare la gola
- Le bacche rosse per le vie urinarie
- L'eleuterococco salva stomaco e colon

L'ALLEATO DEL MESE

Le foglie del cavolo nero tengono lontano il cancro

È IL MOMENTO DELLE GEMME

Le loro gocce eliminano le tossine più pericolose e rigenerano tutti gli organi



NOVITÀ!



Chiedi in edicola anche i libri "I miracolosi prodotti dell'alveare" e "Gli ormoni vegetali"

Poste Italiane S.p.A. - Sped. in Abb. Postale - DL 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, LO 30/1 - Salute Naturale con i miracolosi prodotti dell'alveare - C 1240
Gli ormoni vegetali - C 1240 / La maglietta magica - C 1240 / I rimedi miracolosi - C 1240 / Le mille virtù di integratori e zenzero - C 1240

IL MAGICO LIEVITO DI BIRRA RICARICA IL CERVELLO



I MICROBI SANNO COME DIFENDERSI



L'antibiotico, come rivela il suo nome (anti-bios), uccide la vita. Ma ogni batterio che entra in contatto con un antibiotico, poco prima di morire invia ai batteri vicini (non ancora annientati dal farmaco) dei messaggi biochimici che spiegano come difendersi dal principio attivo di quel medicinale.

INDAGINE EUROPEA (2018)

SU COSA SANNO I CITTADINI SUGLI ANTIBIOTICI

- Il **64%** delle 10.000 persone interpellate crede che gli antibiotici possano essere utili contro raffreddori e influenze
- Il **32%** pensa di poter sospendere gli antibiotici quando è migliorato, a prescindere dalla durata del trattamento indicata dal medico.
- Il **44%** crede che la resistenza agli antibiotici sia un problema solo per chi assume gli antibiotici, mentre chiunque, di qualsiasi età, sesso e razza può contrarre un'infezione sostenuta da batteri resistenti.



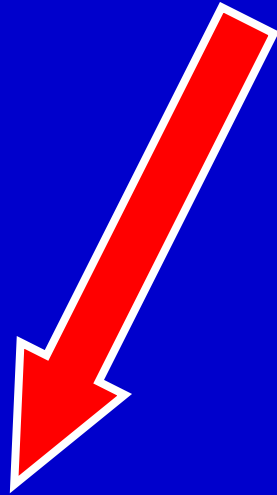
LA STORIA DI VINCENZO TIBERIO:

LA PENICILLINA? UNA SCOPERTA ITALIANA

fanpage.it

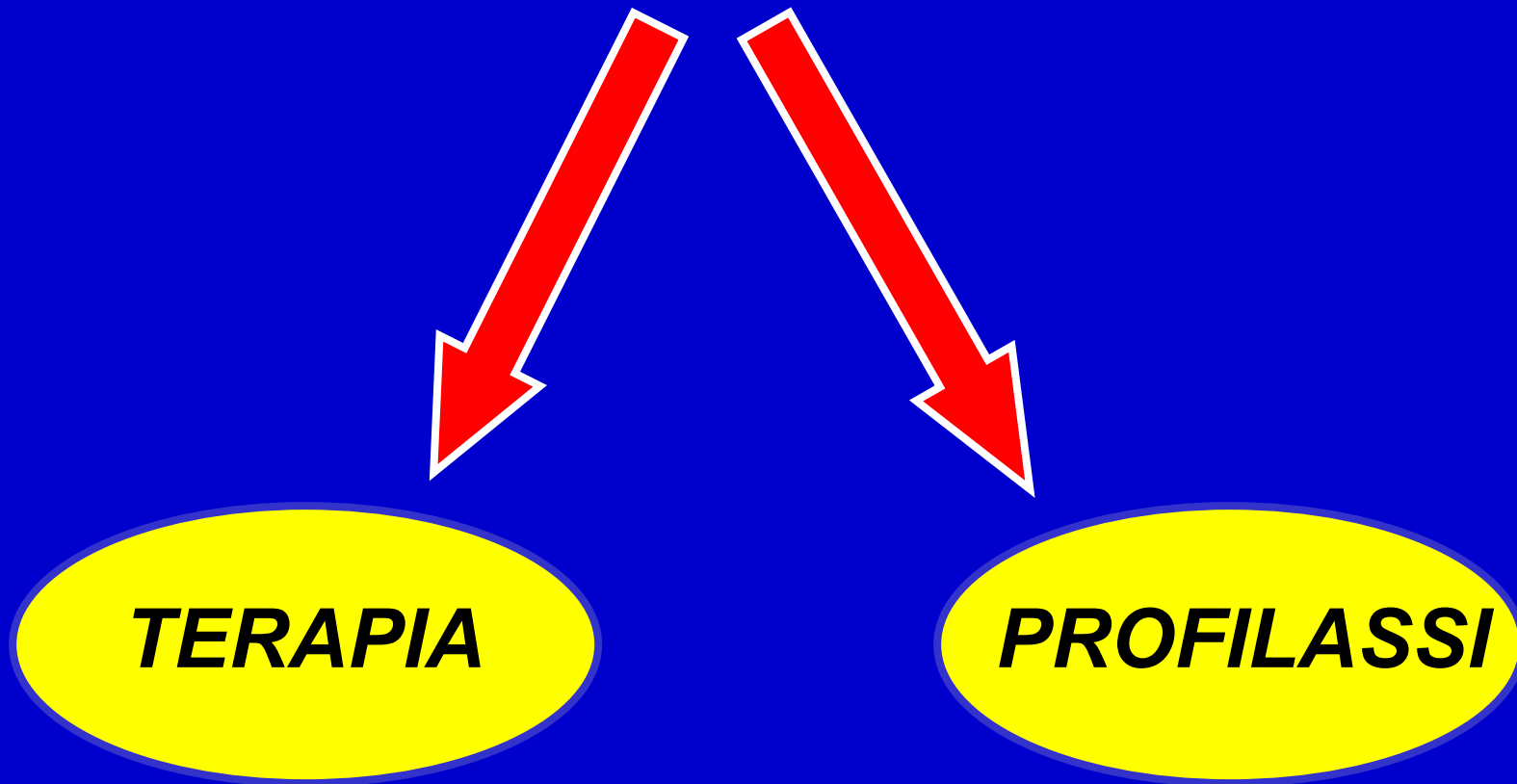
ANTIBIOTICI IN ODONTOIATRIA UTILIZZATI

ANTIBIOTICI IN ODONTOIATRIA UTILIZZATI PER

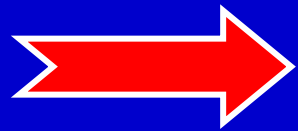


TERAPIA

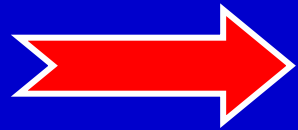
ANTIBIOTICI IN ODONTOIATRIA UTILIZZATI PER



TERAPIA ANTIBIOTICA



MIRATA



RAGIONATA

TERAPIA MIRATA

SEDE DELL'INFEZIONE



PRELIEVO DEL MATERIALE PATOLOGICO



INVIO AL LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA



ISOLAMENTO, IDENTIFICAZIONE E DETERMINAZIONE
DELLA SENSIBILITA' "IN VITRO"



SCELTA DELL'ANTIBIOTICO DA SOMMINISTRARE

LIMITI DELLA TERAPIA MIRATA

- ✓ **RACCOLTA DI UN MATERIALE IDONEO PER L'ANALISI**
- ✓ **MODALITA' E TEMPI CORRETTI DI INVIO AL LABORATORIO**
- ✓ **TEMPO TROPPO LUNGO (ALMENO 48 – 72 h) PER LA RISPOSTA**
- ✓ **DATO MICROBIOLOGICO SULLA SENSIBILITA' DEL PATOGENO NON E' SEMPRE PREDITTIVO PER L'EFFICACIA TERAPEUTICA**

**LA TERAPIA ANTIBIOTICA
IN ODONTOIATRIA E' (QUASI)
SEMPRE RAGIONATA**

TERAPIA EMPIRICA/RAGIONATA

- ✓ **SEDE DELL'INFEZIONE**
- ✓ **DATI EPIDEMIOLOGICI**
- ✓ **SCELTA DELL'ANTIBIOTICO**

EZIOLOGIA OTITE MEDIA ACUTA, SINUSITE E BPCO

✓ **S. PNEUMONIAE**

✓ **H. INFLUENZAE**

✓ **M. CATARRHALIS**

CARATTERISTICHE MICROBIOLOGICHE DI UN ANTIBIOTICO

- ✓ **SPETTRO D'AZIONE**
- ✓ **POTENZA D'AZIONE**
- ✓ **ATTIVITA' BATTERIOSTATICA O
BATTERICIDA**
- ✓ **EFFETTO POST-ANTIBIOTICO**
- ✓ **VELOCITA' DI BATTERICIDIA**
- ✓ **ATTIVITA' TEMPO O CONCENTRAZIONE
DIPENDENTE**
- **INFLUENZA LEGAME SIERO-PROTEICO**

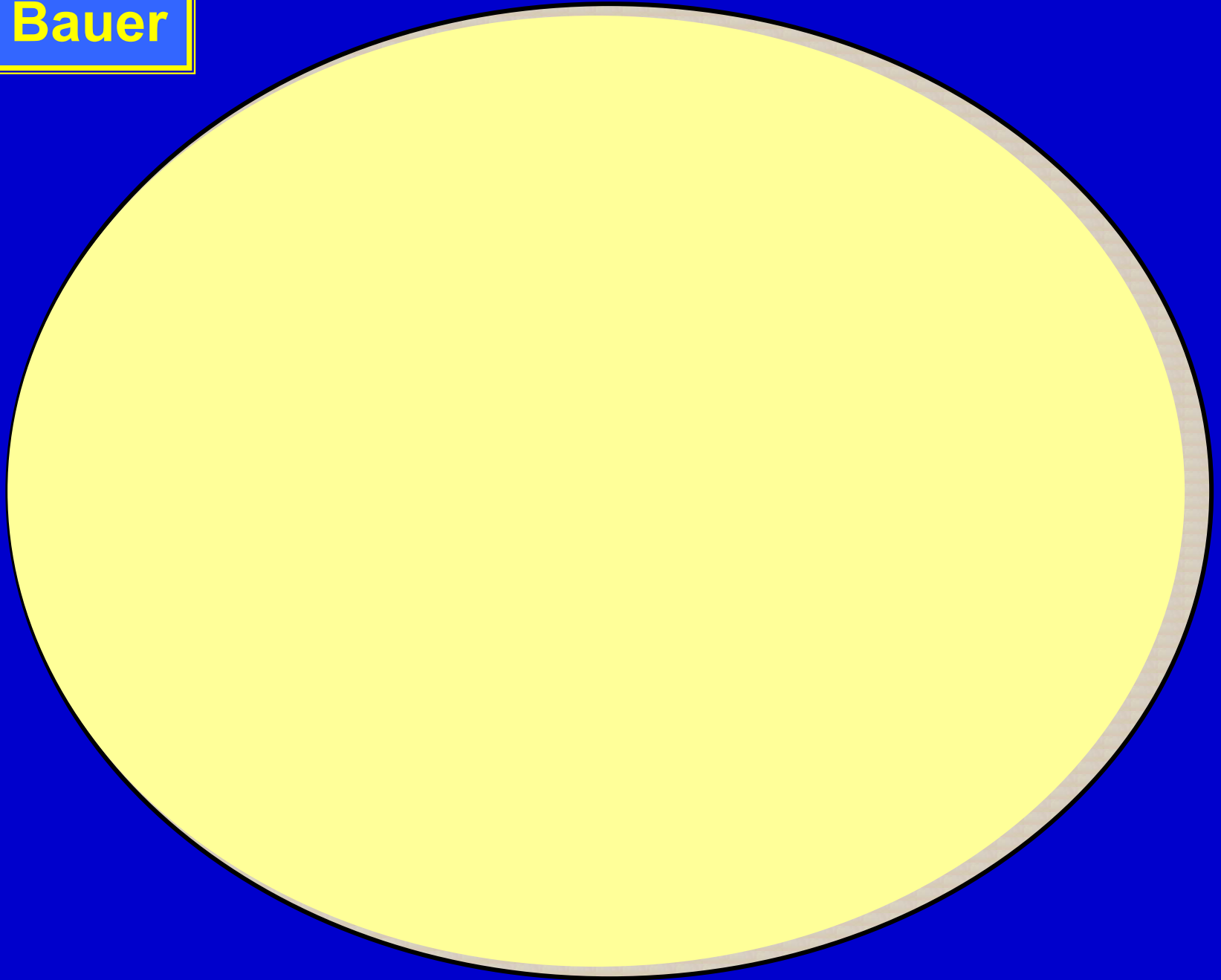
SPETTRO D'AZIONE

- ✓ **BATTERI GRAM +**
- ✓ **BATTERI GRAM -**
- ✓ **BATTERI AEROBI**
- ✓ **BATTERI ANAEROBI**
- ✓ **PATOGENI INTRACELLULARI**

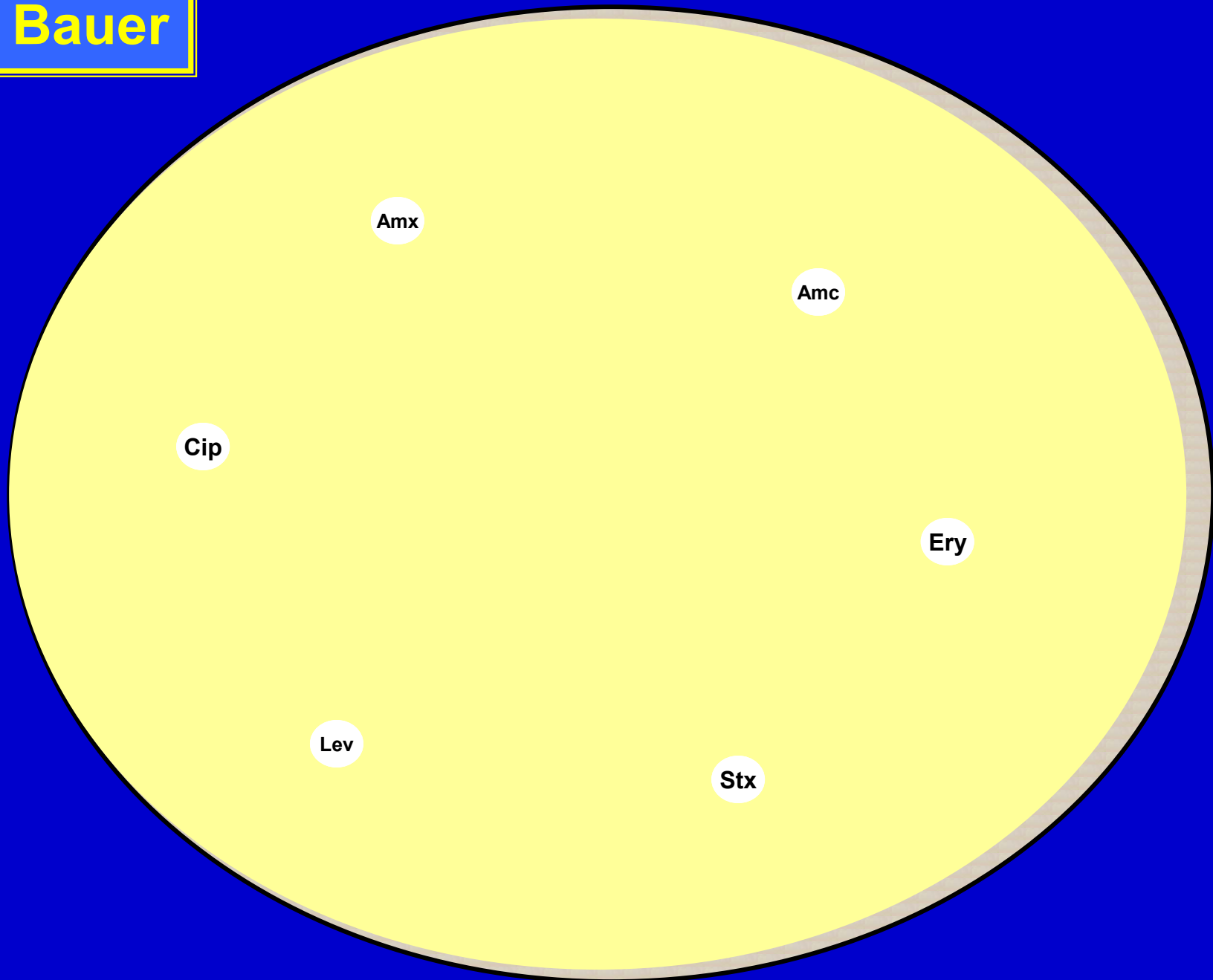
POTENZA D'AZIONE

- ✓ **ALONE DI INIBIZIONE DELL'ANTIBIOTICO (Kirby-Bauer)**
- ✓ **MINIMA CONCENTRAZIONE INIBENTE (M.I.C.)**

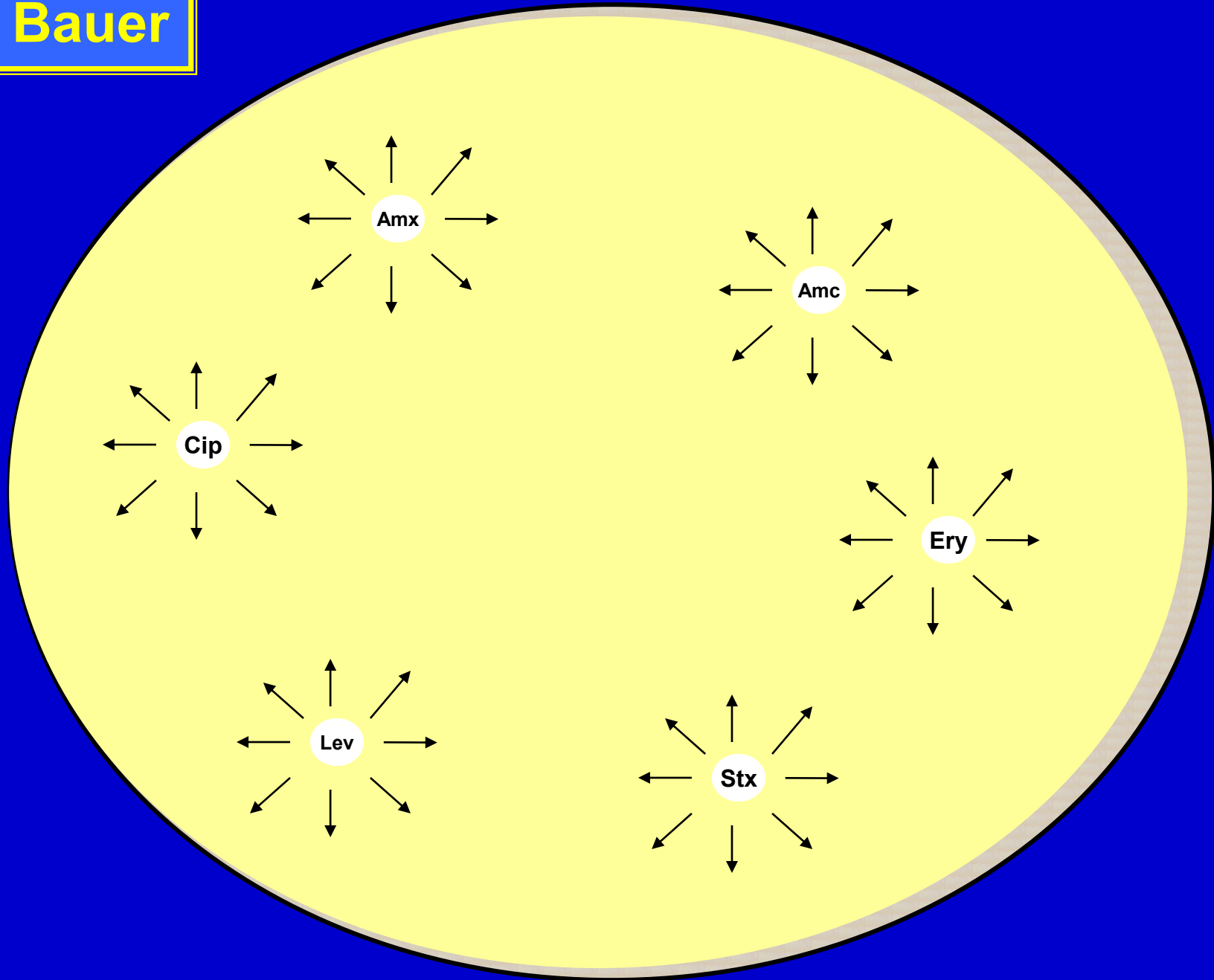
Kirby- Bauer



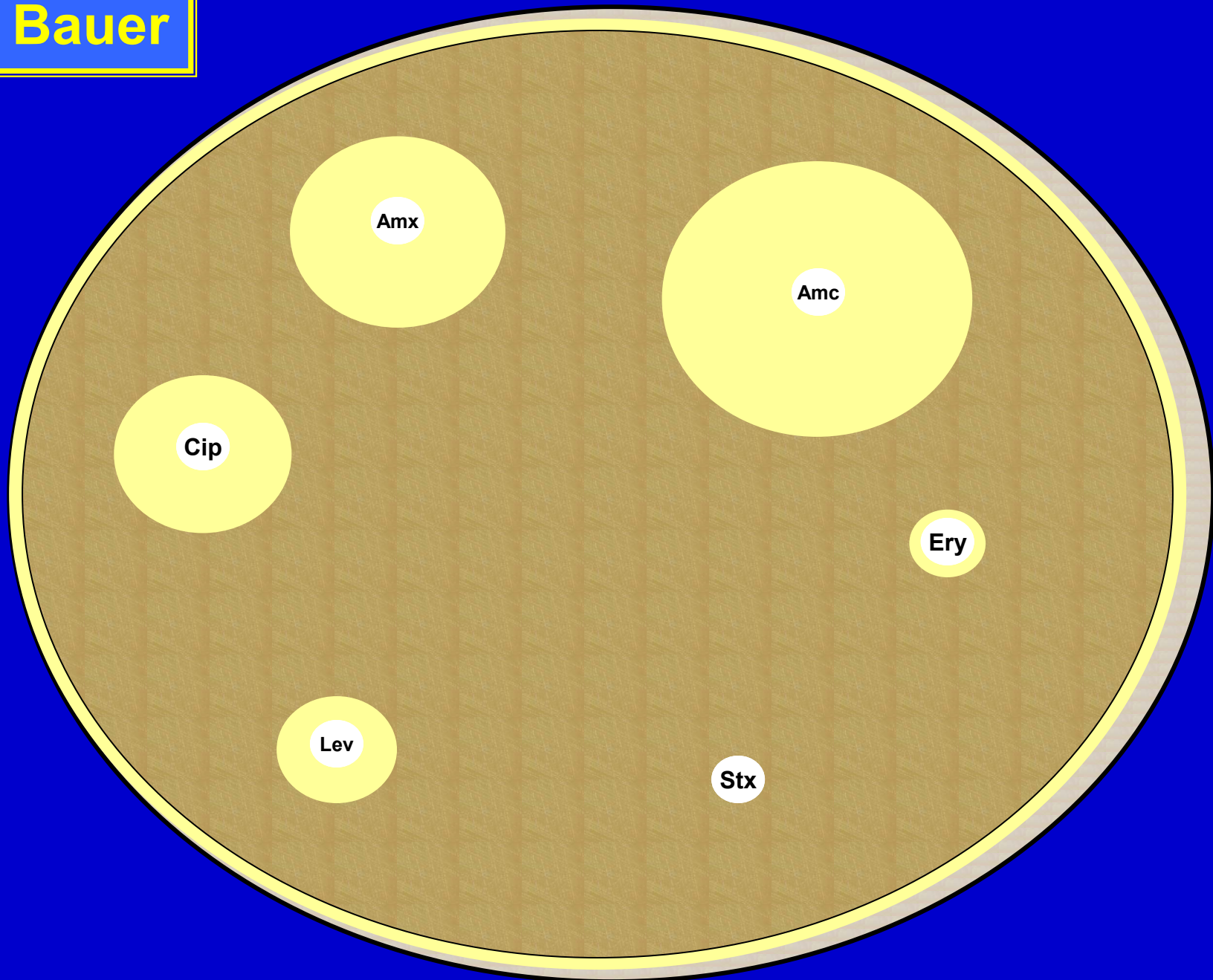
Kirby- Bauer



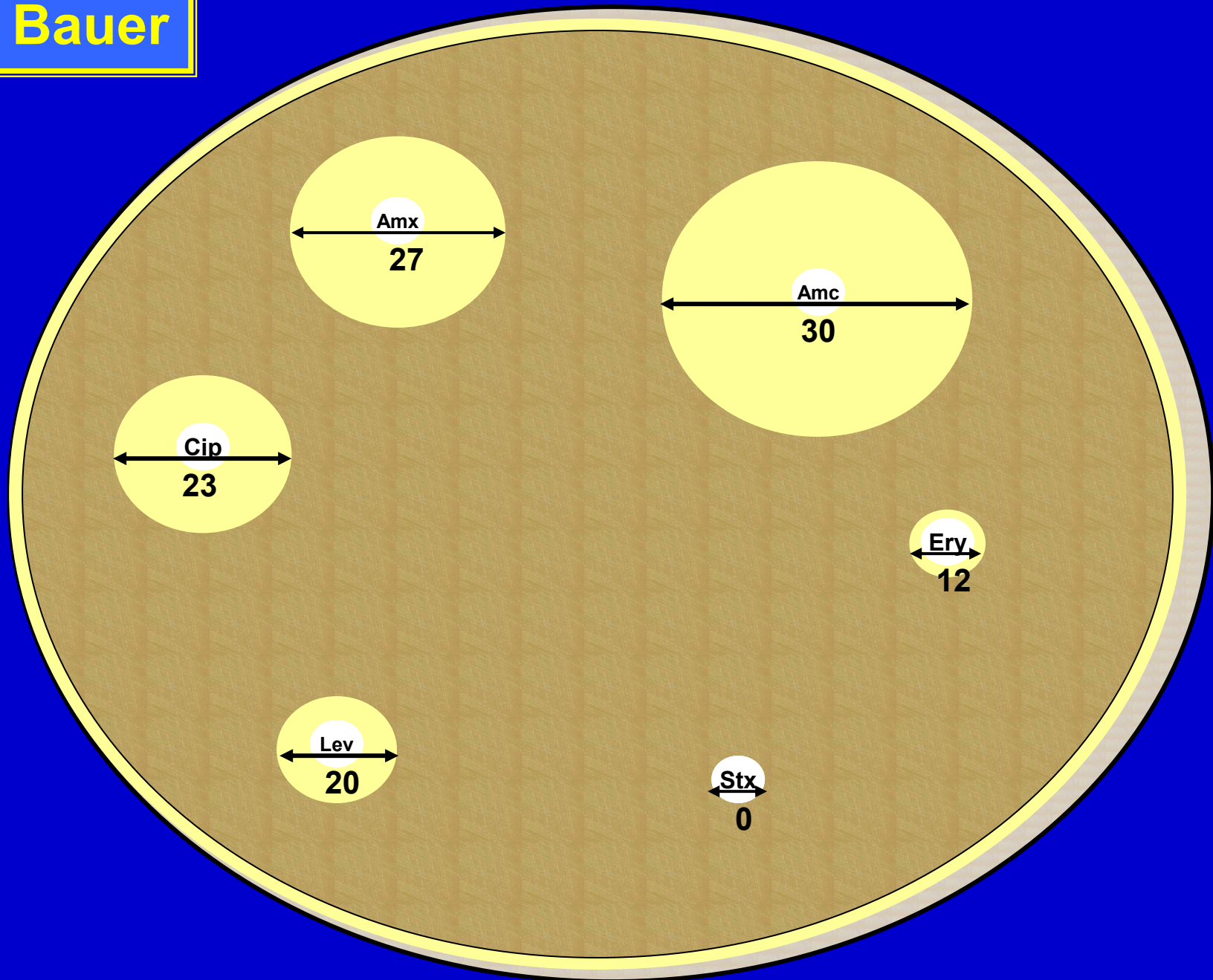
Kirby- Bauer



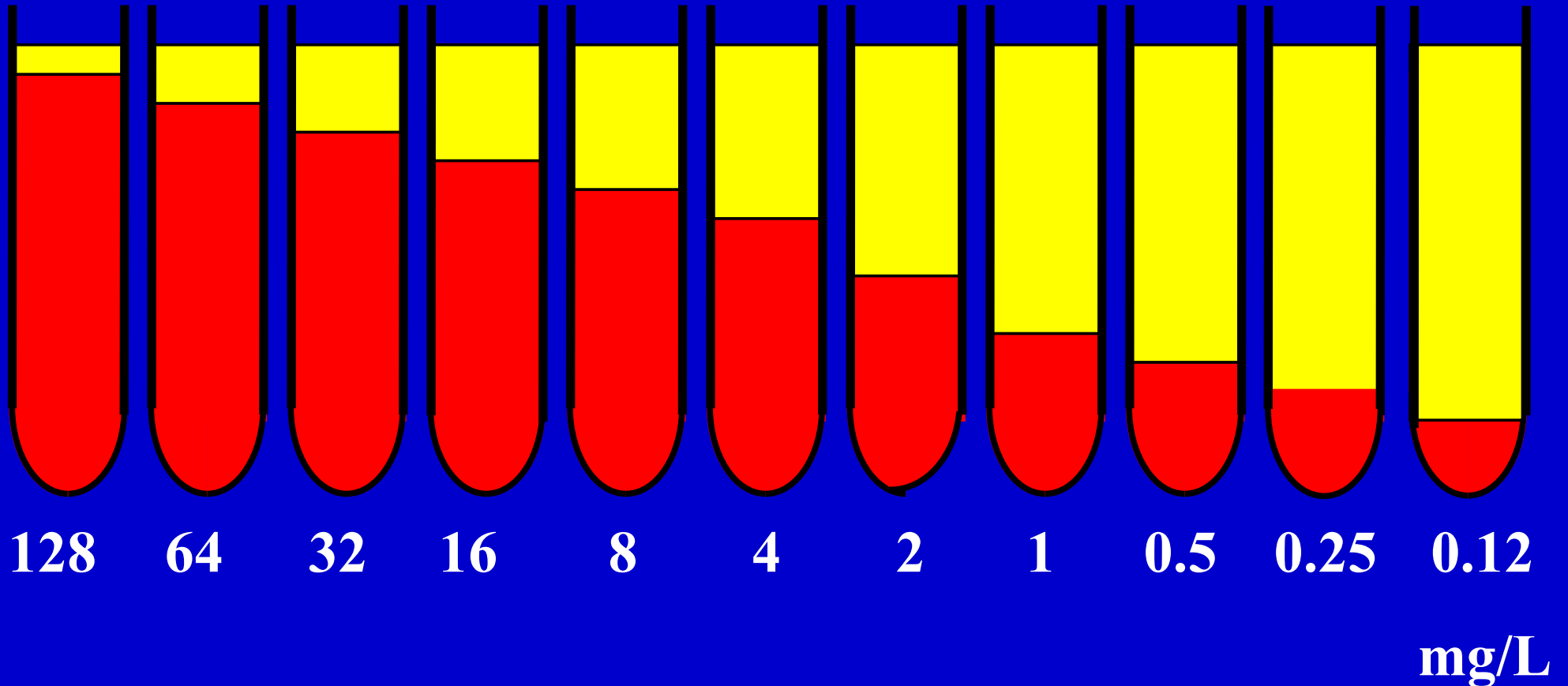
Kirby- Bauer



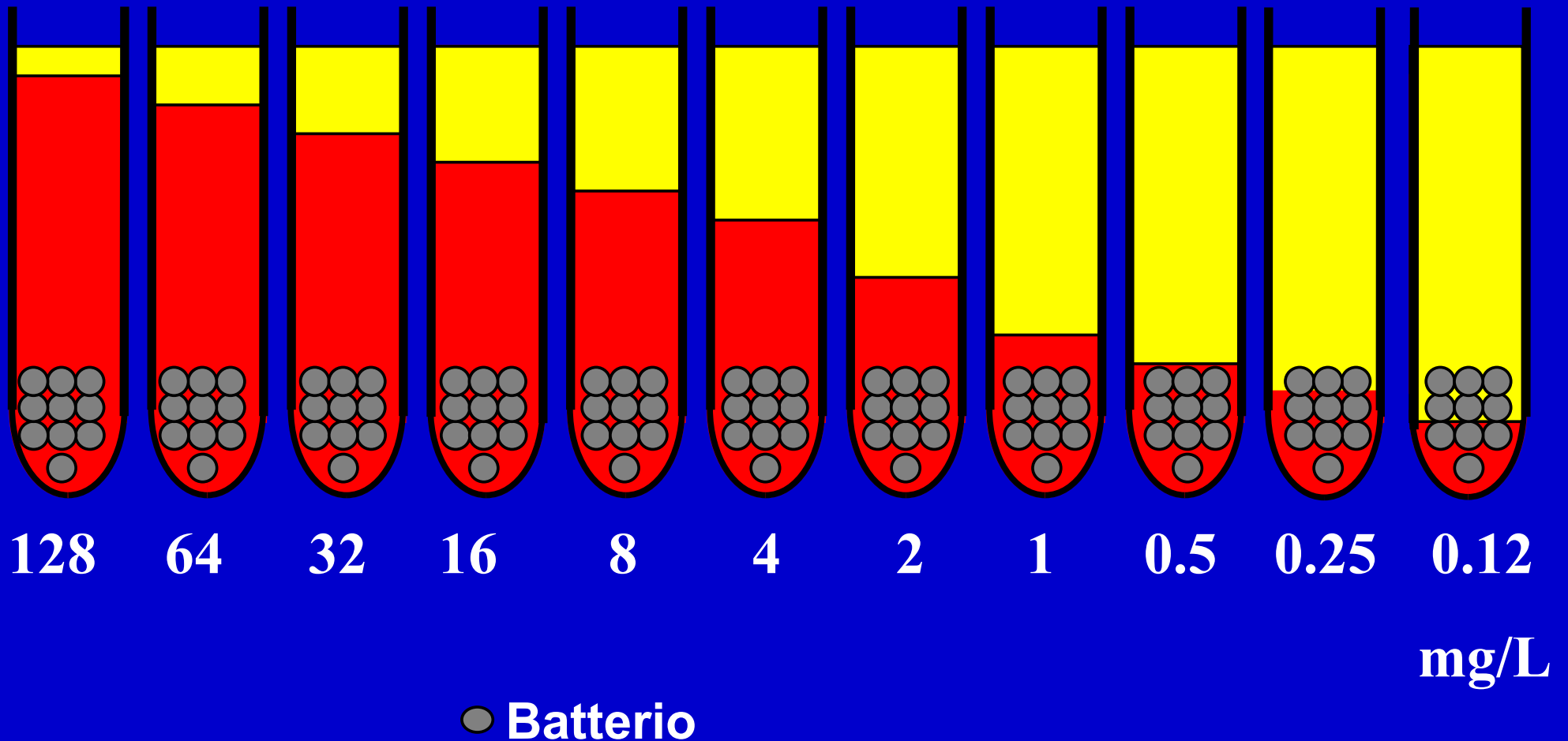
Kirby- Bauer



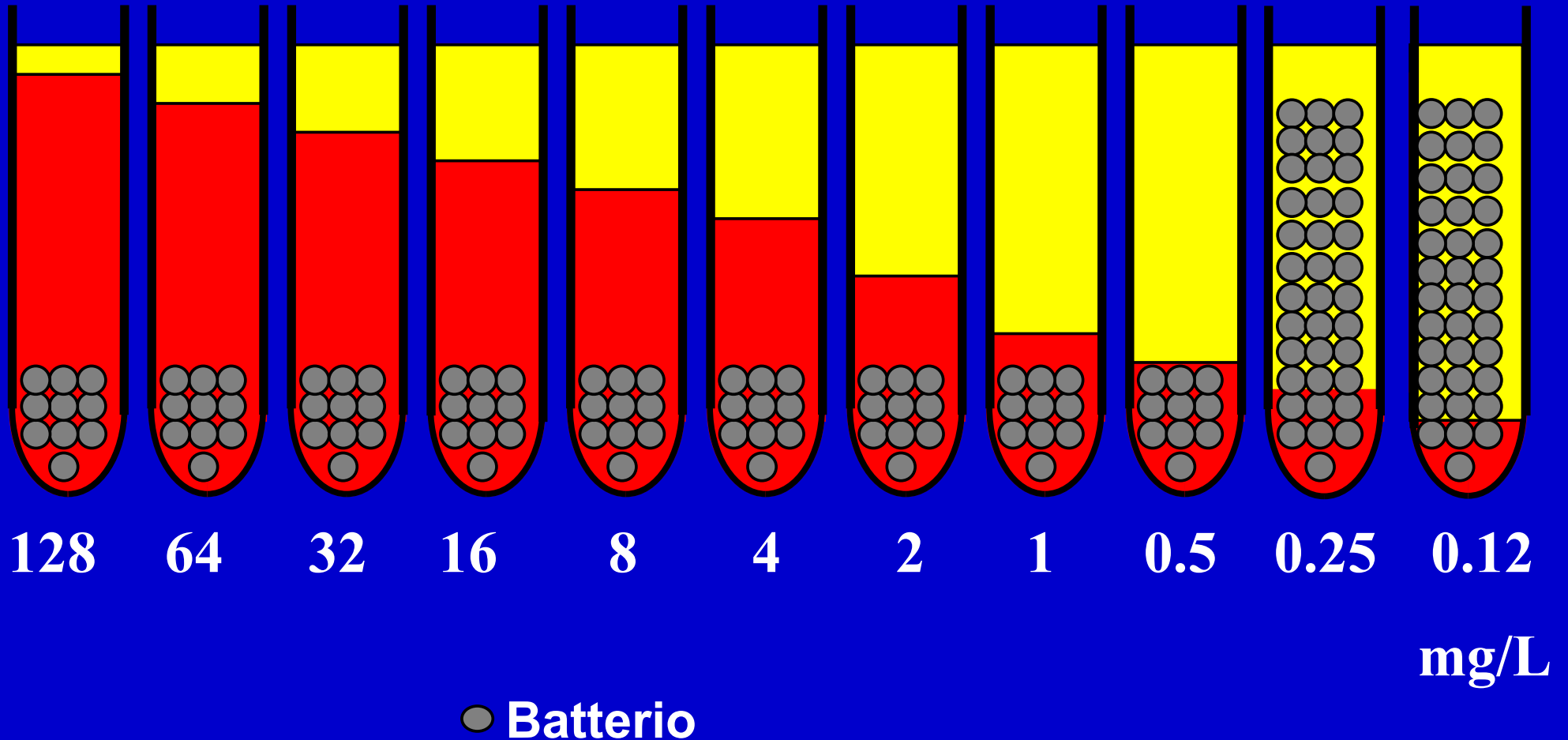
Determinazione delle M.I.C.



Determinazione delle M.I.C.



Determinazione delle M.I.C.



Risposta dell'antibiogramma

Microrganismo isolato

Sensibile
Intermedio
Resistente

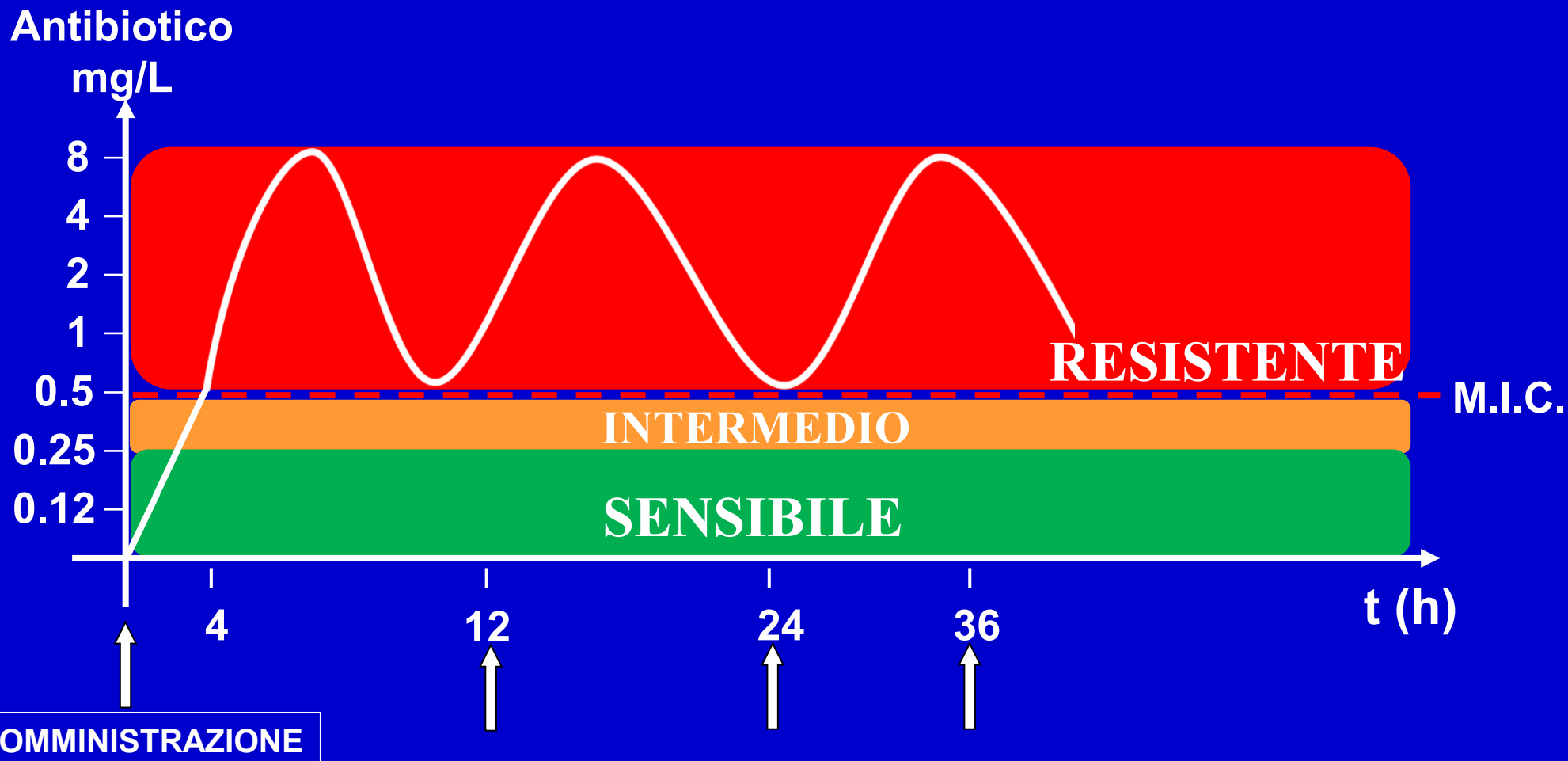
Agli antibiotici saggiati

Break-point

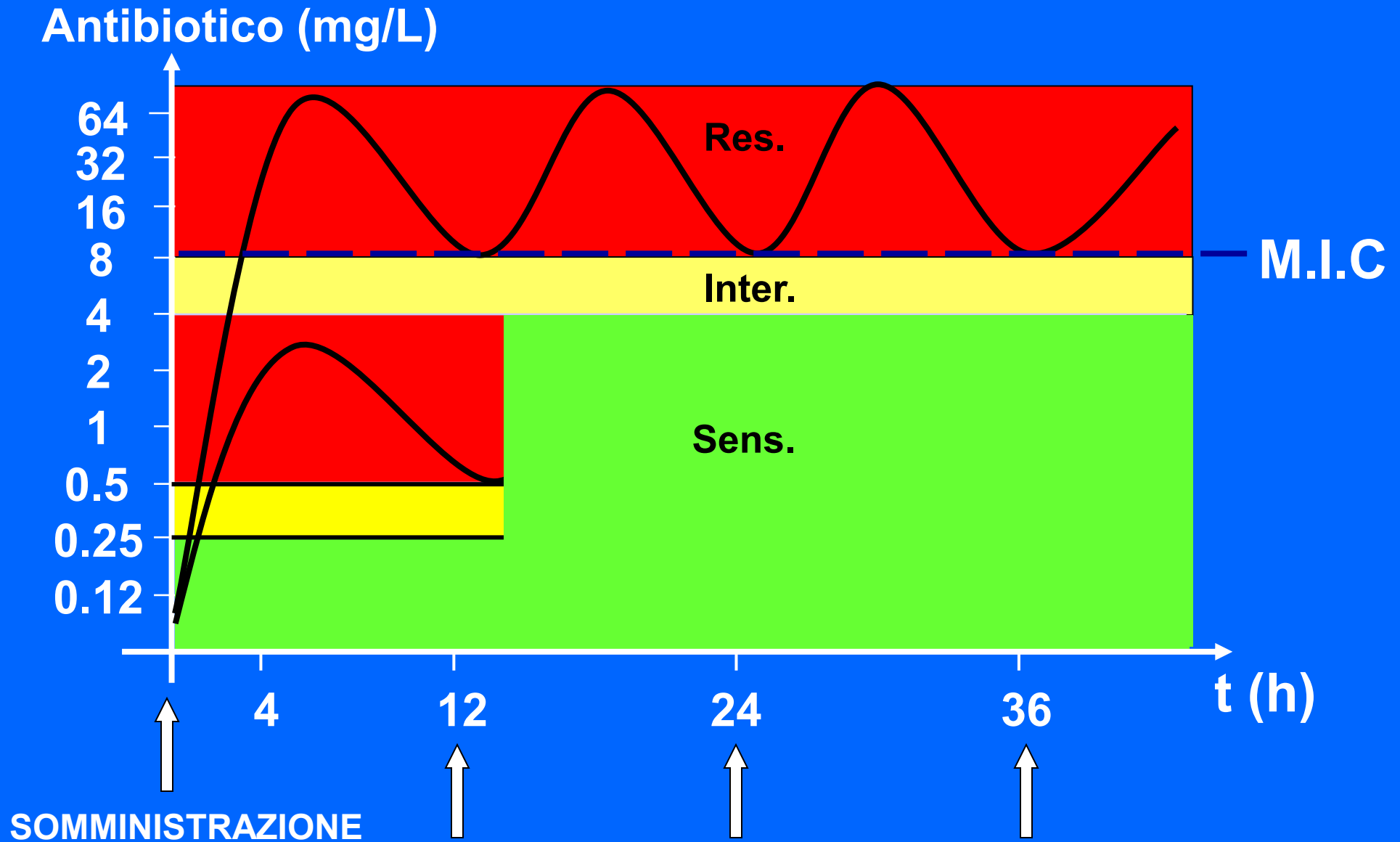
PER OGNI ATB VIENE STABILITO UN VALORE LIMITE DI ATTIVITA'.

IL BREAK-POINT VIENE STABILITO IN BASE ALLE M.I.C. E ALLA FARMACOCINETICA DELL'ANTIBIOTICO

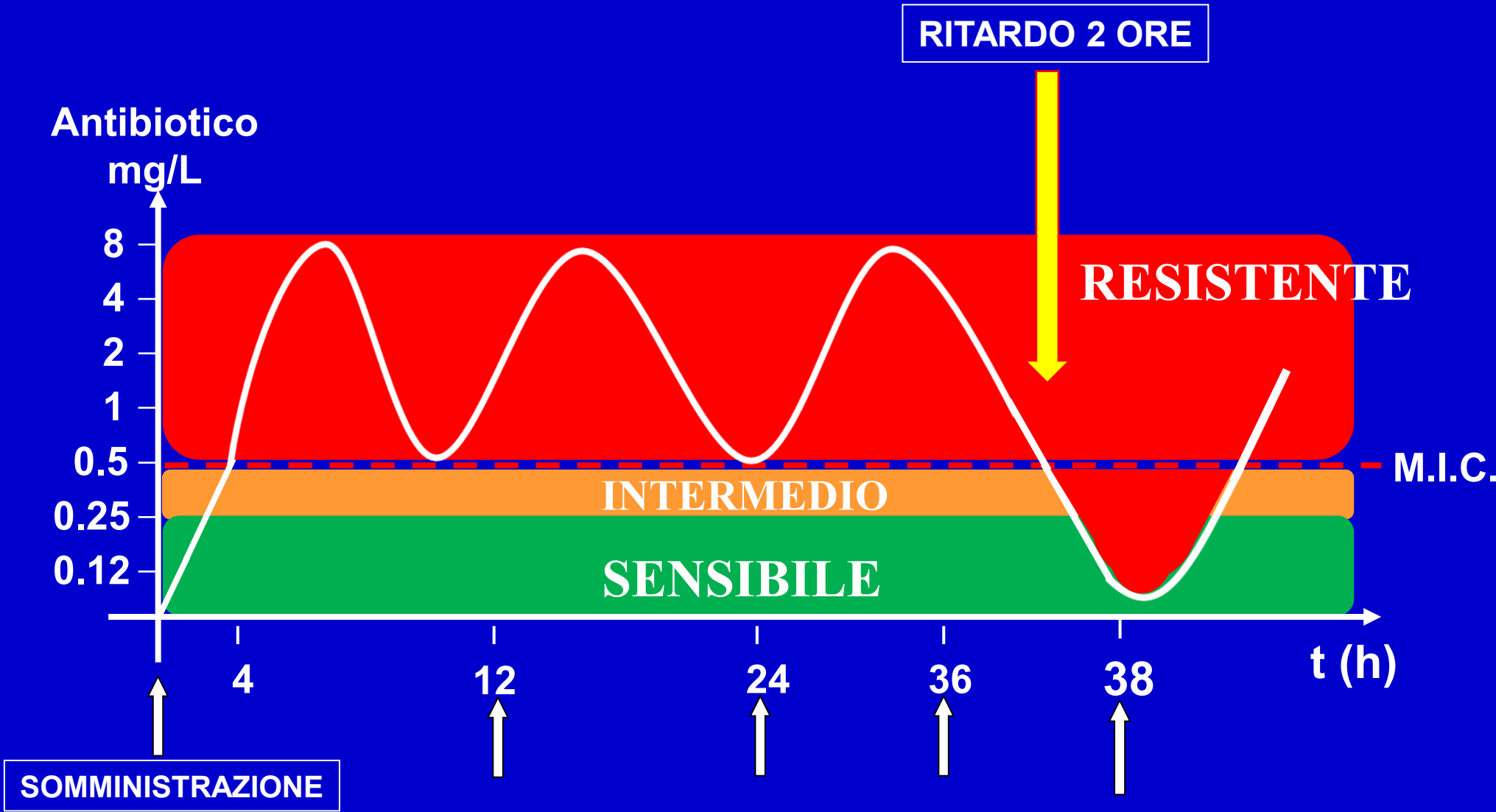
Interpretazione del break-point



INTERPRETAZIONE DEL BREAK-POINT



Ritardo assunzione dose successiva





RIZA

FEBBRAIO 2016 - NUMERO 202 - PERIODICO MENSILE

ITALIA € 3,50

CH CT 8,50 CHF - F € 8,50 - PTE CONT. € 6,00 - E € 6,00

SALUTE NATURALE

LA NUOVA VIA DEL VIVERE BENE

CURANO BRONCHITI, COLITI E CISTITI

Gli antibiotici naturali ti guariscono subito

**Non hanno effetti collaterali
Evitano anche le ricadute**

ECCO QUALITENERE IN CASA A FEBBRAIO

- L'astragalo per disinfiammare la gola
- Le bacche rosse per le vie urinarie
- L'eleuterococco salva stomaco e colon

L'ALLEATO DEL MESE

Le foglie del cavolo nero tengono lontano il cancro

È IL MOMENTO DELLE GEMME

Le loro gocce eliminano le tossine più pericolose e rigenerano tutti gli organi



NOVITÀ!



Chiedi in edicola anche i libri "I miracolosi prodotti dell'alveare" e "Gli ormoni vegetali"

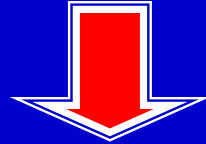
Poste Italiane S.p.A. - Sped. in Abb. Postale - DL 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, LO 30/1 - Salute Naturale con i miracolosi prodotti dell'alveare - C 1240
Gli ormoni vegetali - C 1240 / La maglietta magica - C 1240 / I rimedi miracolosi - C 1240 / Le mille virtù di integratori e zenzero - C 1240

IL MAGICO LIEVITO DI BIRRA RICARICA IL CERVELLO

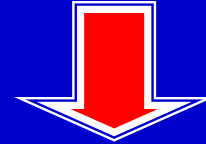
■ Se ti dimentichi e salti una dose, non prenderla mai fuori orario: aspetta e assumila all'ora giusta. In questo modo non rischi il sovradosaggio, che costringe a un super lavoro il fegato, i reni e l'intestino.

Antibiotici

Antibiotici

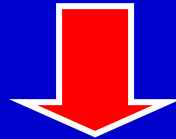


BATTERIOSTATICI

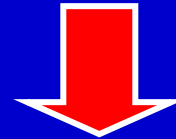


BATTERICIDI

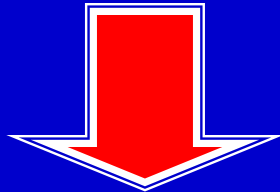
Antibiotici



BATTERIOSTATICI

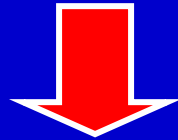


BATTERICIDI

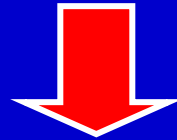


**MACROLIDI
TETRACICLINE
CLORAMFENICOLO
LINCOSAMIDI**

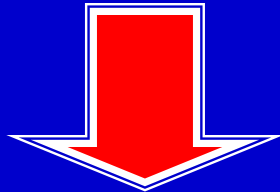
Antibiotici



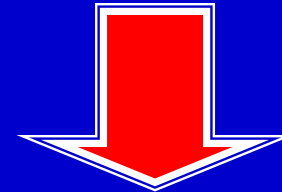
BATTERIOSTATICI



BATTERICIDI



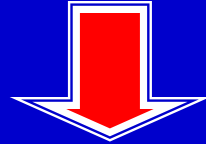
**MACROLIDI
TETRACICLINE
CLORAMFENICOLO
LINCOSAMIDI**



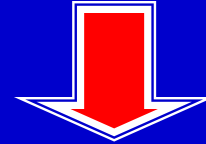
**PENICILLINE
CEFALOSPORINE
AMINOGLICOSIDI
CHINOLONI**

Efficacia degli antibiotici

Efficacia degli antibiotici

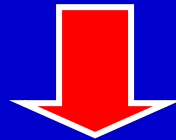


**TEMPO
DIPENDENTE**

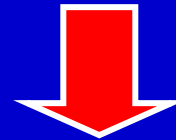


**CONCENTRAZIONE
DIPENDENTE**

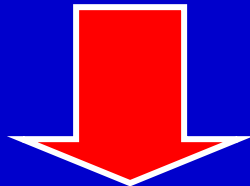
Efficacia degli antibiotici



**TEMPO
DIPENDENTE**

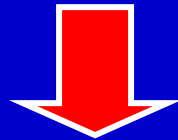


**CONCENTRAZIONE
DIPENDENTE**

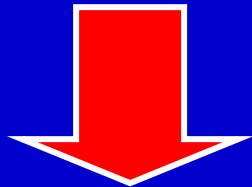


**Betalattamine
Glicopeptidi
Macrolidi naturali**

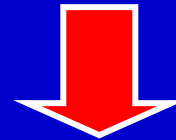
Efficacia degli antibiotici



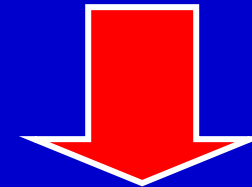
**TEMPO
DIPENDENTE**



**Betalattamine
Glicopeptidi
Macrolidi naturali**

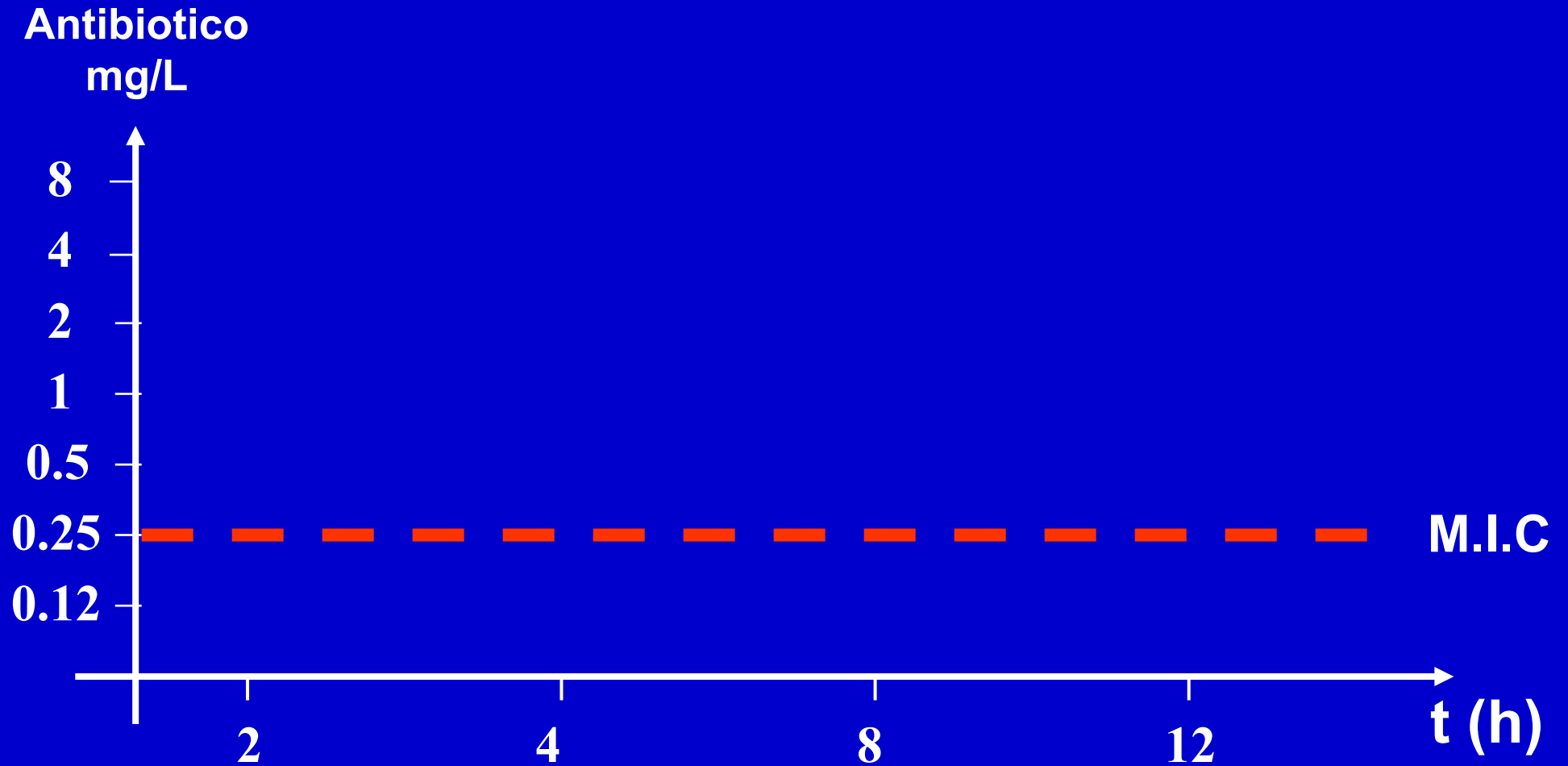


**CONCENTRAZIONE
DIPENDENTE**

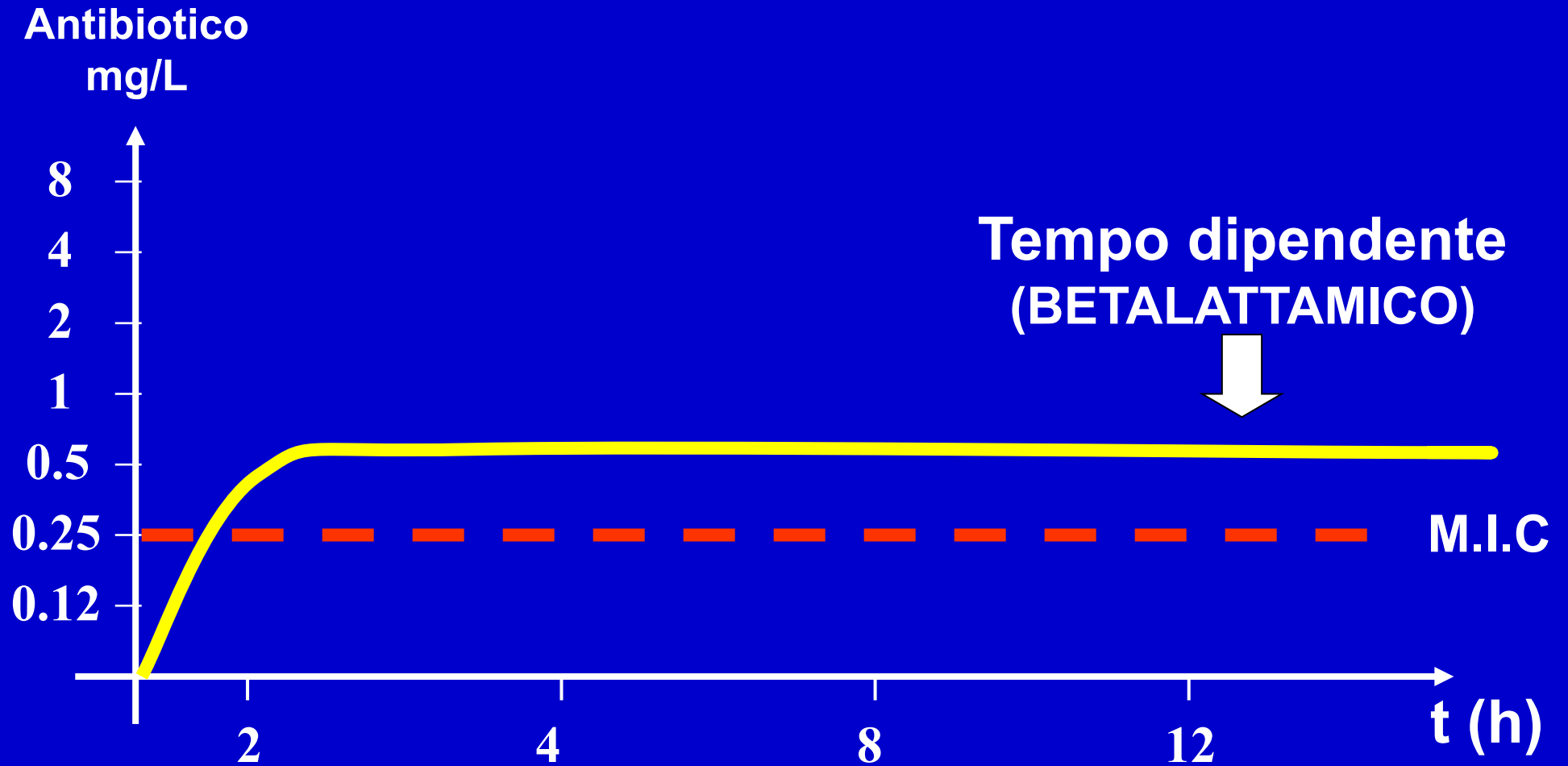


**Aminoglicosidi
Fluorochinoloni
Metronidazolo
Macrolidi semisintetici
Azalidi**

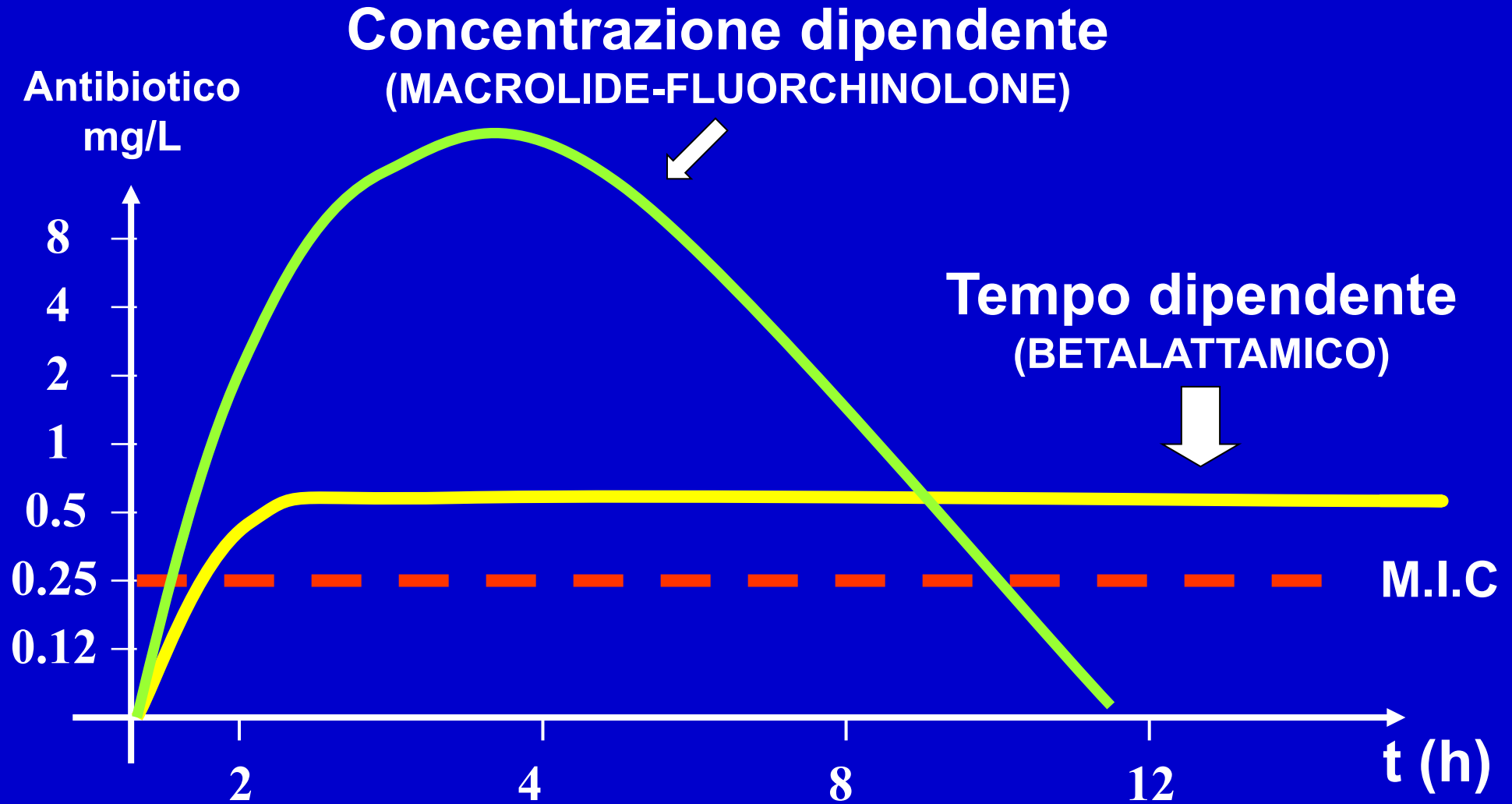
Efficacia degli antibiotici



Efficacia degli antibiotici



Efficacia degli antibiotici



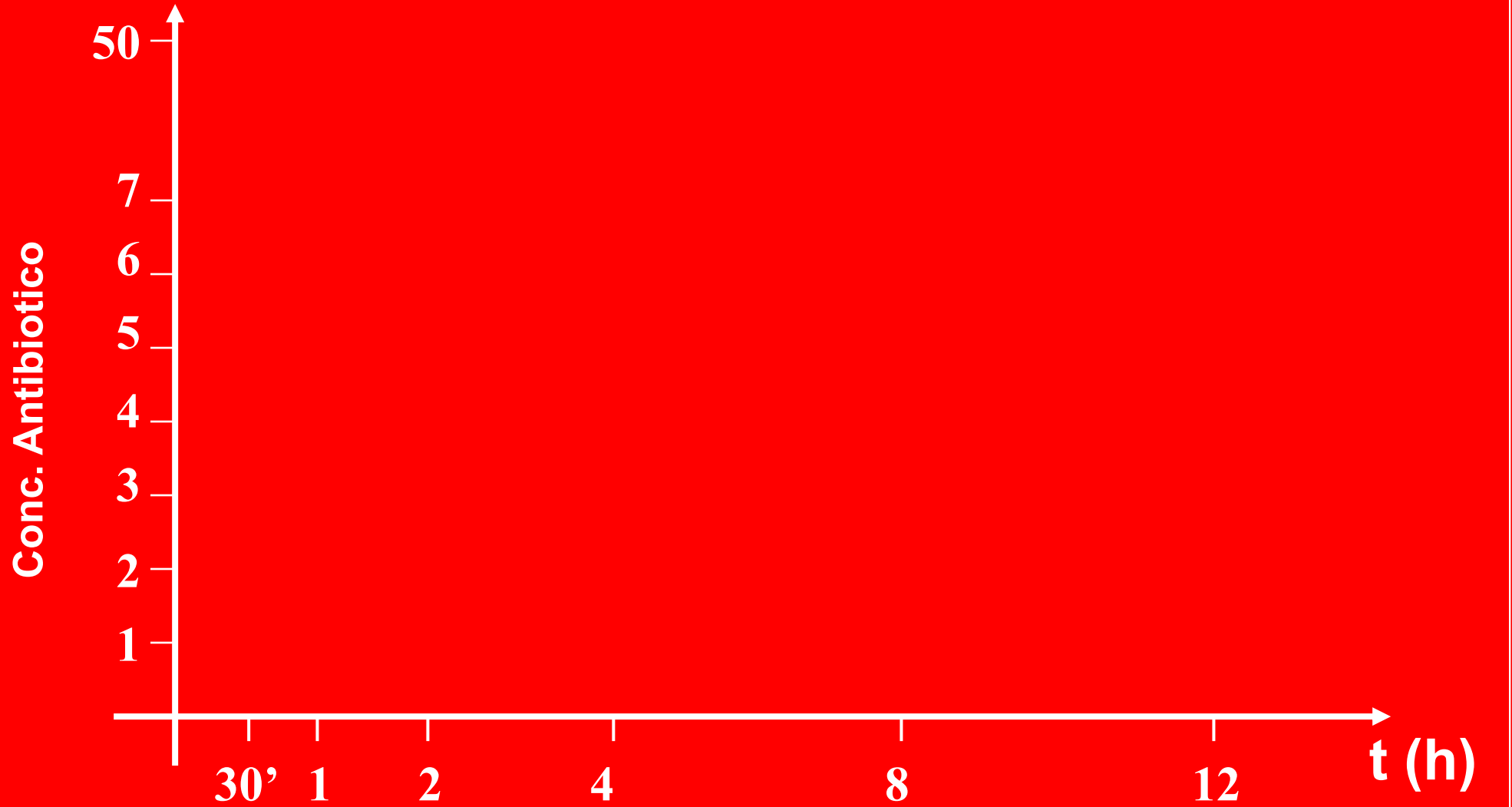
VELOCITA' DI BATTERICIDIA

**TEMPO NECESSARIO AD UN
ANTIBIOTICO
PER RIDURRE L'INOCULO
BATTERICO DEL 99,9%**

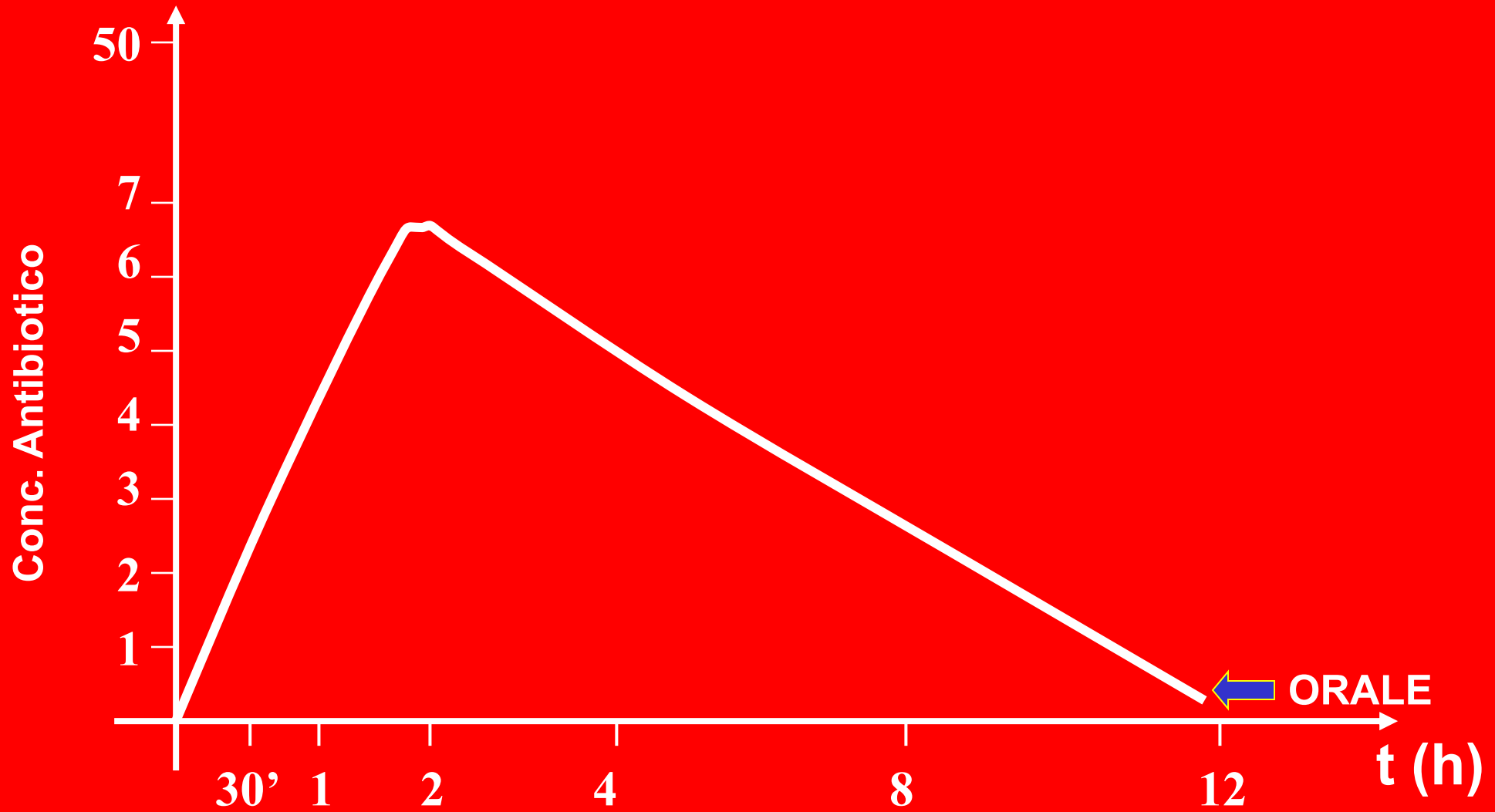
EFFETTO POST-ANTIBIOTICO

**ALCUNI ANTIBIOTICI COME I MACROLIDI
E I FLUORCHINOLONI
CONTINUANO AD ESSERE ATTIVI PER QUALCHE
ORA SUCCESSIVA ALLA RIMOZIONE DELL'ATB
DAL CONTATTO CON IL BATTERIO**

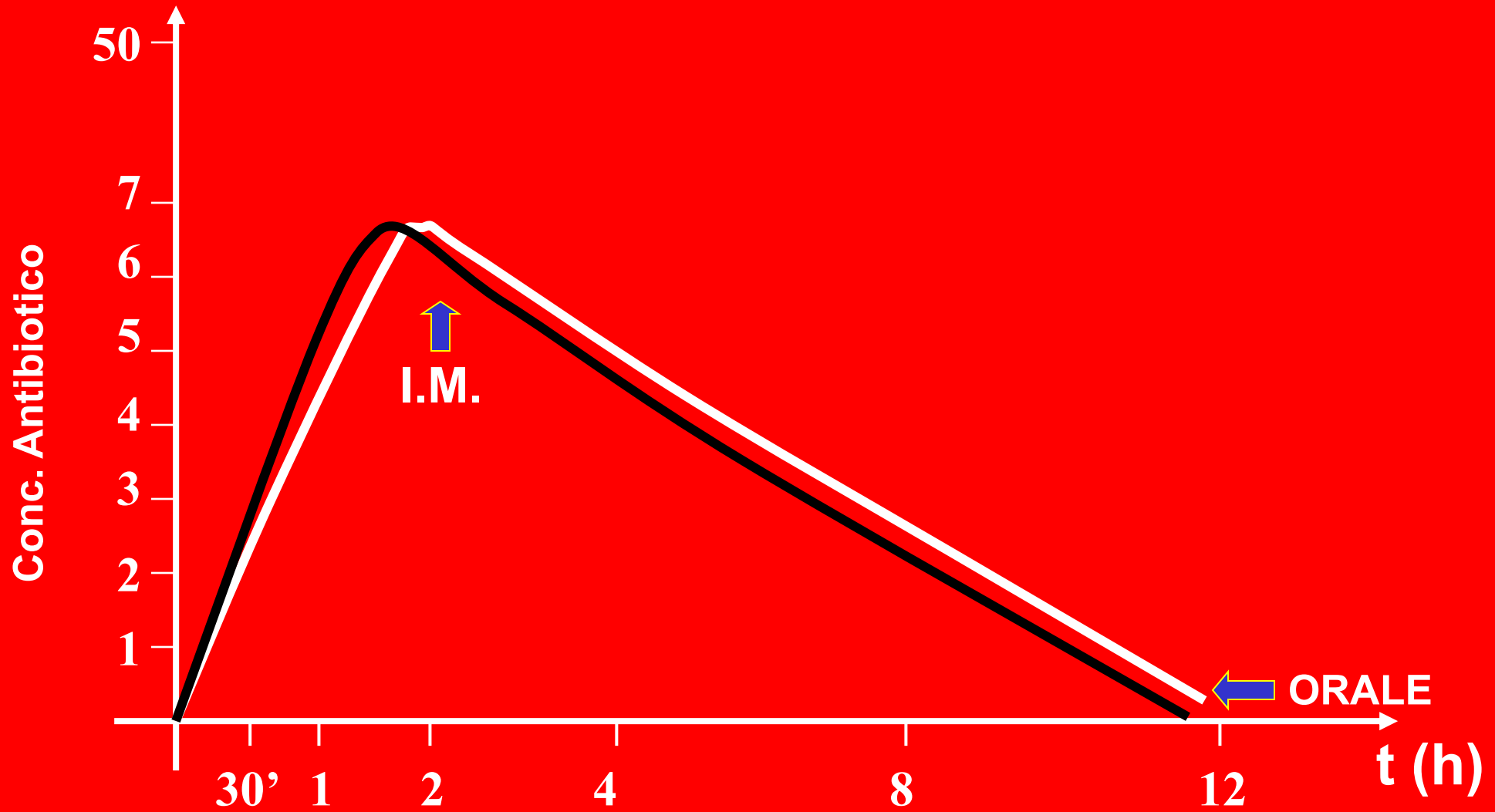
DIFFERENTE FARMACOCINETICA AL VARIARE DELLA VIA DI SOMMINISTRAZIONE



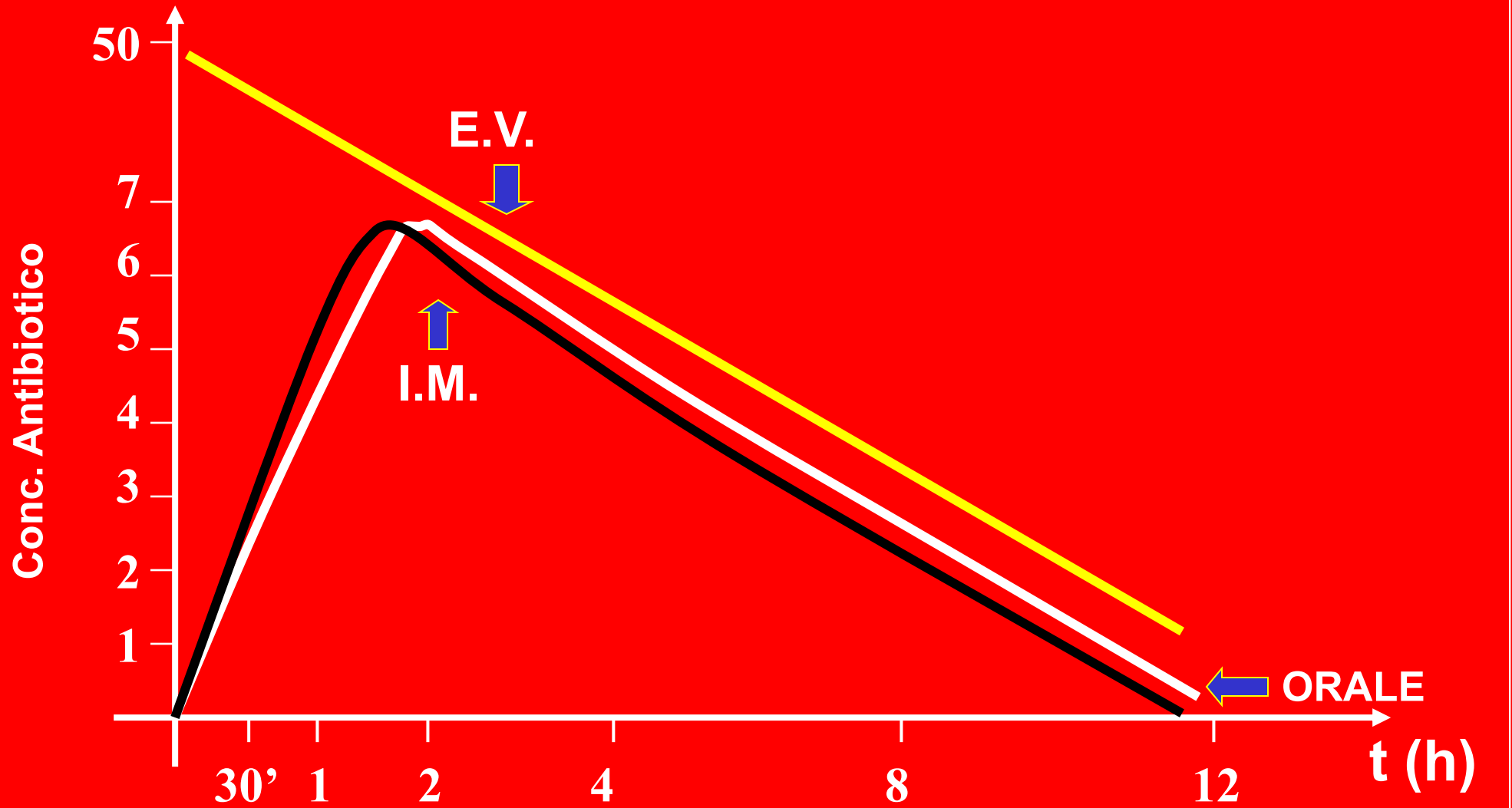
DIFFERENTE FARMACOCINETICA AL VARIARE DELLA VIA DI SOMMINISTRAZIONE



DIFFERENTE FARMACOCINETICA AL VARIARE DELLA VIA DI SOMMINISTRAZIONE



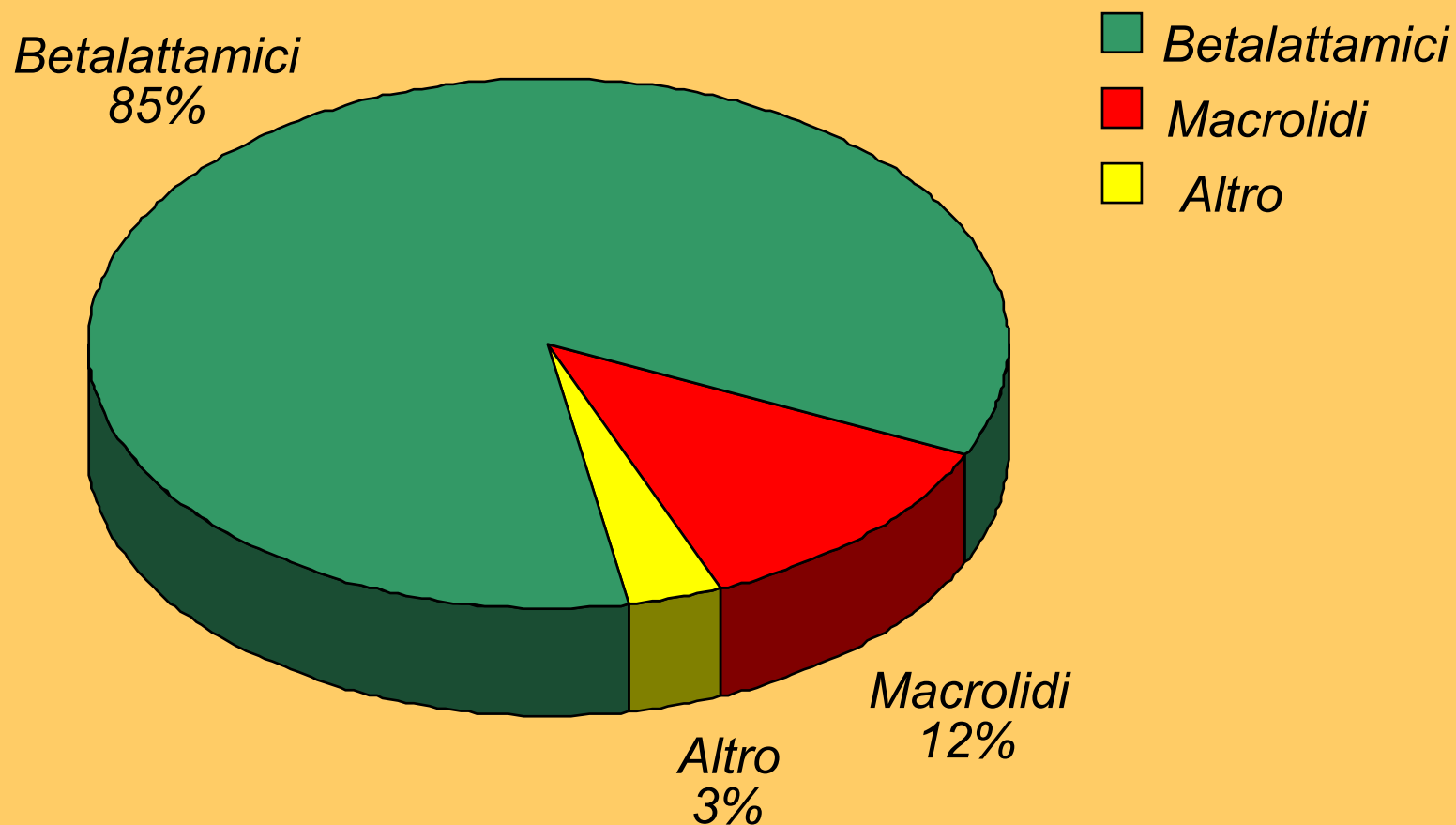
DIFFERENTE FARMACOCINETICA AL VARIARE DELLA VIA DI SOMMINISTRAZIONE



**RISULTATI DELL' INDAGINE CONOSCITIVA
(ANDI 2003) SULLA PRESCRIZIONE
ANTIBIOTICA NEGLI STUDI ODONTOIATRICI**

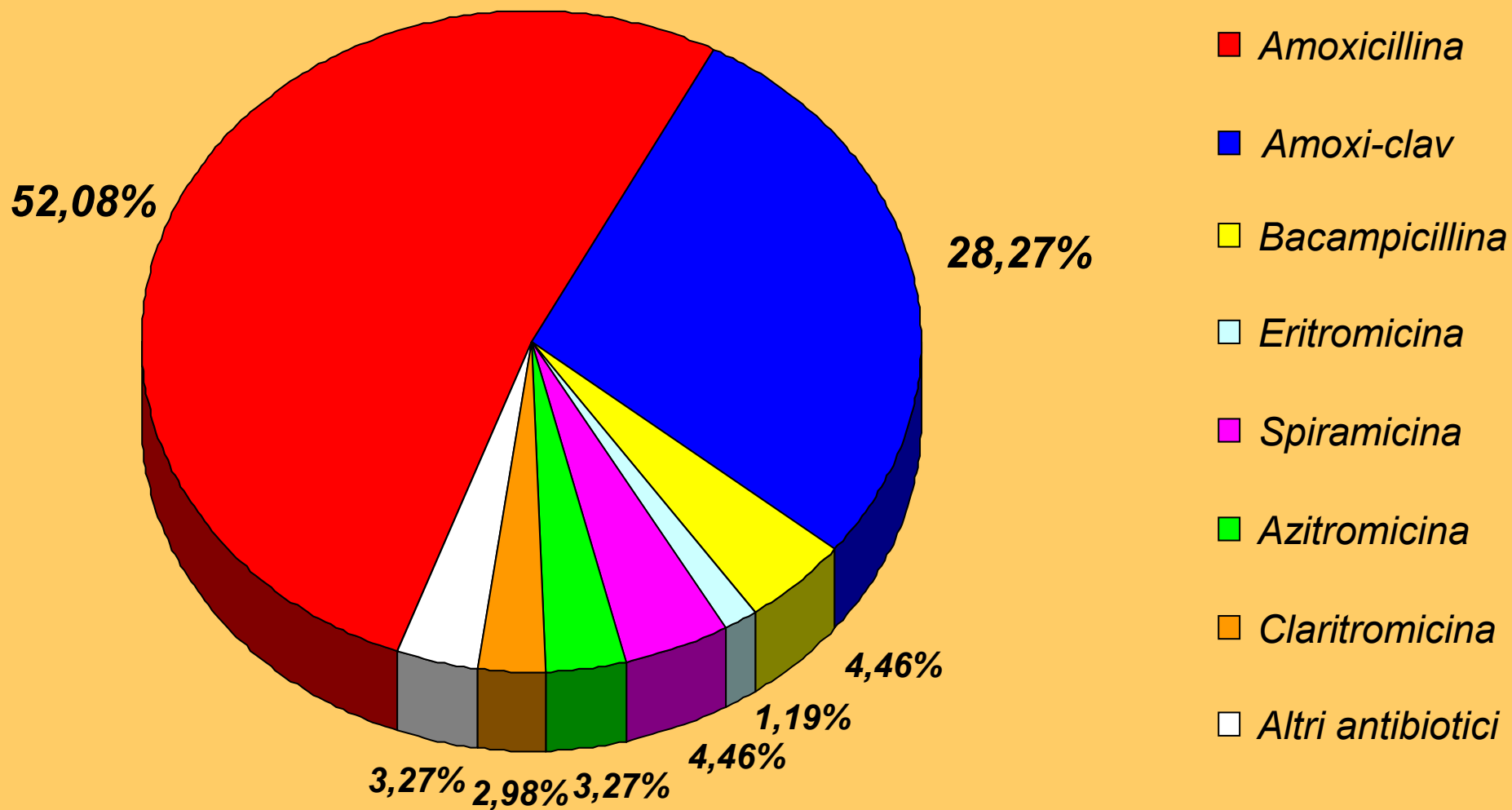
**SONO STATE ESAMINATE
341 PRESCRIZIONI DI ANTIBIOTICI DAL
7 OTTOBRE AL 7 NOVEMBRE 2003**

Prescrizioni delle diverse classi di antibiotici*



* Risultati dell'indagine conoscitiva ANDI 2003

Prescrizione degli antibiotici*



* Risultati dell'indagine conoscitiva ANDI 2003

Percentuali degli intervalli posologici degli antibiotici prescritti dagli odontoiatri*

Antibiotico	Intervallo posologico			
	6h	8h	12h	24h
Amoxicilina		40.8%	59.2%	-
Amoxi-clav		12.2%	87.8%	-
Bacampicillina		26.7%	73.3%	-
Eritromicina		50%	50%	-
Claritromicina		-	100 %	-
Azitromicina		-	-	100 %
Spiramicina		73.3%	26.7%	-

* Risultati dell'indagine conoscitiva ANDI 2003

VALUTAZIONE DELLE PRESCRIZIONI DI ANTIBIOTICI PRESSO LA CLINICA ODONTOIATRICA DI MILANO (2019)

- Raccolta delle prescrizioni di antibiotici erogate tra giugno 2019 e ottobre 2019 presso le UC di odontostomatologia dell'ASST Santi Paolo e Carlo mediante somministrazione di un questionario
- Criteri di inclusione:
 - Scopo terapeutico o profilattico della prescrizione
 - Diagnosi
 - Tipo di antibiotico scelto
 - Posologia, intervallo tra le dosi e durata del trattamento
 - Per le prescrizioni a scopo profilattico: intervallo tra inizio della profilassi e inizio dell'intervento

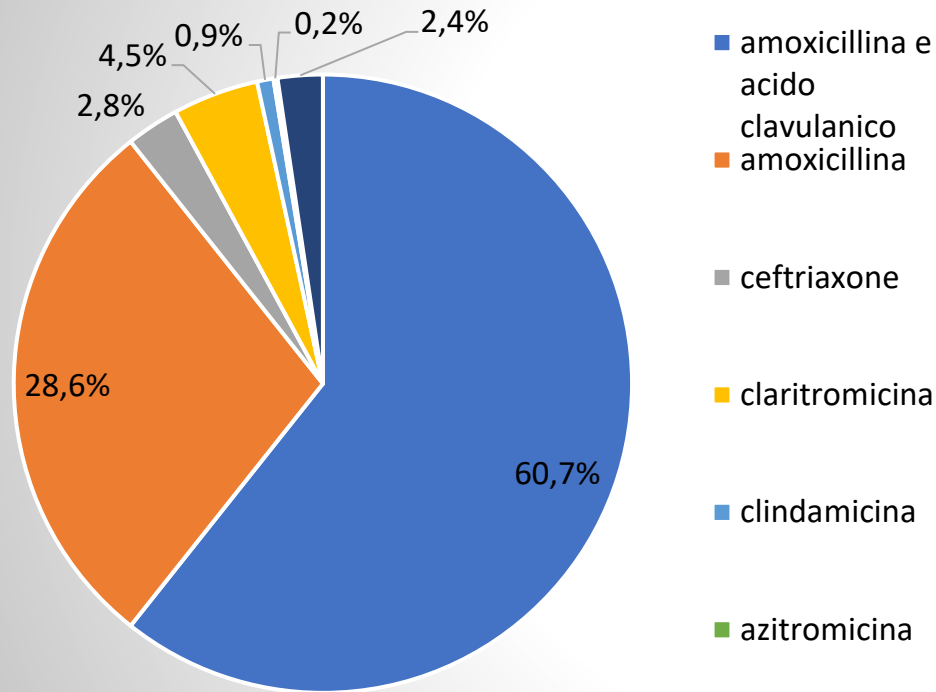
CASISTICA STUDIO CLINICA ODONTOIATRICA MILANO

- 548 prescrizioni di antibiotici nel periodo giugno 2019 – ottobre 2019
- 85,5% (n = 468) a scopo terapeutico
- 14,5% (n = 80) a scopo profilattico

TERAPIA ANTIBIOTICA

- Principali motivi legati all'uso di antibiotici a scopo terapeutico:
 - 38,8% – infezioni suppurative (ascesso apicale, ascesso parodontale, flemmone, ascesso pericoronale)
 - 32,9% – periodontite apicale sintomatica
 - 15,4% – patologie associate a disodontiasi di elementi ottavi
- Durata media del trattamento: 6 giorni

TERAPIA ANTIBIOTICA PRESCRITTA (STUDIO CLINICA ODONTOIATRICA MILANO 2019)

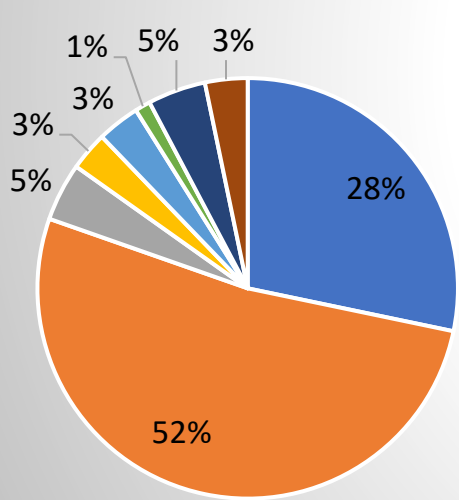


- Antibiotici più prescritti a scopo terapeutico: amoxicillina clavulanato (60,7%); amoxicillina (28,6%); tra le altre famiglie, l'antibiotico più prescritto è stata la claritromicina (4,5%)

CONFRONTO 2003 – 2019: antibiotici prescritti

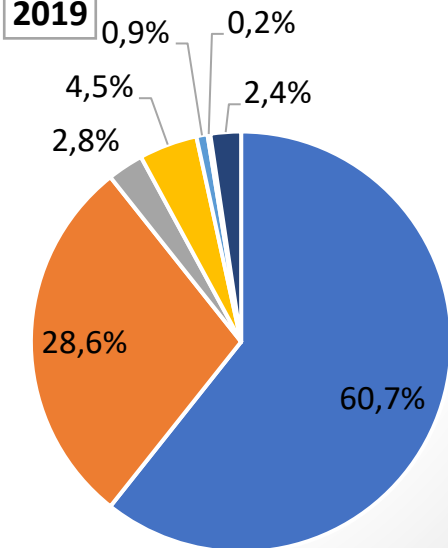
- Indagine conoscitiva ANDI: sono state raccolte ed esaminate 341 prescrizioni terapeutiche di antibiotici erogate in studi odontoiatrici lodigiani e milanesi nel periodo 7/10/2003 – 7/11/2003

2003 (Fonte ANDI)



- amoxicillina e acido clavulanico
- amoxicillina
- bacampicillina
- claritromicina
- eritromicina

2019



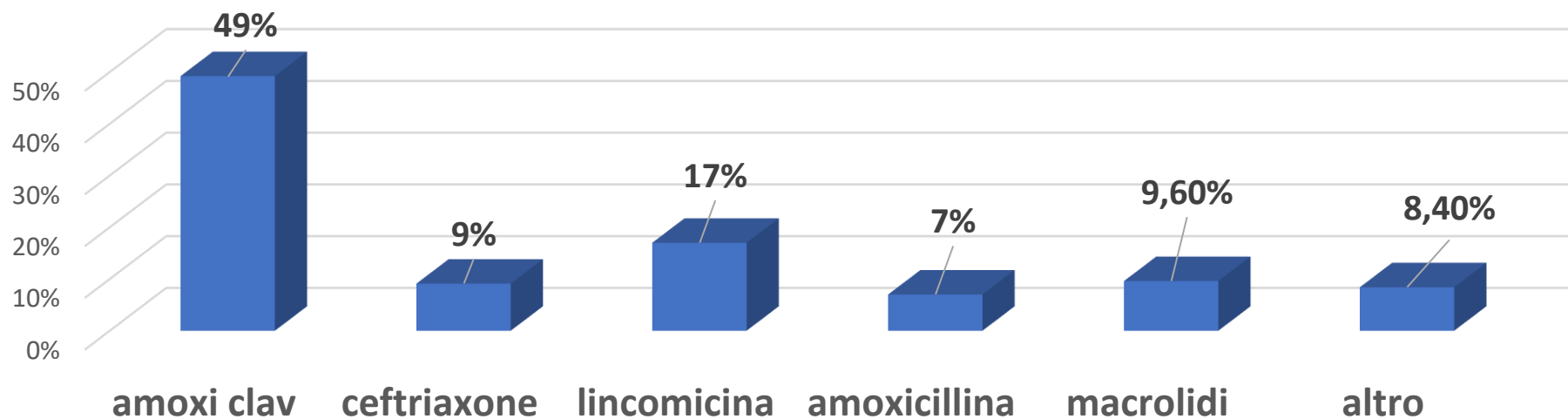
- amoxicillina e acido clavulanico
- amoxicillina
- ceftriaxone
- claritromicina

PROGETTO OCRA

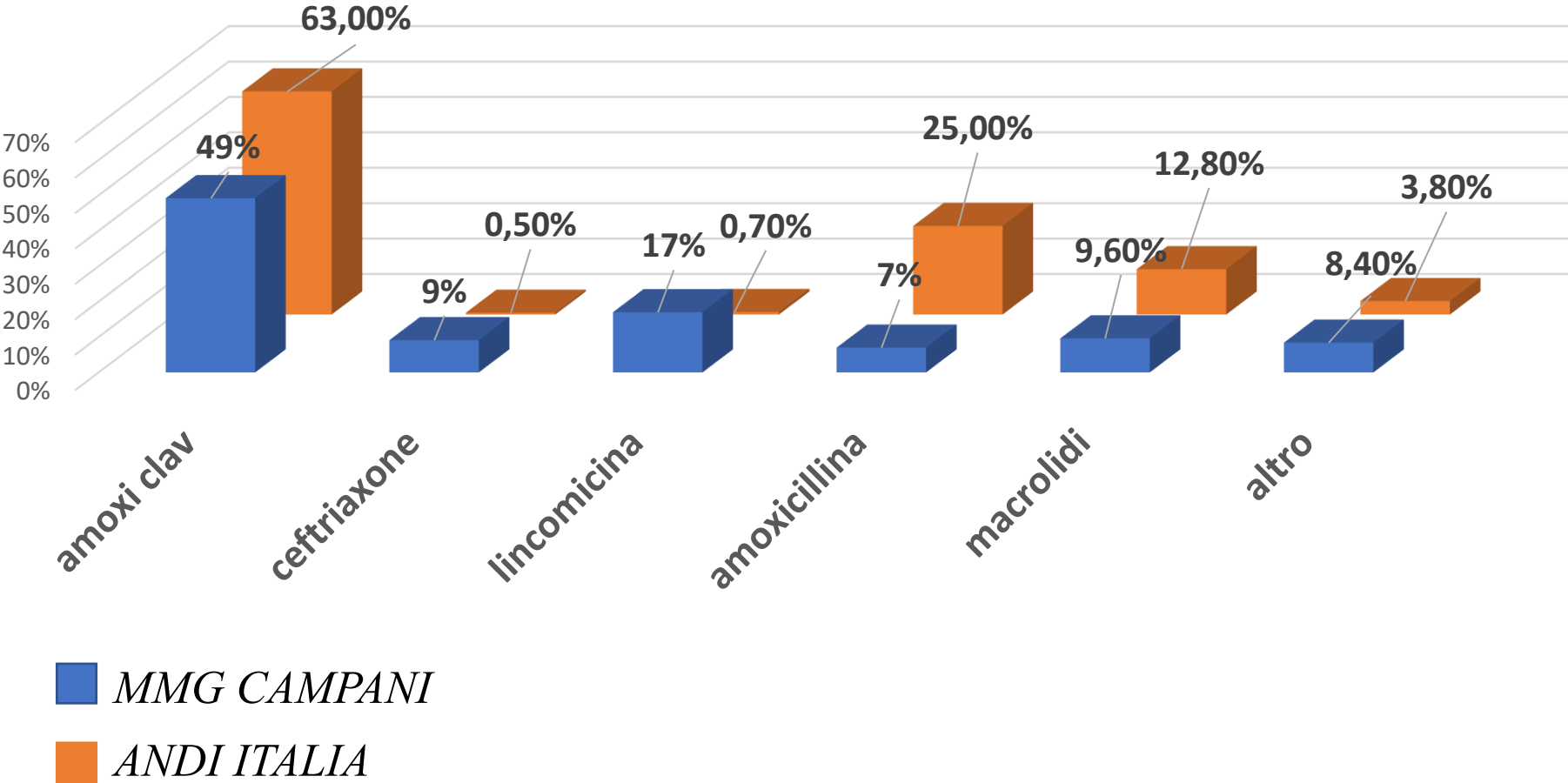
(OSSERVATORIO CAMPANO RESISTENZE AGLI ANTIBIOTICI)

- *PARTECIPANO CIRCA 700 MMG MASSIMALISTI CON OLTRE 700.000 ASSISTITI ADULTI*
- *UNIVERSITA' DI MILANO E DI NAPOLI FEDERICO II*
- *30 LABORATORI DI MICROBIOLOGIA ACCREDITATI SUL TERRITORIO*
- *INIZIO PROGETTO: GENNAIO 2015 E TUTT'ORA IN CORSO*

PRESCRIZIONE DI OLTRE 400.000 TERAPIE CON ANTIBIOTICI PER INFEZIONI ODONTOIATRICHE DA PARTE DEI MMG CAMPANI (2015-2019)



CONFRONTO TRA PRESCRIZIONE ANTIBIOTICI EFFETTUATE DA MMG CAMPANI (430.000 PAZ) E ODONTOIATRI ANDI (1078 PAZ)



PROGETTO ANDI-UNIMI

- **COMPILAZIONE QUESTIONARIO** (*per 6 settimane verranno annotate, su un foglio elettronico, le terapie antibiotiche prescritte, per terapia o profilassi, con indicazione della molecola, della posologia, dell' intervallo tra le dosi e della durata della terapia*)
- **CORSI ECM** *interattivi, in tutte le Regioni, sulla appropriatezza prescrittiva degli antibiotici in Odontoiatria con discussione dei dati raccolti con i questionari. Questi corsi vedranno coinvolti anche i farmacisti.*
- **CORSI DI INFORMAZIONE AGLI STUDENTI** *delle ultime 2 classi delle scuole medie superiori aventi per oggetto il mondo microbico e le conseguenze che potrebbero scaturire dalla perdita di efficacia degli antibiotici.*
- **INIZIO PROGETTO: GENNAIO 2020**

***EMERGENZA DI SANITA'
PUBBLICA***

***RESISTENZA BATTERICA
AGLI ANTIBIOTICI***

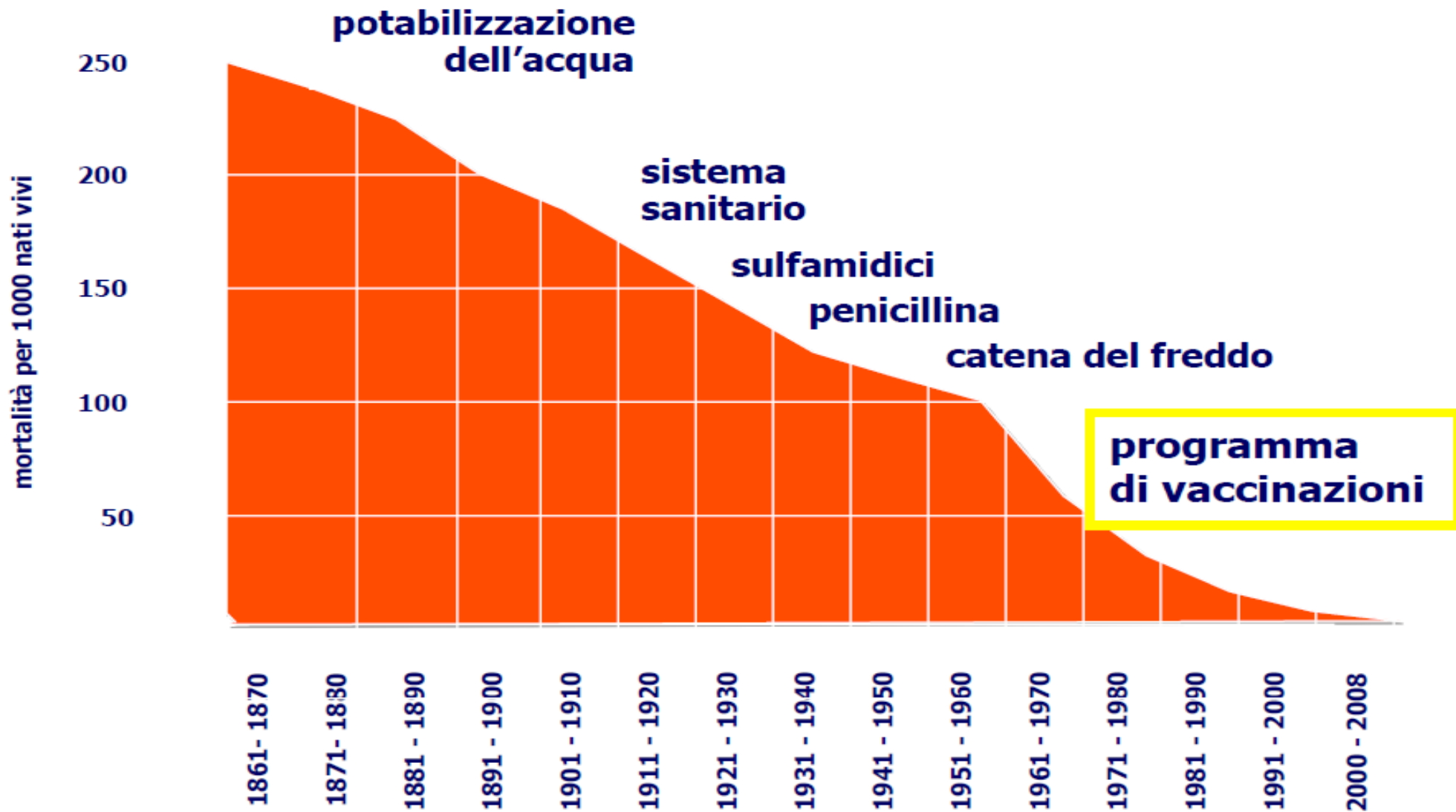
RISCHIO ATTUALE

POSSIBILE RITORNO ALL'ERA PRE-ANTIBIOTICA

- **DEMONIZZAZIONE DEI VACCINI**

- **AUMENTO RESISTENZE AGLI
ANTIBIOTICI**

mortalità infantile in Italia: 1861 - 2008



Alexander Fleming, 1928: «That's *funny!*»



Alexander Fleming



“The time may come when penicillin can be bought by anyone in the shops. Then there is the danger that the ignorant man may easily underdose himself and by exposing his microbes to non-lethal quantities of the drug make them resistant. Here is a hypothetical illustration. Mr. X. has a sore throat. He buys some penicillin and gives himself, not enough to kill the streptococci but enough to educate them to resist penicillin. He then infects his wife. Mrs. X gets pneumonia and is treated with penicillin. As the streptococci are now resistant to penicillin the treatment fails. Mrs. X dies. Who is primarily responsible for Mrs. X’s death? Why Mr. X whose negligent use of penicillin changed the nature of the microbe. Moral: If you use penicillin, use enough.”

ALEXANDER FLEMING, Nobel Lecture, 11 Dicembre 1945



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Organizzazione Mondiale della Sanità

- IL 18 NOVEMBRE 2008: GIORNATA EUROPEA PER GLI ANTIBIOTICI
- ITALIA: INIZIATIVA PROMOSSA DAL MINISTERO DELLA SALUTE, DALL'AIFA E DALL'ISS PER L'USO CORRETTO DEGLI ANTIBIOTICI



OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA

- ***INFORMARE I CITTADINI SULL'IMPORTANZA DI RICORRERE AGLI ANTIBIOTICI SOLO QUANDO NECESSARIO E DIETRO PRESCRIZIONE DEL MEDICO E DI NON INTERROMPERE LA TERAPIA.***

GIUGNO 2013 - AL G8 SI DISCUTE SULL'ANTIBIOTICO-RESISTENZA

- L'antibiotico-resistenza è considerata, al pari dei cambiamenti climatici, una minaccia globale
- Nella lotta ai batteri resistenti, i Medici e gli Odontoiatri hanno un ruolo fondamentale



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

REPORT OMS



ANTIMICROBIAL RESISTANCE: GLOBAL REPORT ON SURVEILLANCE 2014

(DATI PROVENIENTI DA 114 PAESI TRA CUI L'ITALIA)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

REPORT OMS



CONCLUSIONI

LA RESISTENZA E' UNA DELLE PRINCIPALI
MINACCE PER LA SALUTE PUBBLICA
E' NECESSARIA UN'AZIONE URGENTE!



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

K. FUKUDA

VICEDIRETTORE DELL'OMS PER LA SICUREZZA SANITARIA

“senza un’azione urgente e coordinata il mondo verrà governato da un’era post-antibiotica in cui infezioni comuni, trattate con successo per decenni, potranno di nuovo uccidere”

K. FUKUDA (VICEDIRETTORE DELL'OMS PER LA SICUREZZA SANITARIA)

2014

BARACK OBAMA

**ISTITUISCE UNA TASK FORCE PER IL CONTROLLO
DELLE RESISTENZE BATTERICHE**

U.K. – Ministero della Sanità

***LE RESISTENZE SONO UN PERICOLO SIMILE AL
TERRORISMO***



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

2015

***IL REGNO UNITO LANCIA UN ALLARME: SE
LE RESISTENZE CONTINUERANNO AD
AUMENTARE SI STIMANO SOLO IN
INGHILTERRA 80.000 MORTI***

20 maggio 2016

edra

DoctorNews33
IL QUOTIDIANO ONLINE DEL MEDICO ITALIANO

medkey

FORUM FOCUS CODIFA COUNSELLING

Apocalisse antibiotici, l'inefficacia nel 2050 provocherà 10 milioni di morti l'anno



Se non verranno prese misure adeguate, entro il 2050 la resistenza agli antibiotici potrebbe rappresentare una causa di morte più pericolosa del cancro, portando alla morte di 10 milioni persone ogni anno nel mondo. La minacciosa previsione

è contenuta in un rapporto (Review on antimicrobial resistance) pubblicato ieri che è stato commissionato dal Governo britannico alle autorità sanitarie inglesi [\[continua...\]](#)

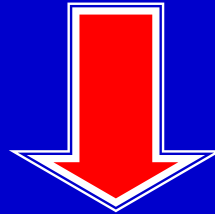
ECDC

*IN EUROPA, NEL 2017, SI SONO REGISTRATI
33.000 DECESSI PER INFEZIONI BATTERICHE
SOSTENUTE DA MICRORGANISMI RESISTENTI:
UN TERZO DI QUESTI SI E' VERIFICATO IN ITALIA*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Necessario



***Uso razionale/appropriato
degli antibiotici disponibili***



AL MOMENTO ATTUALE

Uso indiscriminato della terapia antibiotica



Aumento resistenze batteriche



Aumento dei casi di fallimento terapeutico



EMERGENZA

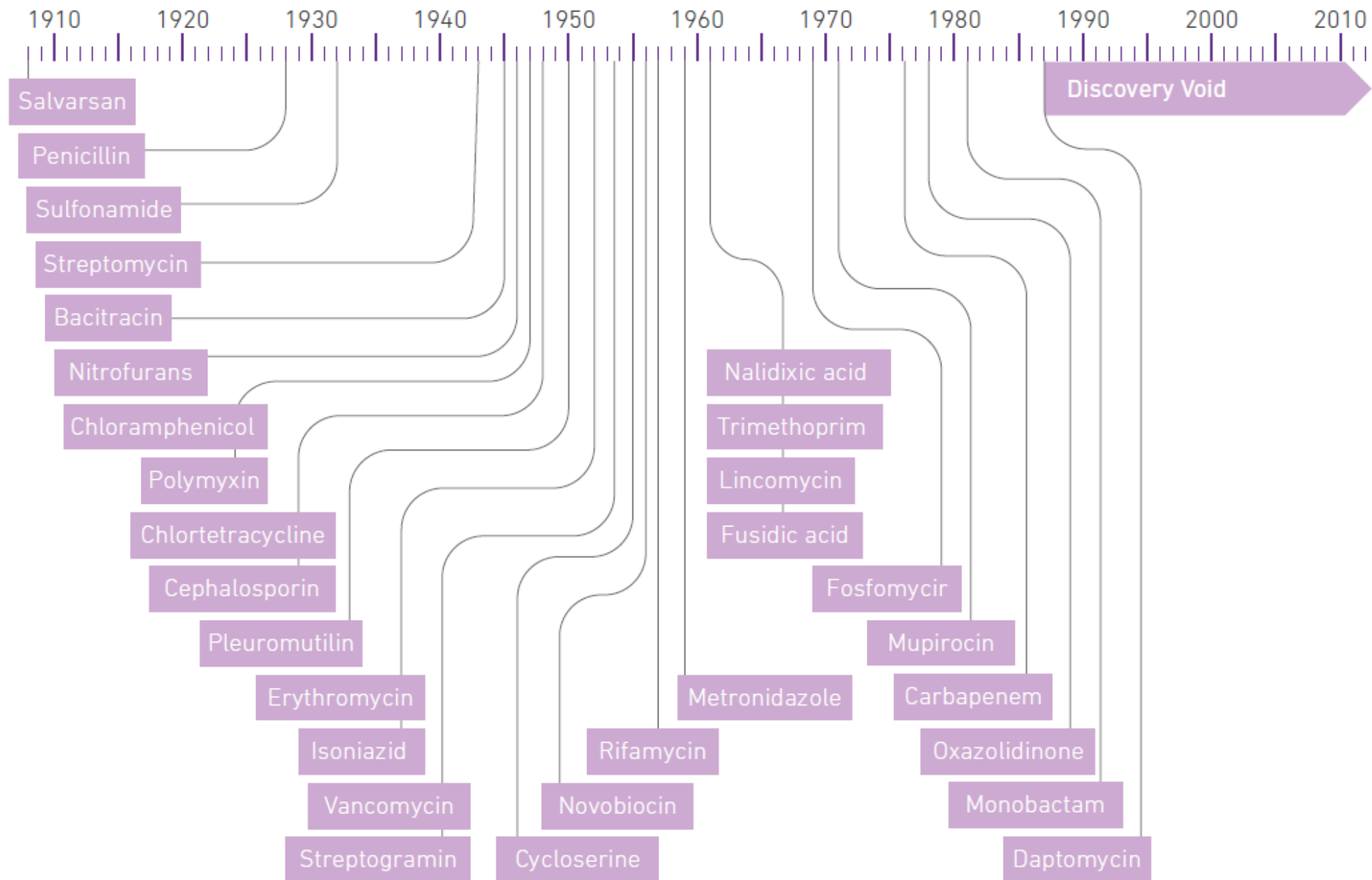
- ***ALCUNI CEPPI DI M. TUBERCULOSIS SONO RESISTENTI A TUTTI GLI ANTIBIOTICI DISPONIBILI***
- ***SE DOVESSERO AUMENTARE ANCORA LE RESISTENZE SI CORREREBBE IL RISCHIO DI RITORNARE ALL'ERA PRE-ANTIBIOTICA !***



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

***ALL'ORIZZONTE NON SI INTRAVEDONO
NUOVI ANTIBIOTICI***

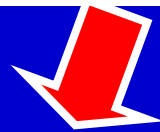
***PER ALMENO 5 ANNI LA SITUAZIONE
RIMARRA' INVARIATA***





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

RESISTENZE BATTERICHE



NATURALI



ACQUISITE



MECCANISMI DI RESISTENZA ACQUISITA

- 1) MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO
- 2) IMPERMEABILIZZAZIONE DEGLI INVOLUCRI ESTERNI
- 3) INATTIVAZIONE ENZIMATICA
- 4) SISTEMA DI EFFLUSSO ATTIVO

RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO

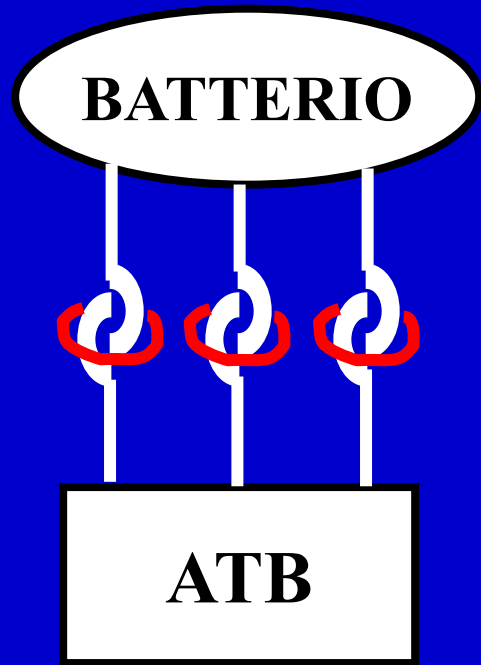
RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO

BATTERIO

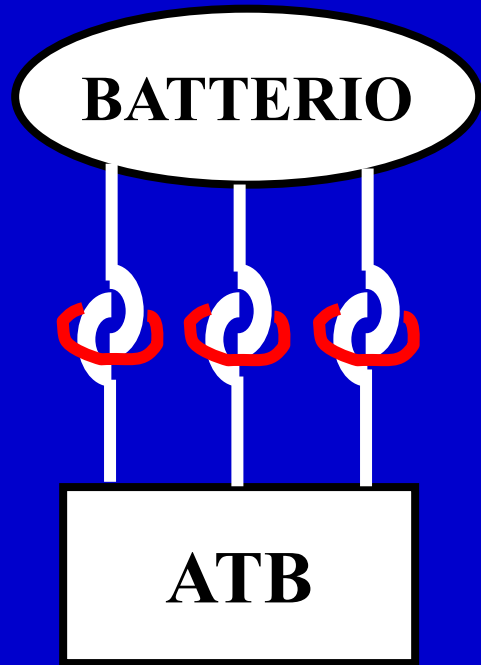


The diagram shows a white oval containing the word 'BATTERIO'. From the bottom of the oval, three vertical lines extend downwards, each ending in a white, hook-like shape representing a flagellum.

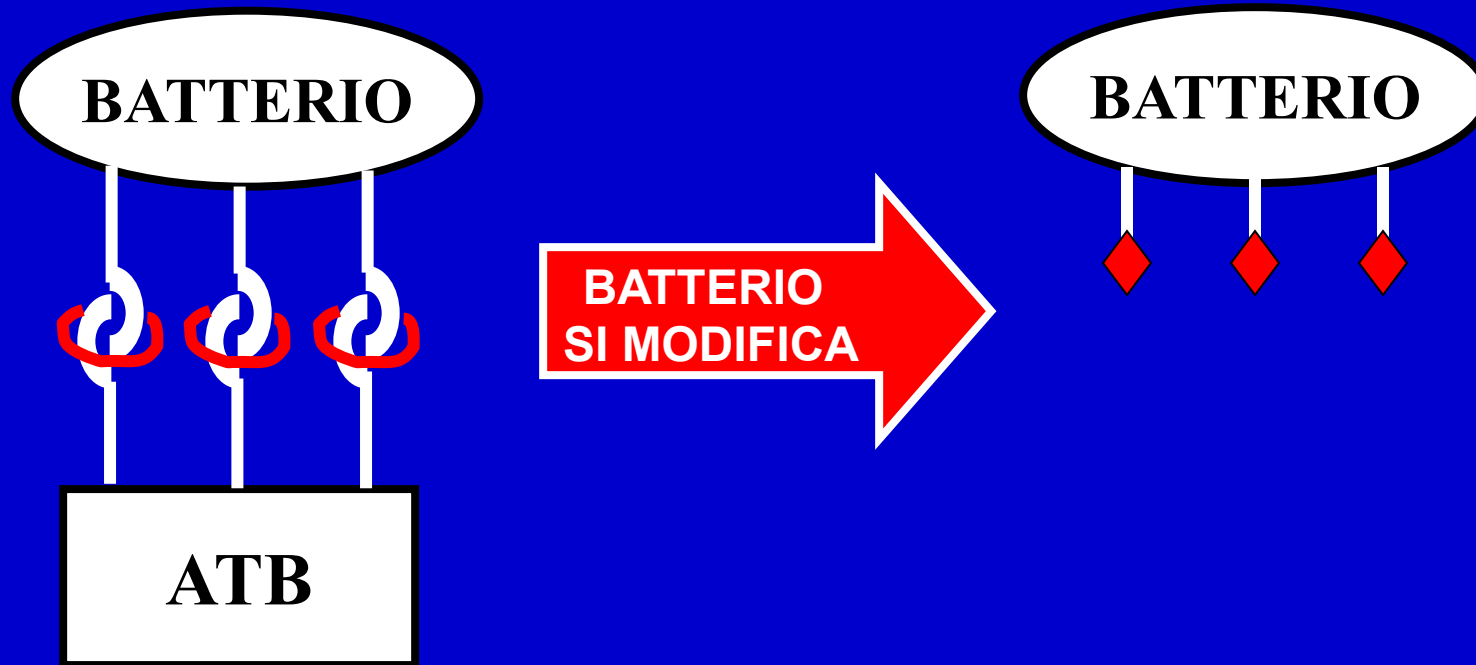
RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO



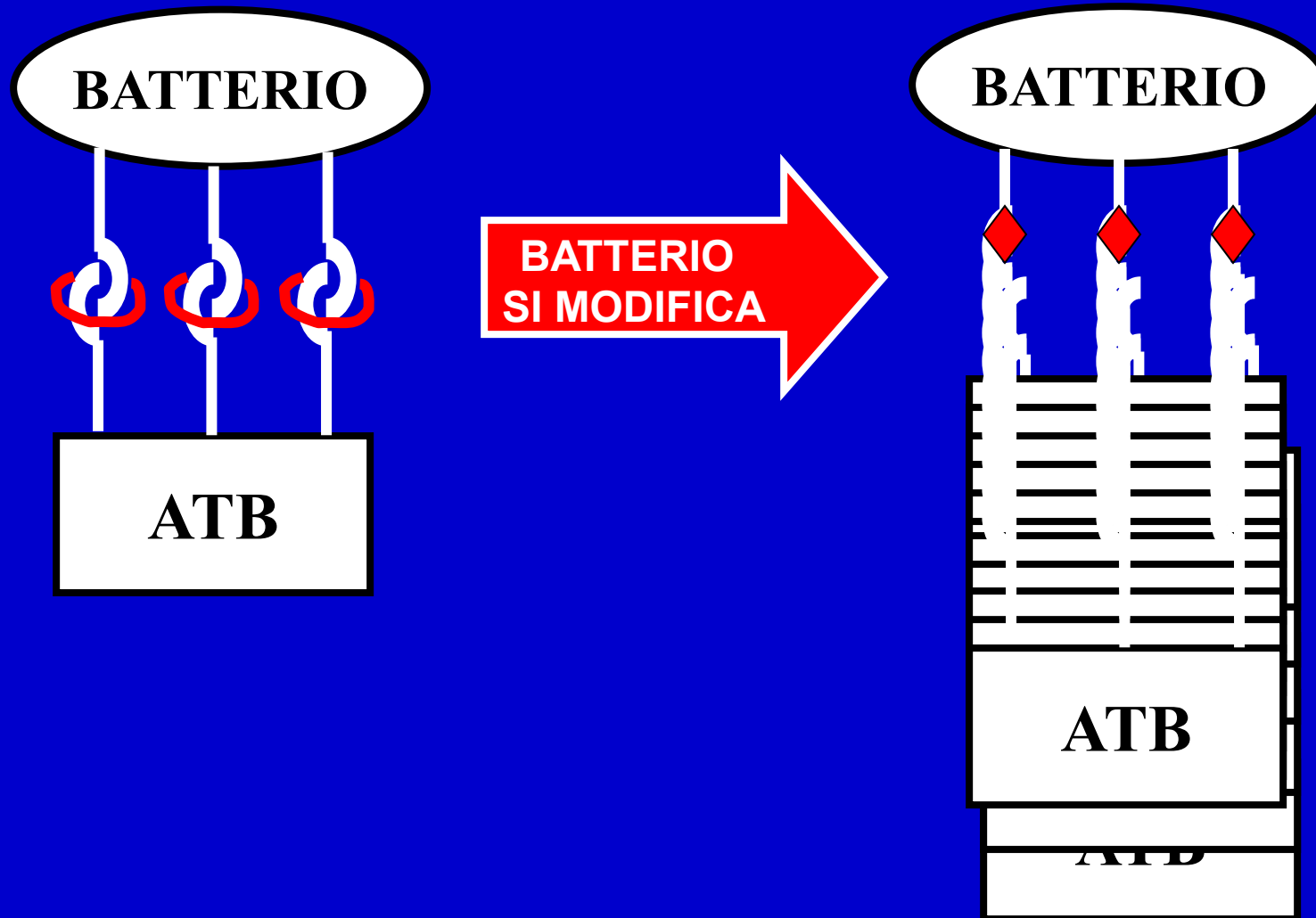
RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO



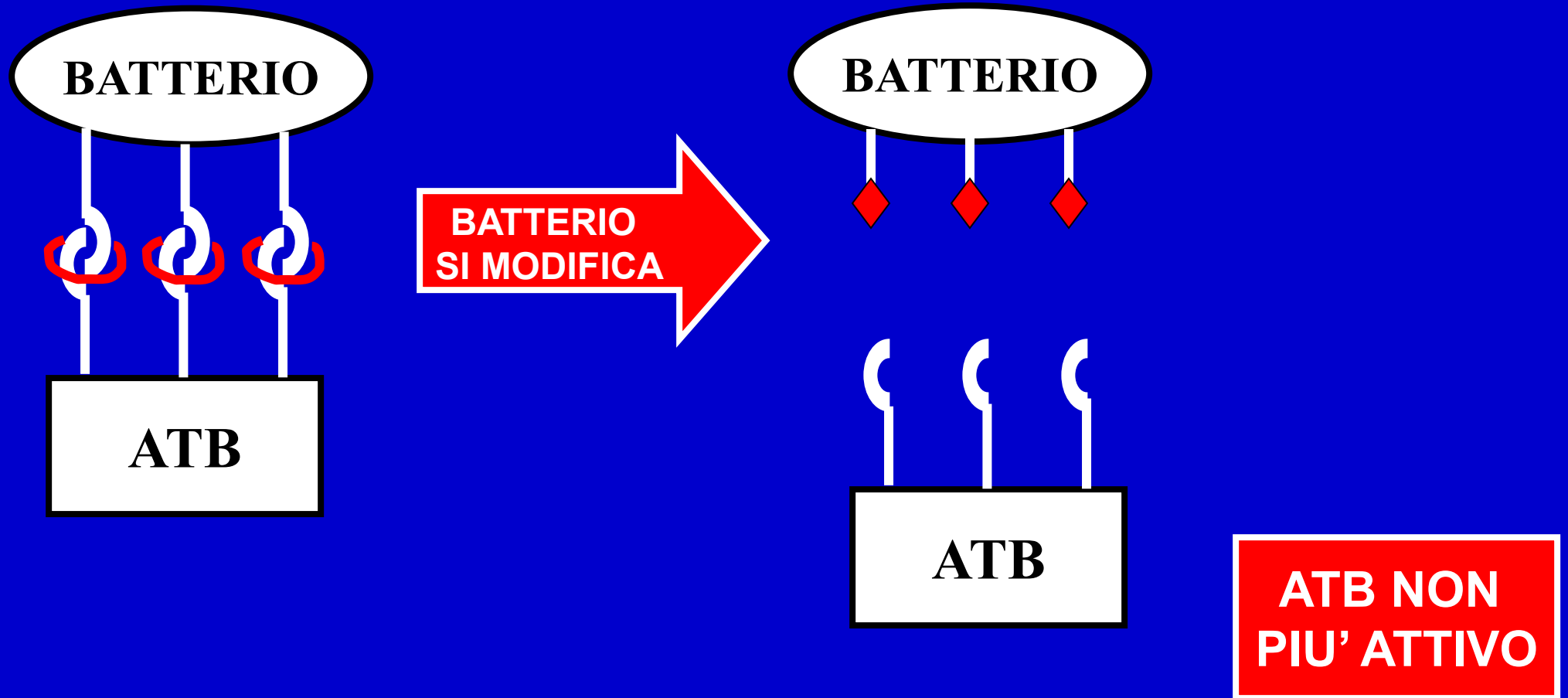
RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO



RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO



RESISTENZA ACQUISITA PER MODIFICAZIONE DEL BERSAGLIO



RESISTENZA CROCIATA TRA ANTIBIOTICI

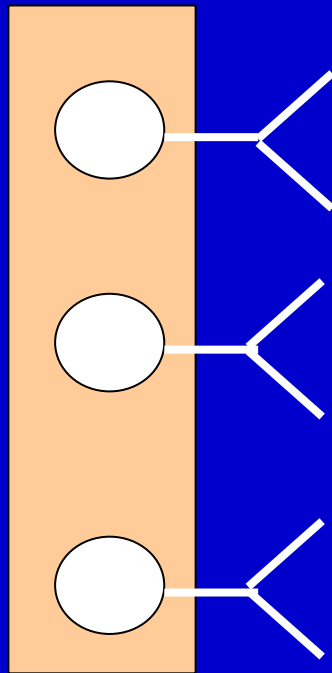
USE THE BEST FIRST

MECCANISMO DI RESISTENZA ALLE PENICILLINE PER PRODUZIONE DI ENZIMI INATTIVANTI

Parete Interna

Parete Esterna

PBP



 β -LATTAMASI



BETALATTAMINE



BETALATTAMINA
INATTIVATA



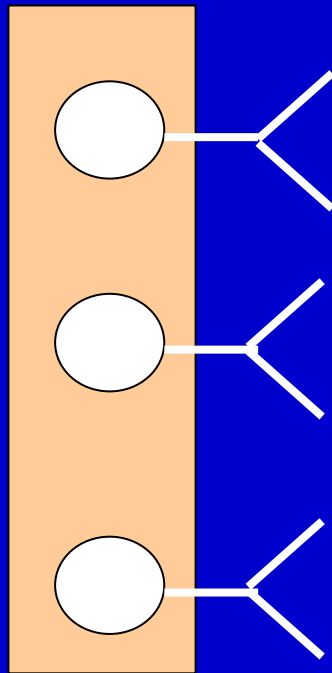
PBP

MECCANISMO DI RESISTENZA ALLE PENICILLINE PER PRODUZIONE DI ENZIMI INATTIVANTI

Parete Interna

Parete Esterna

PBP



 β -LATTAMASI

 BETALATTAMINE

 BETALATTAMINA
INATTIVATA

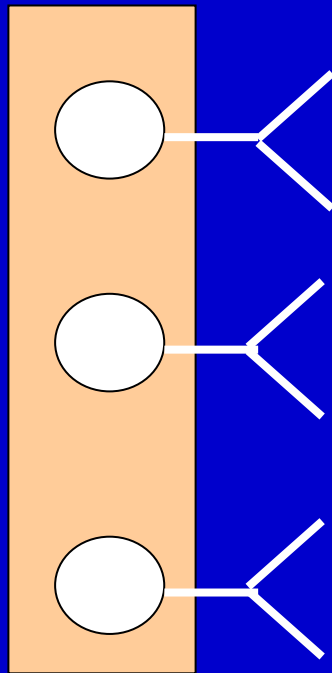
 PBP

MECCANISMO DI RESISTENZA ALLE PENICILLINE PER PRODUZIONE DI ENZIMI INATTIVANTI

Parete Interna

Parete Esterna

PBP



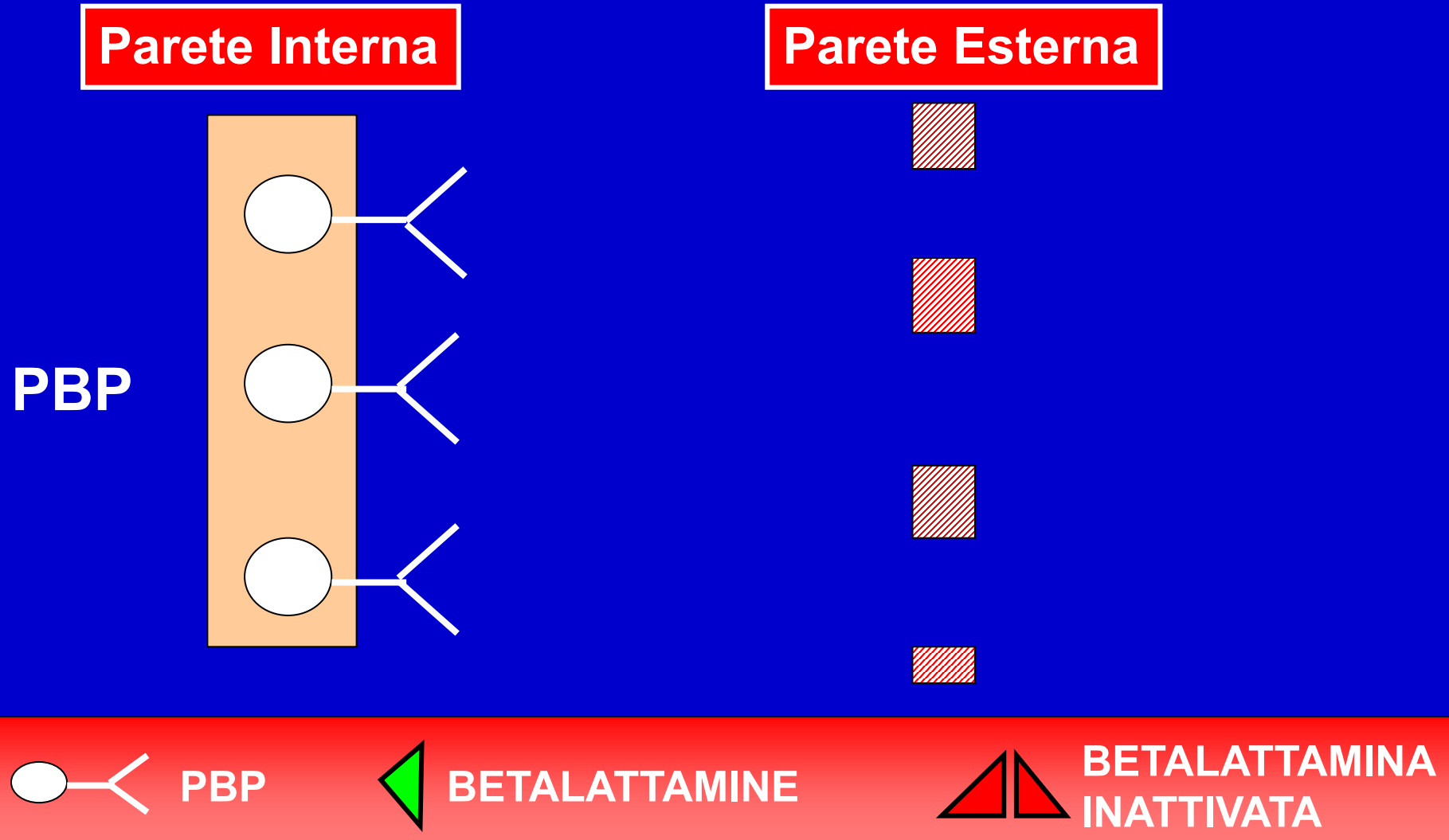
 β -LATTAMASI

 BETALATTAMINE

 BETALATTAMINA
INATTIVATA

 PBP

MECCANISMO DI RESISTENZA ACQUISITA PER IMPERMEABILIZZAZIONE DEGLI INVOLUCRI ESTERNI

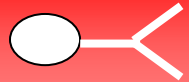
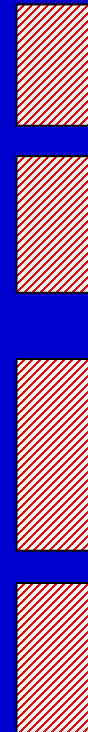
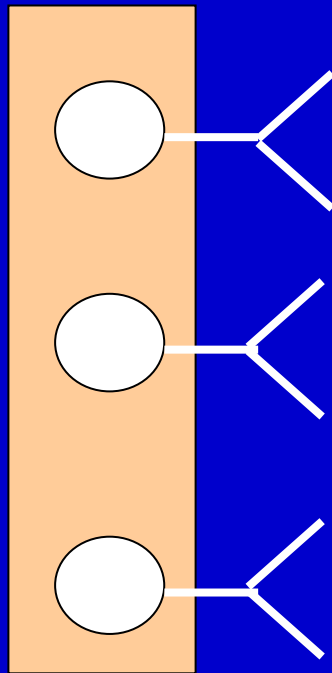


MECCANISMO DI RESISTENZA ACQUISITA PER IMPERMEABILIZZAZIONE DEGLI INVOLUCRI ESTERNI

Parete Interna

Parete Esterna

PBP



PBP



BETALATTAMINE

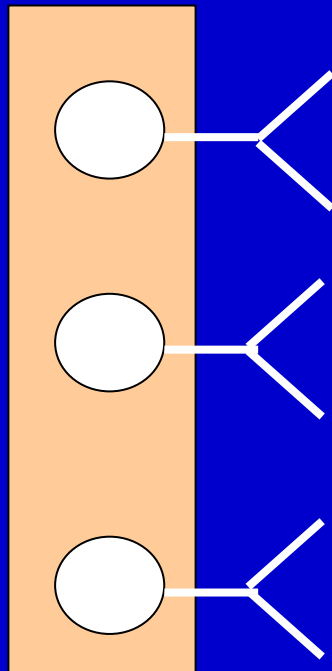


BETALATTAMINA
INATTIVATA

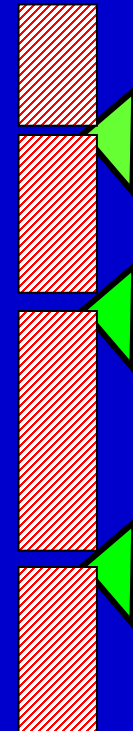
MECCANISMO DI RESISTENZA ACQUISITA PER IMPERMEABILIZZAZIONE DEGLI INVOLUCRI ESTERNI

Parete Interna

PBP



Parete Esterna



PBP



BETALATTAMINE



BETALATTAMINA
INATTIVATA

**I batteri quando si trovano nelle
condizioni ottimali ogni 20
minuti compiono un ciclo
replicativo**

1 Cellula batterica

h. 00:00



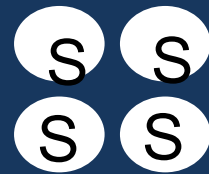
2 Cellule batteriche

h. 00:20



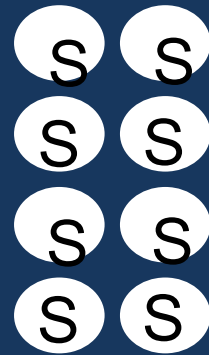
4 Cellule batteriche

h. 00:40



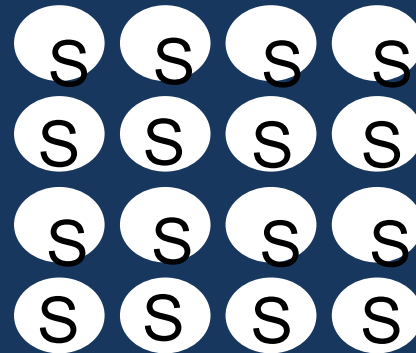
8 Cellule batteriche

h. 01:00



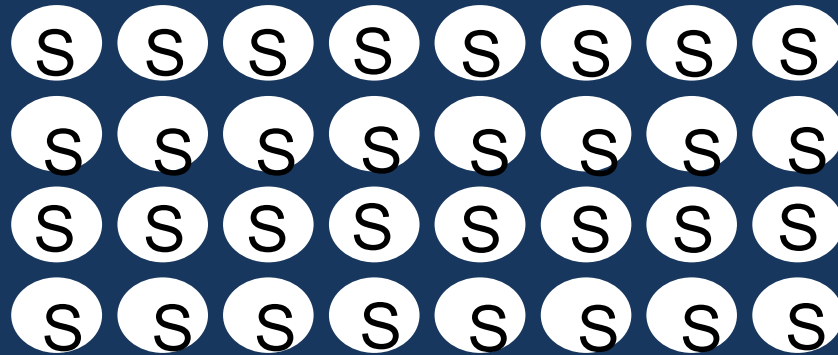
16 Cellule batteriche

h. 01:20



32 Cellule batteriche

h. 01:40



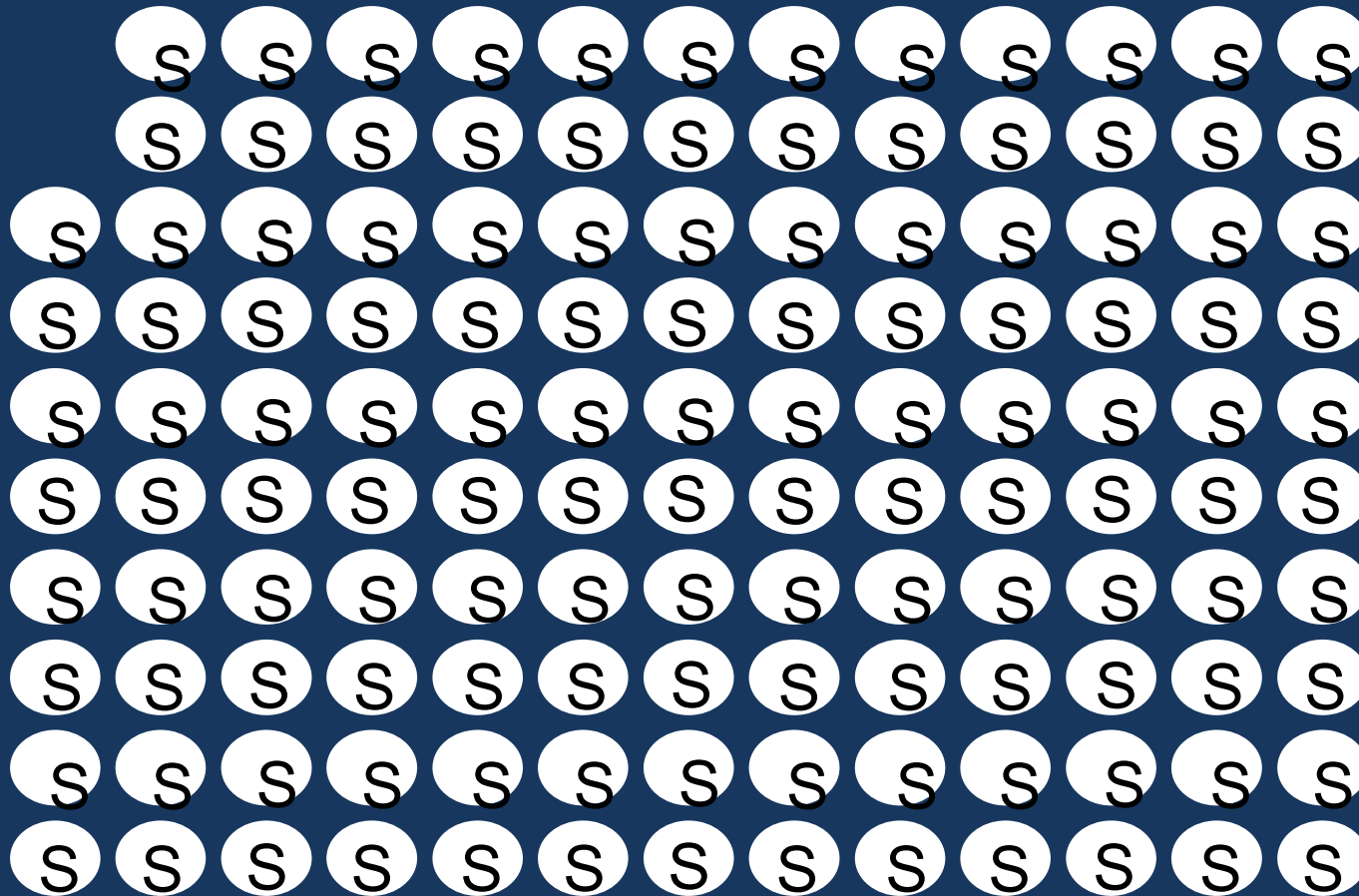
64 Cellule batteriche

h. 02:00



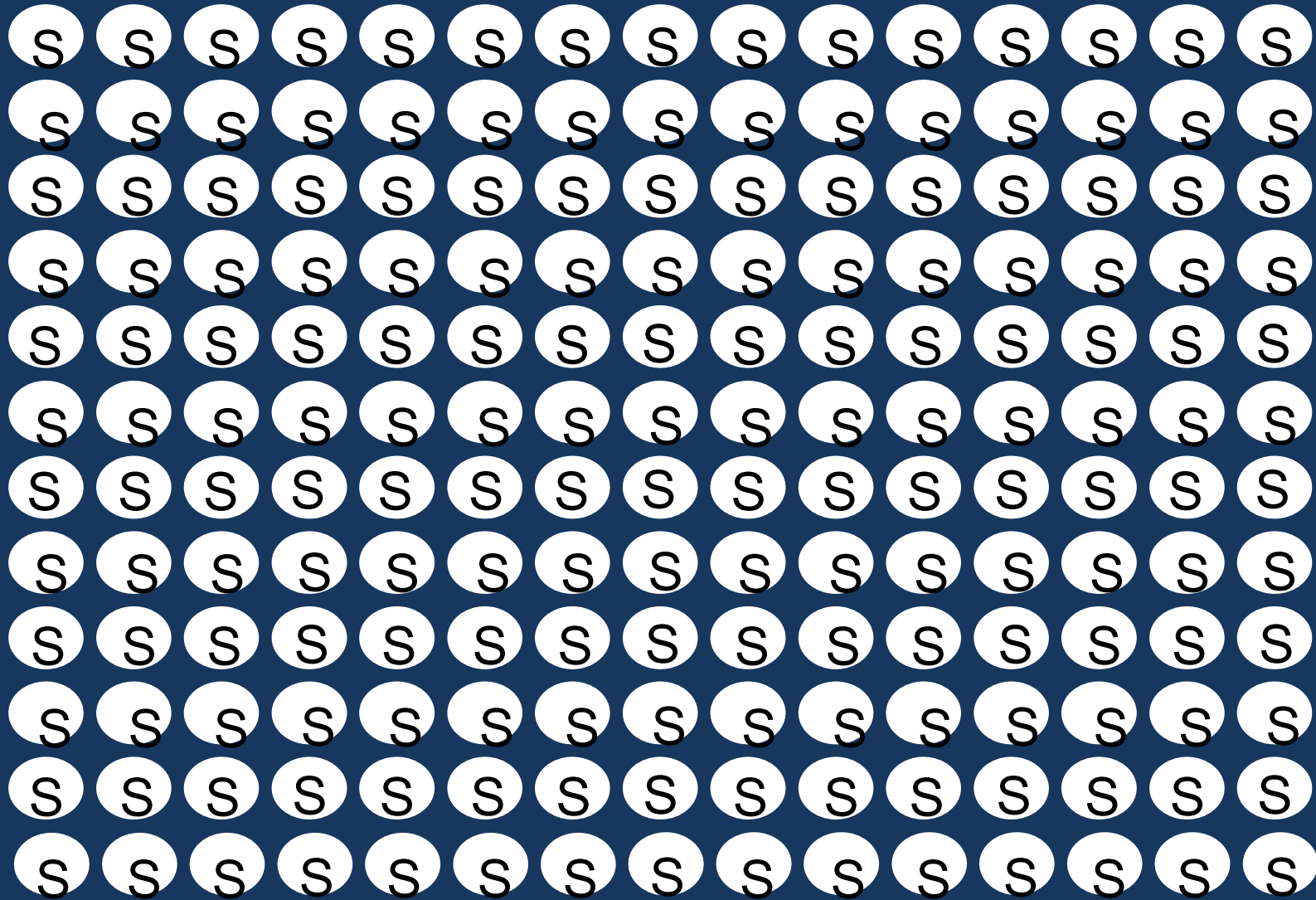
128 Cellule batteriche

h. 02:20



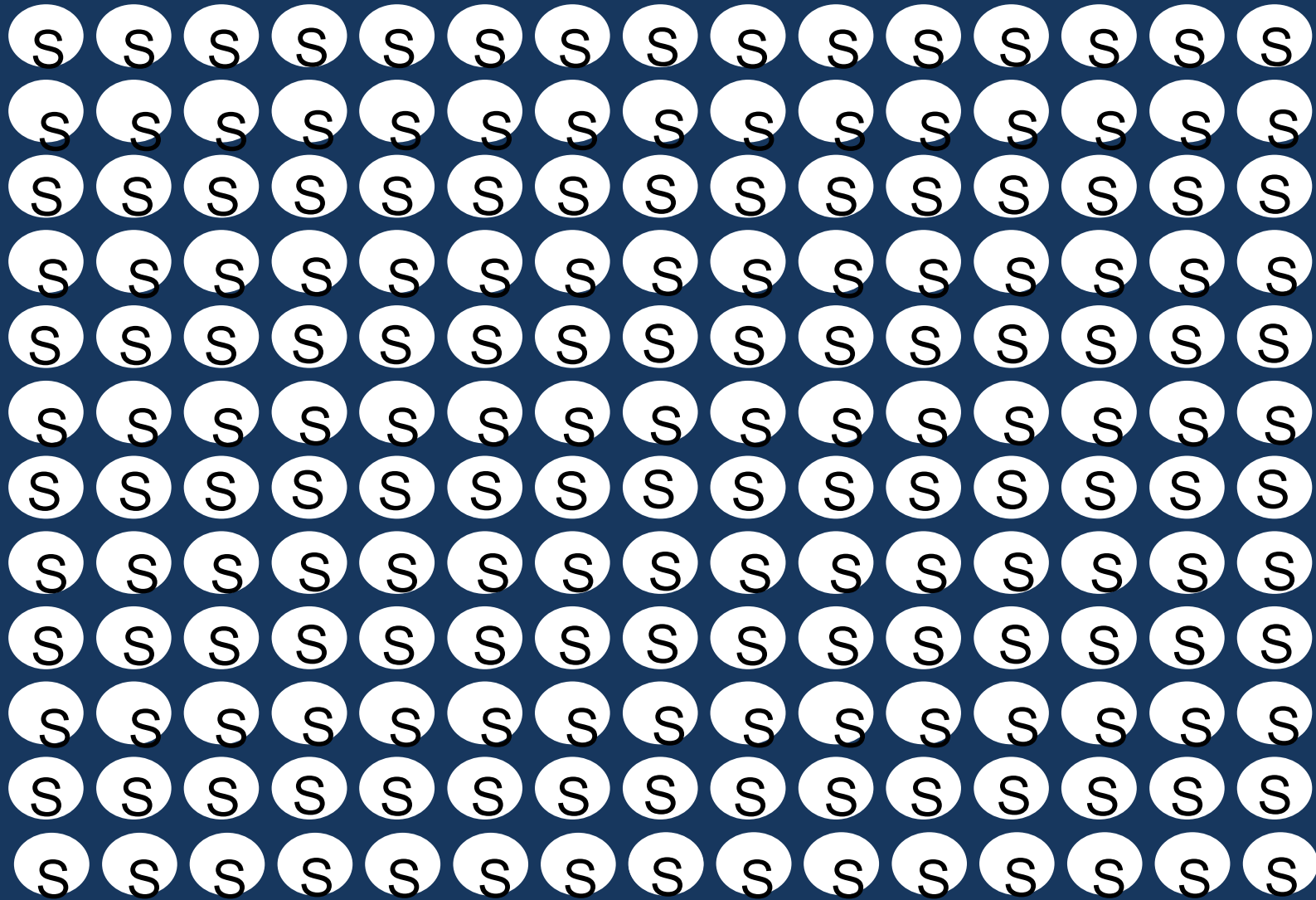
256 Cellule batteriche

h. 02:40



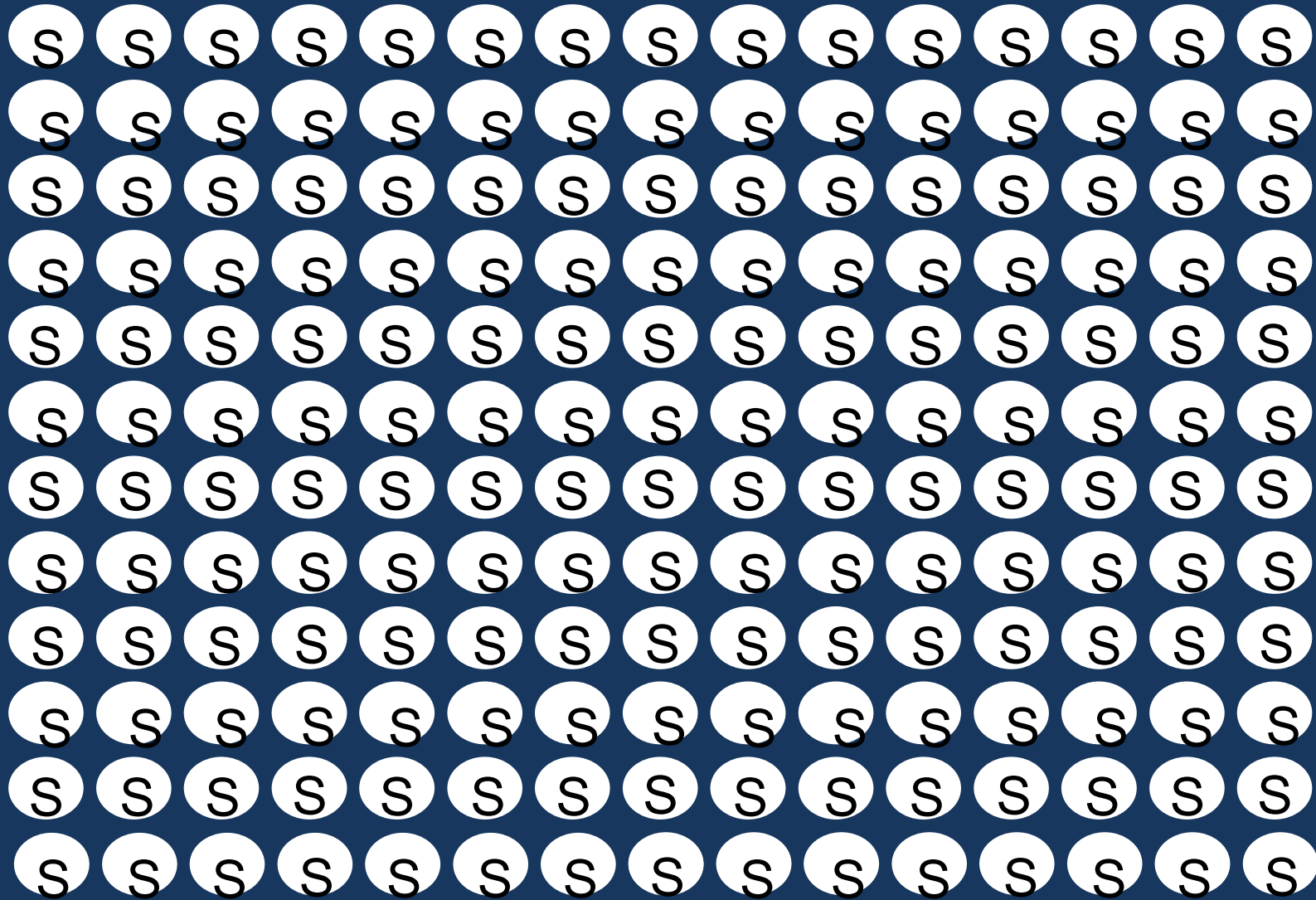
536.870.912 Cellule batteriche

h. 09:40



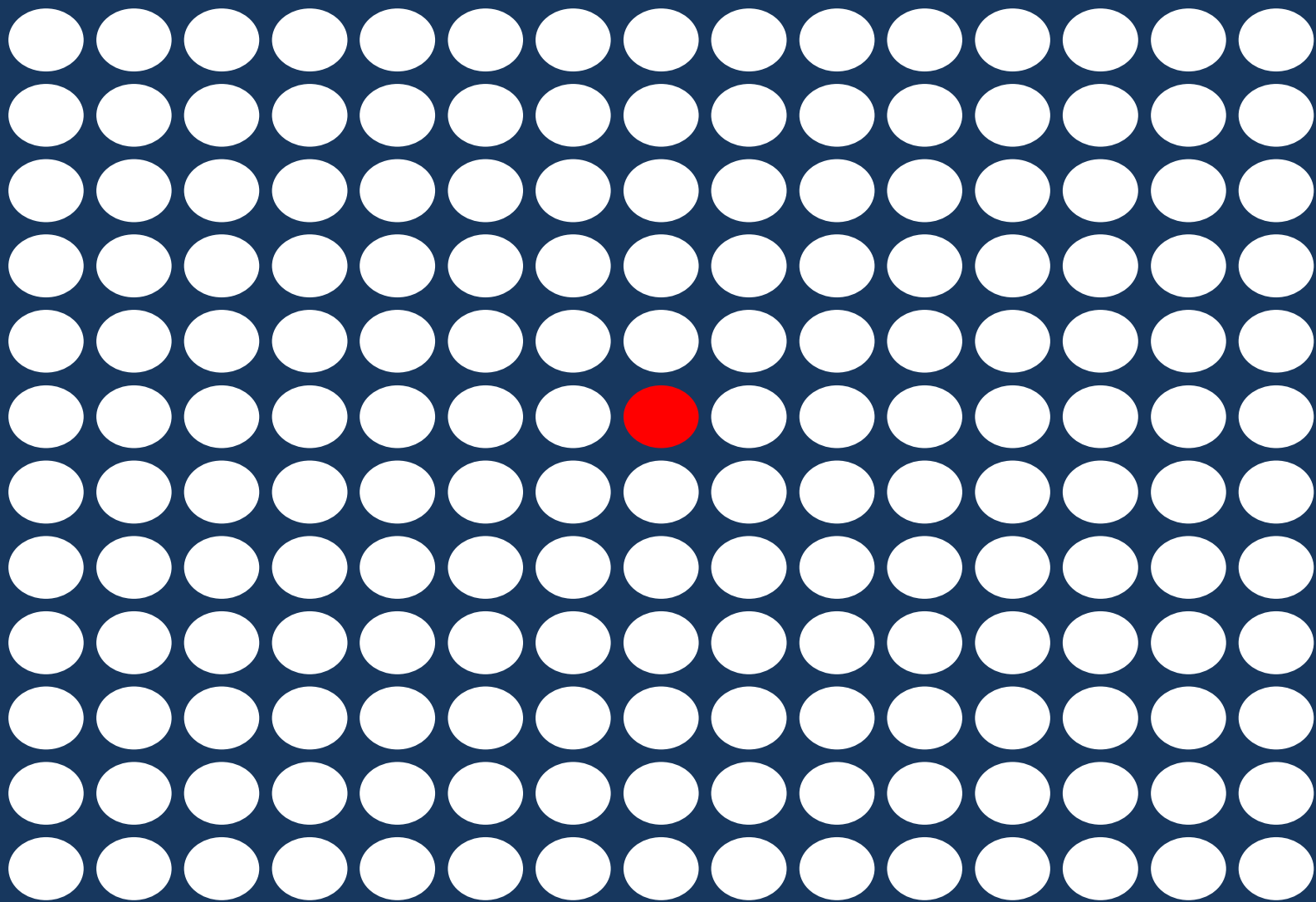
1.073.741.824 Cellule batteriche

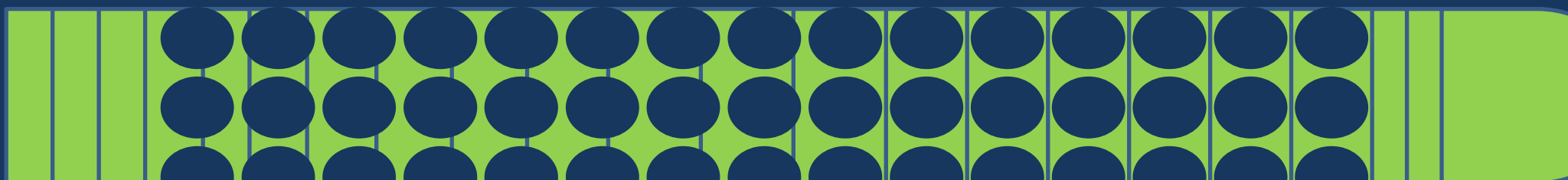
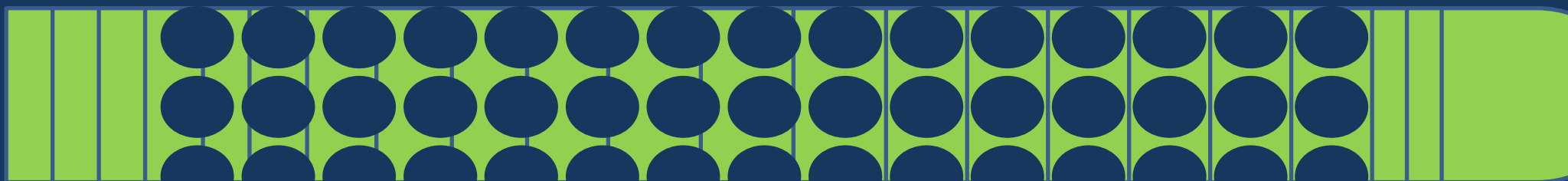
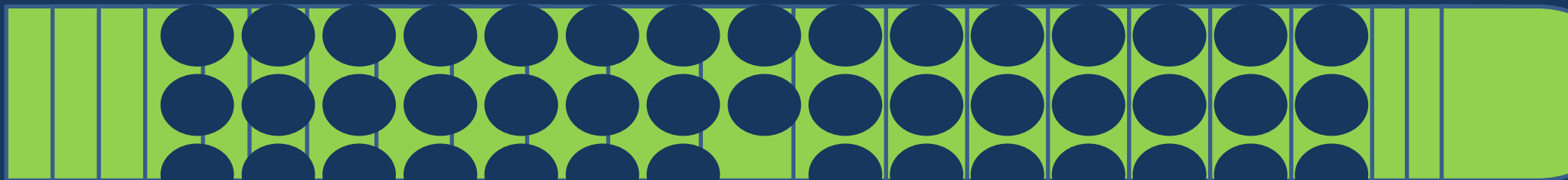
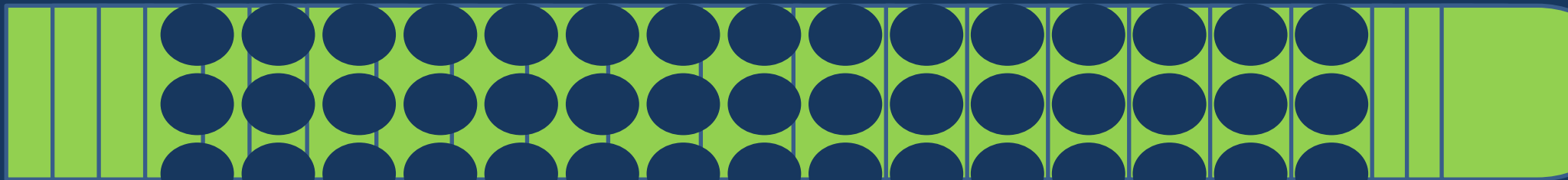
h. 10:00

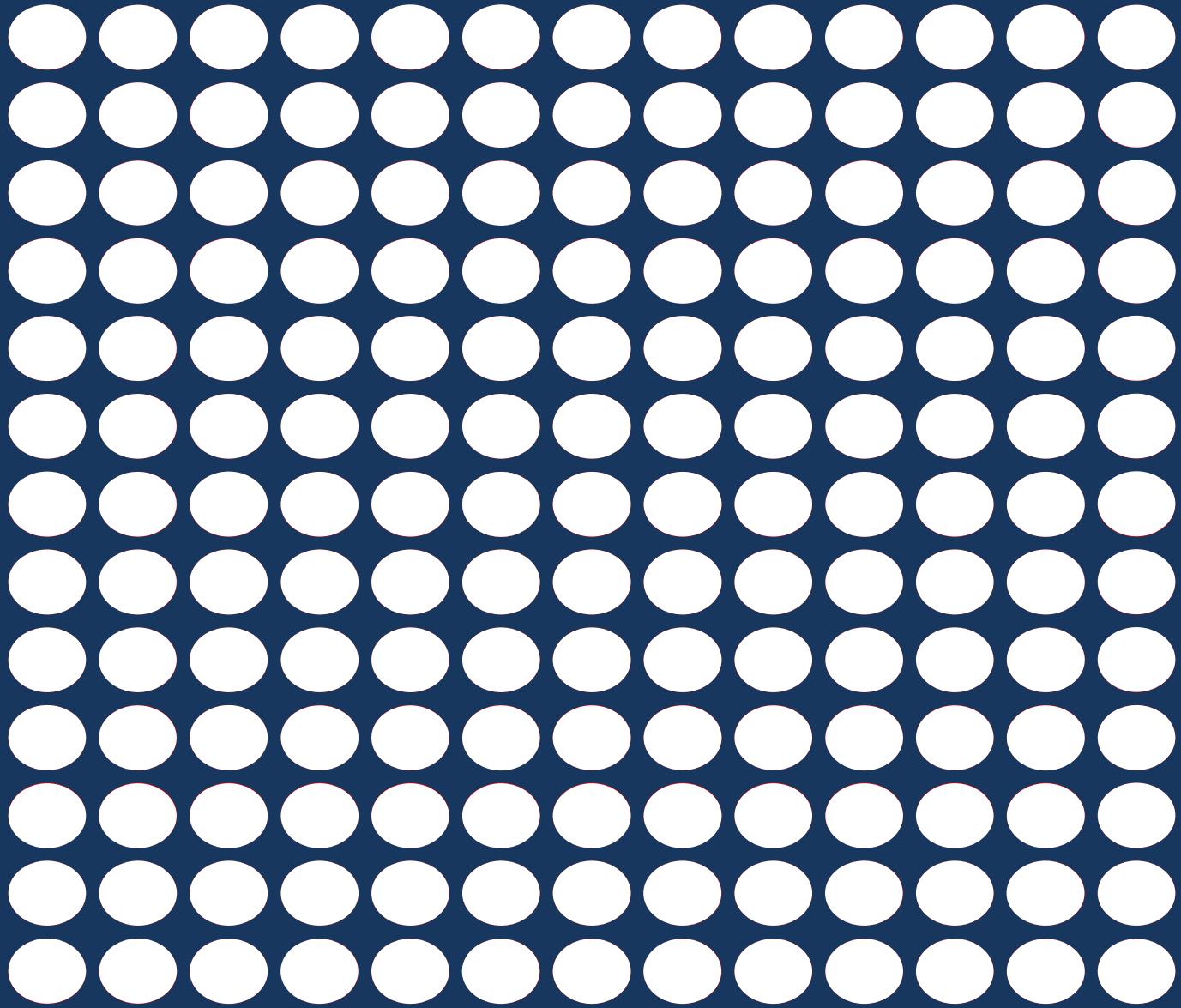


1.073.741.824 Cellule batteriche

h. 10:00







POSSIBILI CAUSE DELL'INSORGENZA DELLE RESISTENZE BATTERICHE

- ✓ **USO ECCESSIVO DI ANTIBIOTICI**
- ✓ **NON CORRETTO USO DI ANTIBIOTICI
DA PARTE DEI PAZIENTI**
- ✓ **USO MASSICCIO DI ANTIBIOTICI IN
CAMPO ZOOTECNICO**



STRATEGIE DI CONTROLLO DELLE RESISTENZE AGLI ANTIBIOTICI

1) *RESTRIZIONE*

2) *ROTAZIONE*



COSA SI PUO' FARE PER ARGINARE LE RESISTENZE

**COINVOLGERE TUTTE LE FIGURE CHE A
VARIO TITOLO CONTRIBUISCONO
ALL'AUMENTO DELLE RESISTENZE
BATTERICHE AGLI ANTIBIOTICI ED IN
PARTICOLARE:**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

**MEDICO/
ODONTOIATRA:**

**PRESCRIVERE ANTIBIOTICI SOLO QUANDO LO RITIENE
NECESSARIO
INFORMARE IL PAZIENTE SU CORRETTO UTILIZZO DEGLI
ANTIBIOTICI**



**MEDICO/
ODONTOIATRA:**

**PRESCRIVERE ANTIBIOTICI SOLO QUANDO LO RITIENE
NECESSARIO
INFORMARE IL PAZIENTE SU CORRETTO UTILIZZO DEGLI
ANTIBIOTICI**

PAZIENTE:

**UTILIZZARE ANTIBIOTICI SOLO SE PRESCRITTI DAL MEDICO
SEGUENDO SCRUPOLOSAMENTE LE INDICAZIONI RICEVUTE
(POSOLOGIA, DURATA, INTERVALLO TRA LE DOSI)**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

**MEDICO/
ODONTOIATRA:**

**PRESCRIVERE ANTIBIOTICI SOLO QUANDO LO RITIENE
NECESSARIO
INFORMARE IL PAZIENTE SU CORRETTO UTILIZZO DEGLI
ANTIBIOTICI**

PAZIENTE:

**UTILIZZARE ANTIBIOTICI SOLO SE PRESCRITTI DAL MEDICO
SEGUIRE SCRUPOLOSAMENTE LE INDICAZIONI RICEVUTE
(POSOLOGIA, DURATA, INTERVALLO TRA LE DOSI)**

FARMACISTA:

**DISPENSARE ANTIBIOTICI SOLO SU PRESCRIZIONE
DEL MEDICO/ODONTOIATRA**



**MEDICO/
ODONTOIATRA:**

**PRESCRIVERE ANTIBIOTICI SOLO QUANDO LO RITIENE
NECESSARIO
INFORMARE IL PAZIENTE SU CORRETTO UTILIZZO DEGLI
ANTIBIOTICI**

PAZIENTE:

**UTILIZZARE ANTIBIOTICI SOLO SE PRESCRITTI DAL MEDICO
SEGUIRE SCRUPOLOSAMENTE LE INDICAZIONI RICEVUTE
(POSOLOGIA, DURATA, INTERVALLO TRA LE DOSI)**

FARMACISTA:

**DISPENSARE ANTIBIOTICI SOLO SU PRESCRIZIONE
DEL MEDICO/ODONTOIATRA**

MICROBIOLOGO:

**METTERE A DISPOSIZIONE DEL MEDICO/ODONTOIATRA IL DATO
AGGIORNATO SULLE RESISTENZE TERRITORIALI**



**MEDICO/
ODONTOIATRA:**

**PRESCRIVERE ANTIBIOTICI SOLO QUANDO LO RITIENE
NECESSARIO
INFORMARE IL PAZIENTE SU CORRETTO UTILIZZO DEGLI
ANTIBIOTICI**

PAZIENTE:

**UTILIZZARE ANTIBIOTICI SOLO SE PRESCRITTI DAL MEDICO
SEGUIRE SCRUPOLOSAMENTE LE INDICAZIONI RICEVUTE
(POSOLOGIA, DURATA, INTERVALLO TRA LE DOSI)**

FARMACISTA:

**DISPENSARE ANTIBIOTICI SOLO SU PRESCRIZIONE
DEL MEDICO/ODONTOIATRA**

MICROBIOLOGO:

**METTERE A DISPOSIZIONE DEL MEDICO/ODONTOIATRA IL DATO
AGGIORNATO SULLE RESISTENZE TERRITORIALI**

GIORNALISTA:

FARE INFORMAZIONE SU CARTA STAMPATA E TELEVISIONI



**MEDICO/
ODONTOIATRA:**

**PRESCRIVERE ANTIBIOTICI SOLO QUANDO LO RITIENE
NECESSARIO
INFORMARE IL PAZIENTE SU CORRETTO UTILIZZO DEGLI
ANTIBIOTICI**

PAZIENTE:

**UTILIZZARE ANTIBIOTICI SOLO SE PRESCRITTI DAL MEDICO
SEGUIRE SCRUPOLOSAMENTE LE INDICAZIONI RICEVUTE
(POSOLOGIA, DURATA, INTERVALLO TRA LE DOSI)**

FARMACISTA:

**DISPENSARE ANTIBIOTICI SOLO SU PRESCRIZIONE
DEL MEDICO**

MICROBIOLOGO:

**METTERE A DISPOSIZIONE DEL MEDICO/ODONTOIATRA IL DATO
AGGIORNATO SULLE RESISTENZE TERRITORIALI**

GIORNALISTA:

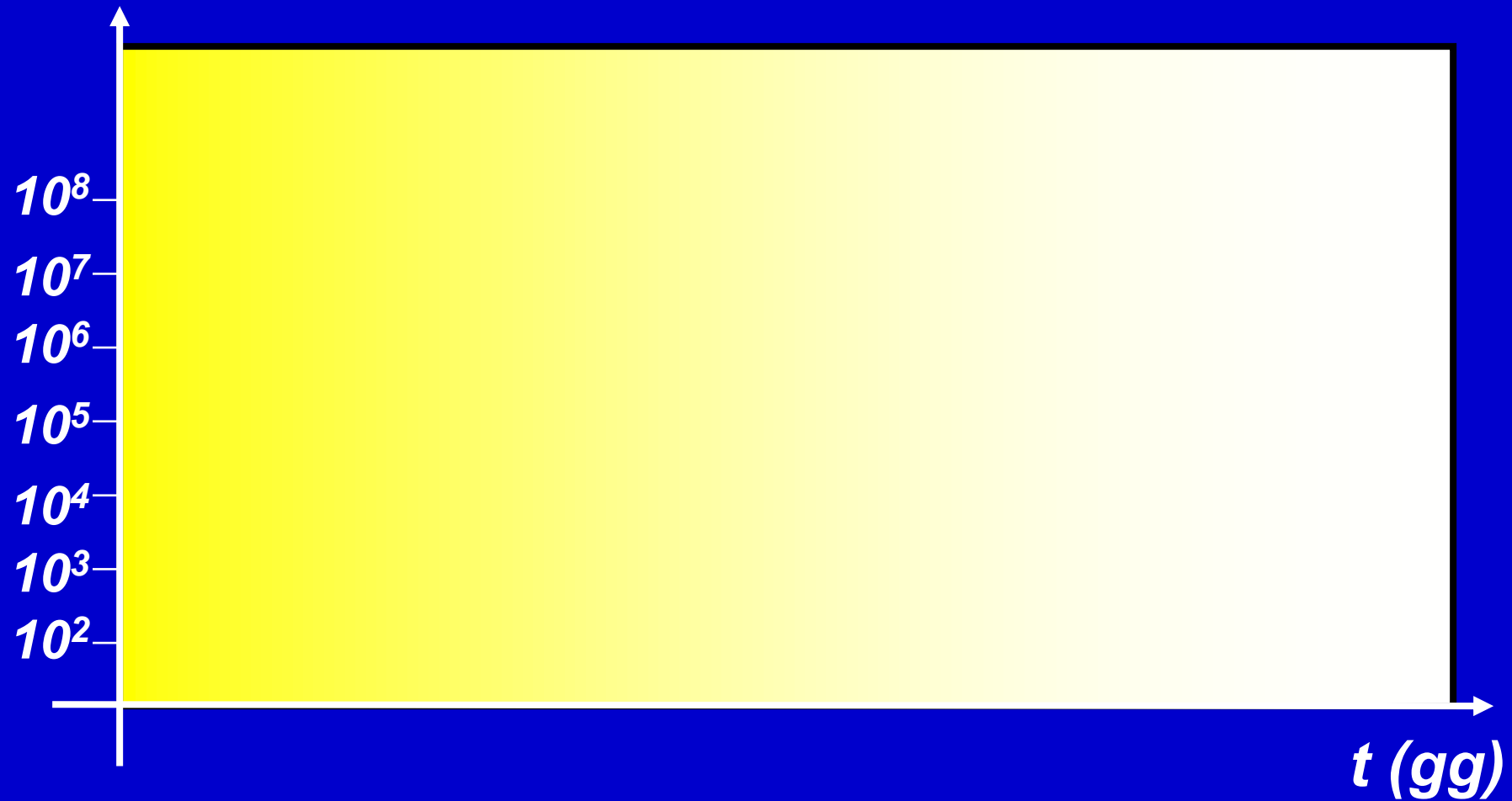
FARE INFORMAZIONE SU CARTA STAMPATA E TELEVISIONI

STUDENTI:

**INFORMARE E SENSIBILIZZARE GLI STUDENTI SUL FENOMENO
DELLE RESISTENZE BATTERICHE**

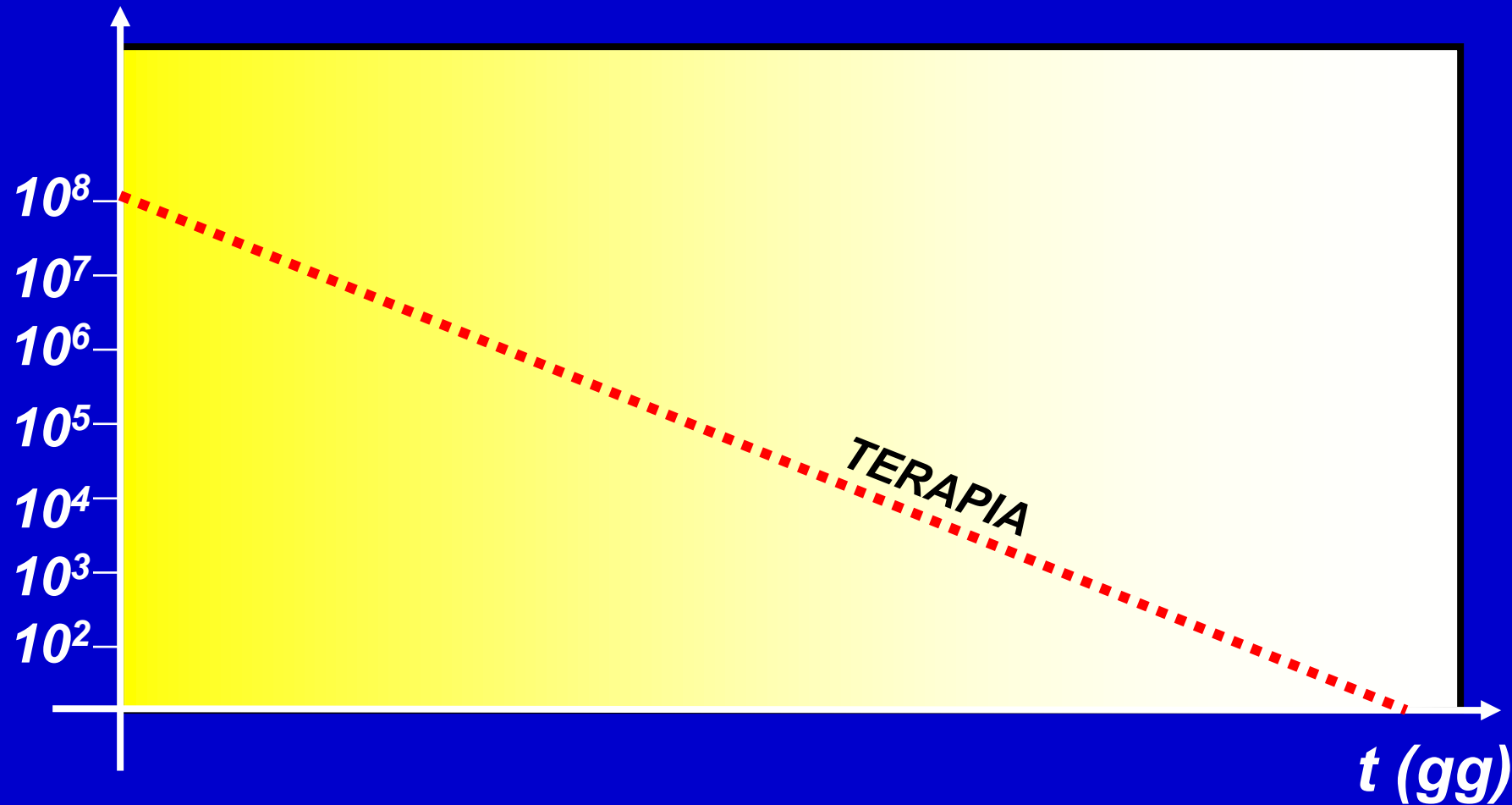
PROFILASSI ANTIBIOTICA

N°
BATTERI



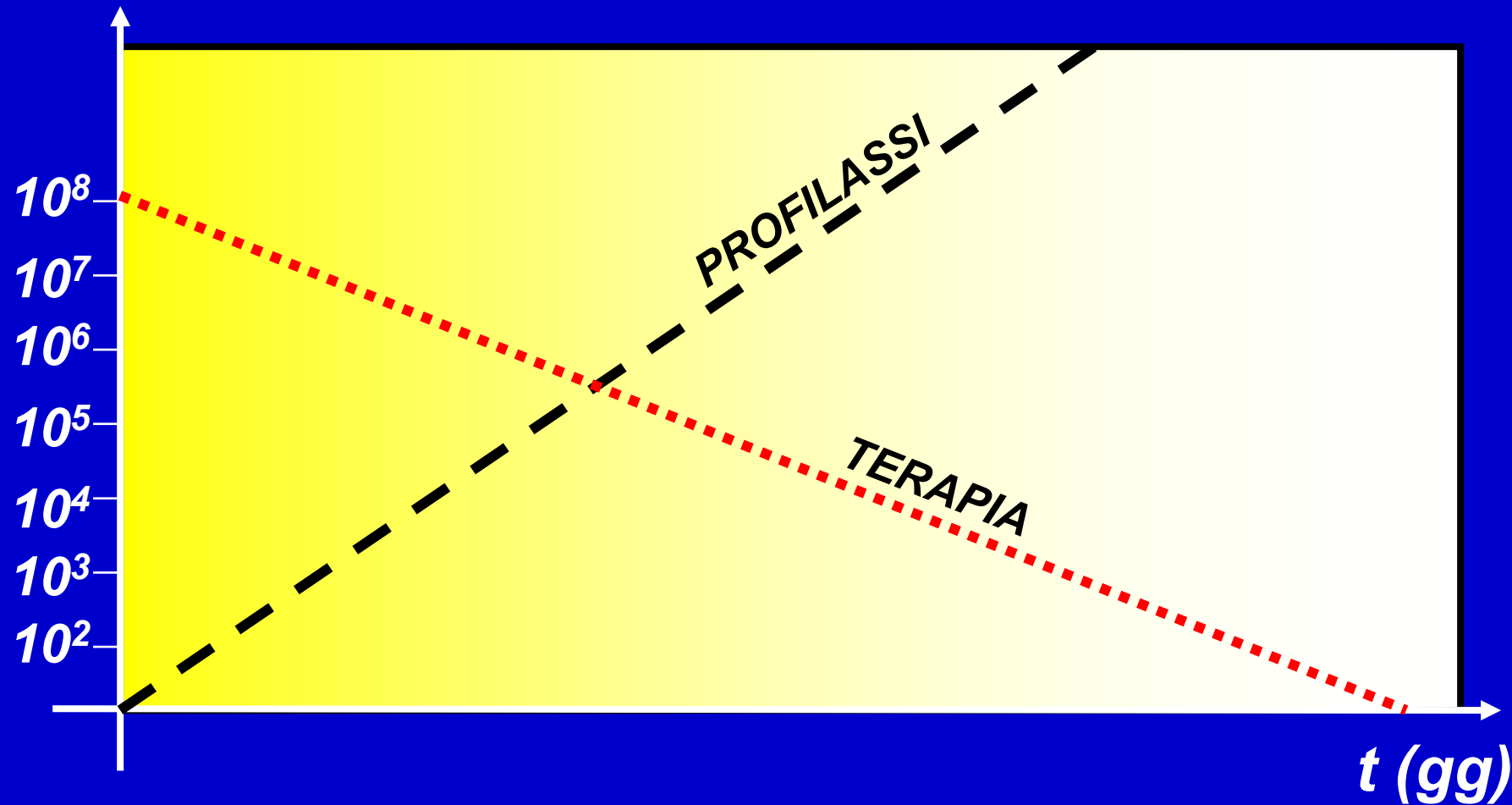
PROFILASSI ANTIBIOTICA

N°
BATTERI



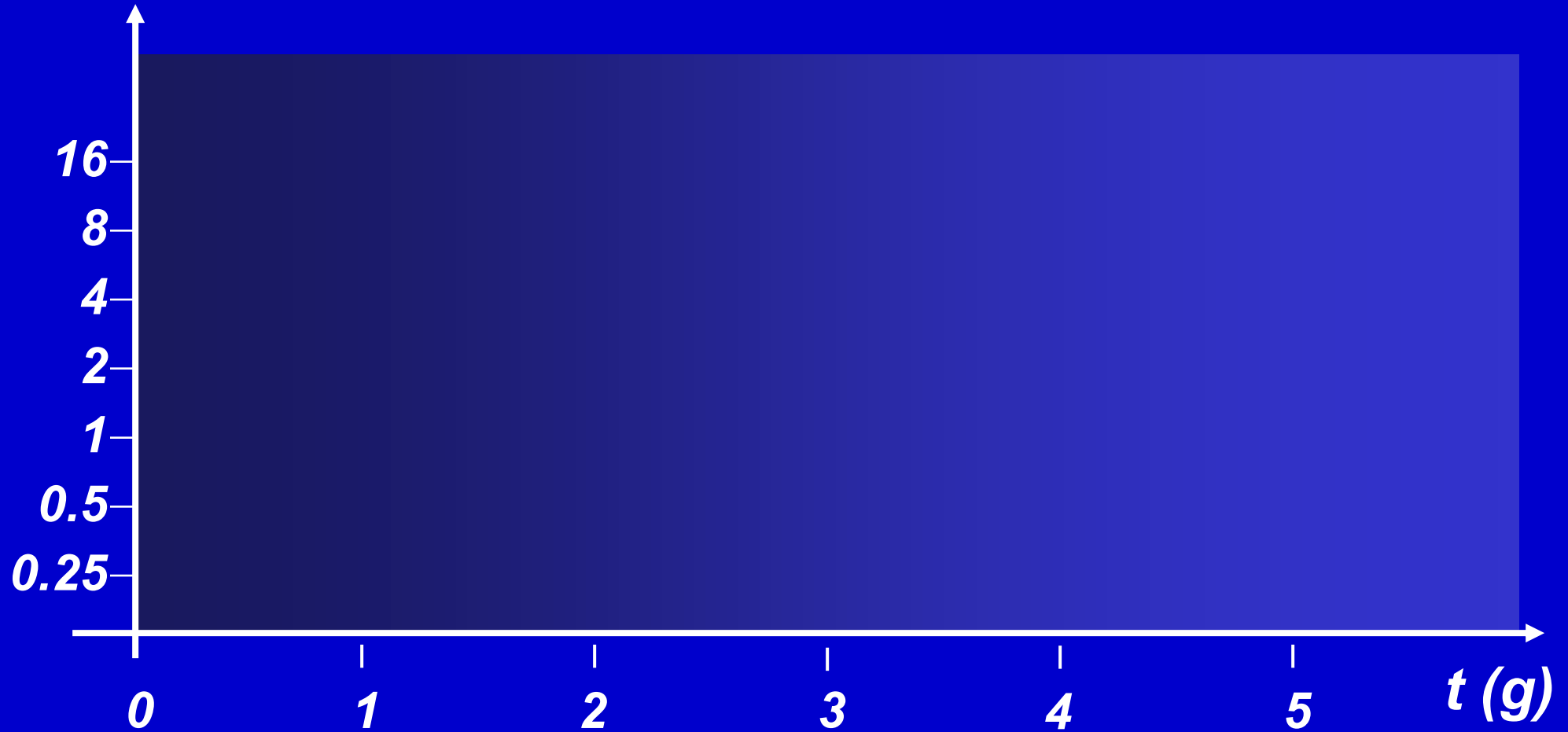
PROFILASSI ANTIBIOTICA

N°
BATTERI



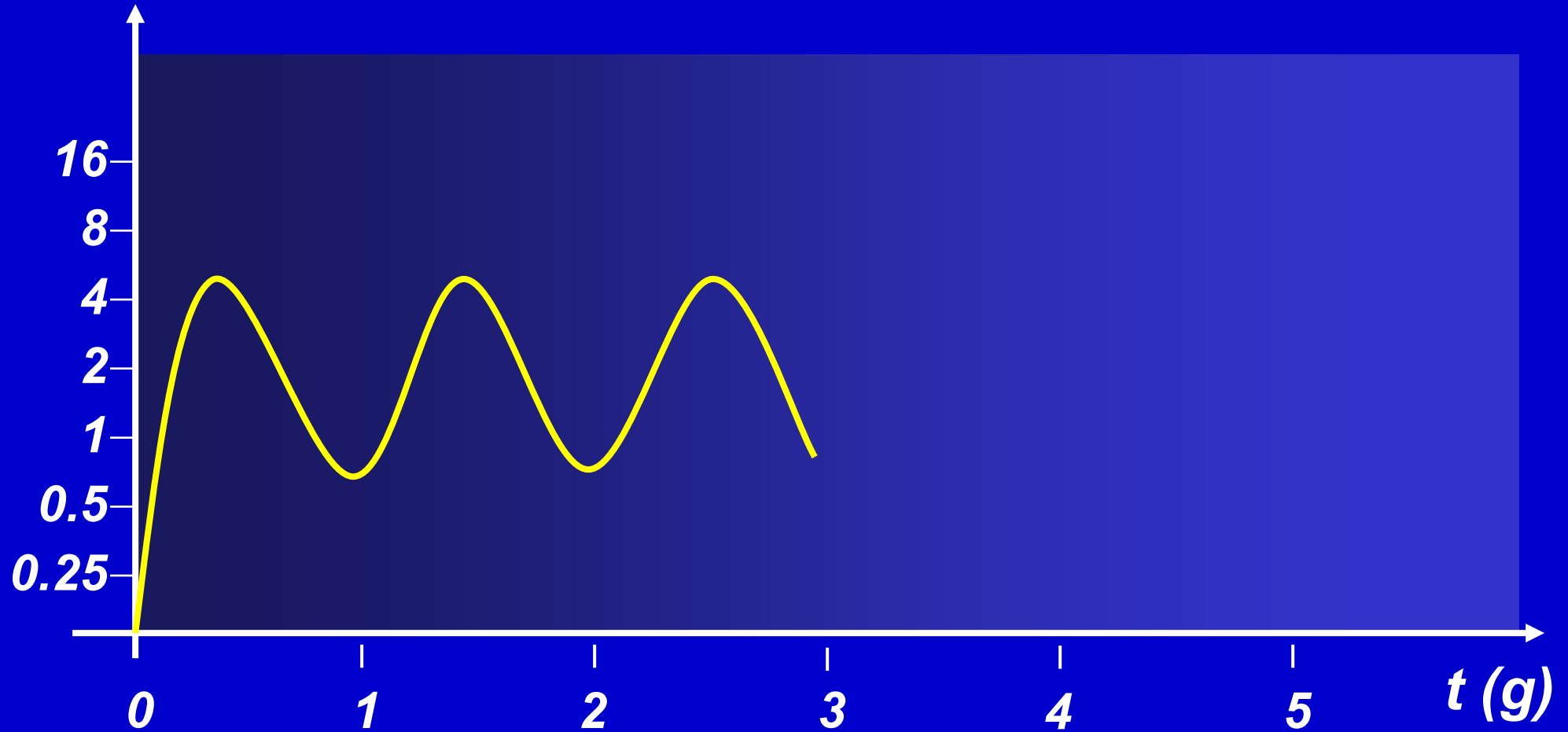
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



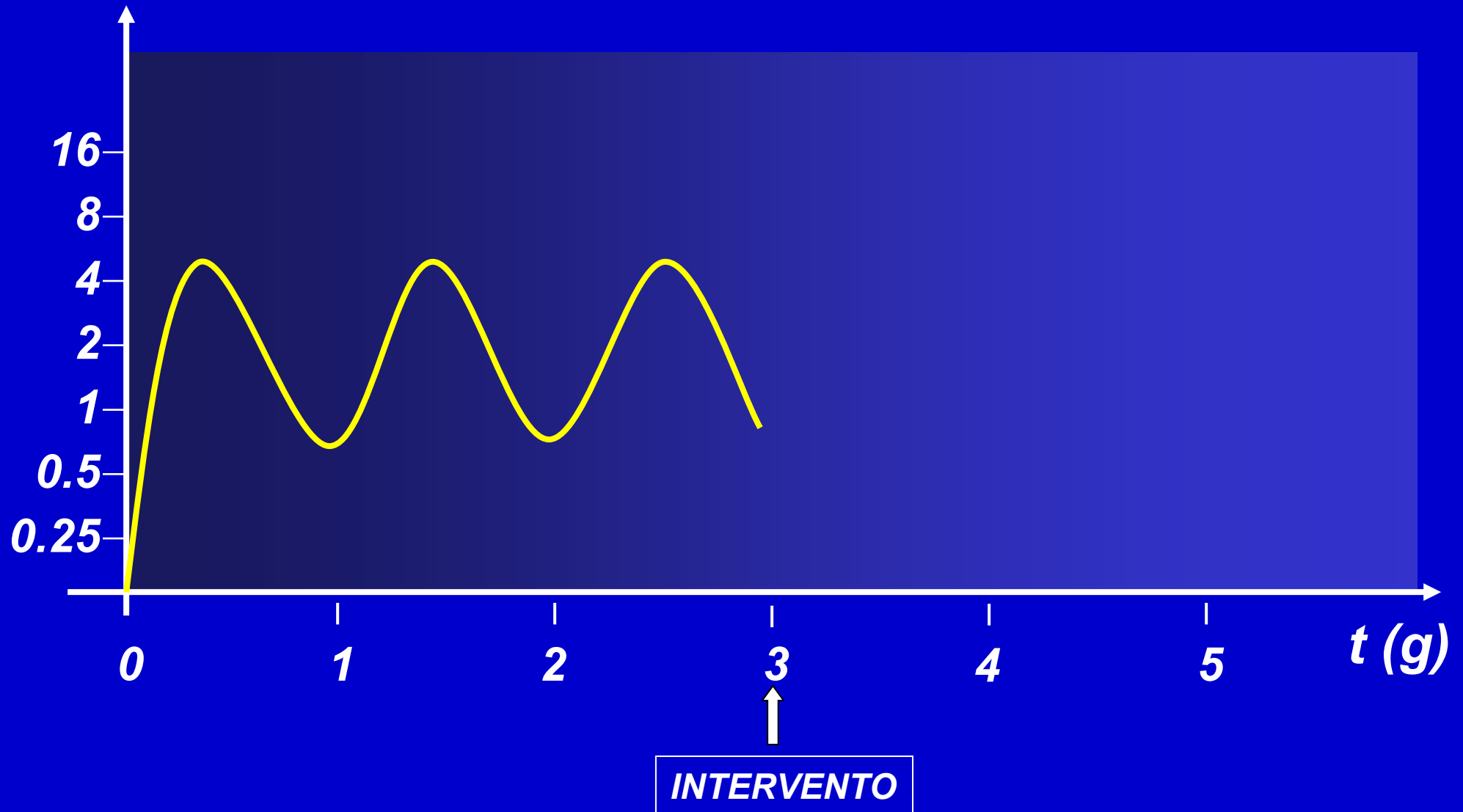
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



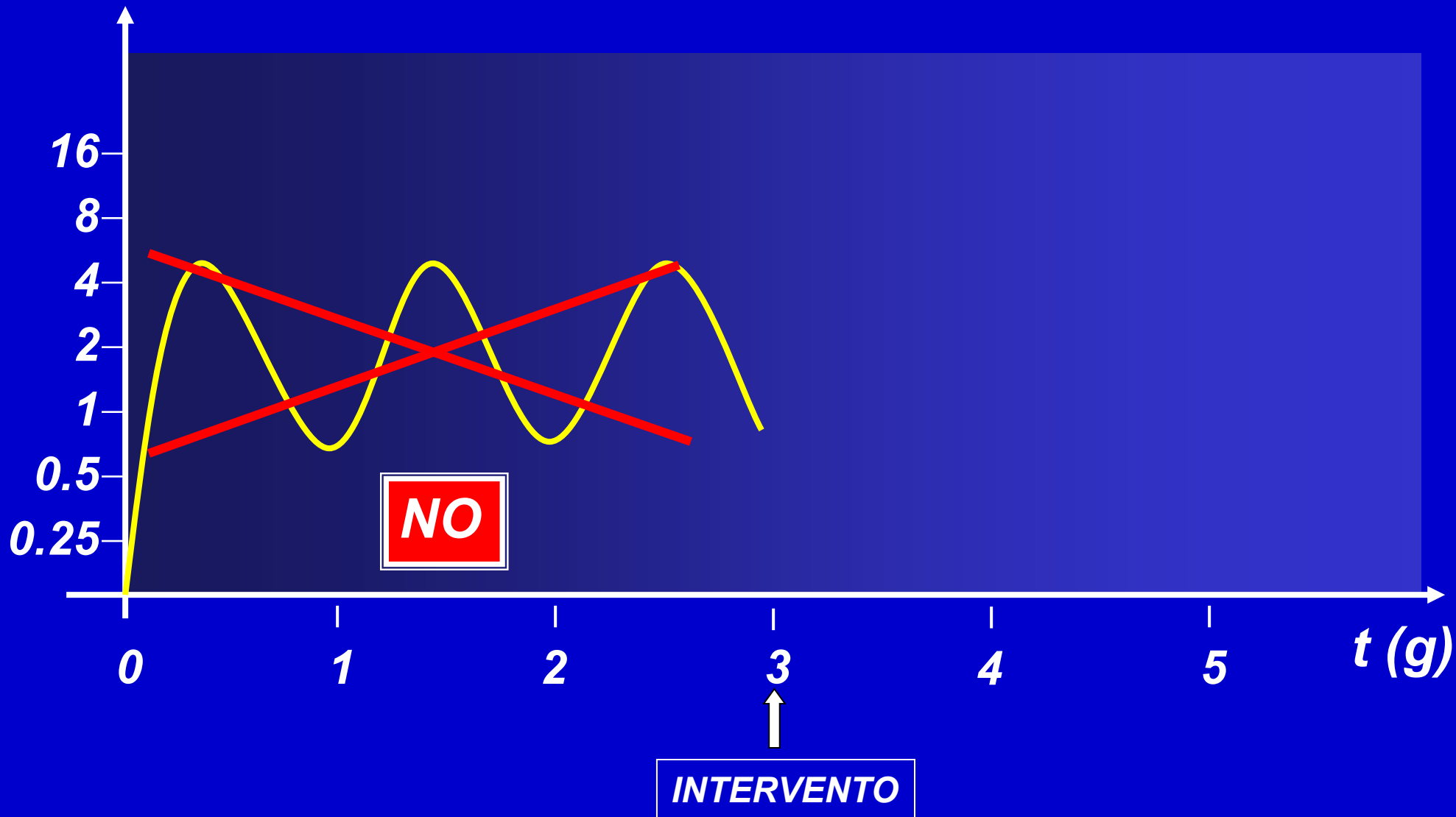
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



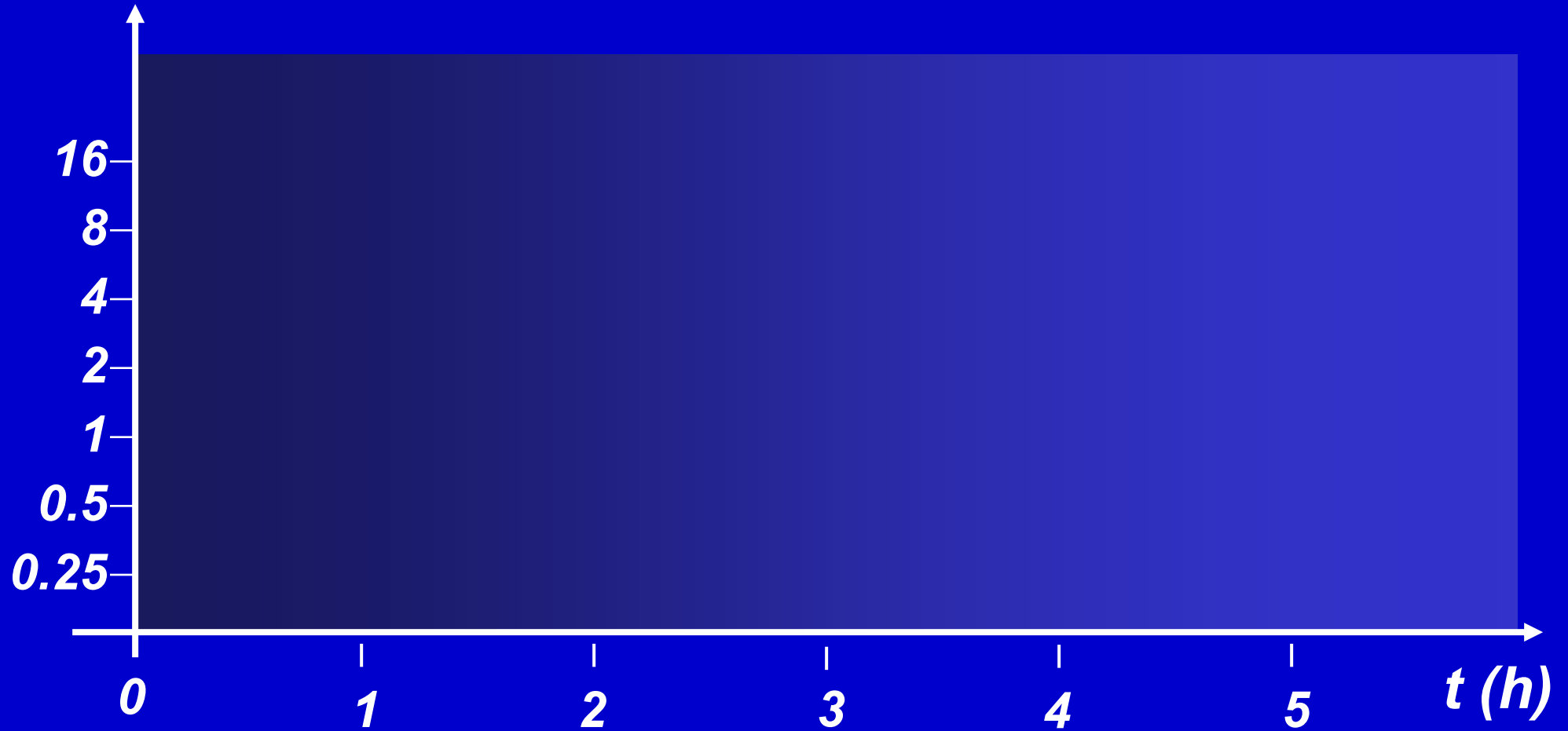
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



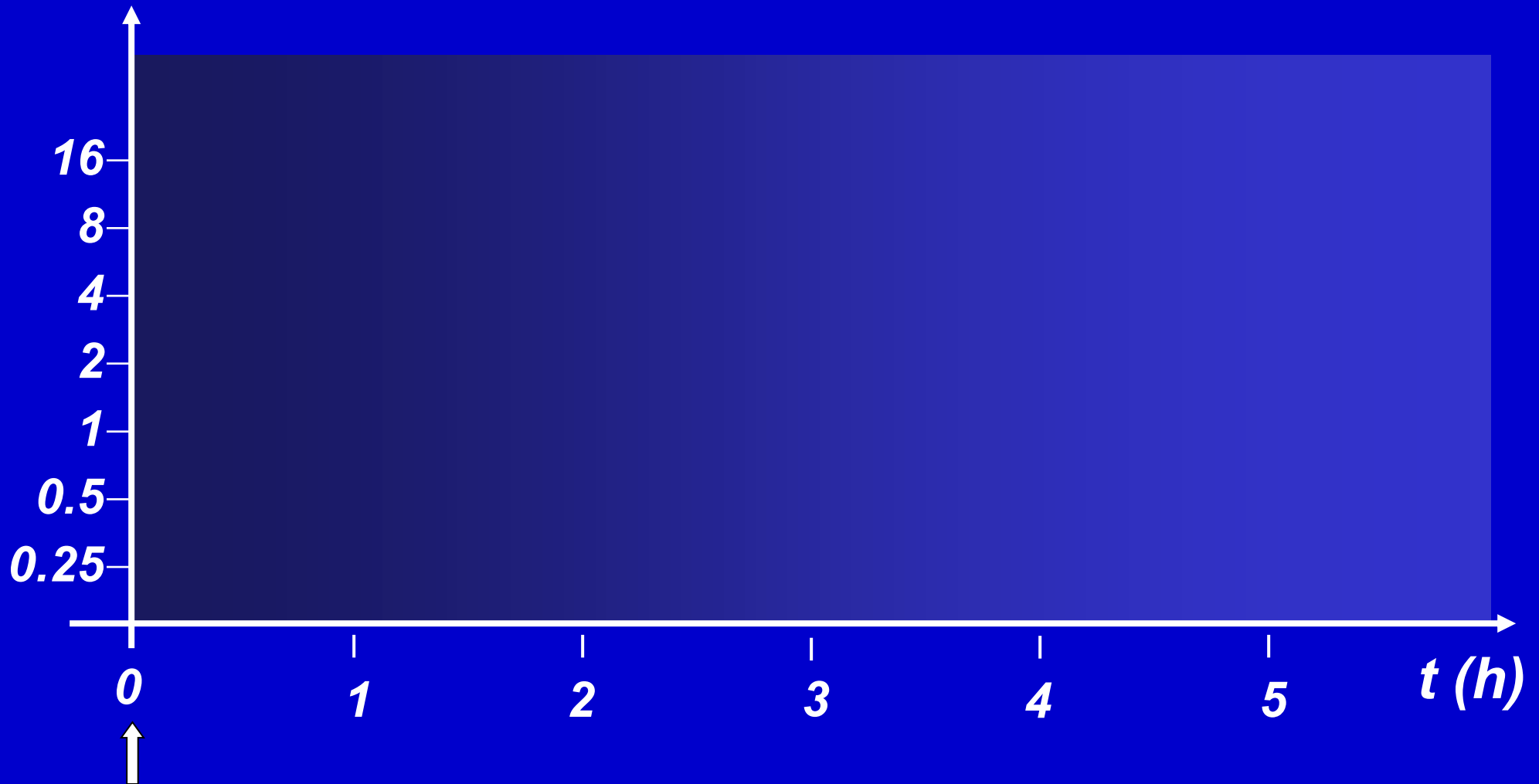
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



ESEMPIO DI PROFILASSI

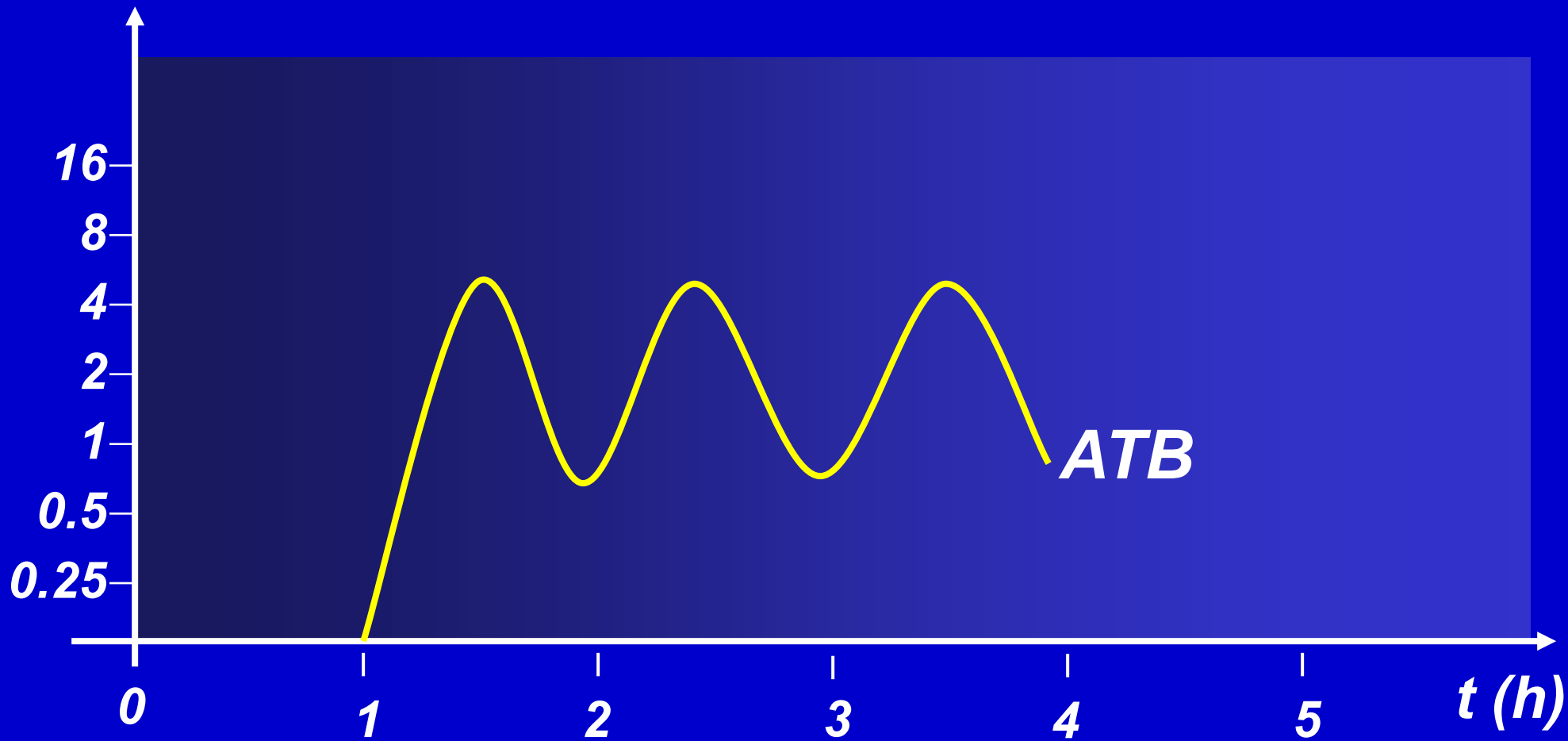
Antibiotico
mg/L



INTERVENTO

ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L

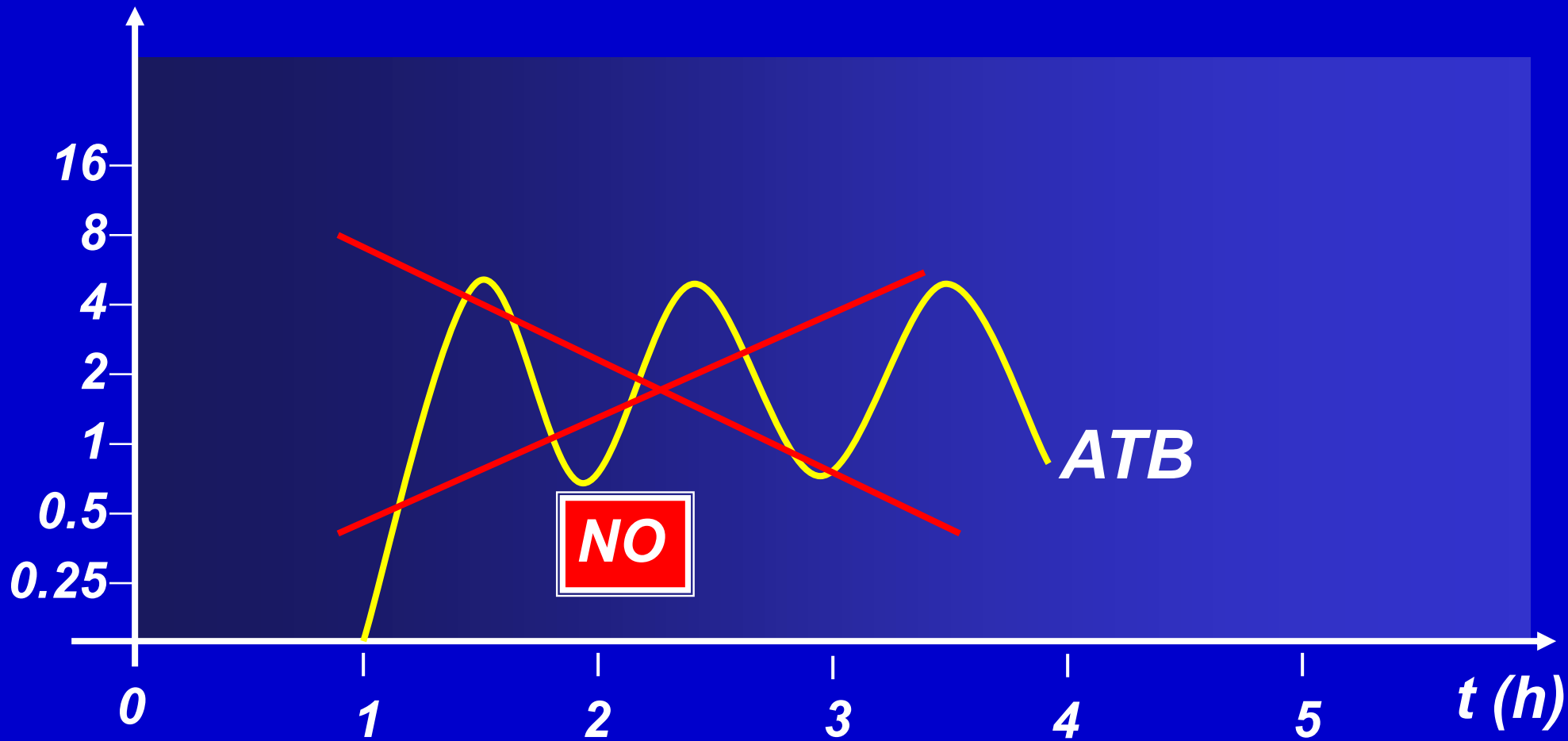


ATB

INTERVENTO

ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



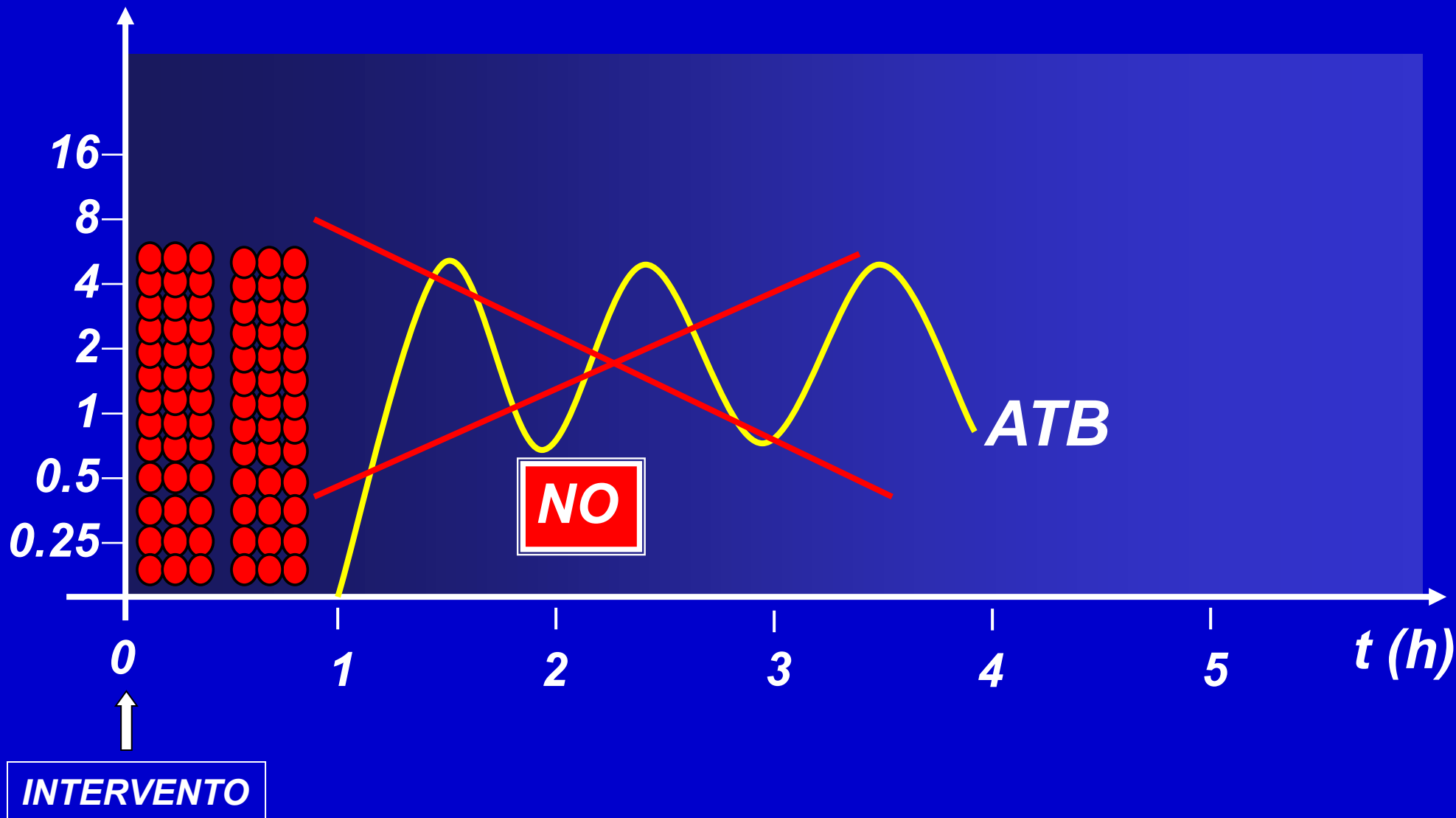
ATB

NO

INTERVENTO

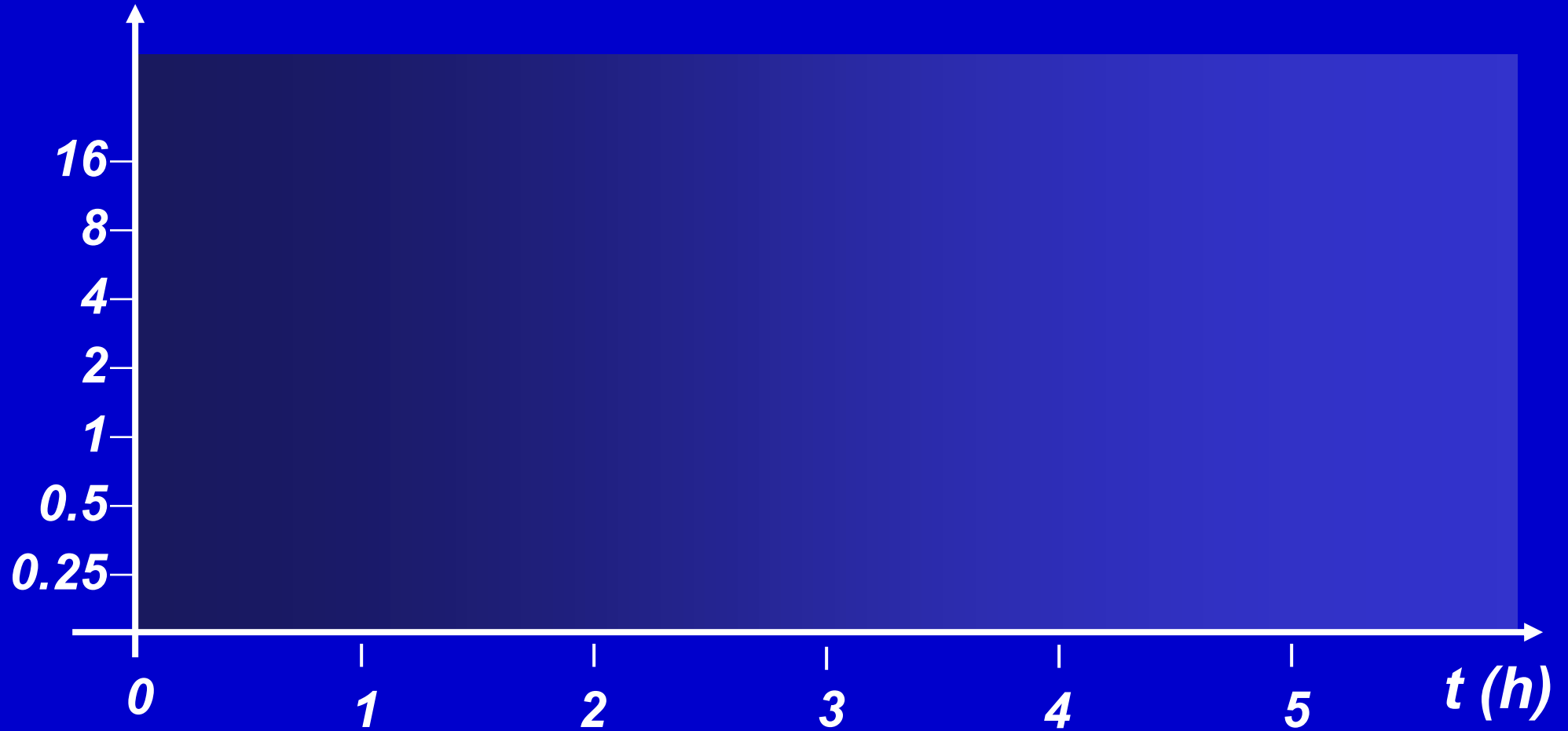
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



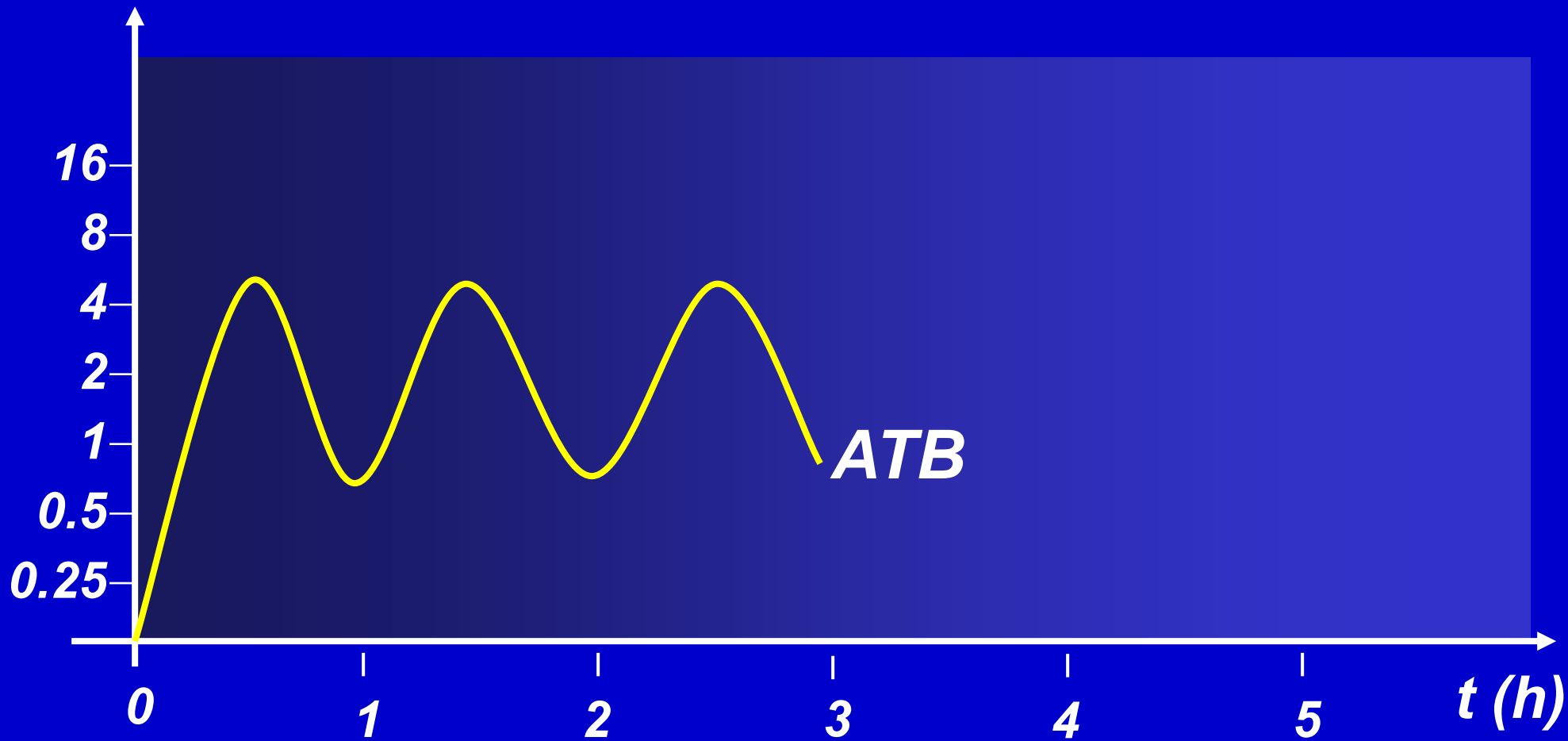
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



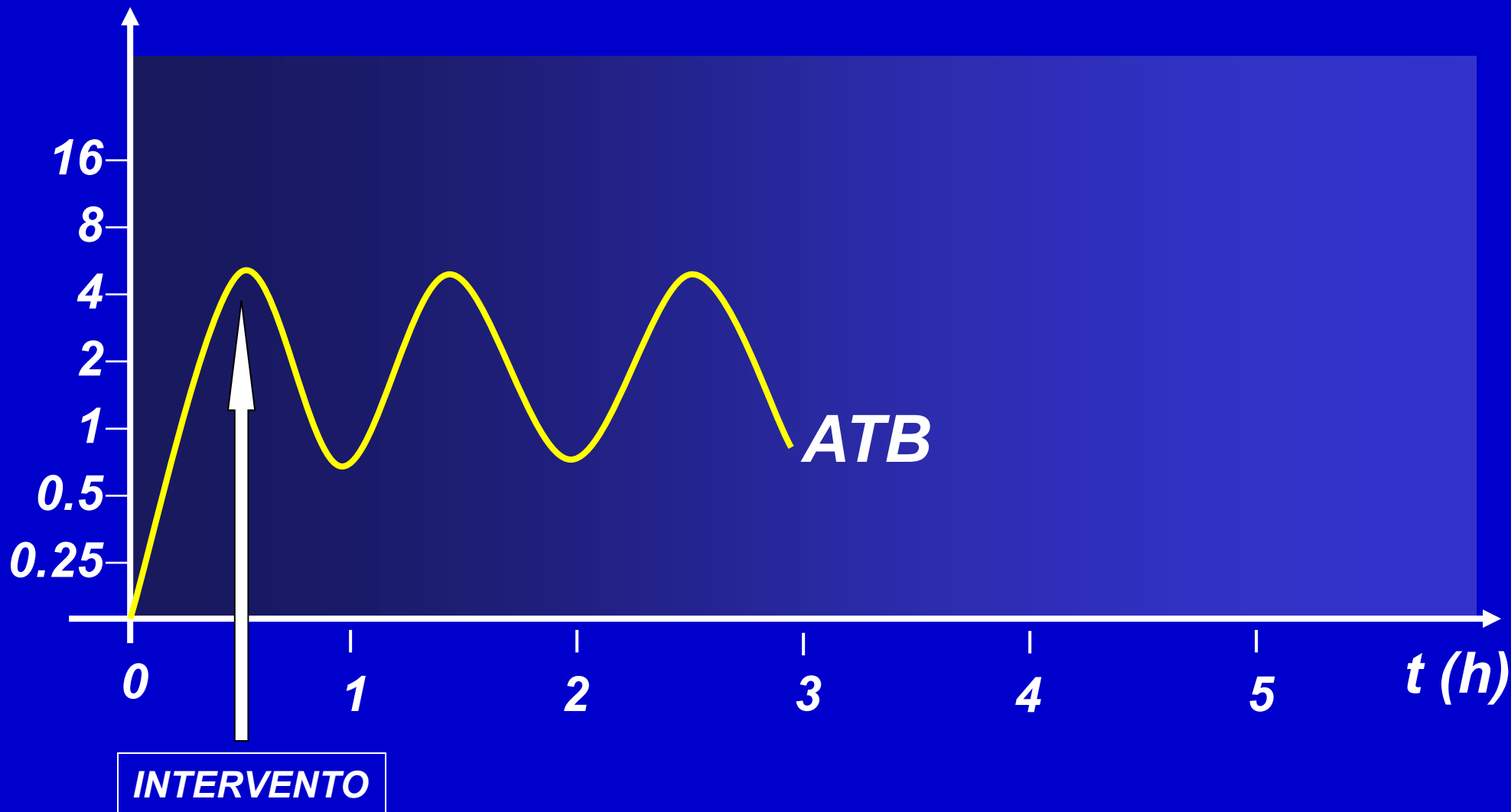
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



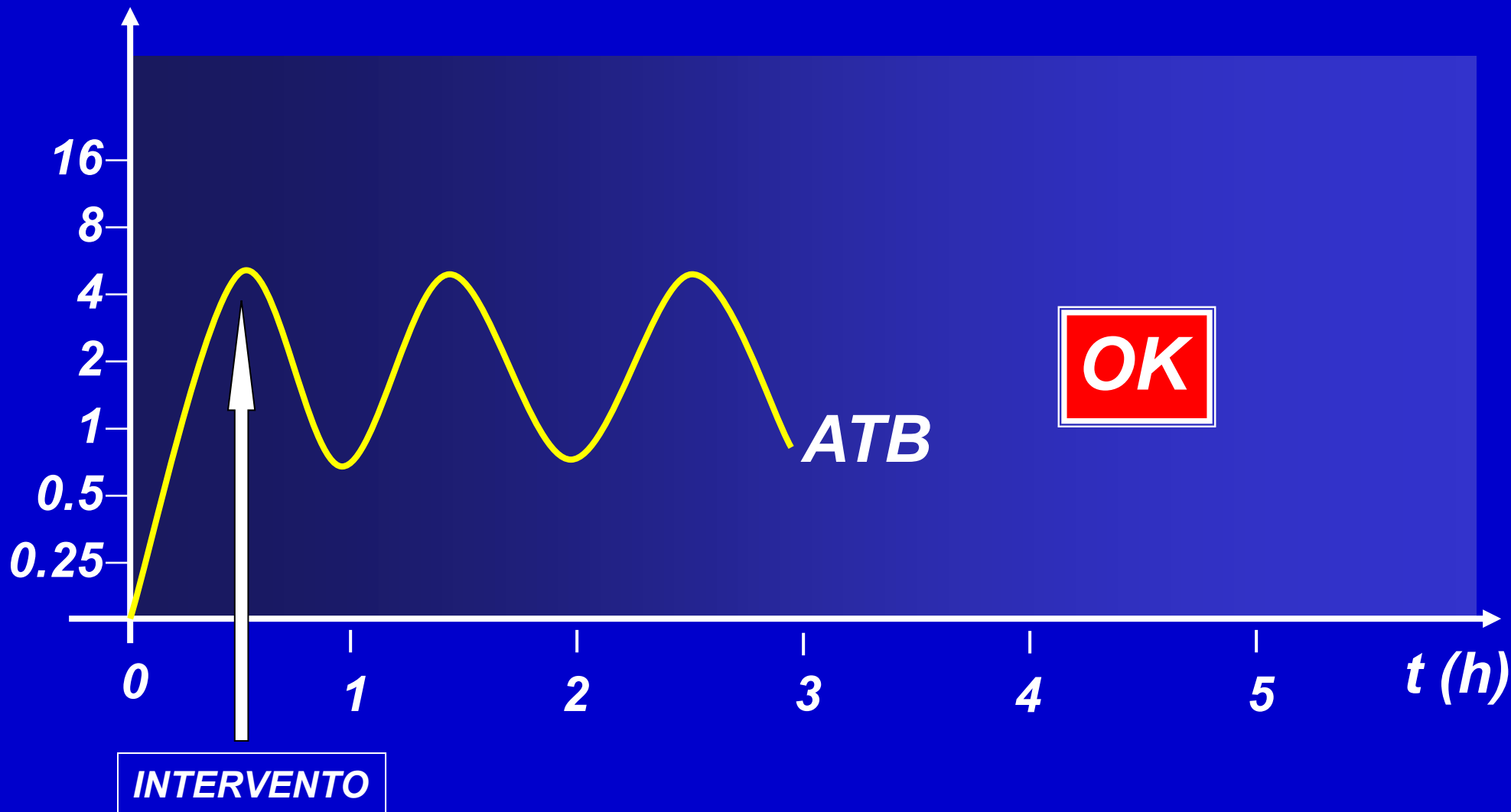
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



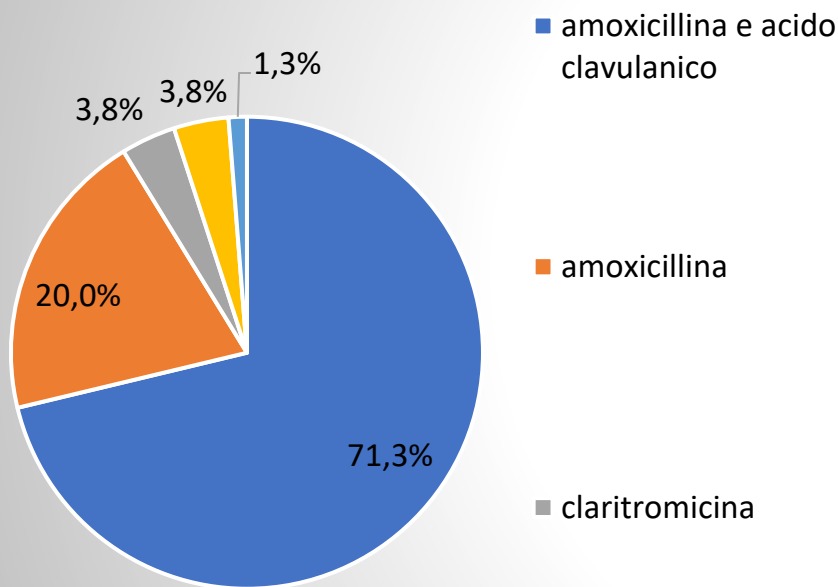
ESEMPIO DI PROFILASSI

Antibiotico
mg/L



PROFILASSI ANTIBIOTICA

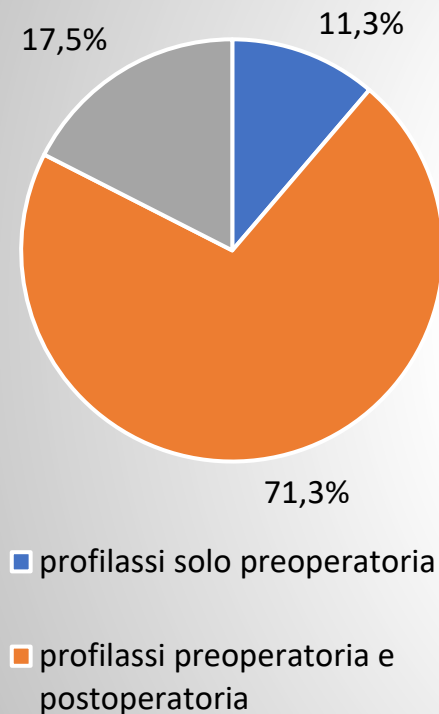
(STUDIO CLINICA ODONTOIATRICA MILANO 2019)



- Antibiotici più prescritti: amoxicillina clavulanato (71,3%), amoxicillina (20%)
- Motivi legati alla prescrizione di profilassi: estrazione di elementi ottavi (65%); altre estrazioni dentarie (20%)
- Oltre il 50% delle profilassi sono state prescritte in soggetti a basso rischio di complicanze infettive

PROFILASSI ANTIBIOTICA

(STUDIO CLINICA ODONTOIATRICA – 2019)



- Il momento di inizio della profilassi rispetto all'intervento è risultato inappropriato nel 28,5% dei casi, collocandosi 3 – 7 giorni prima dell'intervento (n = 5) o dopo l'intervento (n = 14)
- Il regime profilattico si è protratto oltre il giorno dell'intervento nell'89% dei casi, fino a 6 (n = 67), 7 (n = 2) o 14 giorni (n = 2), in assenza di complicanze infettive o di altre ragioni tali da giustificare questo prolungamento

BIOFILM

**SIAMO ABITUATI A
CONSIDERARE I BATTERI COSI'
COME LI OSSERVIAMO AL
MICROSCOPIO OTTICO O
ELETTRONICO**

**CIO' HA SCARSA ATTINENZA CON
LE REALI CONDIZIONI IN CUI SI
TROVANO I MICRORGANISMI
QUANDO CAUSANO INFEZIONI O
CONTAMINAZIONI**

**DA CIRCA 15 ANNI SI E'
COMINCIATO A CONOSCERE E
STUDIARE LE CONDIZIONI REALI
IN CUI I MICRORGANISMI SI
ORGANIZZANO E PROLIFERANO**

**BIOFILM= INSIEME DI CELLULE
BATTERICHE ADESE IN MODO
IRREVERSIBILE AD UNA
SUPERFICIE**

**I MICRORGANISMI ALL'INTERNO
DEL BIOFILM COMUNICANO TRA
LORO ATTRAVERSO SEGNALI
DENOMINATI "QUORUM SENSING"**

**I BATTERI CHE NON PRODUCONO
QUESTI SEGNALI NON
FORMERANNO BIOFILM E
SARANNO FACILMENTE
DISGREGABILI**

**MATRICE DEL BIOFILM (PROTEINE
E POLISACCARIDI) PRENDE IL
NOME DI SLIME.**

**BIOFILM FORMATI DA 1 O PIU'
SPECIE MICROBICHE CHE
COSTITUISCONO CIRCA 1/3 DEL
BIOFILM E 2/3 DELLO SLIME.
ALL'INTERNO C'E' UNA FITTA RETE
DI CANALI CHE VEICOLANO
SOSTANZE NUTRITIVE E
RIMUOVONO PRODOTTI DI SCARTO**

I BIOFILMS BATTERICI

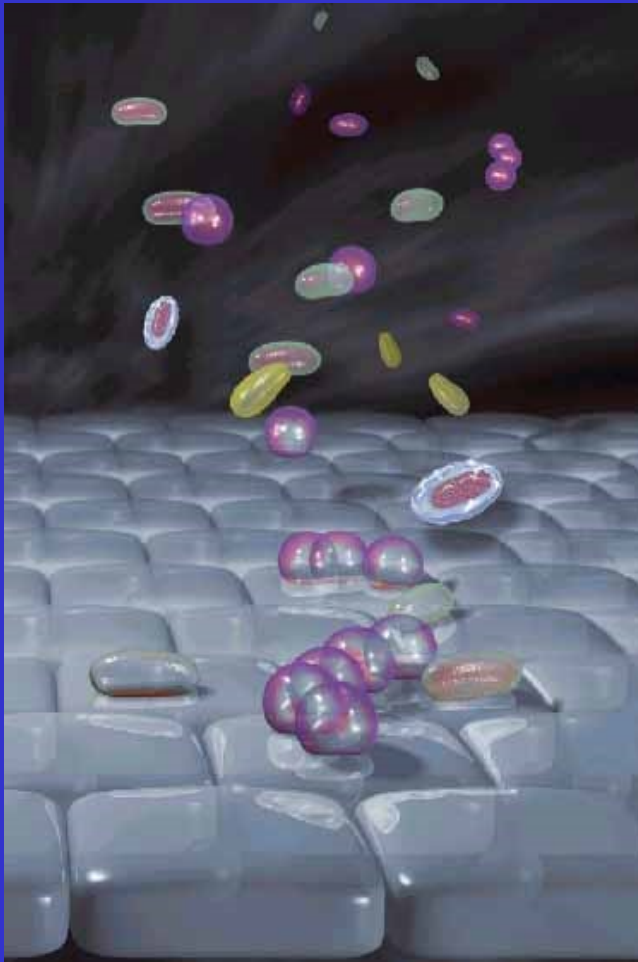
nelle infezioni respiratorie

Microorganismi ritenuti più frequentemente responsabili di infezioni *da biofilm*:

- *S. aureus*
- *S. epidermidis*
- *H. influenzae*
- *S. pneumoniae*
- *P. aeruginosa*
- *K. pneumoniae*
- *M. tuberculosis*
- *L. pneumophila*

I BIOFILMS BATTERICI

modalità di formazione



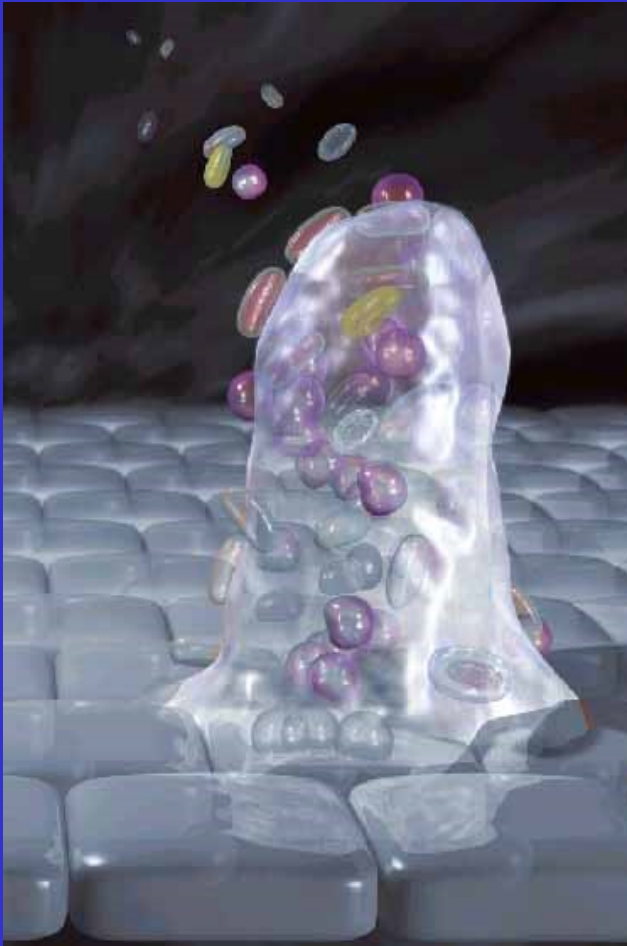
Fase di adesione

I batteri utilizzano meccanismi di adesione alle superfici epiteliali.

Avvenuto l'ancoraggio i batteri si aggregano tra loro e colonizzano.

I BIOFILMS BATTERICI

modalità di formazione



Fase di organizzazione

I batteri producono lo *slime* o glicocalice, la matrice in cui essi vengono inglobati generando *i biofilms*.

I BIOFILMS BATTERICI

foci infettivi

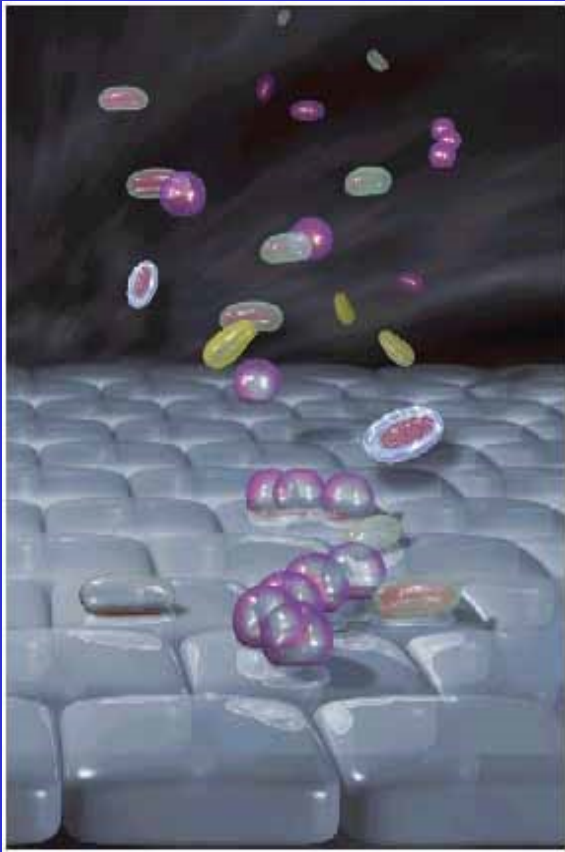


Fase di rilascio

I singoli batteri possono staccarsi *dai biofilms* e trasformarsi nuovamente in forme planctoniche. Così liberati possono generare riacutizzazioni infettive e anche formare *nuovi biofilms* a distanza.

I BIOFILMS BATTERICI

le fasi dei biofilms



Fase di adesione



Fase di organizzazione



Fase di rilascio

I BATTERI NEL BIOFILM SONO RESISTENTI A:

- **ANTIBIOTICI**
- **ANTICORPI (difese immunitarie ospite)**
- **DISINFETTANTI**

**I BATTERI LIBERATI POSSONO
PROVOCARE RIACUTIZZAZIONI
CLINICHE E ADERIRE IN ALTRE
ZONE VICINE DELLE MUCOSE**

**LA SINTOMATOLOGIA CLINICA
ACUTA PORTERA' ALL'USO DI
ANTIBIOTICI CHE SARANNO
ATTIVI SOLO SUI BATTERI VIVI
DANDO UN' INGANNEVOLE
IMPRESSIONE DI GUARIGIONE**

STRATEGIE PER COMBATTERE I BIOFILM:

- BLOCCARE ADESIONE DEI BATTERI**
- PREVENIRE LA CRESCITA MICROBICA**
- INTERFERIRE CON I SISTEMI DI COMUNICAZIONE
INTERCELLULARE**
- DISGREGARE LE MATRICI POLISACCARIDICHE
GIA' FORMATE**

**SOSTANZA IN GRADO DI
DISSOLVERE IL BIOFILM**

•NAC (N-acetilcisteina)

**LA NAC OLTRE AD AVERE UN
POTERE ANTIOSSIDANTE, UN
EFFETTO MUCOLITICO, RIDUCE
LA FREQUENZA DI
ESACERBAZIONI DI BPCO E
INTERFERISCE SUL BIOFILM
DISGREGANDOLO.**

I BIOFILMS BATTERICI

In patologia umana

Impianto su superfici mucose

**Center for Disease Control and Prevention
(CDC, Atlanta)**

stima che

la formazione di biofilms
sia implicata almeno nel 65-80%
di tutte le infezioni
croniche e/o recidivanti.

I BIOFILMS BATTERICI

In patologia umana

- *In pneumologia*



Infezioni respiratorie croniche e/o ricorrenti, Fibrosi Cistica, Bronchioliti

- *In cardiologia*



Endocarditi

- *In urologia*



Prostatiti, Cistiti

- *In ORL*



Otiti, Sinusiti

- *In odontoiatria*



Carie dentaria, Periodontiti

I BIOFILMS BATTERICI

la patologia umana

● *In gastroenterologia*



Infezioni delle vie biliari

● *In reumatologia/ ortopedia*



Infezioni muscolo-scheletriche,
Fascite necrotizzante,
Osteomielite

● *Infezioni nosocomiali*



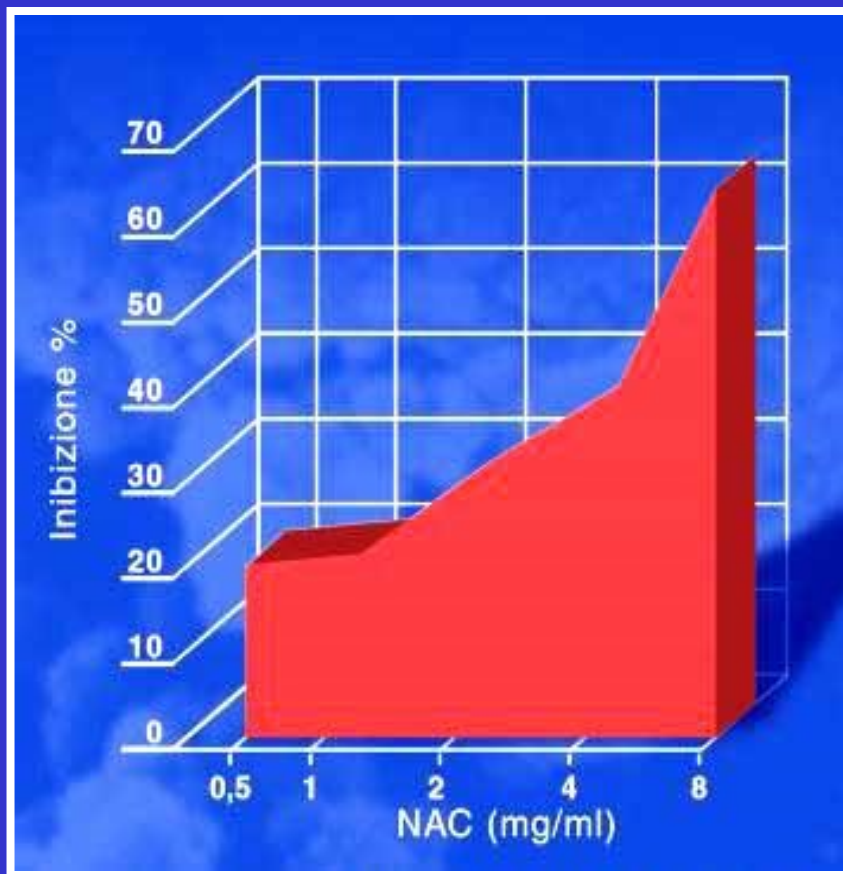
- Polmoniti in terapia intensiva
- Shunt artero-venosi
- Cateteri venosi centrali
- Peritoniti in dialisi peritoneale
- Suture
- Tubi endotracheali

I biofilms batterici

attività inibitoria della NAC

La *N-acetilcisteina** (NAC)
ha dimostrato
di essere in grado
di *inibire*
la formazione di *slime*
con risposta
dose-dipendente.

* studio sperimentale su ceppi di *S.aureus*
con concentrazioni terapeutiche di NAC



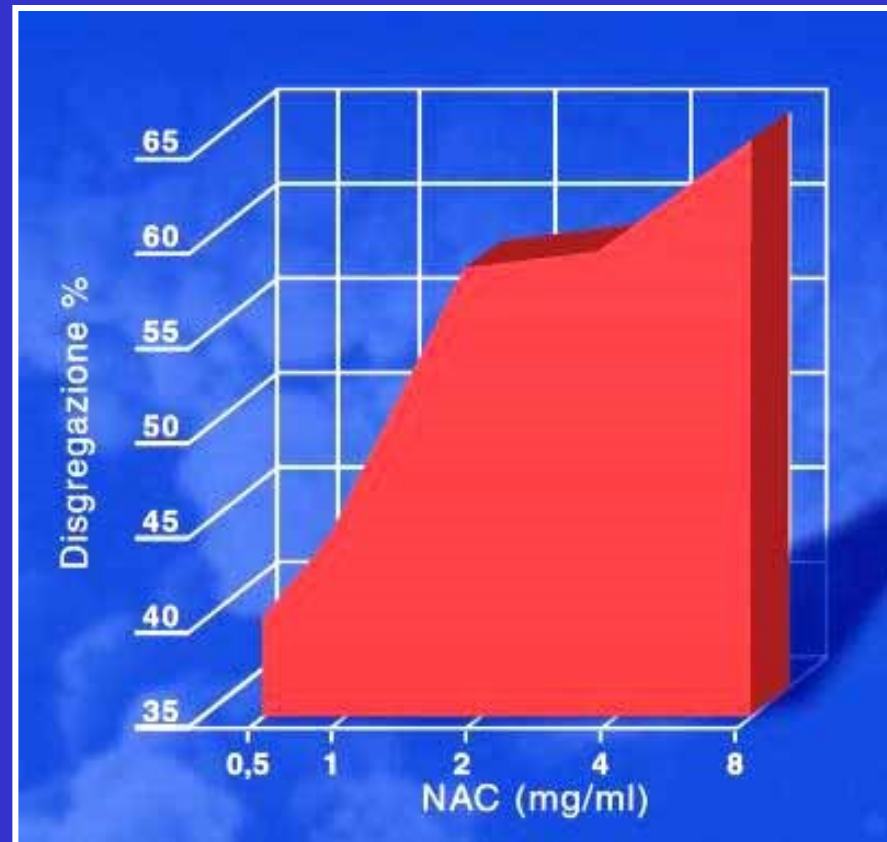
Bozzolasco M., Debbia EA., Schito GC.
Rilevanza dei biofilm batterici nelle infezioni respiratorie:
problematiche terapeutiche e possibili soluzioni
GIMMOC Vol. VI (3): 203-215, 2002

I biofilms batterici

attività disgregante della NAC

La *N-acetilcisteina
(NAC)
determina
la *disgregazione*
dose-dipendente
di biofilms
sia in fase iniziale
che avanzata
della loro maturazione.**

** studio sperimentale su ceppi di S.aureus
con concentrazioni terapeutiche di NAC*



Bozzolasco M., Debbia EA., Schito GC.
Rilevanza dei biofilm batterici nelle infezioni respiratorie:
problematiche terapeutiche e possibili soluzioni
GIMMOC Vol. VI (3): 203-215, 2002

I BIOFILMS BATTERICI

conclusioni terapeutiche

La strategia terapeutica deve quindi tener conto che gli antibiotici attualmente in uso sono stati sviluppati e studiati per agire contro batteri planctonici e non organizzati in *biofilm*