

COORDINAMENTO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE MENINGITI BATTERICHE UNIVERSITÀ DI PADOVA

DSCTV, Unità di Igiene e Sanità Pubblica

Referente: Prof. Vincenzo Baldo

Flussi informativi delle meningiti e delle malattie batteriche invasive presenti nella Regione Veneto (01/01/2007-31/12/2023)

Tatjana Baldovin, Patrizia Furlan, Irene Amoruso, Silvia Cocchio e Vincenzo Baldo

Nella Regione Veneto, la sorveglianza delle infezioni invasive causate da agenti batterici si avvale, oltre che del Sistema di Sorveglianza Regionale basato sulle Microbiologie (SSM), di altre due diverse modalità di raccolta dati. Nello specifico, il flusso afferente al Sistema Informativo Regionale Malattie Infettive (SIRMI), a sua volta integrato nel nuovo Sistema di segnalazione delle malattie infettive nazionale (PREMAL) e il flusso di Sorveglianza Speciale per le Malattie Batteriche Invasive (MaBI) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) (<https://mabi.iss.it>). Si ricorda che, mentre la sorveglianza nazionale riguarda unicamente i casi di infezioni invasive sostenute da pneumococco (*Streptococcus pneumoniae*), meningococco (*Neisseria meningitidis*) ed emofilo (*Haemophilus influenzae*), la sorveglianza della regione Veneto ammette qualsiasi patogeno di natura batterica, causante infezioni con carattere di invasività (i.e. isolamento dell'agente eziologico in un materiale di norma sterile).

Dal 2007, la sorveglianza regionale è stata effettuata utilizzando i dati provenienti da tutte e tre le fonti informative integrate, permettendo di tracciare un profilo completo dell'assetto epidemiologico delle malattie batteriche invasive (MIB) nella Regione Veneto. Nel 2010 il flusso nazionale integrato si è consolidato attraverso l'implementazione, di concerto con l'Istituto Superiore di Sanità, di un unico sistema informatizzato di rilevazione dei casi di malattia batterica invasiva (SIMIWEB), per consentire una gestione integrata e completa di tutte le segnalazioni di malattia. Dal 2013 il sistema SIMIWEB ha previsto la registrazione sistematica e parallela al sistema di sorveglianza regionale SSM di tutte le segnalazioni di malattia batterica invasiva, con il supporto, da parte del Coordinamento Epidemiologico Regionale, nell'integrazione delle informazioni mancati. Da Gennaio 2022 il SIMIWEB è stato sostituito dalla piattaforma SIRMI, nuovo portale dedicato alla registrazione e notifica delle malattie infettive, nel quale le notifiche MIB vengono inserite dai Servizi di Igiene e Sanità Pubblica delle diverse Aziende ULSS Regionali, come descritto nella Nota Regionale Prot. n. 145206 del 30.03.2022.

Il presente report fornisce il consueto riepilogo epidemiologico delle malattie batteriche invasive dal 2007 al 2023 nella Regione Veneto.

1. Report MIB – Quadro generale

I dati di sorveglianza nazionale delle malattie batteriche invasive sono disponibili dal 1994, con un andamento costante di segnalazione dei casi di malattia fino al 2007; in quell'anno è stato implementato il sistema di Sorveglianza Regionale SSM, che integrato ai flussi nazionali, ha portato ad un aumento delle segnalazioni, soprattutto per i casi di MIB dovuti a *Streptococcus pneumoniae* (Figura 1.1).

I dati del presente rapporto sono relativi al periodo **01/01/2007-31/12/2023** e comprendono tutte le notifiche segnalate indipendentemente dalla completezza delle informazioni (tipizzazione e quadro clinico), questo può spiegare eventuali differenze nei dati rispetto al quanto pubblicato dal sistema nazionale. Complessivamente, nel periodo sono stati notificati attraverso i tre flussi informativi **5.760** casi di infezione batterica invasiva. Il numero assoluto di segnalazioni pervenute, disaggregate per tipo di flusso informativo e anno di segnalazione, è evidenziato in Tabella 1.1; nello specifico, le malattie batteriche invasive segnalate attraverso il flusso SSM sono state 3.005, mentre per i flussi MIB, SIMI e SIRMI sono state, rispettivamente, 653, 3.714 e 1.003. Si ricorda che dal 2013 il flusso MaBI, pur seguendo un protocollo di sorveglianza dedicato, è confluito nell'applicativo informatico SIMIWEB e per continuità, dal 2022, nel SIRMI.

Figura 1.1. Numero assoluto di notifiche per malattie batteriche invasive. Regione Veneto (2007-2023)

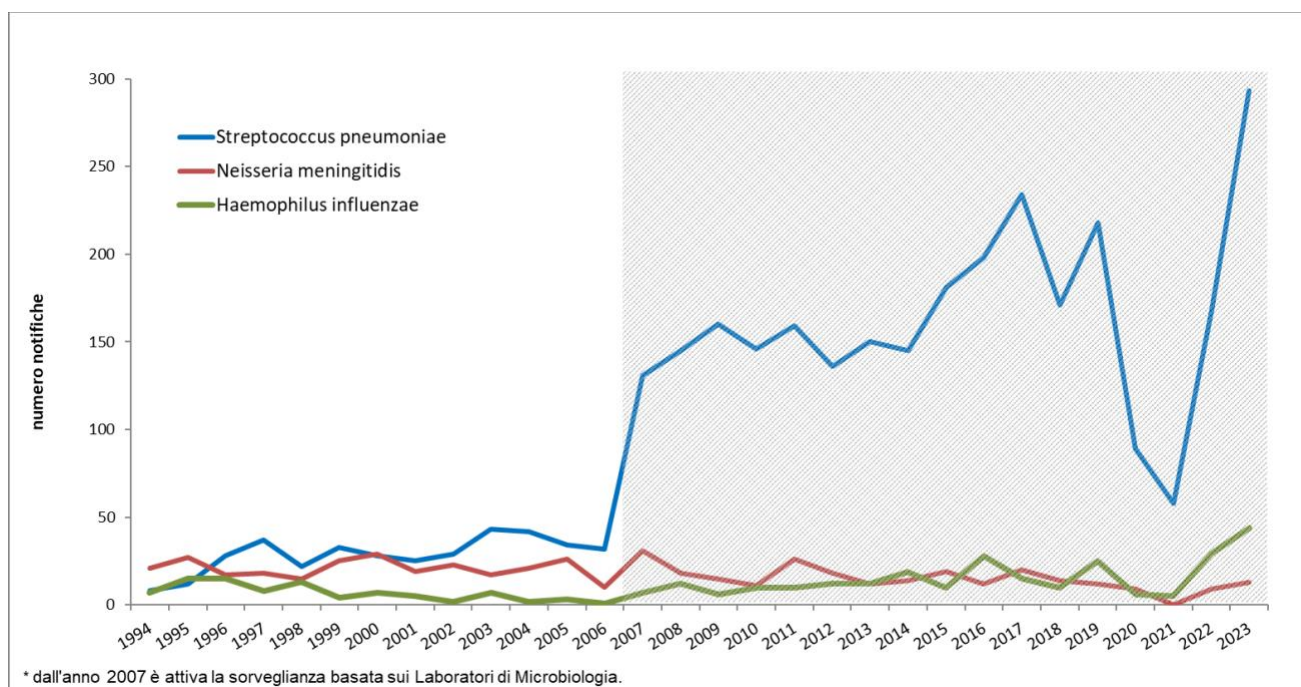


Tabella 1.1. Numero assoluto di notifiche per tipo di flusso informativo e anno. Regione Veneto (2007-2023)

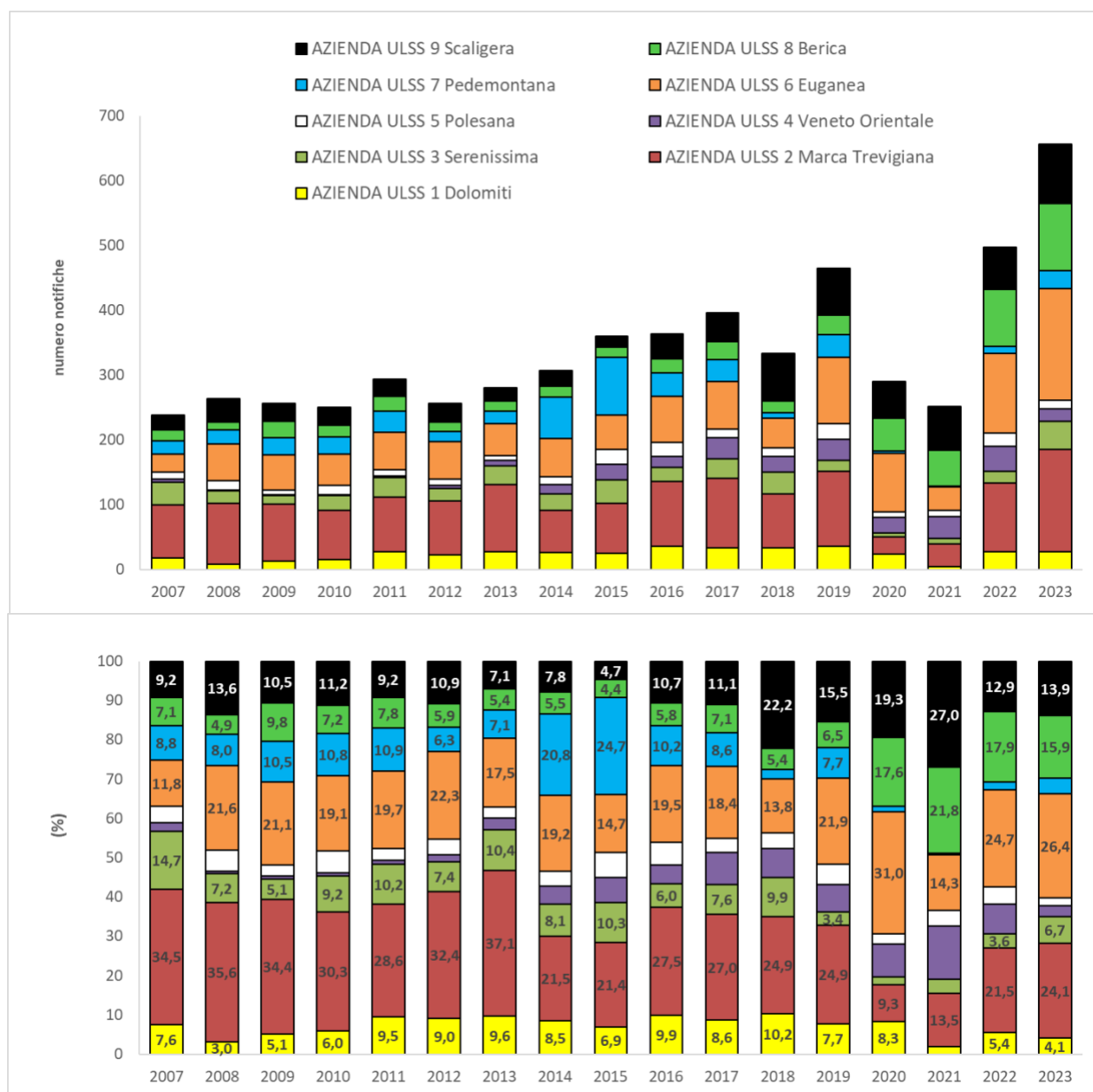
	SSM	MIB	SIMI	SIRMI
2007	165	90	118	
2008	186	93	110	
2009	183	90	106	
2010	156	89	103	
2011	170	235	177	
2012	168	56	175	
2013	201		277	
2014	179		299	
2015	156		358	
2016	181		362	
2017	212		364	
2018	154		319	
2019	204		443	
2020	102		286	
2021	83		217	
2022	192			454
2023	313			549
Totale	3005	653	3714	1003

Complessivamente, il maggior numero di segnalazioni è stato effettuato dalle Aziende ULSS2 Marca Trevigiana (n. 1.486, 25,8%), ULSS6 Euganea (n. 1.177, 20,4%) e ULSS9 Scaligera (n. 737, 12,8%). La Tabella 1.2 e la Figure 1.2 illustrano la distribuzione delle segnalazioni per Azienda ULSS ed anno.

Tabella 1.2. Numero assoluto di notifiche per Azienda ed anno. Regione Veneto (2007-2023)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale	(%)
AZIENDA ULSS 1	18	8	13	15	28	23	27	26	25	36	34	34	36	24	5	27	27	406	(7,0)
AZIENDA ULSS 2	82	94	88	76	84	83	104	66	77	100	107	83	116	27	34	107	158	1486	(25,8)
AZIENDA ULSS 3	35	19	13	23	30	19	29	25	37	22	30	33	16	6	9	18	44	408	(7,1)
AZIENDA ULSS 4	5	2	2	2	3	5	8	14	23	17	32	25	33	24	34	38	19	286	(5,0)
AZIENDA ULSS 5	10	14	7	14	9	10	8	12	23	21	14	13	24	8	10	21	13	231	(4,0)
AZIENDA ULSS 6	28	57	54	48	58	57	49	59	53	71	73	46	102	90	36	123	173	1177	(20,4)
AZIENDA ULSS 7	21	21	27	27	32	16	20	64	89	37	34	8	36	4	1	10	27	474	(8,2)
AZIENDA ULSS 8	17	13	25	18	23	15	15	17	16	21	28	18	30	51	55	89	104	555	(9,6)
AZIENDA ULSS 9	22	36	27	28	27	28	20	24	17	39	44	74	72	56	68	64	91	737	(12,8)
Totale	238	264	256	251	294	256	280	307	360	364	396	334	465	290	252	497	656	5760	(100,0)

Figura 1.2. Distribuzione assoluta e percentuale delle segnalazioni per Azienda ULSS ed anno.



Nell'intero periodo di osservazione, è stato possibile identificare l'agente eziologico nel 96,2% dei campioni (5.543/5.760). La distribuzione dei microrganismi isolati è rappresentata da *Streptococcus pneumoniae* nel 48,3% dei casi, da *Neisseria meningitidis* nel 4,4% e da *Haemophilus influenzae* nel 4,5% (Figura 1.3a). In Figura 1.3b la distribuzione assoluta dei microrganismi isolati per anno.

Figura 1.3a. Distribuzione percentuale dei microrganismi isolati. Regione Veneto (2007-2023)

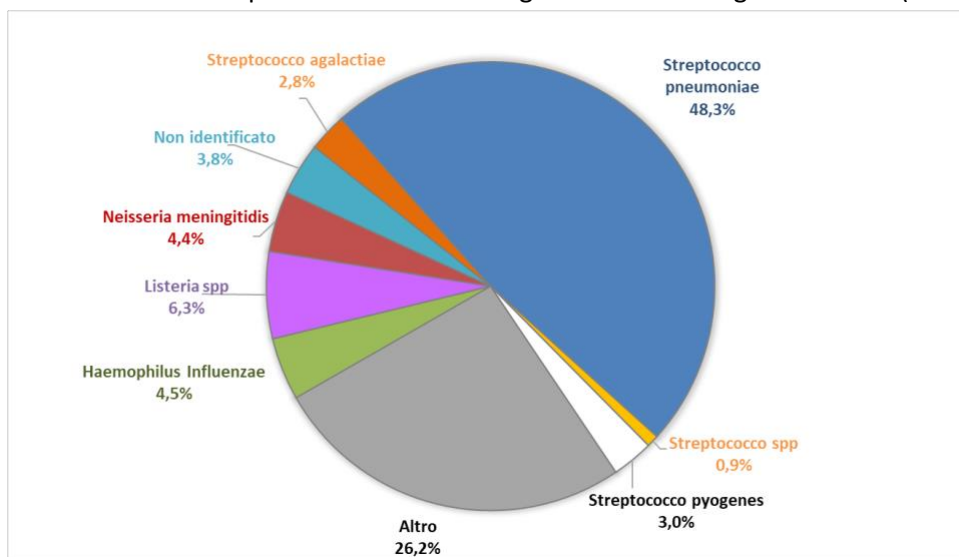
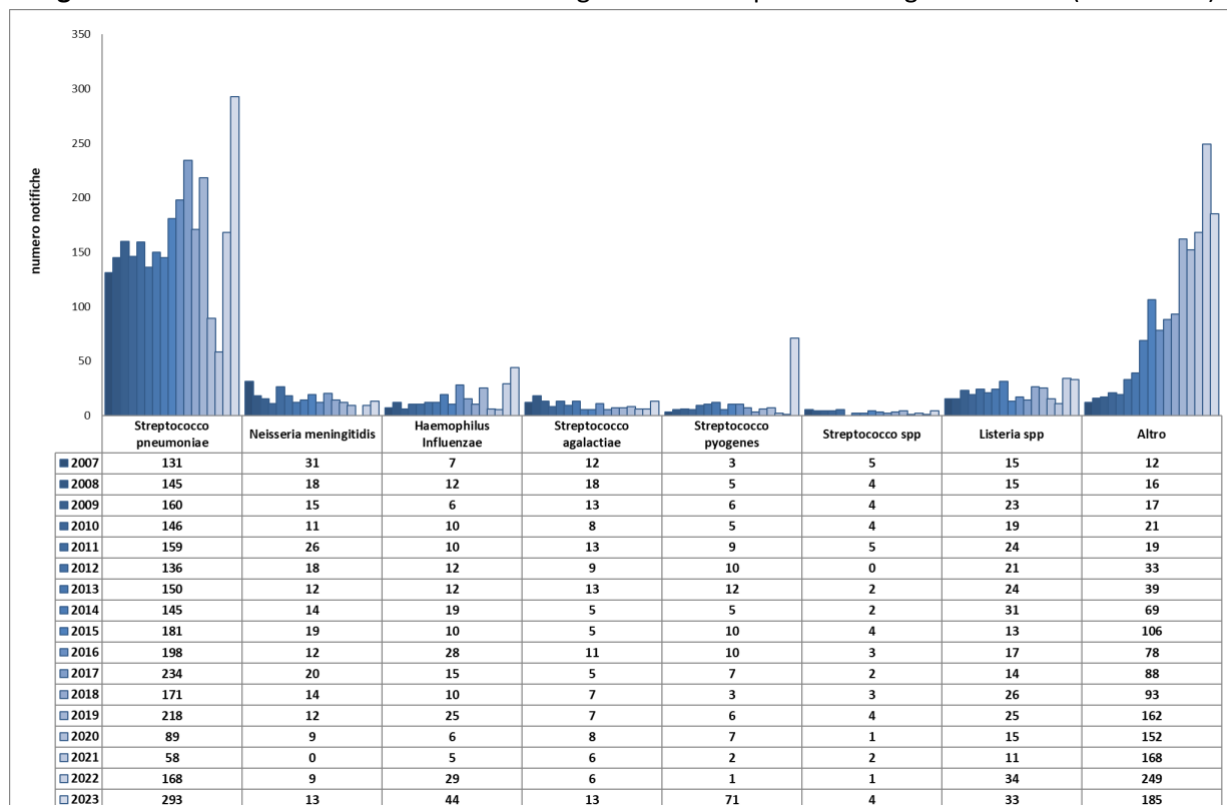


Figura 1.3b. Distribuzione assoluta dei microrganismi isolati per anno. Regione Veneto (2007-2023)



Nel biennio 2020-2021, durante l'emergenza sanitaria dovuta al Covid-19, si è registrata, complessivamente, una significativa diminuzione delle notifiche (da 465 nel 2019 a 290 nel 2020 e 252 nel 2021) (Figura 1.4a). Disaggregando per agente eziologico, si osserva un trend decrescente per i tre patogeni MIB prevenibili con la vaccinazione (PME: pneumococco, meningococco, emofilo) e nello

specifico la riduzione maggiore riguarda *Streptococcus pneumoniae* (da 218 notifiche nel 2019 a 58 nel 2021), con una proporzione che diminuisce dal 46,9% al 23,0%. Un andamento simile si osserva anche per emofilo e meningococco, pur caratterizzati da frequenze assolute inferiori in ordine di grandezza. Situazione diversa, invece, per i patogeni diversi da Pneumococco, Meningocococco ed Emofilo (non-PME). In termini di notifiche pervenute essi mostrano una variazione più contenuta, mentre, in termini di proporzione, si osserva un incremento percentuale della loro quota annua sul totale delle notifiche, che passa dal 45,2% nel 2019 al 75,0% nel 2021 (Figura 1.4a,b).

Dal 2022, dopo la fine dell'emergenza, si torna ad una situazione pre-pandemica, con la registrazione di 497 casi nel 2022 e di 656 nel 2023, con un aumento di tutti gli agenti. Nello specifico, dal 2021 al 2023, la quota annua di pneumococco sul totale delle notifiche passa dal 23,0% al 44,7% e quella di non-PME diminuisce dal 75% al 46,6% (Figura 1.4b). In particolare, tra i non-PME, le notifiche da "Altro agente" aumentano da 93 casi nel 2018 a una media di 160 casi nel periodo 2019-2021 e 249 nel 2022 e 185 nel 2023. Gli agenti più frequenti sono *Klebisella spp* (26,9%), *Staphylococcus spp* (22,2%) *Escherichia coli* (18,4) (Tabella 1.3; Figura 1.3b).

Figura 1.4a. Numero assoluto di notifiche MIB per anno, nel periodo 2019-2023. Dati Regione Veneto.

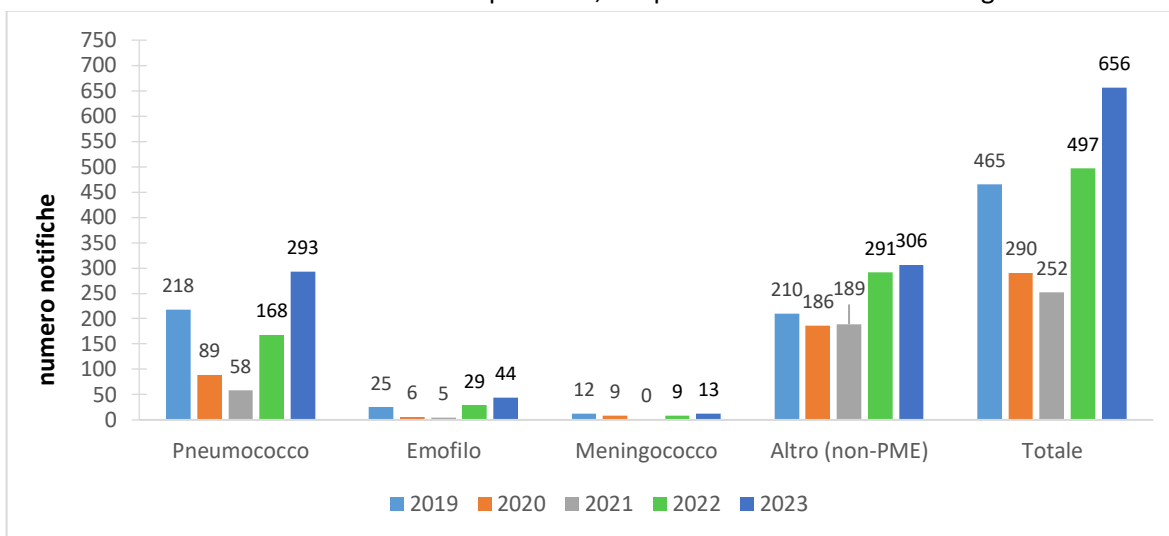


Figura 1.4b. Proporzione (%) di notifiche pervenute per anno e per tipologia di agente eziologico, nel periodo 2019-2023. Dati Regione Veneto.

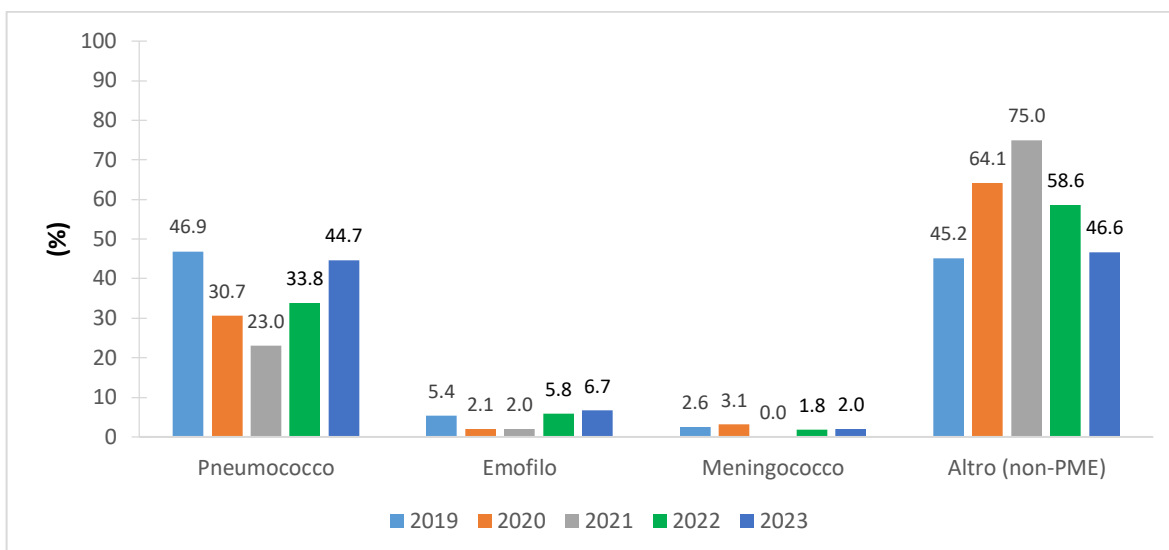
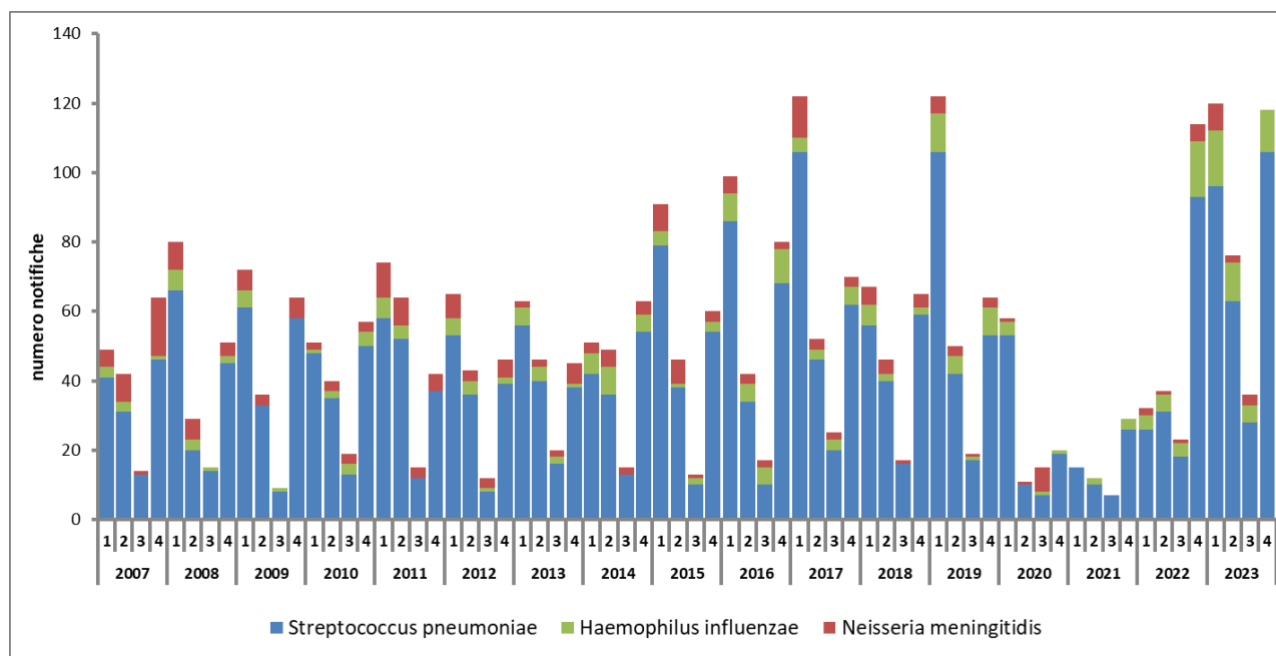


Tabella 1.3. Distribuzione dei casi notificati per Altro agente per tipo di patogeno e anno. Veneto (2007-2023)

Altro Agente	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	N	%	
Klebsiella spp.	1				6	6	3	16	35	28	34	26	49	37	46	77	41	405	26,9	
Staphylococcus spp.	3	6	7	5	5	10	12	14	25	13	18	28	32	35	43	45	34	335	22,2	
Escherichia coli	1	1	3	2	3	4	7	18	26	14	20	17	35	30	20	36	40	277	18,4	
Salmonella spp.	1	1				4	4	3	4	8	4	2	12	9	7	17	26	102	6,8	
Enterococcus spp.	1	1		1				6			1	6	3	11	12	15	24	11	92	6,1
Pseudomonas spp.					1	1	2	4	4	4	2	2	5	7	11	12	2	57	3,8	
Fungo	1			2	1	2	2		4	1		2	3			2	1	21	1,4	
Proteus spp.						1			1		2	3	2	4	4	3	5	25	1,7	
Mycobacterium tuberculosis		2		2		1			3	1		1	3		1		4	18	1,2	
Acinetobacter spp.										2			1	3	2	6		1	15	1,0
Haemophilus spp.		1	1	2		1	1					1	1	2			1	11	0,7	
Enterobacter spp.	1			1				2	1	2					3	9	3	22	1,5	
gram negativi		1	3	1			2							7		1		15	1,0	
gram positivi	2			2	1													5	0,3	
Campylobacter spp.							1	2	1	1	1	2			1	2	2	13	0,9	
Virus										1			1	1				3	0,2	
serratia spp.													1	2		3	4	10	0,7	
Clostridium spp.															3	1		4	0,3	
Vibrio spp.										1								1	0,1	
Candida spp.														1		1		2	0,1	
Bacteroides spp.																1	1	2	0,1	
Brucella spp.																1		1	0,1	
Capnocytophaga spp.																1		1	0,1	
Hafnia spp.																1		1	0,1	
Micrococcus spp.																1		1	0,1	
Ochrobactrum spp.																1		1	0,1	
altro	1	3	1	4	1	1	5	1	1	2		5	3	2	5		9	44	2,9	
non identificato					2	2		3	1				1	1	3	10		23	1,5	
Totale	12	16	17	21	19	33	39	69	106	78	88	93	162	152	168	249	185	1507	100	

L'andamento delle segnalazioni di MIB prevenibili con la vaccinazione (pneumococco, meningococco ed emofilo) presentano un tipico andamento stagionale con un aumento di segnalazione nei mesi invernali e una progressiva diminuzione nel periodo estivo (Figura 1.5).

Figura 1.5. Andamento delle malattie batteriche invasive (pneumococco, meningococco ed emofilo) per trimestre ed anno. Regione Veneto (2007-2023)



La distribuzione del numero di casi di pneumococco, meningococco ed emofilo per anno e quadro clinico è evidenziata in Tabella 1.4.

Tabella 1.4. Distribuzione delle malattie batteriche invasive (pneumococco, meningococco ed emofilo) per anno e quadro clinico. Regione Veneto (2007-2023)

	SEPSI	%SEPSI	MENINGITE	%MENINGITE	ALTRO QUADRO	%ALTRO QUADRO	N. notifiche
2007	89	52,7	64	37,9	21	12,4	169
Haemophilus Influenzae	3	42,9	4	57,1	0	0,0	7
Neisseria meningitidis	9	29,0	20	64,5	3	9,7	31
Streptococco pneumoniae	77	58,8	40	30,5	18	13,7	131
2008	113	64,6	53	30,3	18	10,3	175
Haemophilus Influenzae	8	66,7	4	33,3	0	0,0	12
Neisseria meningitidis	10	55,6	12	66,7	2	11,1	18
Streptococco pneumoniae	95	65,5	37	25,5	16	11,0	145
2009	104	57,5	49	27,1	35	19,3	181
Haemophilus Influenzae	2	33,3	4	66,7	0	0,0	6
Neisseria meningitidis	3	20,0	13	86,7	0	0,0	15
Streptococco pneumoniae	99	61,9	32	20,0	35	21,9	160
2010	103	61,7	52	31,1	44	26,3	167
Haemophilus Influenzae	8	80,0	1	10,0	1	10,0	10
Neisseria meningitidis	6	54,5	10	90,9	0	0,0	11
Streptococco pneumoniae	89	61,0	41	28,1	43	29,5	146
2011	105	53,8	69	35,4	64	32,8	195
Haemophilus Influenzae	4	40,0	3	30,0	3	30,0	10
Neisseria meningitidis	10	38,5	21	80,8	3	11,5	26
Streptococco pneumoniae	91	57,2	45	28,3	58	36,5	159
2012	111	66,9	47	28,3	45	27,1	166
Haemophilus Influenzae	7	58,3	5	41,7	1	8,3	12
Neisseria meningitidis	10	55,6	10	55,6	0	0,0	18
Streptococco pneumoniae	94	69,1	32	23,5	44	32,4	136
2013	104	59,8	45	25,9	57	32,8	174
Haemophilus Influenzae	7	58,3	2	16,7	1	8,3	12
Neisseria meningitidis	6	50,0	8	66,7	1	8,3	12
Streptococco pneumoniae	91	60,7	35	23,3	55	36,7	150

2014	104	58,4	49	27,5	65	36,5	178
Haemophilus Influenzae	9	47,4	6	31,6	4	21,1	19
Neisseria meningitidis	9	64,3	6	42,9	2	14,3	14
Streptococco pneumoniae	86	59,3	37	25,5	59	40,7	145
2015	112	53,3	46	21,9	90	42,9	210
Haemophilus Influenzae	6	60,0	2	20,0	3	30,0	10
Neisseria meningitidis	10	52,6	12	63,2	3	15,8	19
Streptococco pneumoniae	96	53,0	32	17,7	84	46,4	181
2016	107	45,0	62	26,1	113	47,5	238
Haemophilus Influenzae	14	50,0	6	21,4	12	42,9	28
Neisseria meningitidis	6	50,0	8	66,7	2	16,7	12
Streptococco pneumoniae	87	43,9	48	24,2	99	50,0	198
2017	140	52,0	57	21,2	121	45,0	269
Haemophilus Influenzae	11	73,3	2	13,3	7	46,7	15
Neisseria meningitidis	9	45,0	14	70,0	3	15,0	20
Streptococco pneumoniae	120	51,3	41	17,5	111	47,4	234
2018	85	43,6	56	28,7	74	37,9	195
Haemophilus Influenzae	3	30,0	1	10,0	1	10,0	10
Neisseria meningitidis	5	35,7	11	78,6	2	14,3	14
Streptococco pneumoniae	77	45,0	44	25,7	71	41,5	171
2019	160	62,7	55	21,6	125	49,0	255
Haemophilus Influenzae	17	68,0	5	20,0	10	40,0	25
Neisseria meningitidis	8	66,7	6	50,0			12
Streptococco pneumoniae	135	61,9	44	20,2	115	52,8	218
2020	50	48,1	24	23,1	42	40,4	104
Haemophilus Influenzae	4	66,7	3	50,0	2	33,3	6
Neisseria meningitidis	3	33,3	3	33,3	3	33,3	9
Streptococco pneumoniae	43	48,3	18	20,2	37	41,6	89
2021	46	73,0	13	20,6	27	42,9	63
Haemophilus Influenzae	3	60	1	20,0	3	60,0	5
Streptococco pneumoniae	43	74,1	12	20,7	24	41,4	58
2022	115	55,8	46	22,3	85	41,3	206
Haemophilus Influenzae	15	51,7	6	20,7	7	24,1	29
Neisseria meningitidis	3	33,3	9	100,0	0	0	9
Streptococco pneumoniae	97	57,7	31	18,5	78	46,4	168
2023	221	63,1	53	15,1	170	48,6	350
Haemophilus Influenzae	27	61,4	9	20,5	16	36,4	44
Neisseria meningitidis	1	7,7	8	61,5			13
Streptococco pneumoniae	193	65,9	36	12,3	154	52,6	293
Totale	1869	56,7	840	25,5	1196	36,3	3295

2. Sorveglianza delle MIB da *Neisseria meningitidis*

Nel periodo 01/01/2007-31/12/2023 sono stati notificati complessivamente, attraverso tutti i flussi di sorveglianza, **253** casi di malattia batterica invasiva causata da *Neisseria meningitidis*. La distribuzione del numero assoluto di notifiche per *Neisseria meningitidis* per azienda ed anno è illustrata in Tabella 2.1.

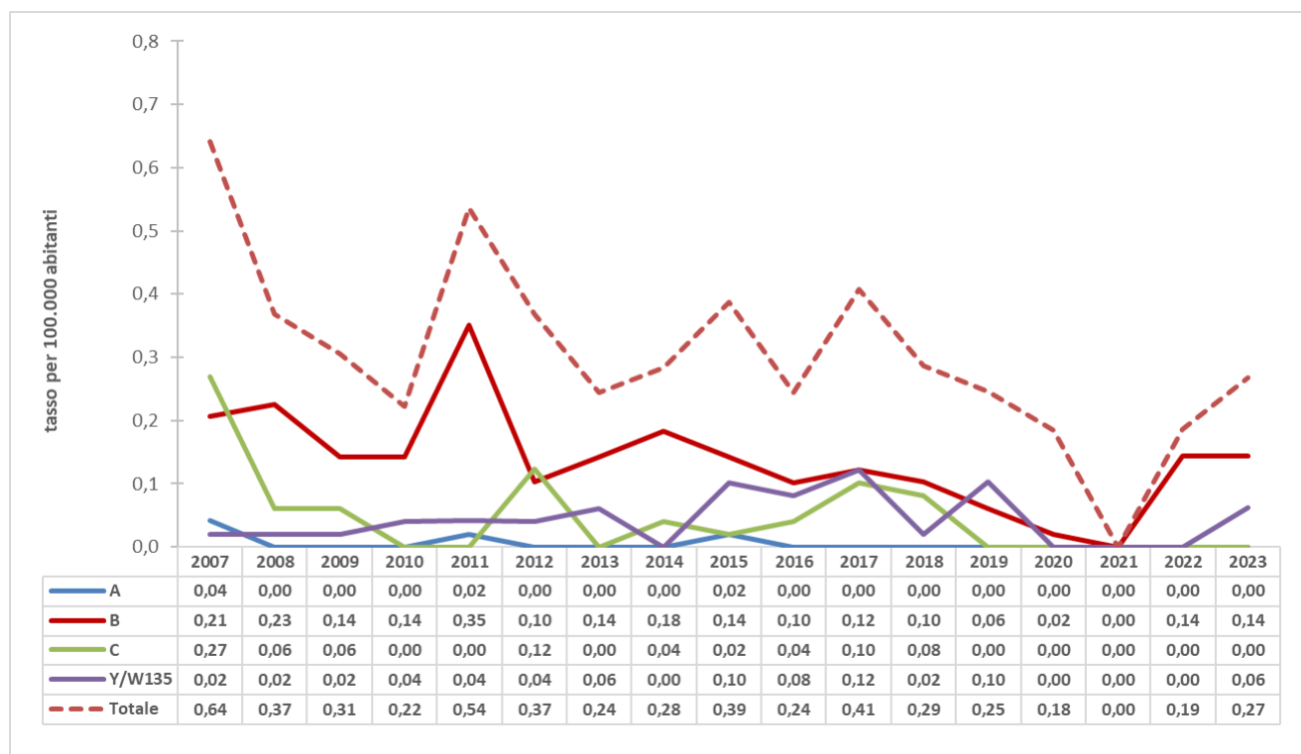
Tabella 2.1. Numero assoluto di notifiche per *Neisseria meningitidis* per azienda ed anno. Regione Veneto 2007-2023

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale	(%)
AZIENDA ULSS 1			2		3	1	1	1				1	1	2			2	14	(5,5)
AZIENDA ULSS 2	11	2	1	2	7	3	4	1	5	6	7	1	3	1		1	2	57	(22,5)
AZIENDA ULSS 3	5	1	2	3	1	3	2	1	2		1	2	2	3			3	31	(12,3)
AZIENDA ULSS 4	1					2			1		1		1					6	(2,4)
AZIENDA ULSS 5		2	1	1	4			1				1	1					11	(4,3)
AZIENDA ULSS 6	4	6	2		2	3	2	4	7	3	5	4	1	1		1		45	(17,8)
AZIENDA ULSS 7			2	1	2		1	4			1		1			1	1	14	(5,5)
AZIENDA ULSS 8	4	3	1	1	3	2		1	2		2	2	2			2	3	28	(11,1)
AZIENDA ULSS 9	6	4	4	3	4	4	2	1	2	3	3	3		2		4	2	47	(18,6)
Totale	31	18	15	11	26	18	12	14	19	12	20	14	12	9	0	9	13	253	(100,0)

La tipizzazione degli isolati batterici ha identificato il sierogruppo B in 114 casi (45,1%), il sierogruppo C in 39 (15,4%), il sierogruppo A in 4 (1,6%), i sierogruppi Y/W135 in 36 (14,2%) mentre in 56 casi (22,1%) non è stato possibile effettuare la tipizzazione. Complessivamente, il tasso di notifica è pari a 0,3 casi per 100.000 abitanti; il trend negli anni di osservazione mostra una riduzione nel primo quadriennio passando da 0,6 nel 2007 a 0,2 nel 2010. Si registra un incremento di segnalazione nel

2011 pari a 0,5 casi per 100.000 abitanti (attribuibile al sierogruppo B, con un tasso specifico di 0,35 casi per 100.000 abitanti); dal 2012 al 2019 si ha un andamento pressoché costante con un tasso medio pari a 0,3 casi per 100.000 abitanti (Figura 2.1) mentre nel biennio 2020-2021 si ha significativa riduzione (9 notifiche nel 2020 e nessuna nel 2021). Nel 2022 e 2023 si registrano 9 e 13 notifiche, rispettivamente, con un tasso di segnalazione pari a 0,19 e 0,27 casi (x100.000) (Figura 2.1).

Figura 2.1. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Neisseria meningitidis* per sierogruppo ed anno. Regione Veneto 2007-2023



Complessivamente, il tasso di notifica disaggregato per classe di età e sierogruppo indica una maggiore frequenza di malattia nei soggetti con età inferiore ad un anno con 4,3 casi per 100.000 abitanti, nello specifico 6,2 e 2,7 per 100.000 nelle classi d'età ≤ 5 mesi e 6-11 mesi. Tra i bambini con età inferiore all'anno, il 65,5% dei casi (19/29) sono attribuibili al meningococco B (2,8 per 100.000 abitanti). Anche nella fascia di età 01-04 anni è evidente un più alto tasso di notifica con 1,4 casi (1,0 casi per 100.000 abitanti per meningococco tipo B) ed un secondo picco nella classe di età adolescenziale (0,8 per

100.000) (Figura 2.2). La distribuzione percentuale dei casi di malattia per sierogruppo mostra una riduzione dei ceppi di tipo C passando dal 41,9% del 2007 al 28,6% del 2018; si evidenzia inoltre come tale ceppo non sia mai stato isolato nel biennio 2010-2011, nel 2013 e negli ultimi quattro anni (Figura 2.3). La percentuale di sierogruppi di meningococco non tipizzati nel 2020 è pari all'89%, contro una media del 22% per il quinquennio precedente. A tal proposito si può plausibilmente ipotizzare un sovraccarico delle Microbiologie a causa dell'emergenza Covid-19. Nell'ultimo biennio tale percentuale è del 22,2% (n.2/9) e del 23,1% (n.3/13), in linea con i valori pre-pandemici (Figura 2.3).

Figura 2.2. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Neisseria meningitidis* per classe di età e sierogruppo. Regione Veneto 2007-2023

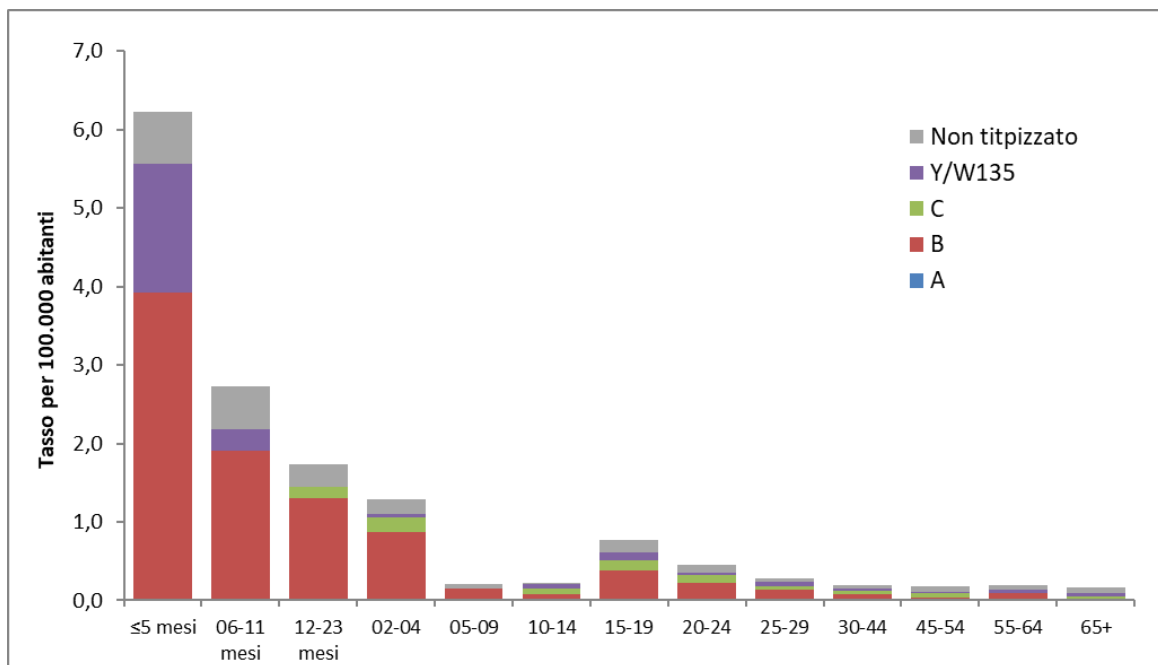
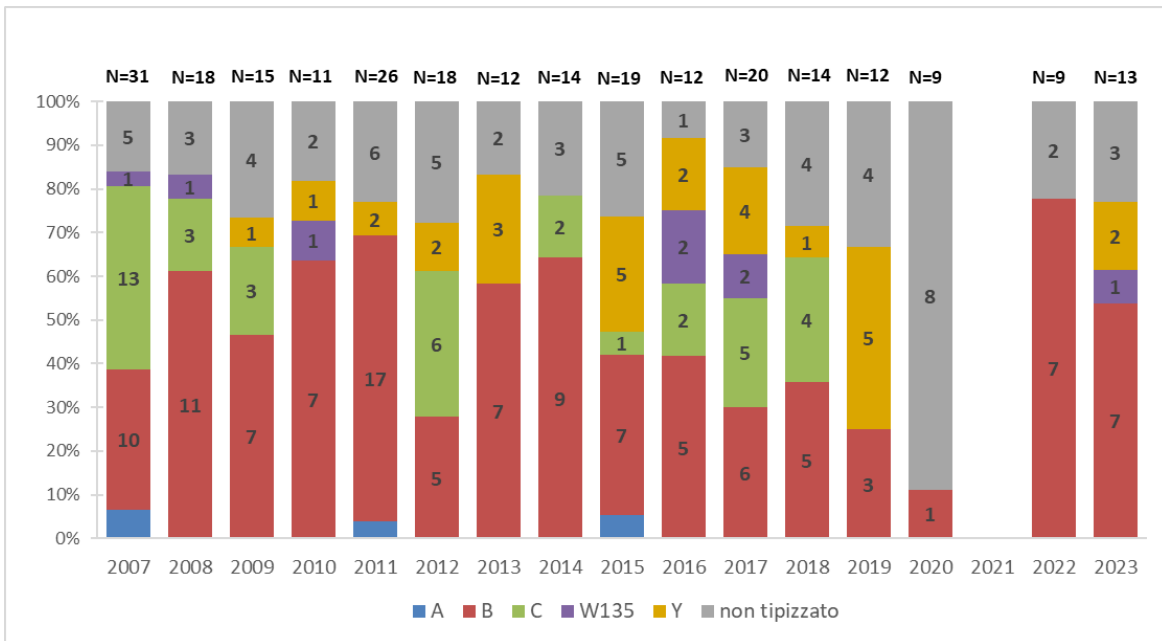
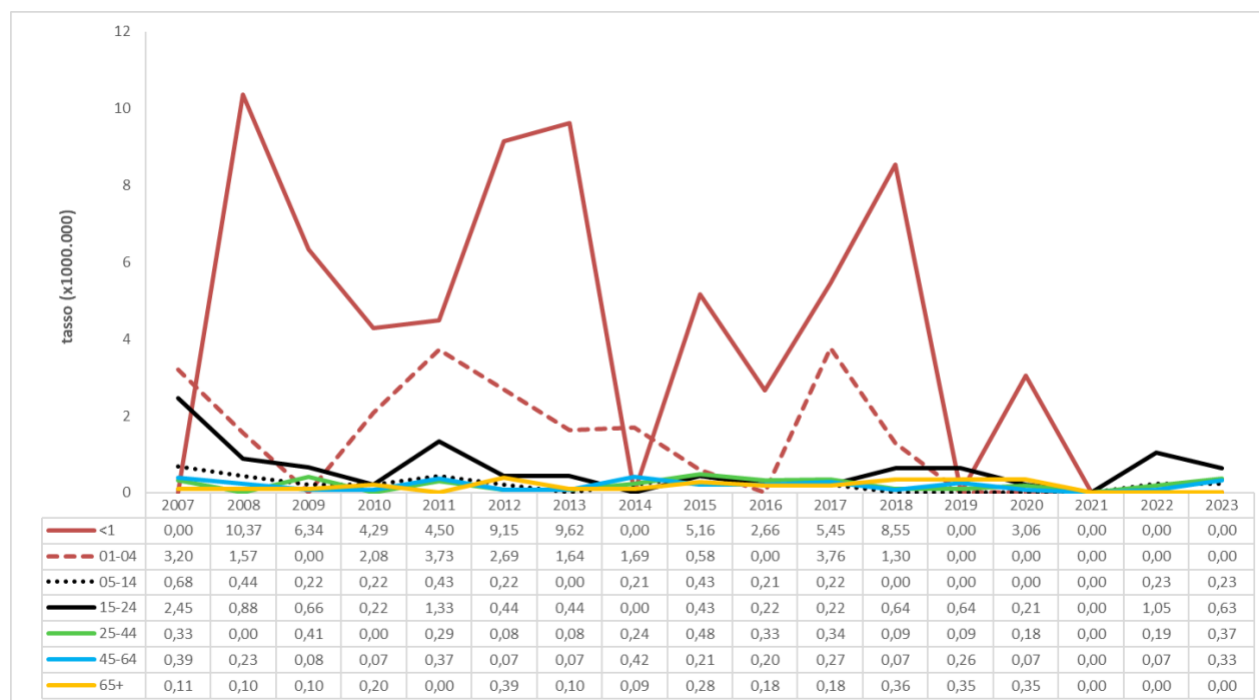


Figura 2.3. Distribuzione percentuale dei casi di *Neisseria meningitidis* per sierogruppo (2007-2023)



La Figura 2.4 mostra i tassi di notifica per *Neisseria meningitidis* disaggregati per classe di età ed anno. Tra i bambini con meno di 1 anno il tasso di notifica ha raggiunto valori massimi nel 2008 (10,4 x100.000), nel 2012-2013 (9,2 e 9,6 x100.000) e nel 2018 (8,6 x100.000); tra i bambini con 01-04 anni di età i tassi di notifica maggiori si sono registrati nel 2011 (3,7 x100.000) e nel 2017 (3,8 x100.000). Nel 2022 si osserva un aumento del tasso di notifica nella classe d'età 15-24 anni, con 1,1 casi per 100.000, rispetto a una media di 0,4 casi nel periodo 2012-2020. Per le altre classi d'età l'andamento resta pressoché costante.

Figura 2.4. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Neisseria meningitidis* per classe di età e anno. Regione Veneto 2007-2023



La Tabella 2.2 descrive la distribuzione assoluta dei casi di *Neisseria meningitidis* per anno, sierogruppo e classe d'età. Complessivamente, i casi di MIB da meningococco indicano nel 67,6% (171/253) un quadro clinico di meningite, nel 42,7% (108/253) di sepsi e nel 9,5% (24/253) di altro quadro. Il decesso si è verificato nel 12,3% dei casi (31 soggetti), il 45,2% (14/31) è stato attribuito al meningococco B, il 35,5% (11/31) al meningococco C e il 12,9% (4/31) al meningococco Y/W135 (Tabella 2.3). La distribuzione dei casi notificati per meningococco per classe d'età ed esito è illustrata in Figura 2.4.

Tabella 2.2. Distribuzione del numero di notifiche per *Neisseria meningitidis* per anno, sierogruppo e classe d'età. Regione Veneto 2007-2023

Anno e microrganismo	<1	01-04	05-14	15-29	30-64	65+	N	%
2007		6	3	12	9	1	31	
A			1		1		2	6,5
B		4	1	3	1	1	10	32,3
C		2	1	6	4		13	41,9
W135					1		1	3,2
non tipizzati				3	2		5	16,1
2008	5	3	2	4	3	1	18	
B	3	2		3	2	1	11	61,1
C			2	1			3	16,7
W135					1		1	5,6
non tipizzati	2	1					3	16,7
2009	3		1	5	5	1	15	
B	2			3	2		7	46,7
C				1	2		3	20,0
Y					1		1	6,7
non tipizzati	1		1	1		1	4	26,7
2010	2	4	1	1	1	2	11	
B	2	3	1	1			7	63,6
Y					1		1	9,1
W135						1	1	9,1
non tipizzati		1				1	2	18,2

2011	2	7	2	8	7		26	
A			1				1	3,8
B	1	6	1	5	4		17	65,4
Y	1				1		2	7,7
non tipizzati		1		3	2		6	23,1
2012	4	5	1	3	1	4	18	
B	3	2					5	27,8
C		2		2	1	1	6	33,3
Y	1					1	2	11,1
non tipizzati		1	1	1		2	5	27,8
2013	4	3		2	2	1	12	
B	3	3			1		7	58,3
Y	1			1	1		3	25,0
non tipizzati				1		1	2	16,7
2014		3	1		9	1	14	
B		2	1		5	1	9	64,3
C					2		2	14,3
non tipizzati		1			2		3	21,4
2015	2	1	2	3	8	3	19	
A						1	1	5,3
B	2	1	1		3		7	36,8
C					1		1	5,3
Y			1	2		2	5	26,3
non tipizzati				1	4		5	26,3
2016	1		1	1	7	2	12	
B				1	4		5	41,7
C					2		2	16,7
W135	1					1	2	16,7
Y			1		1		2	16,7
non tipizzati						1	1	8,3
2017	2	6	1	1	8	2	20	
B	1	3	1		1		6	30,0
C		1			4		5	25,0
W135		1			1		2	10,0
Y	1			1		2	4	20,0
non tipizzati		1			2		3	15,0
2018	3	2		4	1	4	14	
B	1	2		2			5	35,7
C				1		3	4	28,6
Y	1						1	7,1
non tipizzati	1			1	1	1	4	28,6
2019				3	5	4	12	
B				2	1		3	25,0
Y				1	2	2	5	41,7
non tipizzati					2	2	4	33,3
2020	1			1	3	4	9	
B	1						1	11,1
non tipizzati				1	3	4	8	88,9
2021							0	
2022			1	6	2		9	
B				6	1		7	77,8
non tipizzati			1		1		2	22,2
2023			1	6	6		13	
B			1	4	2		7	53,8
Y				1	1		2	15,4
W135				1			1	7,7
non tipizzati					3		3	23,1
Totale	29	40	17	60	77	30	253	100

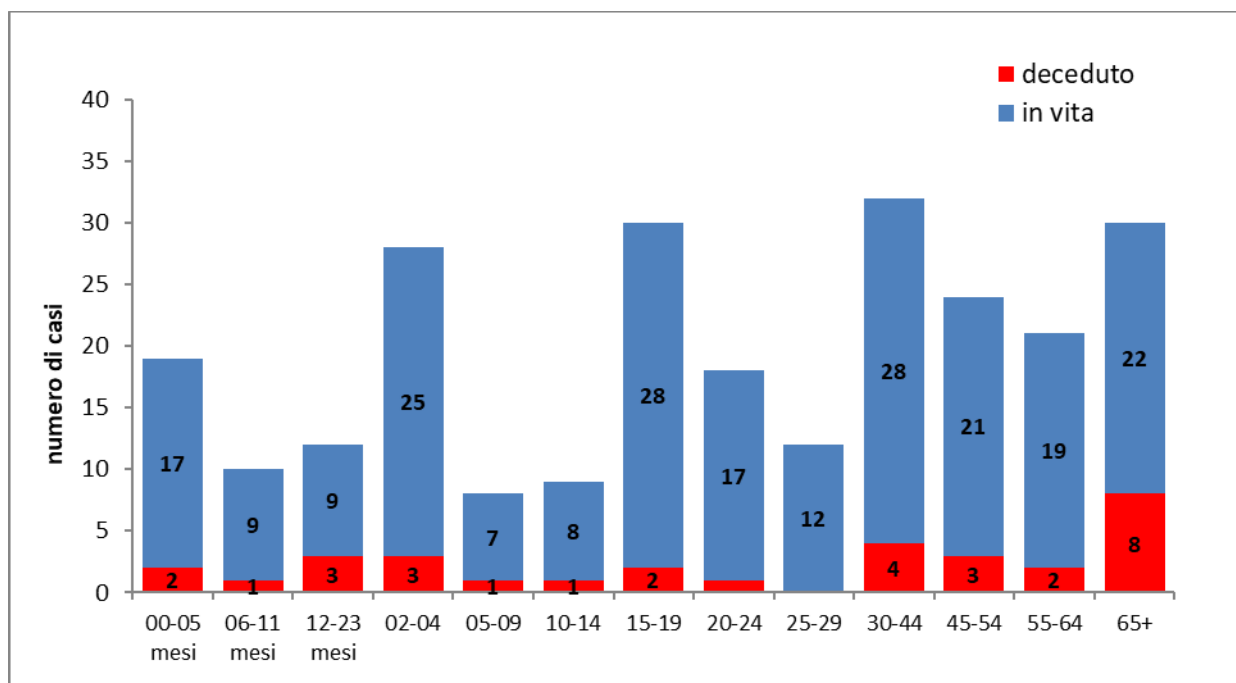
Tabella 2.3. Distribuzione del numero di notifiche per *Neisseria meningitidis* per anno, sierogruppo, quadro clinico* ed esito. Regione Veneto 2007-2023

Anno e microrganismo	N. NOTIFICHE	MENINGITE	SEPSI	ALTRO QUADRO	SPECIFICARE QUADRO	N. DECESSI
2007	31	20	9	3		5
A	2	2				
B	10	8	2			2
C	13	9	5	1	sindrome di Waterhouse Friedrichsen	3
W135	1			1		
non tipizzato	5	1	2	1		
2008	18	12	10	2		2
B	11	8	6	1		1
C	3	2	2	1		1
W135	1	1				
non tipizzato	3	1	2			
2009	15	13	3			2
B	7	6	1			1
C	3	2	1			1
Y	1	1				
non tipizzato	4	4	1			
2010	11	10	6			
B	7	6	4			
Y	1	1	1			
W135	1	1				
non tipizzato	2	2	1			
2011	26	21	10	3		4
A	1	1				
B	17	14	8	3	iperpiressia, cefalea, artrite	3
Y	2		2			1
non tipizzato	6	6				
2012	18	10	10			3
B	5	3	4			1
C	6	4	2			2
Y	2		2			
non tipizzato	5	3	2			
2013	12	8	6	1		1
B	7	5	6			1
Y	3	2				
non tipizzato	2	1		1	polmonite	
2014	14	6	9	2		2
B	9	4	6	2	shock settico	2
C	2	1	1			
non tipizzato	3	1	2			
2015	19	12	10	3		2
A	1			1	mof postsoperatoria di cardiocirurgia	
B	7	5	4			1
C	1	1	1			
Y	5	2	4	1	ARTRITE	1
non tipizzato	5	4	1	1	uretrite da meningococco	
2016	12	8	6	2		3
B	5	3	1	1	artrite	
C	2	1	2			1
W135	2	2	2			1
Y	2	1	1	1	polmonite	
non tipizzato	1	1				1
2017	20	14	9	3		1
B	6	6	2			
C	5	4	2	1	polmonite	
W135	2	2	1			
Y	4	2	4	1	polmonite	
non tipizzato	3			1	artrite	1

2018	14	11	5	2		3
B	5	5	2	1	Petecchie	
C	4	3	3			3
Y	1	1				
non tipizzato	4	2		1	Pericardite	
2019	12	6	8			1
B	3	2	2			
Y	5	2	4			1
non tipizzato	4	2	2			
2020	9	3	3	3		0
B	1		1			
non tipizzato	8	3	2	3	Artrite	
2022	9	9	3			1
B	7	7	3			1
non tipizzato	2	2				
2023	13	8	1	0		1
B	7	3				1
Y	2	1	1			
W135	1	1				
non tipizzato	3	3				
Totale	253	171	108	24		31

*possono essere indicati anche più quadri clinici

Figura 2.4. Distribuzione del numero di notifiche per *Neisseria meningitidis* per classe d'età ed esito. Regione Veneto 2007-2023



Nel 2022 sono stati notificati 9 casi di *Neisseria meningitidis*, di cui 5 (55,6%) negli ultimi due mesi dell'anno (novembre-dicembre). Si tratta di 5 giovani al di sotto dei 20 anni. In tutti i casi è stato isolato il sierotipo B, eccetto in 1 non tipizzabile. Due soggetti risultano vaccinati per ACWY e uno per C. Tali casi sono stati notificati dalle aziende Ulss6 Euganea, Ulss7 Pedemontana, Ulss8 Berica

e Ulss9 Scaligera. In tutti i casi il quadro clinico è meningite, e in due anche sepsi. In Tabella 2.4 sono riportate le caratteristiche di tali soggetti.

Tabella 2.4. Caratteristiche dei casi di *Neisseria meningitidis* notificati a novembre-dicembre 2022

Data	Sesso	Età	Quadro	Aulss	Presidio	Sierotipo	Vaccinato	I dose	Sequela
03/11/2022	F	17	meningite	AULSS 7 Pedemontana	Santorso	B	ACWY	28/12/2016	no
20/11/2022	M	20	meningite	AULSS 6 Euganea	AOPD	B	ACWY	19/12/2016	
11/12/2022	M	20	meningite e sepsi	AULSS 8 Berica	Arzignano	B	non noto	15/09/2009	no
16/12/2022	M	20	meningite e sepsi	AULSS 9 Scaligera	AOUI Verona	B	non noto		no
18/12/2022	M	12	meningite	AULSS 9 Scaligera	AOUI Verona	nt	C	20/09/2011	si, all'udito

3. Sorveglianza delle MIB da *Streptococcus pneumoniae*

Nel periodo **01/01/2007-31/12/2023**, attraverso tutti i flussi di sorveglianza, sono stati notificati complessivamente **2.782** casi di malattia batterica invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, il 36,1% (n.1.003) dall’Azienda Ulss 2 Marca Trevigiana e il 16,0% (n.446) dall’Azienda Ulss 6 Euganea. Si osserva un’importante ripresa del numero di notifiche in fase post-pandemica, con 168 casi nel 2022 e 293 nel 2023 (Tabella 3.1, Figura 3.1, Figura 3.2).

Tabella 3.1. Distribuzione delle notifiche per *Streptococcus pneumoniae* per Azienda ed anno

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale	(%)
AZIENDA ULSS 1	11	4	9	11	10	14	13	15	18	19	24	24	27	16	3	19	16	253	(9,1)
AZIENDA ULSS 2	54	69	65	53	60	53	60	38	54	63	87	63	79	22	25	68	90	1003	(36,1)
AZIENDA ULSS 3	17	8	7	10	13	4	8	11	27	16	22	18	9	1	2	10	23	206	(7,4)
AZIENDA ULSS 4	3	1	1	1		2	4	8	10	2	13	8	12	3	2	11	9	90	(3,2)
AZIENDA ULSS 5	4	7	4	4	3	6	5	2	7	12	5	7	6	2	3	7	8	92	(3,3)
AZIENDA ULSS 6	15	24	29	33	25	28	28	31	18	38	31	19	34	18	7	13	55	446	(16,0)
AZIENDA ULSS 7	15	14	16	16	24	11	16	21	33	19	21	6	19	3		5	17	256	(9,2)
AZIENDA ULSS 8	4	5	15	6	12	9	8	11	10	11	17	9	16	14	12	20	37	216	(7,8)
AZIENDA ULSS 9	8	13	14	12	12	9	8	8	4	18	14	17	16	10	4	15	38	220	(7,9)
Totale	131	145	160	146	159	136	150	145	181	198	234	171	218	89	58	168	293	2782	(100,0)

Figura 3.1. Distribuzione percentuale delle notifiche per *Streptococcus pneumoniae* per Azienda (2007-2023)

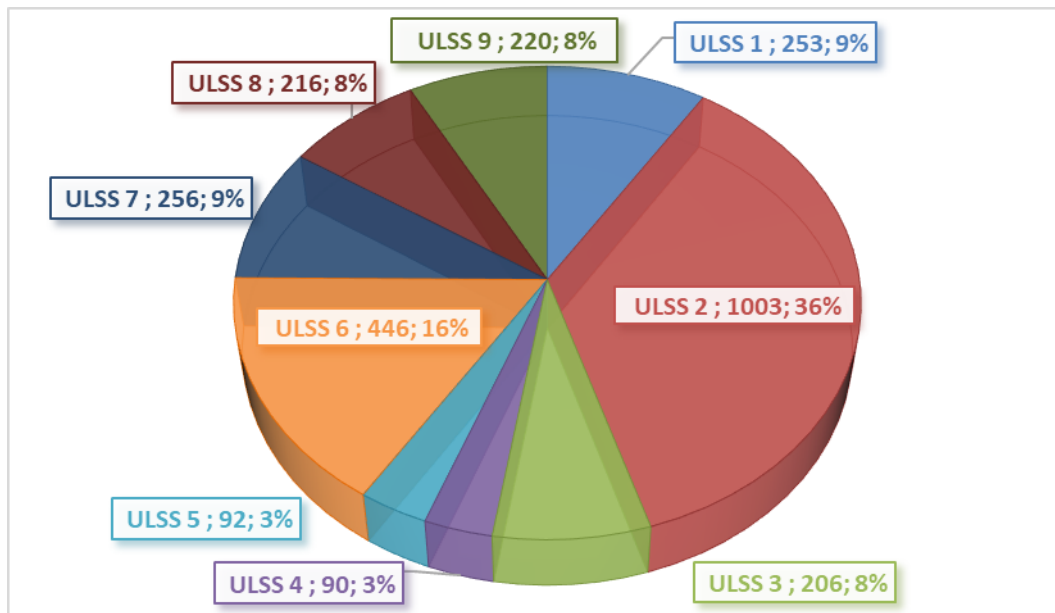
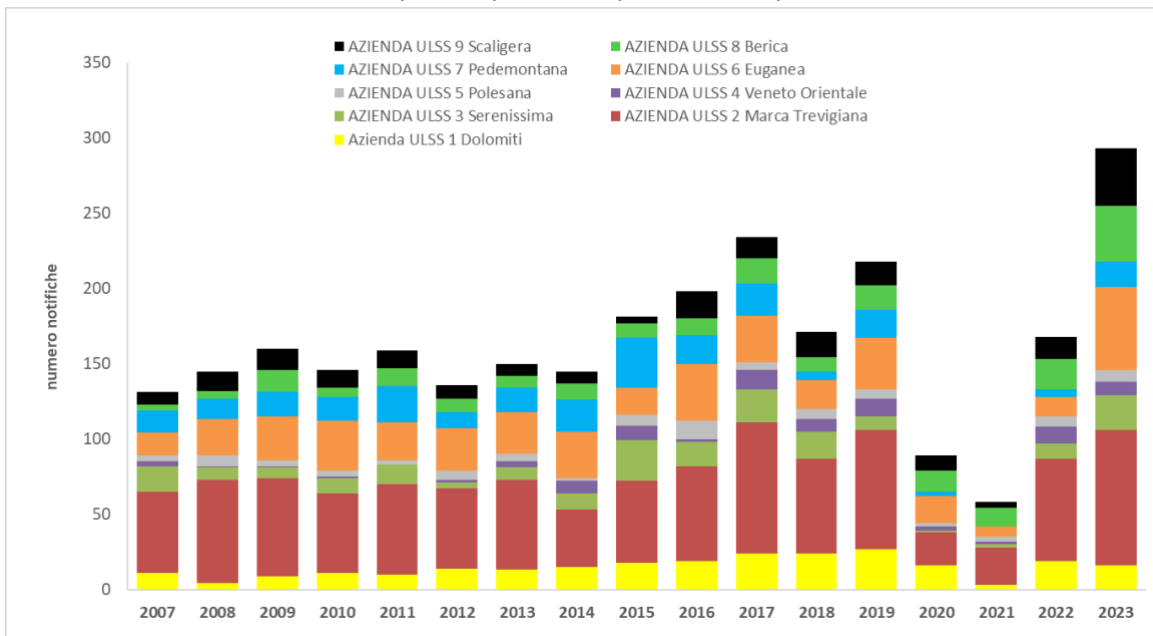


Figura 3.2. Distribuzione delle notifiche per *Streptococcus pneumoniae* per Azienda ed anno



Complessivamente, il tasso di notifica per MIB da pneumococco è pari a 3,3 casi per 100.000 abitanti. Il trend resta pressoché costante fino al 2014 e pari in media a 3 casi per 100.000 abitanti, aumenta nel triennio successivo fino a raggiungere i 4,8 casi nel 2017 per poi diminuire significativamente a 1,8 e 1,2 casi (x100.000) nel biennio 2020-2021. Nel post pandemia, il tasso ritorna a salire raggiungendo 3,5 casi (x100.000) nel 2022 e i 6 casi (x100.000) nel 2023 (Figura 3.3). In Tabella 3.2 i tassi di notifica per azienda.

Figura 3.3 – Tasso di notifica (x 100.000) per *Streptococcus pneumoniae* per anno (2007-2023)

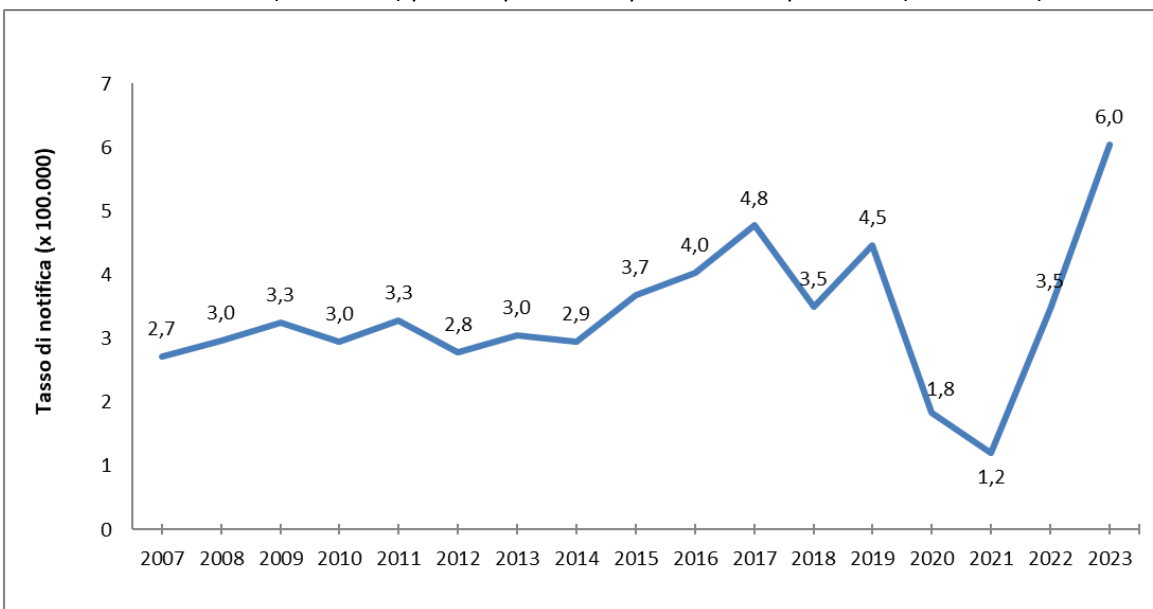


Tabella 3.2. Tassi di notifica (x100.000) per *Streptococcus pneumoniae* per Azienda ed anno

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale
AZIENDA ULSS 1	5,1	1,9	4,2	5,2	4,8	6,7	6,2	7,2	8,7	9,2	11,7	11,9	13,4	8,0	1,5	9,6	8,1	7,2
AZIENDA ULSS 2	6,2	7,8	7,4	6,0	6,8	6,0	6,8	4,3	6,1	7,1	9,8	7,1	8,9	2,5	2,8	7,7	10,3	6,7
AZIENDA ULSS 3	2,7	1,3	1,1	1,6	2,1	0,6	1,3	1,7	4,3	2,6	3,5	2,9	1,4	0,2	0,3	1,6	3,8	1,9
AZIENDA ULSS 4	1,3	0,4	0,4	0,4	0,0	0,9	1,7	3,5	4,4	0,9	5,7	3,5	5,3	1,3	0,9	4,9	4,0	2,3
AZIENDA ULSS 5	1,6	2,8	1,6	1,6	1,2	2,4	2,0	0,8	2,9	5,0	2,1	3,0	2,6	0,9	1,3	3,0	3,5	2,2
AZIENDA ULSS 6	1,7	2,6	3,1	3,5	2,7	3,0	3,0	3,3	1,9	4,1	3,3	2,0	3,7	1,9	0,8	1,4	5,9	2,8
AZIENDA ULSS 7	4,1	3,8	4,4	4,3	6,6	3,0	4,3	5,7	9,0	5,2	5,7	1,6	5,2	0,8	0,0	1,4	4,7	4,1
AZIENDA ULSS 8	0,8	1,0	3,0	1,2	2,4	1,8	1,6	2,2	2,0	2,2	3,4	1,8	3,3	2,8	2,4	4,1	7,5	2,6
AZIENDA ULSS 9	0,9	1,4	1,5	1,3	1,3	1,0	0,9	0,9	0,4	2,0	1,5	1,8	1,7	1,1	0,4	1,6	4,1	1,4
Totale	2,7	3,0	3,3	3,0	3,3	2,8	3,0	2,9	3,7	4,0	4,8	3,5	4,5	1,8	1,2	3,5	6,0	3,3

Disaggregando per classe d'età, si evidenzia un aumento del numero di notifiche a partire dai 30 anni; nello specifico il 32,6% (n.905) dei casi si riferisce a soggetti tra i 30-64 anni e il 55,0% (n.1531) a soggetti con più di 65 anni (21% tra 65-74 anni; 21,2% tra 75-84 anni e 12,9% nella classe 85+) (Figura 3.4). Il tasso di notifica risulta maggiore tra i bambini con **meno di cinque anni** di età (in media **5,4** x 100,000 e in netta diminuzione dal 2010 al 2020) e tra i soggetti con più di 65 anni (in media 8,4 x100.000 e in aumento fino al 2019) (Figura 3.5). Nello specifico il tasso medio di notifica tra i soggetti con **65-74 anni** è **6,4 casi** (x100.000), tra quelli con **75-84 anni** è **9,1 casi** (x100.000) mentre tra i soggetti con più di **85 anni** è **13,4 casi** (x100.000) (Figura 3.5). Il trend è in aumento fino al 2019 raggiungendo i 9,6, i 13,0 e i 17 casi (x100.000), rispettivamente; diminuisce negli anni 2020-2021 per aumentare nell'ultimo biennio facendo registrare nel 2023 un tasso di 11,6, di 16,3 e di 21,1 casi (x100.000), rispettivamente (Figura 3.5).

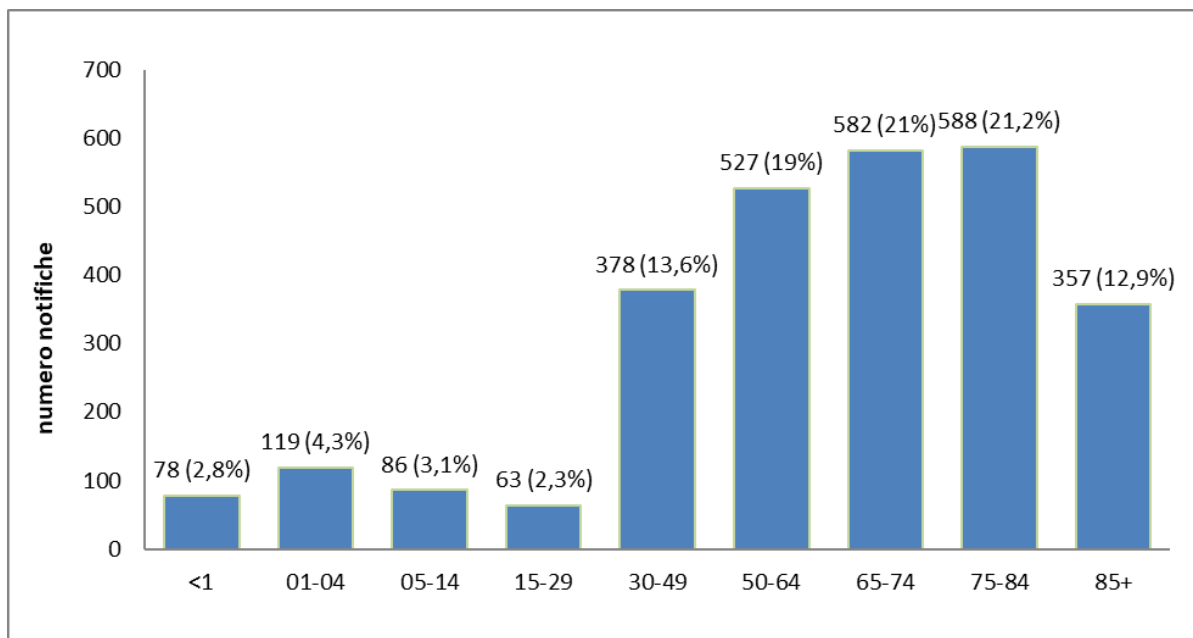
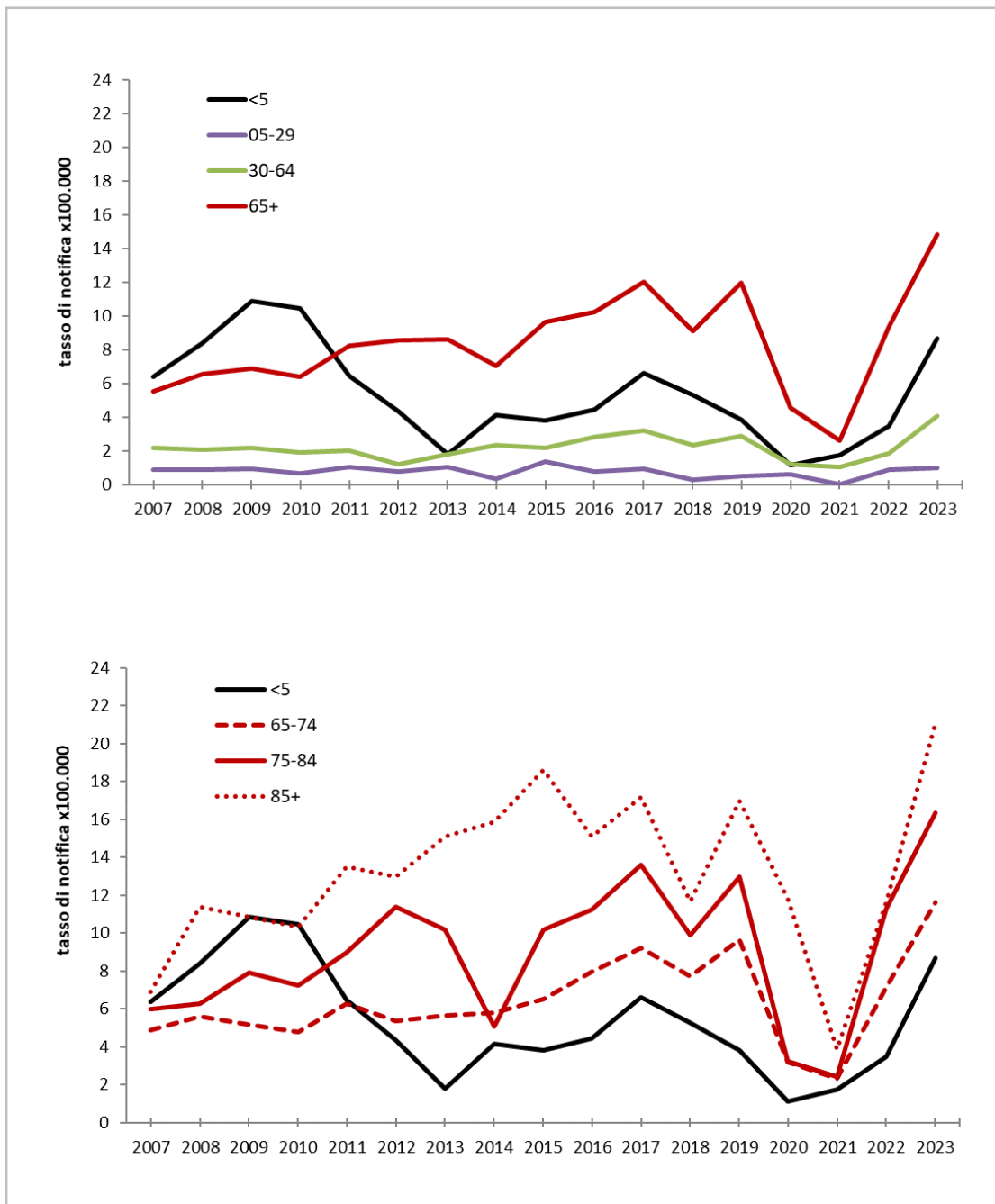
Figura 3.4. Distribuzione delle notifiche per *Streptococcus pneumoniae* per classe di età (2007-2023)

Figura 3.5. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per anno e classe d'età



Complessivamente, la tipizzazione è stata effettuata nel **46,5%** dei campioni (**1.294/2.782**), nello specifico **26,3% (n.77/293) nel 2023**, 27,4% (n.46/168) nel 2022, 24,1% (n.14/58) nel 2021, 50,6% (n.45/89) nel 2020 e una media del 49,4% nel quinquennio precedente (Tabella 3.3a). In Tabella 3.3b le percentuali di tipizzazione per anno ed azienda. Il **48,1%** (n.622/1.294) dei ceppi tipizzati appartiene a quelli contenuti nel vaccino 13-valente (PCV13), il **50,2%** (n.649/1.294) a quelli del vaccino 15-valente (PCV15), il **66,5%** (n.860/1.294) a quelli del vaccino 20-valente (PCV20), il **68,6%** (n.888/1.294) a quelli

del vaccino 23-valente (PCV23) mentre il **29,1%** (n.377/1.294) è rappresentato da ceppi non vaccinali (Tabella 3.4).

Si segnala che, per quanto riguarda le tecniche analitiche impiegate per la sierotipizzazione degli isolati di pneumococco, all’inizio del periodo di sorveglianza il Laboratorio di Riferimento Regionale (Lab. Microbiologia dell’Az. Ospedaliera di Padova) impiegava il metodo Quellung di rigonfiamento capsulare, sostituito progressivamente da saggi di biologia molecolare in RT-PCR a partire dal 2013. Dal 2016 l’attività di sierotipizzazione, sempre in RT-PCR (conferma del gene *LytA* e ricerca del STP specifico), viene condotta anche dal Laboratorio di Igiene e Microbiologia Applicata del Dip. di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica.

In Figura 3.6 si mostrano le percentuali di isolamento dei sierotipi **PCV15**, dei sierotipi **PCV20non15** (10A, 11A, 12F, 15B, 8), dei sierotipi **PCV23non20** (9N, 2, 17F, 20) e dei sierotipi **non vaccinali**. Si ricorda che il vaccino PCV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13.

Nell’intero periodo si osserva ad una progressiva riduzione dei ceppi PCV13 (da 81,8% nel 2007 a 26,1% nel 2022), mentre i ceppi non vaccinali aumentano in maniera consistente dal 2013 al 2022 con un valore medio pari al 40,5%, rispetto al 11,3% nei primi sei anni di osservazione. Nel 2023, rispetto all’anno precedente, la percentuale dei ceppi PCV13 aumenta dal 26,1% al 46,8% e la percentuale di quelli non vaccinali diminuisce dal 54,3% al 37,7%. I ceppi PCV20non15 dal 2013 sono in media il 19,1% dei tipizzati (Figura 3.6).

Tabella 3.3a. Distribuzione percentuale dei casi di *Streptococcus pneumoniae* tipizzati per anno (2007-2023)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	totale
Tipizzati	55	63	87	73	77	91	91	80	88	106	123	84	94	45	14	46	77	1294
Non tipizzati	76	82	73	73	82	45	59	65	93	92	111	87	124	44	44	122	216	1488
Totale	131	145	160	146	159	136	150	145	181	198	234	171	218	89	58	168	293	2782
% tipizzati	42,0	43,4	54,4	50,0	48,4	66,9	60,7	55,2	48,6	53,5	52,6	49,1	43,1	50,6	24,1	27,4	26,3	46,5

Tabella 3.3b. Percentuali (%) di tipizzazione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per anno ed azienda, in relazione al numero di casi notificati.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale
AZIENDA ULSS 1	54,5	0,0	55,6	72,7	80,0	85,7	69,2	26,7	83,3	84,2	75,0	79,2	48,1	56,3	0,0	0,0	43,8	58,9
AZIENDA ULSS 2	42,6	24,6	40,0	32,1	38,3	64,2	48,3	60,5	46,3	46,0	48,3	50,8	45,6	45,5	52,0	52,9	3,3	41,7
AZIENDA ULSS 3	23,5	12,5	28,6	20,0	7,7	25,0	37,5	63,6	22,2	62,5	59,1	38,9	22,2	0,0	0,0	0,0	21,7	31,1
AZIENDA ULSS 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,0	37,5	70,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	16,7
AZIENDA ULSS 5	100,0	57,1	75,0	75,0	66,7	66,7	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	50,0	0,0	0,0	0,0	62,5	38,0
AZIENDA ULSS 6	46,7	83,3	75,9	69,7	56,0	82,1	82,1	71,0	50,0	68,4	77,4	78,9	73,5	72,2	14,3	0,0	41,8	65,0
AZIENDA ULSS 7	60,0	92,9	81,3	56,3	87,5	90,9	81,3	71,4	60,6	78,9	61,9	16,7	31,6	100,0	0,0	0,0	52,9	66,4
AZIENDA ULSS 8	50,0	60,0	60,0	66,7	41,7	33,3	87,5	45,5	40,0	72,7	47,1	66,7	56,3	71,4	0,0	50,0	64,9	54,2
AZIENDA ULSS 9	0,0	38,5	50,0	58,3	25,0	22,2	25,0	12,5	50,0	11,1	28,6	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
Totale	42,0	43,4	54,4	50,0	48,4	66,9	60,7	55,2	48,6	53,5	52,6	49,1	43,1	50,6	24,1	27,4	26,3	46,5

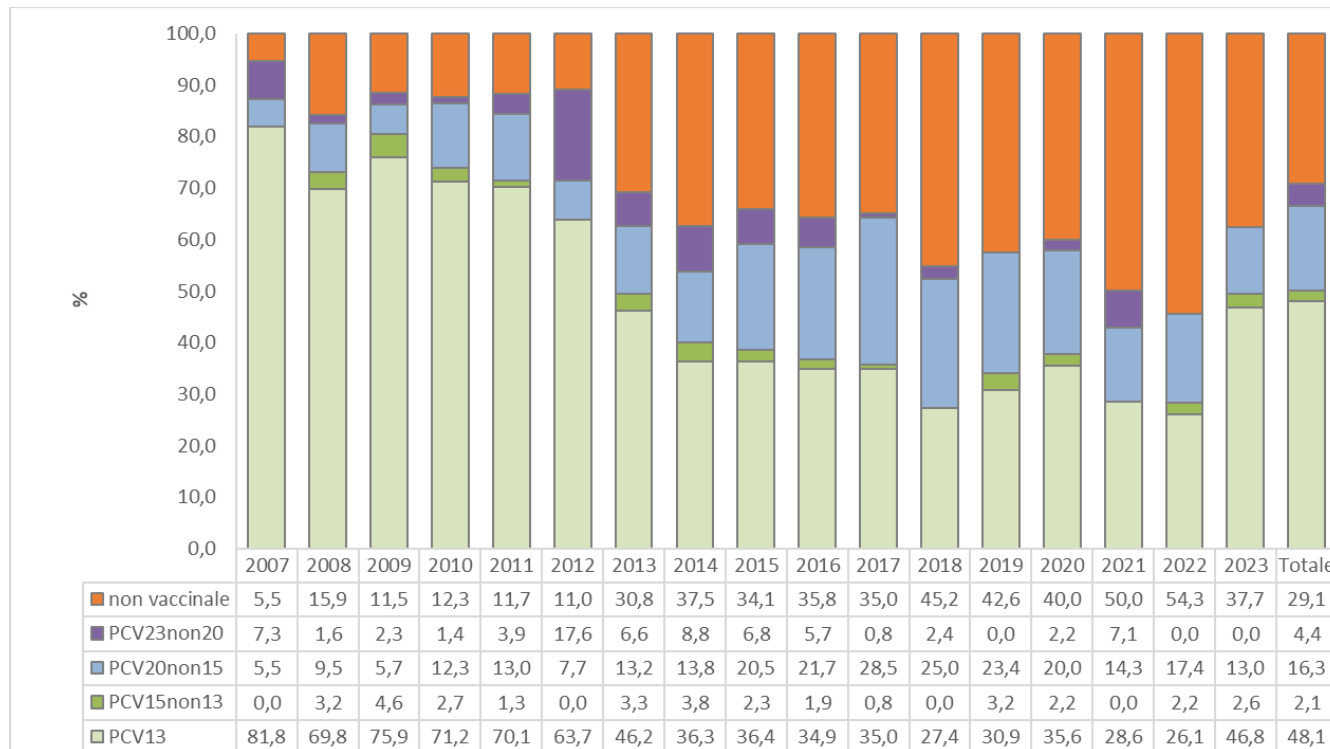
Tabella 3.4. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* tipizzati per anno e valenza vaccinale (2007-2023)

Sierotipo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale	%	
4	1	5	2	3	4	6	4		2	4								31	2,4	
6B	2	1	4			2		2	1									12	0,9	
9V	4	2							1	1	1	2						11	0,9	
14	2	4	2		4	11	6	1			1	5		2			1	39	3,0	
18C					1	1			1			2						5	0,4	
19F	4	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2					24	1,9	
23F	2	4	2	2		4	2	3	3									22	1,7	
1	7	7	13	4	9	3	5	1			1							50	3,9	
5	3		1		2			2		1								9	0,7	
7F	6	1	11	9	9	10	7	3	2									58	4,5	
3	2	8	19	15	13	10	13	10	11	26	33	10	25	14	4	9	32	254	19,6	
6A	5	3	2	4	4	3	2	2	4									29	2,2	
19A	7	8	9	14	5	6	2	4	6	3	6	2	2				2	2	78	6,0
PCV13	45	44	66	52	54	58	42	29	32	37	43	23	29	16	4	12	36	622	48,1	
22F		1	3		1		3	2	1	1	1							2	15	1,2
33F		1	1	2				1	1	1			3	1			1	12	0,9	
PCV15	45	46	70	54	55	58	45	32	34	39	44	23	32	17	4	13	38	649	50,2	
10A			2	1	1			3	1		1		3					12	0,9	
11A	3	2	1	1	2	1	4		1	1								16	1,2	
12F				3	2	1	2	4		1		1	1	1				16	1,2	
15B		2	1	3	2		1	1	2	1								13	1,0	
8		2	1	1	3	5	5	3	14	20	34	20	18	8	2	8	10	154	11,9	
PCV20non15	3	6	5	9	10	7	12	11	18	23	35	21	22	9	2	8	10	211	16,3	
PCV20	48	52	75	63	65	65	57	43	52	62	79	44	54	26	6	21	48	860	66,5	
9N	1		1		1			3		2								8	0,6	
2						4		1	1									6	0,5	
17F											1	1						2	0,2	
20	3	1	1	1	2	12	6	3	5	4		1		1	1			41	3,2	
PCV23non20	4	1	2	1	3	16	6	7	6	6	1	2		1	1			57	4,4	
PCV23 (escluso 6A)	47	50	75	60	64	78	61	48	54	68	80	46	54	27	7	21	48	888	68,6	
non vaccinali	3	10	10	9	9	10	28	30	30	38	43	38	40	18	7	25	29	377	29,1	
TOT tipizzati	55	63	87	73	77	91	91	80	88	106	123	84	94	45	14	46	77	1294	100,0	

PCV13 vaccino 13-valente; PCV15 vaccino 15-valente; PCV20 vaccino 20-valente; PCV23 vaccino 23-valente.

PCV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13

Figura 3.6. Distribuzione percentuale dei casi di *Streptococcus pneumoniae* tipizzati per anno e valenza vaccinale.



Le Tabelle 3.5a e 3.5b mostrano la distribuzione dei sierotipi disaggregati per classe d'età. Complessivamente, tra i bambini con **meno di 5 anni** la percentuale di sierotipi vaccinali varia dal **60,2% (PCV13)** al **71,4%(PCV23)** e i sierotipi più frequenti sono **3** (18,4%), **19A** (15,3%) e **7F** (9,2%) (Tabella 3.5a).

Tra i soggetti con più di **65 anni**, i sierotipi **PCV13** sono il **47,9%** (46,4% nella classe d'età 65-74 anni, 50,2% nella classe d'età 75-84 anni e 46,7% nella classe d'età ≥85 anni) mentre i sierotipi **PCV23** sono il **67,5%** (65,2% nella classe d'età 65-74 anni, 70,0% nella classe d'età 75-84 anni e 67,4% nella classe d'età ≥85 anni). I più frequenti sono i sierotipi **3** (21,6%) e **8** (11,1%) (Tabella 3.5b).

I sierotipi **non vaccinali** rappresentano il **24,5%** dei tipizzati tra i bambini 0-4 anni e il **29,7%** dei tipizzati tra i soggetti con più di 65 anni (31,2% nella classe d'età 65-74 anni, 28,2% nella classe d'età 75-84 anni e 29,9% nella classe d'età ≥85 anni) (Tabella 3.5a e 3.5b).

Tabella 3.5a. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per sierotipo e classe d'età (2007-2023).

Sierotipo	00-04		05-14		15-29		30-64		65+		nn	Totale	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		N	(%)
4			2 (3,8)		1 (3,7)		10 (2,6)		17 (2,3)		1	31 (2,4)	
6B	2	(2,0)					4 (1,0)		6 (0,8)			12 (0,9)	
9V			2 (3,8)				2 (0,5)		7 (1,0)			11 (0,9)	
14	3	(3,1)	1 (1,9)		1 (3,7)		4 (1,0)		30 (4,1)			39 (3,0)	
18C			1 (1,9)						4 (0,5)			5 (0,4)	
19F	1	(1,0)	1 (1,9)				8 (2,1)		14 (1,9)			24 (1,9)	
23F	1	(1,0)	1 (1,9)				6 (1,6)		14 (1,9)			22 (1,7)	
1	5	(5,1)	13 (24,5)		2 (7,4)		21 (5,5)		9 (1,2)			50 (3,9)	
5	1	(1,0)					2 (0,5)		6 (0,8)			9 (0,7)	
7F	9	(9,2)	1 (1,9)		2 (7,4)		17 (4,5)		29 (4,0)			58 (4,5)	
3	18	(18,4)	8 (15,1)		2 (7,4)		68 (17,8)		158 (21,6)			254 (19,6)	
6A	4	(4,1)	1 (1,9)				4 (1,0)		20 (2,7)			29 (2,2)	
19A	15	(15,3)	1 (1,9)		1 (3,7)		24 (6,3)		37 (5,0)			78 (6,0)	
PCV13	59	(60,2)	32 (60,4)		9 (33,3)		170 (44,5)		351 (47,9)		1	622 (48,1)	
22F	1	(1,0)					5 (1,3)		9 (1,2)			15 (1,2)	
33F	2	(2,0)					4 (1,0)		6 (0,8)			12 (0,9)	
PCV15	62	(63,3)	32 (60,4)		9 (33,3)		179 (46,9)		366 (49,9)		1	649 (50,2)	
10A	3	(3,1)	1 (1,9)		1 (3,7)				7 (1,0)			12 (0,9)	
11A							2 (0,5)		14 (1,9)			16 (1,2)	
12F	1	(1,0)	2 (3,8)		1 (3,7)		5 (1,3)		7 (1,0)			16 (1,2)	
15B	1	(1,0)			1 (3,7)		3 (0,8)		8 (1,1)			13 (1,0)	
8	3	(3,1)	3 (5,7)		3 (11,1)		64 (16,8)		81 (11,1)			154 (11,9)	
PCV20	70	(71,4)	38 (71,7)		15 (55,6)		253 (66,2)		483 (65,9)		1	860 (66,5)	
9N							6 (1,6)		2 (0,3)			8 (0,6)	
2			1 (1,9)				2 (0,5)		3 (0,4)			6 (0,5)	
20	4	(4,1)	2 (3,8)		1 (3,7)		9 (2,4)		25 (3,4)			41 (3,2)	
17F									2 (0,3)			2 (0,2)	
PCV23	70	(71,4)	40 (75,5)		16 (59,3)		266 (69,6)		495 (67,5)		1	888 (68,6)	
6 C/D	2	(2,0)			1 (3,7)		2 (0,5)		8 (1,1)			13 (1,0)	
7 A/B/C/F	1	(1,0)	1 (1,9)				6 (1,6)		12 (1,6)			20 (1,5)	
9 A/L/N/M/V			1 (1,9)		1 (3,7)		7 (1,8)		22 (3,0)			31 (2,4)	
10 A/B	1	(1,0)					3 (0,8)		8 (1,1)			12 (0,9)	
11 A/B/C/D +18F			3 (5,7)				8 (2,1)		15 (2,0)			26 (2,0)	
12 A/B/F + 44+46	1	(1,0)			1 (3,7)		9 (2,4)		16 (2,2)			27 (2,1)	
15 A/B/C/F	6	(6,1)	1 (1,9)				12 (3,1)		31 (4,2)			50 (3,9)	
16 F							3 (0,8)		3 (0,4)			6 (0,5)	
17 A/F +34							2 (0,5)					2 (0,2)	
18 A	1	(1,0)	1 (1,9)				3 (0,8)		7 (1,0)			12 (0,9)	
19 A/B/C/F	1		2 (3,8)		1 (3,7)		2 (0,5)		7 (1,0)			13 (1,0)	
22 A/F	1	(1,0)					5 (1,3)		7 (1,0)			13 (1,0)	
23 A/B/C	3	(3,1)	1 (1,9)				24 (6,3)		25 (3,4)			53 (4,1)	
24 A/F	2	(2,0)			3 (11,1)		5 (1,3)		6 (0,8)			16 (1,2)	
31									6 (0,8)			6 (0,5)	
33 A/F	2	(2,0)					1 (0,3)		1 (0,1)			4 (0,3)	
34 + 17A/F							3 (0,8)		3 (0,4)			6 (0,5)	
35 B/D/F + 47F							5 (1,3)		4 (0,5)			9 (0,7)	
Altri non vacc	3	(3,1)	2 (3,8)		4 (14,8)		12 (3,1)		37 (5,0)			58 (4,5)	
Tot non vaccinali	24	(24,5)	12 (22,6)		11 (40,7)		112 (29,3)		218 (29,7)			377 (29,1)	
Totale	98	(100,0)	53 (100,0)		27 (100,0)		382 (100,0)		733 (100,0)		1	1294 (100,0)	

Tipizzati	98	(49,7)	53 (61,6)	27 (42,9)	382 (42,2)	733 (48,0)	1	1294 (46,5)
Non tipizzabili*	5	(2,5)	1 (1,2)	1 (1,6)	9 (1,0)	17 (1,1)		33 (1,2)
Non tipizzati**	94	(47,7)	32 (37,2)	35 (55,6)	514 (56,8)	777 (50,9)	3	1455 (52,3)

Totale	197	(100,0)	86	(100,0)	63	(100,0)	905	(100,0)	1527	(100,0)	4	2782	(100,0)
---------------	------------	----------------	-----------	----------------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------	----------------	----------	-------------	----------------

* non tipizzabili (ceppi non vitali)

**non tipizzati (ceppi non inviati al Laboratorio Regionale di riferimento e non tipizzati dal laboratorio locale)

PCV13 vaccino 13-valente; PCV15 vaccino 15-valente; PCV20 vaccino 20-valente; PCV23 vaccino 23-valente.

Tabella 3.5b. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per sierotipo e classe d'età **65-74 anni, 75-84 anni e ≥85 anni** (2007-2023).

Sierotipo	65-74		75-84		85+		Totale 65+	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
4	4	(1,4)	6	(2,2)	7	(3,8)	17	(2,3)
6B	3	(1,1)	2	(0,7)	1	(0,5)	6	(0,8)
9V	2	(0,7)	2	(0,7)	3	(1,6)	7	(1,0)
14	10	(3,6)	10	(3,7)	10	(5,4)	30	(4,1)
18C	2	(0,7)	1	(0,4)	1	(0,5)	4	(0,5)
19F	8	(2,9)	4	(1,5)	2	(1,1)	14	(1,9)
23F	7	(2,5)	3	(1,1)	4	(2,2)	14	(1,9)
1	3	(1,1)	4	(1,5)	2	(1,1)	9	(1,2)
5	2	(0,7)	1	(0,4)	3	(1,6)	6	(0,8)
7F	12	(4,3)	8	(2,9)	9	(4,9)	29	(4,0)
3	53	(19,2)	73	(26,7)	32	(17,4)	158	(21,6)
6A	10	(3,6)	5	(1,8)	5	(2,7)	20	(2,7)
19A	12	(4,3)	18	(6,6)	7	(3,8)	37	(5,0)
PCV13	128	(46,4)	137	(50,2)	86	(46,7)	351	(47,9)
22F	6	(2,2)	3	(1,1)			9	(1,2)
33F	2	(0,7)	3	(1,1)	1	(0,5)	6	(0,8)
PCV15	136	(49,3)	143	(52,4)	87	(47,3)	366	(49,9)
10A	3	(1,1)	2	(0,7)	2	(1,1)	7	(1,0)
11A	5	(1,8)	8	(2,9)	1	(0,5)	14	(1,9)
12F	2	(0,7)	2	(0,7)	3	(1,6)	7	(1,0)
15B	5	(1,8)	2	(0,7)	1	(0,5)	8	(1,1)
8	34	(12,3)	24	(8,8)	23	(12,5)	81	(11,1)
PCV20	185	(67,0)	181	(66,3)	117	(63,6)	483	(65,9)
9N					2	(1,1)	2	(0,3)
2			3	(1,1)			3	(0,4)
20	5	(1,8)	11	(4,0)	9	(4,9)	25	(3,4)
17F			1	(0,4)	1	(0,5)	2	(0,3)
PCV23	180	(65,2)	191	(70,0)	124	(67,4)	495	(67,5)
6 C/D	4	(1,4)	1	(0,4)	3	(1,6)	8	(1,1)
7 A/B/C/F	5	(1,8)	2	(0,7)	5	(2,7)	12	(1,6)
9 A/L/N/M/V	6	(2,2)	11	(4,0)	5	(2,7)	22	(3,0)
10 A/B	4	(1,4)	3	(1,1)	1	(0,5)	8	(1,1)
11 A/B/C/D +18F	6	(2,2)	6	(2,2)	3	(1,6)	15	(2,0)
12 A/B/F + 44+46	10	(3,6)	5	(1,8)	1	(0,5)	16	(2,2)
15 A/B/C/F	14	(5,1)	7	(2,6)	10	(5,4)	31	(4,2)
16 F	1	(0,4)	2	(0,7)			3	(0,4)
18 A	4	(1,4)	3	(1,1)			7	(1,0)
19 A/B/C/F	3	(1,1)	3	(1,1)	1	(0,5)	7	(1,0)
22 A/F	2	(0,7)	2	(0,7)	3	(1,6)	7	(1,0)
23 A/B/C	12	(4,3)	8	(2,9)	5	(2,7)	25	(3,4)
24 A/F	2	(0,7)	2	(0,7)	2	(1,1)	6	(0,8)
31	1	(0,4)	3	(1,1)	2	(1,1)	6	(0,8)
33 A/F					1	(0,5)	1	(0,1)
34 + 17A/F	1	(0,4)	1	(0,4)	1	(0,5)	3	(0,4)
35 B/D/F + 47F			2	(0,7)	2	(1,1)	4	(0,5)
Altri non vacc	11	(4,0)	16	(5,9)	10	(5,4)	37	(5,0)
Tot non vaccinali	86	(31,2)	77	(28,2)	55	(29,9)	218	(29,7)
Totale	276	(100,0)	273	(100,0)	184	(100,0)	733	(100,0)

Tipizzati	276	(47,4)	273	(46,4)	184	(51,5)	733	(48,0)
Non tipizzabili*	4	(0,7)	8	(1,4)	5	(1,4)	17	(1,1)
Non tipizzati**	302	(51,9)	307	(52,2)	168	(47,1)	777	(50,9)
Totale	582	(100,0)	588	(100,0)	357	(100,0)	1527	(100,0)

* non tipizzabili (ceppi non vitali)

**non tipizzati (ceppi non inviati al Laboratorio Regionale di riferimento e non tipizzati dal laboratorio locale)
 PCV13 vaccino 13-valente; PCV15 vaccino 15-valente; PCV20 vaccino 20-valente; PCV23 vaccino 23-valente.

Disaggregando per classe d'età ed anno, in Tabella 3.6 e 3.7 si osservano i sierotipi isolati nei soggetti con meno di 5 anni e con più di 65 anni negli ultimi sei anni, dal 2018 al 2023.

Per quanto riguarda i bambini con meno di 5 anni di età, ci sono stati 9 isolati nel biennio 2018-2019, nessuno nel triennio 2020-2022 e 6 isolati nel 2023 (3 non vaccinali, 2 di sierotipo 3 e 1 di sierotipo 19A) (Tabella 3.6).

Tra i soggetti con più di 65 anni, la frequenza del sierotipo **8** è diminuita dal 20,4% all'11,9% dal 2018 al 2023 con una risalita al 16,7% nel 2022, mentre il sierotipo **3** è aumentato dall'11,1% al 38,1% con una riduzione al 20% nel 2022 (Tabella 3.7a).

Nello specifico, nella classe d'età **65-74 anni**, la percentuale di sierotipi non vaccinali è aumentata dal 40% al 63,2% dal 2018 al 2023; la percentuale di sierotipi 3 è aumentata dal 10% al 50% dal 2018 al 2021 per poi diminuire al 5,3% nel 2023; la percentuale di sierotipo 8 è rimasta pressoché costante intorno al 20% eccetto negli anni 2020 (12,5%) e 2021 (0%) (Tabella 3.7b e Figura 3.7).

Nella classe d'età **75-84 anni**, il sierotipo 8 è stato tipizzato solo nel 2018 (19,0%) e nel 2019 (14,3%). È aumentata la frequenza del sierotipo 3 dal 14,3% del 2018 al 72,2% del 2023, con una netta riduzione all'11,1% nel 2022. La percentuale dei non vaccinali è diminuita dal 66,7% del 2022 al 22,2% del 2023 (Tabella 3.7b e Figura 3.7).

Tra i soggetti con più di **85 anni**, i sierotipi non vaccinali rappresentano più del 40% dei tipizzati in tutto il periodo (ad eccezione del 2020 col 16,7%), il sierotipo 8 rappresenta circa il 20% (ad eccezione del 2019 col 6,3%). Nel 2023 il 40% dei tipizzati ha sierotipo 3 e il 40% ha sierotipi non vaccinali (Tabella 3.7b e Figura 3.7).

Tabella 3.6. Distribuzione assoluta e percentuale dei sierotipi di *Streptococcus pneumoniae* isolati nei soggetti con meno di 5 anni (2018-2023)

	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
non vaccinali	2	(40,0)	2	(50,0)							3	(50,0)
3	1	(20,0)									2	(33,3)
8	1	(20,0)										
10A			1	(25,0)								
33F			1	(25,0)								
19F	1	(20,0)										
19A											1	(16,7)
Totale	5	(100,0)	4	(100,0)	0		0		0		6	(100,0)

Tabella 3.7a. Distribuzione assoluta e percentuale dei sierotipi di *Streptococcus pneumoniae* isolati nei soggetti con più di 65 anni (2018-2023)

	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
non vaccinali	25	(46,3)	27	(45,8)	10	(35,7)	5	(50,0)	15	(50,0)	18	(42,9)
3	6	(11,1)	17	(28,8)	11	(39,3)	3	(30,0)	6	(20,0)	16	(38,1)
8	11	(20,4)	9	(15,3)	4	(14,3)	1	(10,0)	5	(16,7)	5	(11,9)
19A	1	(1,9)	2	(3,4)					2	(6,7)		
14	3	(5,6)			2	(7,1)			1	(3,3)		
20	1	(1,9)			1	(3,6)	1	(10,0)				
19F	1	(1,9)	1	(1,7)							2	(4,8)
9V	2	(3,7)										
10A			1	(1,7)								
12F	1	(1,9)	1	(1,7)								
33F			1	(1,7)					1	(3,3)		
18C	2	(3,7)										
17F	1	(1,9)										
22F											1	(2,4)
Totale	54	(100,0)	59	(100,0)	28	(100,0)	10	(100,0)	30	(100,0)	42	(100,0)

Tabella 3.7b. Distribuzione assoluta e percentuale dei sierotipi di *Streptococcus pneumoniae* isolati nei soggetti con 65-74 anni, 75-84 anni e ≥85 anni (2018-2023)

	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
65-74 anni	20	(100,0)	22	(100,0)	8	(100,0)	4	(100,0)	14	(100,0)	19	(100,0)
non vaccinali	8	(40,0)	10	(45,5)	4	(50,0)	2	(50,0)	6	(42,9)	12	(63,2)
3	2	(10,0)	6	(27,3)	3	(37,5)	2	(50,0)	4	(28,6)	1	(5,3)
8	4	(20,0)	5	(22,7)	1	(12,5)			3	(21,4)	4	(21,1)
12F	1	(5,0)										
14	2	(10,0)										
18C	1	(5,0)										
19A	1	(5,0)										
19F			1	(4,5)							1	(5,3)
22F											1	(5,3)
33F									1	(7,1)		
9V	1	(5,0)										
75-84 anni	21	(100,0)	21	(100,0)	8	(100,0)	2	(100,0)	9	(100,0)	18	(100,0)
non vaccinali	11	(52,4)	9	(42,9)	4	(50,0)	1	(50,0)	6	(66,7)	4	(22,2)
3	3	(14,3)	7	(33,3)	3	(37,5)	1	(50,0)	1	(11,1)	13	(72,2)
8	4	(19,0)	3	(14,3)								
10A			1	(4,8)								
14									1	(11,1)		
17F	1	(4,8)										
19A			1	(4,8)					1	(11,1)		
19F											1	(5,6)
20	1	(4,8)			1	(12,5)						
9V	1	(4,8)										
85+ anni	13	(100,0)	16	(100,0)	12	(100,0)	4	(100,0)	7	(100,0)	5	(100,0)
non vaccinali	6	(46,2)	8	(50,0)	2	(16,7)	2	(50,0)	3	(42,9)	2	(40,0)
3	1	(7,7)	4	(25,0)	5	(41,7)	1	(25,0)	1	(14,3)	2	(40,0)
8	3	(23,1)	1	(6,3)	3	(25,0)	1	(25,0)	2	(28,6)	1	(20,0)
12F			1	(6,3)								
14	1	(7,7)			2	(16,7)						
18C	1	(7,7)										
19A			1	(6,3)					1	(14,3)		

19F	1	(7,7)			
20					
33F			1	(6,3)	

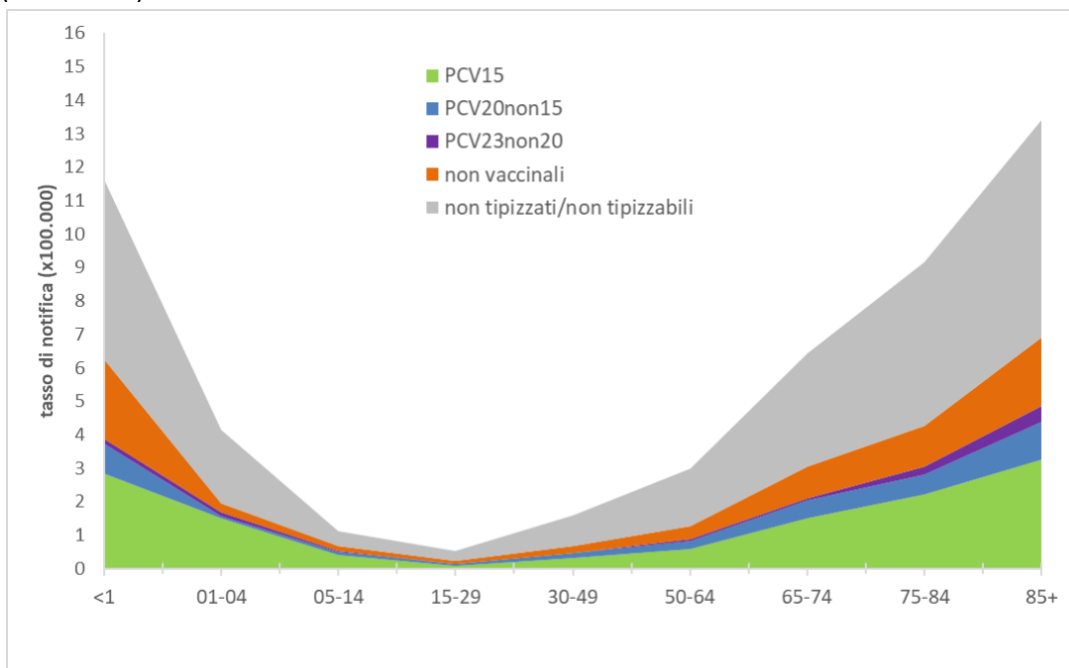
1	(25,0)		
---	--------	--	--

Figura 3.7. Distribuzione percentuale dei sierotipi più frequenti isolati nei soggetti con più di 65 anni, per classe d'età 65-74 anni, 75-84 anni e ≥85 anni (2018-2023)



La Figura 3.8 mostra i tassi di notifica per *Streptococcus pneumoniae*, disaggregati per classe d'età e valenza vaccinale. Complessivamente, si osserva una maggiore incidenza di malattia nei bambini al di sotto di un anno di età (**11,6** casi per 100.000 abitanti; 2,8 per PCV15, 3,9 per PCV23 e 2,4 per sierotipi non vaccinali) e nella classe di età over 65 (**8,4** casi per 100.000 abitanti; 2,0 casi per PCV15, 2,6 per PCV20, 2,8 per PCV23 e 1,2 per ceppi non vaccinali). Nello specifico **6,4** casi (x100.000) nella classe **65-74** anni (1,5 per PCV15, 2,0 per PCV20, 2,1 per PCV23 e 1,0 per ceppi non vaccinali), **9,1** casi (x100.000) nella classe **75-84** anni (2,2 per PCV15, 2,8 per PCV20, 3,0 per PCV23 e 1,2 per ceppi non vaccinali) e infine **13,4** casi (x100.000) nella classe ≥ 85 anni (3,3 per PCV15, 4,4 per PCV20, 4,8 per PCV23 e 2,1 per ceppi non vaccinali).

Figura 3.8. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età e valenza vaccinale (2007-2023)



Disaggregando anche per anno, si vede che il tasso di notifica per PCV15, PCV20 e PCV23 nei bambini di età inferiore ai 5 anni si riduce a partire dal 2010, anno in cui è stato introdotto il vaccino 13-valente. Nei soggetti con età superiore ai 65 anni si assiste ad una diminuzione del tasso di notifica per PCV15, PCV20 e PCV23 a partire dal 2012 e un contemporaneo aumento dei casi di MIB dovuti a ceppi non vaccinali fino al 2019, con una flessione negativa nel biennio 2020-2021 che potrebbe però essere riconducibile all'effetto sulla circolazione dei patogeni dell'emergenza sanitaria da COVID-19 (Figura 3.9). A fronte di tale riscontro, si coglie l'occasione per ribadire l'importanza di tipizzare il maggior numero possibile di isolati di pneumococco, così da disporre di dati analitici validi, che rispecchino l'effettiva composizione dei sierotipi circolanti nel territorio della Regione.

Nel biennio 2022-2023 i tassi di notifica per *Streptococcus pneumoniae* ritornano a crescere. Nel 2023, tra i bambini con meno di 5 anni, il tasso di notifica per PCV15, PCV23 e non vaccinali è pari a **1,7** casi

(x100.000); tra i soggetti con più di 65 anni risulta, rispettivamente, **1,6 casi**, **2,1 casi** e **1,6 casi** (x100.000) (Figura 3.9, Figura 3.10).

Figura 3.9. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per anno, classe d'età e valenza vaccinale (2007-2023)

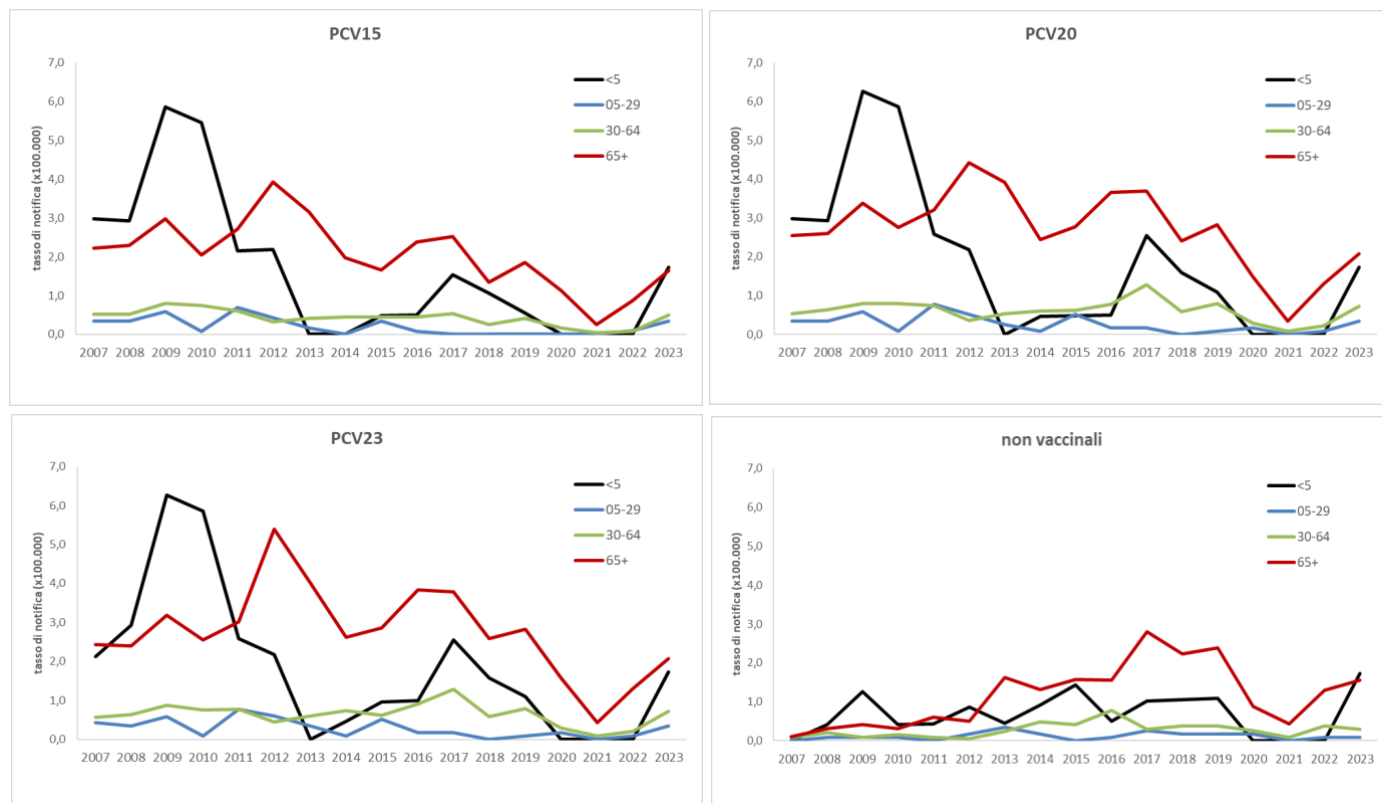
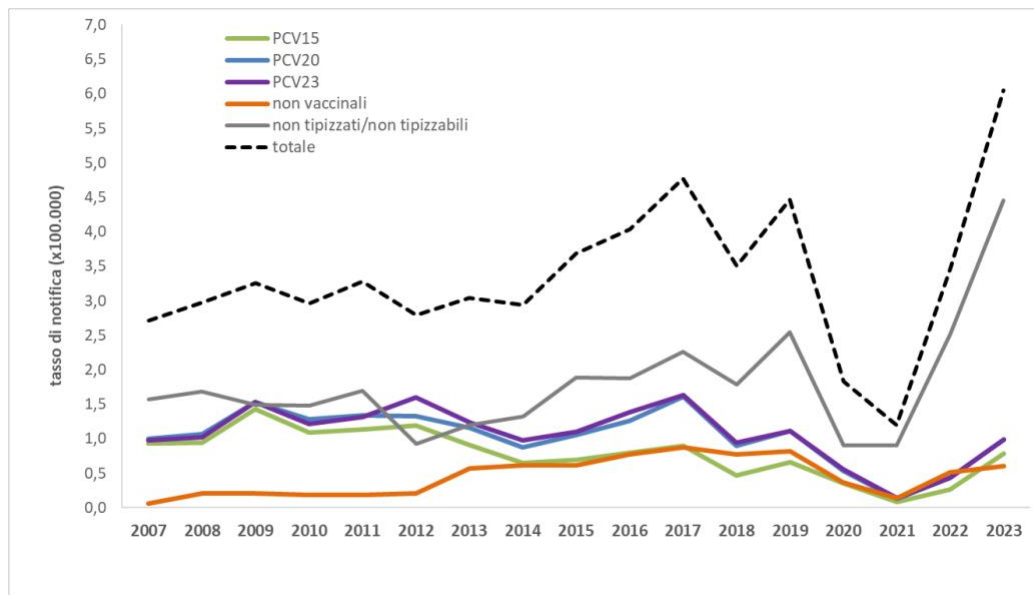


Figura 3.10. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per anno, classe d'età e valenza vaccinale tra i soggetti con più di 65 anni, per classe d'età 65-74 anni, 75-84 anni e ≥85 anni (2007-2023)



Decessi per *Streptococcus pneumoniae*

Dal 2007 al 2023, si sono verificati **263** decessi con una letalità pari al 9,5%. La distribuzione dei decessi per anno e sierotipo è mostrata in Tabella 3.8 e Figura 3.11. I decessi per i quali risulta noto il sierotipo sono **132 (50,2%)**. Di questi, 59 (44,7%) sono attribuiti a ceppi contenuti nel vaccino PCV15 (22,4% di tutti i decessi), 78 (59,1%) a ceppi contenuti nel vaccino PCV20 (29,7% di tutti i decessi) e 80 (60,6%) a ceppi contenuti nel vaccino PCV23 (30,4% di tutti i decessi). Per 131 casi (49,8%) il ceppo non è stato tipizzato (Tabelle 3.8).

Nel periodo dal 2007 al 2022 è diminuita la percentuale di decessi attribuibile a ceppi PCV15 e aumentata quella attribuibile a ceppi non vaccinali, ad eccezione del 2020 con il 71,4% attribuibile a PCV15 e il 28,6% a ceppi non vaccinali. Dal 2022 al 2023 i decessi attribuibili a ceppi contenuti nel vaccino PCV15 aumentano dal 10% al 45% e i decessi attribuibili a ceppi non vaccinali diminuiscono dal 70% al 45% (Figura 3.11).

In Figura 3.12 è illustrata la distribuzione dei decessi per anno e classe d'età.

Lo stato vaccinale è noto nel 60,8% dei decessi, nello specifico il 16,7% (n.44) dei soggetti risulta vaccinato, il 44,1% (n.116) non vaccinato e nel 39,2% dei casi (n.103) il dato è mancante.

La data di vaccinazione è nota per 34 dei 44 soggetti vaccinati; per questi, la distanza media dalla vaccinazione al decesso è in media di 11 anni, nello specifico dopo 16 anni per i decessi attribuibili a sierotipo 3, dopo 5 anni per i sierotipi attribuibili a sierotipo 8 e 23F e dopo 11 anni per quelli attribuibili a sierotipo 14.

Tabella 3.8 - Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per anno e sierotipo (2007-2023)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Totale	(%)
4					2	1			1									4	(3,0)
6B									1									1	(0,8)
9V	1																	1	(0,8)
14						2						1		1				4	(3,0)
18C					1													1	(0,8)
19F	2																1	3	(2,3)
23F		1	1			1		1										4	(3,0)
1																		0	(0,0)
5																		0	(0,0)
7F	1					2	2											5	(3,8)
3		1	2	1		2		1		3	2	2	4	4		1	4	27	(20,5)
6A	1																	1	(0,8)
19A		1			1	1		1			3							7	(5,3)
PCV13	5	3	3	1	4	9	2	3	2	3	5	3	4	5	0	1	5	58	(43,9)
22F							1											1	(0,8)
33F																		0	(0,0)
PCV15	5	3	3	1	4	9	3	3	2	3	5	3	4	5	0	1	5	59	(44,7)
10A																		0	(0,0)
11A							1		1									2	(1,5)
12F				1		1	1											3	(2,3)
15B									1									1	(0,8)
8						1	1		1	2	1	3	1			2	1	13	(9,8)
PCV20	5	3	3	2	4	11	6	3	5	5	6	6	5	5	0	3	6	78	(59,1)
PCV20non15				1		2	3		3	2	1	3	1			2	1	19	(14,4)
9N																		0	(0,0)
2						2												2	(1,5)
20								1										1	(0,8)
17F																		0	(0,0)
PCV23	4	3	3	2	4	13	6	4	5	5	6	6	5	5	0	3	6	80	(60,6)
PCV23non20						2		1										3	(2,3)
9A/V/N/L		1								1	1	1						4	(3,0)
11A/D								1			1	1	2	1		1		7	(5,3)
15 A/B/C/F					1			1	1	1	1	1	2			1		9	(6,8)
12 A/B											3							3	(2,3)
10A/B					1											1		2	(1,5)
17A/34												1						1	(0,8)
18																1		1	(0,8)
19B/F														1		1		2	(1,5)
21																	1	1	(0,8)
22A/F																	1	1	(0,8)
23 A/B							1						3				1	5	(3,8)
24A/F						1												1	(0,8)
25A																	1	1	(0,8)
31										1	1							2	(1,5)
34/17A										1			1				1	3	(2,3)
35F/47F											1		1					2	(1,5)
Altri non vacc				1					3							2		6	(4,5)
Tot non vaccinali	0	1	0	1	2	1	1	2	4	4	8	4	9	2	0	7	5	51	(38,6)
Totale tipizzati	5	4	3	3	6	14	7	6	9	9	14	10	14	7	0	10	11	132	(100,0)
Tipizzati	5	4	3	3	6	14	7	6	9	9	14	10	14	7	0	10	11	132	(50,2)
Non tipizzati	4	8	6	3	8	1	4	9	10	6	11	10	14	5	4	11	17	131	(49,8)

Totale	9	12	9	6	14	15	11	15	19	15	25	20	28	12	4	21	28	263	(100,0)
--------	---	----	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	-----	---------

Figura 3.11 – Distribuzione assoluta e percentuale dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per anno e valenza vaccinale (2007-2023)

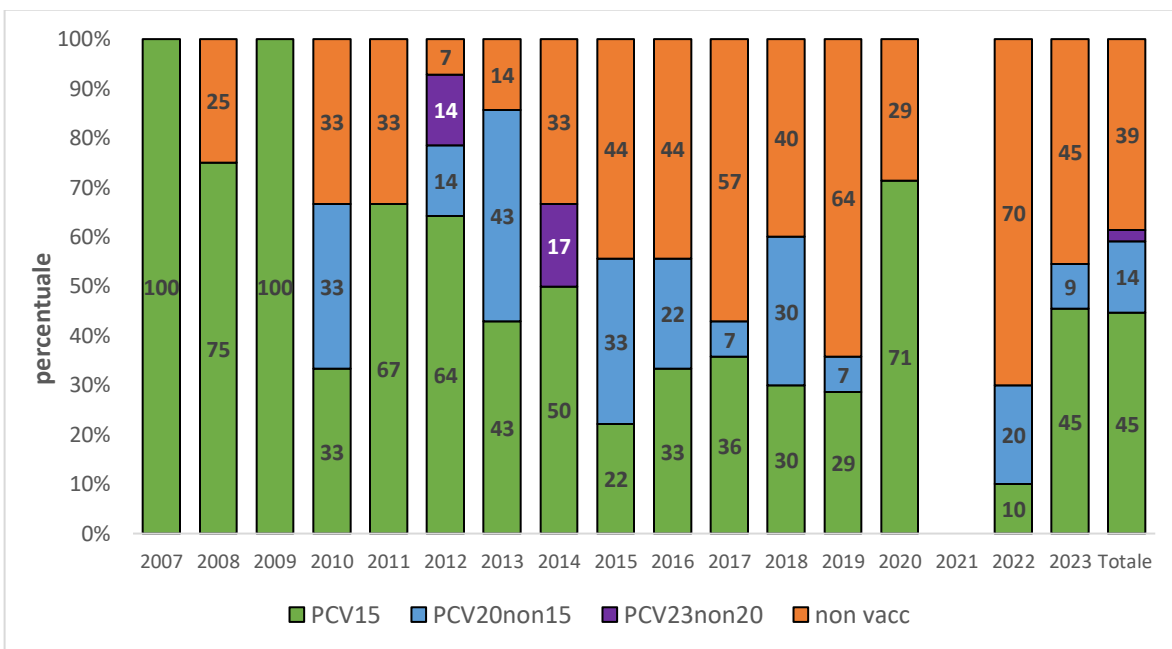
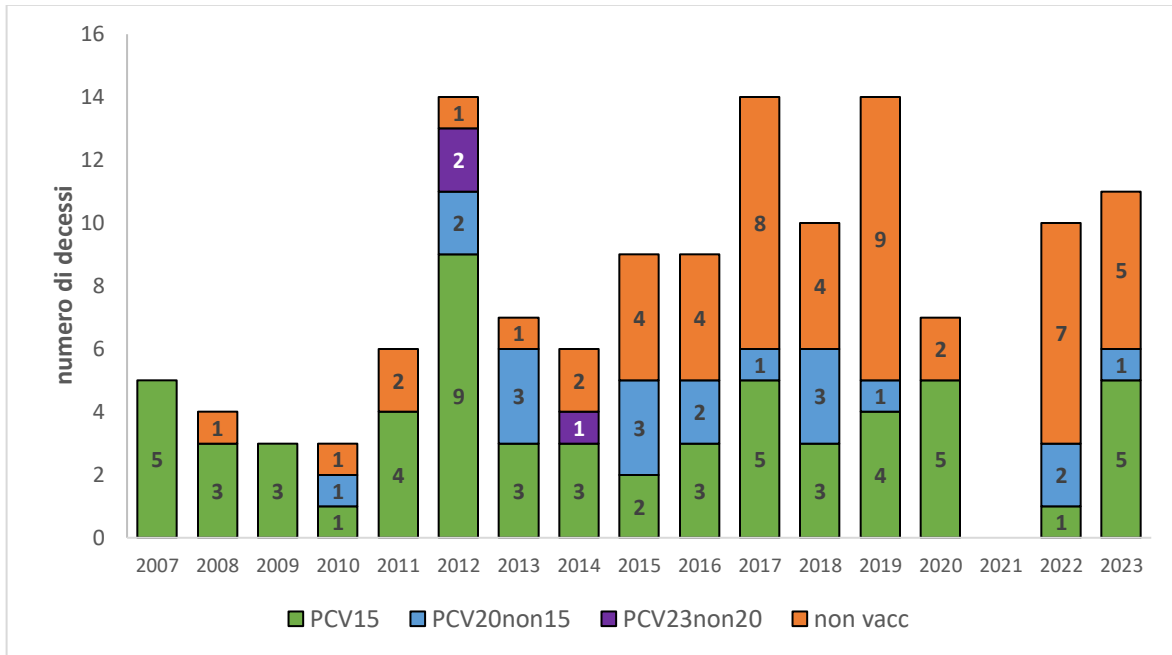
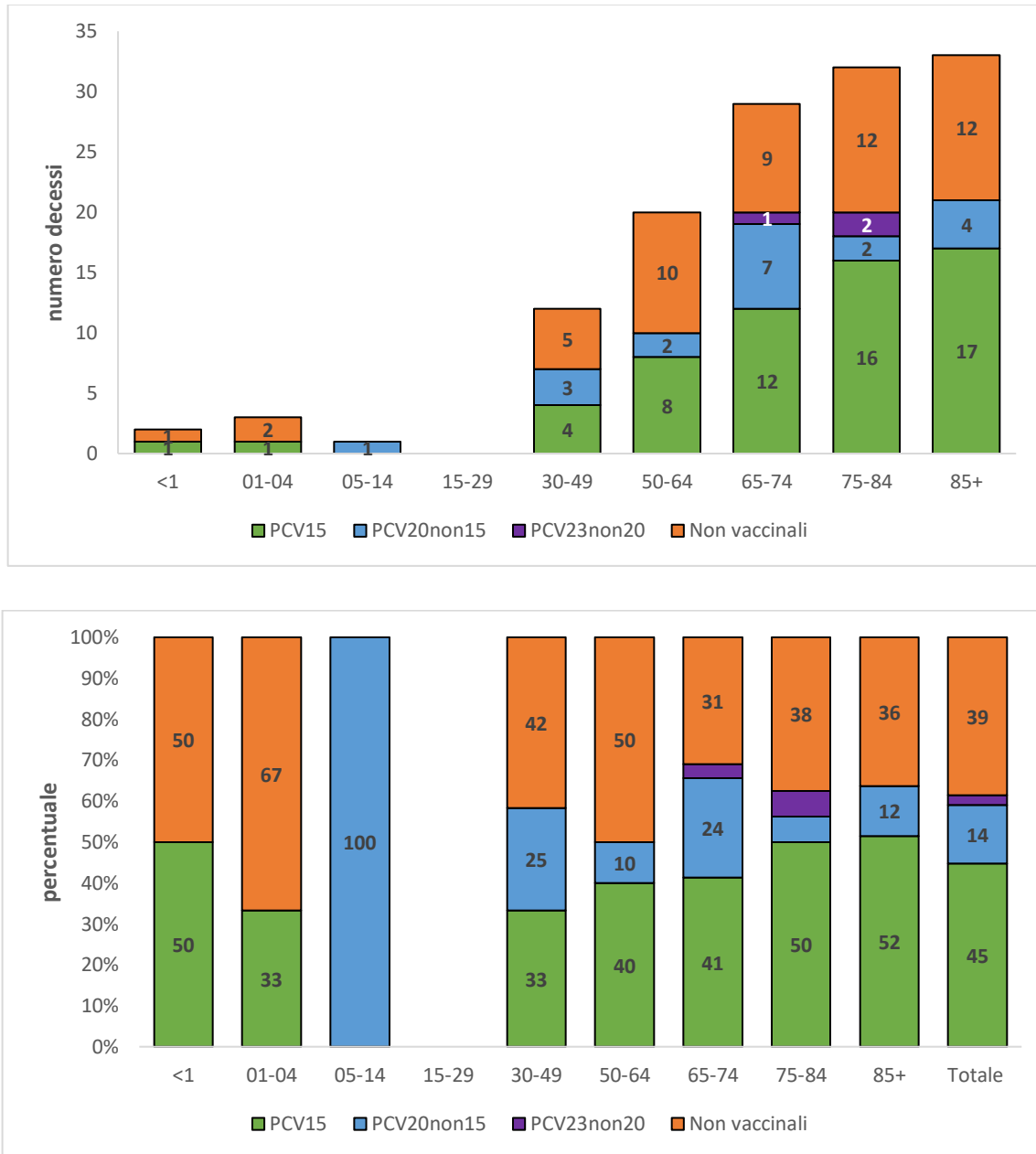


Tabella 3.9 - Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età e sierotipo (2007-2023)

	<1	01-04	05-14	15-29	30-49	50-64	65-74	75-84	85+	Totale	(%)
4					1	1		1	1	4	(3,0)
6B						1				1	(0,8)
9V								1		1	(0,8)
14									4	4	(3,0)
18C							1			1	(0,8)
19F					1		1	1		3	(2,3)
23F		1			1		1		1	4	(3,0)
1										0	(0,0)
5										0	(0,0)
7F							2	1	2	5	(3,8)
3	1				1	5	3	11	6	27	(20,5)
6A							1			1	(0,8)
19A						1	2	1	3	7	(5,3)
PCV13	1	1	0	0	4	8	11	16	17	58	(43,9)
22F							1			1	(0,8)
33F										0	(0,0)
PCV15	1	1	0	0	4	8	12	16	17	59	(44,7)
10A										0	(0,0)
11A							1	1		2	(1,5)
12F			1			1			1	3	(2,3)
15B					1					1	(0,8)
8					2	1	6	1	3	13	(9,8)
PCV20	1	1	1	0	7	10	19	18	21	78	(59,1)
9N										0	(0,0)
2								2		2	(1,5)
20							1			1	(0,8)
17F										0	(0,0)
PCV23	1	1	1	0	7	10	19	20	21	80	(60,6)
9A/V/N/L						1		1	2	4	(3,0)
11A/D					1	1	2	1	2	7	(5,3)
15 A/B/C/F		1			0	1	2	1	4	9	(6,8)
12 A/B					1	1		1		3	(2,3)
10A/B							2			2	(1,5)
17A/34						1				1	(0,8)
18					1					1	(0,8)
19B/F					1			1		2	(1,5)
21							1			1	(0,8)
22A/F					1					1	(0,8)
23 A/B						1	1	3		5	(3,8)
24A/F		1								1	(0,8)
25A	1									1	(0,8)
31								1	1	2	(1,5)
34/17A						1	1		1	3	(2,3)
35F/47F						1		1		2	(1,5)
altri non vacc						2		2	2	6	(4,5)
Tot non vaccinali	1	2	0	0	5	10	9	12	12	51	(38,6)
Totale tipizzati	2	3	1	0	12	20	29	32	33	132	(100,0)
Tipizzati	2	3	1	0	12	20	29	32	33	132	(50,2)
Non tipizzati	1	1		3	10	23	24	41	28	131	(49,8)
Totale	3	4	1	3	22	43	53	73	61	263	(100,0)

Figura 3.12 – Distribuzione assoluta e percentuale dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età e valenza vaccinale (2007-2023)



La correlazione tra il tasso di notifica e il tasso di mortalità, disaggregati per classe di età, evidenzia l'inversione dei due indici nelle due classi estreme, con una più alta incidenza di malattia sotto i quattro anni di età ed una maggiore mortalità nelle classi di età avanzate (Figura 3.13, Figura 3.14).

Figura 3.13 – Casi notificati per *Streptococcus pneumoniae* per classe di età ed esito (2007-2023)

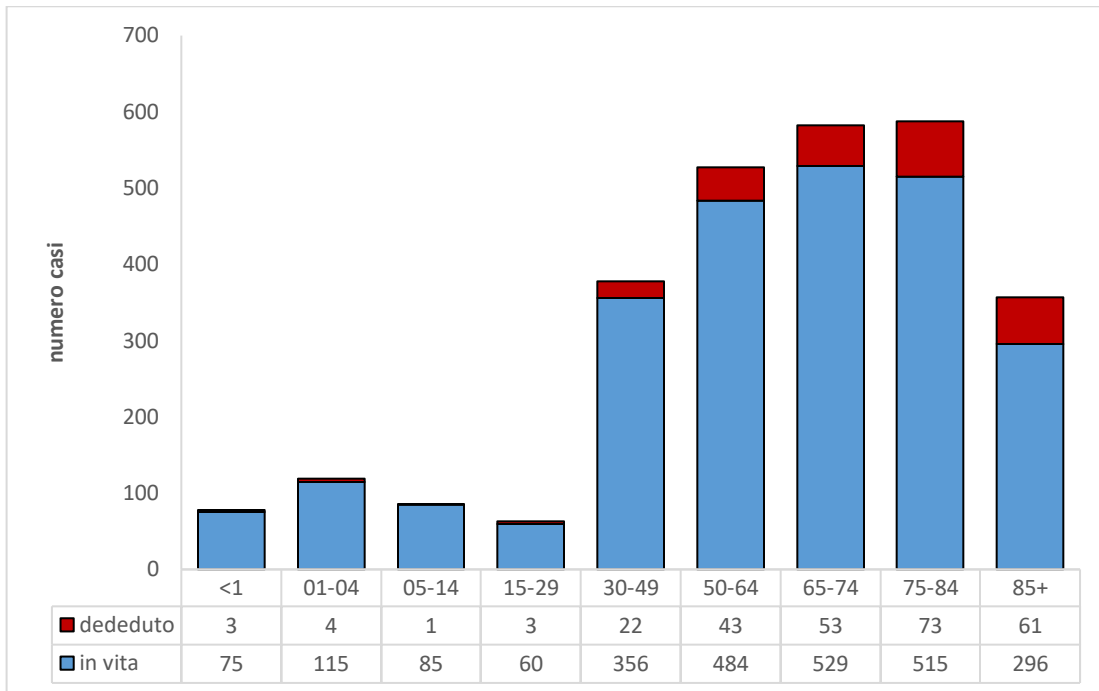
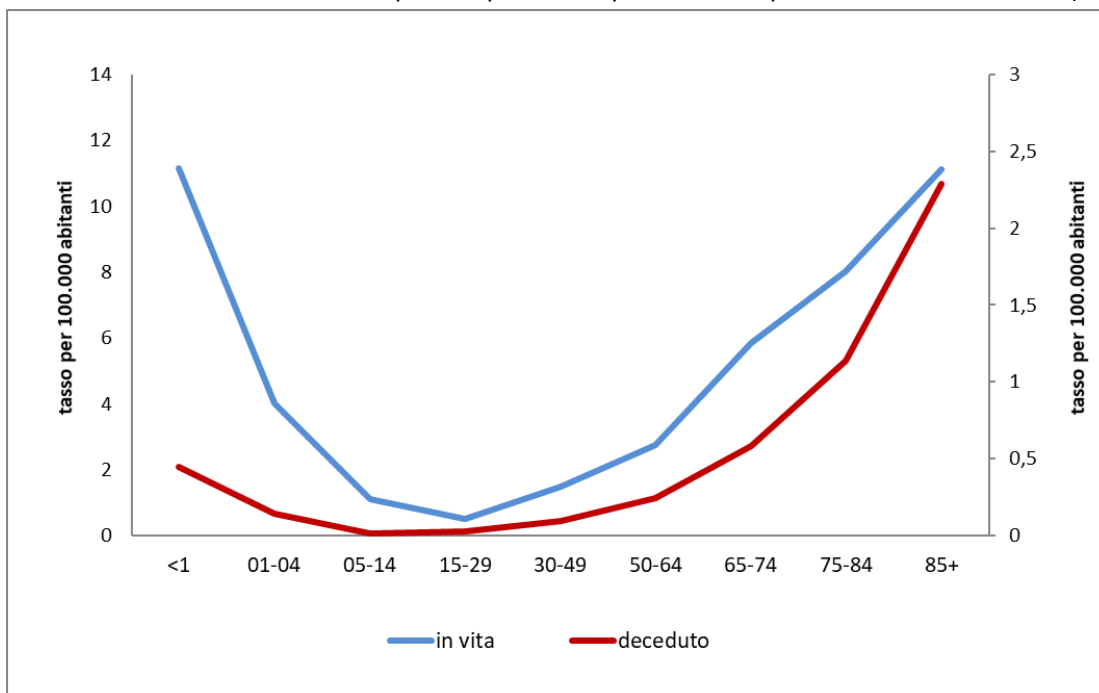


Figura 3.14 Tassi di notifica e di mortalità per *Streptococcus pneumoniae* per classe di età ed esito (2007-2023)



4. Sorveglianza delle MIB da *Haemophilus influenzae*

Nell'intero periodo, dal 2007 al 2023, i casi di malattia batterica invasiva da *Haemophilus influenzae* sono stati **260**. La disaggregazione per classe d'età evidenzia un maggior numero di segnalazioni tra gli ultra sessantacinquenni (55,0%) e tra i soggetti tra i 30-64 anni (26,5%). I bambini sotto i 5 anni corrispondono al 11,5 dei casi (Figura 4.1).

Complessivamente, il tasso di notifica di malattia batterica invasiva da *Haemophilus influenzae* è pari a 0,3 casi per 100.000 abitanti (Figura 4.2). I soggetti deceduti sono 20 (un bambino di 11 anni, 5 soggetti tra i 30-64 anni e 14 ultrasessantacinquenni).

Figura 4.1. Casi notificati per *Haemophilus influenzae* per classe d'età. Regione Veneto 2007-2023

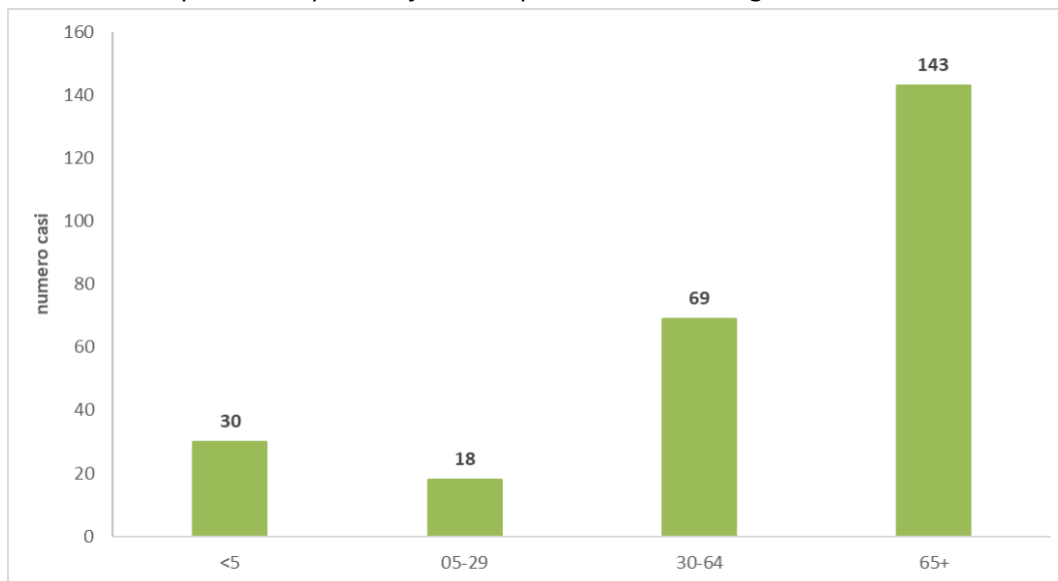
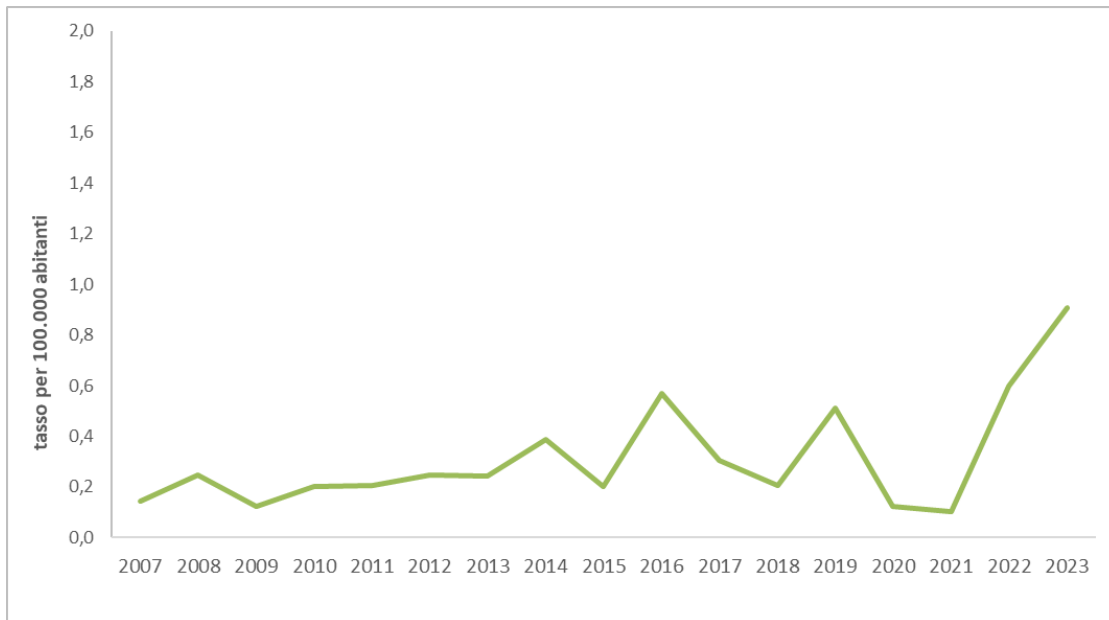


Figura 4.2. Tasso di notifica per *Haemophilus influenzae*. Regione Veneto 2007-2023



Referenti per la Sorveglianza delle Malattie Batteriche Invasive nella Regione Veneto.
Nominativi aggiornati al 31.12.2022

AULSS 1 DOLOMITI

SISP: Dott. Nahuel Fiorito, AS Graziella Carpenè', Dott. Mauro Soppelsa, AS Nadia Lamonato.

U.O. Microbiologia: Dott.ssa Eliana Modolo, Dott.ssa Flavia Bassetto.

AULSS 2 MARCA TREVIGIANA

SISP: Dott.ssa Ester Chermaz, AS Sara Murer, AS Alessandra Polese, AS Mattiuzzo Elena.

U.O. Microbiologia: Dott. Nicola Menegotto, Dott.ssa Daniela Rubin

AULSS 3 SERENISSIMA

SISP: Dott.ssa Barbara Palazzi, AS Arda Sulaj.

U.O. Microbiologia: Dott. Claudio Scarparo.

AULSS 4 VENETO ORIENTALE

SISP: Dott. Renzo Franco, IP Lorena Pavanetto.

U.O. Microbiologia: Dott. Stefano Grandesso.

AULSS 5 POLESANA

SISP: Dott.ssa Federica Fenzi, AS Donatella Giacobbe.

U.O. Microbiologia: Dott. Andrea Tessari.

AULSS 6 EUGANEA

SISP: Dott.ssa Lorena Gottardello, AS Elisabetta Cannizzo, AS Giovanna Iuliano, Dott. Michele Tonon, AS Fabiola Frasson, AS Vittorina Fassinato, AS Rosella Piccolo.

U.O. Microbiologia: Dott.ssa Lucia Rossi, Dott. Alberto Ruggeri, Dott.ssa Lucia Fornasiero, Dott. Bountis Ioannis.

AULSS 7 PEDEMONTANA

SISP: Dott.ssa Alice Pierobon, AS Annachiara Poletto, Dott.ssa Alessandra Dal Zotto, AS Rita Dal Zotto.

U.O. Microbiologia: Dott.ssa Maira Zoppelletto, Dott.ssa Chiara Guerriero.

AULSS 8 BERICA

SISP: Dott.ssa Anna Ferraresso, AS Antonella Ramina, AS Gemma Zorzi.

U.O. Microbiologia: Dott.ssa Loredana Fallico.

AULSS 9 SCALIGERA

SISP: Dott. Katia Cervato, AS. Alessandro Brioni, AS Monica Barbieri, AS Rosanna Ledri.

U.O. Microbiologia: Dott. Cesare Motta, Dott. Stefano Badocchi.