

**COORDINAMENTO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE MALATTIE BATTERICHE INVASIVE -
UNIVERSITÀ DI PADOVA**

Referente: Prof. Vincenzo Baldo

**Flusso informativo delle Malattie Batteriche Invasive da
pneumococco, meningococco ed emofilo e meningiti da
altro agente batterico nella Regione Veneto.**

REPORT 01/01/2007-31/12/2024

A cura di:

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

Sommario

1.	Introduzione	3
2.	Sorveglianza delle MIB da <i>Neisseria meningitidis</i>	9
	Stato vaccinale	15
	Decessi per <i>Neisseria meningitidis</i>	16
3.	Sorveglianza delle MIB da <i>Streptococcus pneumoniae</i>	18
	Stato vaccinale	30
	Decessi per <i>Streptococcus pneumoniae</i>	31
4.	Sorveglianza delle MIB da <i>Haemophilus influenzae</i>	35
5.	Referenti per la Sorveglianza delle Malattie Batteriche Invasive nella Regione Veneto.	37
6.	Indice tabelle e figure	38

1. Introduzione

Il presente report fornisce un riepilogo dell'epidemiologia delle Malattie Batteriche Invasive (MIB) nella Regione Veneto per il periodo 2007-2024. Le MIB comprendono meningiti, sepsi, polmoniti batteriemiche e altri quadri clinici caratterizzati dall'isolamento di batteri in siti normalmente sterili. Queste patologie rappresentano un'importante causa di morbosità e sono spesso associate a gravi complicanze. I principali agenti eziologici delle alle MIB sono *Streptococcus pneumoniae* (pneumococco), *Neisseria meningitidis* (meningococco) e *Haemophilus influenzae* (emofilo). Questi patogeni si distinguono dagli altri agenti batterici minori in quanto prevenibili mediante vaccinazione. Nella Regione Veneto, la sorveglianza delle MIB è attiva dal 2007 e risulta allineata alle disposizioni del Protocollo per la sorveglianza nazionale delle malattie invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo e delle meningiti batteriche attualmente in vigore (ISS e MinSal, 2022).

Fino al 2023, la sorveglianza della regione Veneto includeva qualsiasi patogeno di natura batterica, causante infezioni con carattere di invasività, isolato da qualsiasi sito sterile. Dal 2024, sono sotto sorveglianza esclusivamente i casi con conferma laboratoristica/microbiologica di:

- malattia invasiva da *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* e *H. influenzae*, con isolamento di batteri da siti normalmente sterili (come sangue, liquor o liquido pleurico);
- meningite da altro agente batterico con isolamento da liquor.

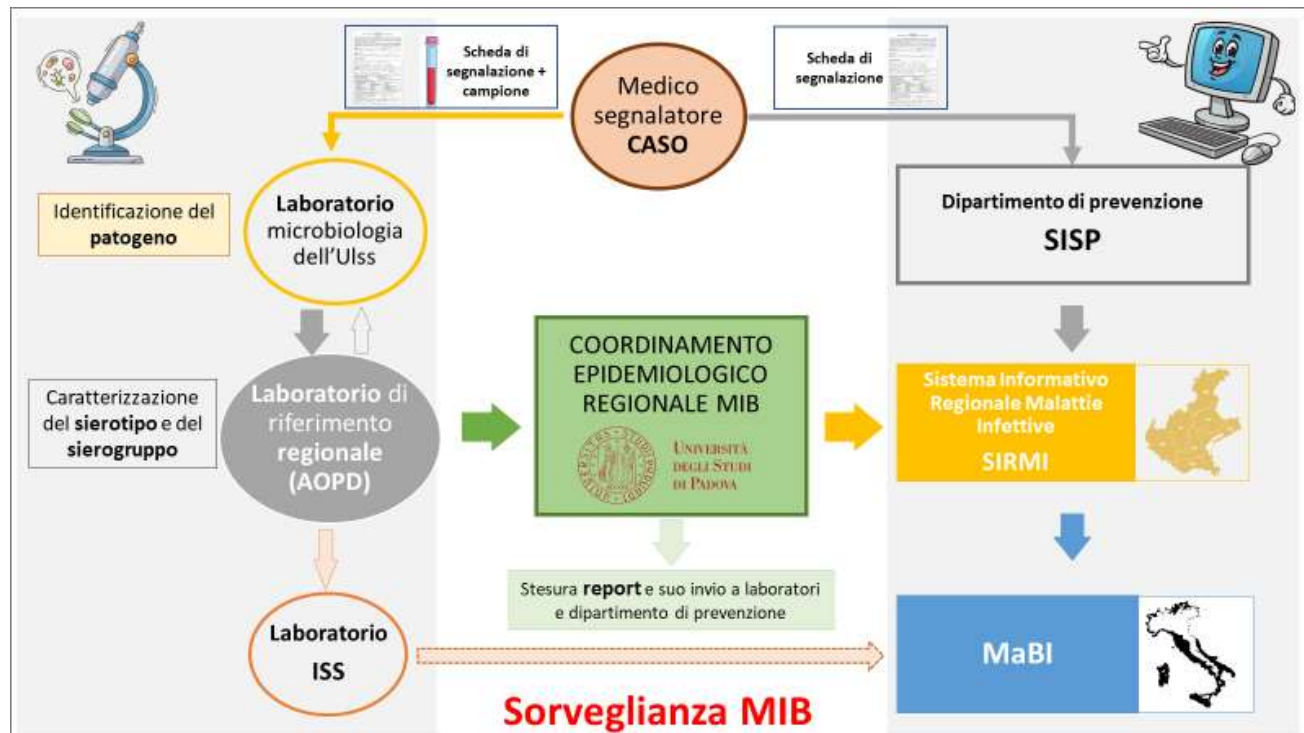
Le definizioni di caso confermato sono quelle stabilite dalla Commissione Europea con la "Decisione di esecuzione (UE) 2018/945".

La Sorveglianza regionale prevede la raccolta integrata da parte dei SISP, con la supervisione del Coordinamento Epidemiologico Regionale (Unipd – DSCTV), e il contributo dai seguenti attori: medici segnalatori (criterio diagnostico clinico), laboratori di microbiologia territoriali (criterio laboratoristico), Laboratorio di Riferimento Regionale e Microbiologia AoPD (tipizzazione molecolare dei ceppi di pneumococco, meningococco ed emofilo). Dal 2022 i dati dei casi MIB vengono raccolti come flusso di sorveglianza speciale attraverso la piattaforma del Sistema Informativo Regionale Malattie Infettive (SIRMI), il portale unico per la segnalazione e notifica delle malattie infettive, come indicato nella Nota Regionale Prot. n. 145206 del 30.03.2022. A partire dal 2024 è stata inoltre introdotta una semplificazione del flusso di notifica, migliorando lo scambio di dati all'interno di ciascuna AULSS tra i laboratori di Microbiologia e i SISP di riferimento. L'attuale flusso di dati è illustrato nella Figura 1.1.

La sorveglianza regionale delle MIB confluisce a livello nazionale nel Sistema di segnalazione delle malattie infettive nazionale (PREMAL) e, in particolare, alimenta il flusso di Sorveglianza Speciale per le Malattie Batteriche Invasive (MaBI), coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità. Il monitoraggio delle MIB attraverso un flusso di sorveglianza nazionale è fondamentale non solo per analizzare l'andamento temporale/geografico dei casi per regione e fascia d'età e per identificare eventuali focolai epidemici, ma anche stimare la quota di infezioni prevenibili attraverso la vaccinazione, identificare fallimenti vaccinali e, conseguentemente, implementare mirate strategie di sanità pubblica.

Nella regione Veneto, nel periodo **01/01/2007-31/12/2024**, sono stati notificati complessivamente **6.308** casi di malattia batterica invasiva, di cui 47,8% da *Streptococcus pneumoniae*, 4,1% da *Neisseria meningitidis* e 4,8% da *Haemophilus influenzae* (Figure 1.2 e 1.3).

Figura 1.1. Flow-chart del flusso di Sorveglianza delle MIB nella Regione Veneto



Il medico segnalatore compila la prima parte della scheda di segnalazione, che viene trasmessa al SISP e, unitamente al campione biologico, alla Microbiologia ospedaliera. Il SISP inserisce la segnalazione in SIRMI e integra i dati (es. stato vaccinale). La Microbiologia identifica il patogeno e compila la seconda parte della scheda, condividendo con il SISP i dati di laboratorio. Nel caso di pneumococco, meningococco ed emofilo, il ceppo viene spedito al Laboratorio di Riferimento Regionale, che effettua la tipizzazione molecolare. Il dato di tipizzazione viene trasmesso al Coordinamento Epidemiologico Regionale, che provvede ad inserirlo in SIRMI e a supervisionare i dati della segnalazione prima dell'inoltro periodico dei dati all'Istituto Superiore di Sanità.

Figura 1.2. Distribuzione percentuale dei microrganismi isolati. Regione Veneto (2007-2024)

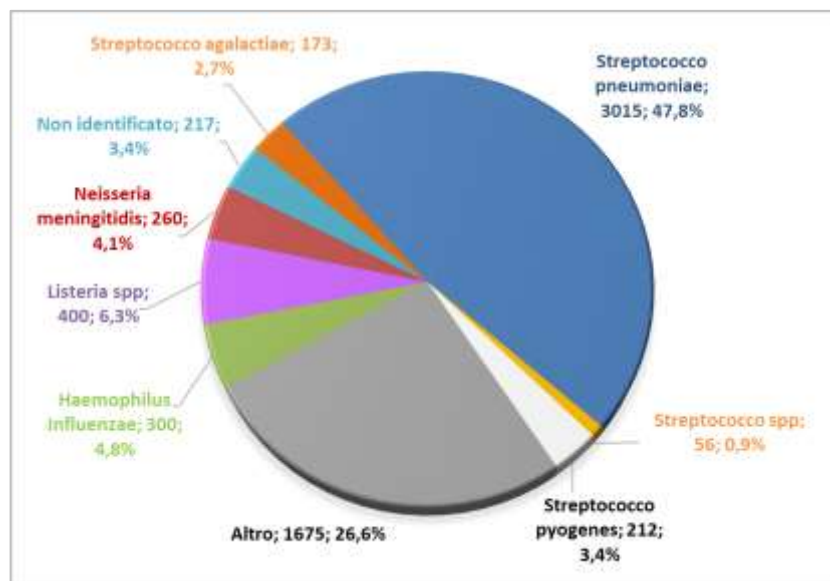
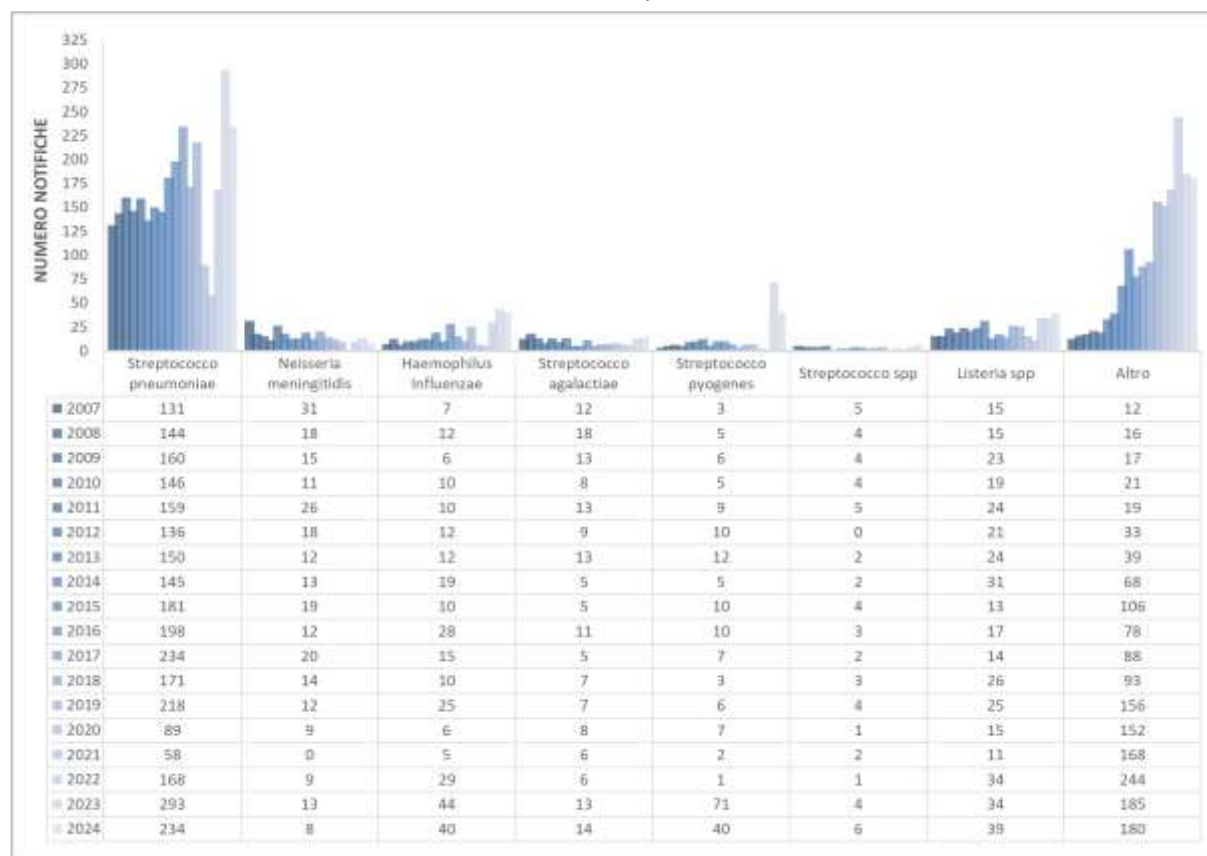


Figura 1.3. Distribuzione assoluta dei microrganismi isolati per anno. Regione Veneto (2007-2024)



Nel periodo considerato, si sono registrate in media **350 notifiche/anno** (168 per pneumococco, 14 per meningococco e 16 per emofilo) con un trend in aumento da 238 casi nel 2007 a 657 nel 2023, e una significativa diminuzione durante l'emergenza sanitaria da Covid-19. Nel biennio 2020-2021, il numero totale di casi è sceso da 459 nel 2019 a 290 nel 2020 e 252 nel 2021 (Figura 1.4). Disaggregando per agente eziologico, si osserva un trend decrescente per i tre patogeni MIB prevenibili con la vaccinazione (PME: pneumococco, meningococco, emofilo). In particolare, la quota di Streptococcus pneumoniae sul totale delle notifiche si è ridotta dal 47,5% al 23,0%, passando da 218 casi nel 2019 a 58 nel 2021. Un andamento simile si riscontra anche per Haemophilus influenzae e Neisseria meningitidis, sebbene con frequenze assolute inferiori. Diversa la situazione per i patogeni non appartenenti al gruppo PME (pneumococco, meningococco, emofilo), che mostrano un incremento percentuale della loro quota annua, passando dal 44,4% nel 2019 al 75,0% nel 2021 (Figura 1.4).

Dal 2022, con la fine dell'emergenza sanitaria da Covid-19, si registra un ritorno ai livelli pre-pandemici, con 492 casi totali nel 2022 e 561 nel 2024, associati a un aumento delle notifiche per tutti gli agenti. In particolare, dal 2021 al 2024, la quota di Streptococcus pneumoniae sul totale delle notifiche è aumentata dal 23,0% al 41,7%, mentre quella dei patogeni non-PME è diminuita dal 75,0% al 49,7% (Figura 1.4). Tra i patogeni non-PME, le notifiche per "Altro agente" sono aumentate da 93 casi nel 2018 (media 49 casi/anno nel periodo 2007-2018) a una media di 180 casi/anno nel periodo 2019-

2024. Gli agenti più frequenti sono *Klebsiella spp.* (25,3%), *Staphylococcus spp.* (22,9%) ed *Escherichia coli* (19,2%) (Tabella 1.1, Figura 1.4).

Figura 1.4. Distribuzione assoluta e percentuale delle MIB, per anno e tipologia di patogeno

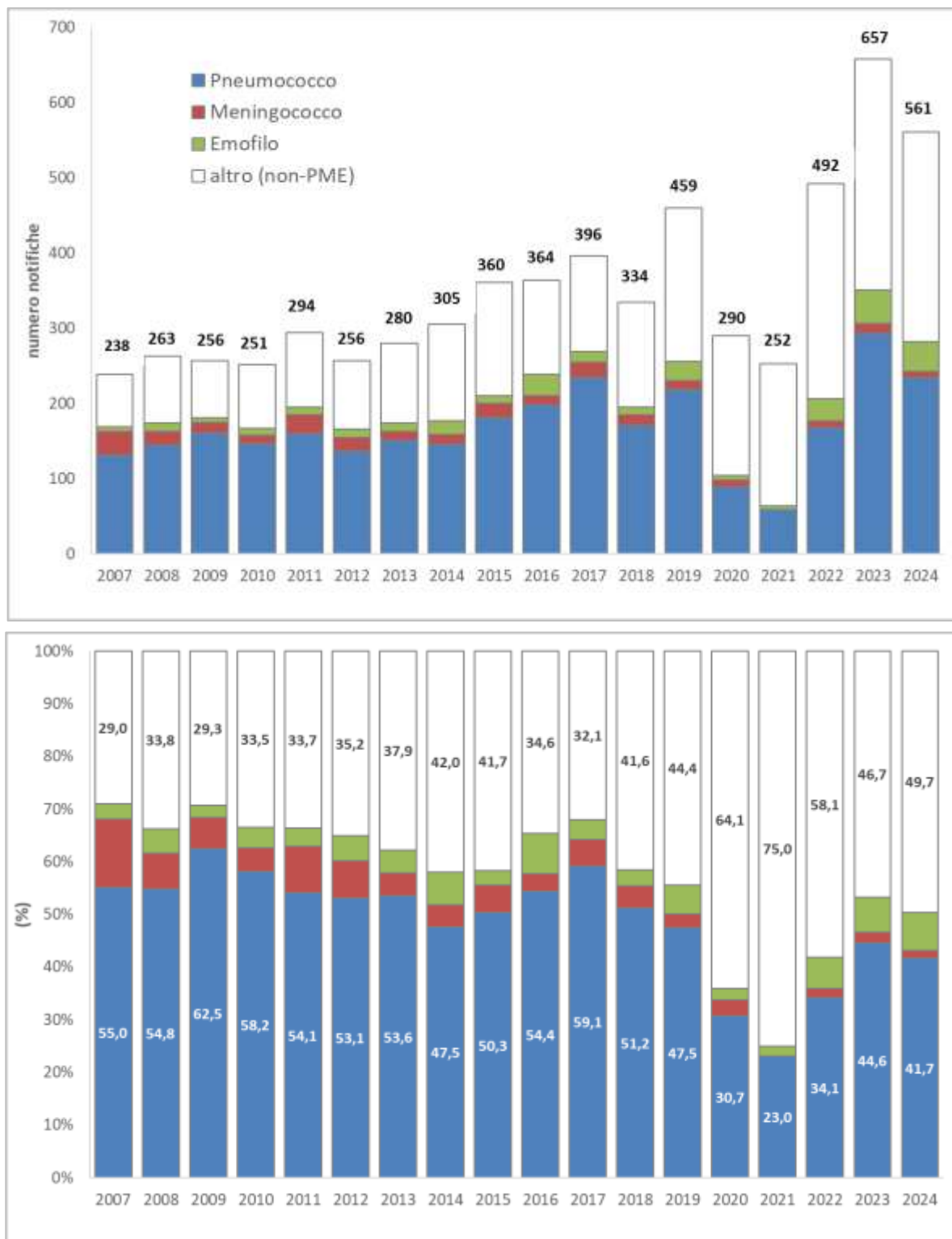


Tabella 1.1. Distribuzione dei casi notificati per *Altro agente* per patogeno ed anno. Regione Veneto
(2007-2024)

Altro Agente	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	N	(%)
Klebsiella spp.	1				6	6	3	15	35	28	34	26	46	37	46	77	41	22	423	(25,3)
Staphylococcus spp.	3	6	7	5	5	10	12	14	25	13	18	28	32	35	43	45	34	48	383	(22,9)
Escherichia coli	1	1	3	2	3	4	7	18	26	14	20	17	32	30	20	36	40	47	321	(19,2)
Salmonella spp.	1	1				4	4	3	4	8	4	2	12	9	7	17	26	15	117	(7,0)
Enterococcus spp.	1	1		1				6		1	6	3	11	12	15	24	11	19	111	(6,6)
Pseudomonas spp.					1	1	2	4	4	4	2	2	5	7	11	12	2	8	65	(3,9)
fungo	1			2	1	2	2		4	1		2	3			2	1	4	25	(1,5)
Enterobacter spp.	1			1				2	1	2					3	9	3	3	25	(1,5)
Proteus spp.					1				1		2	3	2	4	4	3	5	3	28	(1,7)
Mycobacterium tuberculosis		2		2		1			3	1		1	3		1		4	1	19	(1,1)
Acinetobacter spp										2		1	3	2	6		1	2	17	(1,0)
Campylobacter spp.							1	2	1	1	1	2			1	2	2	1	14	(0,8)
serratia spp.													1	2		3	4	2	12	(0,7)
Haemophilus spp.		1	1	2		1	1					1	1	2			1		11	(0,7)
gram negativi		1	3	1			2							7		1			15	(0,9)
gram positivi	2		2	1															5	(0,3)
Leptospira spp									1								3	1	5	(0,3)
virus										1			1	1					3	(0,2)
Clostridium spp															3	1		1	5	(0,3)
Citrobacter spp																	3	1	4	(0,2)
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		2		5	3	2	5		3	2	39	(2,3)
non identificato					2	2		3	1				1	1	3	5			18	(1,1)
Totale	12	16	17	21	19	33	39	68	106	78	88	93	156	152	168	244	185	180	1675	(100,0)

Complessivamente, il maggior numero di segnalazioni è stato effettuato dalle Aziende ULSS2 Marca Trevigiana (n. 1.596, 25,3%), ULSS6 Euganea (n. 1.378, 21,8%), ULSS9 Scaligera (n. 779, 12,3%) e ULSS8 Berica (n. 634, 10,1%) (Tabella 1.2).

Tabella 1.2. Distribuzione dei casi notificati di MIB per Azienda ULSS ed anno.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Totale	%
ULSS 1	18	8	13	15	28	23	27	26	25	36	34	34	36	24	5	27	27	40	446	(7,1)
ULSS 2	82	94	88	76	84	83	104	66	77	100	107	83	116	27	34	105	158	112	1596	(25,3)
ULSS 3	35	19	13	23	30	19	29	25	37	22	30	33	16	6	9	17	44	25	432	(6,8)
ULSS 4	5	2	2	2	3	5	8	14	23	17	32	25	33	24	34	38	19	10	296	(4,7)
ULSS 5	10	14	7	14	9	10	8	12	23	21	14	13	19	8	10	20	13	27	252	(4,0)
ULSS 6	28	57	54	48	58	57	49	58	53	71	73	46	102	90	36	122	173	203	1378	(21,8)
ULSS 7	21	20	27	27	32	16	20	63	89	37	34	8	35	4	1	10	27	24	495	(7,8)
ULSS 8	17	13	25	18	23	15	15	17	16	21	28	18	30	51	55	89	104	79	634	(10,1)
ULSS 9	22	36	27	28	27	28	20	24	17	39	44	74	72	56	68	64	92	41	779	(12,3)
Totale	238	263	256	251	294	256	280	305	360	364	396	334	459	290	252	492	657	561	6308	(100)

La distribuzione del numero di notifiche MIB per quadro clinico è riportata in Tabella 1.3. Complessivamente, i casi di MIB presentano un quadro clinico di sepsi nell'80,1% dei casi, polmonite batteriemia nel 22,2% e meningite nel 23,8%.

Tabella 1.3. Distribuzione dei casi notificati di MIB, per agente e quadro clinico. Regione Veneto
(2007-2024)

	SEPSI		POLMONITE BATTERIEMICA		MENINGITE		TOTALE
	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	
<i>Streptococco pneumoniae</i>	2542	(84,3)	1149	(38,1)	664	(22,0)	3015
<i>Neisseria meningitidis</i>	134	(51,5)	7	(2,7)	183	(70,4)	260
<i>Haemophilus Influenzae</i>	223	(74,3)	70	(23,3)	72	(24,0)	300
<i>Listeria spp</i>	321	(80,3)	14	(3,5)	142	(35,5)	400
<i>Streptococco agalactiae</i>	156	(90,2)	3	(1,7)	51	(29,5)	173
<i>Streptococco pyogenes</i>	197	(92,9)	15	(7,1)	22	(10,4)	212
<i>Streptococco spp</i>	34	(60,7)	0	(0,0)	30	(53,6)	56
<i>Altro</i>	1401	(83,6)	133	(7,9)	158	(9,4)	1675
<i>Non identificato</i>	44	(20,3)	8	(3,7)	182	(83,9)	217
Totale	5052	(80,1)	1399	(22,2)	1504	(23,8)	6308

2. Sorveglianza delle MIB da *Neisseria meningitidis*

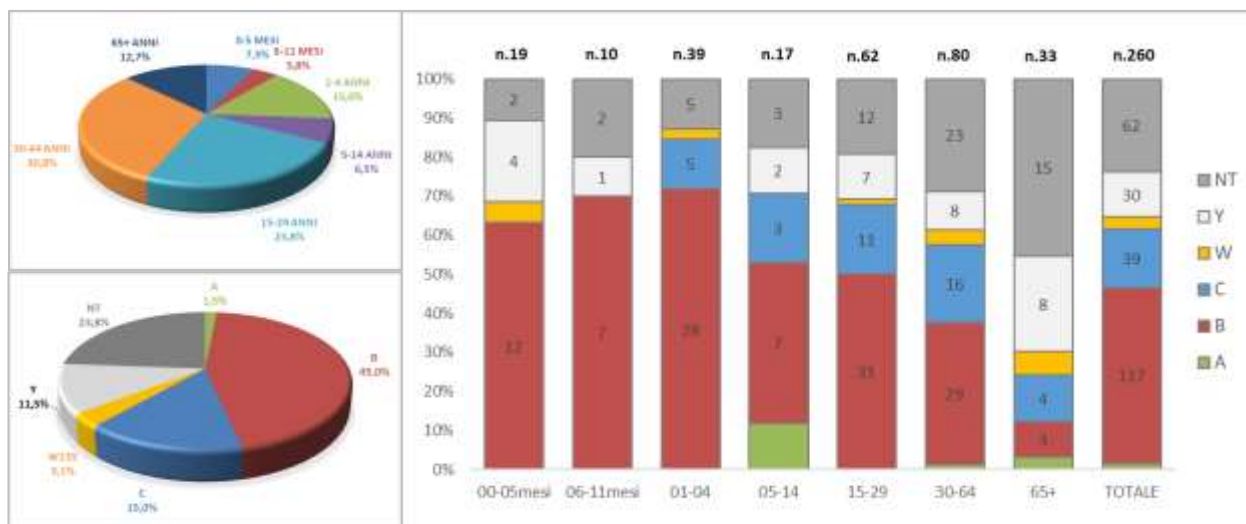
Complessivamente, nel periodo 01/01/2007-31/12/2024, sono stati notificati **260** casi di malattia batterica invasiva causata da *Neisseria meningitidis*. La distribuzione del numero assoluto di notifiche per *Neisseria meningitidis* per azienda ULSS ed anno è illustrata in Tabella 2.1.

Tabella 2.1. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis*, per azienda ULSS ed anno.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Totale	(%)
ULSS 1			2		3	1	1	1				1	1	2			2	2	16	(6,2)
ULSS 2	11	2	1	2	7	3	4	1	5	6	7	1	3	1		1	2	2	59	(22,7)
ULSS 3	5	1	2	3	1	3	2	1	2		1	2	2	3			3		31	(11,9)
ULSS 4	1					2			1		1		1						6	(2,3)
ULSS 5		2	1	1	4			1				1	1						11	(4,2)
ULSS 6	4	6	2		2	3	2	4	7	3	5	4	1	1		1		1	46	(17,7)
ULSS 7			2	1	2		1	3			1		1			1	1	1	14	(5,4)
ULSS 8	4	3	1	1	3	2		1	2		2	2	2			2	3	1	29	(11,2)
ULSS 9	6	4	4	3	4	4	2	1	2	3	3	3		2		4	2	1	48	(18,5)
Totale	31	18	15	11	26	18	12	13	19	12	20	14	12	9		9	13	8	260	(100)

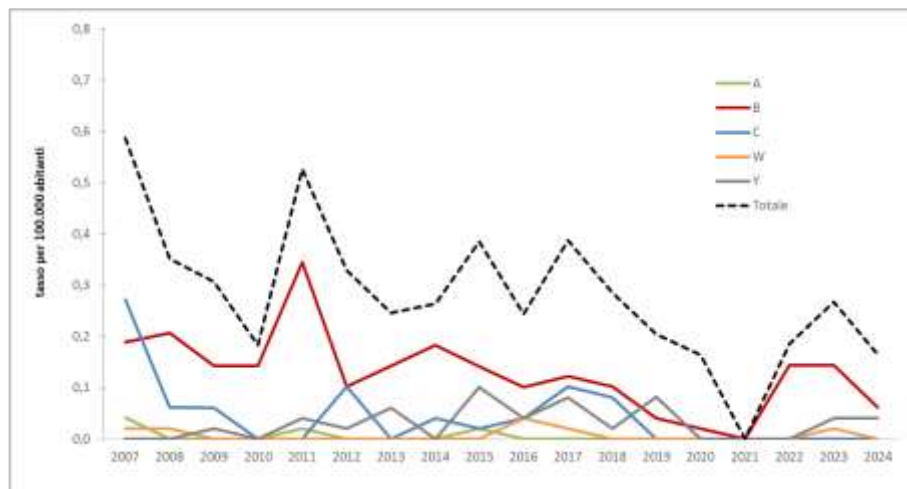
La distribuzione dei casi per sierotipo e classe d'età è illustrata in Figura 2.1. L'11,1% dei casi ha coinvolto bambini con meno di 1 anno di età, il 15% bambini tra 1-4 anni, il 23,8% giovani tra i 15-29 anni e il 12,7% soggetti con più di 65 anni. La tipizzazione degli isolati batterici ha identificato il sierogruppo B nel 45,0% dei casi (n.117), il sierogruppo C nel 15% (n.39), i sierogruppi Y/W nel 14,6% (n.38) e il sierogruppo A nell'1,5% (n.4); il 23,8% degli isolati (n.62) non è stato tipizzato (Figura 2.1). In tutte le classi d'età, la quota maggiore di casi è sostenuta dal sierotipo B. 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. Nel 2011, si registra un incremento delle segnalazioni, con un tasso pari a 0,5 casi per 100.000 abitanti, attribuibile al sierogruppo B (tasso specifico di 0,35 casi per 100.000 abitanti).

Figura 2.1. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per classe d'età e sierotipo. Veneto 2007-2024



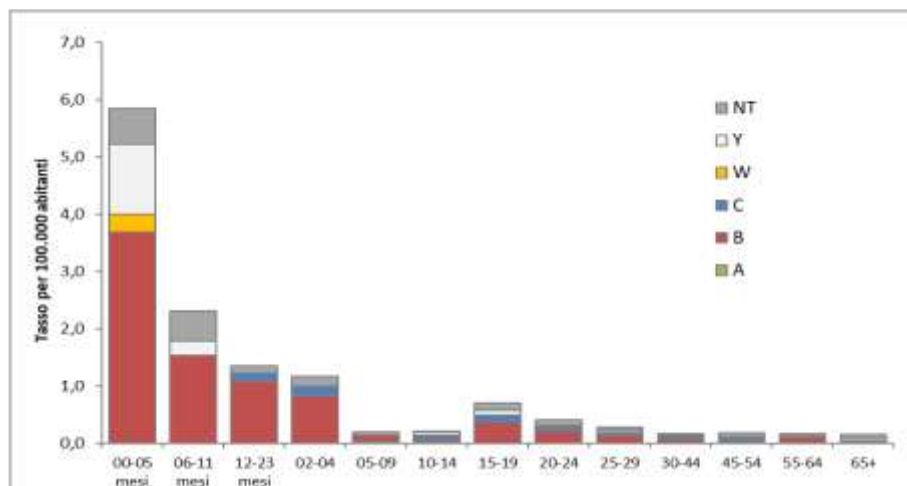
Dal 2012 al 2019, il tasso si mantiene pressoché costante, con una media di 0,3 casi per 100.000 abitanti (Figura 2.2), mentre nel biennio 2020-2021 si osserva una riduzione significativa (8 notifiche nel 2020 e nessuna nel 2021). Nel triennio 2022-2024, si assiste a una ripresa, con 9, 13 e 8 casi rispettivamente, corrispondenti a un tasso di segnalazione medio di 0,2 casi per 100.000 abitanti (Figura 2.2).

Figura 2.2. Tasso di notifica (x100.000 abitanti) per *Neisseria meningitidis* per sierogruppo ed anno. Veneto 2007-2024



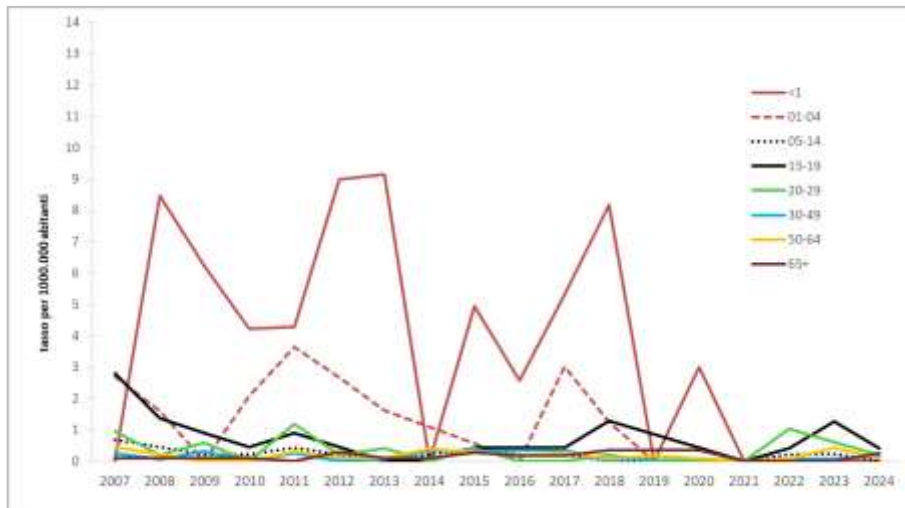
Il tasso di notifica disaggregato per classe di età indica una maggiore frequenza di malattia nei bambini con età <1 anno con 3,9 casi per 100.000 abitanti, in particolare 5,8 casi per 100.000 nella fascia ≤5 mesi e 2,3 casi per 100.000 nei 6-11 mesi. Tra i bambini con meno di un anno, il 64,3% dei casi è attribuibile al meningococco B, con un tasso specifico di 2,5 per 100.000 abitanti. Altri due picchi di malattia si osservano nelle fasce di età 01-04 anni, con 1,2 casi per 100.000 abitanti (di cui 0,9 per meningococco B), e 15-19 anni, con 0,7 casi per 100.000 abitanti (Figura 2.3).

Figura 2.3. Tasso di notifica (x100.000) per *Neisseria meningitidis* per classe di età e sierogruppo (2007-2024)



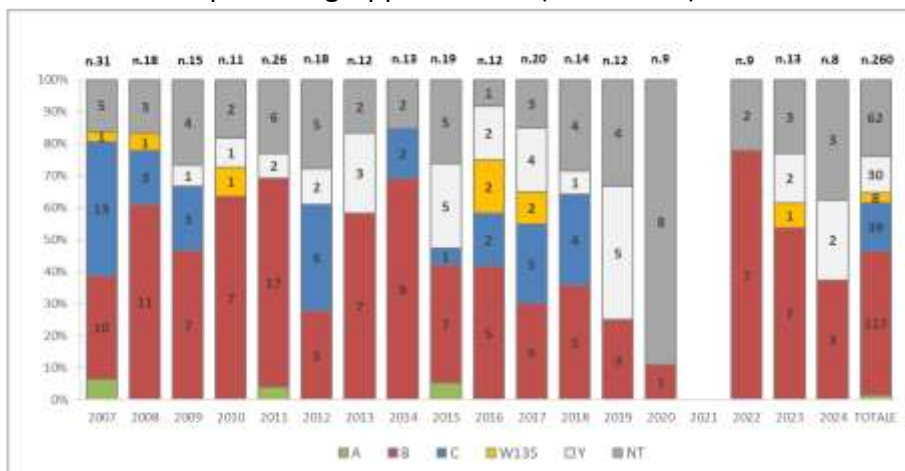
Tra i bambini con meno di 1 anno di età, il tasso di notifica ha raggiunto valori massimi nel 2008 (8,5 per 100.000), nel biennio 2012-2013 (9,0 e 9,2 per 100.000) e nel 2018 (8,2 per 100.000). Nei bambini di 01-04 anni, i tassi più elevati sono stati registrati nel 2011 (3,6 per 100.000) e nel 2017 (3,0 per 100.000). Tra gli adolescenti 15-19 anni, i picchi si sono verificati nel 2007 (2,81 per 100.000), nel 2018 (1,29 per 100.000) e nel 2023 (1,26 per 100.000). Per le altre classi d'età, l'andamento è rimasto pressoché costante (Figura 2.4).

Figura 2.4. Tasso di notifica (x 100.000) per *Neisseria meningitidis* per classe di età ed anno



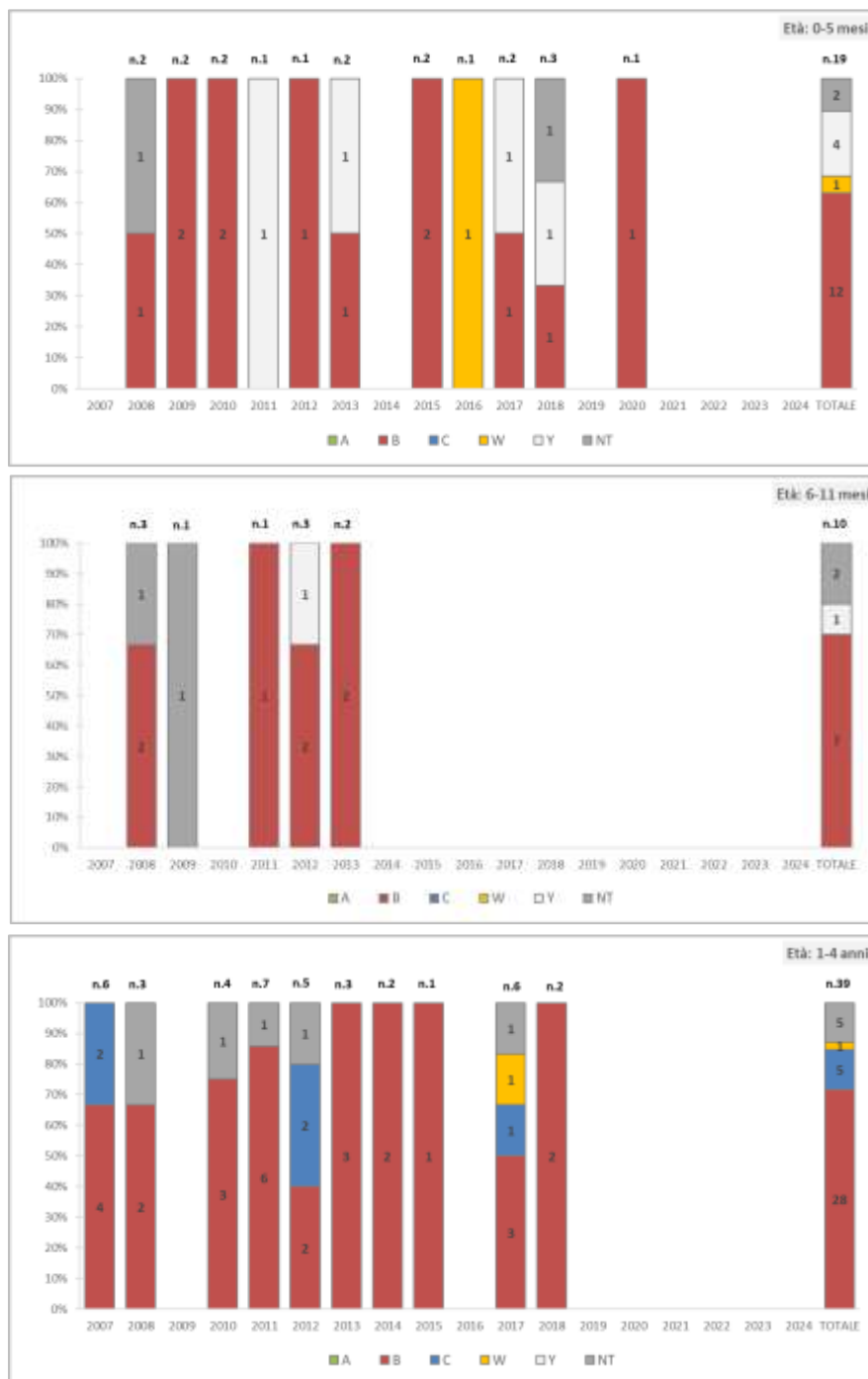
La distribuzione percentuale dei casi per sierogruppo evidenzia che, complessivamente, il 45% dei casi è attribuibile al sierotipo B. Nel tempo, tale quota è diminuita dal 61,1% nel 2008 al 25,0% nel 2019, per poi risalire nella fase post-pandemica, raggiungendo il 37,5% nel 2024. Dal 2019 non si registrano casi da sierotipo C. Per quanto riguarda la quota di non tipizzati, questa è risultata pari complessivamente a 23,8%. Nell'ultimo triennio tale percentuale risulta del 27% in linea con i valori pre-pandemici (Figura 2.5a).

Figura 2.5a. Distribuzione percentuale dei casi di *Neisseria meningitidis* per sierogruppo ed anno (2007-2024)



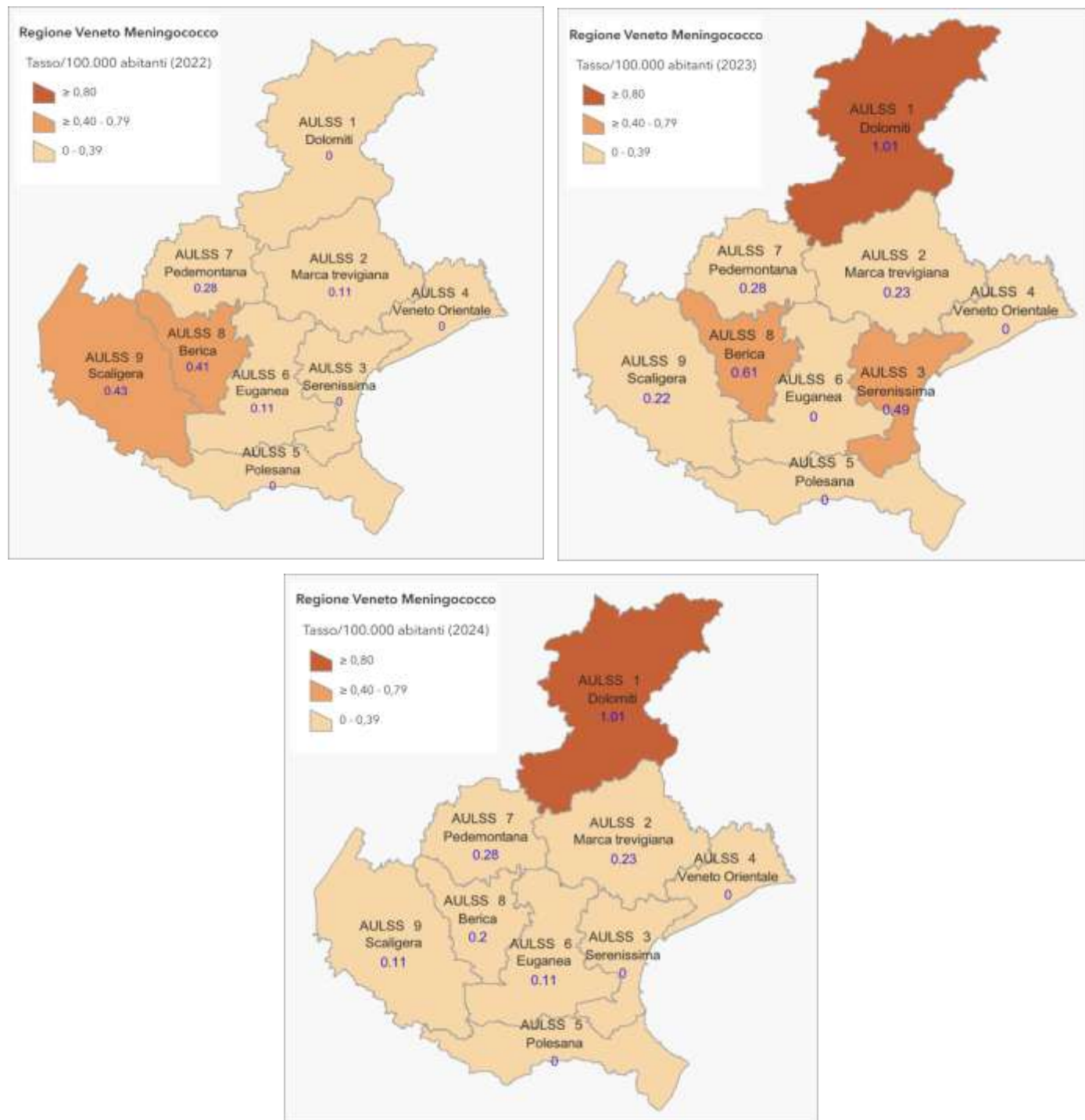
Disaggregando per classe d'età, non vengono segnalati casi di meningococco dal 2019 (ad eccezione di un caso nel 2020) nei bambini 0-5 mesi, dal 2014 nei 6-11 mesi e dal 2019 nei 01-04 anni (Figura 2.5b)

Figura 2.5b. Distribuzione percentuale dei casi di *Neisseria meningitidis* per sierogruppo, anno e classe d'età



La Figura 2.6 mostra i tassi di notifica per meningococco nelle diverse aziende ULSS nel triennio 2022-2024. I valori evidenziano una variabilità tra le aziende ULSS, suggerendo differenze territoriali nella diffusione del patogeno o nella sensibilità della sorveglianza epidemiologica.

Figura 2.6 Tassi di notifica per meningococco per Azienda (2022-2024)



La Tabella 2.2 riporta la distribuzione assoluta dei casi di *Neisseria meningitidis* per anno, sierogruppo, quadro clinico ed esito. Complessivamente, il 67,3% dei casi di MIB da meningococco (175 su 260) presenta un quadro clinico di meningite, il 43,1% (112 su 260) di sepsi e il 10,4% (27 su 260) altre manifestazioni cliniche.

Tabella 2.2. Distribuzione del numero di notifiche per *Neisseria meningitidis* per anno, sierogruppo, quadro clinico* ed esito. Regione Veneto 2007-2024

Anno e microorganismo	N. NOTIFICHE	MENINGITE	SEPSI	ALTRO QUADRO	DESCRIZIONE 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		
NT	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				
NT	3	1	2			
2009	15	13	3			2
B	7	6	1			1
C	3	2	1			1
Y	1	1				
NT	4	4	1			
2010	11	10	6			
B	7	6	4			
Y	1	1	1			
W135	1	1				
NT	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
NT	6	6				
2012	18	10	10			3
B	5	3	4			1
C	6	4	2			2
Y	2		2			
NT	5	3	2			
2013	12	8	6	1		1
B	7	5	6			1
Y	3	2				
NT	2	1		1	polmonite	
2014	13	6	9	2		2
B	9	4	6	2	shock settico	2
C	2	1	1			
NT	2	1	2			
2015	19	12	10	3		2
A	1			1	mof potsoperatoria di cardiocirurgia	
B	7	5	4			1
C	1	1	1			
Y	5	2	4	1	ARTRITE	1
NT	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	
NT	1	1				1

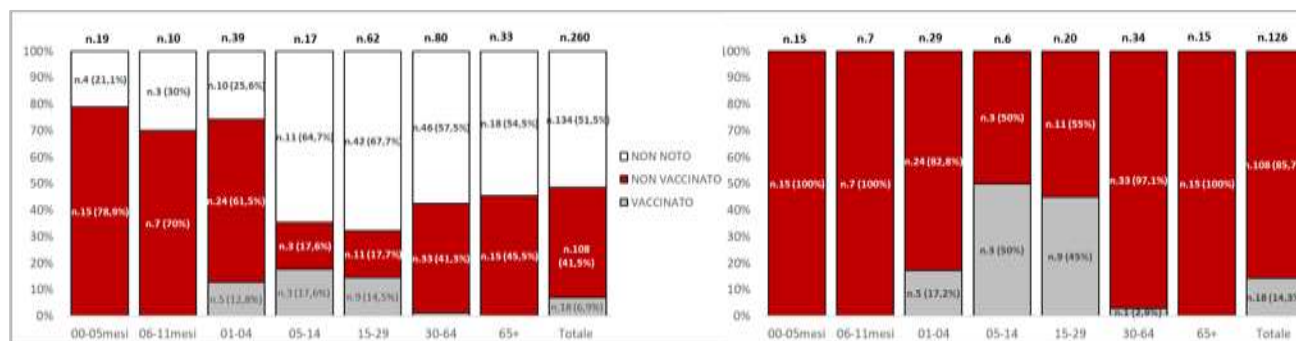
Anno e microorganismo	N. NOTIFICHE	MENINGITE	SEPSI	ALTRO QUADRO	DESCRIZIONE QUADRO	N. DECESSI
2017	20	14	9	3		1
B	6	6	2			
C	5	4	2	1	polmonite	
W135	2	2	1			
Y	4	2	4	1	polmonite	
NT	3			1	artrite	1
2018	14	11	5	2		3
B	5	5	2	1	Petecchie	
C	4	3	3			3
Y	1	1				
NT	4	2		1	Pericardite	
2019	12	6	8			1
B	3	2	2			
Y	5	2	4			1
NT	4	2	2			
2020	9	3	3	3		
B	1		1			
NT	8	3	2	3	Artrite	
2022	9	9	3			1
B	7	7	3			1
NT	2	2				
2023	13	8	1	0		1
B	7	3				1
Y	2	1	1			
W135	1	1				
NT	3	3				
2024	8	4	4	3		1
B	3	3				
Y	2	1	2	1	pericardite+polmonite	
NT	3		2	2	polmonite	1
Totale	260	175	112	27		32

*possono essere indicati anche più quadri clinici

Stato vaccinale

Complessivamente, il dato vaccinale risulta completo nel 48,5% dei casi (126 su 260), mentre nel 51,5% (134 soggetti) lo stato vaccinale non è noto. Tra i 126 casi con stato vaccinale noto, l'85,7% (108 soggetti) non risulta vaccinato e il 14,3% (18 soggetti) ha ricevuto il vaccino contro il meningococco (Figura 2.7).

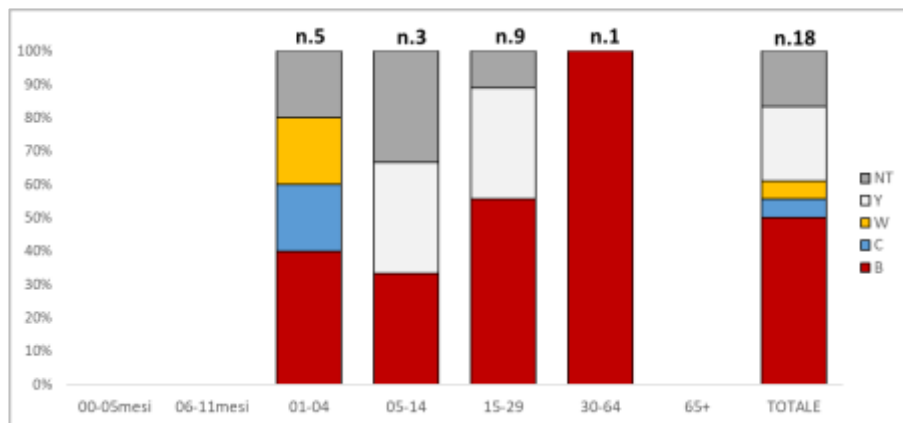
Figura 2.7. Distribuzione dei casi di MIB da *Neisseria meningitidis*, per stato vaccinale.
Veneto 2007-2024



Dalla distribuzione dei soggetti vaccinati per sierotipo e classe d'età, illustrata in Figura 2.8, non emerge alcun caso tra i soggetti vaccinati con meno di 1 anno di età. Nelle altre classi di età, i casi sono prevalentemente sostenuti da sierotipo B. Inoltre, i 18 casi di soggetti vaccinati sono stati registrati tra

il 2012 e il 2019, ad eccezione di 3 casi nel 2022; nell'ultimo biennio 2023-2024, non si registrano fallimenti vaccinali.

Figura 2.8. Distribuzione dei vaccinati contro il Meningococco, per sierotipo e classe d'età. Veneto 2007-2024



Decessi per *Neisseria meningitidis*

Nel periodo in studio si sono verificati complessivamente 32 decessi. Il tasso di letalità è pari al 12,3%, con 32 decessi registrati. Tra questi, il 43,8% (14 su 32) è stato attribuito al meningococco B, il 34,4% (11 su 32) al meningococco C e il 12,5% (4 su 32) ai sierogruppi Y/W (Figura 2.9). La distribuzione dei casi notificati per meningococco, suddivisi per classe d'età ed esito, è illustrata in Figura 2.10.

Figura 2.9. Distribuzione dei decessi *Neisseria meningitidis* per sierotipo. Regione Veneto 2007-2024

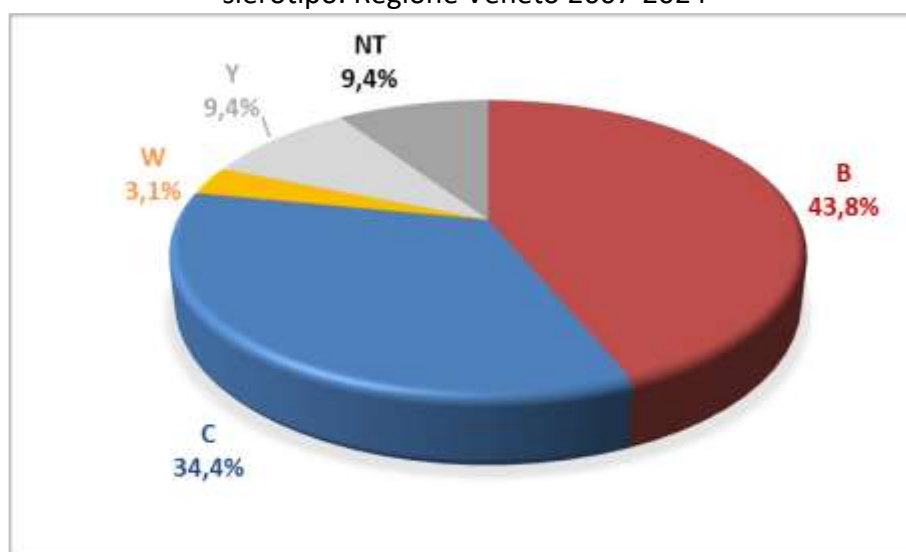
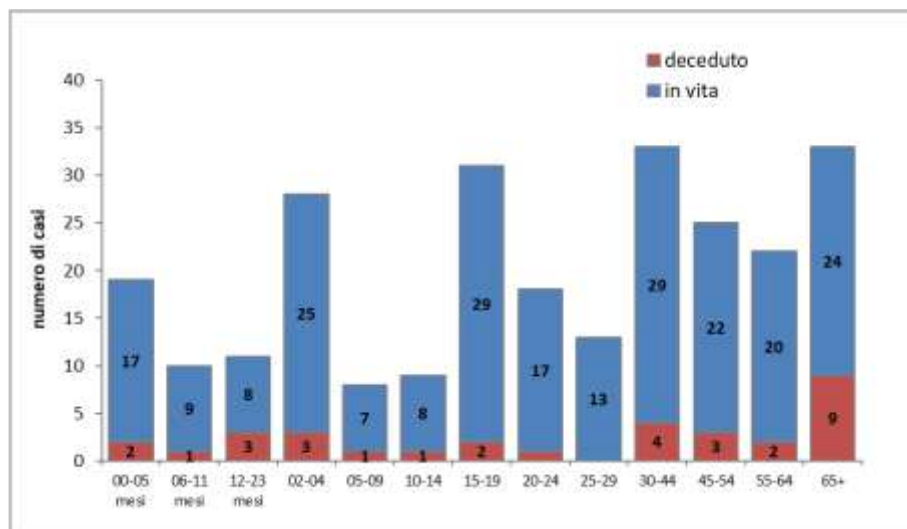


Figura 2.10. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per classe d'età ed esito. Regione Veneto 2007-2024



3. Sorveglianza delle MIB da *Streptococcus pneumoniae*

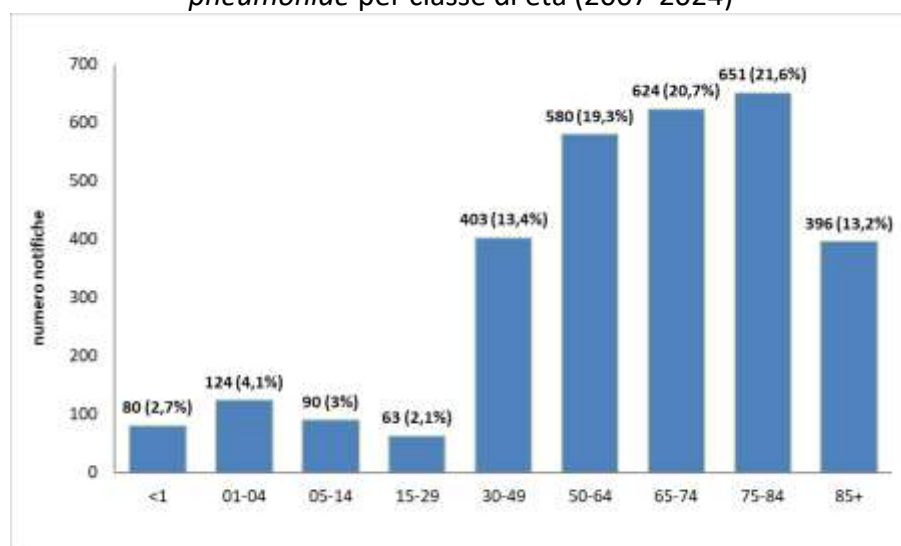
Complessivamente, nel periodo **01/01/2007-31/12/2024**, sono stati notificati **3.015** casi di malattia batterica invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, con il 35,6% (n.1.074) segnalato dall'Azienda Ulss 2 Marca Trevigiana e il 16,5% (n.498) dall'Azienda Ulss 6 Euganea. In fase post-pandemica, si osserva un'importante ripresa del numero di notifiche (Tabella 3.1).

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	2024	Totale	(%)
ULSS 1	11	4	9	11	10	14	13	15	18	19	24	24	27	16	3	19	16	30	283	(9,4)
ULSS 2	54	69	65	53	60	53	60	38	54	63	87	63	79	22	25	68	90	71	1074	(35,6)
ULSS 3	17	8	7	10	13	4	8	11	27	16	22	18	9	1	2	10	23	12	218	(7,2)
ULSS 4	3	1	1	1		2	4	8	10	2	13	8	12	3	2	11	9	1	91	(3,0)
ULSS 5	4	7	4	4	3	6	5	2	7	12	5	7	6	2	3	7	8	12	104	(3,4)
ULSS 6	15	24	29	33	25	28	28	31	18	38	31	19	34	18	7	13	55	52	498	(16,5)
ULSS 7	15	13	16	16	24	11	16	21	33	19	21	6	19	3		5	17	14	269	(8,9)
ULSS 8	4	5	15	6	12	9	8	11	10	11	17	9	16	14	12	20	37	28	244	(8,1)
ULSS 9	8	13	14	12	12	9	8	8	4	18	14	17	16	10	4	15	38	14	234	(7,8)
Totale	131	144	160	146	159	136	150	145	181	198	234	171	218	89	58	168	293	234	3015	(100)

Disaggregando per classe d'età, si osserva un aumento del numero di notifiche a partire dai 30 anni. Nello specifico, il 32,6% dei casi (983 su 3.015) riguarda soggetti di età compresa tra 30 e 64 anni, mentre il 55,5% (1.671 casi) interessa soggetti con più di 65 anni. Tra questi, il 20,7% dei casi si colloca nella fascia 65-74 anni, il 21,6% tra 75-84 anni e il 13,2% nella classe 85+ (Figura 3.1).

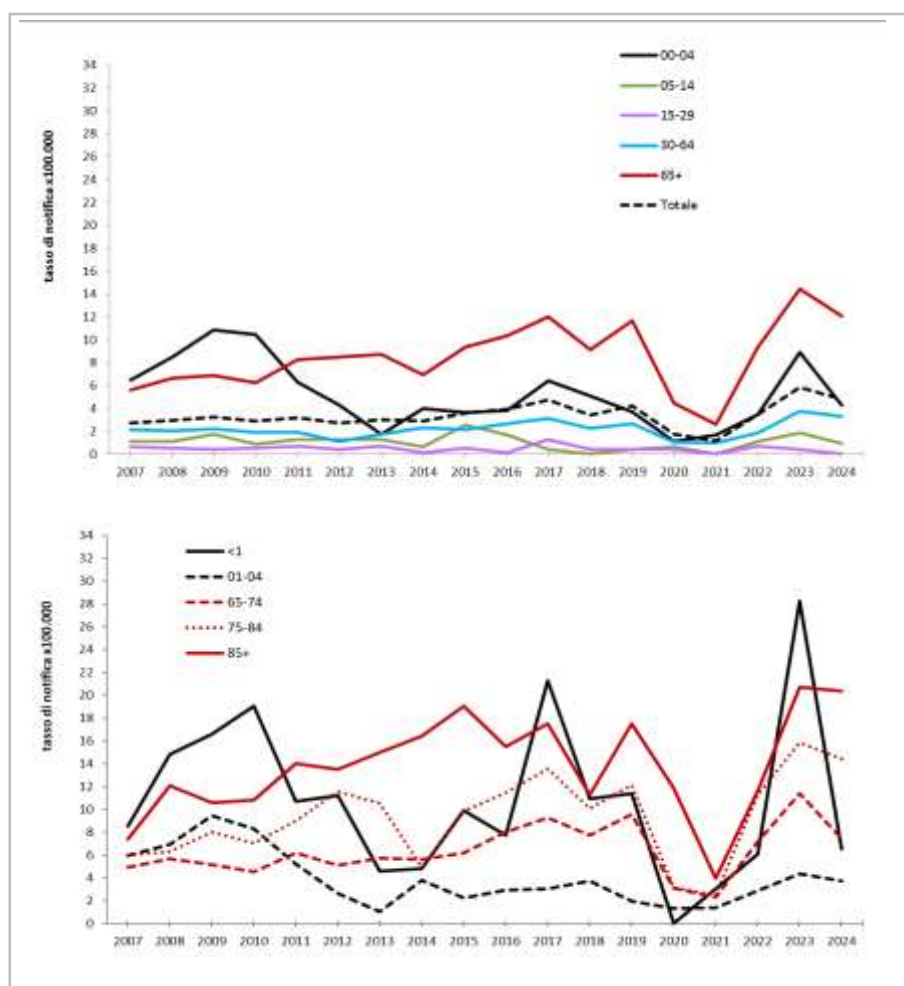
Figura 3.1. Distribuzione delle notifiche per *Streptococcus pneumoniae* per classe di età (2007-2024)



Complessivamente, il tasso di notifica per MIB da *Streptococcus pneumoniae* è pari a 3,4 casi per 100.000 abitanti. Il trend si mantiene pressoché costante fino al 2014, con una media di 3 casi per 100.000 abitanti, per poi aumentare nel triennio successivo, raggiungendo 4,7 casi per 100.000

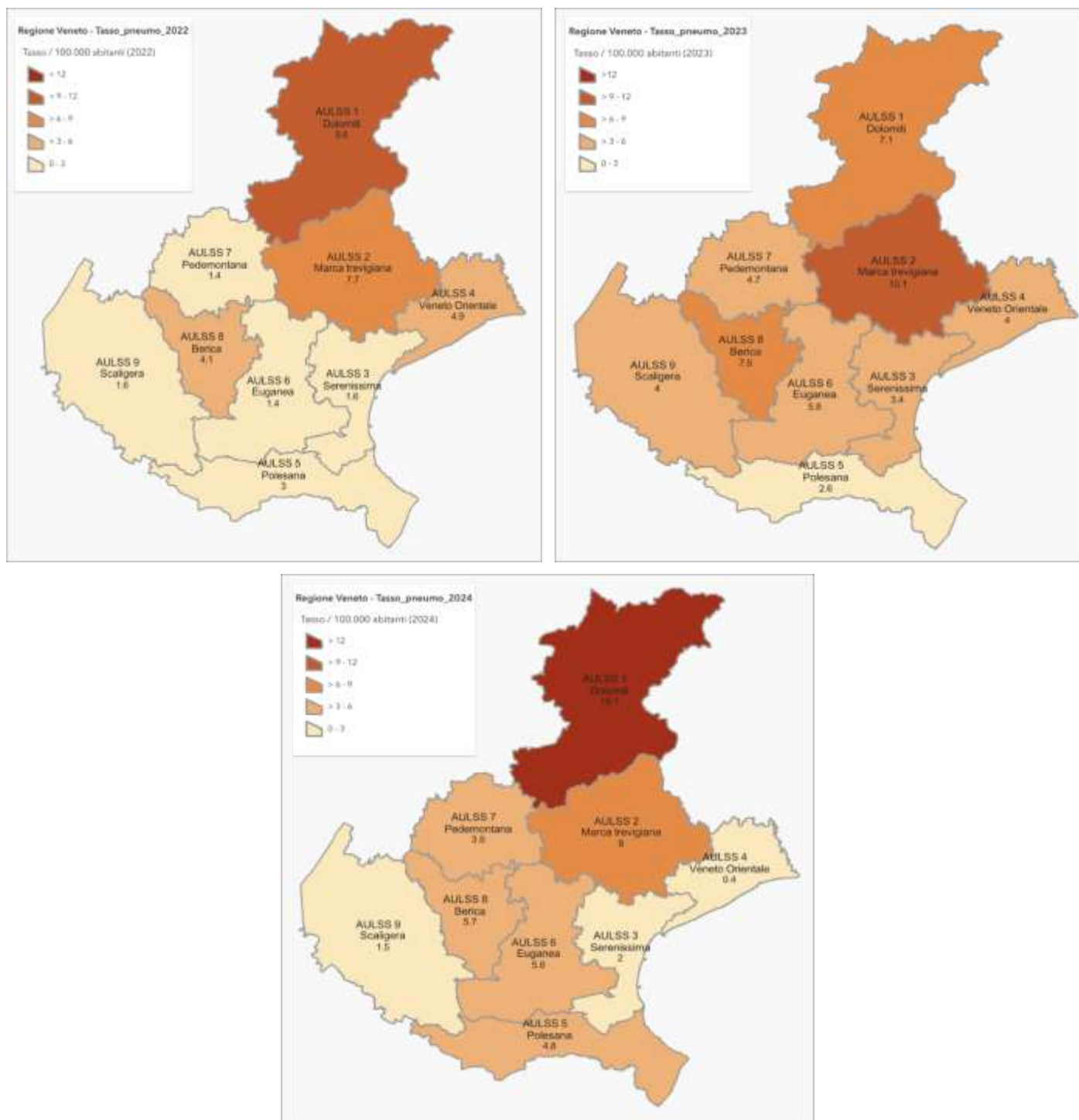
nel 2017. Successivamente, si osserva una riduzione significativa nel biennio 2020-2021, con valori pari a 1,7 e 1,2 casi per 100.000. Nel periodo post-pandemico, il tasso torna a salire, raggiungendo 5,9 casi per 100.000 abitanti nel 2023 e 4,8 nel 2024. L'analisi per classe d'età mostra una maggiore incidenza nei bambini sotto l'anno di età, con 11,0 casi per 100.000 abitanti, e nei soggetti over 65, con 8,6 casi per 100.000 abitanti. Nello specifico, la frequenza è pari a 6,4 casi per 100.000 nella fascia 65-74 anni, 9,4 casi per 100.000 tra 75-84 anni e 14,1 casi per 100.000 nei soggetti di 85 anni e oltre. Il tasso di notifica nei bambini sotto i 5 anni mostra una netta diminuzione dal 2010 al 2020, mentre nei soggetti over 65 cresce progressivamente fino al 2019, raggiungendo il valore massimo di 11,7 casi per 100.000 abitanti. Nel biennio della pandemia, si registra una flessione generale, seguita da una ripresa negli ultimi due anni, con 14,5 casi per 100.000 nella classe 65+ nel 2023 e 8,9 casi per 100.000 nella classe 0-4 anni (Figura 3.2).

Figura 3.2. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per anno e classe d'età



La Figura 3.3 mostra i tassi di notifica per pneumococco nelle diverse aziende ULSS nel triennio 2022-2024. I valori evidenziano una variabilità tra le aziende ULSS, suggerendo differenze territoriali nella diffusione del patogeno o nella sensibilità della sorveglianza epidemiologica.

Figura 3.3 Tassi di notifica per pneumococco per Azienda (2022-2024)



Mediamente, si sono registrati 170 casi all'anno, con un minimo di 58 casi durante la pandemia. Complessivamente, la tipizzazione è stata effettuata nel **47,6%** dei campioni (**1434 su 3015**). Nello specifico, la percentuale di tipizzazione è stata del 50,0% nel 2024, del 34,1% nel 2023, del 34,0% nel triennio 2020-2022 e ha raggiunto una media del 49,4% nel quinquennio precedente (Tabella 3.2).

Tabella 3.2. Distribuzione percentuale dei casi di *Streptococcus pneumoniae* tipizzati, per anno (2007-2024)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	totale
Tipizzati	55	62	87	73	77	91	91	80	88	106	123	84	95	45	14	46	100	117	1434
Non tipizzati	76	82	73	73	82	45	59	65	93	92	111	87	123	44	44	122	193	117	1581
Totale	131	144	160	146	159	136	150	145	181	198	234	171	218	89	58	168	293	234	3015
% tipizzati	42,0	43,1	54,4	50,0	48,4	66,9	60,7	55,2	48,6	53,5	52,6	49,1	43,6	50,6	24,1	27,4	34,1	50,0	47,6

In Figura 3.4 sono riportate le percentuali di casi di *Streptococcus pneumoniae* suddivise per valenza vaccinale, sia complessivamente che per singolo anno. Complessivamente, il 46,6% dei ceppi tipizzati è contenuto nel vaccino PCV13, il 49,6% nel PCV15, il 66,9% nel PCV20, il 68,9% nel PPSV23 e il 62,3% nel nuovo vaccino PCV21, attualmente approvato ma non ancora commercializzato. I ceppi non vaccinali rappresentano il 21,6% del totale, con una quota dell'11,5% classificata come potenzialmente vaccinale (pv) (Tabella 3.3, Figura 3.4).

Nel periodo osservato, si registra una progressiva riduzione della quota di ceppi contenuti nel PCV13, che passa dal 81,8% nel 2007 al 26,1% nel 2022. Un'eccezione è rappresentata dal sierotipo 3, che si mantiene stabile nel tempo e continua a costituire una quota significativa, pari a circa un terzo dei ceppi tipizzati nel 2023 e 2024. Contestualmente, si osserva un aumento della quota di ceppi non inclusi nel PCV13.

L'incremento più rilevante riguarda i ceppi PCV20, in particolare il sierotipo 8, presente sia nel PCV15 che nel PCV20, e il sierotipo 22F, incluso nel PCV15. Inoltre, una quota rilevante dei ceppi contenuti nel PPSV23 è rappresentata dal sierotipo 20 (Figura 3.4).

È importante ricordare che le tecniche analitiche di sierotipizzazione degli isolati sono cambiate nel tempo. All'inizio del periodo di sorveglianza, il Laboratorio di Riferimento Regionale (Microbiologia AOPD) utilizzava il metodo di rigonfiamento capsulare Quellung, successivamente sostituito nel 2013 da saggi di biologia molecolare (real-time PCR).

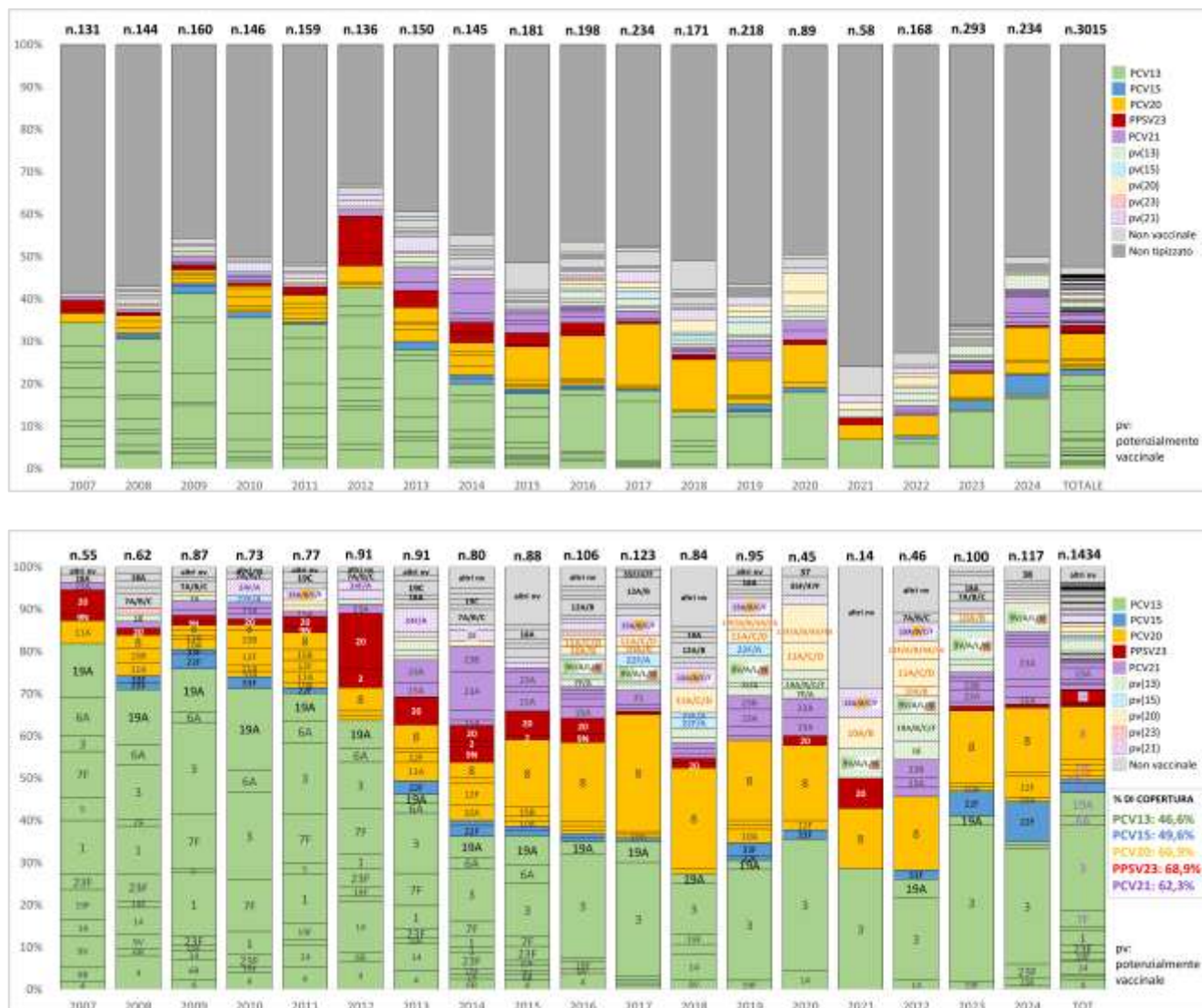
Dal 2016 al 2023, la tipizzazione è stata eseguita mediante PCR anche dal Laboratorio di Igiene e Microbiologia Applicata (DSCTV – Unipd), includendo tutti i sierotipi del PPSV23 e i sierotipi 23A e 23B, attualmente presenti nel PCV21. Tuttavia, i sierotipi PCV21non20-23, ad eccezione di 23A e 23B, non sono stati ricercati fino a dicembre 2023.

A partire dal 2024, il panel di sierotipi testati è stato esteso virtualmente a tutte le possibili valenze vaccinali, con un primo screening in real-time PCR e, in caso di ceppi indeterminati, un secondo livello di analisi mediante sequenziamento e genotipizzazione.

La differenza osservata tra la quota di ceppi PCV21non20-23 nel 2024 (17%) e quella registrata per l'intero periodo (7,4%) pertanto è influenzata dall'evoluzione delle metodiche analitiche sopra

descritte. Di conseguenza, la quota effettiva di PCV21non20-23 potrà essere stimata con maggiore accuratezza nei prossimi anni.

Figura 3.4. Distribuzione percentuale dei casi di *Streptococcus pneumoniae* totali e tipizzati, per anno e valenza vaccinale (2007-2024)



In **verde** per i sierotipi inclusi nel PCV13, **blu** per i sierotipi PCV15non13, **giallo** per i PCV20non15, **rosso** per i PPSV23non20 e **viola** per i sierotipi PCV21non20-23, contenuti esclusivamente nel PCV21. Inoltre, sono indicate in **grigio** le quote di sierotipi non vaccinali, mentre in **colori sfumati** è rappresentata la quota di casi in cui la tipizzazione non ha consentito una chiara distinzione tra ceppi vaccinali e non vaccinali. In questi casi, i ceppi potrebbero essere classificati come non vaccinali (NV) oppure come potenzialmente vaccinali (pv), a seconda della loro effettiva attribuzione sierotipica.

Tabella 3.3. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* tipizzati per anno e sierotipo (2007-2024)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Totale	(%)
4	1	5	2	3	4	6	4		2	4									31	(2,2)
6B	2	1	4			2		2	1										12	(0,8)
9V	4	2							1	1	1	2							11	(0,8)
14	2	4	2		4	11	6	1			1	5		2		1		1	40	(2,8)
18C					1	1			1			2							5	(0,3)
19F	4	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2				2	2	26	(1,8)
23F	2	4	2	2		4	2	3	3									4	26	(1,8)
1	7	7	13	4	9	3	5	1			1								50	(3,5)
5	3	1			2			2		1									9	(0,6)
7F	6	1	11	9	9	10	7	3	2										58	(4,0)
3	2	8	19	15	13	10	13	10	11	26	33	10	25	14	4	9	37	32	291	(20,3)
6A	5	3	2	4	4	3	2	2	4									1	30	(2,1)
19A	7	8	9	14	5	6	2	4	6	3	6	2	2			2	2	1	79	(5,5)
PCV13	45	44	66	52	54	58	42	29	32	37	43	23	29	16	4	12	41	41	668	(46,6)
22F		1	3		1		3	2	1	1	1		1				6	11	31	(2,2)
33F		1	1	2				1	1	1			3	1		1			12	(0,8)
PCV15non13	0	2	4	2	1	0	3	3	2	2	1	0	4	1	0	1	6	11	43	(3,0)
PCV15	45	46	70	54	55	58	45	32	34	39	44	23	33	17	4	13	47	52	711	(49,6)
10A			2	1	1			3	1		1		3				1	1	14	(1,0)
11A	3	2	1	1	2	1	4		1	1	1						1		18	(1,3)
12F				3	2	1	2	4		1		1	1	1				6	22	(1,5)
15B		2	1	3	2		1	1	2	1			1					1	15	(1,0)
8		2	1	1	3	5	5	3	14	20	34	20	18	8	2	8	17	18	179	(12,5)
PCV20non15	3	6	5	9	10	7	12	11	18	23	36	21	23	9	2	8	19	26	248	(17,3)
PCV20	48	52	75	63	65	65	57	43	52	62	80	44	56	26	6	21	66	78	959	(66,9)
9N	1		1		1			3		2								1	9	(0,6)
2						4		1	1										6	(0,4)
20	3	1	1	1	2	12	6	3	5	4		1		1	1				41	(2,9)
17F											1	1					1		3	(0,2)
PPSV23non20	4	1	2	1	3	16	6	7	6	6	1	2	0	1	1	0	1	1	59	(4,1)
PPSV23	47	50	75	60	64	78	61	48	54	68	81	46	56	27	7	21	67	78	988	(68,9)
15A			1	1	1		3	1	4	3			2					2	18	(1,3)
15C								2	1				1					3	7	(0,5)
16F										2		1	2			1	1	2	9	(0,6)
23A	1		2	1		2	5	7	3	1			4	2		1	3	9	41	(2,9)
23B		1		1				5	1		1		3			2	2	1	17	(1,2)
24F										1	1	1					1	1	5	(0,3)
31										1	4	1						1	7	(0,5)
35B																	1	1	2	(0,1)
PCV21non20-23	1	1	3	3	1	2	8	15	9	8	6	3	10	4	0	4	8	20	106	(7,4)
PCV21	28	28	54	54	44	50	52	53	55	67	83	38	63	29	7	24	73	91	893	(62,3)
6											2	1	2				2		7	(0,5)
7F/A						1	1			2			1	1					6	(0,4)
18		1	1							1						2			5	(0,3)
19A/B/C/F							1				1			1		3	1		7	(0,5)
pv(13)	0	1	1	0	0	1	2	0	0	3	3	1	3	2	0	5	3	0	25	(1,7)
9V/A/L/N							2			4	4	2	6	1	1	2	7	8	37	(2,6)
pv(13-23)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	4	2	6	1	1	2	7	8	37	(2,6)
22F/A				1						1	4	2	3				1		12	(0,8)
33F/A												1					1		2	(0,1)
pv(15)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	3	3	0	0	0	2	0	14	(1,0)
10A/B			1		1		1			2	2				1	1	2	1	12	(0,8)
11A/C/D					1			1		2	3	5	3	3		3			21	(1,5)
12F/A/B/44/46										1			3	4		2			10	(0,7)
pv(20)	0	0	1	0	2	0	1	1	0	5	5	5	6	7	1	6	2	1	43	(3,0)
17F/34		1								1									2	(0,1)
pv(23)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	(0,1)
15A/B/C/F					2	2	1			2	6	4	4	1	1	2		1	26	(1,8)
pv(21-20)	0	0	0	0	2	2	1	0	0	2	6	4	4	1	1	2	0	1	26	(1,8)
23								2	1	1							1		5	(0,3)
24F/A				3		2	5	1	1										12	(0,8)
35B/D												1							1	(0,1)
pv(21)	0	0	0	3	0	2	5	3	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	18	(1,3)
NV	2	6	5	2	4	3	9	11	19	13	14	19	7	3	4	6	10	8	145	(10,1)
Totale TIPIZZATI	55	62	87	73	77	91	91	80	88	106	123	84	95	45	14	46	100	117	1434	(100)

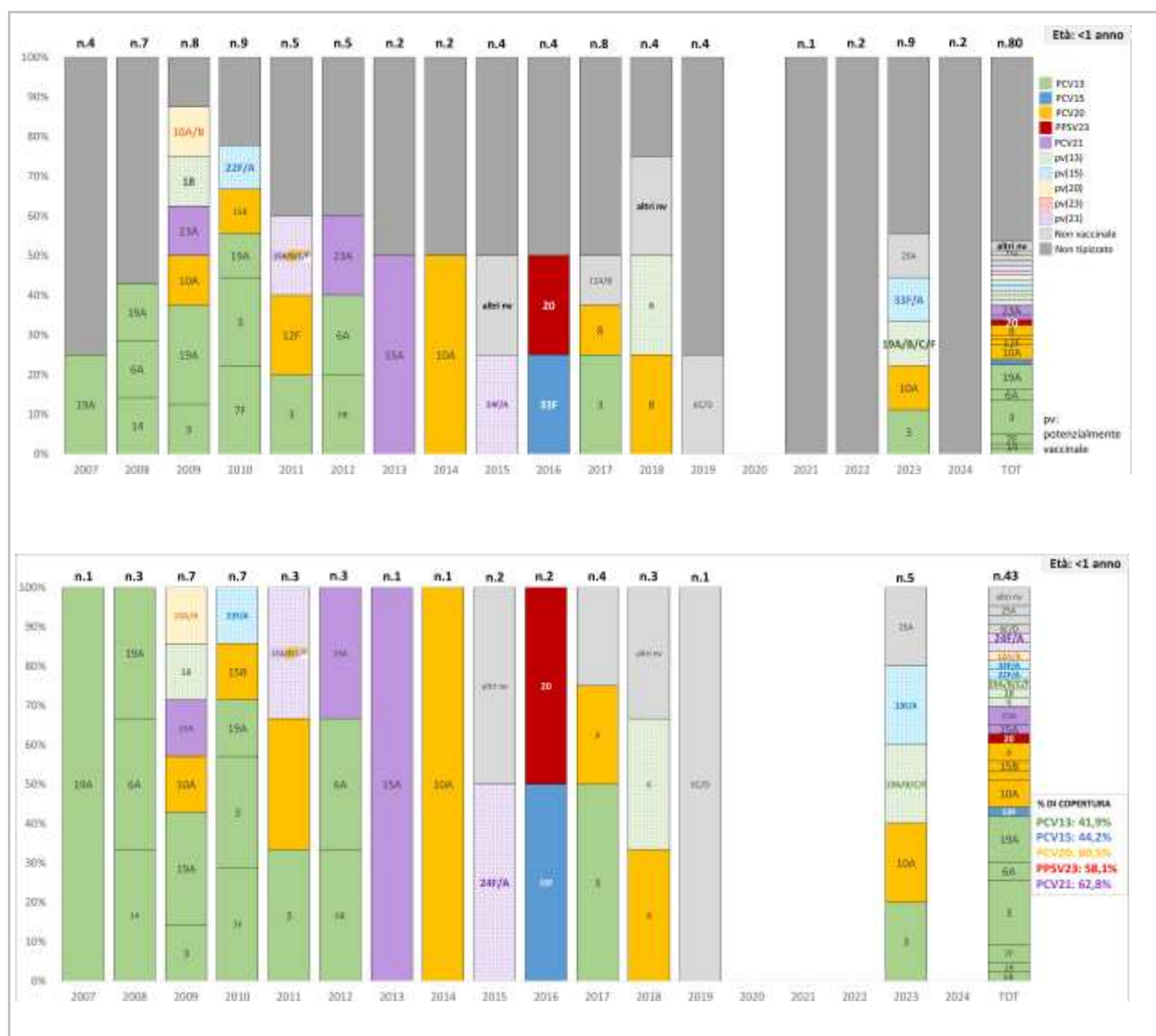
PPSV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13; pv: potenzialmente vaccinale; NV: non vaccinale

Sierotipi in PCV21: 7F, 3,6A,19A,22F,33F,10A,11A,12F,8,9N,20,17F,15A,15C,16F,23A,23B,24F,31,35B

Le Figure 3.5(a, b, c) illustrano la distribuzione dei casi per anno e valenza vaccinale nelle classi d'età <1 anno, 1-4 anni e ≥65 anni, mentre la Tabella 3.4 riporta la distribuzione complessiva dei sierotipi nel periodo 2007-2024 per tutte le classi d'età.

Nella classe d'età **<1 anno**, si sono registrati in media 4 casi all'anno, con 9 casi nel 2023 e 2 nel 2024. Circa il 50% dei ceppi non è stato tipizzato. La quota di ceppi contenuti nel PCV13 si è ridotta nel tempo, ad eccezione del sierotipo 3, che rimane costante. I sierotipi più frequenti sono il 3 (16,3%), il 19A (11,6%) e il 10A (7,0%). Complessivamente, i casi sostenuti da ceppi inclusi nel PCV13 rappresentano il 41,9% dei tipizzati, quota che sale al 44,2% per i ceppi contenuti nel PCV15, al 60,5% per il PCV20 e al 62,8% per il PCV21. Considerando i ceppi potenzialmente vaccinali (PV) come vaccinali, la quota di ceppi non vaccinali (NV) sarebbe 11,6%, mentre trattandoli come non vaccinali, la quota di NV salirebbe al 30,2% (Figura 3.5a e Tabella 3.4).

Figura 3.5a. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per anno e valenza vaccinale (età: <1ANNO)



Tra i soggetti **65+ anni**, si sono registrati in media 93 casi all'anno, con un picco di 171 casi nel 2023 e 144 casi nel 2024. Complessivamente, i ceppi inclusi nel PCV13 rappresentano il 46,1% dei tipizzati, quota che aumenta al 49,5% per il PCV15, al 66,6% per il PCV20, al 67,9% per il PPSV23 e al 62,3% per il PCV21. I ceppi non vaccinali (NV) rappresentano il 10,7%, mentre quelli potenzialmente vaccinali sono l'11,9%. I sierotipi più frequenti sono il 3 (21,8%) e l'8 (11,8%) (Figura 3.5c e Tabella 3.4).

[illegible]

Figura 3.5c. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per anno e valenza vaccinale (età: 65+ ANNI)

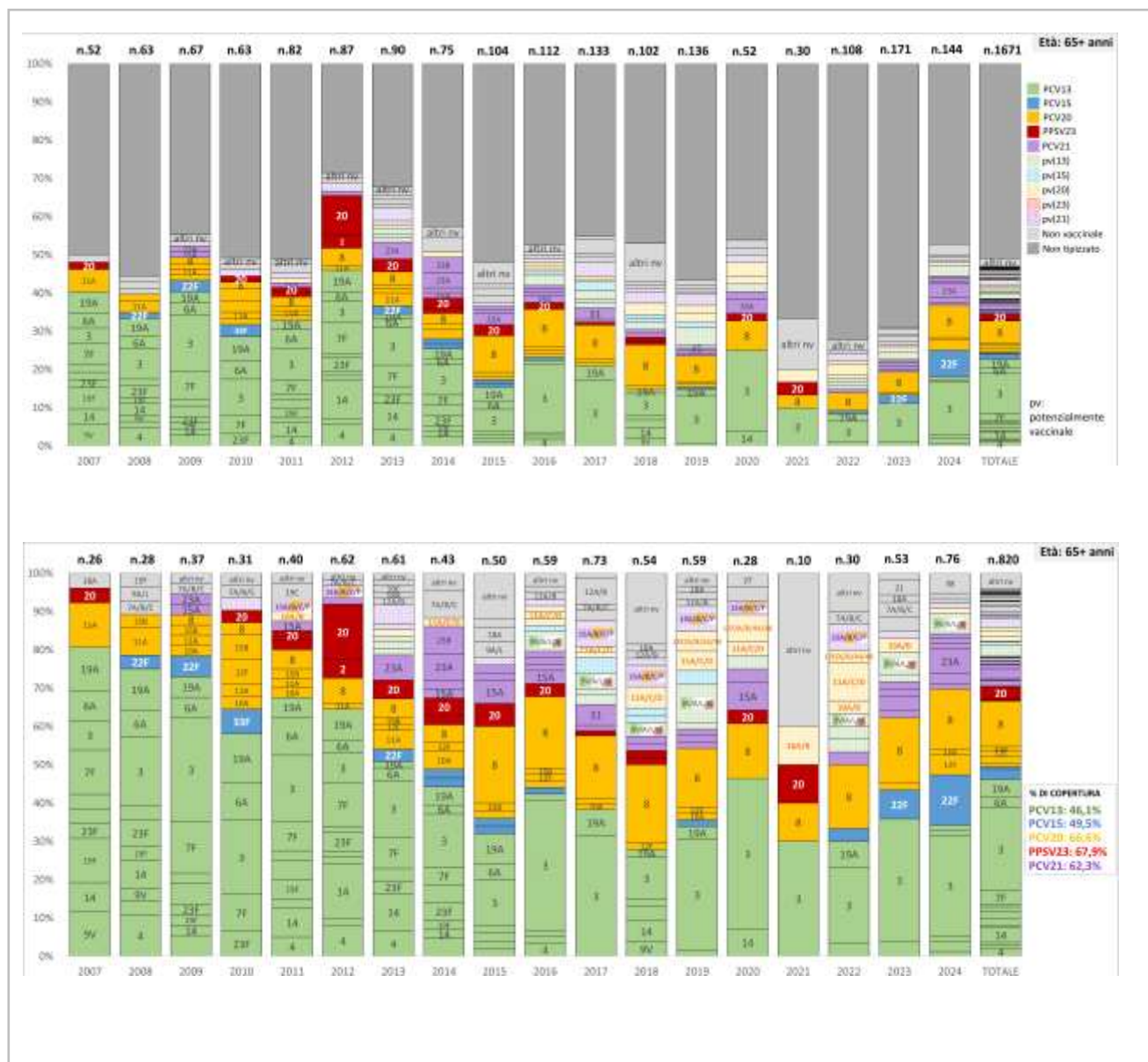


Tabella 3.4. Distribuzione dei casi di Streptococcus pneumoniae per sierotipo e classe d'età
(2007-2024).

	<1		01-04		05-14		15-29		30-64		65+		nn	Totale	
	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)		n.	(%)
4					2	(3,7)	1	(3,7)	10	(2,3)	17	(2,1)	1	31	(2,2)
6B	1	(2,3)	1	(1,7)					4	(0,9)	6	(0,7)		12	(0,8)
9V					2	(3,7)			2	(0,5)	7	(0,9)		11	(0,8)
14	1	(2,3)	2	(3,4)	1	(1,9)	1	(3,7)	4	(0,9)	31	(3,8)		40	(2,8)
18C					1	(1,9)					4	(0,5)		5	(0,3)
19F			1	(1,7)	1	(1,9)			8	(1,9)	16	(2,0)		26	(1,8)
23F			2	(3,4)	1	(1,9)			8	(1,9)	15	(1,8)		26	(1,8)
1			5	(8,5)	13	(24,1)	2	(7,4)	21	(4,9)	9	(1,1)		50	(3,5)
5			1	(1,7)					2	(0,5)	6	(0,7)		9	(0,6)
7F	2	(4,7)	7	(11,9)	1	(1,9)	2	(7,4)	17	(4,0)	29	(3,5)		58	(4,0)
3	7	(16,3)	12	(20,3)	9	(16,7)	2	(7,4)	82	(19,1)	179	(21,8)		291	(20,3)
6A	2	(4,7)	2	(3,4)	1	(1,9)			4	(0,9)	21	(2,6)		30	(2,1)
19A	5	(11,6)	10	(16,9)	1	(1,9)	1	(3,7)	24	(5,6)	38	(4,6)		79	(5,5)
PCV13	18	(41,9)	43	(72,9)	33	(61,1)	9	(33,3)	186	(43,3)	378	(46,1)		668	(46,6)
22F			1	(1,7)					8	(1,9)	22	(2,7)		31	(2,2)
33F	1	(2,3)	1	(1,7)					4	(0,9)	6	(0,7)		12	(0,8)
PCV15non13	1	(2,3)	2	(3,4)	0	(0,0)	0	(0,0)	12	(2,8)	28	(3,4)		43	(3,0)
PCV15	19	(44,2)	45	(76,3)	33	(61,1)	9	(33,3)	198	(46,0)	406	(49,5)		711	(49,6)
10A	3	(7,0)	1	(1,7)	1	(1,9)	1	(3,7)	1	(0,2)	7	(0,9)		14	(1,0)
11A									2	(0,5)	16	(2,0)		18	(1,3)
12F	1	(2,3)			2	(3,7)	1	(3,7)	7	(1,6)	11	(1,3)		22	(1,5)
15B	1	(2,3)			1	(1,9)	1	(3,7)	3	(0,7)	9	(1,1)		15	(1,0)
8	2	(4,7)	1	(1,7)	3	(5,6)	3	(11,1)	73	(17,0)	97	(11,8)		179	(12,5)
PCV20non15	7	(16,3)	2	(3,4)	7	(13,0)	6	(22,2)	86	(20,0)	140	(17,1)		248	(17,3)
PCV20	26	(60,5)	47	(79,7)	40	(74,1)	15	(55,6)	284	(66,0)	546	(66,6)		959	(66,9)
9N					1	(1,9)			7	(1,6)	2	(0,2)		9	(0,6)
2					2	(3,7)			2	(0,5)	3	(0,4)		6	(0,4)
20	1	(2,3)	3	(5,1)	2	(3,7)	1	(3,7)	9	(2,1)	25	(3,0)		41	(2,9)
17F									1	(0,2)	2	(0,2)		3	(0,2)
PPSV23non20	1	(2,3)	3	(5,1)	3	(5,6)	1	(3,7)	19	(4,4)	32	(3,9)		59	(4,1)
PPSV23	25	(58,1)	48	(81,4)	42	(77,8)	16	(59,3)	299	(69,5)	557	(67,9)		988	(68,9)
15A	1	(2,3)							6	(1,4)	11	(1,3)		18	(1,3)
15C			2	(3,4)					2	(0,5)	3	(0,4)		7	(0,5)
16F									5	(1,2)	4	(0,5)		9	(0,6)
23A	2	(4,7)			1	(1,9)			19	(4,4)	19	(2,3)		41	(2,9)
23B			2	(3,4)					7	(1,6)	8	(1,0)		17	(1,2)
24F									3	(0,7)	2	(0,2)		5	(0,3)
31											7	(0,9)		7	(0,5)
35B											2	(0,2)		2	(0,1)
PCV21non20-23	3	(7,0)	4	(6,8)	1	(1,9)	0	(0,0)	42	(9,8)	56	(6,8)		106	(7,4)
PCV21	27	(62,8)	42	(71,2)	21	(38,9)	11	(40,7)	281	(65,3)	511	(62,3)		893	(62,3)
6	1	(2,3)			1	(1,9)			2	(0,5)	4	(0,5)		7	(0,5)
7F/A					1	(1,9)			4	(0,9)	1	(0,1)		6	(0,4)
18	1	(2,3)			1	(1,9)			2	(0,5)	1	(0,1)		5	(0,3)
19A/B/C/F	1	(2,3)							2	(0,5)	4	(0,5)		7	(0,5)
pv(13)	3	(7,0)	0	(0,0)	2	(3,7)	0	(0,0)	10	(2,3)	10	(1,2)		25	(1,7)
9V/A/L/N			1	(1,7)	1	(1,9)	1	(3,7)	11	(2,6)	23	(2,8)		37	(2,6)
pv(13-23)	0	(0,0)	1	(1,7)	1	(1,9)	1	(3,7)	11	(2,6)	23	(2,8)		37	(2,6)
22F/A	1	(2,3)							4	(0,9)	7	(0,9)		12	(0,8)
33F/A	1	(2,3)									1	(0,1)		2	(0,1)
pv(15)	2	(4,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	4	(0,9)	8	(1,0)		14	(1,0)
10A/B	1	(2,3)			3	(5,6)			2	(0,5)	9	(1,1)		12	(0,8)
11A/C/D									5	(1,2)	13	(1,6)		21	(1,5)
12F/A/B/44/46							1	(3,7)	2	(0,5)	7	(0,9)		10	(0,7)
pv(20)	1	(2,3)	0	(0,0)	3	(5,6)	1	(3,7)	9	(2,1)	29	(3,5)		43	(3,0)
17F/34									2	(0,5)				2	(0,1)
pv(23)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	2	(0,5)	0	(0,0)		2	(0,1)
15A/B/C/F	1	(2,3)	1	(1,7)					4	(0,9)	20	(2,4)		26	(1,8)
pv(21-20)	1	(2,3)	1	(1,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	4	(0,9)	20	(2,4)		26	(1,8)
23									2	(0,5)	3	(0,4)		5	(0,3)
24F/A	1	(2,3)	1	(1,7)			3	(11,1)	3	(0,7)	4	(0,5)		12	(0,8)
35B/D											1	(0,1)		1	(0,1)
pv(21)	1	(2,3)	1	(1,7)	0	(0,0)	3	(11,1)	5	(1,2)	8	(1,0)		18	(1,3)
NV	5	(11,6)	2	(3,4)	4	(7,4)	6	(22,2)	40	(9,3)	88	(10,7)		145	(10,1)
Totale TIPIZZATI	43	(100,0)	59	(100,0)	54	(100,0)	27	(100,0)	430	(100,0)	820	(100,0)	1	1434	(100,0)

PPSV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13; pv: potenzialmente vaccinale; NV: non vaccinale

Sierotipi in PCV21: 7F, 3,6A,19A,22F,33F,10A,11A,12F,8,9N,20,17F,15A,15C,16F,23A,23B,24F,31,35B

La Figura 3.6 mostra i tassi complessivi di notifica per *Streptococcus pneumoniae*, suddivisi per classe d'età e valenza vaccinale. Analizzando l'andamento per anno, si osserva una diminuzione del tasso di notifica per i ceppi PCV13 e PCV15, accompagnata da un aumento dei tassi per i ceppi NV/pv.

In particolare, il tasso di notifica per PCV13, PCV15, PCV20 e PPSV23 nei bambini di età inferiore ai 5 anni mostra una riduzione a partire dal 2010, anno di introduzione del vaccino 13-valente. Nei soggetti con età superiore ai 65 anni, si registra una diminuzione progressiva del tasso di notifica per PCV13, PCV15, PCV20 e PPSV23 a partire dal 2012, con un contemporaneo aumento dei casi attribuiti a ceppi non vaccinali fino al 2019.

Nel biennio 2020-2021, si osserva una flessione negativa, attribuibile all'emergenza sanitaria da COVID-19, mentre nella fase post-pandemica tutti i tassi tornano a salire. In particolare, si registra un incremento significativo dei tassi di notifica per i ceppi PCV20 e PPSV23 nella classe d'età 65+ (Figura 3.7).

Figura 3.6. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età, valenza vaccinale (2007-2024)

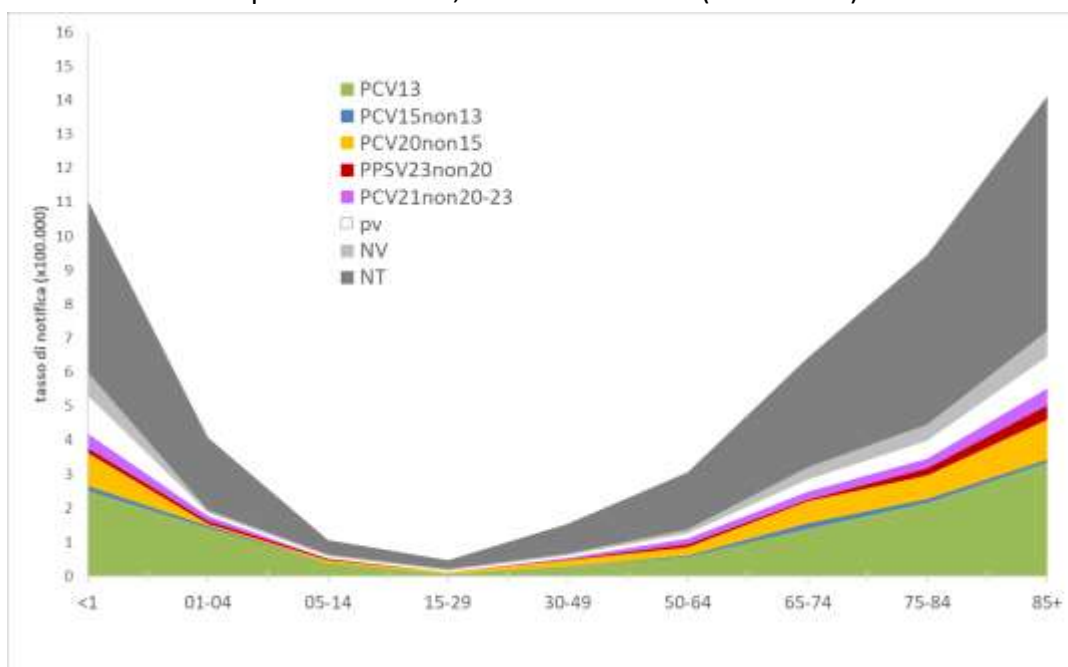
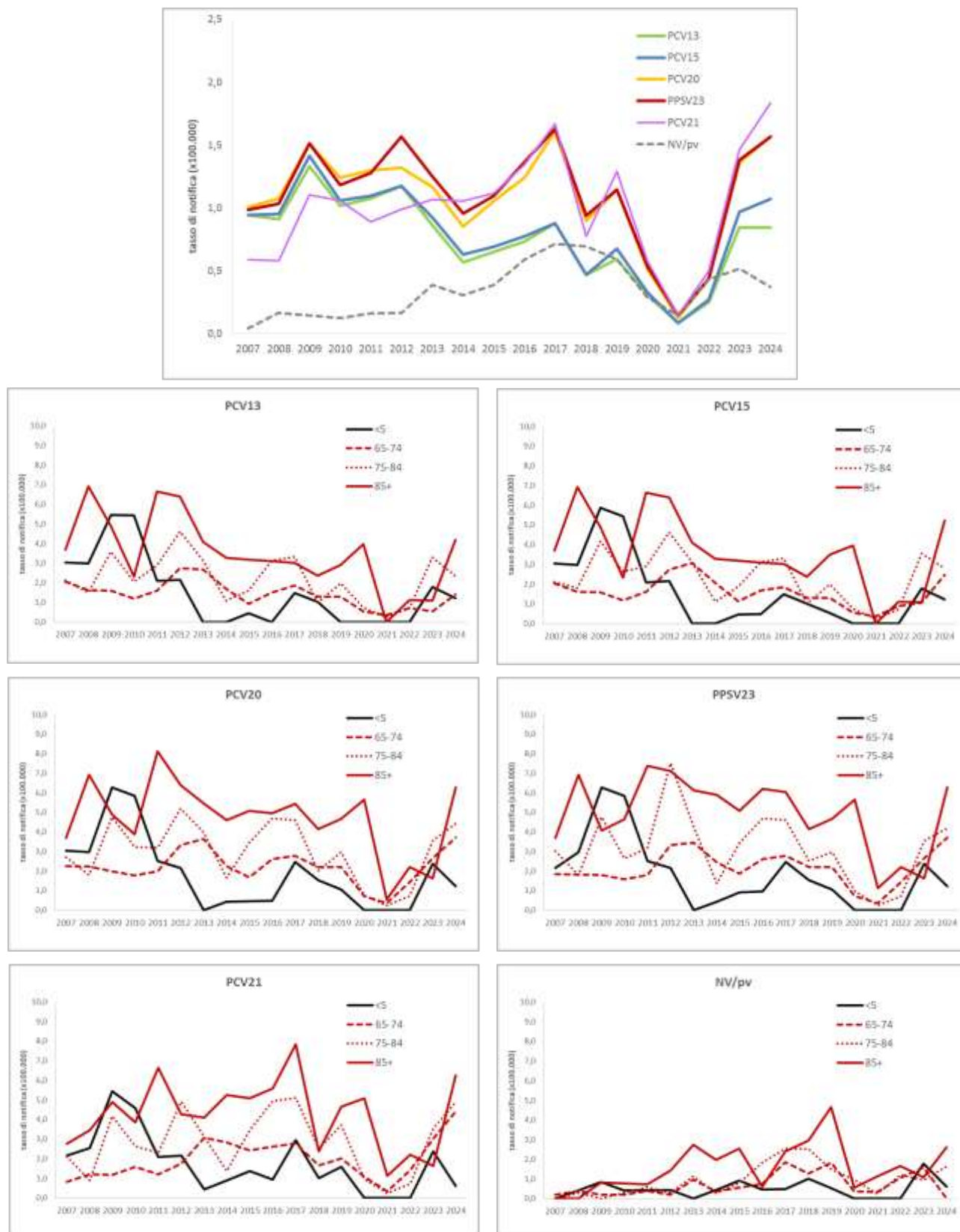


Figura 3.7. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per *Streptococcus pneumoniae* per anno, classe d'età, valenza vaccinale (2007-2024)



Stato vaccinale

Complessivamente, il dato vaccinale risulta completo nel 47,6% dei casi (1.436 su 3.015), mentre per il 52,4% dei soggetti (1.579 casi) lo stato vaccinale non è noto. Tra i 1.436 casi con stato vaccinale noto, il 72,7% (1.044 casi) non risulta vaccinato e il 27,3% (392 casi) ha ricevuto il vaccino contro *Streptococcus pneumoniae* (Figura 3.8). Analizzando la distribuzione dei sierotipi tra i soggetti vaccinati, emerge che i fallimenti vaccinali, ovvero i casi sostenuti da sierotipi inclusi nel PCV13, rappresentano complessivamente il 14,5%. I sierotipi 3 e 19A si confermano i più aggressivi, con una quota rispettivamente del 9,4% e dell'1,5%. Inoltre, il 53,6% dei ceppi non è stato tipizzato e il 12,5% è attribuibile a sierotipi non vaccinati.

È importante sottolineare che nei bambini sotto l'anno di età, i casi di malattia sono sostenuti esclusivamente da ceppi non inclusi nel PCV13. Nelle altre classi d'età, tra i soggetti vaccinati, si osservano invece casi attribuibili ai sierotipi 3, 8 e 19A (Figura 3.9).

Figura 3.8. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per stato vaccinale e classe d'età

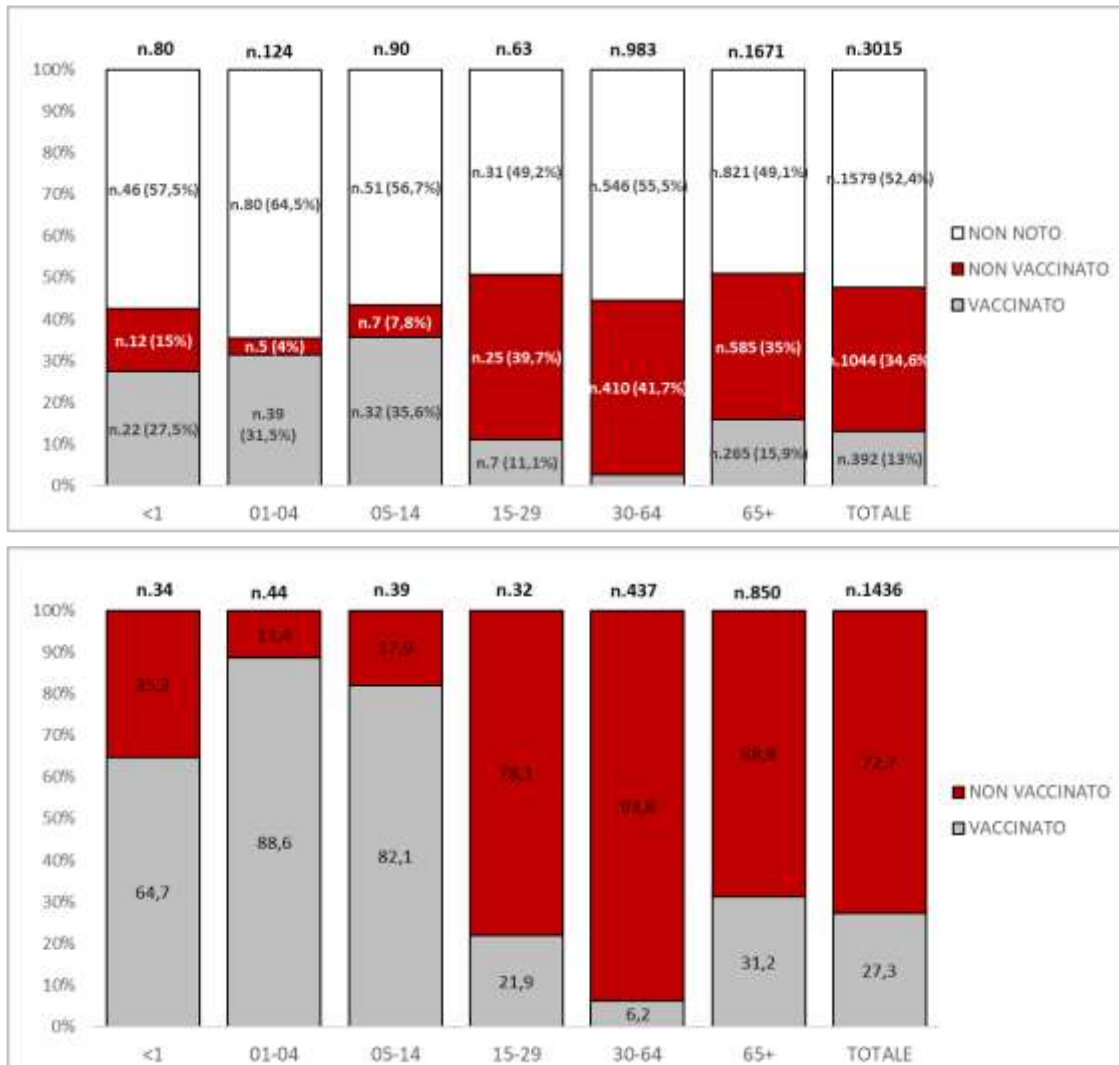
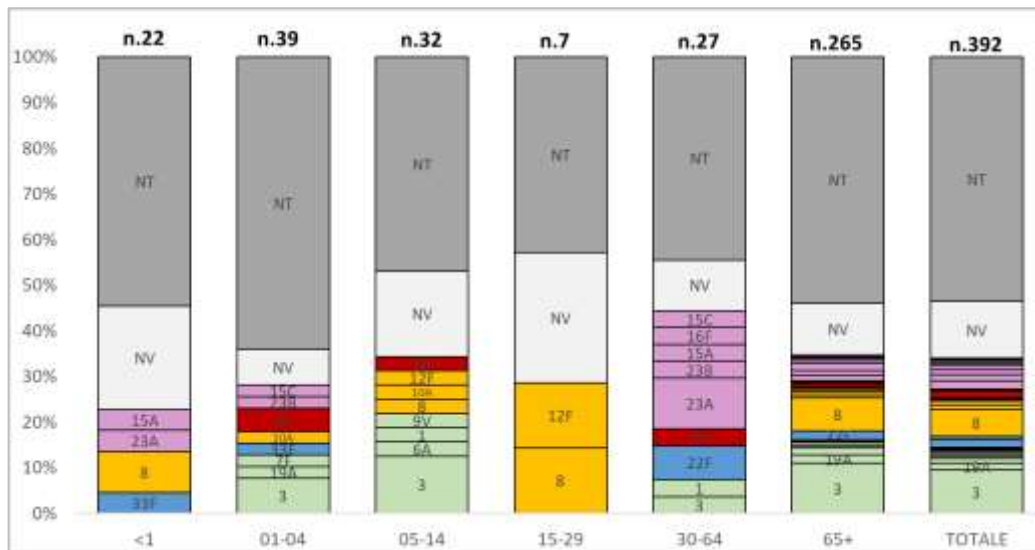


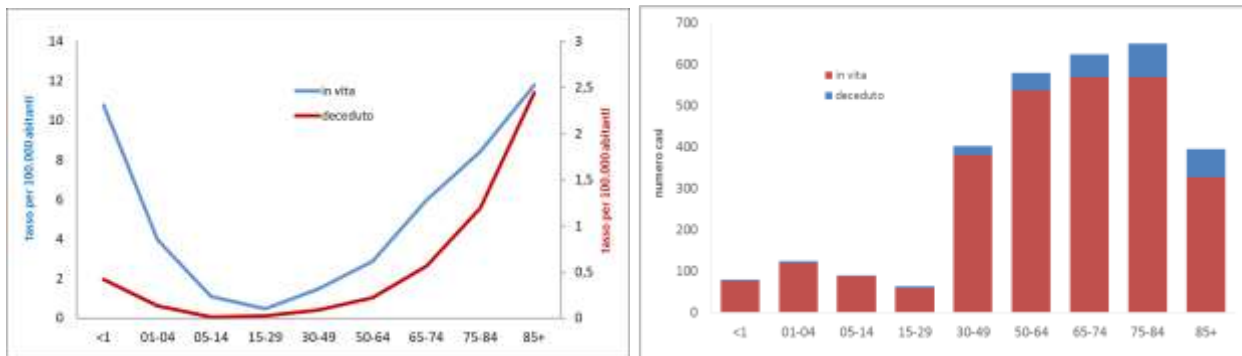
Figura 3.9. Distribuzione dei soggetti vaccinati per classe d'età e sierotipo



Decessi per *Streptococcus pneumoniae*

Dal 2007 al 2024, si sono verificati 278 decessi, con una letalità complessiva del 9,2%. La distribuzione del tasso di notifica e del tasso di mortalità per classe di età, evidenzia un'inversione dei due indici nelle fasce di età estreme. Nella popolazione sotto i quattro anni, si osserva un'elevata incidenza di malattia, con un tasso di notifica superiore rispetto alle altre classi di età. Tuttavia, in questa fascia, il tasso di mortalità rimane contenuto. A partire dai 65 anni, il tasso di notifica mostra un progressivo aumento, accompagnato da un incremento significativo del tasso di mortalità, che raggiunge i valori più elevati nella classe ≥ 85 anni. Questo andamento indica una maggiore vulnerabilità alla malattia nelle classi di età avanzate, con un impatto più severo in termini di esito sfavorevole (Figura 3.10).

Figura 3.10 Tassi di notifica e di mortalità per *Streptococcus pneumoniae* per classe di età ed esito (2007-2024)



Lo stato vaccinale è noto nel 61,5% dei decessi. Nello specifico, il 16,5% dei soggetti deceduti (46 casi) risulta vaccinato, mentre il 44,9% (125 casi) non risulta vaccinato. Nel 38,5% dei decessi (107 casi), il dato vaccinale non è disponibile.

La distribuzione dei decessi per sierotipo, anno e classe d'età è riportata nelle Tabelle 3.5 e 3.6.

Tabella 3.5 - Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per anno e sierotipo
(2007-2024)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Totale	(%)
4					2	1			1										4	(2,9)
6B									1										1	(0,7)
9V	1																		1	(0,7)
14						2						1		1					4	(2,9)
18C					1														1	(0,7)
19F	2																1	1	4	(2,9)
23F		1	1			1		1											4	(2,9)
1																			0	(0,0)
5																			0	(0,0)
7F	1					2	2												5	(3,6)
3		1	2	1		2		1		3	2	2	4	4		1	4	3	30	(21,7)
6A	1																		1	(0,7)
19A		1			1	1		1			3							1	8	(5,8)
PCV13	5	3	3	1	4	9	2	3	2	3	5	3	4	5	0	1	5	5	63	(45,7)
22F							1											1	2	(1,4)
33F																			0	(0,0)
PCV15non13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	(1,4)
PCV15	5	3	3	1	4	9	3	3	2	3	5	3	4	5	0	1	5	6	65	(47,1)
10A								1		1									0	(0,0)
11A																			2	(1,4)
12F				1		1	1												3	(2,2)
15B									1										1	(0,7)
8						1	1		1	2	1	3	1			2	1		13	(9,4)
PCV20non15	0	0	0	1	0	2	3	0	3	2	1	3	1	0	0	2	1	0	19	(13,8)
PCV20	5	3	3	2	4	11	6	3	5	5	6	6	5	5	0	3	6	6	84	(60,9)
9N																			0	(0,0)
2						2													2	(1,4)
20								1											1	(0,7)
17F																			0	(0,0)
PPSV23non20	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	(2,2)
PPSV23	4	3	3	2	4	13	6	4	5	5	6	6	5	5	0	3	6	6	86	(62,3)
15A					1				1	1									3	(2,2)
15C								1					1					1	3	(2,2)
16F																			0	(0,0)
23A							1						1						2	(1,4)
23B													2						2	(1,4)
24F																			0	(0,0)
31										1	1								2	(1,4)
35B																			0	(0,0)
PCV21non20-23	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	0	4	0	0	0	0	1	12	(8,7)
PCV21	2	2	2	2	2	7	7	4	3	7	7	5	9	4	0	3	5	6	77	(55,8)
6																			0	(0,0)
7F/A																			0	(0,0)
18																	1		1	(0,7)
19A/B/C/F														1		1			2	(1,4)
pv(13)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3	(2,2)
9V/A/L/N										1	1	1							3	(2,2)
pv(13-23)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	(2,2)
22F/A																	1		1	(0,7)
33F/A																			0	(0,0)
pv(15)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	(0,7)
10A/B					1												1		2	(1,4)
11A/C/D								1			1	1	2	1		1			7	(5,1)
12F/A/B/44/46																			0	(0,0)
pv(20)	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	1	0	2	0	0	9	(6,5)
17F/34																			0	(0,0)
pv(23)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0,0)
15A/B/C/F											1	1	1			1			4	(2,9)
pv(21-20)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	4	(2,9)
23																	1		1	(0,7)
24F/A						1													1	(0,7)
35B/D																			0	(0,0)
pv(21)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	(1,4)
NV	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	4	1	2	0	0	2	3	0	17	(12,3)
Totale TIPIZZATI	5	3	3	3	6	14	7	6	9	9	14	10	14	7	0	10	11	7	138	(100,0)
Tipizzati	5	3	3	3	6	14	7	6	9	9	14	10	14	7	0	10	11	7	138	(49,6)
NT	4	8	6	3	8	1	4	9	10	6	11	10	14	5	4	11	17	9	140	(50,4)
TOTALE	9	11	9	6	14	15	11	15	19	15	25	20	28	12	4	21	28	16	278	(100,0)

PPSV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13; pv: potenzialmente vaccinale; NV: non vaccinale

Sierotipi in PCV21: 7F, 3,6A,19A,22F,33F,10A,11A,12F,8,9N,20,17F,15A,15C,16F,23A,23B,24F,31,35B

Tabella 3.6 - Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età e sierotipo
(2007-2024)

	<1	01-04	05-14	15-29	30-49	50-64	65-74	75-84	85+	Totale	(%)
4					1	1		1	1	4	(2,9)
6B						1				1	(0,7)
9V								1		1	(0,7)
14									4	4	(2,9)
18C							1			1	(0,7)
19F					1		1	1	1	4	(2,9)
23F		1			1		1		1	4	(2,9)
1										0	(0,0)
5										0	(0,0)
7F							2	1	2	5	(3,6)
3	1				1	5	3	14	6	30	(21,7)
6A							1			1	(0,7)
19A						1	2	1	4	8	(5,8)
PCV13	1	1	0	0	4	8	11	19	19	63	(45,7)
22F							1	1		2	(1,4)
33F										0	(0,0)
PCV15non13	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	(1,4)
PCV15	1	1	0	0	4	8	12	20	19	65	(47,1)
10A										0	(0,0)
11A							1	1		2	(1,4)
12F			1			1			1	3	(2,2)
15B					1					1	(0,7)
8					2	1	6	1	3	13	(9,4)
PCV20non15	0	0	1	0	3	2	7	2	4	19	(13,8)
PCV20	1	1	1	0	7	10	19	22	23	84	(60,9)
9N										0	(0,0)
2								2		2	(1,4)
20							1			1	(0,7)
17F										0	(0,0)
PPSV23non20	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	(2,2)
PPSV23	1	1	1	0	7	10	19	24	23	86	(62,3)
15A							1		2	3	(2,2)
15C		1				1		1		3	(2,2)
16F										0	(0,0)
23A								2		2	(1,4)
23B						1		1		2	(1,4)
24F										0	(0,0)
31								1	1	2	(1,4)
35B										0	(0,0)
PCV21non20-23	0	1	0	0	0	2	1	5	3	12	(8,7)
PCV21	1	1	1	0	3	10	18	24	19	77	(55,8)
6										0	(0,0)
7F/A										0	(0,0)
18					1					1	(0,7)
19A/B/C/F					1			1		2	(1,4)
pv(13)	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	(2,2)
9V/A/L/N								1	2	3	(2,2)
pv(13-23)	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	(2,2)
22F/A					1					1	(0,7)
33F/A										0	(0,0)
pv(15)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	(0,7)
10A/B							2			2	(1,4)
11A/C/D					1	1	2	1	2	7	(5,1)
12F/A/B/44/46										0	(0,0)
pv(20)	0	0	0	0	1	1	4	1	2	9	(6,5)
17F/34										0	(0,0)
pv(23)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0,0)
15A/B/C/F							1	1	2	4	(2,9)
pv(21-20)	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	(2,9)
23							1			1	(0,7)
24F/A		1								1	(0,7)
35B/D										0	(0,0)
pv(21)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	(1,4)
NV	1	0	0	0	1	6	2	4	3	17	(12,3)
Totale TIPIZZATI	2	3	1	0	12	19	29	37	35	138	(100,0)
Tipizzati	2	3	1	0	12	19	29	37	35	138	(49,6)
NT	1	1		3	10	23	25	44	33	140	(50,4)
TOTALE	3	4	1	3	22	42	54	81	68	278	(100,0)

PPSV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13; pv: potenzialmente vaccinale; NV: non vaccinale

Sierotipi in PCV21: 7F, 3,6A,19A,22F,33F,10A,11A,12F,8,9N,20,17F,15A,15C,16F,23A,23B,24F,31,35B

Tra i decessi, il sierotipo è noto in 138 casi (49,6%), mentre per 140 casi (50,4%) il ceppo non è stato tipizzato (Tabella 3.5). Dei 138 decessi con sierotipo noto, 65 (47,1%) sono attribuibili a ceppi contenuti nel PCV15, corrispondenti al 23,4% di tutti i decessi; 84 (60,9%) sono associati a ceppi contenuti nel PCV20, pari al 30,2% del totale, mentre 86 (62,3%) sono dovuti a ceppi inclusi nel PPSV23, rappresentando il 30,9% dei decessi.

Nel periodo 2007-2022, si osserva una diminuzione della percentuale di decessi attribuibili a ceppi contenuti nel PCV13, con l'eccezione del 2020, in cui il 71,4% dei ceppi tipizzati è risultato attribuibile a PCV13, mentre il restante 28,6% era associato a ceppi non vaccinali.

Dal 2022 al 2024, la percentuale di decessi attribuibili a ceppi contenuti nel PCV13 è tornata ad aumentare, passando dal 10% al 71,4%, mentre contestualmente si è osservata una diminuzione dei decessi attribuibili a ceppi non vaccinali (Figura 3.11).

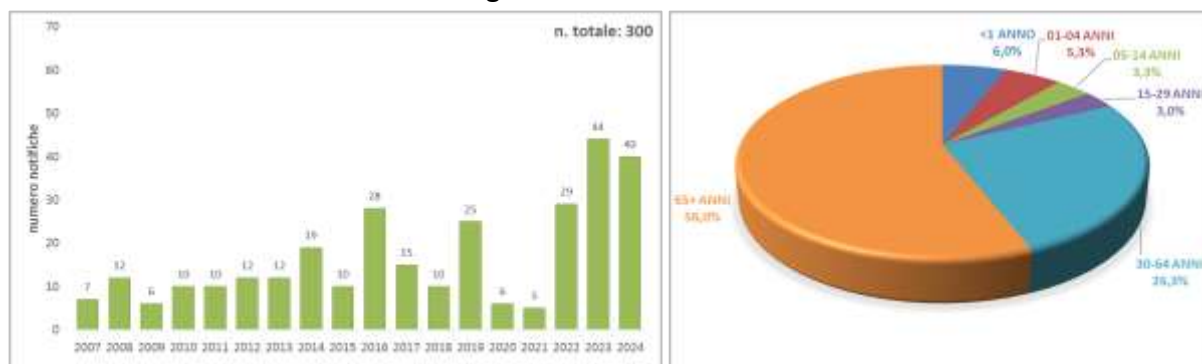
Figura 3.11. Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per anno e valenza vaccinale



4. MIB da *Haemophilus influenzae*

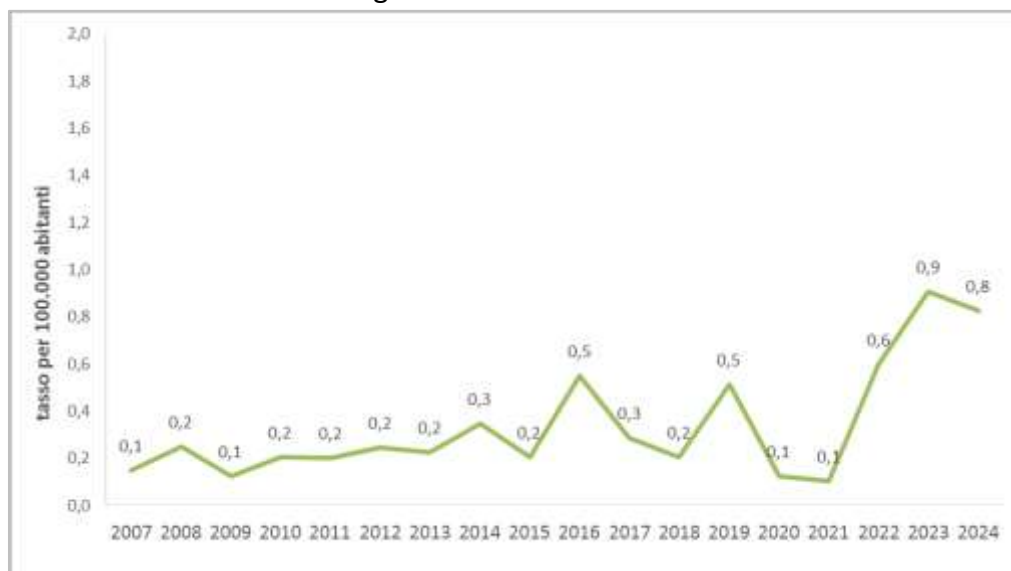
Nell'intero periodo 2007-2024, sono stati notificati 300 casi di malattia batterica invasiva da *Haemophilus influenzae*. La disaggregazione per classe d'età evidenzia una maggiore frequenza di segnalazioni tra gli ultrasessantacinquenni (56,0%) e i soggetti di età compresa tra 30 e 64 anni (26,3%), mentre i bambini sotto i 5 anni rappresentano l'11,3% dei casi (Figura 4.1).

Figura 4.1. Casi notificati per *Haemophilus influenzae* per anno e classe d'età.
Regione Veneto 2007-2024



Il tasso di notifica della malattia batterica invasiva da *Haemophilus influenzae* è pari a 0,3 casi per 100.000 abitanti (Figura 4.2). Complessivamente, si sono verificati 22 decessi, di cui uno in un bambino di 11 anni, 5 in soggetti tra 30 e 64 anni e 16 in ultrasessantacinquenni. Tra i deceduti, solo un soggetto con più di 65 anni risultava vaccinato.

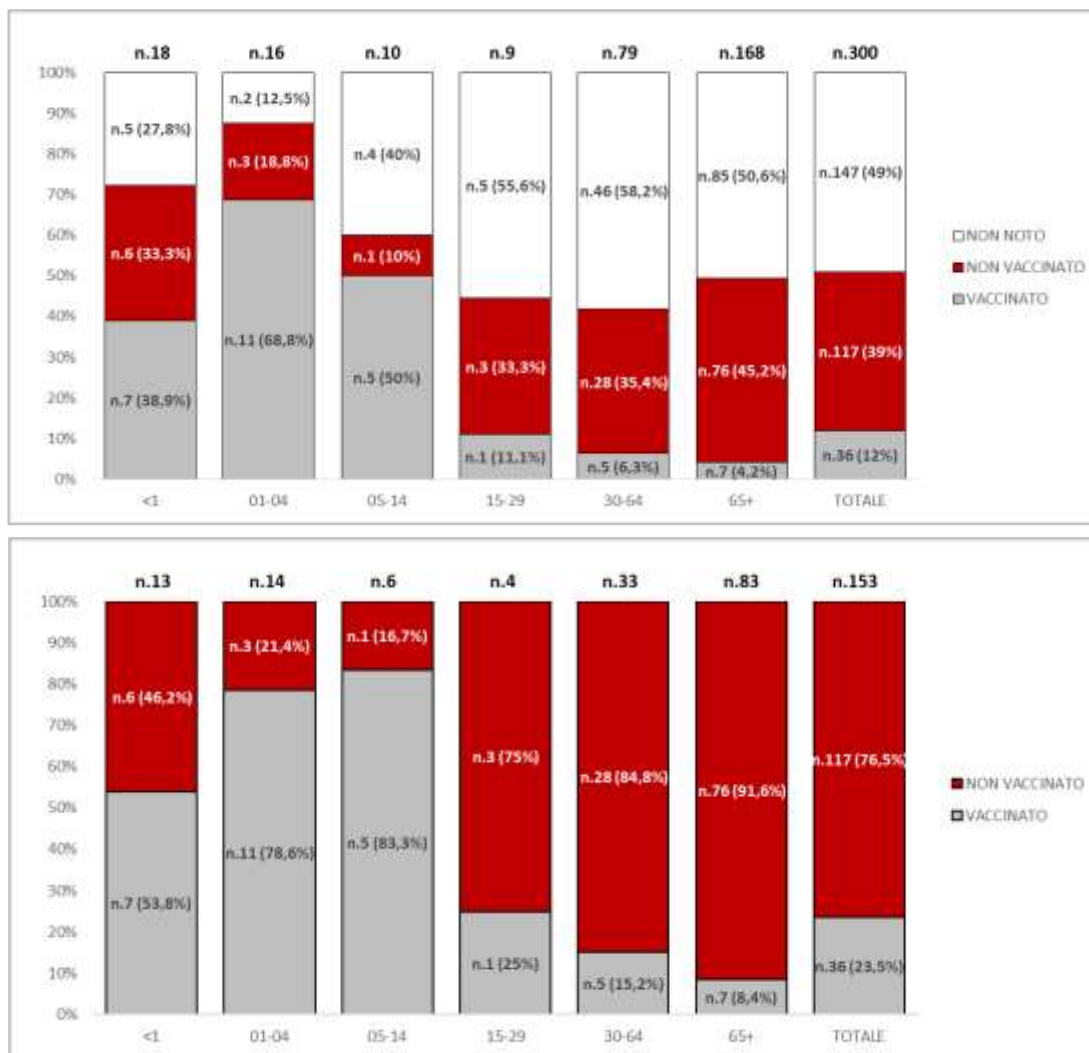
Figura 4.2. Tasso di notifica per *Haemophilus influenzae*.
Regione Veneto 2007-2024



Per quanto riguarda la vaccinazione contro *Haemophilus influenzae*, il dato vaccinale è disponibile per il 51,0% dei casi (153 su 300). Nello specifico, il 12% (36 casi) risulta vaccinato, mentre il 39% (117 casi)

non risulta vaccinato. Nel 49% dei casi (147 soggetti), lo stato vaccinale non è noto. Tra i 153 casi con dato vaccinale noto, il 76,5% non risulta vaccinato (Figura 4.3).

Figura 4.3. Distribuzione dei casi di *Haemophilus influenzae* per stato vaccinale e classe d'età



5. 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.ssa Maria Solinas.

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.

6. Indice tabelle e figure

Figura 1.1. Flow-chart del flusso di Sorveglianza delle MIB nella Regione Veneto.....	4
Figura 1.2. Distribuzione percentuale dei microrganismi isolati. Regione Veneto (2007-2024).....	4
Figura 1.3. Distribuzione assoluta dei microrganismi isolati per anno. Regione Veneto (2007-2024)	5
Figura 1.4. Distribuzione assoluta e percentuale delle MIB, per anno e tipologia di patogeno	6
Tabella 1.1. Distribuzione dei casi notificati per <i>Altro agente</i> per patogeno ed anno. Regione Veneto (2007-2024).....	7
Tabella 1.2. Distribuzione dei casi notificati di MIB per Azienda ULSS ed anno.	7
Tabella 1.3. Distribuzione dei casi notificati di MIB, per agente e quadro clinico. Regione Veneto (2007-2024)	8
Tabella 2.1. Distribuzione delle notifiche per <i>Neisseria meningitidis</i> , per azienda ULSS ed anno.....	9
Figura 2.1. Distribuzione delle notifiche per <i>Neisseria meningitidis</i> per classe d'età e sierotipo. Veneto 2007-2024	9
Figura 2.2. Tasso di notifica (x100.000 abitanti) per <i>Neisseria meningitidis</i> per sierogruppo ed anno. Veneto 2007-2024	10
Figura 2.3. Tasso di notifica (x100.000) per <i>Neisseria meningitidis</i> per classe di età e sierogruppo (2007-2024).....	10
Figura 2.4. Tasso di notifica (x 100.000) per <i>Neisseria meningitidis</i> per classe di età ed anno	11
Figura 2.5a. Distribuzione percentuale dei casi di <i>Neisseria meningitidis</i> per sierogruppo ed anno (2007-2024)	11
Figura 2.5b. Distribuzione percentuale dei casi di <i>Neisseria meningitidis</i> per sierogruppo, anno e classe d'età	12
Figura 2.6 Tassi di notifica per meningococco per Azienda (2022-2024)	13
Tabella 2.2. Distribuzione del numero di notifiche per <i>Neisseria meningitidis</i> per anno, sierogruppo, quadro clinico* ed esito. Regione Veneto 2007-2024	14
Figura 2.7. Distribuzione dei casi di MIB da <i>Neisseria meningitidis</i> , per stato vaccinale. Veneto 2007-2024	15
Figura 2.8. Distribuzione dei vaccinati contro il Meningococco, per sierotipo e classe d'età. Veneto 2007-2024.....	16
Figura 2.9. Distribuzione dei decessi <i>Neisseria meningitidis</i> per sierotipo. Regione Veneto 2007-2024	16
Figura 2.10. Distribuzione delle notifiche per <i>Neisseria meningitidis</i> per classe d'età ed esito. Regione Veneto 2007-2024.....	17
Tabella 3.1. Distribuzione delle notifiche per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per Azienda ed anno	18
Figura 3.1. Distribuzione delle notifiche per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per classe di età (2007-2024)	18
Figura 3.2. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno e classe d'età	19
Figura 3.3 Tassi di notifica per pneumococco per Azienda (2022-2024)	20
Tabella 3.2. Distribuzione percentuale dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> tipizzati, per anno (2007-2024)	21
Figura 3.4. Distribuzione percentuale dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> totali e tipizzati, per anno e valenza vaccinale (2007-2024).....	22
Tabella 3.3. Distribuzione dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> tipizzati per anno e sierotipo (2007-2024)	23
Figura 3.5a. Distribuzione dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno e valenza vaccinale (età: <1ANNO)	24
Figura 3.5b. Distribuzione dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno e valenza vaccinale (età: 1-4 ANNI).....	25
Figura 3.5c. Distribuzione dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno e valenza vaccinale (età: 65+ ANNI)	26
Tabella 3.4. Distribuzione dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> per sierotipo e classe d'età (2007-2024).....	27
Figura 3.6. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per classe d'età, valenza vaccinale (2007-2024)	28
Figura 3.7. Tasso di notifica (per 100.000 abitanti) per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno, classe d'età, valenza vaccinale (2007-2024)	29
Figura 3.8. Distribuzione dei casi di <i>Streptococcus pneumoniae</i> per stato vaccinale e classe d'età.....	30
Figura 3.9. Distribuzione dei soggetti vaccinati per classe d'età e sierotipo	31
Figura 3.10 Tassi di notifica e di mortalità per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per classe di età ed esito (2007-2024).....	31
Tabella 3.5 - Distribuzione dei decessi per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno e sierotipo (2007-2024).....	32
Tabella 3.6 - Distribuzione dei decessi per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per classe d'età e sierotipo (2007-2024)	33
Figura 3.11. Distribuzione dei decessi per <i>Streptococcus pneumoniae</i> per anno e valenza vaccinale	34
Figura 4.1. Casi notificati per <i>Haemophilus influenzae</i> per anno e classe d'età. Regione Veneto 2007-2024.....	35
Figura 4.2. Tasso di notifica per <i>Haemophilus influenzae</i> . Regione Veneto 2007-2024	35
Figura 4.3. Distribuzione dei casi di <i>Haemophilus influenzae</i> per stato vaccinale e classe d'età.....	36