

# **IL RISCHIO BIOLOGICO**



GALENO di PERGAMO

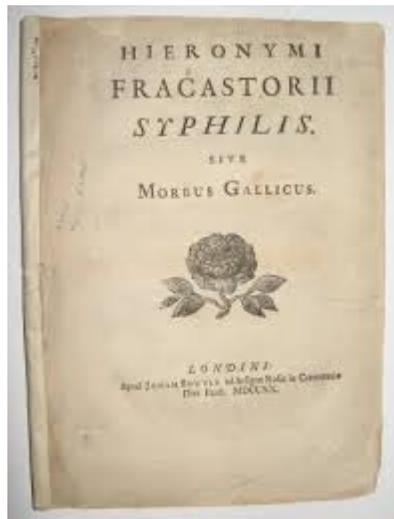
129-216 d.c. (circa)

Cito, longe fugeas et tarde redeas

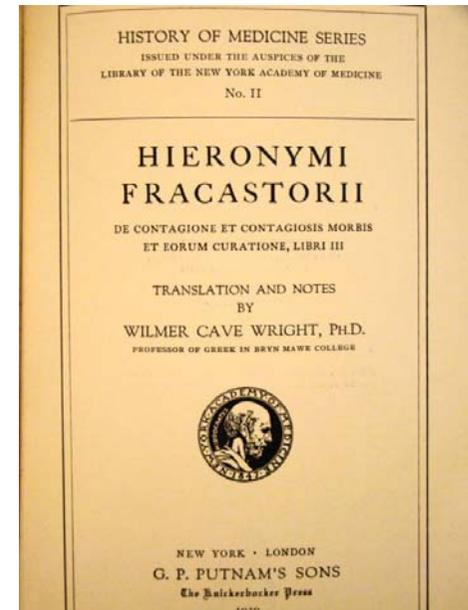
(fuggi presto, v'è lontano, torna più tardi che puoi)



Gerolamo Fracastoro 1478 circa-1553



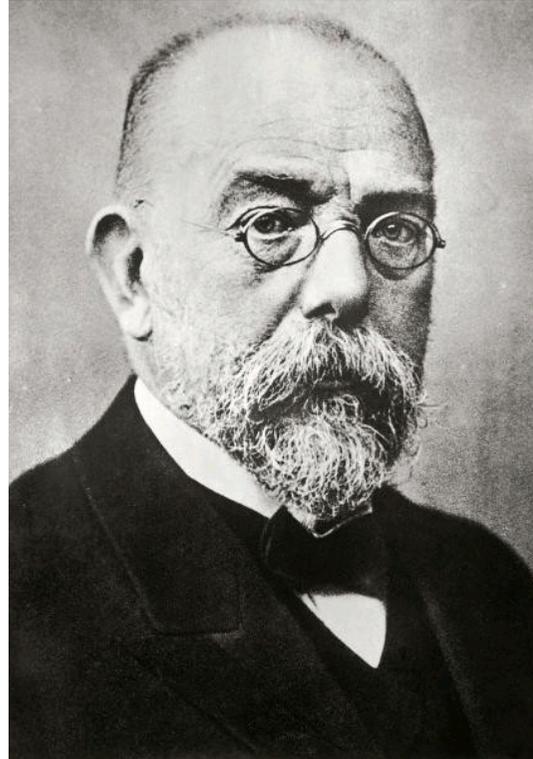
«Syphilis sive de morbo gallico» (1530)



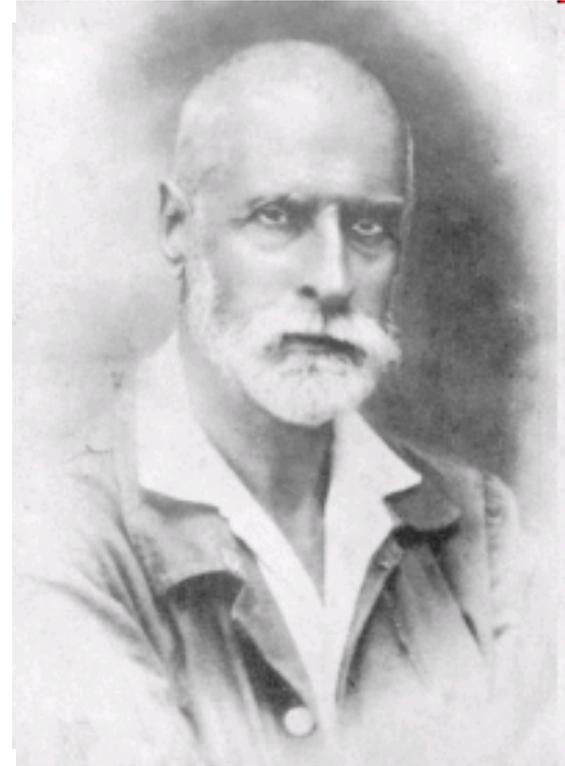
«De contagione et contagiosis morbis» (1546)



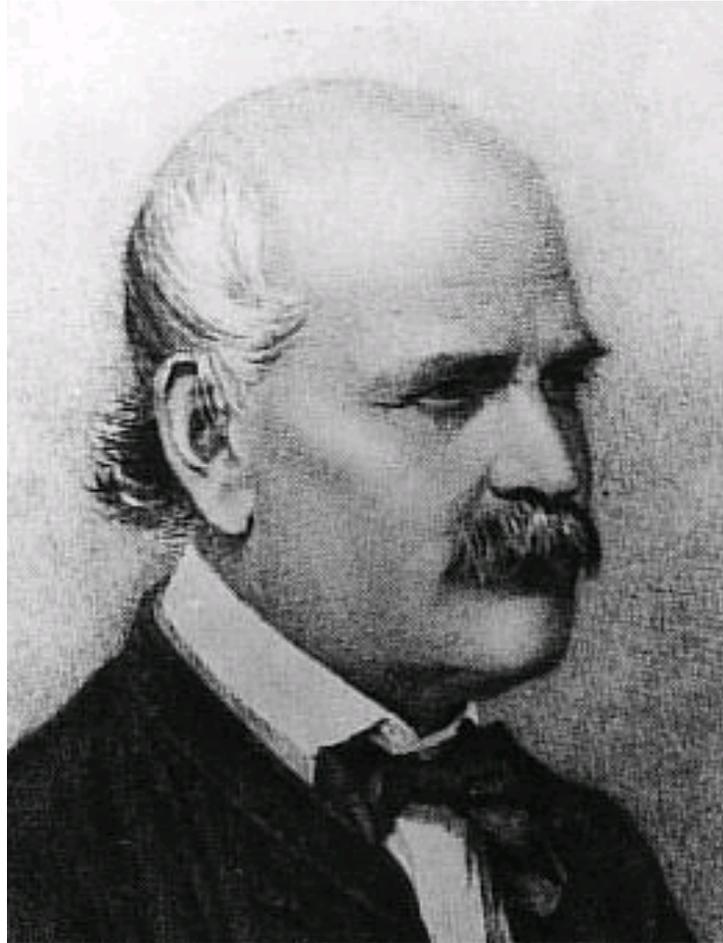
**Louis Pasteur**  
**1822 - 1895**



**Robert Koch**  
**1843 - 1910**



**Alexandre Yersin**  
**1863 - 1943**



Ignac Fülöp Semmelweis (1818-1865)

Berlino, 1927

morti 48.742

tubercolosi	4570
cancro	6443
malattie cardiache	5656
malattie vascolari	4818
apoplessia cerebrale	5140
polmonite	2419
tosse convulsa (pertosse)	961
difterite (bambini)	562
scarlattina	123
morbillo	93
ancora lattanti	3640

nati 42.696

Alfred Döblin, Berlin Alexanderplatz, 1929



## Popolazione delle seguenti città nel 1628:

Milano 130.000

Bologna 62.000

Firenze 70.000

Venezia 143.000

Padova 40.000

Mantova 39.000

Brescia 38.000

## Popolazione nel 1631:

Milano 65.000

Bologna 47.000

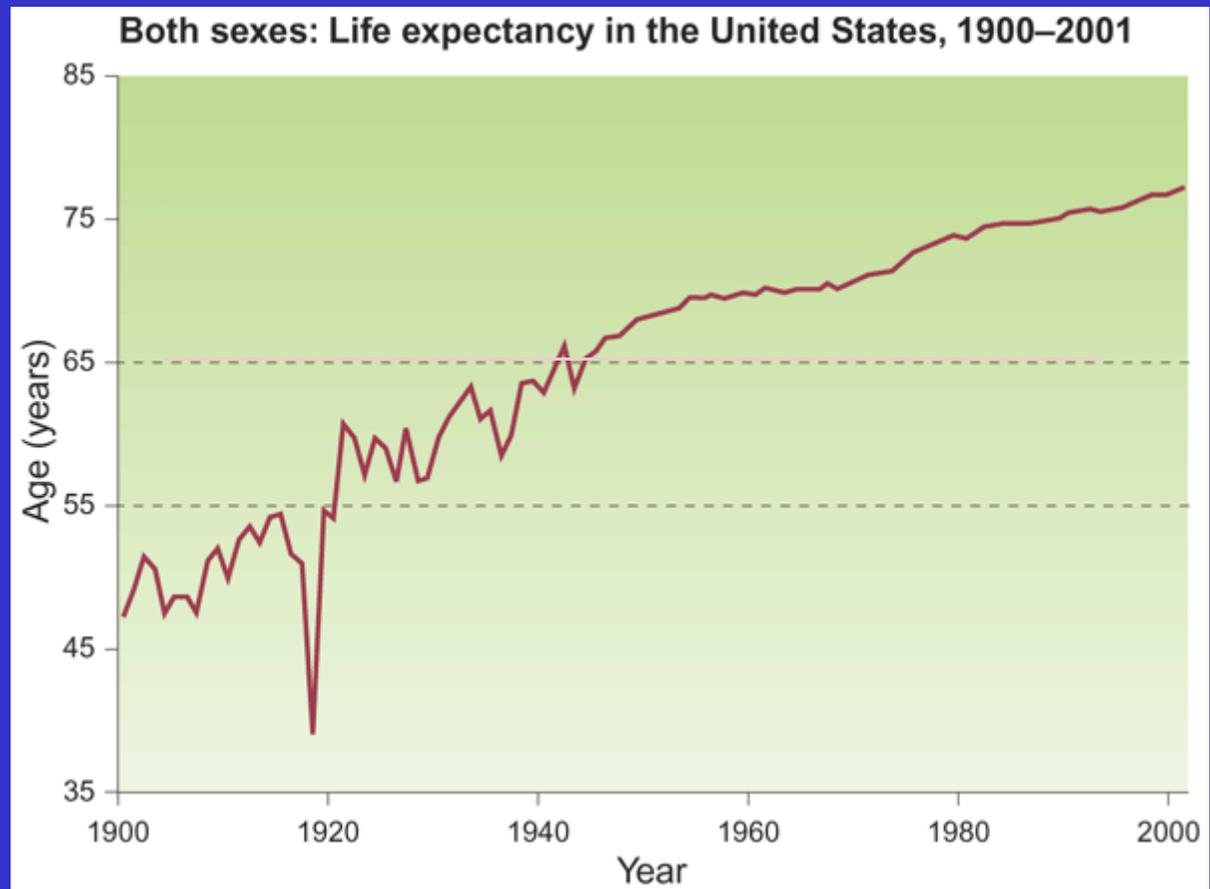
Firenze 63.000

Venezia 98.000

Padova 21.000

Mantova 10.000

Brescia 20.000

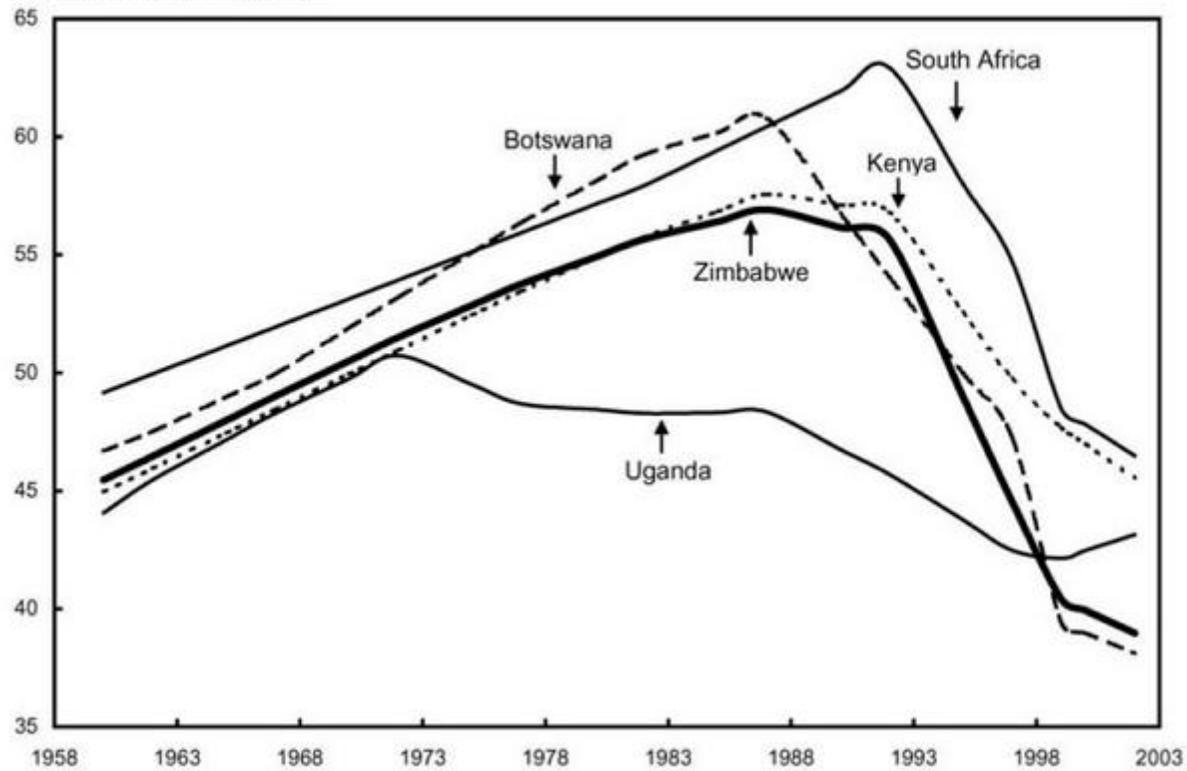


*Nature Medicine* 10, S82 - S87 (2004)  
**Influenza: old and new threats**  
Peter Palese

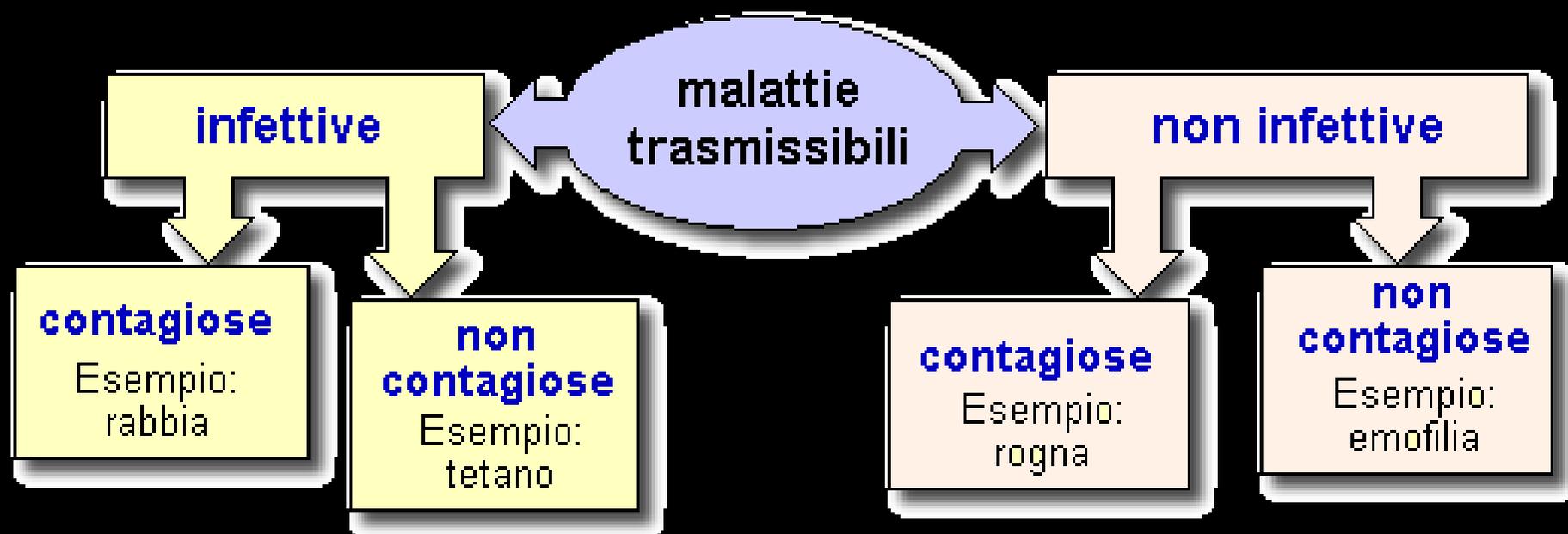
Chart 7-2 **Changes in Life Expectancy, 1960 to 2002**

Life expectancy has fallen dramatically in these selected hard-hit African countries.

Life expectancy at birth (years)



Source: World Bank, *World Development Indicators*, 2004.



**VEICOLI** di infezione: tutti gli oggetti che possono trasmettere il contagio;

**VETTORI**: piccoli organismi quali insetti (mosche, pidocchi, pulci, cimici) o aracnidi (zecche, acari) in grado di trasportare germi dalla fonte di infezione all'individuo sano.

I VETTORI possono essere **PASSIVI**, che non partecipano ai processi riproduttivi dei microrganismi, ma si limitano a trasferirli da un luogo all'altro (mosche) o **ATTIVI**, che partecipano invece alla riproduzione dei germi (ne favoriscono la moltiplicazione).

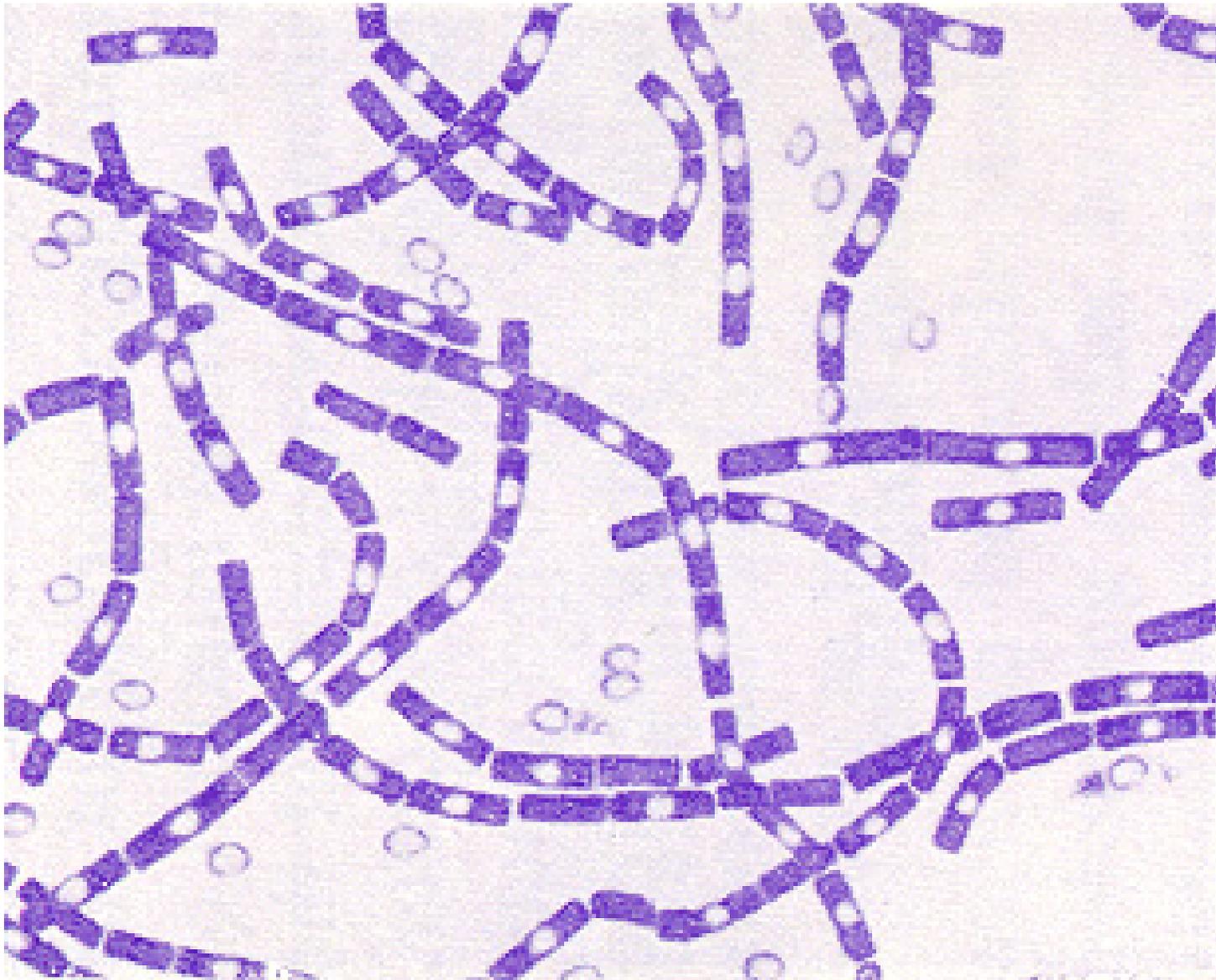
# **AGENTI BIOLOGICI**

**Batteri**

**Virus**

**Funghi**

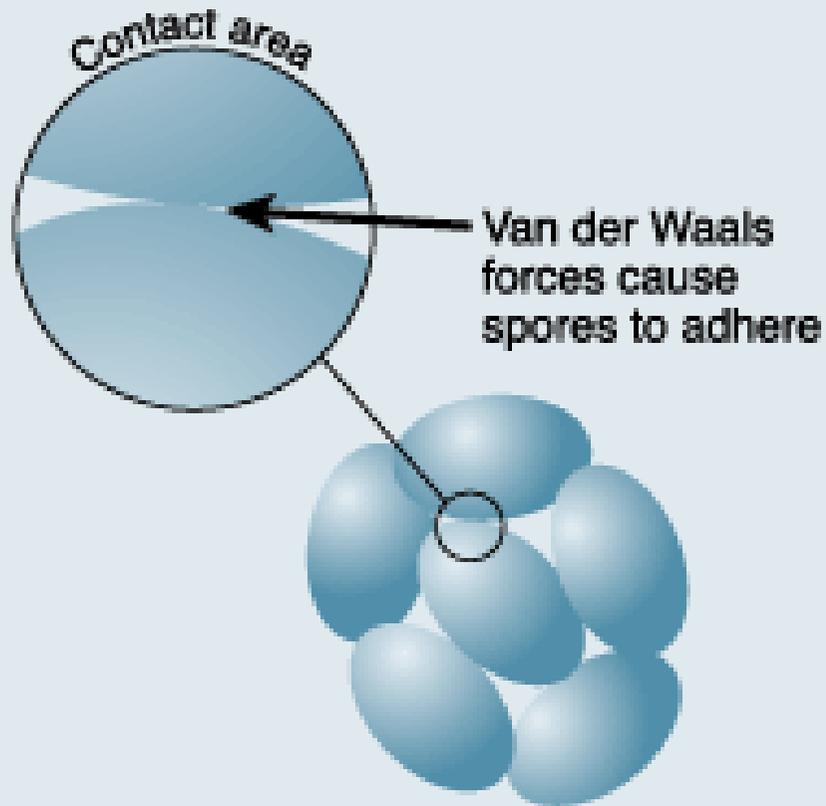
**Parassiti (protozoi)**



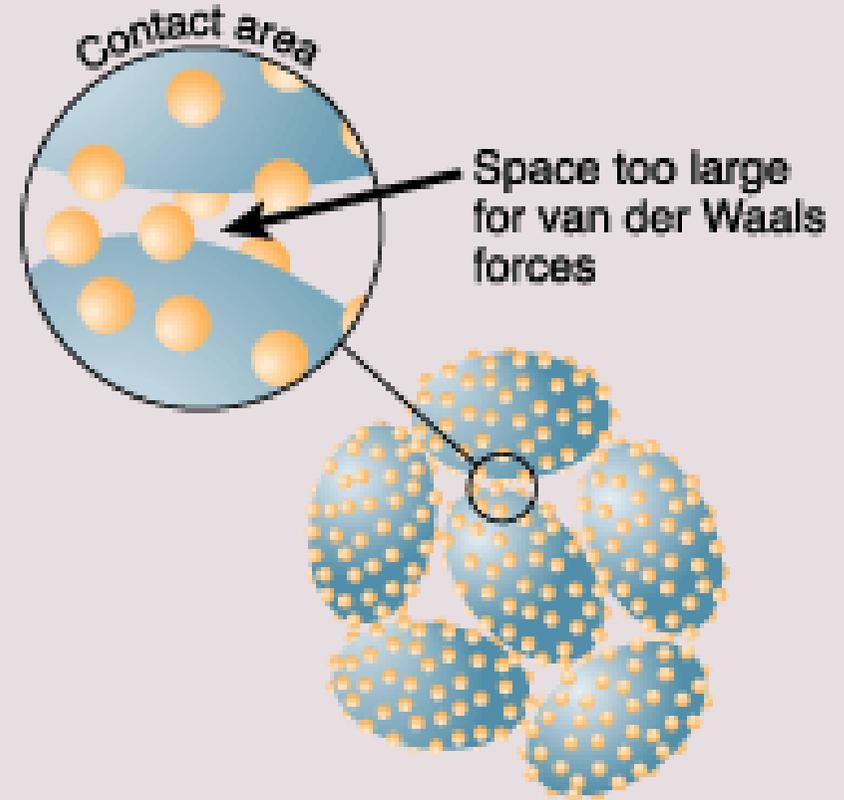
**BACILLUS ANTHRACIS**

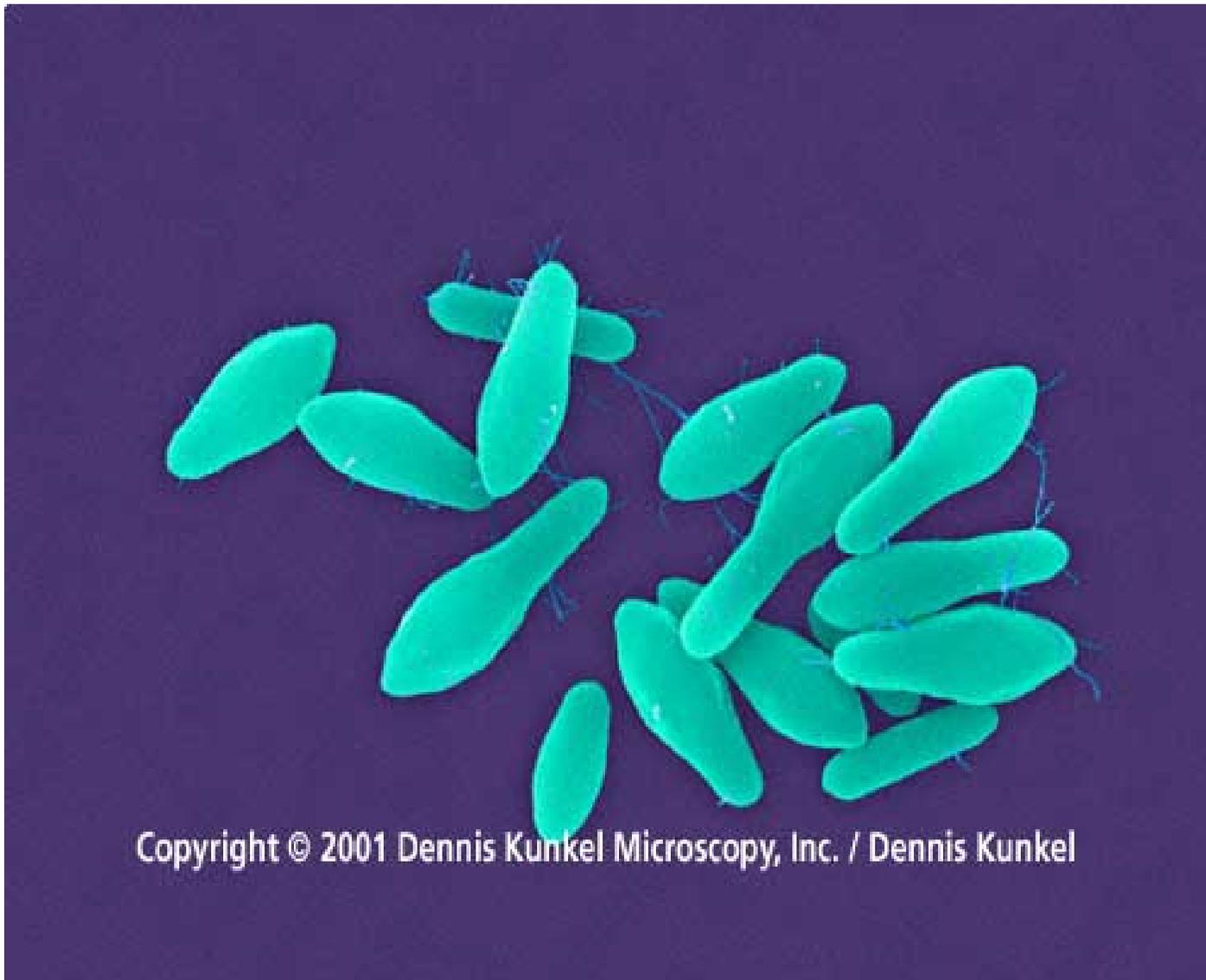


## Uncoated spores



## Spores coated with silica

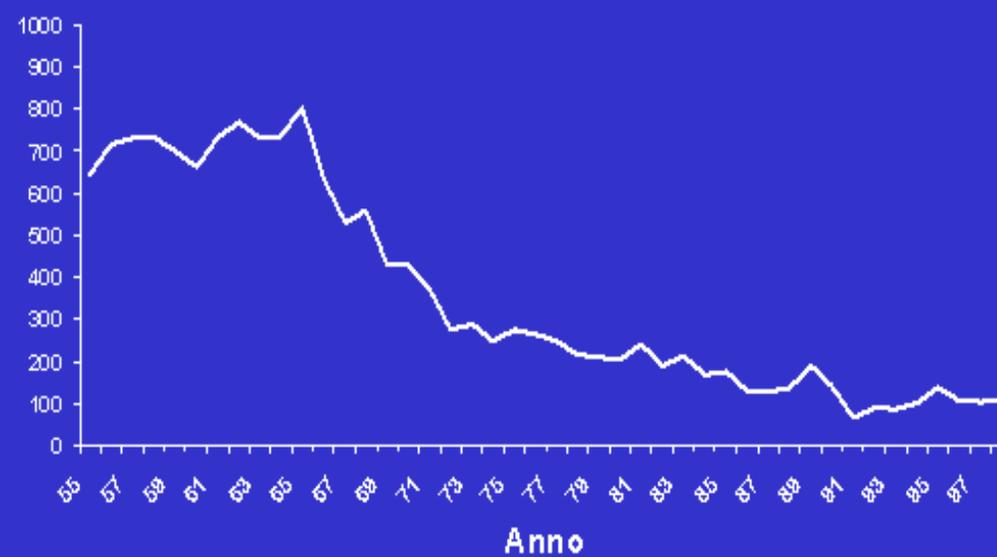




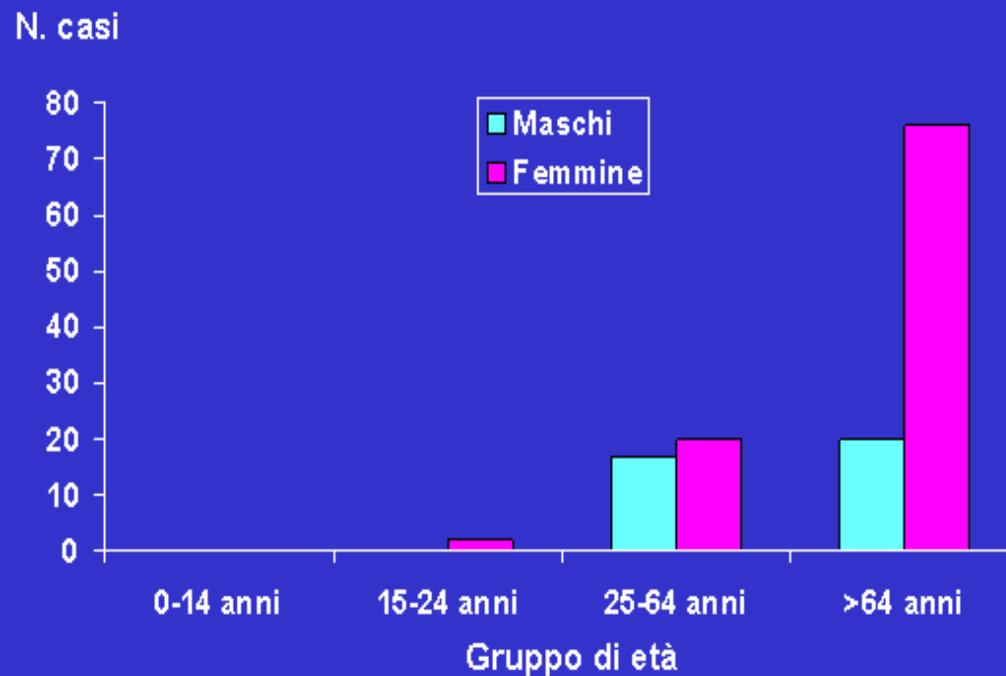
**CLOSTRIDIUM TETANI**

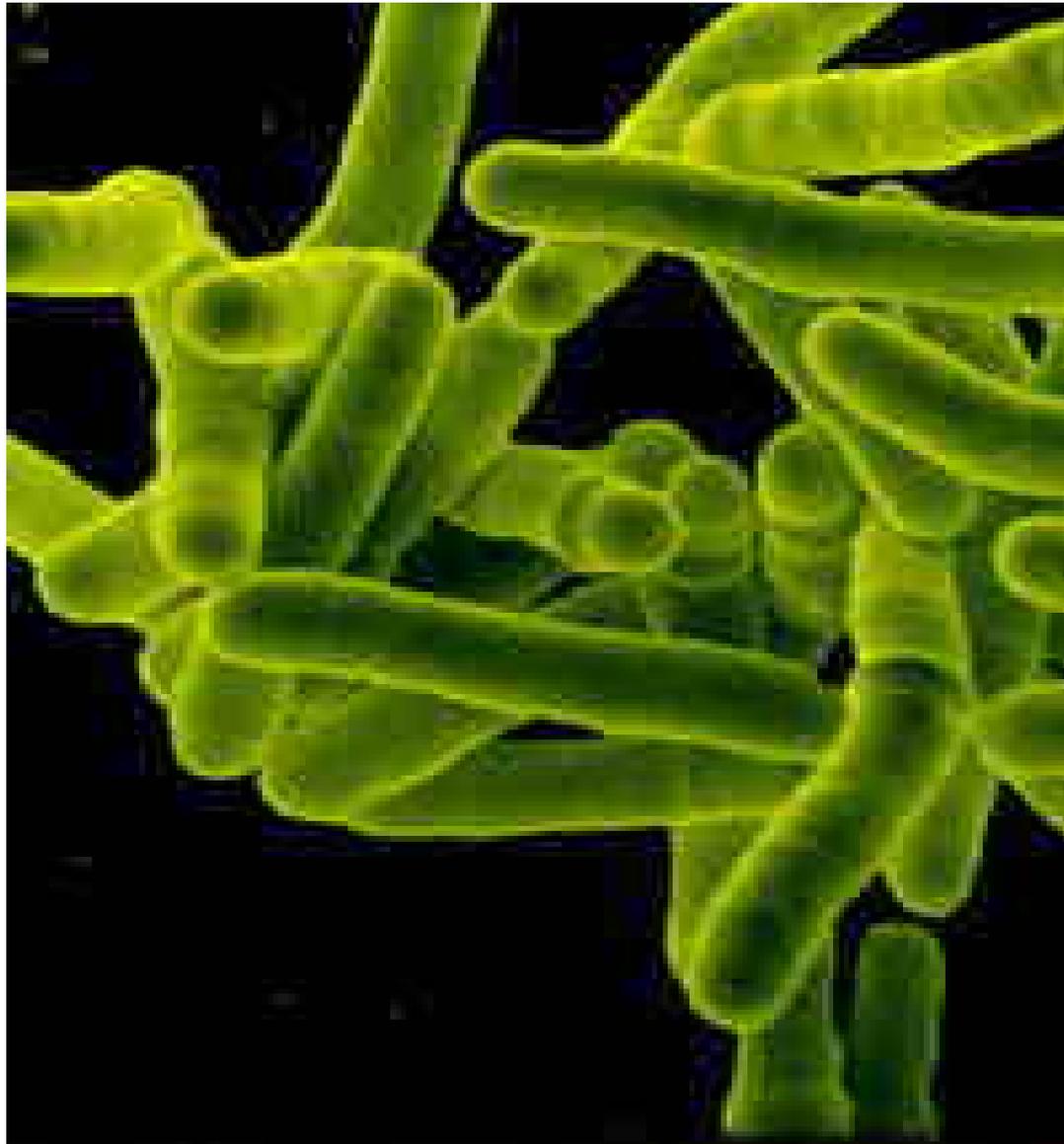
## Tetano in Italia; 1955 - 1998

N. casi



## Distribuzione per età e sesso del Tetano in Italia; 1995





MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO DELLE STRUTTURE SANITARIE PER TBC

LIVELLO DI RISCHIO	CARATTERISTICHE
<b>A</b>	Strutture appartenenti ad aree nel cui bacino d'utenza non sono segnalati o sono altamente improbabili casi di TB polmonare contagiosa. La definizione si applica solo se l'intera area a cui fa riferimento la struttura è a questo livello di rischio.
<b>B</b>	Strutture appartenenti ad aree alle quali i malati di TB contagiosa: <ul style="list-style-type: none"><li>• abitualmente non accedono (<math>\leq 2</math> per 100 posti letto nell'ultimo anno);</li><li>• accedono, ma permangono per breve periodo (<math>&lt; 24</math> ore) (es. strutture ambulatoriali, eccetto quelle che praticano procedure ad alto rischio e dedicate al trattamento della TB).</li></ul>
<b>C</b>	Strutture a cui il malato di TB può accedere prima della diagnosi o per ottenere una diagnosi ma nelle quali non è previsto di norma il ricovero programmato di malati di TB, né viene eseguito di norma il trattamento (p.es., pneumologie non fisiologiche, medicine).
<b>D</b>	Strutture dedicate (tutte o in parte) al ricovero o, comunque, al trattamento di malati contagiosi (tisiologie, malattie infettive, compresi ambulatori per TB, day hospital, etc...). Sono in ogni caso da classificare a livello D le strutture e i servizi per i quali il pericolo potenziale sia difficilmente valutabile, qualunque sia l'incidenza della tubercolosi nel bacino di utenza o nei pazienti dell'ospedale: <ul style="list-style-type: none"><li>• Anatomie patologiche (sala settoria)</li><li>• Laboratori di micobatteriologia</li><li>• Ambulatori per il trattamento della TB</li><li>• Broncologie</li><li>• Procedure di aerosol per adulti.</li></ul>
<b>E</b>	Le strutture che sulla base dei risultati della sorveglianza sanitaria ed epidemiologica possono essere riclassificate come a livello grave o inaccettabile in quanto sono stati: <ul style="list-style-type: none"><li>• segnalati casi di trasmissione ospedaliera (tra pazienti o da pazienti a operatori);</li><li>• segnalati casi di malattia tra i dipendenti;</li><li>• evidenziati clusters (2 o più casi nella stessa unità operativa) di nuove infezioni;</li><li>• ricoverati per più di 24 ore senza misure di isolamento più di 1 paziente risultato affetto da TB contagiosa confermata.</li></ul>

# AGENTI BIOLOGICI

## VIRUS EPATITE A

grandezza	27 nm
acido nucleico	RNA
classificazione	hepatovirus (picornavirus)
antigeni	HAV

**il virione contiene 4 polipeptidi capsidici**

# AGENTI BIOLOGICI

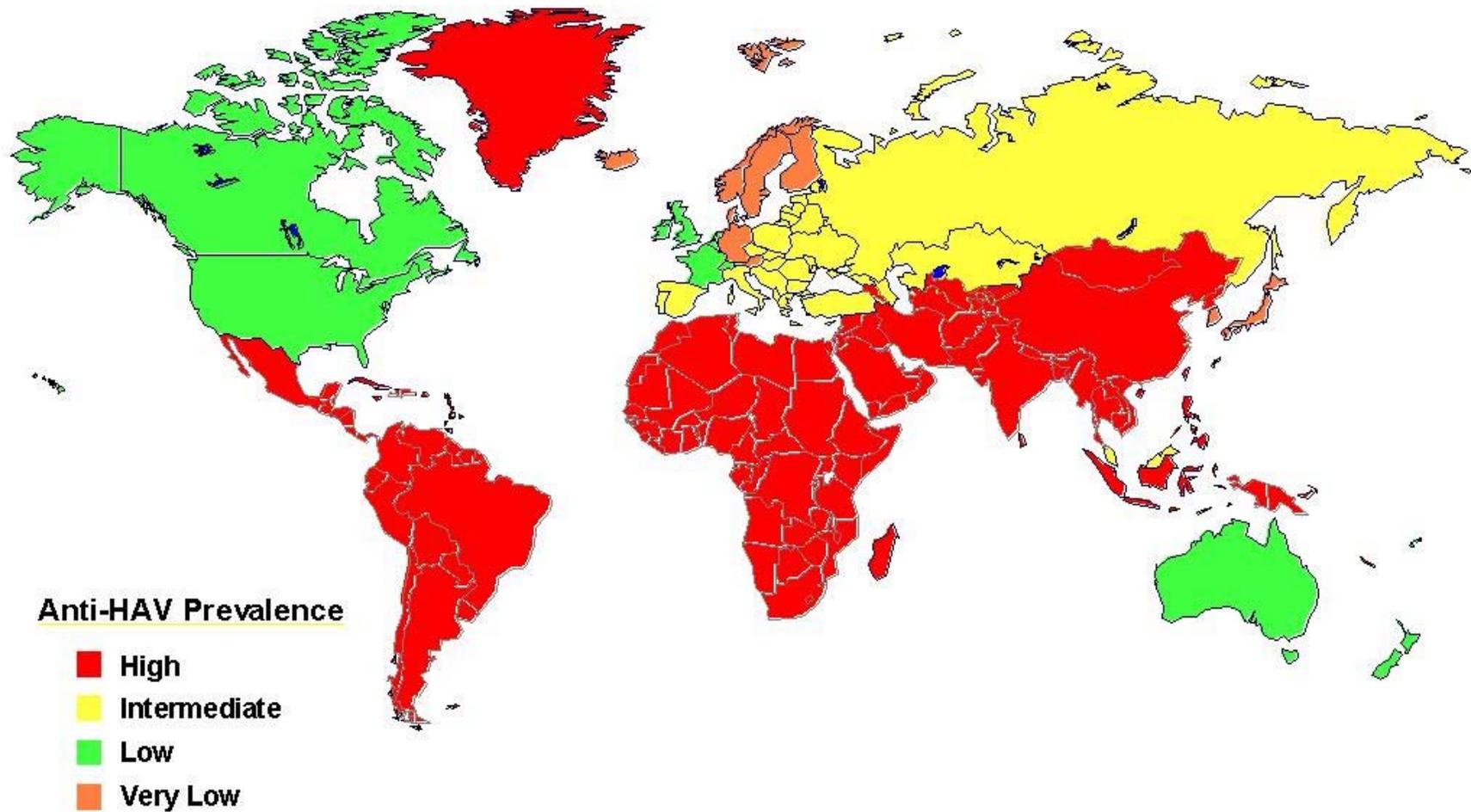
## SCHEMA ANTIGENI ANTICORPI

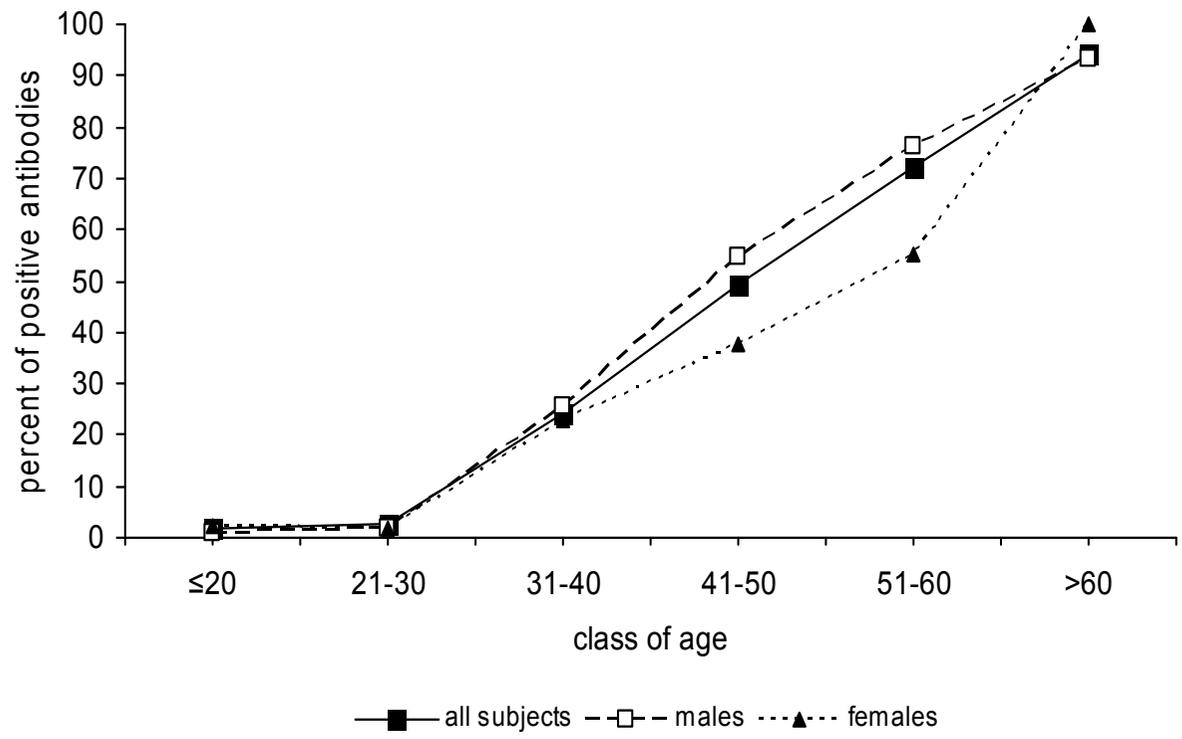
### EPATITE A

anti IgM   anti IgG

+	-	incubazione/fase acuta
+	+	epatite acuta/guarigione iniziale
-	+	immune (pregressa infezione)

# Geographic Distribution of HAV Infection

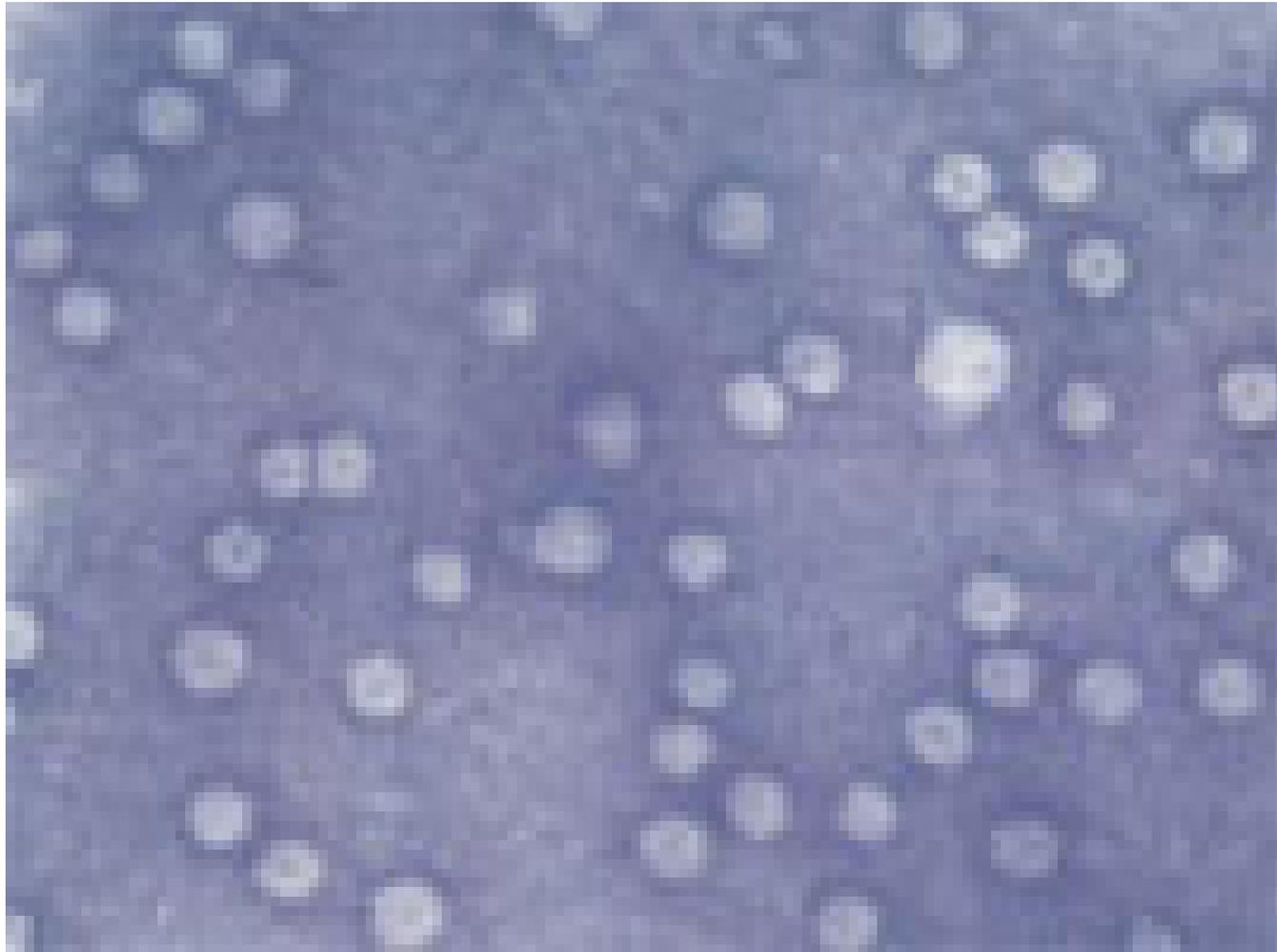




# AGENTI BIOLOGICI

## VIRUS EPATITE B

grandezza	42 nm
acido nucleico	DNA
classificazione	hepadnavirus
antigeni	HBVs, c, e



**VIRUS EPATITE B**

# AGENTI BIOLOGICI

## SCHEMA ANTIGENI ANTICORPI EPATITE B

HBs	anti HBs	HBe	anti HBe	anti HBc IgM	anti HBc IgG	
+	-	-	-	-	-	incubazione
+	-	+	-	-	-	incubazione
+	-	+	-	+	+/-	epatite acuta
-	-	-	-	+	-	epatite acuta
-	-	-	+	+/-	+	convalescenza iniziale
-	+	-	+	+	+	guarigione iniziale
-	+	-	+	-	+	guarigione
-	+	-	-	-	+	guarigione
-	-	-	-	-	+	guarigione con perdita HBs
+	-	+	-	-	+	portatore cronico alta infettività
+	-	-	+	-	+	portatore cronico bassa infettività
-	+	-	-	-	-	stato immune

# AGENTI BIOLOGICI

Cronicizzazione se acquisita:

<1 anno	90%
1-4- anni	30-50%
> 5 anni	6%

Trasmissione perinatale 70-90%

# AGENTI BIOLOGICI

## Vaccini anti epatite B:

1 <sup>a</sup> generazione (inizi 1980)	estrazione HBsAg da plasma di portatori cronici, inattivazione, purificazione, adiuvante (idrossido di Al), preservante thimerosal
2 <sup>a</sup> generazione (metà 1980)	tecnologia DNA ricombinante su lievito di <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
3 <sup>a</sup> generazione (1990)	tecnologia DNA ricombinante su cellule di mammiferi

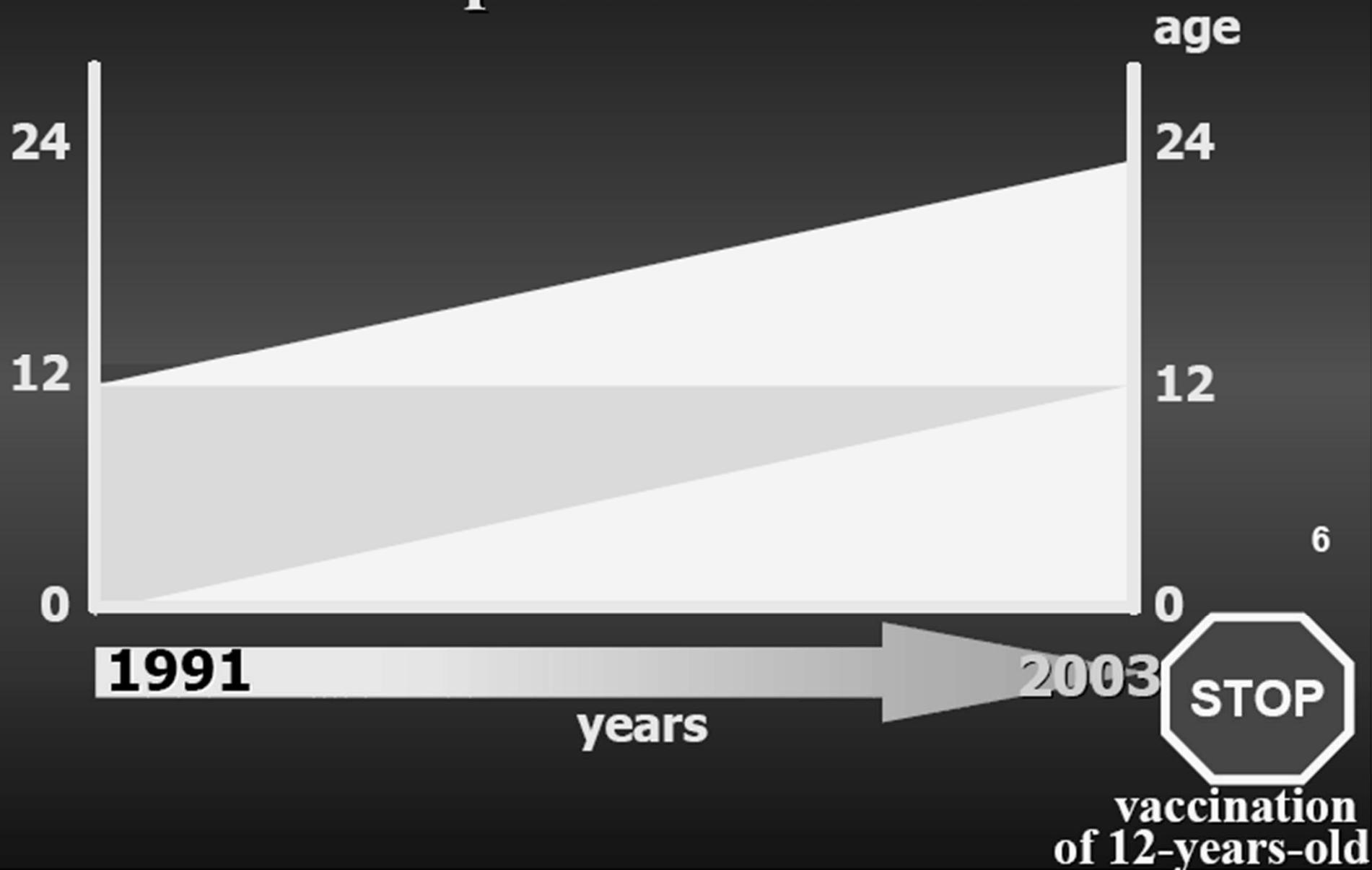


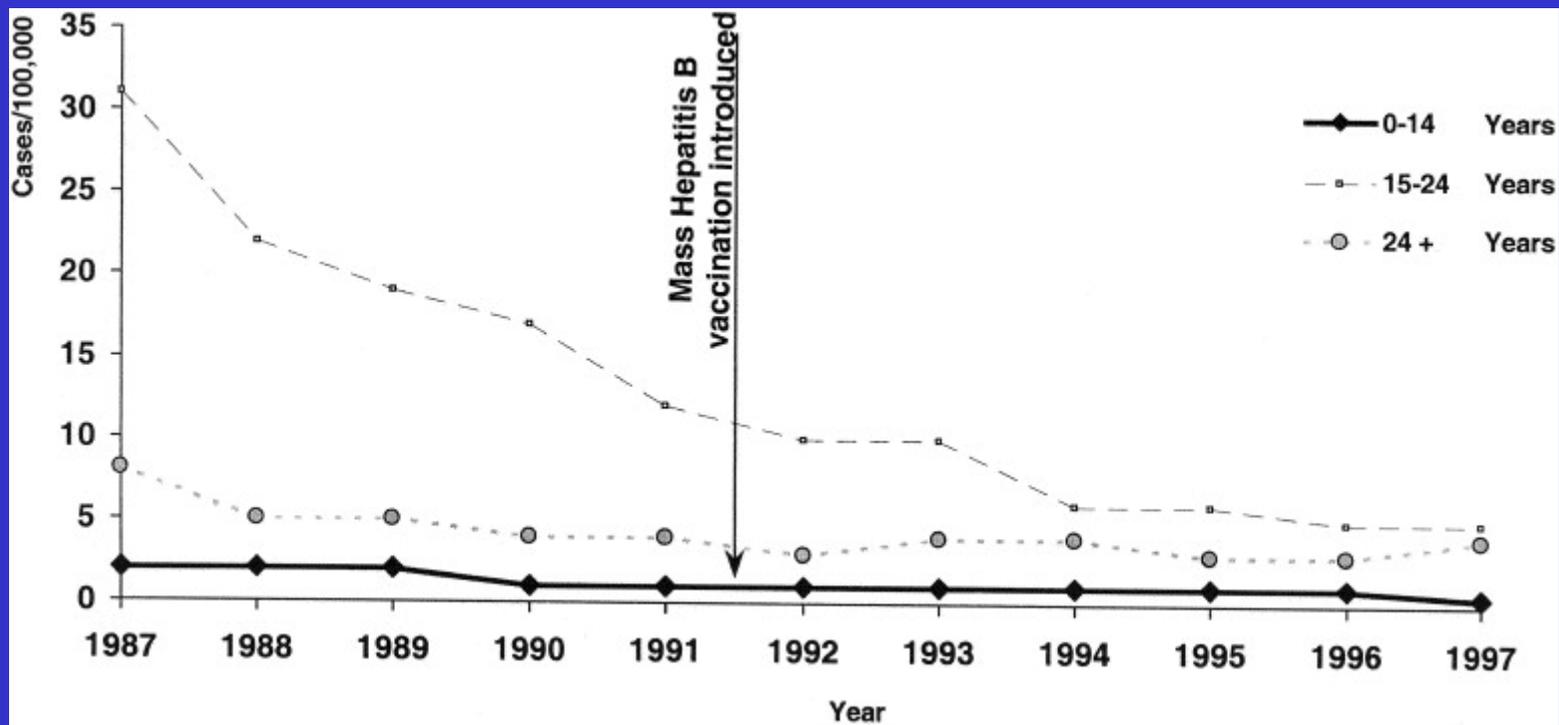
### HBsAg Prevalence

- $\geq 8\%$  - High
- 2-7% - Intermediate
- $< 2\%$  - Low



# Italian strategy for hepatitis B vaccination





Stroffolini et al, J. Hepatol 33: 980-985, 2000

**non-responder: “un soggetto che non sviluppa anticorpi di superficie non protettivi ( $>10$  IU/l) dopo aver completato due serie complete di vaccino e per il quale è stata esclusa una infezione acuta o cronica” (CDC, 2011)**

**apparentemente non-responder**

**non protetto**

**una risposta anamnesticca è definita “un incremento di anti-HBs quattro volte o più dopo una dose booster o mostra una concentrazione anticorpale di almeno 10 IU/l dopo la dose booster” (Zanetti et al, 2010)**

**la dose booster è definita “una vaccinazione somministrata a distanza di tempo dalla serie primaria allo scopo di fornire protezione contro esposizioni all’infezione” (Consensus, 2000)**

**Table 1. HBV vaccination survey in some European countries according to age of first vaccine dose and in relation to the modality of implementation.**

Country	Age of first dose	Implementation
Belgium	2 months	Recommended†
Bulgaria	At birth	Mandatory
Cyprus	2 months	Recommended
Czech Republic	3 months	Mandatory
Estonia	At birth	Recommended
France	2 months	Recommended†
Germany	2 months	Recommended
Hungary	At birth	Mandatory
Ireland	2 months	Recommended
Italy	3 months	Mandatory
Latvia	At birth	Mandatory
Lithuania	At birth	Recommended
Luxembourg	2 months	Recommended
Malta	15 months	Recommended
Poland	At birth	Mandatory
Portugal	At birth	Recommended
Romania	At birth	Mandatory
Slovakia	2 months	Mandatory
Slovenia	Before school	Mandatory
Spain	2 months	Recommended

Denmark, Finland, Iceland, The Netherlands, Norway, Sweden and UK have a selective immunization program for at-risk subjects.

†Mandatory for at-risk subjects only.

The data are derived from [6] and [7].

**Table 2. Recommendation for HBV vaccination for healthcare workers in some European countries.**

Country	Implementation
Austria	Recommended
Belgium	Mandatory
Czech Republic	Mandatory
Denmark	Recommended <sup>†</sup>
France	Mandatory
Germany	Recommended
Ireland	Recommended
Italy	Recommended
Luxembourg	Recommended
Netherlands	Recommended
Norway	Recommended <sup>‡</sup>
Poland	Mandatory
Slovenia	Mandatory
Spain	Recommended
Sweden	Recommended
Switzerland	Recommended
UK	Recommended

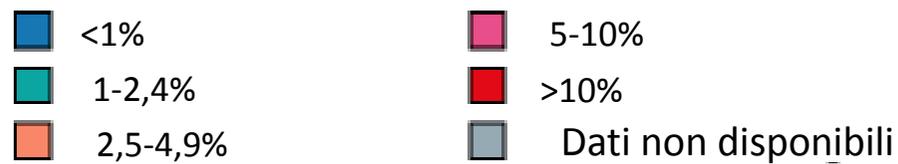
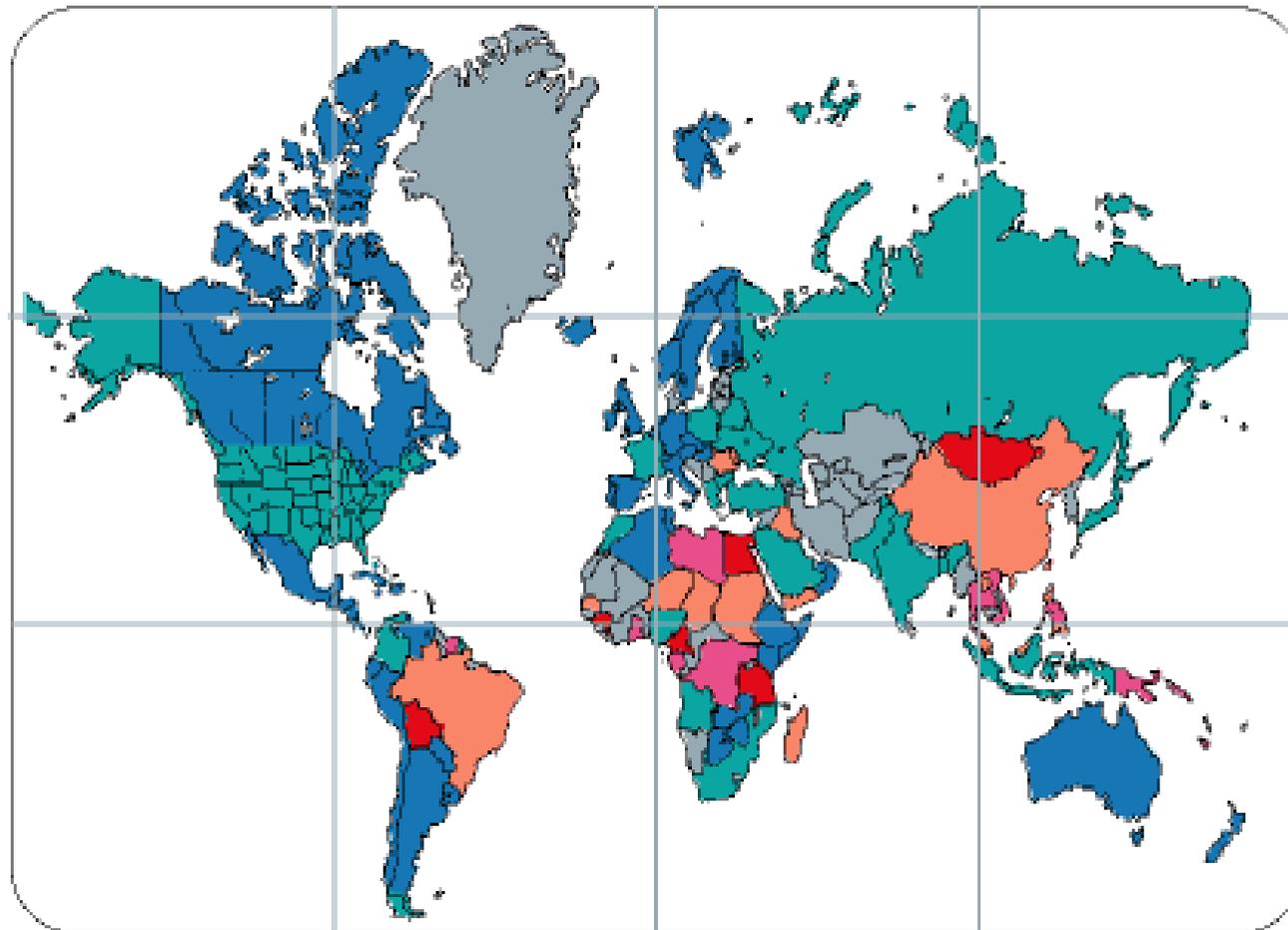
<sup>†</sup>Only for medical and nursing staff.  
<sup>‡</sup>Only for medical, nursing, and paramedical staff and for medical students.  
The data are derived from [74].

# AGENTI BIOLOGICI

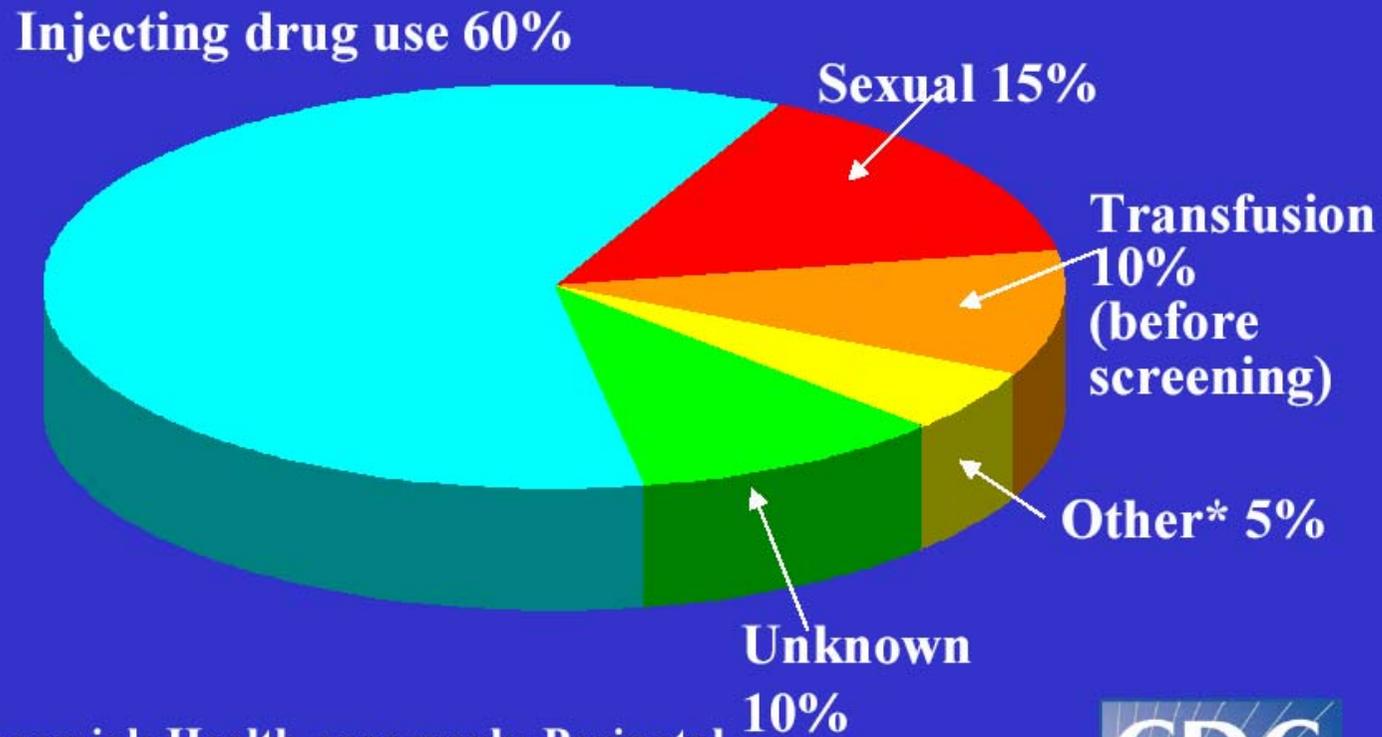
## VIRUS EPATITE C

<b>grandezza</b>	<b>30-60 nm</b>
<b>acido nucleico</b>	<b>RNA</b>
<b>classificazione</b>	<b>flavivirus</b>
<b>antigeni</b>	<b>HCV, C100-3, C22c, C22-3, NS5</b>

## Diffusione epatite C



# Sources of Infection for Persons with Hepatitis C



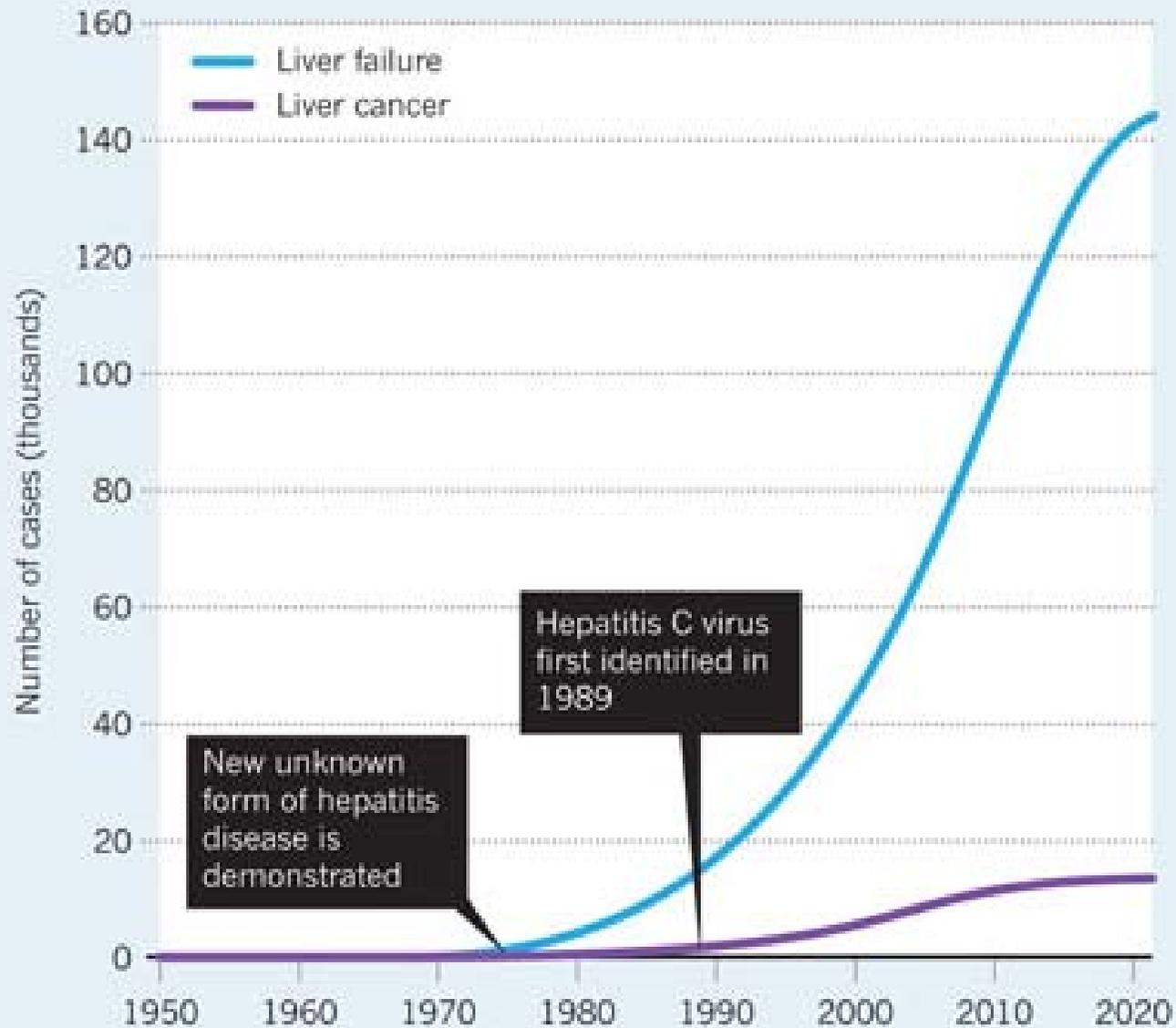
\*Nosocomial; Health-care work; Perinatal

Source: Centers for Disease Control and Prevention



## THE COMING PROBLEM

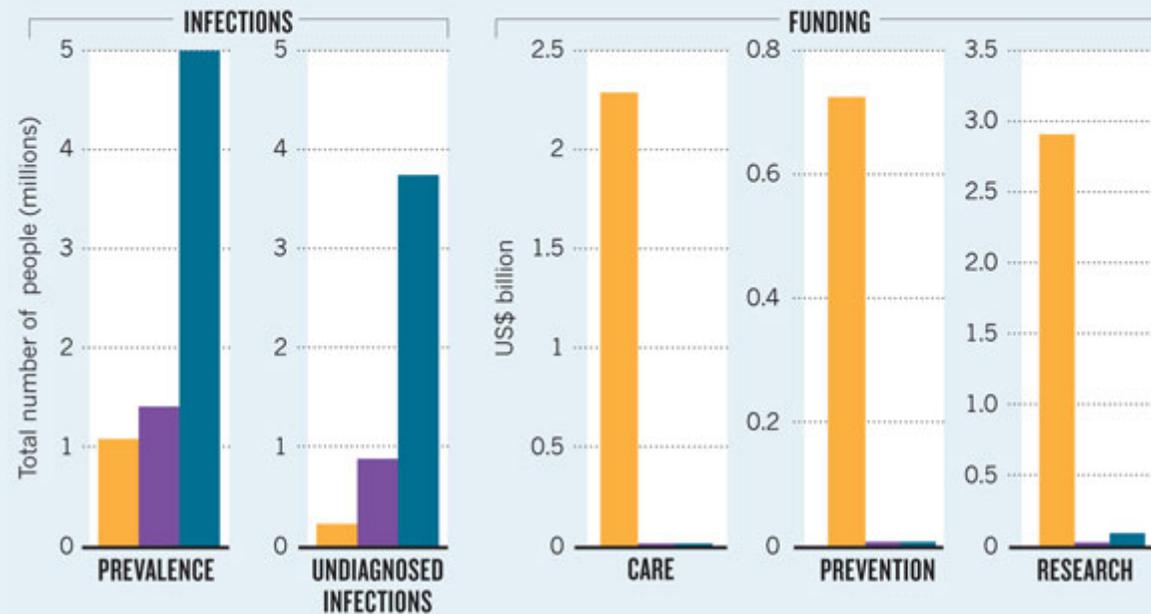
The projected medical impact of the hepatitis C virus in the United States.



## US RESPONSE TO HIV AND VIRAL HEPATITIS EPIDEMICS

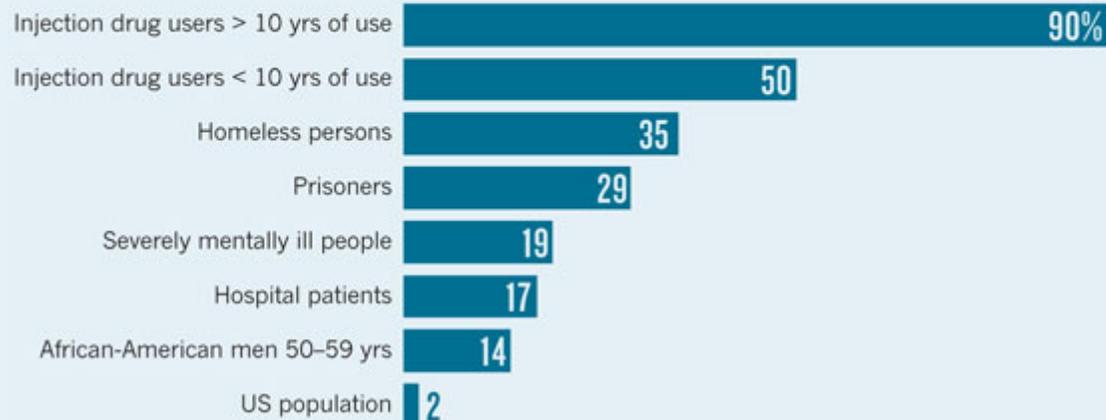
Hepatitis C infection is at least five times more prevalent as HIV infection in the United States, yet funding lags far behind.

■ HIV ■ HBV ■ HCV

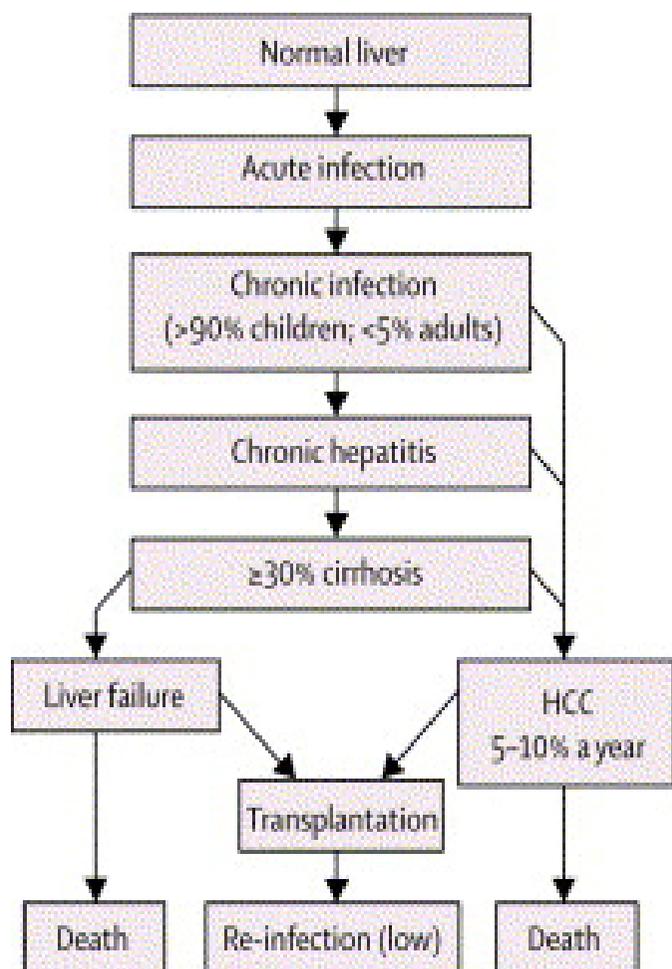


## HEPATITIS C IS A DISEASE OF THE MARGINALIZED

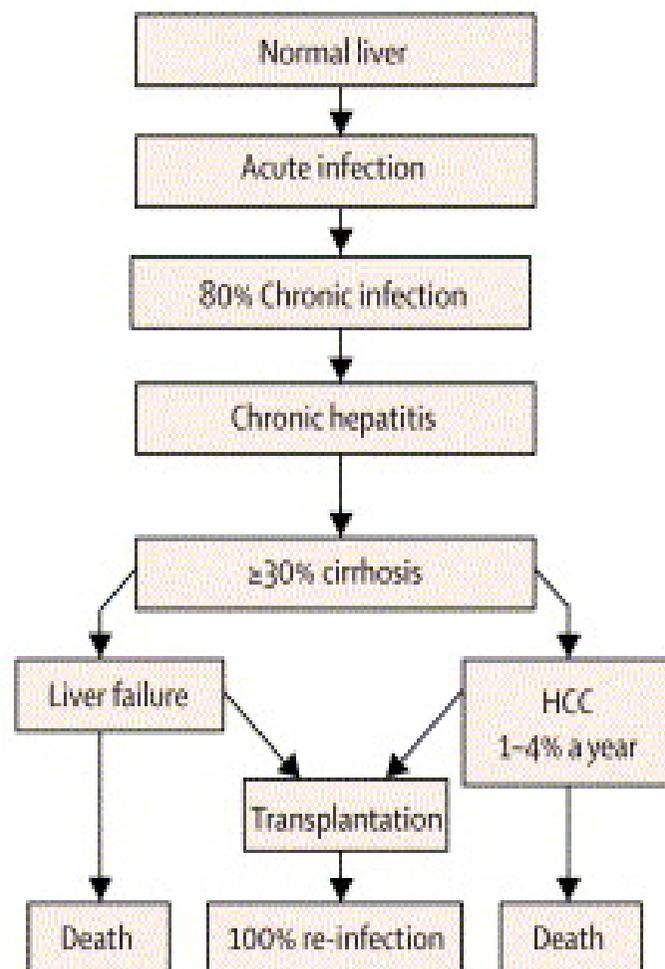
Hepatitis C disproportionately affects groups who are under-represented in health surveillance systems and who are underserved by the healthcare system. Percentage of each group testing positive for HCV infection.



## Hepatitis B



## Hepatitis C



# AGENTI BIOLOGICI

## VIRUS EPATITE D

<b>grandezza</b>	<b>35-37 nm</b>
<b>acido nucleico</b>	<b>RNA</b>
<b>classificazione</b>	<b>simil-viroidi e simil-virus satelliti piante</b>
<b>antigeni</b>	<b>HBs, HDV</b>

# AGENTI BIOLOGICI

## VIRUS EPATITE E

grandezza	32-34 nm
acido nucleico	RNA
classificazione	alphavirus (Caliciviridae)
antigeni	HEV

## VIRUS EPATITE G

grandezza	?
acido nucleico	RNA
classificazione	flavivirus
antigeni	?

## Early report

## Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children

A J Wakefield, S H Murch, A Anthony, J Linnell, D M Casson, M Malik, M Berelowitz, A P Dhillon, M A Thomson, P Harvey, A Valentine, S E Davies, J A Walker-Smith

## Summary

**Background** We investigated a consecutive series of children with chronic enterocolitis and regressive developmental disorder.

**Methods** 12 children (mean age 6 years [range 3–10], 11 boys) were referred to a paediatric gastroenterology unit with a history of normal development followed by loss of acquired skills, including language, together with diarrhoea and abdominal pain. Children underwent gastroenterological, neurological, and developmental assessment and review of developmental records. Ileocolonoscopy and biopsy sampling, magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG), and lumbar puncture were done under sedation. Barium follow-through radiography was done where possible. Biochemical, haematological, and immunological profiles were examined.

**Findings** Onset of behavioural symptoms was associated by the parents, with measles, mumps, and rubella vaccination in eight of the 12 children, with measles infection in one child, and otitis media in another. All 12 children had intestinal abnormalities ranging from lymphoid nodular hyperplasia to granuloid ulceration. Histology showed patchy chronic inflammation in 11 children and reactive ileal lymphoid hyperplasia in seven, but no granulomas. Behavioural disorders included autism (nine), disintegrative psychosis (one), and possible postviral or vaccinal encephalitis (two). There were no focal neurological abnormalities and MRI and EEG tests were normal. Abnormal laboratory results were significantly raised urinary methylmalonic acid compared with age-matched controls ( $P=0.03$ ), low haemoglobin in four children, and low serum IgA in four children.

**Interpretation** We identify associated gastrointestinal disease and developmental regression in a group of previously normal children, which was generally associated in time to possible environmental triggers.

*Lancet* 1998; **351**: 637–41

See Commentary page

**Inflammatory Bowel Disease Study Group, University Departments of Medicine and Histopathology** (A J Wakefield FRCS, A Anthony MB, J Linnell PhD, A P Dhillon MRCPath, S E Davies MRCPath) and **the University Departments of Paediatric Gastroenterology** (S H Murch MB, D M Casson MRCP, M Malik MRCP, M A Thomson FRCP, J A Walker-Smith FRCP), **Child and Adolescent Psychiatry** (M Berelowitz FRCPsych), **Neurology** (P Harvey FRCP), and **Radiology** (A Valentine FRCP), **Royal Free Hospital and School of Medicine, London NW3 2QG, UK**

Correspondence to: Dr A J Wakefield

## Introduction

We saw several children who, after a period of apparent normality, lost acquired skills, including communication. They all had gastrointestinal symptoms, including abdominal pain, diarrhoea, and bloating and, in some cases, food intolerance. We describe the clinical findings, and gastrointestinal features of these children.

## Patients and methods

12 children, consecutively referred to the department of paediatric gastroenterology with a history of a pervasive developmental disorder with loss of acquired skills and intestinal symptoms (abdominal pain, bloating and food intolerance), were investigated. All children were admitted to the ward for a week, accompanied by their parents.

## Clinical investigations

We took histories including details of immunisations and exposure to infectious diseases, and assessed the children. In 11 cases the history was obtained by the senior clinician (JW-S). Neurological and psychiatric assessments were done by consultant staff (PH, MB) with HMS-4 criteria.<sup>1</sup> Developmental histories included a review of prospective developmental records from parents, health visitors, and general practitioners. Four children did not undergo psychiatric assessment in hospital; all had been assessed professionally elsewhere, so these assessments were used as the basis for their behavioural diagnosis.

After bowel preparation, ileocolonoscopy was performed by SHM or MAT under sedation with midazolam and pethidine. Paired frozen and formalin-fixed mucosal biopsy samples were taken from the terminal ileum; ascending, transverse, descending, and sigmoid colons, and from the rectum. The procedure was recorded by video or still images, and were compared with images of the previous seven consecutive paediatric colonoscopies (four normal colonoscopies and three on children with ulcerative colitis), in which the physician reported normal appearances in the terminal ileum. Barium follow-through radiography was possible in some cases.

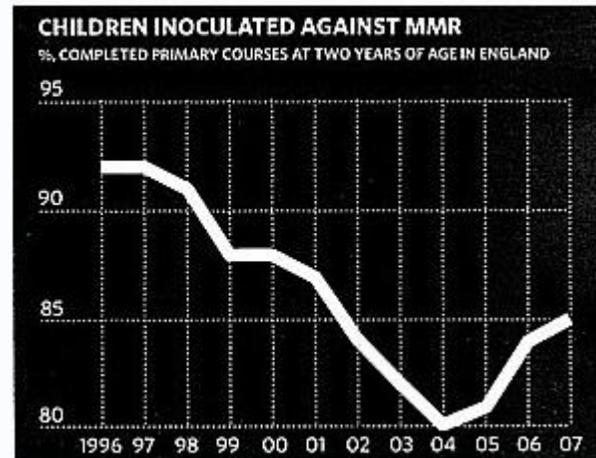
Also under sedation, cerebral magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG) including visual, brain stem auditory, and sensory evoked potentials (where compliance made these possible), and lumbar puncture were done.

## Laboratory investigations

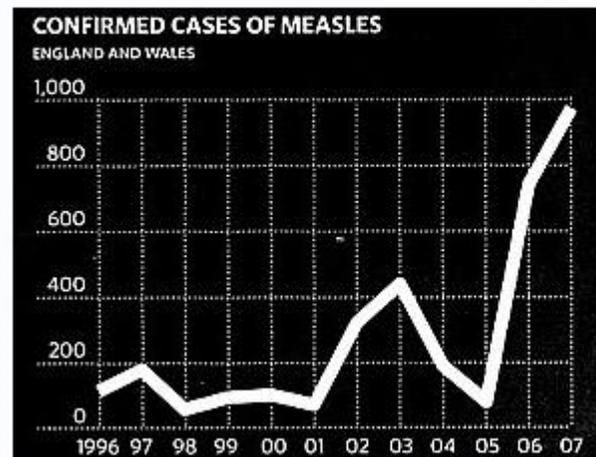
Thyroid function, serum long-chain fatty acids, and cerebrospinal-fluid lactate were measured to exclude known causes of childhood neurodegenerative disease. Urinary methylmalonic acid was measured in random urine samples from eight of the 12 children and 14 age-matched and sex-matched normal controls, by a modification of a technique described previously.<sup>2</sup> Chromatograms were scanned digitally on computer, to analyse the methylmalonic-acid zones from cases and controls. Urinary methylmalonic-acid concentrations in patients and controls were compared by a two-sample *t* test. Urinary creatinine was estimated by routine spectrophotometric assay.

Children were screened for antiendomyseal antibodies and boys were screened for fragile-X if this had not been done

Bambini vaccinati con vaccino trivalente in Inghilterra, **crollo** negli anni dopo il 1998:

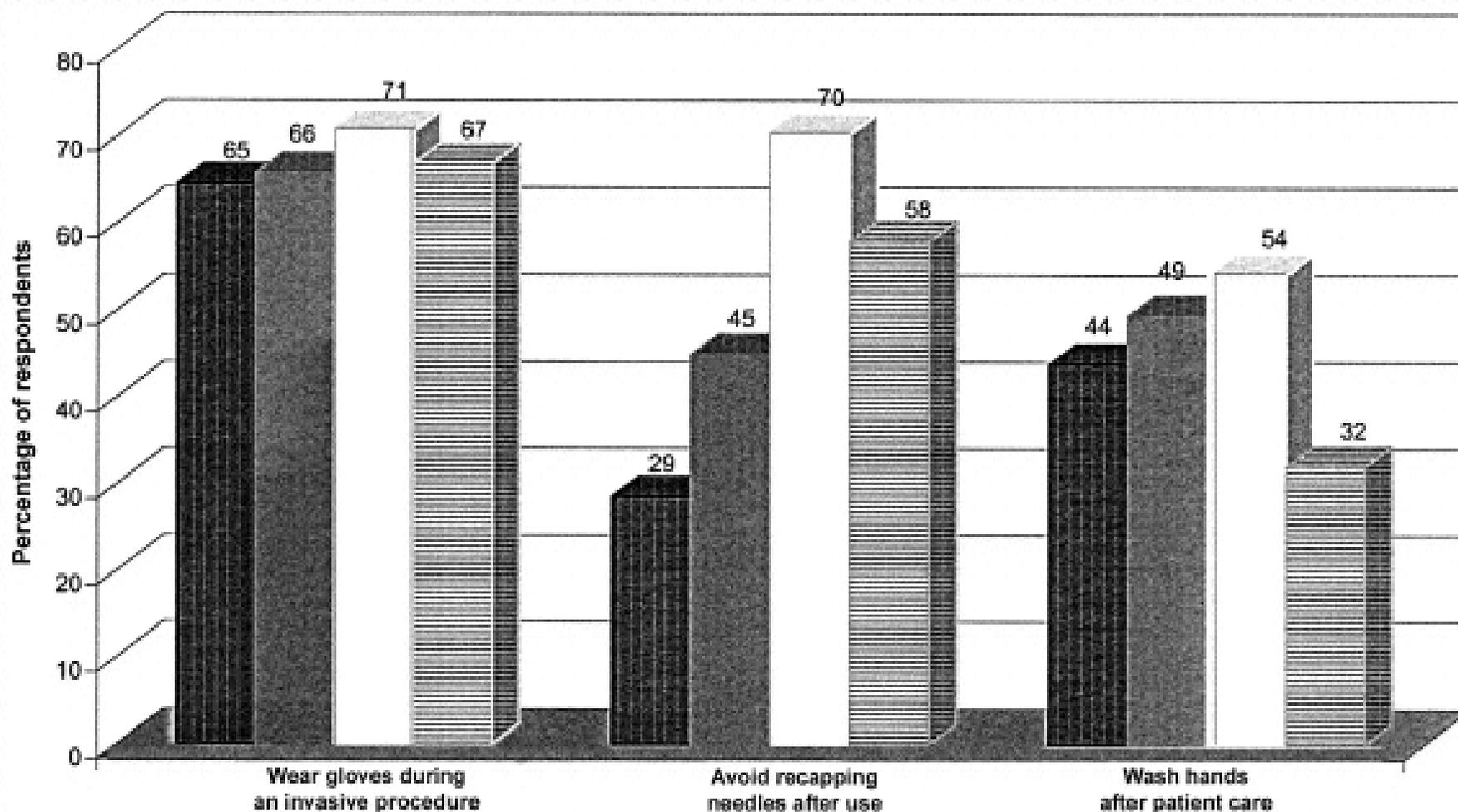


Casi di morbillo in Inghilterra e Galles, **aumento** verticale dopo il 2000:



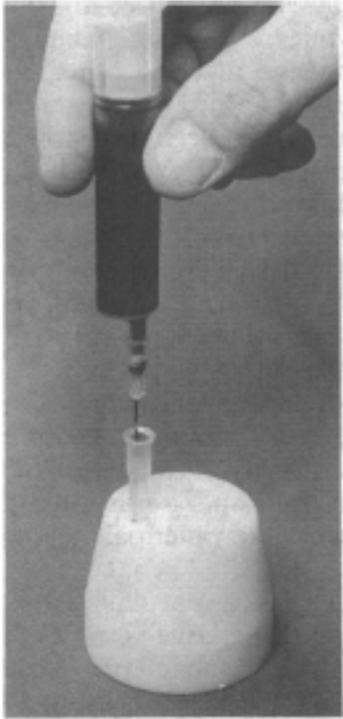
I CDC raccomandano che i **soggetti con sierologia dubbia dovrebbero essere considerati suscettibili** a meno che non vi sia una chiara evidenza di immunità. Il range indicato come “dubbio” è utilizzato dai produttori di test come un “safety net” per classificare quei soggetti il cui livello di anticorpi è tale, sebbene misurabile, da non essere certi che possa essere protettivo in caso di esposizione al virus.

Use of standard precautions among 3200 health care workers in Iowa, by occupation. *Black columns, physicians; gray columns, registered nurses; white columns, licensed practical nurses; and striped columns, medical technologists.*



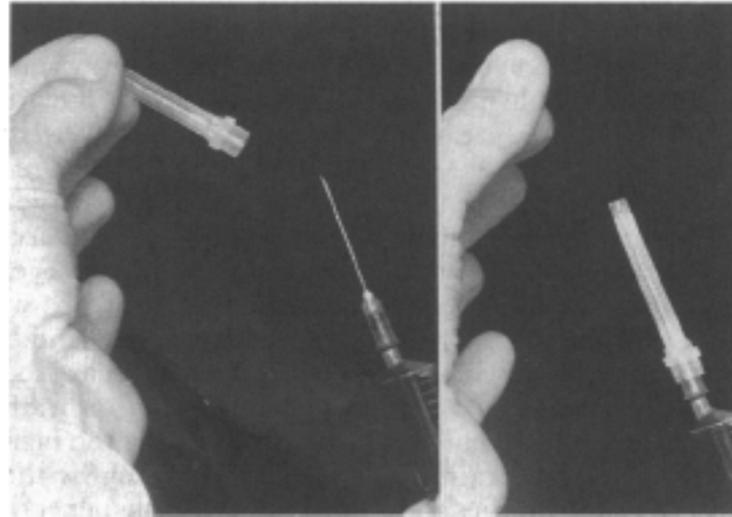
**Needle-stick injuries in the National Health Service:  
a culture of silence**

**Elmiyeh et al, *J R Soc Med* 2004; 97: 326-327**

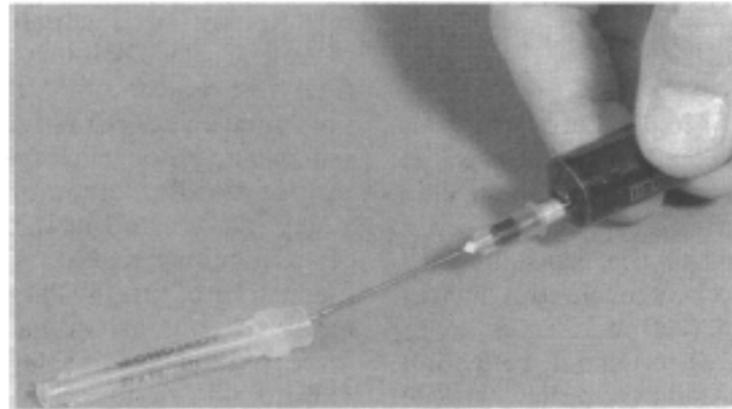


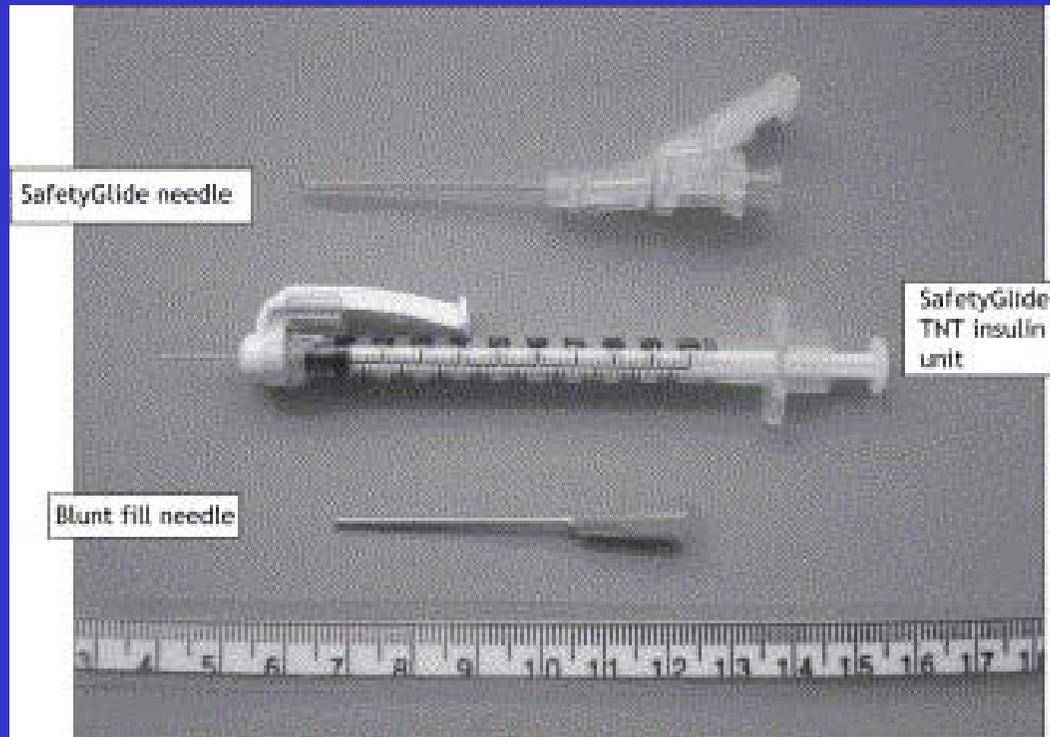
**FIG 1—Saf-T-Cap resheathing device**

**FIG 2—Gravity resheathing method. Sheath is placed over tip of needle and dropped into place. It is then held by base, gently pushed home, and removed with needle inside**



**FIG 3—Scoop resheathing method. Once up to hilt of sheath, syringe is turned to point upwards with sheath covering needle. Sheath is held at base and pushed home**





Adams and Elliot, J Hosp Infect 64: 50-55, 2006

## Standard precautions

In 1987 the Centre for Disease Control (CDC) developed universal precautions aimed at protecting both HCWs and patients from infection with blood borne pathogens in the health care setting. These recommendations highlight that blood is the most important source of HBV infections and preventing exposure to blood is as important as vaccination. In 1995 the CDC Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) introduced the concept of standard precautions, which place all universal precautions and body substance isolation guidelines into a single set of precautions. Standard precautions should be applied to all patients receiving medical care regardless of their presumed infectious status. Blood, body fluids (including secretions and excretions), broken skin and mucous membranes are considered potentially infectious. The core elements are hand washing and disinfection after contact with patients, use of barrier precautions (gloves, gowns, and facial protection) to prevent mucocutaneous contact, and minimal manipulation of sharp instruments and devices and disposal of these items in puncture-resistant containers. The implementation of standard precautions has been shown to reduce the risk of blood exposure. Studies from the US using self-reported questionnaires showed that the introduction of standard precautions reduced the mean number of blood exposures per HCW from 35.8 to 18.1 per year. However, the implementation of standard precautions alone will not prevent all transmissions to, and from, HCWs.

## Rispetto delle precauzioni standard

Ogni struttura sanitaria deve fissare politiche e procedure correlate per ridurre l'incidenza e la gravità dei rischi. L'addestramento e l'istruzione del personale deve essere sostenuta da politiche e procedure lavorative radicate e applicate nella routine quotidiana.

Le politiche lavorative minime per la riduzione dei rischi dovrebbero comprendere:

- la vaccinazione del personale, compresa la verifica dell'immunizzazione;
- il rispetto di basilari norme igieniche;

- l'uso dei guanti e di altri dispositivi di protezione individuale in maniera adeguata;
- l'introduzione di pratiche lavorative sicure;
- l'immediato smaltimento degli dispositivi taglienti usati in appositi contenitori.

Inoltre, qualora si verificino ferite da dispositivi taglienti, occorre adottare procedure opportune per la denuncia del fatto e per una reazione efficace, inclusa una profilassi adeguata.

### Informazione e formazione permanente

L'addestramento efficace e l'educazione in materia di prevenzione è chiaramente un'arma importante nella guerra contro le lesioni da aghi o altri dispositivi taglienti. Questo addestramento dovrebbe essere compreso in tutti i programmi educativi destinati al personale sanitario. È evidente che il personale relativamente nuovo nell'ambiente sanitario risulta tra i soggetti più a rischio.

Altrettanto importante è l'organizzazione di un periodico aggiornamento professionale: da una parte per mantenere alto il livello di attenzione, di sensibilizzazione e di coscienza sui rischi correlati al problema, dall'altra perché operatori sanitari esperti possano sviluppare un atteggiamento per cui simili rischi siano da considerare "normali" e "scontati" nella loro professione.

Questi programmi educativi dovrebbero identificare chiaramente il rischio dell'esposizione, facendo riferimento alla letteratura medica pubblicata in materia, che è decisamente univoca al riguardo. Inoltre, ogni struttura sanitaria dovrebbe possedere un adeguato sistema di rapporti di servizio, in modo da poter valutare il livello delle ferite cagionate da dispositivi taglienti e da poter ponderare i benefici delle misure preventive adottate.

L'uso della tecnologia per la protezione dai danni derivanti dall'utilizzo di dispositivi taglienti.

Le ricerche condotte hanno dimostrato che un'educazione e un addestramento di migliore qualità e una maggiore attenzione per le procedure lavorative non bastano da soli per eliminare le ferite da aghi o altri dispositivi taglienti. Tuttavia, vi sono oggi dispositivi medici realizzati secondo una tecnologia diretta a tutelare il personale sanitario da ferite accidentali dovute ad oggetti taglienti.

Un dispositivo medico per la prevenzione della puntura accidentale (comunemente detti anche NPD, Needlestick Prevention Device) è un dispositivo medico che incorpora un meccanismo di protezione grazie al quale è possibile prevenire la puntura accidentale durante e dopo l'uso, durante e dopo l'eliminazione del dispositivo stesso.

Tali dispositivi medici sono quindi dotati di caratteristiche di sicurezza allo scopo di prevenire ferite accidentali conseguenti all'utilizzo. Alcuni esempi:

**La quantità media di sangue trasferita con una puntura accidentale è di 0,034  $\mu$ l (0,004-0,26  $\mu$ l), e la quantità dipende dal fatto che l'ago sia cavo o meno.**

**Il rischio di sieroconversione dipende da:**

- 1. volume iniettato (un ago cavo per iniezione contiene una maggiore quantità di fluido che un ago per suture)**
- 2. concentrazione virale**
- 3. via di somministrazione (iniezione, taglio, imbrattamento).**

## **RISCHIO DI INFEZIONE DA UN AGENTE BIOLOGICO PER UN LAVORATORE SUSCETTIBILE**

$$R = P \times E \times T$$

ove

**R= rischio di infezione**

**P= prevalenza di soggetti infetti nella popolazione assistita**

**E= frequenza di esposizione al pericolo (probabilità di avere un infortunio)**

**T= probabilità di trasmissione dopo una singola esposizione**

It is well stated that the probability of seroconversion after a needlestick or sharp injury with blood or body fluids derived from an infected source is:

**10% to 30% for HBV,  
4% to 10% for HCV,  
0.1% to 0.3% for HIV.**

In addition, HBV seroconversion is high (about 30%) if the source is a patient HBe antigen (HBeAg) positive but is less than 6% if the source is only HBsAg positive.

**Quali dispositivi sono più frequentemente associati a lesioni percutanee?**

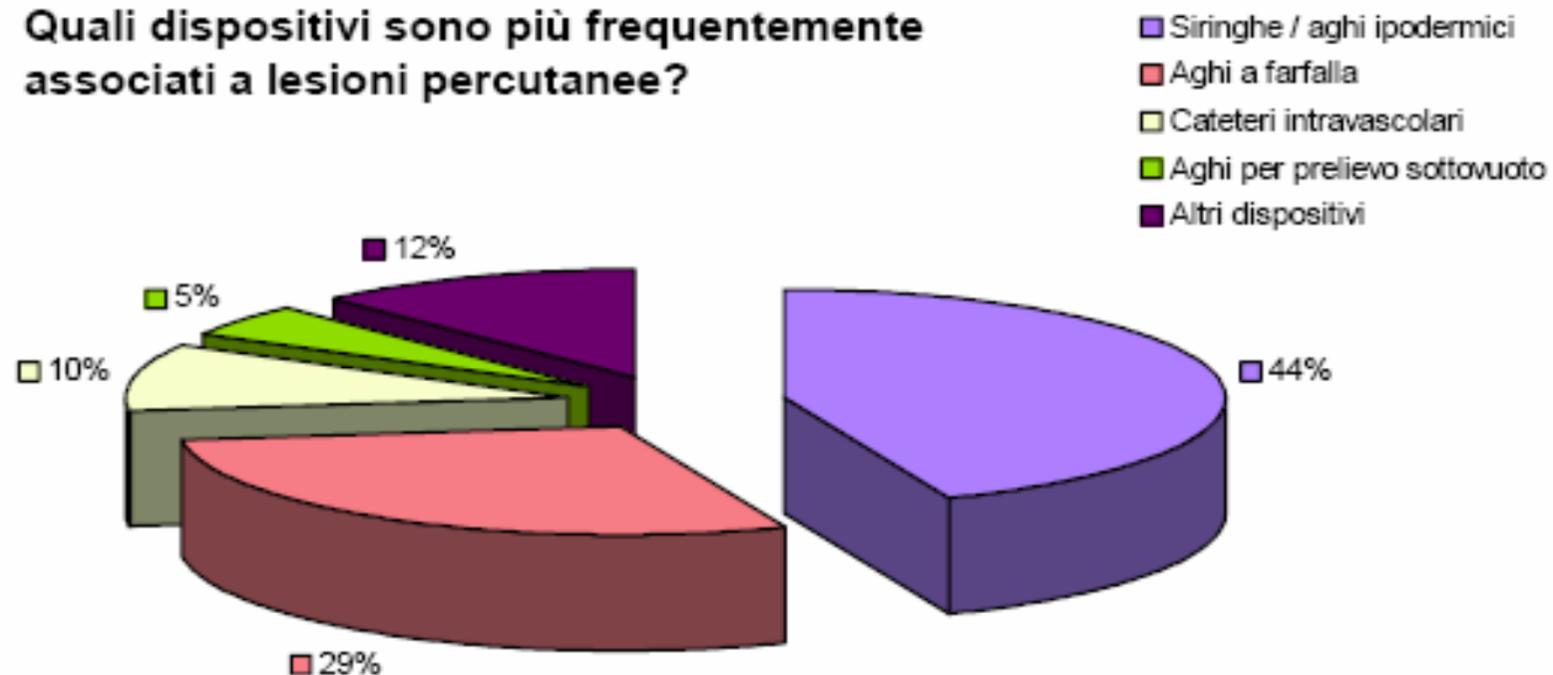


Figura 1: SIROH<sup>1</sup>, 2001

## Quando avviene l'incidente?

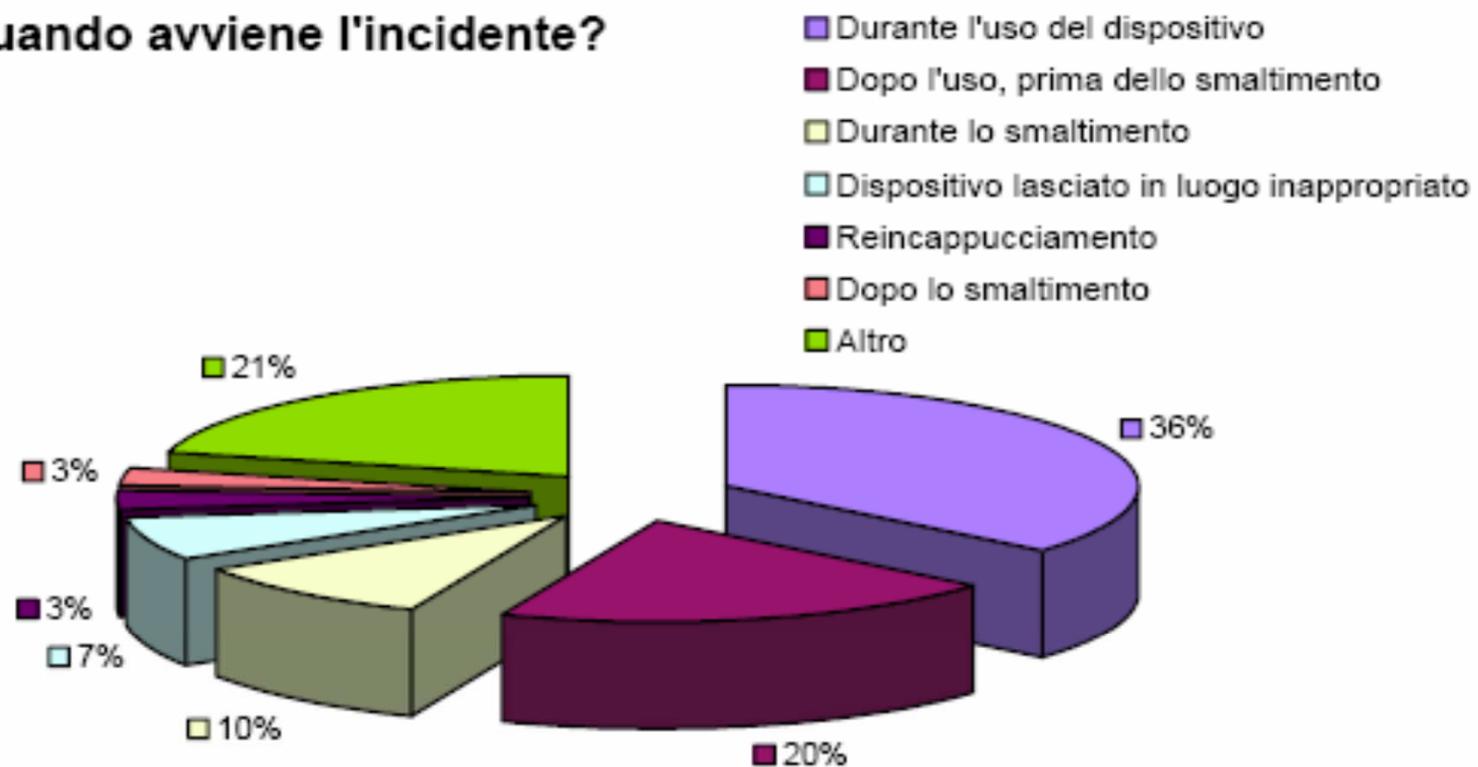


Figura 3: SIROH, 2001

## Dove accade l'incidente?

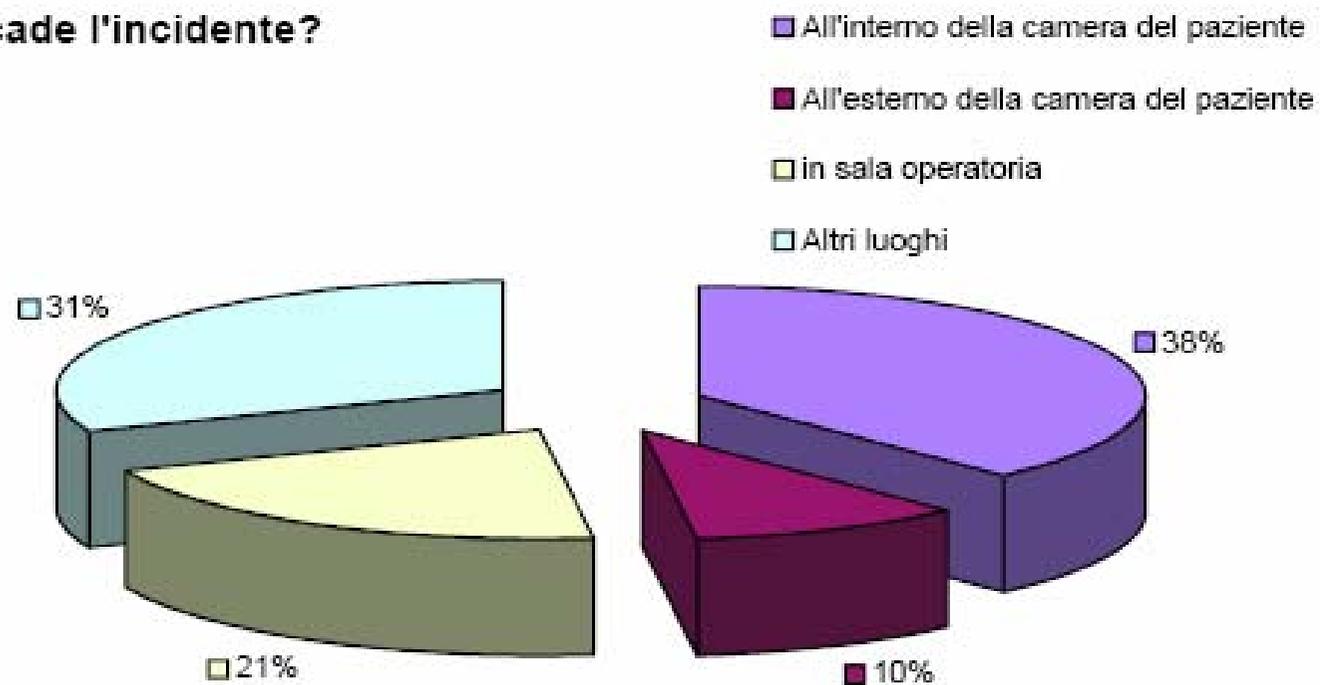


Figura 4: SIROH, 2001

## Chi è a rischio?

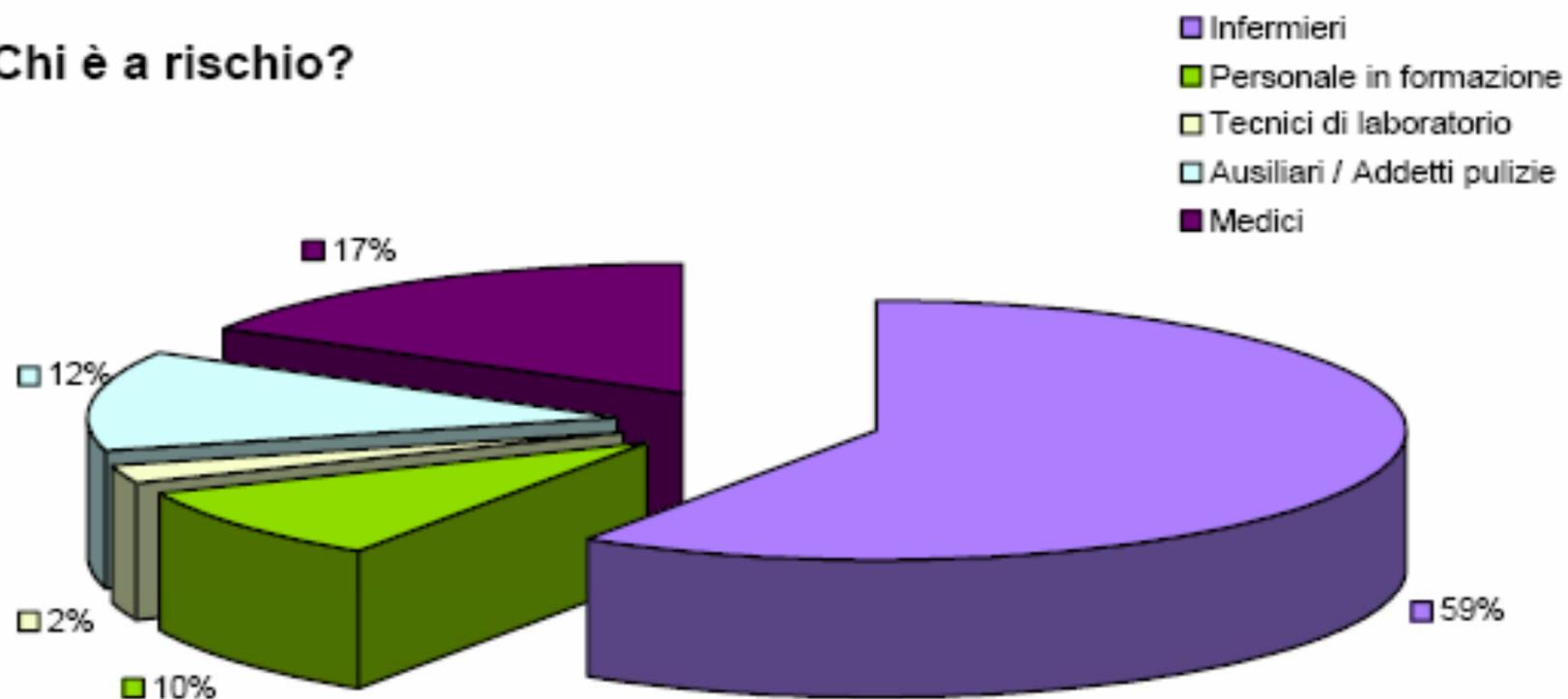


Figura 5: SIROH, 2001

## **COSA FARE IN CASO DI INFORTUNIO BIOLOGICO**

- 1. NEL PIÙ BREVE TEMPO POSSIBILE (ENTRO 4 h NEL CASO DI CONTAMINAZIONE DA HIV) RECARSI AL P.S. MALATTIE INFETTIVE**
- 2. AL P.S. MALATTIE INFETTIVE VERRÀ REDATTO IL CERTIFICATO DI INFORTUNIO E VERRÀ INIZIATO IL FOLLOW-UP**
- 3. DI PARTICOLARE IMPORTANZA È LA VALUTAZIONE DELLA FONTE (SE POSSIBILE)**
- 4. COMPLETARE IL FOLLOW-UP (tempo 0, dopo 3 e 6 mesi)**

## **Acute hepatitis C virus infection in a nurse trainee following a needlestick injury**

Renzo Scaggiante, Liliana Chemello, Roberto Rinaldi, Giovanni Battista Bartolucci, Andrea Trevisan

World J Gastroenterol 19: 581, 2013

**Data e modalità dell'infortunio:** In data 11/6/2007, mentre rimetteva la protezione ad ago da prelievo si pungeva il 2° dito della mano sinistra (stava eseguendo un test per il dosaggio della glicemia).

**Fonte:** Soggetto di sesso femminile, nazionalità italiana, nata il 25/5/1934. Deceduta.

Parametri sierologici:

11/6/2007: HIV negativa  
 HBsAg negativo  
 HCV debolmente positivo (chemiluminescenza),  
 HCV indeterminato (immunoblot):  
 NS4-, NS3-, C1+, C2+, GST-

28/12/2006: HCV-RNA 14.491.571 UI/ml, **genotipo 1b.**

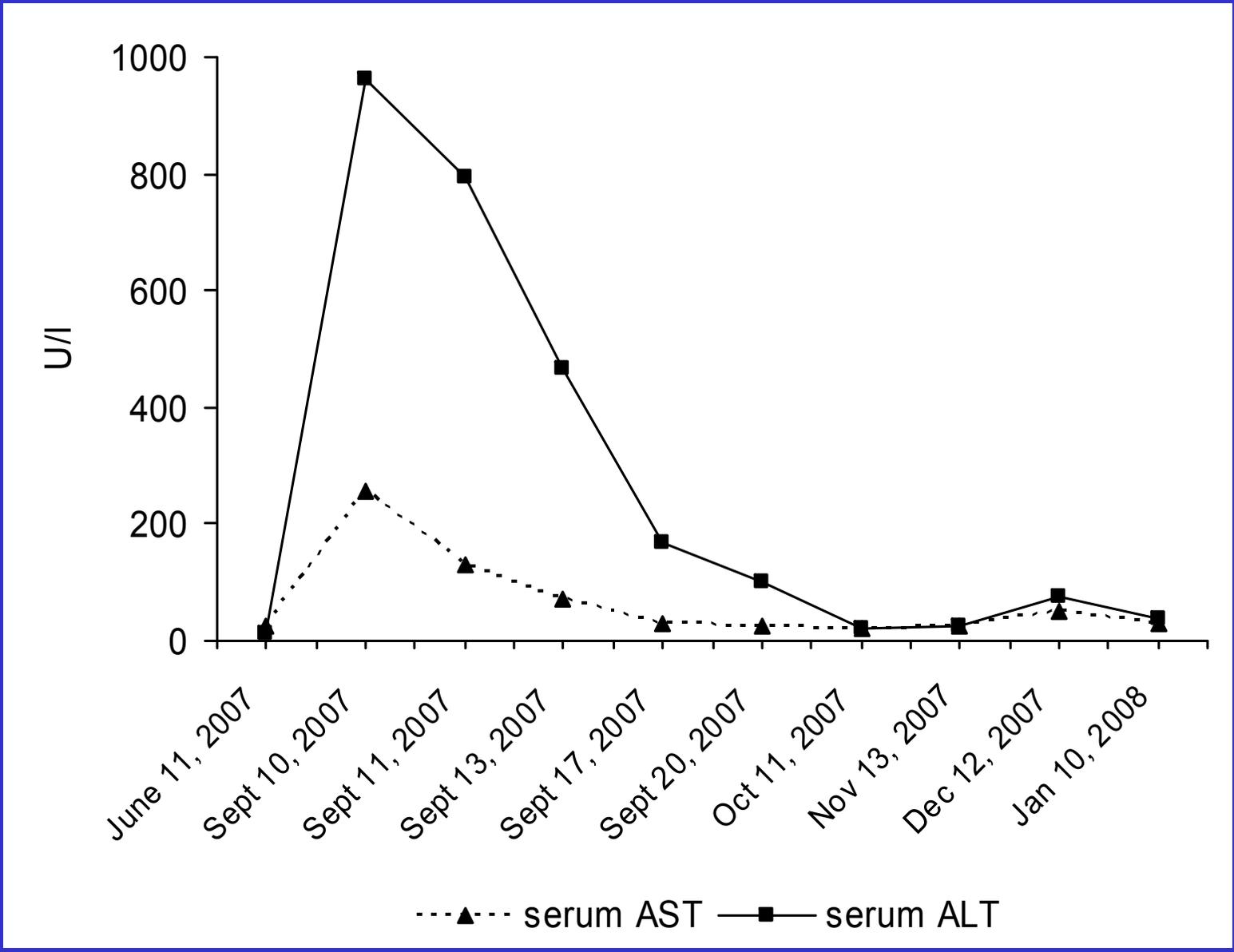
**Infortunato:** Soggetto di sesso femminile, 18 anni, studentessa del corso di laurea in infermieristica.

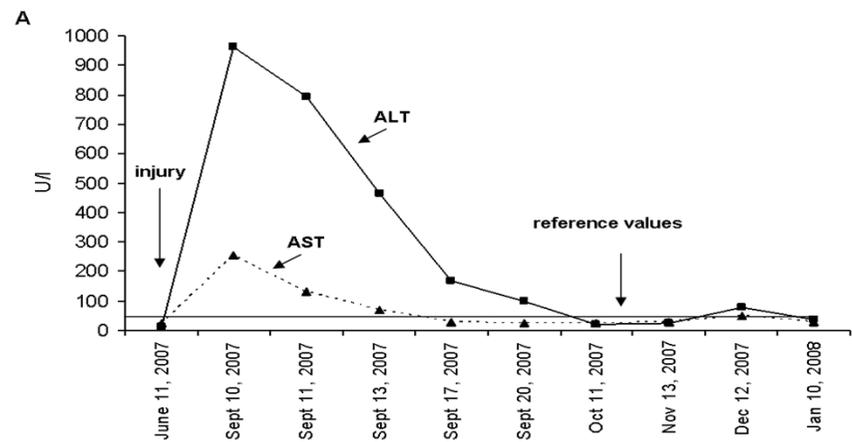
11/6/2007 (base): HIV negativo  
 HBsAg negativo  
 antiHBsAg >1000  
 HCV negativo

10/9/2007: HIV negativo  
 HBsAg negativo  
 HCV positivo (chemiluminescenza), positivo (immunoblot)  
 NS4+, NS3+, C1+++ , C2+++ , GST-

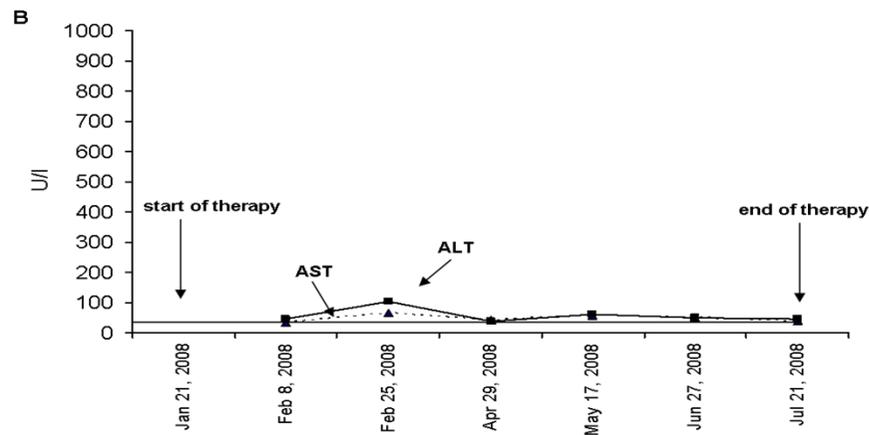
11/9/2007: HCV-RNA 330 UI/ml, **genotipo 1b.**  
 11/10/07: HCV-RNA <43 UI/ml  
 12/11/07: HCV-RNA non rilevabile  
 11/12/07: HCV-RNA non rilevabile  
 11/1/08: HCV-RNA <43 UI/ml

	11/6/07	10/9/07	11/9/07	13/9/07	17/9/07	20/9/07	11/10/07	13/11/07	11/12/07	11/1/08
AST	26	256	131	72	28	25	23	27	50	30
ALT	14	964	795	467	167	100	19	25	77	38





HCV	-	+	-	-	-	-	-	-
HCV-RNA IU/ml	330					<43		<43



HCV-RNA IU/ml

	-	-	-	-	-	-
--	---	---	---	---	---	---

# EUROPEAN CONSENSUS GROUP<sup>1</sup>

**i lavoratori della sanità dovrebbero essere informati:**

- 1. di essere vaccinati contro l'epatite B**
- 2. di applicare le precauzioni standard**
- 3. di conoscere il loro stato anticorpale contro HBV e HCV**
- 4. tutti i lavoratori HBeAg positivi dovrebbero essere esclusi da procedure profonde**

<sup>1</sup>Gunson et al, J Clin Virol 27: 213-230, 2003

# AGENTI BIOLOGICI

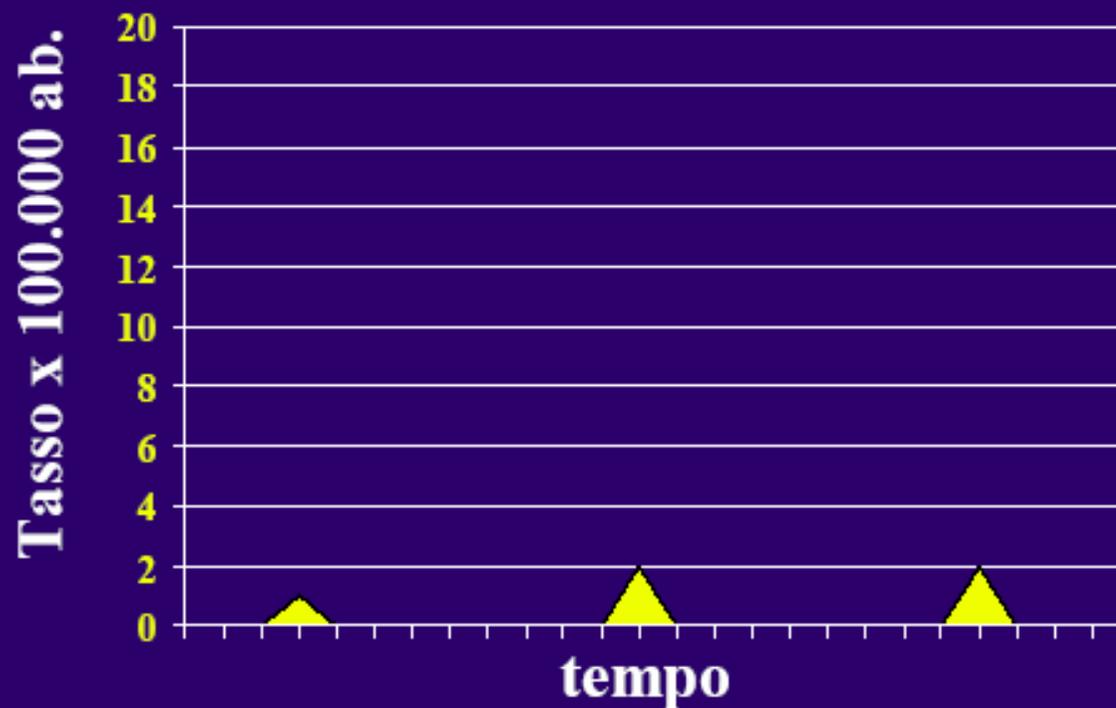
## FEBBRI EMORRAGICHE

<u>nome</u>	<u>virus</u>	<u>mortalità</u>
Lassa	arenavirus	15%
Rift Valley	bunyavirus	50%
Crimea-Congo	bunyavirus	15-30%
Marburg-Ebola	filovirus	25-90%
Hanta	bunyavirus	40-50%

## Sporadicità

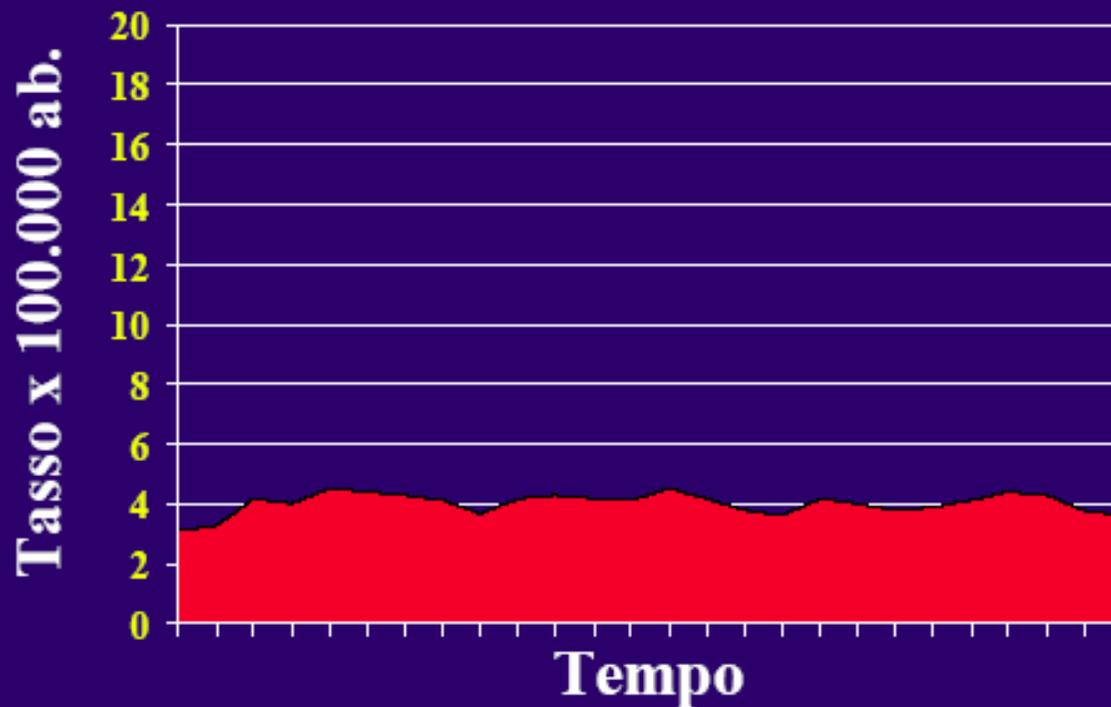


Quando i casi di malattia si manifestano isolatamente senza apparenti rapporti con altri casi.



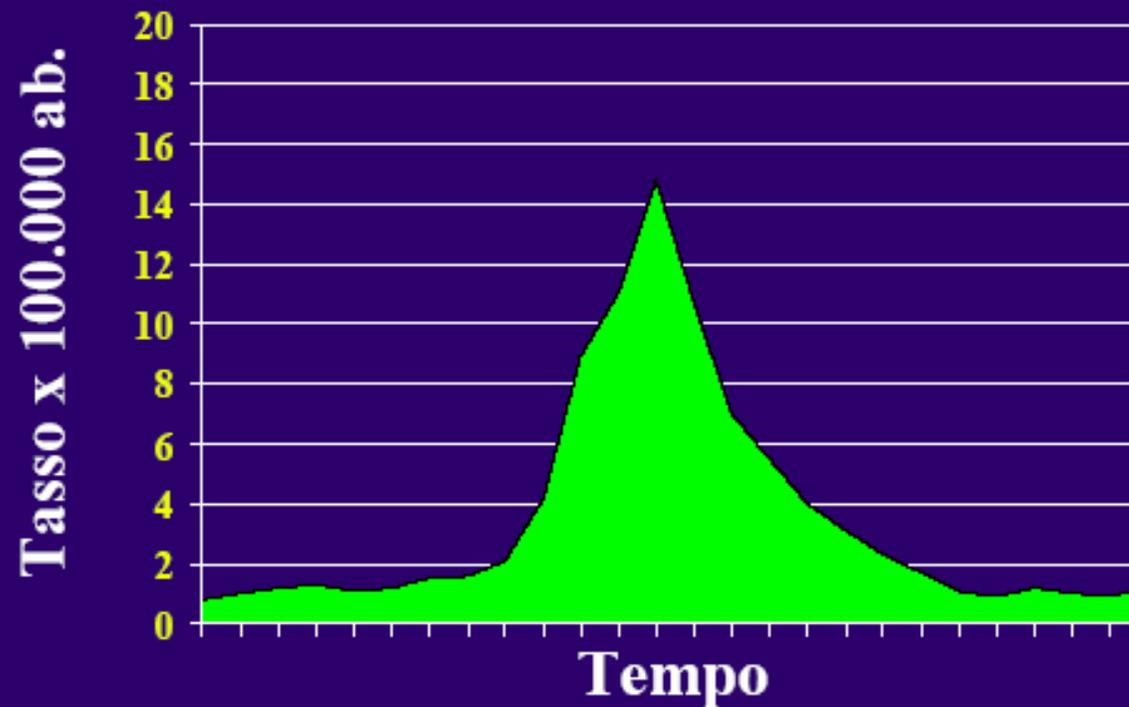
# Endemia

Quando una malattia è costantemente presente nella popolazione residente in una determinata area geografica, manifestandosi con un numero di casi più o meno elevato ma complessivamente abbastanza costante.

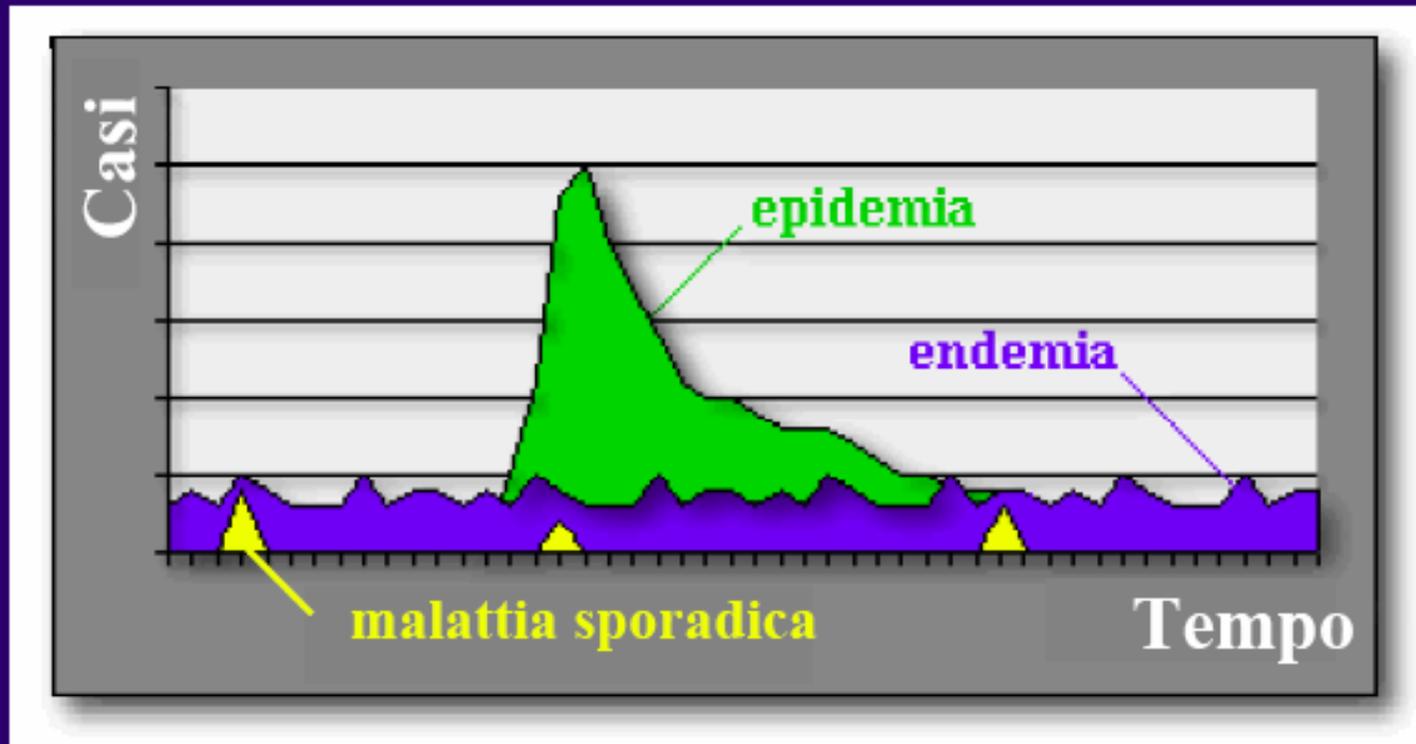


# Epidemia

È il verificarsi in una comunità o area geografica di un numero di casi di malattia eccedente le aspettative.

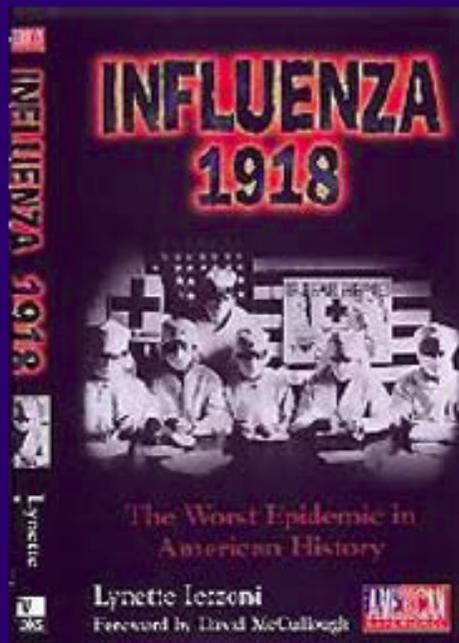


# Epidemia, endemia e malattia sporadica



# Pandemia

Quando la diffusione epidemica va oltre i confini di un paese e dilaga attraverso i continenti.

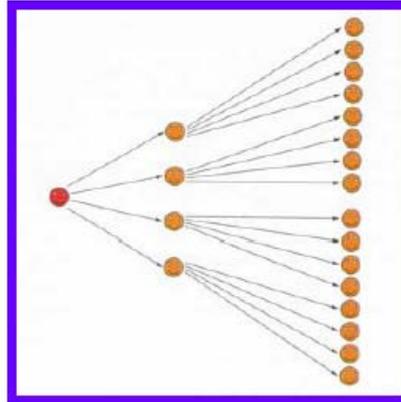


## CONDIZIONI PERCHÉ SI VERIFICHINO UNA PANDEMIA

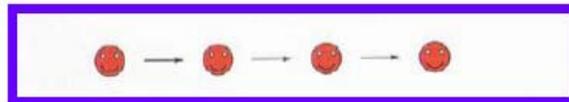
1. Comparsa di un nuovo virus influenzale ad alta patogenicità;
2. Capacità di infettare l'uomo e provocare una malattia acuta;
3. Capacità di passare in modo rapido ed efficace da uomo a uomo

## LE PANDEMIE INFLUENZALI

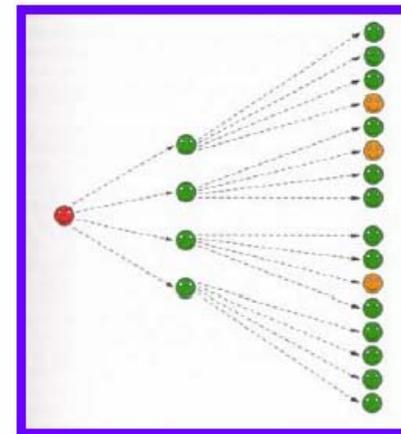
- |      |                  |   |                      |
|------|------------------|---|----------------------|
| 1918 | Spagnola (H1N1)  | → | 40 milioni di morti  |
| 1957 | Asiatica (H2N2)  | → | 1-4 milioni di morti |
| 1968 | Hong Kong (H3N2) | → | 1 milione di morti   |
| 1977 | Russa (H1N1)     | → | bassa mortalità      |



Diffusione di una malattia infettiva in una popolazione interamente suscettibile  
Epidemia



Diffusione di una malattia infettiva da persona infetta a persona sana  
Endemia



Diffusione di una malattia infettiva in una popolazione immunizzata  
Effetto gregge

**Densità di soglia:** quantità minima di popolazione necessaria per “innescare” l’epidemia. Piccoli incrementi nel tasso di infezione possono causare grandi epidemie.

$$R_0 = \beta N / (\alpha + b + \gamma)$$

Ove  $R_0$  (basic reproductive rate) è la misura della probabilità che scoppi o meno una epidemia, direttamente proporzionale al tasso di trasmissione ( $\beta N$ ) e inversamente proporzionale alla letalità ( $\alpha$ ), alla velocità di guarigione degli infetti ( $b$ ) e al tasso di mortalità generale della popolazione ( $\gamma$ )

## TASSO CRITICO DI COPERTURA VACCINALE

malattia	$R_0$	herd immunity
Morbillo	20	$\geq 95\%$
Pertosse	15-17	92-95%
Varicella	12-13	90-92%
Parotite	10-12	90-92%
Rosolia	7-8	85-87%
Difterite	5-6	80-85%
Poliomielite	5-6	80-85%

Anderson & May, 1990



More Contagious



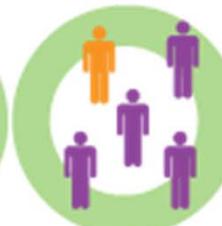
Hepatitis C (2)



Ebola (2)



HIV (4)



SARS (4)

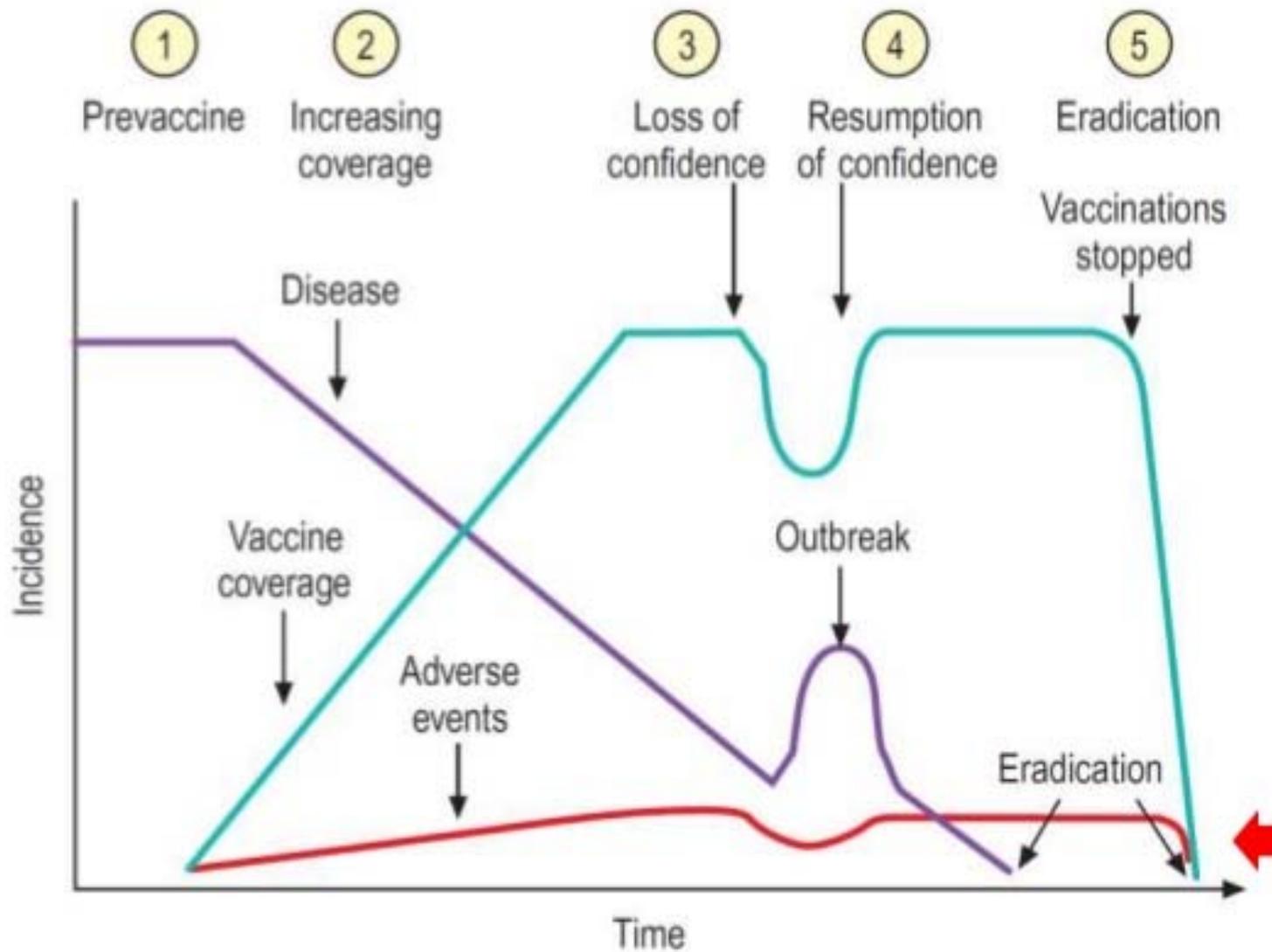


Mumps (10)



Measles (18)

## Evolution of an immunization program



# Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale

## PNPV 2017-2019



17 gennaio 2017

# **VACCINI PER OPERATORI SANITARI**

**Epatite B**

**Varicella**

**Rosolia**

**Parotite**

**Morbillo**

**Pertosse**

**Influenza**

# ***La Carta di Pisa delle vaccinazioni negli operatori sanitari***

Valeria Alfonsi, Roma  
Chiara Azzari, Firenze  
Paolo Bonanni, Firenze  
Gianpietro Chiamenti, Verona  
Michele Conversano, Taranto  
Alfonso Cristaudo, Pisa  
Paolo D'Ancona, Roma  
Paolo Durando, Genova  
Antonietta Filia, Roma  
Rudy Foddis, Pisa  
Fausto Francia, Bologna  
Andrea Gentilomo, Milano  
Sandro Giuffrida, Roma  
Giancarlo Icardi, Genova  
Pier Luigi Lopalco, Pisa  
Domenico Martinelli, Foggia  
Anna Odone, Parma

Maria Grazia Pascucci, Bologna  
Gaetano Privitera, Pisa  
Vincenzo Puro, Roma  
Caterina Rizzo, Roma  
Roberto Rosselli, Genova  
Maria Cristina Rota, Roma  
Maria Adele Schirru, Torino  
Silvestro Scotti, Napoli  
Carlo Signorelli, Parma  
Giovanni Sotgiu, Sassari  
Alberto Tomasi, Lucca  
Andrea Trevisan, Padova  
Massimo Valsecchi, Verona  
Alberto Villani, Roma  
Francesco Saverio Violante, Bologna

Sottoscrivono inoltre la Carta di Pisa:

- Società Italiana Multidisciplinare per la Prevenzione delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie.- SIMPIOS
- Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica - SITI
- Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale - SIMLII
- Società Italiana di Medicina Tropicale e Salute Globale - SIMET
- Società Italiana di Pediatria - SIP
- Federazione Italiana Medici Pediatri - FIMP
- Federazione Italiana Medici di Medicina Generale - FIMMG

**debunking**

**informazione**

**formazione**

**comunicazione**

## Anno di scoperta dei vaccini

- 1798 *VAIOLO*
- 1885 *RABBIA*
- 1897 *PESTE*
- 1922 *TUBERCOLOSI (BCG)*
- 1923 *DIFTERITE*
- 1926 *PERTOSSE*
- 1927 *TETANO*
- 1935 *FEBBRE GIALLA*
- 1955 *VACCINO POLIO INIETTABILE (IPV)*
- 1962 *VACCINO POLIO ORALE (OPV)*
- 1964 *MORBILLO*
- 1967 *PAROTITE*
- 1970 *ROSOLIA*
- 1981 *EPATITE B*

# VACCINAZIONI OBBLIGATORIE IN ITALIA

## prima del D.L. 7 giugno 2017 n. 73

### **Antidifterica**

Decreto del duce del fascismo 7 marzo 1940, XVIII°: norme per l'attivazione della legge 6 giugno 1939 n. 891 sull'obbligatorietà della vaccinazione antidifterica.

### **Antitetanica**

Legge 5 marzo 1963 n. 292: vaccinazione antitetanica obbligatoria.

# VACCINAZIONI OBBLIGATORIE IN ITALIA

## prima del D.L. 7 giugno 2017 n. 73

### Antitetanica

Legge 5 marzo 1963 n. 292: vaccinazione antitetanica obbligatoria:

- a) categorie a rischio: lavoratori agricoli, pastori, allevatori, stallieri, fantini, conciatori, sorveglianti e addetti alla preparazione delle piste degli ippodromi, spazzini, cantonieri, stradini, sterratori, minatori, fornaciai, operai e manovali addetti all'edilizia, operai e manovali delle ferrovie, asfaltisti, straccivendoli, operai addetti alla manipolazione delle immondizie, operai addetti alla fabbricazione della carta e dei cartoni, lavoratori del legno, metallurgici e metalmeccanici. E' obbligatoria a partire dalle nuove leve di lavoro;

# VACCINAZIONI OBBLIGATORIE IN ITALIA

## prima del D.L. 7 giugno 2017 n. 73

### Antitetanica

Legge 5 marzo 1963 n. 292: vaccinazione antitetanica obbligatoria:

- b) per gli sportivi all'atto dell'affiliazione alle federazioni del C.O.N.I.;
- c) per tutti i bambini nel secondo anno di vita.

Il Ministero della Sanità è autorizzato ad estendere, con proprio decreto, l'obbligo della vaccinazione ad altre categorie di lavoratori, sentito il Consiglio Superiore di Sanità.

# VACCINAZIONI OBBLIGATORIE IN ITALIA

## prima del D.L. 7 giugno 2017 n. 73

### **Antipolio**

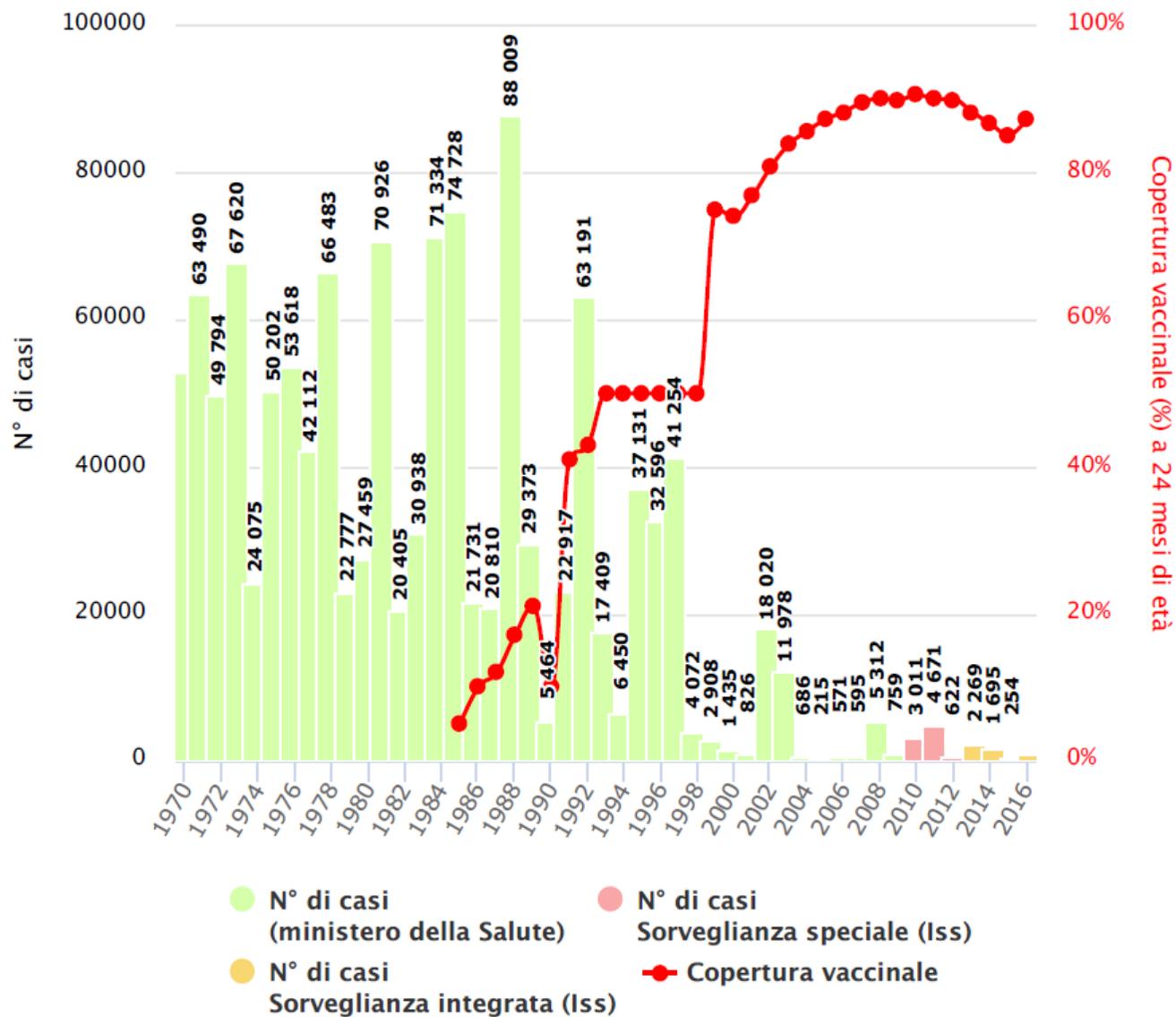
Legge 4 febbraio 1966 n. 51: obbligatorietà della vaccinazione antipoliomielitica.

### **Antiepatite B**

Legge 27 maggio 1991 n. 165: obbligatorietà della vaccinazione contro l'epatite B.

# Casi di morbillo notificati per anno e coperture vaccinali per una dose di vaccino antimorbillo a 24 mesi

(Italia 1970-2016)



# Morbillo in Italia: bollettino settimanale



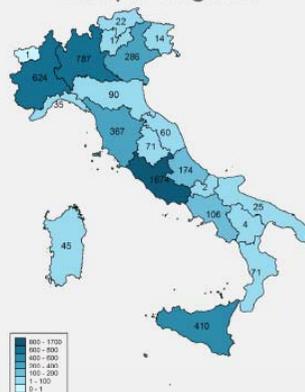
Aggiornamento del 12 dicembre 2017

Settimana di riferimento: 4 - 10 dicembre 2017 (W49)

Fonte: Sistema di Sorveglianza Integrata Morbillo e Rosolia

I dati pubblicati possono subire delle variazioni da una settimana all'altra a seguito di nuove segnalazioni e/o validazioni dei casi precedentemente segnalati. In ogni nuovo numero del bollettino vengono aggiornati i dati di tutte le settimane precedenti a partire dal 1 gennaio 2017.

## Casi per Regione



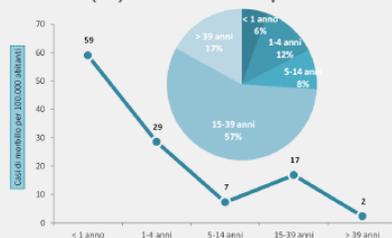
**4.885** casi e **4** decessi dall'inizio dell'anno

**88%** non vaccinati  
**6%** vaccinati con 1 sola dose

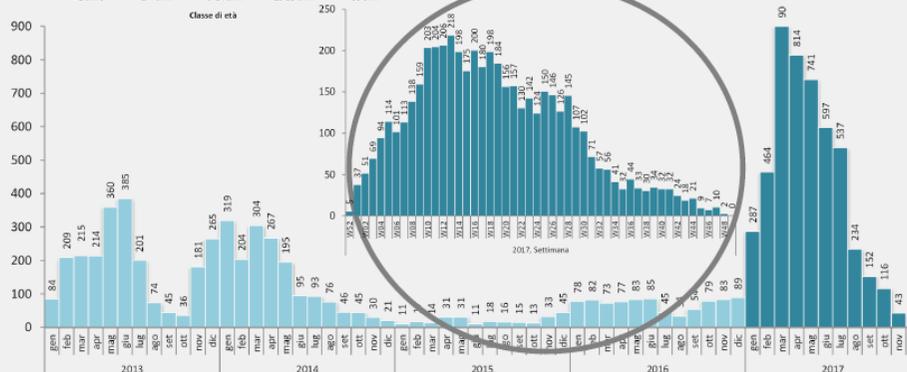
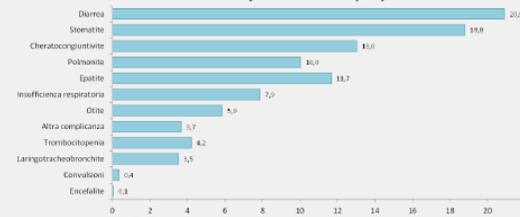
**35%** almeno una complicanza  
**44%** ricoverati  
**22%** in pronto soccorso

**315** casi tra operatori sanitari  
Età mediana **27** anni

## Casi (%) e incidenza per età



## Complicanze (%)



Numero casi segnalati, per mese inizio sintomi, dall'inizio della Sorveglianza Integrata del Morbillo e della Rosolia

**GAZZETTA UFFICIALE**  
DELLA REPUBBLICA ITALIANA



PARTE PRIMA

Roma - Mercoledì, 7 giugno 2017

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00106 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 691 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

La Gazzetta Ufficiale, Parte Prima, oltre alla Serie Generale, pubblica cinque Serie speciali, ciascuna contraddistinta da autonoma numerazione:

- 1ª Serie speciale: Corte costituzionale (pubblicata il mercoledì)
- 2ª Serie speciale: Unione europea (pubblicata il lunedì e il giovedì)
- 3ª Serie speciale: Regioni (pubblicata il sabato)
- 4ª Serie speciale: Concorsi ed esami (pubblicata il martedì e il venerdì)
- 5ª Serie speciale: Contratti pubblici (pubblicata il lunedì, il mercoledì e il venerdì)

La Gazzetta Ufficiale, Parte Seconda, "Foglio delle inserzioni", è pubblicata il martedì, il giovedì e il sabato

**AVVISO ALLE AMMINISTRAZIONI**

Al fine di ottimizzare la procedura di pubblicazione degli atti in Gazzetta Ufficiale, le Amministrazioni sono pregate di inviare, contemporaneamente e parallelamente alla trasmissione su carta, come da norma, anche copia telematica dei medesimi (in formato word) al seguente indirizzo di posta elettronica certificata: gazzettaufficiale@giustiziacerit.it, curando che, nella nota cartacea di trasmissione, siano chiaramente riportati gli estremi dell'invio telematico (mittente, oggetto e data).

Nel caso non si disponga ancora di PEC, e fino all'adozione della stessa, sarà possibile trasmettere gli atti a: gazzettaufficiale@giustizia.it

**SOMMARIO**

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI	DECRETI PRESIDENZIALI
<p><b>DECRETO-LEGGE 7 giugno 2017, n. 73.</b> Disposizioni urgenti in materia di prevenzione vaccinale. (17G00095) ..... Pag. 1</p> <p><b>DECRETO LEGISLATIVO 25 maggio 2017, n. 74.</b> Modifiche al decreto legislativo 27 ottobre 2009, n. 150, in attuazione dell'articolo 17, comma 1, lettera r), della legge 7 agosto 2015, n. 124. (17G00088) ..... Pag. 3</p> <p><b>DECRETO LEGISLATIVO 25 maggio 2017, n. 75.</b> Modifiche e integrazioni al decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, ai sensi degli articoli 16, commi 1, lettera a), e 2, lettere b), c), d) ed e) e 17, comma 1, lettere a), c), e), f), g), h), l) m), n), o), q), r), s) e z), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche. (17G00089) ..... Pag. 13</p>	<p>DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 25 maggio 2017. Concessione della Bandiera di Guerra al 14° Battaglione carabinieri «Calabria». (17A03835) ..... Pag. 49</p> <p><b>DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI</b></p> <p style="text-align: center;">Ministero dell'economia e delle finanze</p> <p>DECRETO 16 maggio 2017. Suppressione delle gestioni operanti su contabilità speciali afferenti ad eventi calamitosi. (17A03831) ..... Pag. 49</p>



# VACCINAZIONI OBBLIGATORIE IN ITALIA

Decreto Legge 7 giugno 2017 n. 73  
Legge di Conversione 31 luglio 2017 n. 119  
0-16 anni

1. poliomielite
2. difterite
3. pertosse
4. epatite B
5. tetano
6. *haemophilus influenzae* tipo b
7. morbillo
8. rosolia
9. parotite
10. varicella

# **VACCINAZIONI NON OBBLIGATORIE MA OFFERTE GRATUITAMENTE**

**Decreto Legge 7 giugno 2017 n. 73  
Legge di Conversione 31 luglio 2017 n. 119  
0-16 anni**

- 1. meningococco B**
- 2. meningococco C**
- 3. pneumococco**
- 4. rotavirus**

# VACCINAZIONI GIA' OBBLIGATORIE IN ITALIA

## Antivaiolosa

Decreto del duce del fascismo 7 marzo 1940, XVIII°: norme per l'attivazione della legge 6 giugno 1939 n. 891 sull'obbligatorietà della vaccinazione antidifterica.

Ultimo caso mondiale di vaiolo: 1977.

In Italia sospesa nel 1977, abrogata nel 1981.

# VACCINAZIONI GIÀ OBBLIGATORIE IN ITALIA

## Antitifica

DCG 2 dicembre 1926: obbligatoria per il personale di assistenza e per quello addetto ai servizi di cucina, disinfezione, di lavanderia e di pulizia degli ospedali, degli istituti e delle case di cura, pubblici e privati, per il personale addetto ai servizi di disinfezione, alle lavanderie pubbliche e ai trasporti dei malati, per il personale addetto all'approvvigionamento idrico, alla raccolta e allo smercio del latte.

Legge 27 dicembre 1997, n. 449: abolito l'obbligo per...

Legge 23 dicembre 2000, n. 388: abrogato l'art. 1 legge 2 dicembre 1926.

# VACCINAZIONI GIA' OBBLIGATORIE IN ITALIA

## Antitubercolare

Legge 14 dicembre 1970, n. 1088

DPR 7 novembre 2001, n. 465

La vaccinazione antitubercolare è “limitata al personale sanitario, studenti in medicina e allievi infermieri che operano in ambienti sanitari ad alto rischio di esposizione a ceppi multifarmacoresistenti ..... oppure persone esposte che presentino controindicazioni cliniche all'uso della terapia preventiva”.

# VACCINAZIONI GIA' OBBLIGATORIE IN ITALIA

## Antitubercolare

Legge 14 dicembre 1970, n. 1088: la vaccinazione è obbligatoria per:

- a) soggetti cutinegativi, dal 5° al 15° anno di età, figli di tubercolotici o coabitanti in nuclei familiari di ammalati o ex ammalati;
- b) soggetti cutinegativi, figli di personale di assistenza in servizio presso gli ospedali sanatoriali;
- c) soggetti cutinegativi, dal 5° al 15° anno di età, che si trovano in zone depresse ad alta morbosità tubercolare;

# VACCINAZIONI GIA' OBBLIGATORIE IN ITALIA

## Antitubercolare

Legge 14 dicembre 1970, n. 1088: la vaccinazione è obbligatoria per:

- d) soggetti cutinegativi, addetti ad ospedali, cliniche e ospedali psichiatrici;
- e) studenti di medicina, cutinegativi, all'atto della loro iscrizione alle università;
- f) soldati, cutinegativi, all'atto dell'arruolamento.

1957

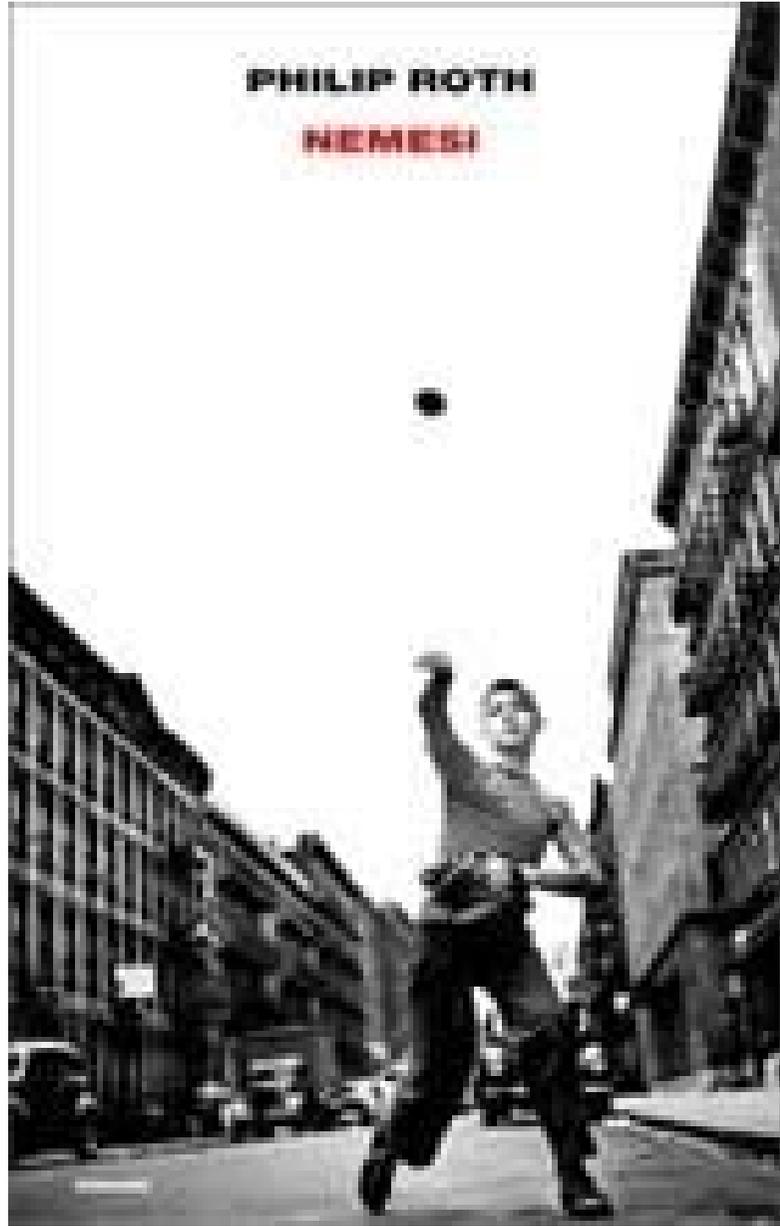


1957



**PHILIP ROTH**

**NEMESI**



## MALATTIE ESANTEMATICHE

1. Scarlattina: streptococco  $\beta$ -emolitico gruppo A
2. Morbillo: myxovirus, paramyxovirus (RNA)
3. Rosolia: arbovirus, togavirus (RNA)
4. 4<sup>a</sup> malattia (scarlattinetta): eziologia ignota
5. Eritema infettivo (o megaloeritema, 5<sup>a</sup> malattia): parvovirus, B19 (DNA)
6. Esantema critico (6<sup>a</sup> malattia): herpes virus, human herpes virus 6B (DNA)

## ALTRE MALATTIE ESANTEMATICHE

1. Varicella: varicella-zoster virus, herpes virus (DNA)
2. Parotite: myxovirus, paramyxovirus (RNA)

# AGENTI BIOLOGICI

## FUNGHI

Qualsiasi organismo appartenente all'ampio gruppo degli acolorofillici, eucarioti sporiformi con tallo sia fornito di parete con nutrizione per assorbimento, sia privo di parete con nutrizione saprofitica.

## PARASSITI (PROTOZOI)

Animale, pianta o microrganismo che vive dentro o su un altro organismo, l'ospite, e dipende da esso per l'energia o il sostentamento.

# AGENTI BIOLOGICI

## FUNGHI

**Candida albicans** ⇒ si trova sulla cute e nella flora alimentare. Può causare candidiasi quando la flora batterica saprofitica viene meno (e.g. terapia antibiotica).

**Candida tropicalis** ⇒ implicata sia nella endocardite che nella setticemia.

# AGENTI BIOLOGICI

## FUNGHI

**Cryptococcus neoformans** ⇒ causa la criptococcosi in forma acuta, subacuta e cronica. Coinvolge il cervello, le meningi, il polmone, la cute ed altri organi. Il bersaglio è il SNC ove causa meningite grave e spesso fatale.

**Blastomyces dermatitidis** ⇒ causa una granulomatosi lenta, suppurativa, sia sistemica che cutanea. Inizia generalmente nel tratto respiratorio.

# AGENTI BIOLOGICI

## FUNGHI

**Histoplasma capsulatum** ⇒ la forma clinica può essere silente o clinicamente manifesta da una sindrome simil-influenzale fino ad una malattia disseminata spesso fatale (endocardite, iposurrenalismo).

**Coccidioides immitis** ⇒ causa la coccidioidomicosi con sintomi respiratori (**polmonite**) o cutanei (**eritema nodoso**). Frequentemente benigna.

# AGENTI BIOLOGICI

## FUNGHI

**Aspergillus fumigatus** ⇒ causa malattie croniche granulomatose o acute (aspergillosi) associate, queste ultime, con grave necrosi infiammatoria.

**Sporothrix schenckii** ⇒ viene trasmesso per inoculazione da insetti. Causa ulcere e noduli cutanei (sporotricosi); raramente vengono interessati gli organi interni.

# AGENTI BIOLOGICI

## PARASSITI

**Giardia lamblia** ⇒ parassita flagellato, presente nell'intestino dei mammiferi, compreso l'uomo. Causa **diarrea con sintomi di malassorbimento** per assunzione di acqua contaminata.

**Trichomonas** ⇒ parassita flagellato, causa della **tricomoniasi**. **T. tenax, T. vaginalis, T. intestinalis.**

# AGENTI BIOLOGICI

## PARASSITI

**Leishmania** ⇒ protozoo flagellato che causa la **leishmaniosi**, malattia trasmessa dai flebotomi. La malattia ha una forma viscerale (kala-azar), diverse forme cutanee e una forma mucoso-cutanea.

**Tripanosoma** ⇒ protozoo flagellato che causa febbre cronica ad andamento irregolare.

**Trypanosoma cruzi** ⇒ m. di Chagas

**Trypanosoma gambiense e rhodesiense** ⇒ m. del sonno

# AGENTI BIOLOGICI

## PARASSITI

**Entamoeba histolytica** ⇒ genere di ameba parassita dell'intestino di uccelli e mammiferi. Causa dissenteria (amebiasi).

**Plasmodio** ⇒ parassita dei globuli rossi, sporigeno, causa la malaria.

**Plasmodium falciparum** ⇒ malaria terzana

**Plasmodium malariae** ⇒ malaria quartana

# AGENTI BIOLOGICI

## PARASSITI

**Toxoplasma** ⇒ genere coccidia, presente nella flora intestinale del gatto e altri felini. **T. gondii** causa la toxoplasmosi, malattia benigna se acquisita in età post-natale, grave se acquisita per via transplacentare potendo causare problemi al SNC e retinocorioidite bilaterale.

**Pneumocystis carinii** ⇒ tassonomicamente incerto tra un protozoo sporigeno e un fungo, causa grave polmonite interstiziale, specialmente in pazienti immunodepressi.

# AGENTI BIOLOGICI

## DOSI INFETTANTI PER L'UOMO

<u>agente</u>	<u>dose</u>
Antrace	8.000-10.000 spore
Botulino	DL tossina <14µg
Colera	10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup> UFC
Coxiella burnettii	10 organismi
Epatite A	1-10 UFP
Febbri emorragiche	sufficiente anche 1 organismo
Peste	100-500 UFC
Rotavirus	1-10 UFP
Salmonella	100 organismi
Shigella	10-100 organismi
Tularemia	10-50 UFC
Vaiolo	10-100 UFP

# AGENTI BIOLOGICI

## CONCENTRAZIONE VIRALE/mL

HBV	$10^6-10^{13}$
HCV	$10^5-10^6$
HIV	$10^1-10^5$

## RISCHIO DI SIEROCONVERSIONE

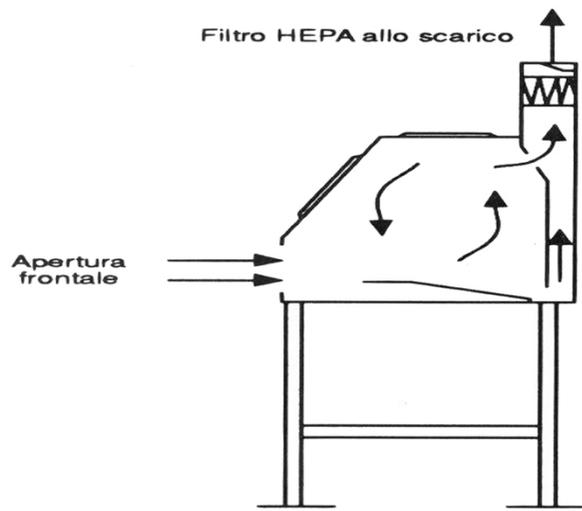
HBV	3-30%
HCV	3%
HIV	0,3%

# AGENTI BIOLOGICI

Quantità media di sangue trasferita con una puntura accidentale: **0,034  $\mu$ L (0,004-0,26)**

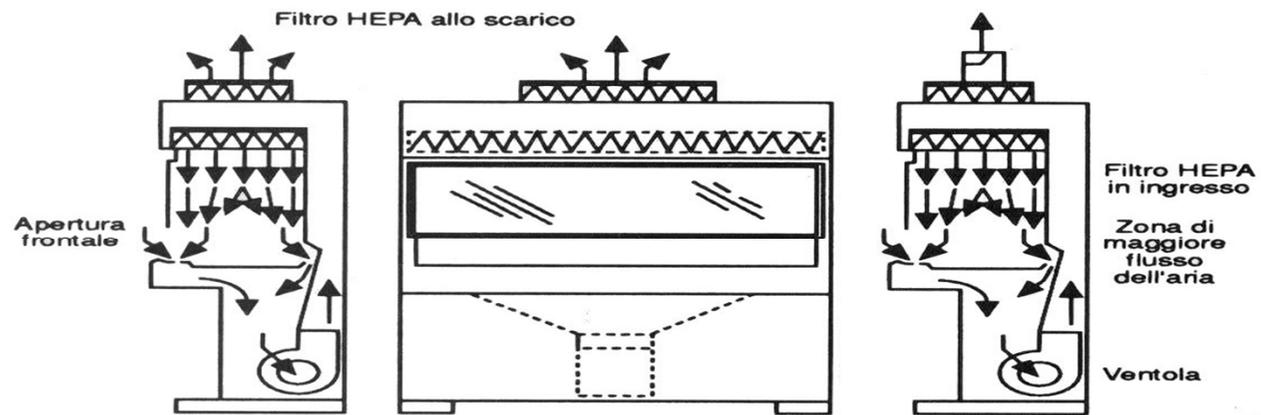
Quantità media di sangue trasferita per scambio di siringhe: **34  $\mu$ L (18-67)**

Quantità media di sangue contenuta nelle siringhe utilizzate dai tossicodipendenti: **33  $\mu$ L (1,2-260)**

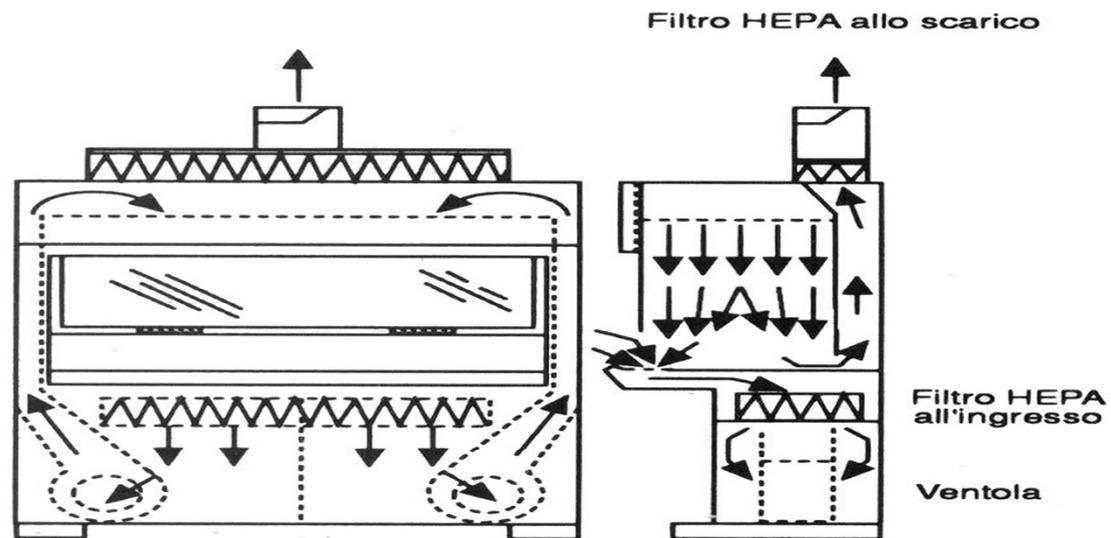


HEPA= high-efficiency particulate air

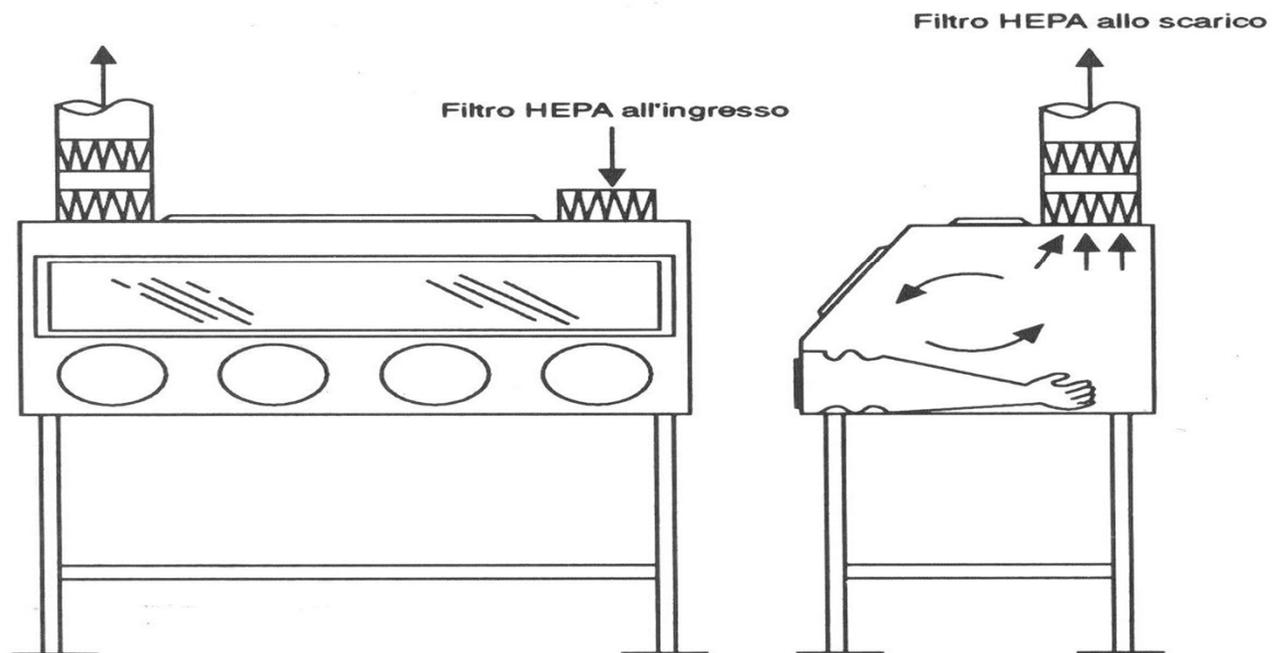
**DIAGRAMMA SCHEMATICO DI UNA CAPPA DI SICUREZZA BIOLOGICA DI CLASSE I**



**DIAGRAMMA SCHEMATICO DI UNA CAPPA DI SICUREZZA BIOLOGICA DI CLASSE IIA**



**DIAGRAMMA SCHEMATICO DI UNA CAPPA  
DI SICUREZZA BIOLOGICA DI CLASSE IIB**



**DIAGRAMMA SCHEMATICO DI UNA CAPPA  
DI SICUREZZA BIOLOGICA DI CLASSE III**

## CAPPE A FLUSSO LAMINARE

**Flusso laminare (orizzontale o verticale):** flusso unidirezionale formato da filetti di aria sterile, filtrata attraverso filtri HEPA, paralleli tra loro ed aventi tutti la stessa velocità, generalmente 0,5 m/sec. Quella orizzontale protegge il campione, quella verticale campione e operatore.

**Filtri HEPA:** prevengono la contaminazione particellare, sono costituiti da fogli di microfibre di vetro ripiegati più volte per aumentare la superficie filtrante; l'efficienza è la capacità di trattenere particelle di 0,3  $\mu$  e deve essere compresa tra 99,97% e 99,99%.

## CAPPE A FLUSSO LAMINARE

Le cappe a flusso laminare garantiscono la protezione del campione da contaminazione, non la protezione dell'operatore e dell'ambiente.

## CAPPE DI SICUREZZA BIOLOGICA

Le cappe di sicurezza biologica garantiscono la protezione dell'operatore e dell'ambiente quando il campione è materiale biologico patogeno.

Sono suddivise in tre classi (I, II e III).

Le cappe di classe II sono anche dette di sicurezza microbiologica.

## CAPPE DI SICUREZZA BIOLOGICA

Classe I: adatte per campioni a basso/medio rischio (gruppo 1-2).

Classe IIA: adatte per campioni a medio rischio (gruppi 2-3). Ricircolo aria 70%.

Classe IIB1: adatte per campioni a medio rischio (gruppi 2-3). Ricircolo aria 30%.

Classe IIB2: adatte per campioni a medio rischio (gruppi 2-3). Ricircolo aria 0%.

Classe III: chiusura ermetica, campioni ad alto rischio gruppo 4.

**TRA LA MEDICINA UMANA E QUELLA  
ANIMALE NON VI E' ALCUNA BARRIERA  
SCIENTIFICA**

**Rudolf Virchow 1821-1902**

**ZOONOSI:** qualsiasi malattia e/o infezione che possa essere trasmessa naturalmente, direttamente o indirettamente, tra gli animali e l'uomo (Direttiva 2003/99/CE).

Ma anche (Mantovani, 2000): danno alla salute e/o qualità della vita umana causato da relazione con (altri) animali vertebrati o invertebrati commestibili o tossici.

**ANTROPO-ZOONOSI:** malattie trasmesse dall'uomo all'animale

*David Quammen*



# SPILLOVER

*Adelphi*

CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS, July 2006, p. 531-545

0893-8512/06/\$08.00+0 doi:10.1128/CMR.00017-06

Copyright © 2006, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Vol. 19, No. 3

## Bats: Important Reservoir Hosts of Emerging Viruses

Charles H. Calisher,<sup>1\*</sup> James E. Childs,<sup>2</sup> Hume E. Field,<sup>3</sup> Kathryn V. Holmes,<sup>4</sup> and Tony Schountz<sup>5</sup>

## Animali che possono trasmettere zoonosi

**Bovini:** antrace, encefalopatia spongiforme bovina, listeriosi, tetano, tubercolosi bovina

**Cavallo:** encefalite equina

**Cane:** leishmaniosi animale, rabbia, tetano

**Capra:** listeriosi

**Coniglio:** rabbia

**Cervo:** malattia di Lyme

**Gatto:** malattia da graffio di gatto, rabbia, tetano, toxoplasmosi

**Maiale:** trichinellosi, influenza

**Pecora:** brucellosi, echinococcosi, tularemia

**Roditori:** leptospirosi, malattia di Lyme, peste bubbonica, rabbia, tetano

**Scimmia:** affezioni simili allo HTLV, influenza, poliomielite, rabbia, tetano

**Tartaruga:** salmonellosi

**Uccelli:** influenza aviaria, malattia di Lyme

**Volpe:** rabbia, tetano, trichinosi

## **Principali zoonosi**

Antracosi

Borreliosi

Brucellosi

Clamidiosi

Criptorchidosi

Echinococcosi

Encefalopatia spongiforme bovina

Febbre Q

Hantavirosi

Infezione da West Nile virus

Influenza

Leptosirosi

Listeriosi

Malattia da graffio di gatto

Malattia di Lyme

Psittacosi

Rabbia

Salmonellosi

Toxoplasmosi

Tularemia

Yersiniosi

## Vettori delle zoonosi

Numerose zoonosi sono trasmesse da **artropodi vettori** che trasportano gli agenti infettivi (o infestivi nel caso delle malattie parassitarie) dagli animali all'uomo.

Tra questi:

**Mosca Tse-Tse:** Tripanosomiasi

**Pulce:** peste bubbonica

**Zanzara:** febbre gialla, febbre del Nilo

**Zecca:** febbre Q, malattia di Lyme, malattia delle Montagne Rocciose, TBE

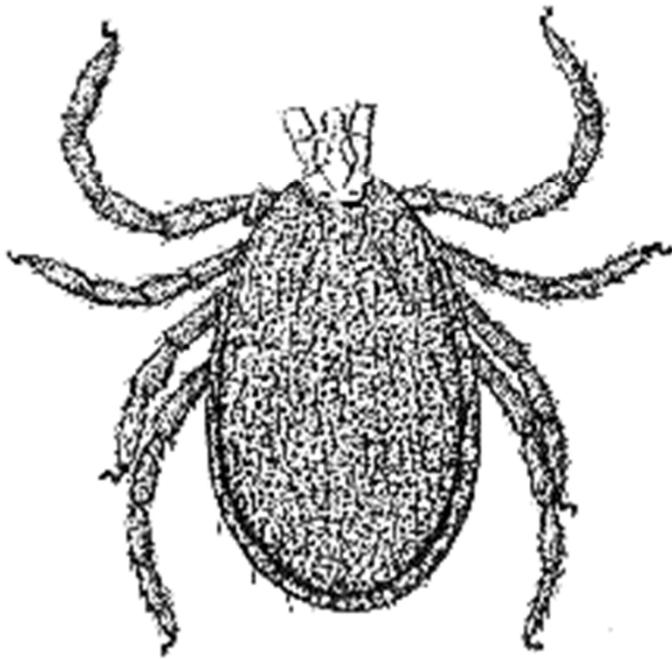
## PRINCIPALI MALATTIE INFETTIVE IN AMBIENTE DI LAVORO NON SANITARIO

1. TETANO
2. TBE
3. MALATTIA DI LYME
4. CARBONCHIO
5. EPATITE (B) dai primati

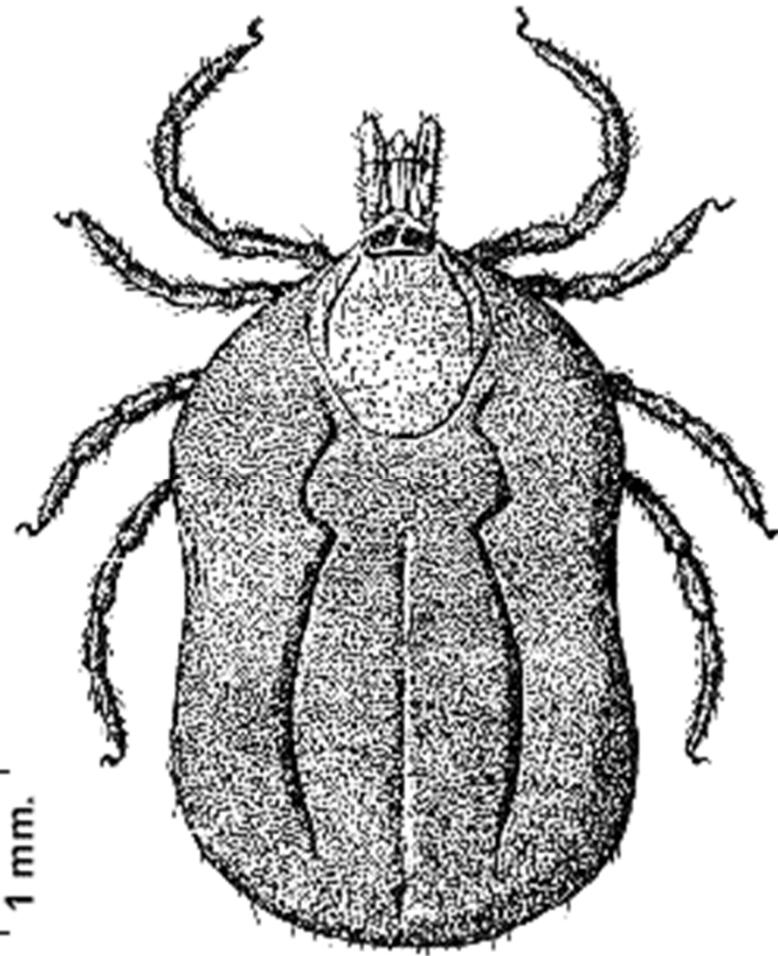
# ZECHE

maschio

femmina



1 mm.



## ciclo della zecca





***Ixodes ricinus***



# AGENTI BIOLOGICI

## ZECCHÉ

Le zecche, a seconda della presenza o meno di scudo dorsale chitinoso si suddividono in dure e mollí.

# AGENTI BIOLOGICI

## ZECHE DURE

In Italia sono presenti 6 generi:

**Ixodes**

**Boophilus**

**Hyalomma**

**Rhipicephalus**

**Dermacentor**

**Haemaphysalis**

Le zecche dure infestano prevalentemente i  
mammiferi

# AGENTI BIOLOGICI

## ZECCHE MOLLI

In Italia sono presenti 2 generi:

**Argas**

**Omithodoros**

Le zecche molli infestano prevalentemente i  
volatili

# AGENTI BIOLOGICI

## MALATTIE DA ZECHE

### 1. Febbre bottonosa del Mediterraneo

microrganismo patogeno: *Rickettsia conorii*

vettore: *Rhipicephalus sanguineus*

### 2. Borreliosi di Lyme

microrganismo patogeno: *Borrelia burgdorferi*  
(spirocheta)

vettore: *Ixodes ricinus* e *scapularis*

# AGENTI BIOLOGICI

## MALATTIE DA ZECHE

### 3. Febbre ricorrente da zecche

microrganismo patogeno: *Borrelia*

vettore: *Omithodoros*

### 4. Tularemia

microrganismo patogeno: *Pasteurella tularensis*

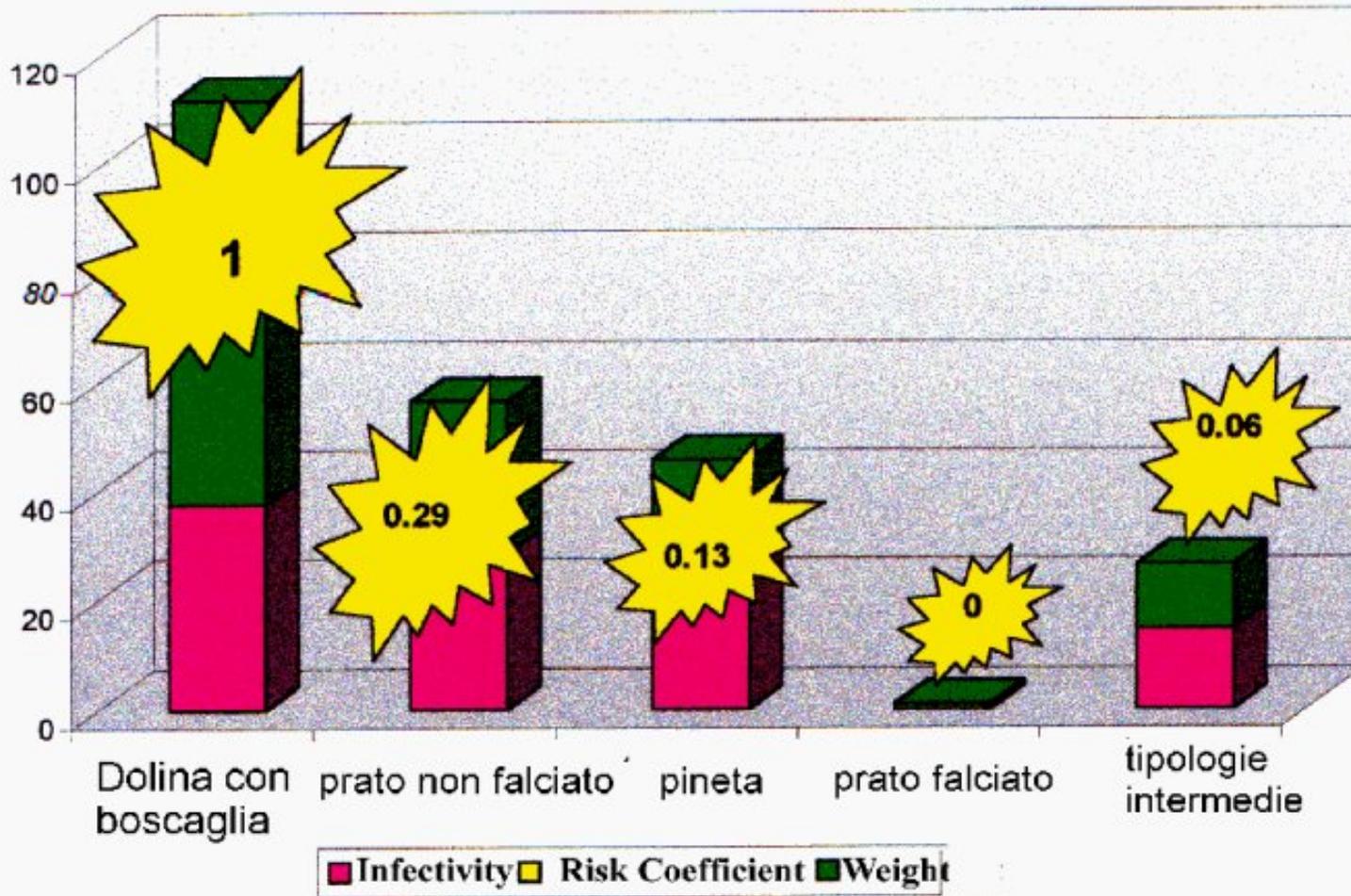
vettore: *Dermacentor*, *Amblyomma*

### 5. Meningoencefalite da zecche (TBE: tick-born encephalitis)

microrganismo patogeno: Arbovirus (genere flavivirus)

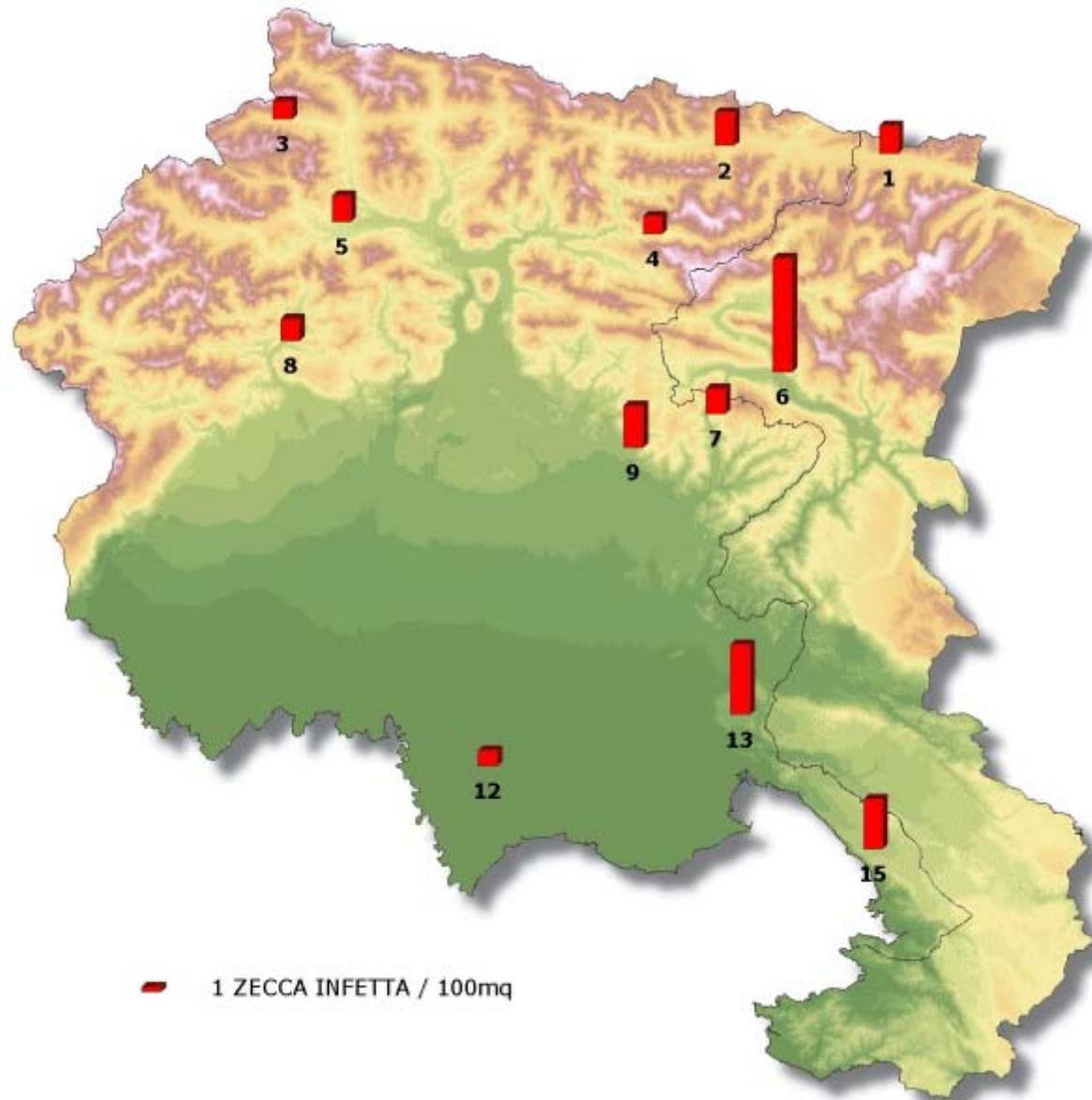
vettore: *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*

**Coefficiente di rischio nelle varie tipologie vegetazionali**



**Rischio da borreliosi di Lyme**

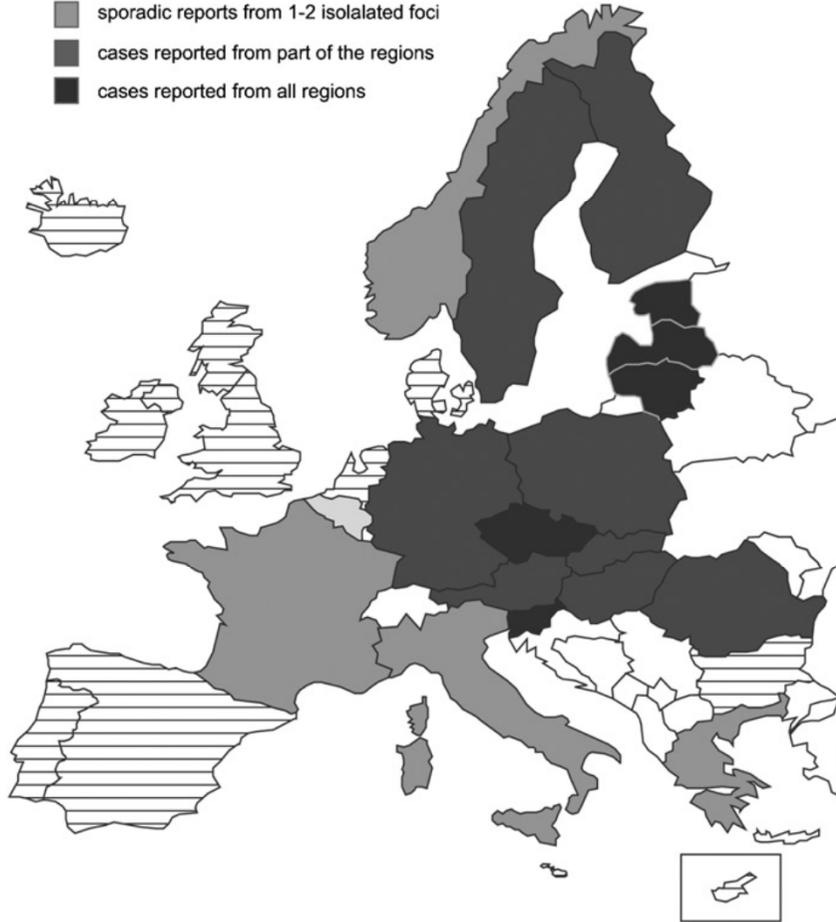




1 ZECCA INFETTA / 100mq

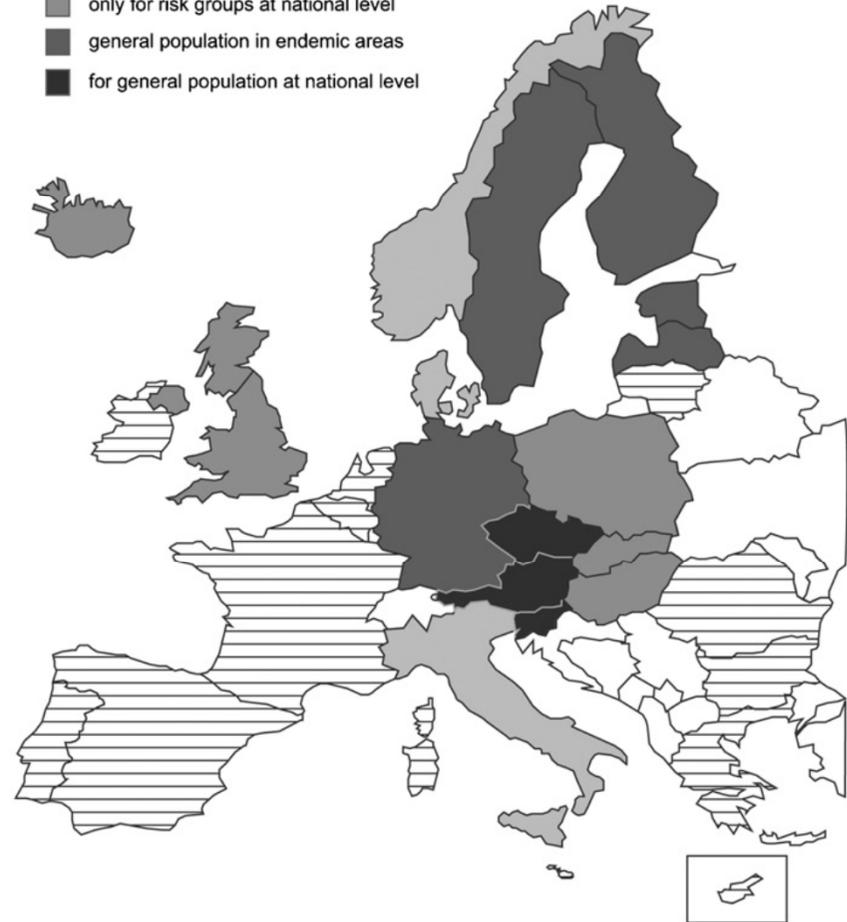
### TBE surveillance in EU/EEA countries

- countries not surveyed
- ▨ no surveillance
- no cases reported
- sporadic reports from 1-2 isolated foci
- cases reported from part of the regions
- cases reported from all regions



### Vaccine recommendations in countries

- countries not surveyed
- ▨ no recommendation
- only for risk groups in endemic areas
- only for risk groups at national level
- general population in endemic areas
- for general population at national level



Vaccine European New Integrated Collaboration Effort ← VENICE project gatekeepers, Vaccine 29: 1283-1288, 2011

# CONDIZIONI FAVORENTI

Tempo (atmosferico)

Clima

Ospite

Umidità >85%

Temperatura >7°C

## SCELTA DELL'OSPITE

La sua ombra

Il suo calore corporeo

Il suo odore

Le vibrazioni causate dal movimento

REPELLENTI SUGLI ABITI

(DEET AL 20-30%: n,n-dietil-m-toluamide)

PERMETRINA SUGLI ABITI

## BORRELIOSI DI LYME

Trasmissione entro le prime 48 ore

Incubazione 3-30 giorni

1° stadio: eritema migrante

2° stadio (alcune settimane dall'inizio dell'eritema):  
interessamento cardiaco (BAV, pericardite, miocardite) e del  
SN (meningite e meningoencefalite)

3° stadio (alcuni mesi dopo): artrite ricorrente a carico delle  
grandi articolazioni



## **TICK-BORNE ENCEPHALITIS (TBE)**

**Trasmissione entro le prime 48 ore**

**Incubazione 4-28 giorni (media 8 giorni)**

**Si manifesta con febbre elevata e cefalea**

**La malattia è generalmente bifasica:**

**Fase viremica con febbre e cefalea**

**seguita da una remissione (da pochi giorni a due settimane)**

**Fase meningoencefalitica**

# **PREVENZIONE DELLA TBE**

## **VACCINO**

**al tempo 0**

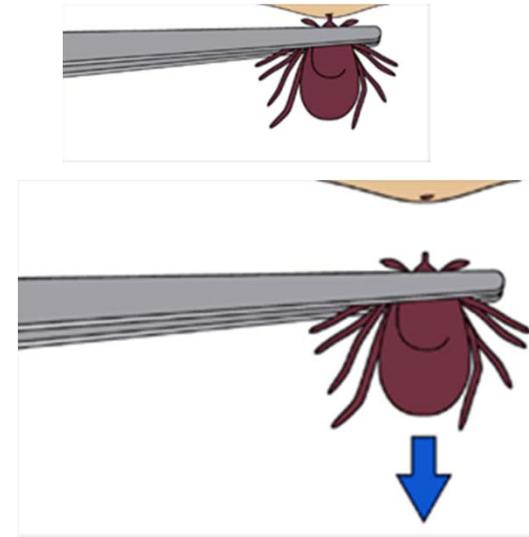
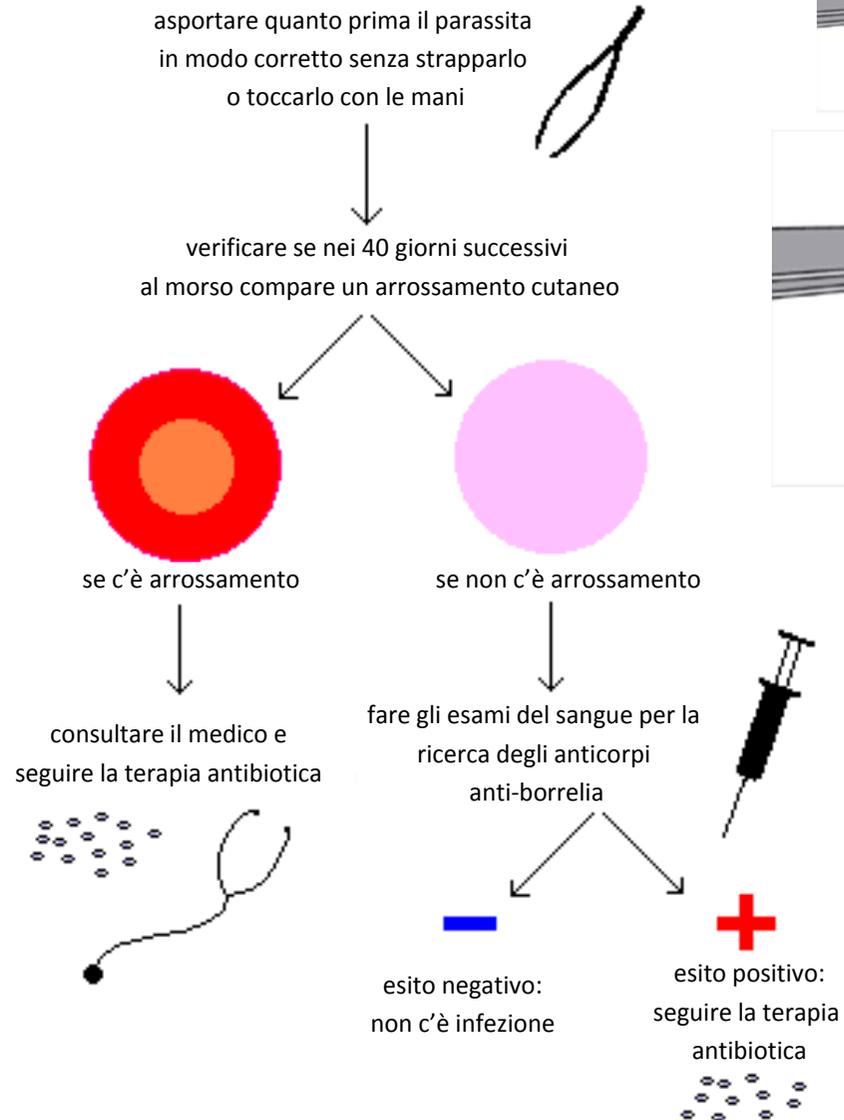
**dopo 1-3 mesi**

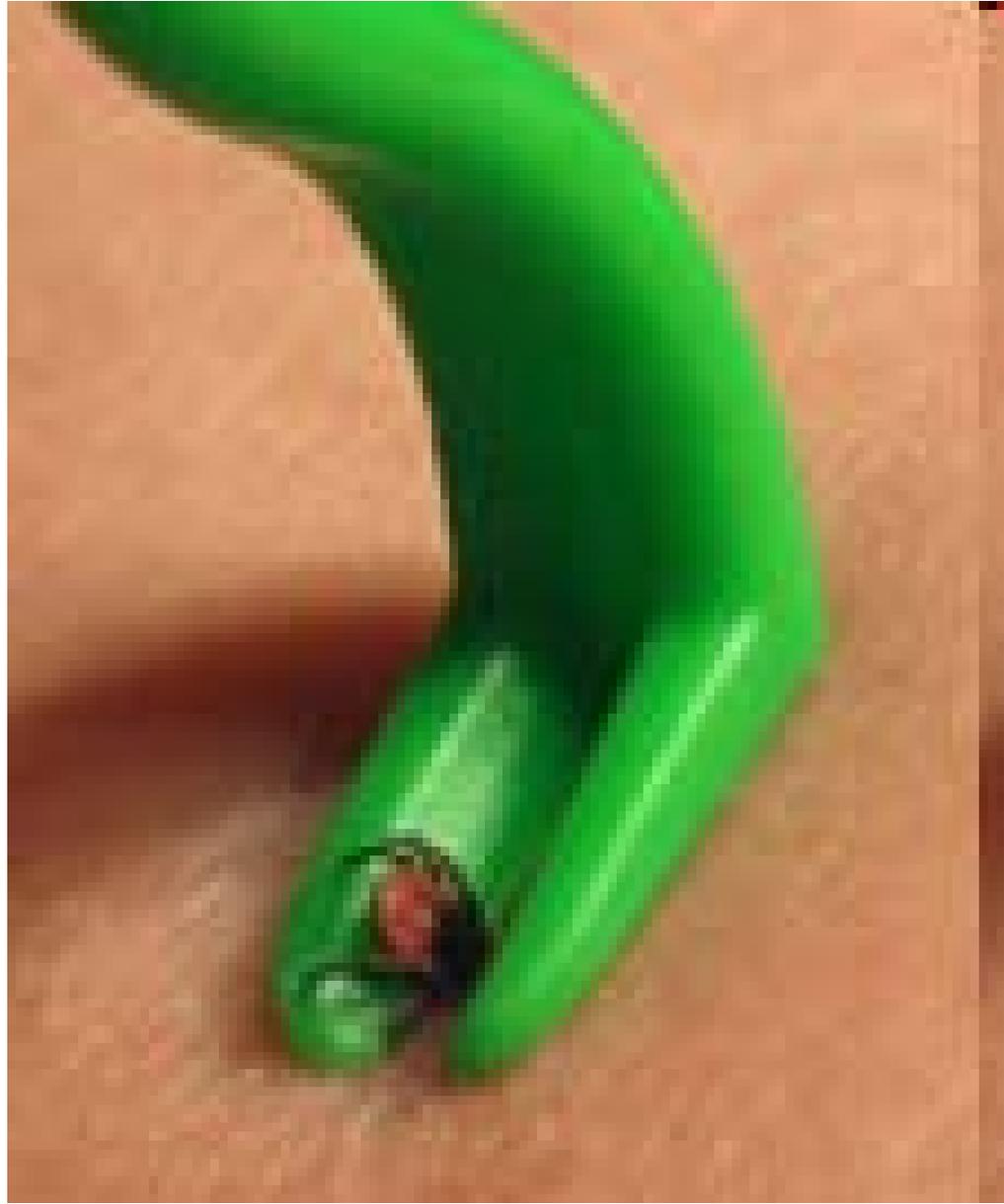
**dopo 9-12 mesi**

**l'immunizzazione dura 3 (5) anni**

**Si è immuni dopo la 2a somministrazione**

# che cosa fare in caso di morso di zecca





# RABBIA

trasmissione

morso

canidi

pipistrelli

contaminazione

aerosol

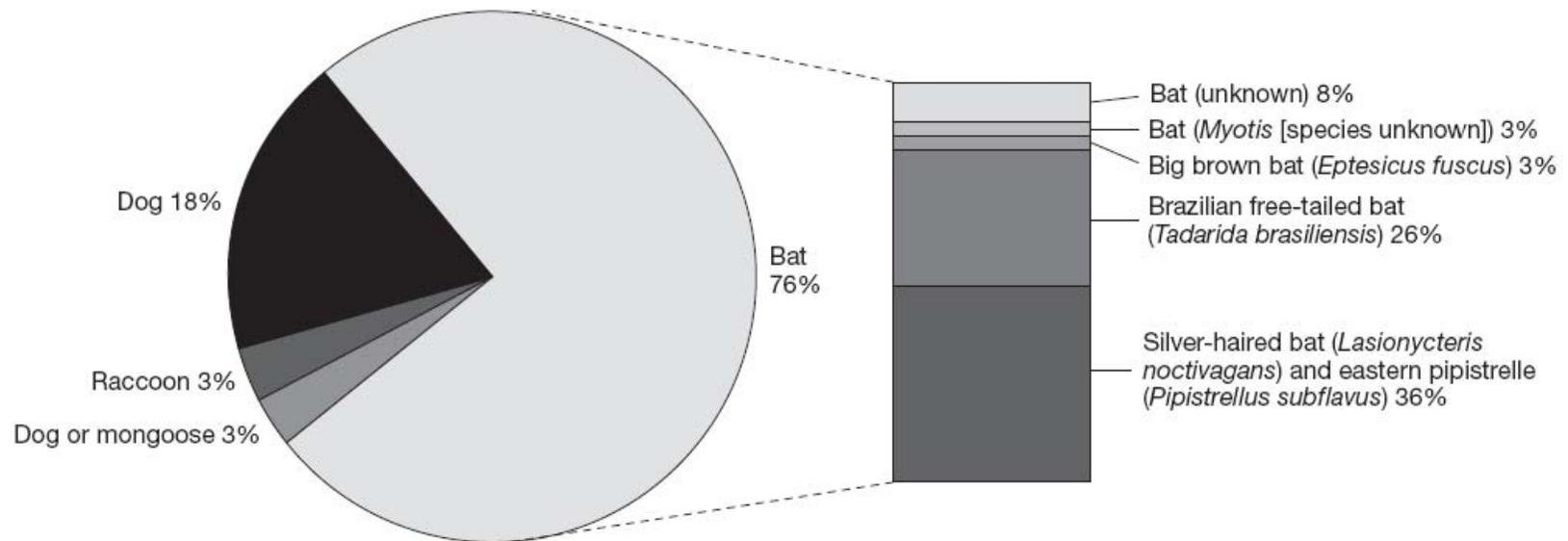


Figure 1. Causes of human rabies infections in 38 cases in the United States from 1995–2008.

**Survival after Treatment of Rabies  
with Induction of Coma**

Rodney E. Willoughby, Jr., M.D., Kelly S. Tieves, D.O.,  
George M. Hoffman, M.D., Nancy S. Ghanayem, M.D.,  
Catherine M. Amlie-Lefond, M.D., Michael J. Schwabe, M.D.,  
Michael J. Chusid, M.D., and Charles E. Rupprecht, V.M.D., Ph.D.

**N Engl J Med 2005;352:2508-14**

**Recovery of a Patient from Clinical Rabies — California, 2011**

**MMWR 2012 Feb 3;61(4):61-5.**

RABBIA

profilassi

pre-esposizione

vaccino tempo 0, 7, 21 o 28 giorni i.m.

# RABBIA

## profilassi

### post-esposizione

#### 1. mai fatto vaccino o fatto più di 2 anni prima

vaccino tempo 0, 3, 7 e 14 giorni i.m.

+ Ig umane 20 IU/kg (0,133 ml/kg) entro 7° giorno dal morso  
possibilmente nella sede della ferita

#### 2. fatto il vaccino meno di 2 anni prima

vaccino tempo 0, 3 giorni i.m.

**IMPORTANTE:** mantenere sempre la stessa distanza tra le  
dosi di vaccino