La vaccinazione come mezzo di protezione del paziente e dell'operatore sanitario

Rischi infettivi degli operatori sanitari

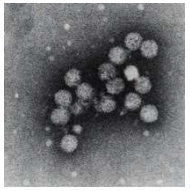
Vincenzo Puro

Istituto Nazionale per le Malattie Infettive
Lazzaro Spallanzani, Roma

HCV HIV
Tubercolosi
Morbillo
Epatite A
Meningite
Conclusioni

Tassi di sieroconversione (SC) per modalità, dopo esposizione a sangue (SIROH, 1994-2015)

HCV



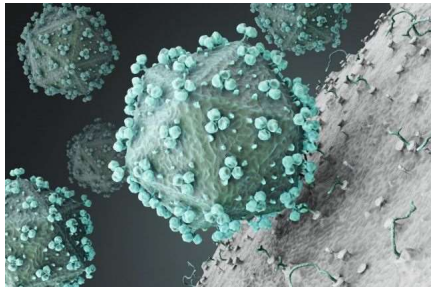
Tipo di esposizione	SC/Esp.	Tasso %	I.C. 95%
Esp. Percutanea	42/13199	0.32	0.25-0.46
Ago cavo con sangue residuo	*36/3498*	*1.03*	*0.80-1.57*
Ago cavo senza sangue	*1/3879*	*0.03*	*.006 -0.18*
Ago/tagliente solido	*5/5809*	*0.07*	*.001-0.18*
Esp. Mucosa con sangue	1/3122	0.03	.006-0.23
Esp. congiuntivale a sangue	*1/2911*	*0.03*	*.006-0.24*
Esp. altre mucose a sangue	*0/211*	*0*	*-1.73*
Esp. di cute lesa a sangue	0/1415	0	-0.24

HBV

Esp. Percutanea	1/337	0.30	.006-2.36
Esp. Mucosa con sangue	0/159	0	-1.86

Soggetti non infetti, immuni o vaccinati

SIROH
STUDIO ITALIANO RISCHIO OCCUPAZIONALE DA HIV
Incidenti occupazionali per punture da ago o lesioni da altri oggetti taglienti*



Tasso di Siero Conversione (SC) ad HIV

per modalità, dopo esposizione a sangue
SIROH, 1986-2015

	Tipo di esposizione	SC/esp	Tasso %	I.C. 95%
1986-1996 pre-HAART	*Percutanea*	3/2066	**0.14**	0.03-0.42
	Cont. mucosa	2/486	**0.41**	0.05-1.48
	Cont. cute lesa	0/547	**0**	-0.67
1997-2015 post-HAART	*Percutanea*	1/1436	**0.07**	0.006-0.42
	Cont. mucosa	0/384	**0**	-0.96
	Cont. cute lesa	0/222	**0**	-1.6

SIROH
STUDIO ITALIANO RISCHIO OCCUPAZIONALE DA HIV
Incidenti occupazionali per punture da ago o lesioni da altri oggetti taglienti*

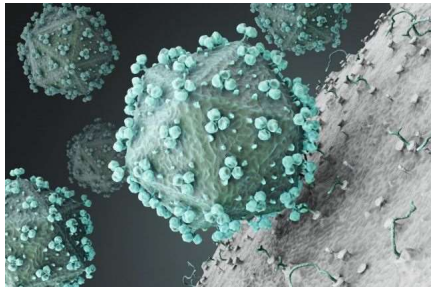
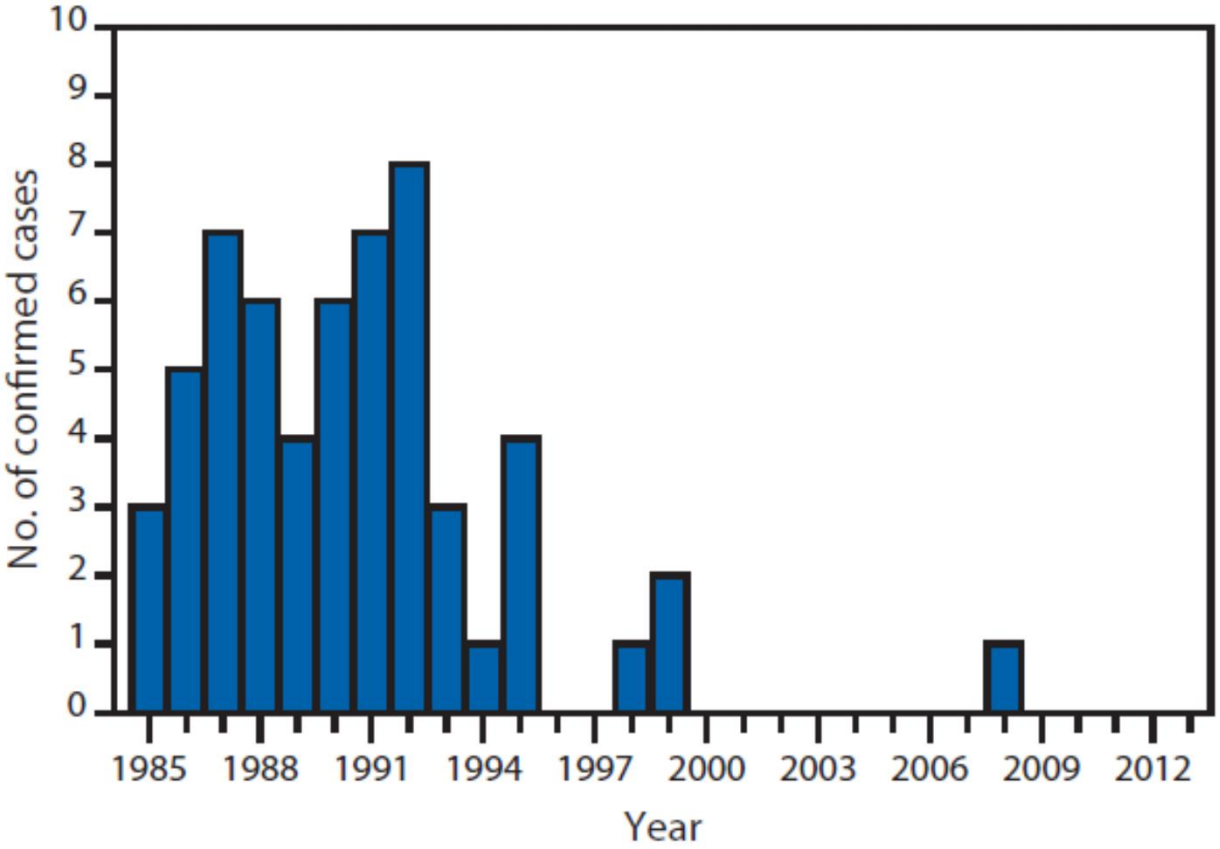


FIGURE. Number of confirmed cases (N = 58) of occupationally acquired HIV infection among health care workers reported to CDC — United States, 1985–2013



Abbreviation: HIV = human immunodeficiency virus.
Source: Division of HIV/AIDS Prevention, National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention, CDC.

Infezione occupazionale da HIV in era di TasP, PPE e aghi di sicurezza - 2016

Infezione da HIV in IP a seguito di puntura accidentale con agocannula non di sicurezza utilizzata in paziente «tardivamente» diagnosticato come HIV +

Non PPE

Infezione acuta sintomatica dopo 16 giorni dall'infortunio

Identità tra il virus della fonte e quello dell'esposta

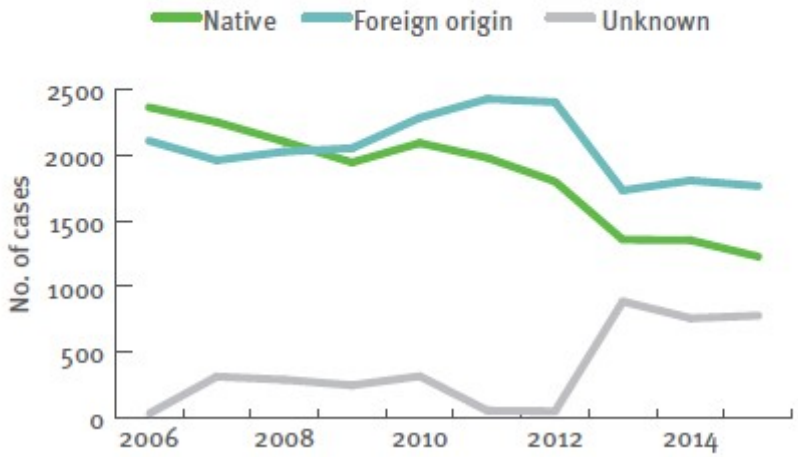
Italy

Total population at 10th August 2016 by EUROSTAT: 60795612

Tuberculosis case notifications, 2015

Total number of cases	3769
Notification rate per 100 000	6.2

Tuberculosis cases by geographical origin, 2006–2015



Differenze tra infezione tubercolare latente e malattia attiva tubercolare

INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE	MALATTIA ATTIVA TUBERCOLARE
No sintomi TB	Sintomi TB specifici
Rx torace negativo per lesioni attive/esiti	Rx torace positivo per lesioni attive
Esame diretto e colturale negativo per AAR	Esame diretto e colturale positivo per AAR
Non contagiosa	Contagiosa
No caso TB	Caso TB

HCW are at higher risk of active TB compared to the general population

Stratification of countries based on TB incidence cases/100,000	Median estimates for TB incidence for the general population	Median estimated annual incidence of TB among HCW	HCW vs population difference in TB incidence	TB cases among HCWs attributable to exposure in HCW
Low <50	33/100,000 (IQR 27–37)	67/100,000 (IQR 40–142)	34/100,000 (IQR 12–105)	49%
Medium 50-100	82/100,000 (IQR 58–223)	91/100,000 (IQR 81–723)	33/100,000 (IQR–41 to 641)	27%
High >100	311/100,000 (IQR 168–405)	1,180/100,000 (IQR 91–3,222)	409/100,000 (IQR 166–2817)	81%

Baussano et al, Emerging Infectious Diseases, 2011

Focus sulla valutazione del rischio e la sorveglianza sanitaria dei lavoratori della sanità: risultati e prospettive di un gruppo di lavoro multicentrico

- Tra i lavoratori di 9 ospedali considerati, che nel complesso impiegano circa 32.000 OS classificati a rischio biologico, nel periodo 2004-2008 sono stati segnalati 14 casi di TB occupazionale (da 0 a 2 casi per struttura);

- la TB ha un'incidenza cumulativa pari a 9/100.000 lavoratori classificati a rischio biologico.

G Ital Med Lav Erg 2010; 32:3, 273-281

Incidenza di cuticonversioni tubercoliniche in operatori sanitari Torino 1997-2004

Table 4 Age-adjusted and sex-adjusted estimated annual rate of tuberculosis infection (95% CI) per 100 person-years (%), overall, before and after the implementation of the regional guidelines

Work activities and sites	Overall (%)	Implementation of the regional guidelines	
		Before (%)	After (%)
Occupation (work activity)			
Social workers	0.61 (0.25–1.50)	0.91 (0.43–1.91)	0.30 (0.09–1.01)
Clerical workers	0.99 (0.57–1.74)	1.33 (0.76–2.33)	0.50 (0.25–1.00)
Medical workers	1.71 (1.43–2.04)	2.46 (2.11–2.87)	0.89 (0.59–1.37)
Nursing workers	1.67 (1.51–1.86)	2.34 (2.05–2.68)	0.92 (0.64–1.31)
Workplace			
Administrative services	0.62 (0.11–3.39)	0.85 (0.19–3.90)	0.31 (0.04–2.55)
Outpatient services	1.40 (1.34–1.47)	1.94 (1.62–2.32)	0.78 (0.57–1.08)
Medicine services	1.29 (0.94–1.77)	1.85 (1.29–2.64)	0.74 (0.48–1.14)
Infectious disease services	2.62 (2.42–2.83)	3.57 (3.10–4.12)	1.33 (0.95–1.88)
Surgery services	2.22 (2.12–2.33)	3.07 (2.57–3.66)	1.20 (0.91–1.59)
Laboratory services	3.42 (2.59–4.51)	4.22 (3.35–5.30)	1.70 (0.96–3.02)
Overall	1.56 (1.30–1.87)	2.19 (1.81–2.56)	0.84 (0.55–1.28)

Baussano et al Occup Environ Med 2007

Fattori che favoriscono il contagio tubercolare in ambito nosocomiale

- Ritardo nella diagnosi (= ritardo nella terapia, ritardo nell'isolamento)
- Isolamento inadeguato
- Mancato riconoscimento della resistenza farmacologica
- Esecuzione sul paziente di manovre che aumentano l'emissione di bacilli dalle vie respiratorie

tassi di cuticonversione tra il personale di assistenza che vanno dal 13% al 50%.

Ministero della Sanità
Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS
Linee-guida per la prevenzione del contagio tubercolare nell'assistenza a pazienti con infezione da HIV
Ottobre 1994

Ministero della Sanità
Commissione Nazionale Tubercolosi
Linee-guida per il controllo della tubercolosi
Dicembre 1998

Ministero della Salute
Aggiornamento delle raccomandazioni per le attività dicontrollo della tubercolosi. Gestione dei contatti e della tubercolosi in ambito assitenziale
2009

Ministero della Salute

Prevenzione della tubercolosi negli operatori sanitari e soggetti ad essi equiparati

›provato come Accordo nella Conferenza Stato-Regioni-Province Autonome del 7 febbraio 2013

Livello di rischio	Caratteristiche
A	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	Strutture appartenenti ad aree alle quali i malati di TB contagiosa: • abitualmente non accedono (<=2 per 100 posti letto nell'ultimo anno); • accedono, ma permangono per breve periodo (< 24 ore) (es. strutture ambulatoriali, eccetto quelle che praticano procedure ad alto rischio e dedicate al trattamento della TB).
C	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 tisiologiche, medicine).

D	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: ▪ Anatomie patologiche (Sala settoria) ▪ Laboratori di micobatteriologia ▪ Ambulatori per il trattamento della TB ▪ Broncologie ▪ Procedure di aerosol per adulti.
E	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: • segnalati casi di trasmissione ospedaliera (tra pazienti o da pazienti a operatori); • segnalati casi di malattia tra i dipendenti; • evidenziati clusters (2 o più casi nella stessa unità operativa) di nuove infezioni; • ricoverati per più di 24 ore senza misure di isolamento più di 1 paziente risultato affetto da TB contagiosa confermata.

* Area =Luogo unitario dal punto di vista edilizio (ad es. Presidio Ospedaliero)
§ Struttura = Unità Operativa omogenea all'interno dell'area

Trasmissione di Tubercolosi da operatore sanitario a paziente: **revisione sistematica e metanalisi della letteratura**.

PLoS One. 2015 Apr 2;10(4):e0121639

117 operatori casi indice

	TB attiva (28 casi)	TB latente
Bambini < 2 aa	3/6.080 (0,05%) 0/ 201	128/5.897 (2,17%) 2/201 (0,01%)
Bambini > 2 aa	**18/3.167 (0,57%)** 2/2.030 (0,10%)	**236/3.149 (7,49%)** 10/1.613 (0,62%)
Adulti	1/3.600 (0,03%) 1/3.043 (0,03%)	**31/554 (5.6%)** nr
Operatori sanitari	0/2.407 3/4.612 (0,07%)	**30/1.372 (2,18%)** nr

Meta-analisi

Bambini < 2 aa	0,11% (IC 0,04-0,21)	0,57% (IC 7,28 E-3 – 2,02)
Bambini > 2 aa	0,38% (IC 0,01-1,60)	0,90% (IC 0,40-1,60)
Adulti	0,09% (IC 0,02-0,22)	**4,32%(IC 1,43-8,67)**
Operatori sanitari	0,00% (IC 0,00-0,38)	**2,62% (IC 1,05-4,88)**

PLoS One. 2015 Apr 2;10(4):e0121639

CRONACA

Allarme morbillo. "Sanitari non vaccinati, comportamento da scriteriati"

Giovanni Rezza, direttore del dipartimento di malattie infettive dell'Istituto superiore di sanità, redarguisce i colleghi, potenziale veicolo di infezione

Ultimo aggiornamento: 18 marzo 2017

CRONACA

Morbillo, ormai è un'epidemia: casi in costante aumento

La causa è la diminuzione delle vaccinazioni: in Versilia solo l'85%

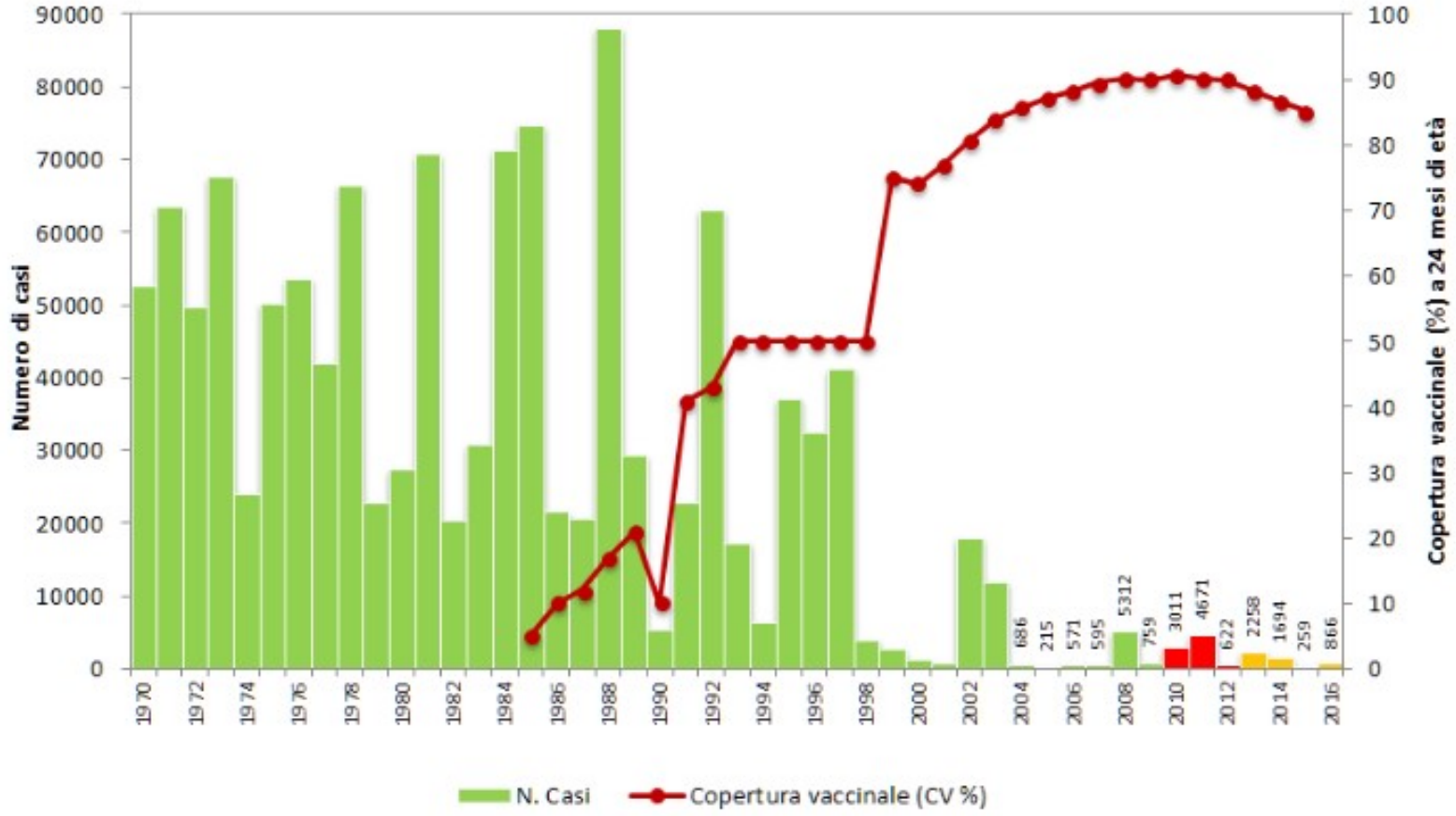
di ISABELLA PIACERI

Ultimo aggiornamento: 24 marzo 2017

Incremento casi morbillo

Dal mese di gennaio 2017 è stato registrato un preoccupante aumento del numero di casi di morbillo in Italia.
A fronte degli 844 casi di morbillo segnalati nel 2016, dall'inizio dell'anno sono già stati registrati più di 700 casi, con un incremento rispetto allo stesso periodo dello scorso anno, in cui si erano verificati 220 casi, di oltre il 230%.
La maggior parte dei casi sono stati segnalati da sole quattro Regioni: Piemonte, Lazio, Lombardia e Toscana. Più della la metà dei casi rientra nella fascia di età 15-39 anni.
Sono stati notificati anche diversi casi a trasmissione in ambito sanitario e in operatori sanitari.

Figura 1. N. casi di morbillo notificati per anno e coperture vaccinali per una dose di vaccino antimorbillo a 24 mesi. Italia, 1970-2016



Fonte: ministero della Salute, notifiche obbligatorie (1970-2007)

Fonte: Iss, sorveglianza speciale del morbillo (2008-2012)

Fonte: Iss, sorveglianza integrata morbillo-rosolia (2013 – 2016)

Figura 1. *Casi di Morbillo per mese di insorgenza dei sintomi. Italia, Gennaio 2013 - Gennaio 2017*

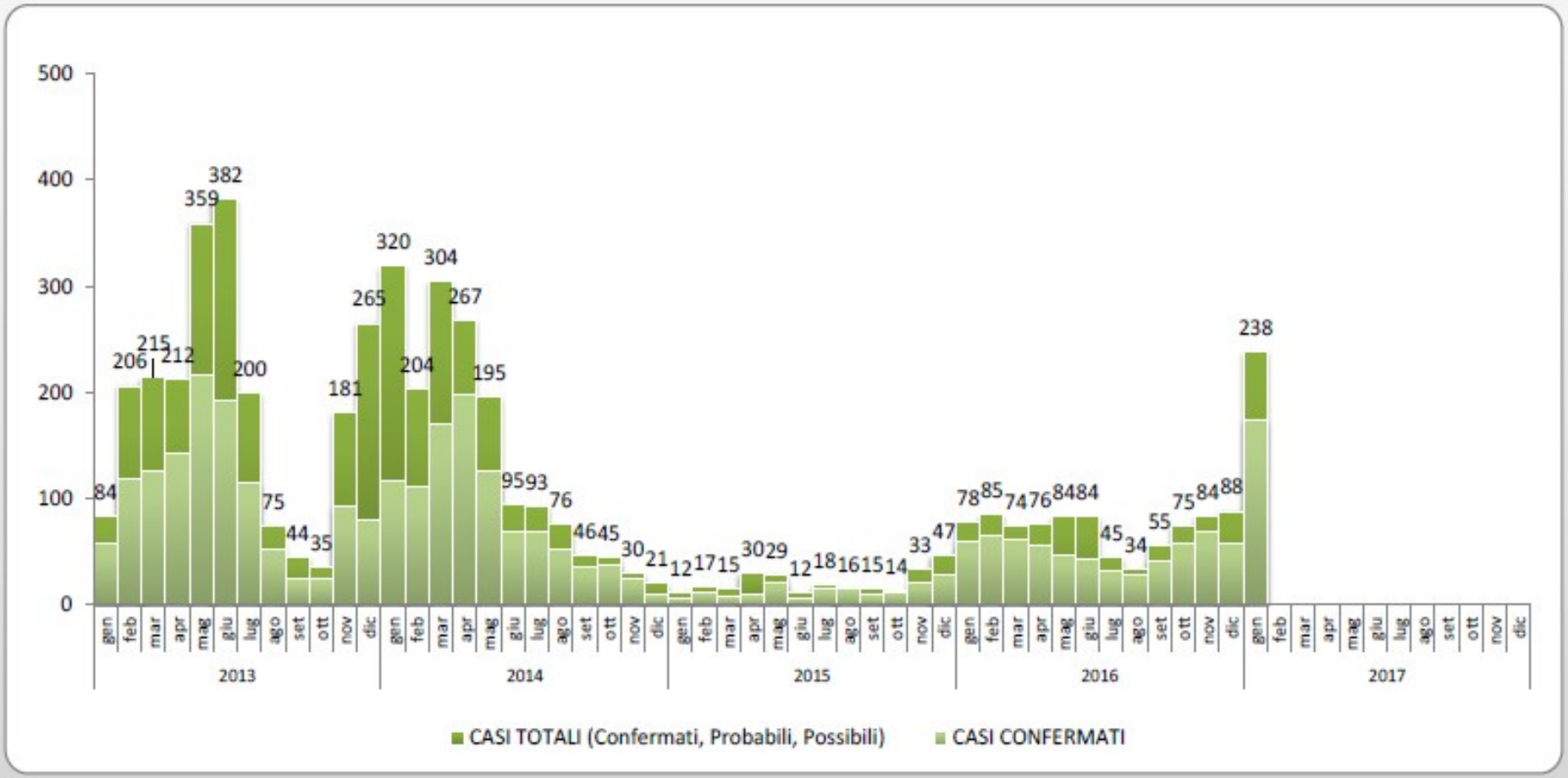
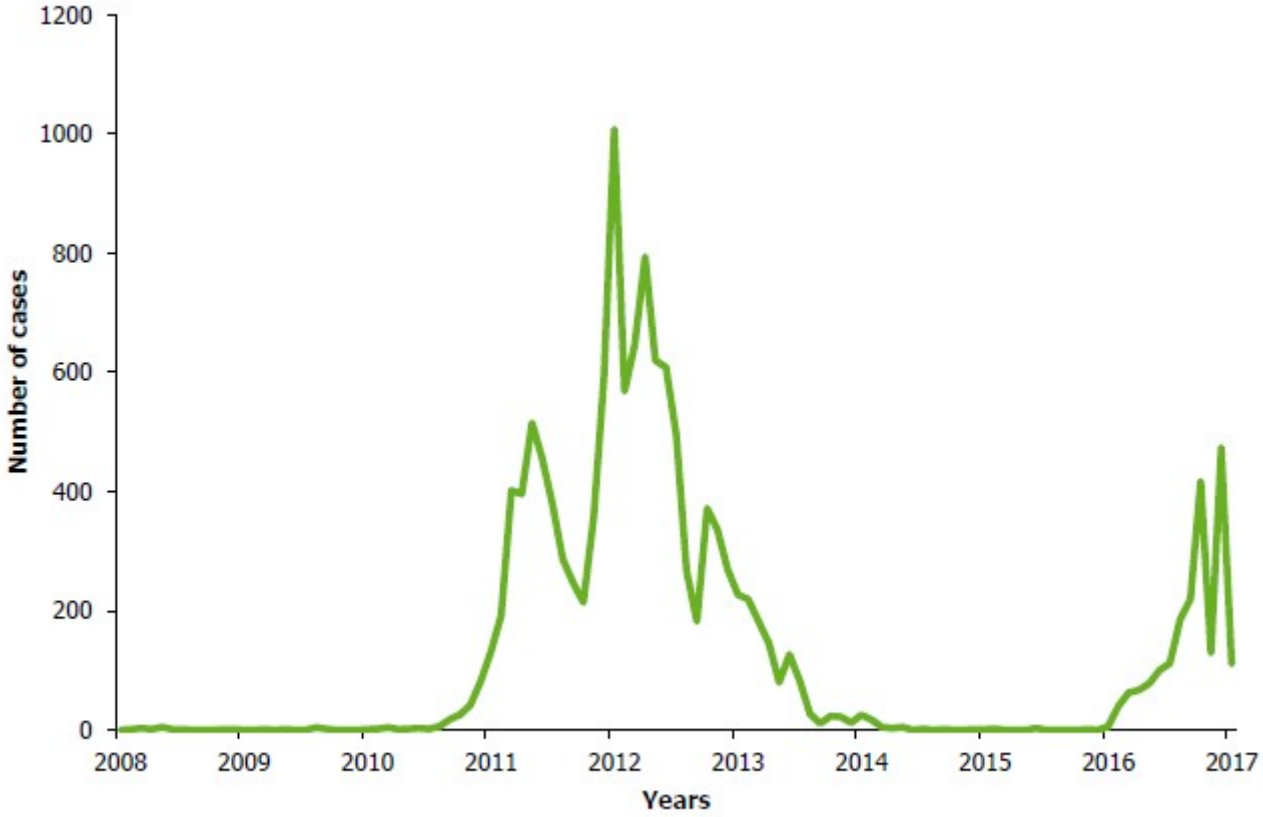


Table 1. **Number of measles cases by year, Romania, 2005–2016**

Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Number of cases	5 647	3 196	352	14	8	188	4 165	6 166	1 159	59	7	1 890

Figure 1. **Number of measles cases by month, Romania, 1 January 2008–31 January 2017**



Source: The European Surveillance System - ECDC

Il rischio di morbillo nel personale sanitario è stimato essere 13 volte quello della popolazione generale.

Dati internazionali indicano che il 5% dei casi di morbillo è contratto in occasione di pratiche sanitarie e, di questi, il 38% è a carico degli operatori sanitari.

La distribuzione della malattia tra gli operatori riflette la proporzione di lavoratori che prestano assistenza diretta ai pazienti (29% nel personale infermieristico, 15% nel personale medico, 4% negli studenti

Nosocomial transmission of measles: An updated review

Table 1
Cases of measles associated with nosocomial transmission, reported in literature since 1998.

Reference	Year	Country	Total outbreak *N*	Nosocomial cases				Total nosocomial cases *N* (%)
				Patients *N*	Age	HCWs *N*	Age	
[22]	1999	South Africa	15	15	2–33 m	None	/	15 (100)
[35,37][a]	1999	Netherlands	3200	1	ND	4	43, 24, 24, 25 y	5 (0.16)
[41]	1999	USA, Virginia	15	None	/	2	ND	2 (13.3)
[53]	2000	Japan	30	13	6 m–4 y	None	/	13 (43.3)
[24]	2001	Australia	51	1	11 y	1	29 y	2 (4)
[54]	2005–2006	Greek	152	8	ND	None	/	8 (5.7)
[30]	2006	Spain	18	2	<15 m	1	ND	3 (16.7)
[17]	2006	Australia	9	3	2 m, 3 y, 27 y	2	30, 38 y	5 (55)
[39]	2006	Spain, Madrid	59	ND	ND	9	ND	9 (15)
[40]	2006	Italy, Grosseto	40	4	ND	8	ND	12 (30)
[42]	2006	England, Surrey	111 confirmed	None	ND	4	ND	4 (3.6)
[55]	2006	Italy	17	2	ND	None	/	2 (12)
[31]	2006–2007	Spain	381	37	ND	11	19–37 y	48 (12.6)
[23]	2007	Republic of Korea	180 confirmed	81	11 m (median)	3	ND	84 (46.7)
[56]	2007	Switzerland	11	1	ND	None	/	1 (9.1)
[32]	2008	Taiwan	8	7	5 m–4 y	1	39 y	8 (100)
[33]	2008	Denmark	6	6	ND	None	/	6 (100)
[38]	2008	France	13 confirmed	3	11 m, 4 y, 7 y	3	22, 24, 25 y	6 (46)
[25]	2008	USA, Arizona	14 confirmed	7	>18 y	None	/	7 (50)
[57]	2008	Croatia	49	ND	ND	ND	ND	12 (24)
[58]	2008	London, UK	63	ND	ND	ND	ND	9 (14.3)
[59]	2008	Italy, Apulia	16	7	Mean 4 y	None	ND	7 (43.8)
[60]	2008	Denmark	5	3	/	None	ND	3 (60)
[61]	2008	France, Nice	ND	ND	ND	ND	ND	17
[62]	2008	Sweden	4	2	ND	None	/	2 (50)
[29]	2008–2009	France, Nantes	13	None	/	2	22,28 y	2 (15.4)
[46]	2009	USA, Pennsylvania	9	5	ND	2	ND	7 (77.8)
[45][a]	2009–2010	Bulgaria	11977 confirmed	286	ND	40	24–48 y	326 (2.7)
[34]	2010	France	108	ND	/	14	22–39 y	14 (13)
[28]	2010	Slovenia	3	1	54y	1	39 y	2 (66)
Total of cases[a]			1400	208		64		310 (22.1)

Tra novembre 2015 e aprile 2016 si è verificata un'epidemia di morbillo in Lombardia e in Emilia-Romagna.

In totale sono stati segnalati 67 casi, tutti collegati epidemiologicamente e/o virologicamente, di cui 43 casi in tre campi nomadi a Milano, 17 casi a Parma, e sette a Piacenza.

7 dei 17 casi segnalati a Parma erano operatori sanitari e nessuno di questi era stato vaccinato contro il morbillo.

A Piacenza, il focolaio ha coinvolto 7 persone, tutte non vaccinate: caso indice (dipendente ospedaliero), 4 casi tra operatori sanitari e 2 casi tra i familiari di questi ultimi.

Nelle due Regioni, sono state segnalate numerose complicanze (soprattutto tra gli operatori sanitari in Emilia-Romagna), tra cui 9 casi di polmonite (seguita, in 3 casi, da insufficienza respiratoria acuta), 7 casi di diarrea, 5 epatiti, 3 casi di cheratocongiuntivite, 2 casi di otite, 1 pericardite, 1 caso di trombocitopenia e 1 caso di Guillain-Barré. Oltre un terzo dei casi è stato ricoverato.

Eurosurveillance, Volume 21, Issue 20, 19 May 2016

Extensive Nosocomial Tansmission of Measles Originating in Cruise Ship Passengers, Sardinia Italy (EID 2015)

Donna non vaccinata che era recentemente sbarcata da una nave da crociera in cui era stato riportato un focolaio di morbillo.
La donna è stata visitata in Pronto Soccorso e ospedalizzata per morbillo complicato, trasmettendo l'infezione a tre operatori sanitari.
La trasmissione dell'infezione è continuata in ambito nosocomiale, familiare e di lavoro.
In totale sono stati segnalati **80 casi di cui 44 casi nosocomiali:** 15 operatori sanitari (inclusi medici, infermieri, assistenti sanitari, personale ausiliare) e 29 persone contagiate nella sala di attesa del Pronto Soccorso o in un reparto dello stesso nosocomio.
Ulteriori sei casi sono stati contagiati da operatori sanitari in ambito familiare.

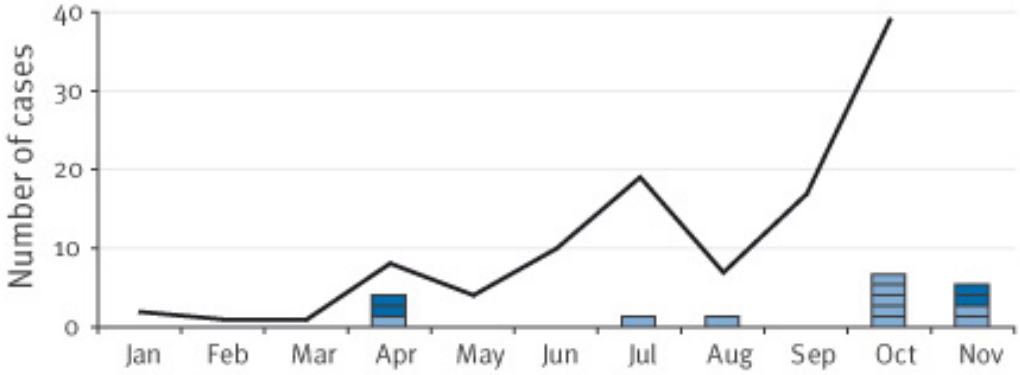
Trasmissione nosocomiale se le opportune misure di controllo delle infezioni non sono immediatamente istituite e se gli operatori sanitari della struttura sono suscettibili all'infezione

Measles among healthcare workers: a potential for nosocomial outbreaks

14 casi OS (2 casi nonostante PPE < 48 h)
108 in pts
TA 93 casi/100.000

FIGURE 1

Measles cases among healthcare workers and patients of Public Hospitals of Marseilles, France, January – November 2010



The black curve represents measles cases among patients.
Each box represents one measles case among healthcare workers.
Dark blue boxes represent related measles cases among healthcare workers.

Eurosurveillance, Volume 16, Issue 2, 13 January 2011

Human Vaccines & Immunotherapeutics 11:1, 288–292; January 2015; © 2015 Landes Bioscience

Implication of health care personnel in measles transmission

The need for updated immunization status in the move towards eradication of measles in Catalonia

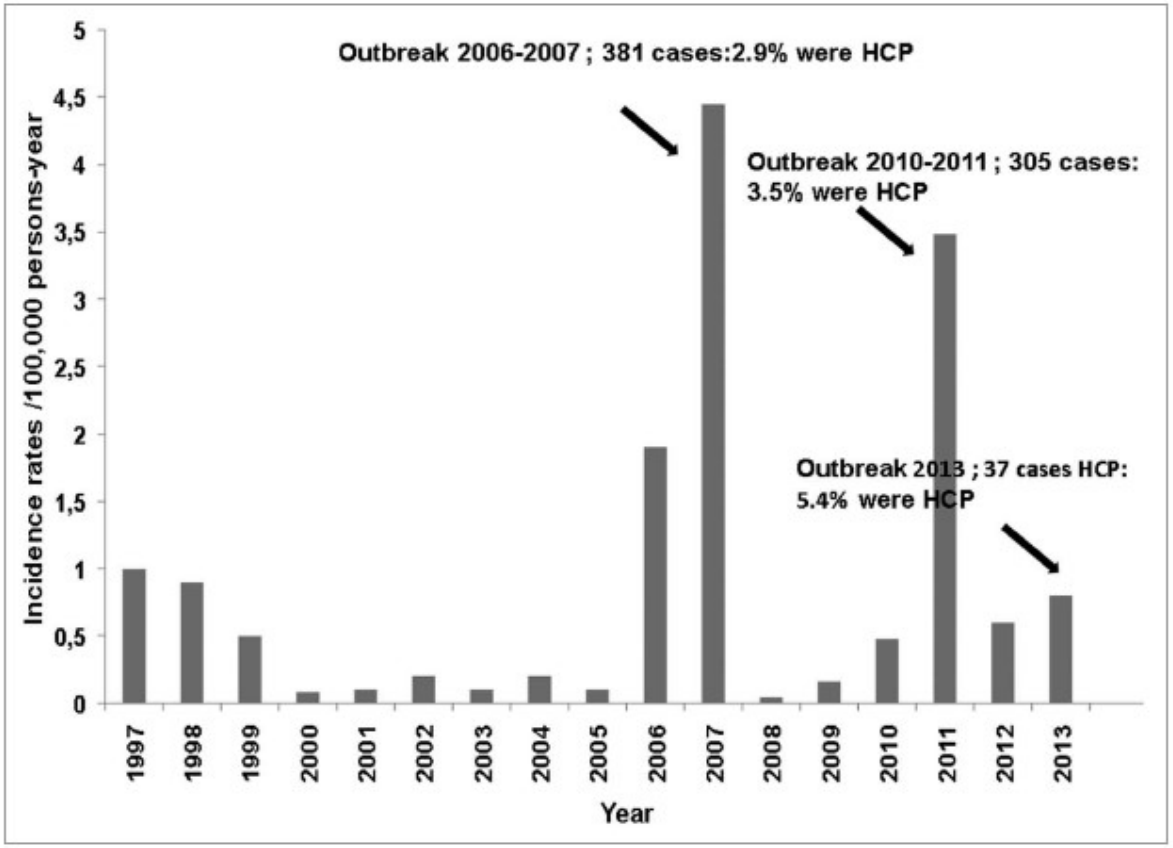


Figure 1. Proportion of HCP involved in mealses outbreaks. Catalonia, 2001-2013.

Two Case Studies of Modified Measles in Vaccinated Physicians Exposed to Primary Measles Cases: High Risk of Infection But Low Risk of Transmission

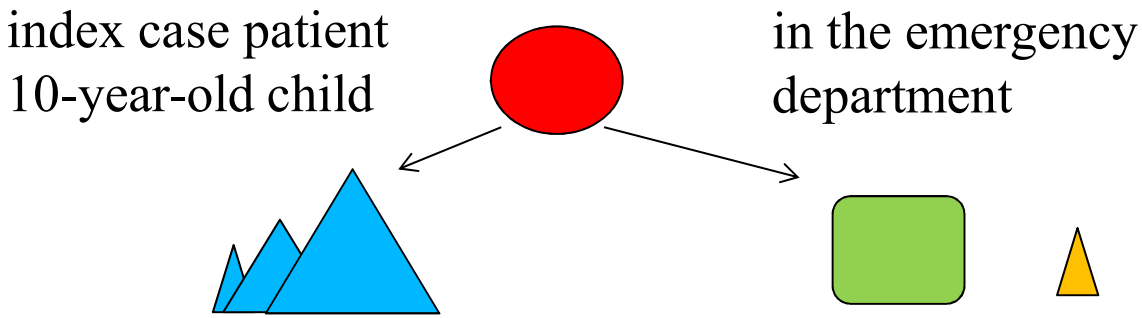


Table 1. Centers for Disease Control and Prevention Laboratory Results for 6 Measles Cases Including an Emergency Department Physician in Pennsylvania, March 2009

Case description, rash onset date	Vaccine history	Interval, rash onset to serum collection	IgM result	IgG result	PRN titer	Avidity
Index case patient, 9 March	Unknown	24 days	Positive	Positive	3644	Low
Sibling 1, 23 March	No MMR	7 days	Positive	Positive	9503	Low
Sibling 2, 26 March	No MMR	S1: 5 days S2: 7 days	S1: Positive S2: Positive	S1: Negative S2: Positive	S1: 2332 S2: 10,564	Not done
Father, 26 March	1 MMR dose (no record)	4 days	Positive	Positive	168,640	High
11-Month-old infant, 27 March	No MMR	6 days	Positive	Positive	2395	Not done
Physician, 26 March	3 MMR doses	S1: 6 days S2: 20 days	S1: Ind S2: Negative	S1: Positive S2: Positive	S1: 248,628 S2: 206,580	High

NOTE. The S1 (physician) was determined to be immunoglobulin (Ig) M positive at the Pennsylvania Bureau of Laboratories. Ind, indeterminant; MMR, measles-mumps-rubella vaccine; PRN, plaque reduction neutralization.

Two Case Studies of Modified Measles in Vaccinated Physicians Exposed to Primary Measles Cases: High Risk of Infection But Low Risk of Transmission

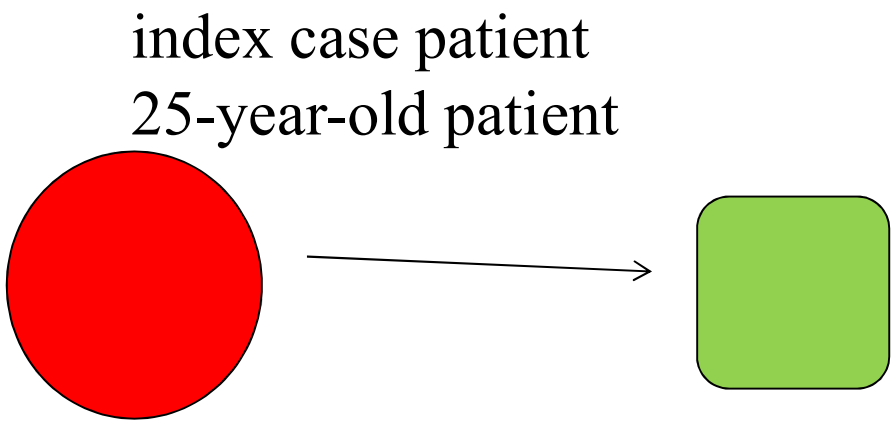


Table 2. Centers for Disease Control and Prevention Laboratory Results for the Index Case Patient and Exposed Physician in Virginia, April 2009

Case description, rash onset date	Vaccine history	Interval, rash onset to serum collection	IgM result	IgG result	PRN titer	Avidity
Index case patient, 14 April	Unknown	S1: 3 days S2: 6 days	S1: Positive S2: Positive	S1: Negative S2: Positive	S1: 341 S2: 1472	Not done
Physician, 29 April	5 MMRs	S1: 9 days S2.1: 13 days S2.2: 13 days	S1: Negative S2: Negative S2: Positive	S1: Positive S2: Positive S2: Positive	S1: 81,916 S2: 129,424 S2: 128,043	High

NOTE. Two serum samples (S2.1, S2.2) were received with collection date of 12 May (13 days after rash onset). The second sample that was received (S2.2) tested positive for immunoglobulin (Ig) M. MMR, measles-mumps-rubella vaccine; PRN, plaque reduction neutralization.

The laboratory findings from the 2 suspected cases were consistent with a secondary immune response (SIR) to measles.

The absence of spread cases from the 2 physicians in this report suggests that there may be limited replication of virus in vaccinated persons with mild or short-lived symptoms

Healthcare Workers and Post-Elimination Era Measles: Lessons on Acquisition and Exposure Prevention

Orange County, California Jan-Apr 2014

22 casi, 5 in HCW esposti a pazienti **senza DPI respiratoria (FFP)**

Non casi secondari tra i pazienti

Table 2. Secondary Measles Cases Among Healthcare Workers

Age, y	Gender	Measles Immunity Prior to Exposure	Date of Exposure	Date of Illness Onset[a]	Fever	Cough	Coryza	Date of Rash Onset	Days Infectious While Asymptomatic	Days Working During Active Symptoms	Number of Patients Exposed
32	F	IgG titer positive	3/3/2014	3/17/2014	Y	Y	N	3/18/14	3	0	0[b]
36	F	IgG titer positive	3/3/2014	3/14/2014	Y	N	N	3/18/14	0	4	850
41	M	2 MMR vaccine doses	3/7/2014	3/18/2014	Y	N	N	3/20/14	2	2	26
37	M	4 MMR vaccine doses, IgG titer positive	3/7/2014	3/16/2014	N	Y	N	3/20/14	0	4	72
40	F	Uncertain vaccine history, IgG titer equivocal	3/7/2014	3/19/2014	Y	Y	Y	3/21/14	2	0	22[c]

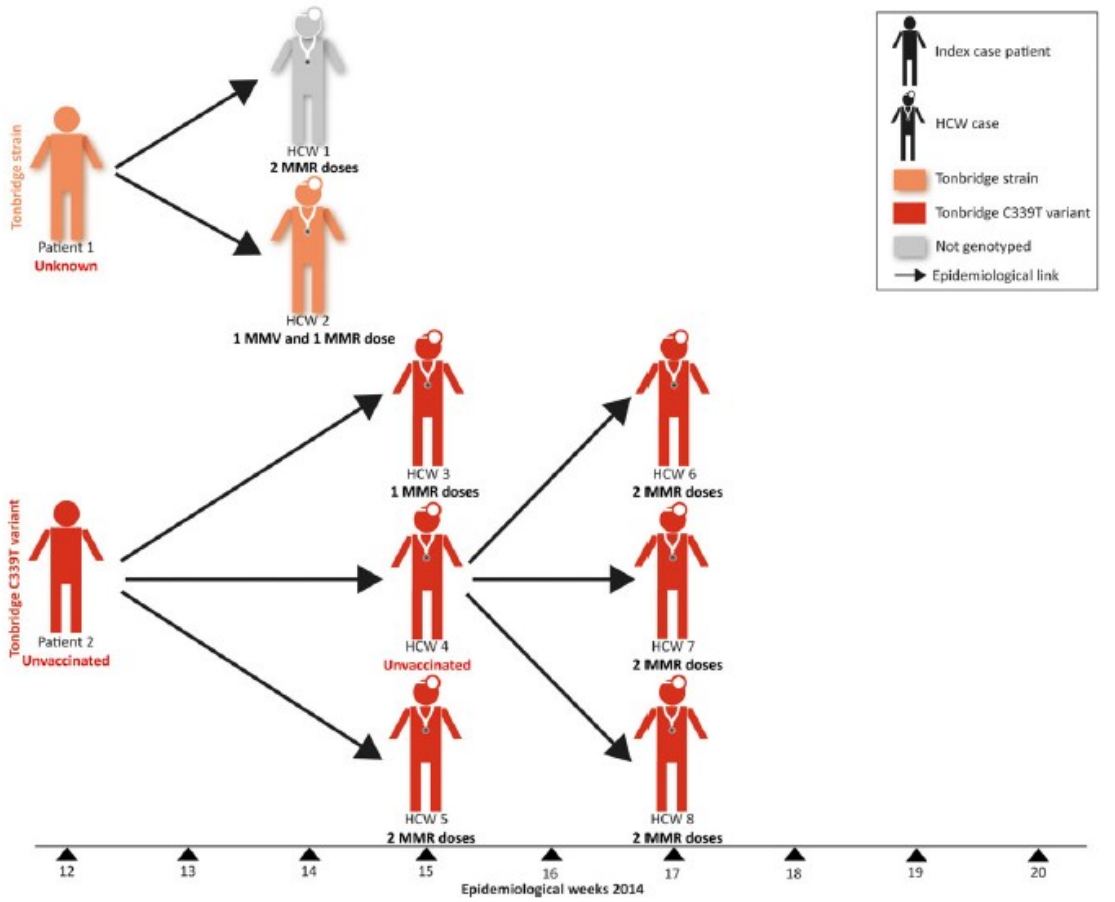
Abbreviations: IgG, immunoglobulin G; MMR, measles, mumps, and rubella.

[a] No healthcare workers presented with conjunctivitis.

[b] Not scheduled for work for 4 days prior to rash developing.

[c] Furloughed from work, but went to emergency department to be seen.

Measles Outbreak Among Previously Immunized Healthcare Workers, the Netherlands, 2014



J Infect Dis. 2016 Dec 15;214(12):1980-1986

Measles Outbreak Among Previously Immunized Healthcare Workers, the Netherlands, 2014

Table 1. Laboratory Results and Clinical and Epidemiological Characterization of Measles Cases in 8 Healthcare Workers (HCWs), Hospital X, The Netherlands, March–April 2014

				Serum Sample 1			Serum Sample 2							
Case	Birth Year; Age, y	Measles Vaccine Doses Received, No.	Week of Rash Onset	Days From Rash to Collection	IgM Finding	PRN Titer,[a] mIU/mL	Days From Rash to Collection	IgM Finding	PRN Titer,[a] mIU/mL	Avidity Index, %	CT Value[b]	Measles Severity	Infected Others	Hospitalized
HCW1	1987; 26	2	14	1	Neg	3670	84	NA	66 020	87 (high)	37.5[c]	Mild	No	No
HCW2	1982; 31	2	14	1	Neg	7970	NA	NA	NA	88 (high)	26.6	NA	No	No
HCW3	1985; 29	1	15	0	Pos	1080	73	NA	7750	36 (low)	23.3	Severe	No	No
HCW4	1970; 43	0	15	−1	Neg	50	80	NA	19 110	NA	17.2[c]	Severe	Yes	Yes
HCW5	1988; 25	2	15	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	29.4	NA	No	No
HCW6	1987; 26	2	17	0	Neg	6940	26	NA	200 640	89 (high)	28.1	Mild-moderate	No	No
HCW7	1987; 26	2	17	0	Neg	5970	72	NA	107 150	84 (high)	26.5	Mild	No	No
HCW8	1990; 23	2	17	2	Neg	46 100	NA	NA	NA	95 (high)	33.7	NA	No	No

Abbreviations: IgM, immunoglobulin; NA, not available; Neg, negative; Pos, positive.

[a] Data denote measles virus neutralizing antibodies determined by the plaque-reduction neutralization (PRN) test.

[b] Cycle threshold (CT) values were obtained from a quantitative polymerase chain reaction analysis of throat swabs (for HCW1, HCW2, and HCW4–HCW8) or saliva (for HCW3).

[c] Results are from Leiden University Medical Center.

Primary vaccine failure: failure to develop an immune response to administered vaccine.
Low avidity measles IgG following infection

J Infect Dis. 2016 Dec 15;214(12):1980-1986

Measles Outbreak Among Previously Immunized Healthcare Workers, the Netherlands, 2014

Table 2. Results of Serological Tests Performed Before Illness Onset Among 5 Healthcare Workers (HCWs) With Measles

Case	Year of Birth, Age	Measles Vaccine Doses Received, No.	Serum Sample Collection Date	Time of Rash Onset	Time Between Serum Sampling and Onset of Rash	PRN Test GMT,[a] mIU/mL	Avidity Index, %
HCW1	1987, 26 y	2	23 Jul 2013	Week 14, 2014	8.3 mo	115	72 (high)
HCW4	1970, 43 y	0	19 Sep 2013	Week 15, 2014	6.6 mo	51	NA
HCW5	1988, 25 y	2	12 Dec 2013	Week 15, 2014	3.9 mo	146	81 (high)
HCW6	1987, 26 y	2	16 Apr 2006	Week 17, 2014	8 y	525	83 (high)
HCW7	1987, 26 y	2	23 May 2006	Week 17, 2014	8 y	85	64 (high)

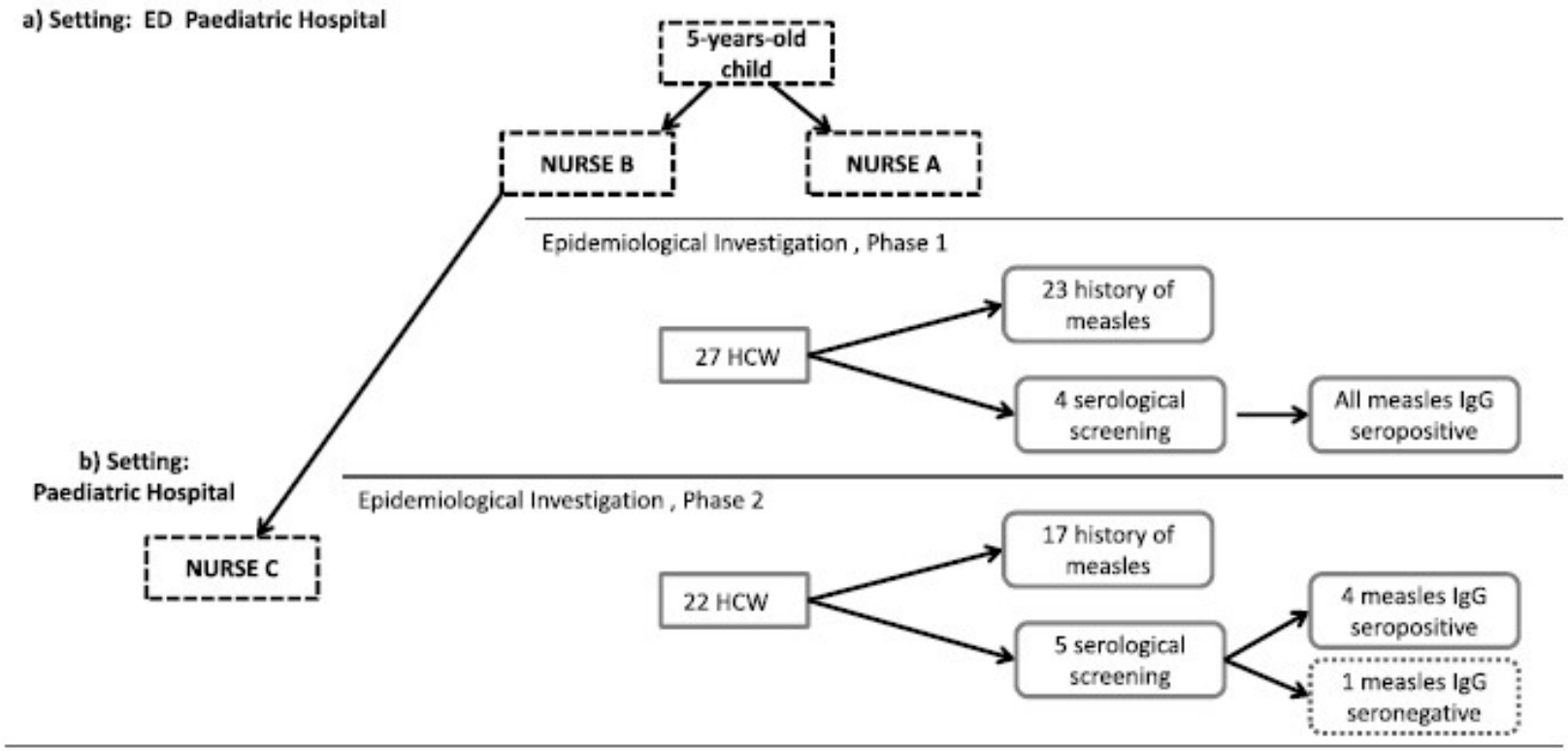
Abbreviation: NA, not available.

[a] Data denote geometric mean titer (GMT) of measles virus neutralizing antibodies determined by the plaque-reduction neutralization (PRN) test.

Neutralizing antibodies by Plaque reduction neutralization test > 120 mIU/mL protective

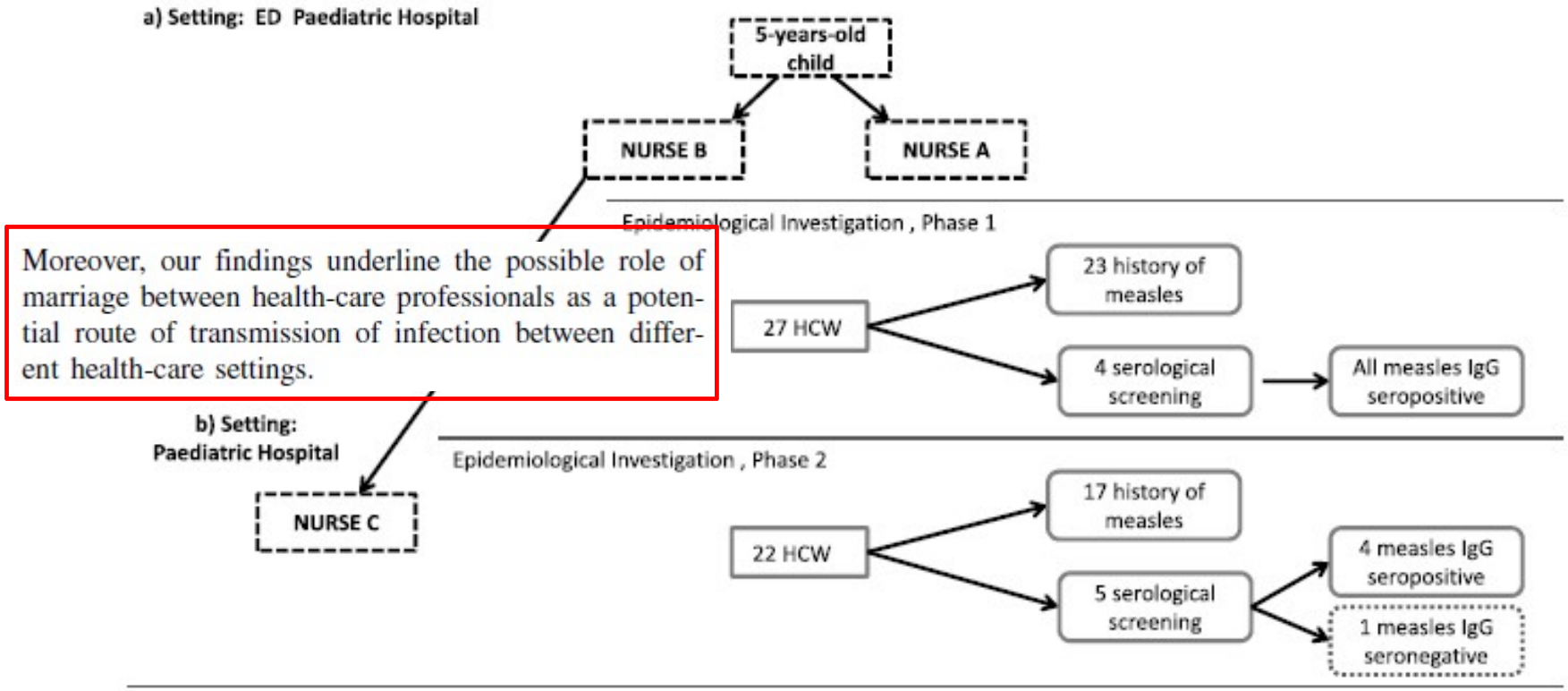
J Infect Dis. 2016 Dec 15;214(12):1980-1986

Measles among Healthcare Workers in a Teaching Hospital in Central Italy



Measles among Healthcare Workers in a Teaching Hospital in Central Italy

J Occup Health, Vol. 54, 2012



Moreover, our findings underline the possible role of marriage between health-care professionals as a potential route of transmission of infection between different health-care settings.

Nosocomial transmission of measles: An updated review

E. Botelho-Nevers et al. / Vaccine 30 (2012) 3996–4001

Reasons for and characteristics of nosocomial measles	References
Reasons for nosocomial measles transmission	
High basic reproduction number of the virus	[15]
Capacity of the virus to persist for extended periods in aerosol suspension	[18, 19]
Nonspecific initial presentation causing misdiagnosis and lack of isolation	[18, 19, 21-25]
Characteristics of nosocomial measles	
Usually more severe than community-acquired measles	[22, 25-27]
Rapid dissemination of the outbreak	[17, 23]
Several high-risk locations for measles transmission	
Emergency departments	[17, 21, 24, 25, 28]
Triage wards	[22, 29]
Waiting rooms	[18, 19, 25]

Panel 1. Reasons for and characteristics of nosocomial measles.

Potential for airborne transmission of infection in the waiting areas of healthcare premises: stochastic analysis using a Monte Carlo model

In una ipotetica sala di attesa di un Pronto Soccorso di 132 m^3 , 1 individuo contagioso ed una permanenza di 1 ora, il rischio di infezione di 10.000 soggetti suscettibili è stimato:

Morbillo	0.3094
Influenza	0.0662
Tuberculosi	0.0087

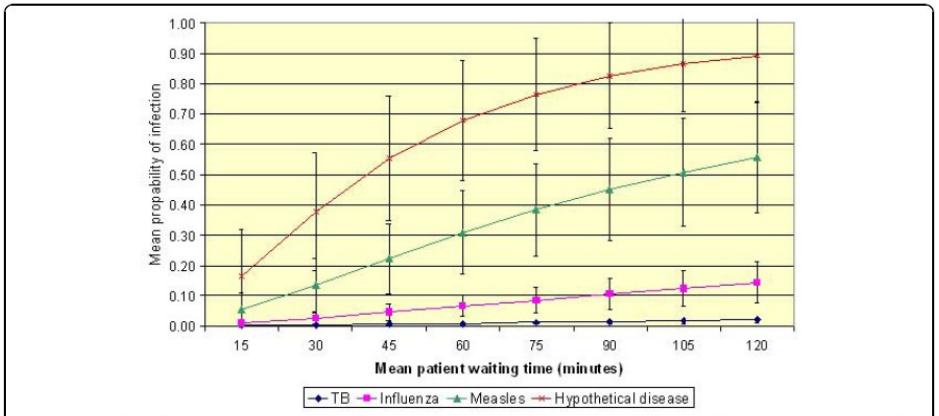


Figure 2 The effect of varying patient waiting time on the risk of transmission under the default conditions (assuming mean values for *p* and *N* of 0.48 m^3/h and 4 AC/h, respectively). (Error bars represent one standard deviation from the mean.)

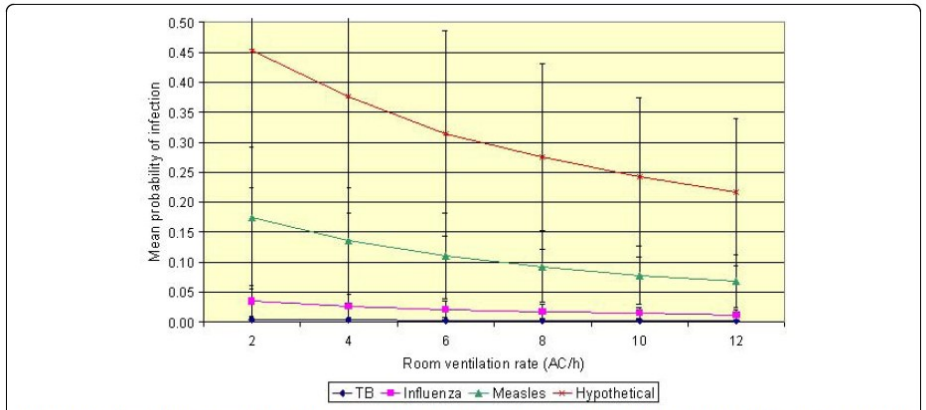


Figure 3 The effect of varying patient waiting time on the risk of transmission under the default conditions (assuming mean values for *p* and *t* of 0.48 m^3/h and 30 minutes, respectively). (Error bars represent one standard deviation from the mean.)

Tempo

Ricambi d'aria

BMC Infect Dis 2010; 10: 247.

Post esposizione

- Valutazione immunità

- Non vaccinati 1 Dose MPR entro 72 h ed esclusione dal lavoro dal 5° al 21° gg

- Se vaccinati con 1 sola dose, 1 dose MPR e possono restare a lavoro sotto sorveglianza clinica pr 21 gg

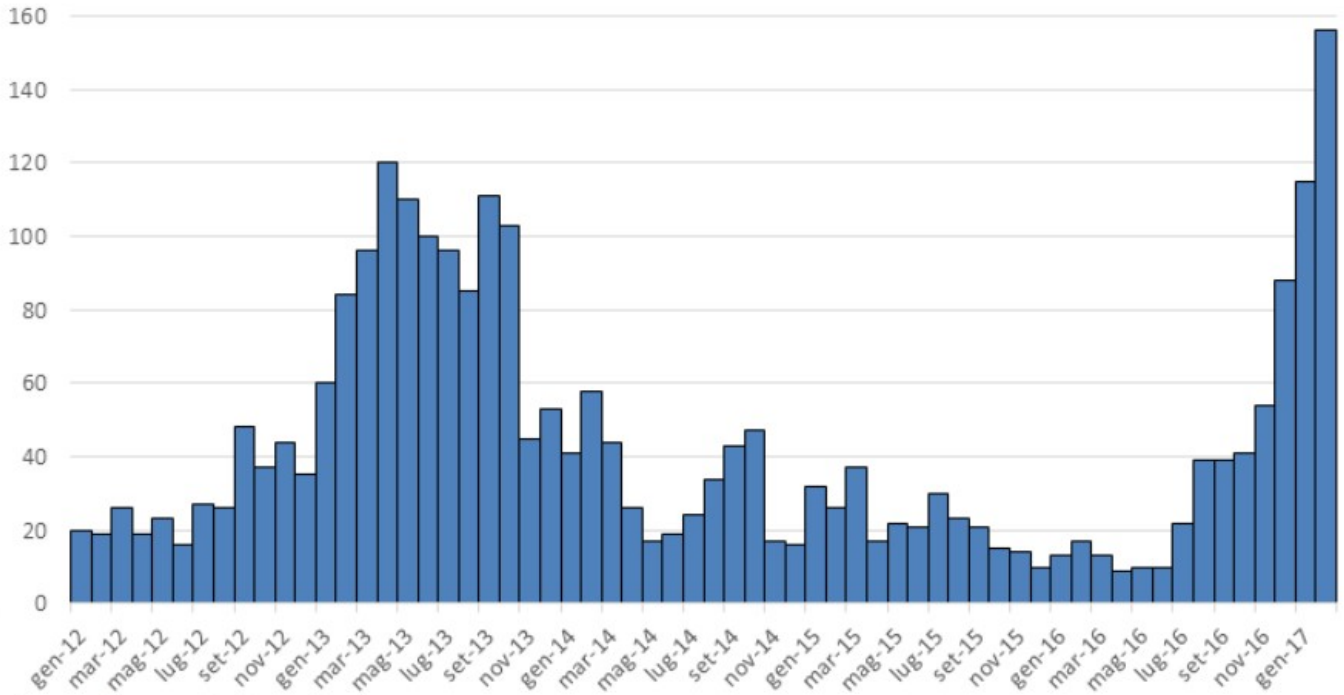
- (IgG entro 6 giorni per soggetti a rischio; sorveglianza clinica per 28 gg)

.

Epidemia di Epatite A tra uomini che fanno sesso con gli uomini

http://www.epicentro.iss.it/problemi/epatite/EpatiteAMsm.asp

Figura 1. Andamento per mese di insorgenza sintomi delle segnalazioni di Epatite A, Seieva gen 2012-feb 2017*



** gen e feb 2017: dati provvisori*

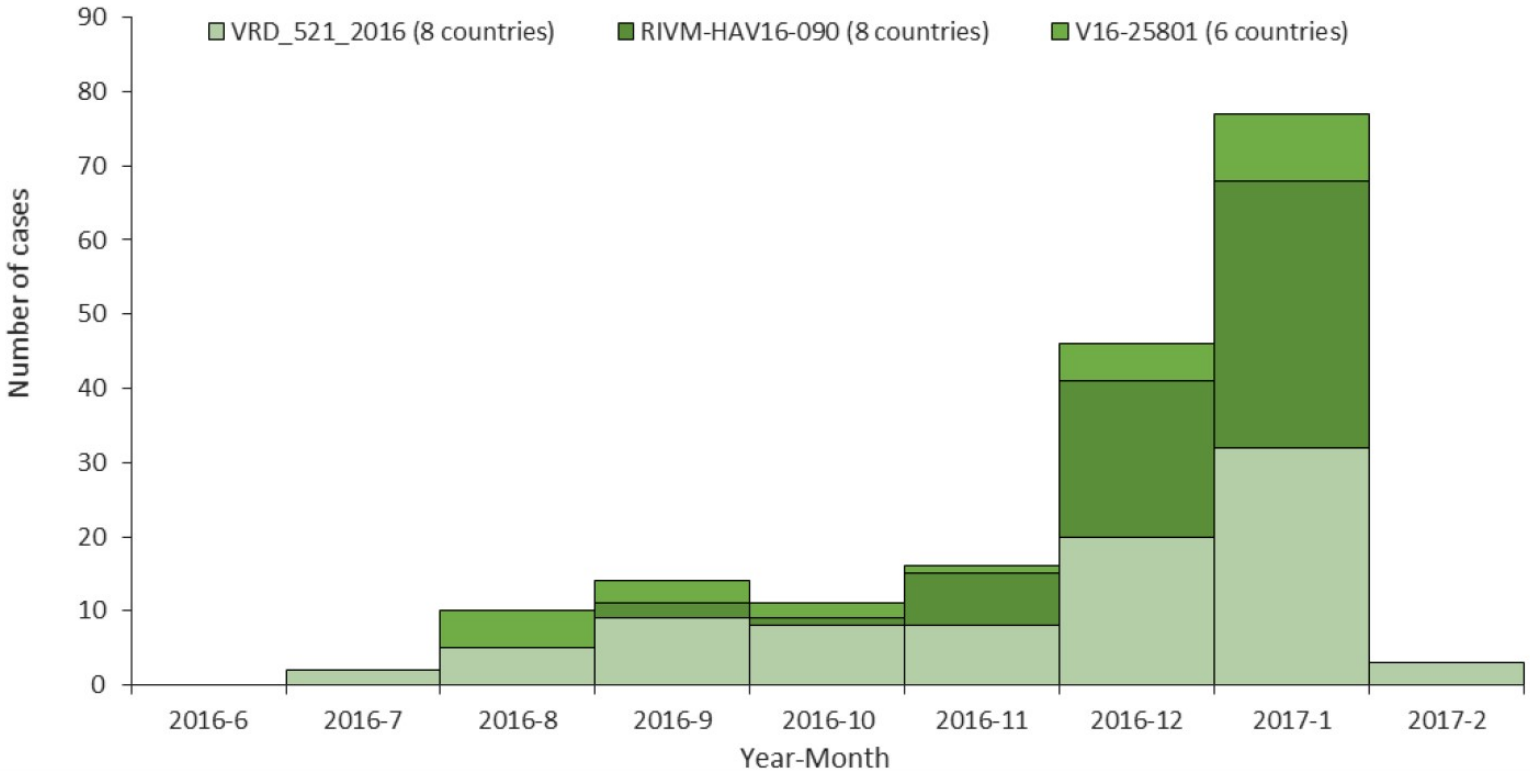
Da un confronto regionale emerge che nei primi mesi epidemici, il maggior incremento di casi era stato osservato nel Lazio. In seguito un incremento dei casi, rispetto all'atteso, è stato riscontrato anche in altre Regioni italiane (Piemonte, Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana,

RAPID RISK ASSESSMENT

Hepatitis A outbreaks in the EU/EEA mostly affecting men who have sex with men

First update, 23 February 2017

Figure 1. Distribution of hepatitis A cases by month of report and genetic sequence, June 2016–February 2017, EU/EEA (n=179).



Una revisione dei dati della letteratura negli anni tra il 1973 e il 2003 sulla diffusione del virus dell'epatite A (HAV) negli operatori sanitari ha evidenziato 26 pubblicazioni relative a episodi epidemici nosocomiali e occupazionali segnalati soprattutto negli Usa ma anche in Italia.

Nei diversi episodi il numero di operatori interessati variava da uno solo a diverse decine con **tassi di attacco compresi tra il 15 e il 40%** e con un maggiore interessamento degli infermieri.

Nello stesso periodo sono stati pubblicati 23 studi di prevalenza dell'HAV tra gli operatori sanitari con tassi che variavano dal 4% osservato nei paramedici tedeschi all'80% osservato negli ausiliari portoghesi, **senza però significative differenze rispetto la popolazione generale.**

Chodick G, Ashkenazi S, Lerman Y. The risk of hepatitis A infection among healthcare workers: a review of reported outbreaks and sero-epidemiologic studies. J Hosp Infect.2006 ;62:414-20

Infezione occupazionale infrequente

Associata a paziente incontinente, pediatrico spesso asintomatico , non diagnosticato,

Se incontinente con HAV : precauzioni da contatto

HAVPEP 1 dose di vaccino entro 2 settimane

Investigation of a severe nosocomial outbreak of hepatitis A among healthcare workers and adult patients

Francia, Reparto di neurologia
Paziente fonte immunocompromesso, HAV in incubazione

able I
rigins of isolates collected during the hepatitis A virus (HAV) outbreak

Successive case	Sex/age (years)	Date of serum sampling	HAV IgM	RT–PCR	Genotype	Avidity index	Onset of symptoms
Nurse assistant	F/31	22 Jan 2008	+	+	IA	47%	16 Jan 2008
Nurse	F/39	24 Jan 2008	+	+	IA	10%	16 Jan 2008
Patient	F/55	25 Jan 2008	+	+	IA	43%	16 Jan 2008
Nurse assistant 2	F/38	23 Jan 2008	+	+	IA	34%	20 Jan 2008
Laundry worker	F/37	2 Feb 2008	+	+	IA	25%	1 Feb 2008
Technician	F/52	3 Mar 2008	+	+	IA	21%	23 Feb 2008
Suspected index patient	M/41	24 Nov 2007	–	ND	ND	ND	12 Dec 2007
		7 Feb 2008	+	+	IA	81%	

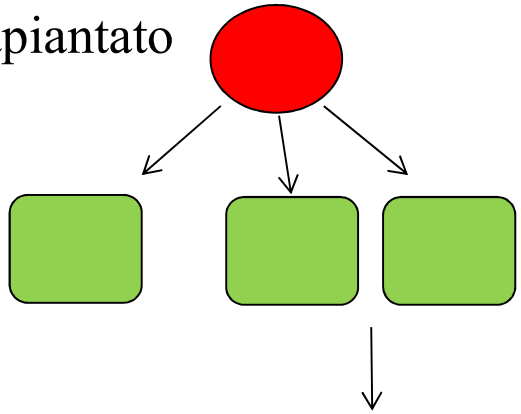
T–PCR, reverse transcription–polymerase chain reaction; ND, not done.

Journal of Hospital Infection 78 (2011) 65–78

Health Care–Associated Hepatitis A Outbreak — Texas, 2015

MMWR Weekly / April 29, 2016 / 65(16);425–426

caso indice
Paziente pediatrico trapiantato



3 infermiere di **assistenza domiciliare**: (cambio pannolini e sacca stomia)

Contatti
12 bambini assistiti nel periodo di contagiosità e loro conviventi
42 colleghe **NESSUN CASO**

Meningite, nuovo caso: grave una donna di 72 anni

Una donna di Fauglia contrae lo pneumococco (non contagioso). Ma è caccia al vaccino: 9.600 chiamate al Cup in un giorno

CRONACA

Meningite, tre casi in Toscana in poche ore

Prato, ventenne ricoverata per meningite C. A Livorno e Impruneta due casi di meningite B

Cronaca

Meningite, quattro nuovi casi negli ultimi giorni: "Nessun allarme"

Tre persone colpite in Toscana e una a Terni nelle ultime ore. Il primo è il caso di una ventenne ricoverata al Santo Stefano di Prato la sera del 31 dicembre. Gli esperti: "Nessun rischio di contagio"

Il portale dell'epidemiologia per la sanità pubblica
a cura del Centro nazionale per la prevenzione delle malattie e la promozione della salute dell'Istituto superiore di sanità

Meningiti e sepsi

- Informazioni generali
- News
  - ultimi aggiornamenti
  - archivio
- Aspetti epidemiologici
  - in Italia
  - in Europa

Malattie batteriche invasive (sepsi e meningiti)

Meningite: l'epidemia è solo mediatica

Fortunato D'Ancona, Maria Grazia Caporali, Paola Stefanelli – Istituto superiore di sanità

5 gennaio 2017 - Uno degli argomenti più discussi che troviamo su quotidiani e siti web da alcuni mesi, e in particolare dall'inizio del 2017, è il susseguirsi di notizie che riportano casi di meningite causati da patogeni (noti e/o sconosciuti) responsabili di malattia, e a volte anche di decessi, tra persone di qualunque età.

L'effetto mediatico ha generato preoccupazione tra la popolazione generale che si chiede se nel nostro Paese è in atto, o meno, un'epidemia di meningite

Tabella 1: Numero di casi di MIB da Meningococco per Regione. Italia. 2014-2016

	2014	2015	2016*
Abruzzo	1	4	3
Basilicata	1	1	2
Calabria	1	1	3
Campania	15	10	16
Emilia-Romagna	16	14	17
Friuli Venezia Giulia	0	2	2
Lazio	13	24	18
Liguria	1	2	4
Lombardia	45	34	30
Marche	0	2	6
Molise	0	0	0
P.A. Bolzano	3	5	1
P.A. Trento	2	3	1
Piemonte	10	9	14
Puglia	9	12	7
Sardegna	3	4	5
Sicilia	11	13	8
Toscana	16	38	41
Umbria	1	4	0
Valle d'Aosta	1	2	1
Veneto	15	12	12
Totale	**164**	**196**	**191**

*Nota: dati 2016 parziali

Fonte: Sorveglianza nazionale delle malattie batteriche invasive - Iss/ministero della Salute (aggiornati al 2 gennaio 2017)

-il rischio assoluto per gli OS è stimato 0.8 per 100.000 esposizioni a confronto con un valore di 210/100.000 nei contatti stretti di un caso ("familiare")

-il rischio relativo è comunque 25 volte maggiore rispetto alla popolazione generale in confronto al rischio relativo 500-1200 nei contatti di un caso stretto (160 scuola secondaria, 60 superiori, 2 università)

-il rischio risulta associato ad una esposizione non protetta: esposizione entro 1 metro dal paziente in assenza di precauzioni da droplet

-il batterio può essere isolato nel 40% dei pazienti all'ammissione ma non è più evidenziabile dopo 24 di trattamento.

Preventing secondary meningococcal disease in health care workers: recommendations of a working group of the PHLS Meningococcus Forum

3 casi in 15 anni

Esposizione circa 30 minuti, non mascherina
(1 intubazione, 1 esame f.o. con paziente che tossiva)

Non profilassi

Commun Dis Public Health 2001; 4: 102-105

MMWR™
Morbidity and Mortality Weekly Report
Weekly February 22, 2002 / Vol. 51 / No. 7

Laboratory-Acquired Meningococcal Disease — United States, 2000

During 1996–2000 in the United States, six cases of probable laboratory-acquired meningococcal disease were detected,

Attack rate 13 per 100,000 population (95% confidence interval 5–29) at risk per year,

compared with approximately

0.2 per 100,000 population among adults aged 30–59 in the United States.

MMWR™
Morbidity and Mortality Weekly Report
Weekly February 22, 2002 / Vol. 51 / No. 7

Laboratory-Acquired Meningococcal Disease — United States, 2000

Worldwide 16 reports of probable laboratory-acquired meningococcal disease during the preceding 15 years, all among workers in the microbiology section of the laboratory;

Procedures performed included reading plates (50%), making subcultures on agar plates (50%), and performing serogroup identification at the bench (38%).

In 15 of the 16 cases, the laboratory reportedly **did not perform procedures within a biosafety cabinet.**

autore, anno pubblicazione	Paese, periodo studio	num. casi	caratteristiche paziente	ceppo	procedure a rischio *	esito
Athlin, 2007	Svezia, 2005	1	31 aa, F, tecnico laboratorio	C §	attività in bancone senza cappa	guarigione
Baron, 2008	Stati Uniti, 2002-4	4	laboratoristi	nr	nr	nr
Boutet, 2001	Regno Unito, 1985-99	5	3 pz età compresa tra 20 e 29aa; 1 pz tra 30 e 39 e 1pz tra 40 e 49	(3 §) 1 nr	preparazione sospensione in bancone senza cappa	guarigione
Borrow, 2014	USA, 1935 Nuova Zelanda, 2005	2	F, tecnico laboratorio F, specialista	nr nr	contatto oculare accidentale non note	decesso amputazione arti inferiori, arto superiore sinistro
Kessler, 2007	USA	1	21 aa, M tecnico laboratorio	A	attività in bancone senza cappa	guarigione
CDC, 1978	Wisconsin, USA	1	**infermiere**	nr	assistenza intubazione, suzione secrezioni	nr
CDC, 1991	California, USA, 1988 Massachussetts, USA, 1988	2	F, laboratorista batteriologo F, tecnico laboratorio	C § B §	non note non note	decesso decesso
CDC, 2002	Alabama, USA, 2000 Michigan, USA, 2000 USA, 1996-2001	2 14	35 aa, microbiologo 52 aa, microbiologo nr	C § C § 9 B,	attività in bancone senza cappa, senza protezione occhi – viso precauzioni BSL2, ma bancone senza cappa attività in microbiologia, in 13/14 casi attività in bancone senza cappa	decesso decesso 6 decessi

Monica
Sane Schepisi
INMI 2016

CDC, 2010	California, USA, 2009	1	**47 aa, M, fisioterapista respiratorio**	nr	esposizione a paziente	guarigione
Feldman, 1966	nr	2	nr	nr	respirazione bocca a bocca	nr
Gehanno, 1999	nr	1	**medico**	nr	intubazione endotracheale	nr
Gilmore, 2000	Regno Unito, 1982-6	3	**39 aa, M, medico, 42 aa, M tecnico ambulanza, 46 aa, F infermiera**	B C B	esposizione non protetta a contatto respiratorio	nr
Infobae	Argentina, 2006	1	tecnico laboratorio	nr	nr	amputazione mani
Omer, 2011	Francia, 2007	1	32 aa, F, laboratorista	Z5463	malfunzionamento cappa	guarigione
Petsas, 2008	Regno Unito, 2007	1	**30 aa, F, tecnico ambulanza**	B §	assistenza paziente (applicazione maschera O2) senza protezione viso	guarigione
Riewerts Erikson, 1989	nr	1	**infermiere**	nr	assistenza paziente non isolato	decesso
Sejvar, 2005	globalmente	16	laboratoristi	9 B	attività in bancone senza cappa	8 decessi
Sheets, 2012	California, USA, 2012	1	25 aa, M, microbiologo	B	attività in bancone senza cappa	decesso
Silver, 2014	California, USA, 2012	1	M, ricercatore	B §	nr	decesso

Sintesi – Conclusioni

Gli incidenti riportati hanno riguardato quasi esclusivamente i laboratoristi coinvolti regolarmente in attività di diagnosi e ricerca del meningococco, svolta senza l'uso di cappa né di dispositivi individuali di protezione.

Gli operatori sanitari contagiati in attività assistenziali sono stati esposti:

- durante il trasporto di pazienti in ambulanza
- in occasione di esecuzione di manovra di rianimazione co produzione di aerosol
- respirazione bocca a bocca
- per esposizione delle vie respiratore in assenza di DPI
- per ritardo nell'istaurazione delle misure di isolamento del paziente

2007 GUIDELINE FOR ISOLATION PRECAUTIONS

Disposizioni e controlli amministrativi
Ambienti, strutture e impianti

+

Precauzioni Standard

Igiene respiratoria
+

Precauzioni per modalità di trasmissione (Contatto, Droplet, Aerea)

+

Uso empirico delle precauzioni per modalità di trasmissione