



UNIVERSITÀ DI PADOVA
Dipartimento
di Scienze cardio-toraco-vascolari
e Sanità pubblica

**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 01/01/2007-31/12/2025
Focus sul periodo 2022-2025

A cura di:

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

Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
2.	SORVEGLIANZA DELLE MIB – QUADRO GENERALE (2007-2025)	5
	Distribuzione dei microrganismi	5
	Andamento temporale delle notifiche	6
	Distribuzione territoriale delle notifiche	9
	Quadri clinici	9
3.	SORVEGLIANZA DELLE MIB DA <i>NEISSERIA MENINGITIDIS</i>	11
	Quadro generale – PERIODO 2007-2025	11
	Focus – PERIODO 2022-2025	13
4.	SORVEGLIANZA DELLE MIB DA <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i>	22
	Quadro generale – PERIODO 2007-2025	22
	Focus – PERIODO 2022-2025	29
5.	SORVEGLIANZA DELLE MIB DA <i>HAEMOPHILUS INFLUENZAE</i>	56
	Quadro generale – PERIODO 2007-2025	56
	Focus – PERIODO 2022-2025	57
6.	CONCLUSIONI	60
7.	REFERENTI PER LA SORVEGLIANZA DELLE MALATTIE BATTERICHE INVASIVE NELLA REGIONE VENETO.	62

1. Introduzione

Il presente report fornisce un riepilogo dell'epidemiologia delle Malattie Batteriche Invasive (MIB) nella Regione Veneto per il periodo 2007-2025, con un focus sull'ultimo quadriennio (2022-2025).

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 MIB sono *Streptococcus pneumoniae* (pneumococco), *Neisseria meningitidis* (meningococco) e *Haemophilus influenzae* (emofilo), patogeni prevenibili mediante vaccinazione (PME).

Nella Regione Veneto, la sorveglianza delle MIB è attiva dal 2007 ed è allineata al Protocollo per la sorveglianza nazionale delle malattie invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo e delle meningiti batteriche (ISS e Ministero della Salute, 2022).

Fino al 2023, la sorveglianza regionale includeva tutti i patogeni batterici responsabili di infezioni invasive, identificati da siti normalmente sterili. A partire dal 2024, in coerenza con il protocollo nazionale, la sorveglianza è stata limitata ai seguenti quadri con conferma laboratoristica:

- 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.

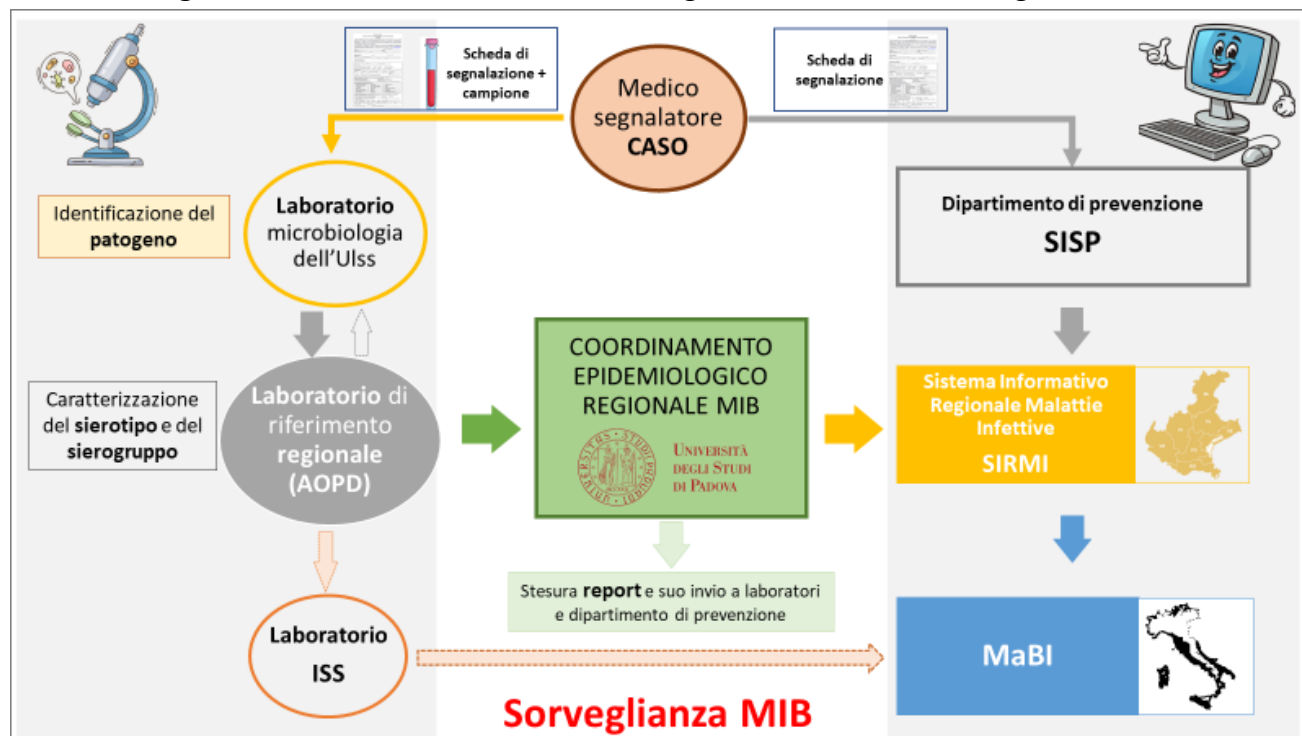
Le definizioni di caso confermato sono quelle stabilite dalla Commissione Europea con la "Decisione di esecuzione (UE) 2018/945".

La sorveglianza regionale prevede la raccolta integrata dei dati da parte dei Servizi di Igiene e Sanità Pubblica (SISP), con la supervisione del Coordinamento Epidemiologico Regionale (Università di Padova – DSCTV), e il contributo di medici segnalatori, laboratori di microbiologia territoriali e Laboratorio di Riferimento Regionale e Microbiologia AoPD (per la tipizzazione molecolare dei ceppi).

Dal 2022, i casi di MIB vengono raccolti attraverso il Sistema Informativo Regionale Malattie Infettive (**SIRMI**), piattaforma unica per la segnalazione e notifica, come previsto dalla Nota Regionale Prot. n. 145206 del 30/03/2022. SIRMI ha sostituito l'applicativo precedente, SIMIWEB, ora completamente dismesso. Dal 2024 è stata inoltre introdotta una semplificazione del flusso di notifica, migliorando lo scambio informativo tra laboratori di microbiologia e SISP all'interno delle AULSS. SIRMI è stato inoltre reso interoperabile con l'anagrafe vaccinale regionale (SIAVr), consentendo l'importazione diretta delle informazioni inerenti allo stato vaccinale dei casi di MIB. Il flusso attuale è illustrato nella Figura 1.1. I dati regionali della sorveglianza MIB confluiscono nel sistema nazionale di segnalazione delle malattie infettive (PREMAL), alimentando la Sorveglianza Speciale per le Malattie Batteriche Invasive (MaBI), coordinata dall'Istituto Superiore di Sanità. Tale sistema di sorveglianza nazionale consente il monitoraggio temporale e geografico dei casi, l'identificazione di focolai epidemici e la valutazione dell'impatto delle strategie vaccinali.

I tassi di notifica sono stati calcolati sui dati della popolazione residente al 1° gennaio dell'anno di stima, secondo i dati ISTAT.

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 SIS e, unitamente al campione biologico, alla Microbiologia ospedaliera. Il SIS 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 SIS 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.

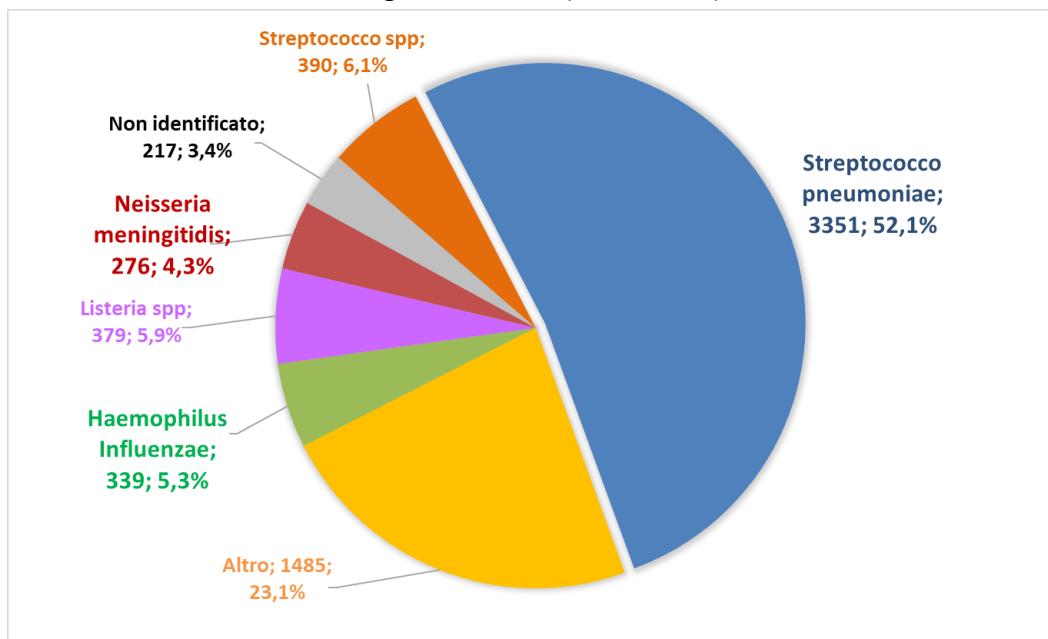
2. Sorveglianza delle MIB – Quadro generale (2007-2025)

Distribuzione dei microrganismi

Nella regione Veneto, nel periodo **01/01/2007-31/12/2025**, sono stati notificati complessivamente **6.437** casi di malattia batterica invasiva, di cui 3.966 (61,6%) attribuibili a patogeni prevenibili mediante vaccinazione (PME: *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*) e 2.254 (35,0%) a patogeni non-PME mentre nel 3,4% dei casi l'agente eziologico non è stato identificato. Tra i patogeni prevenibili, *Streptococcus pneumoniae* rappresenta la quota predominante con il 52,1% del totale dei casi, seguito da *Haemophilus influenzae* (5,3%) e *Neisseria meningitidis* (4,3%), come illustrato nella Figura 2.1. Per quanto riguarda i patogeni non-PME, si osservano *Listeria* spp (5,9%), *Streptococco* spp (6,1%) e la categoria *Altro agente* (23,1%), all'interno della quale i microrganismi più frequentemente isolati sono stati *Klebsiella* spp. (26,3%), *Staphylococcus* spp. (22,5%) ed *Escherichia coli* (18,3%), seguiti da *Salmonella* spp. (6,9%), *Enterococcus* spp (6,3%) e *Pseudomonas* spp. (3,8%) (Figura 2.1, Tabella 2.1).

È importante sottolineare che, a partire dal 2024, sono stati esclusi i casi di patogeni non-PME diversi dalle meningiti; ciò deve essere considerato nell'interpretazione dei trend temporali, in quanto comporta una riduzione della loro rappresentazione rispetto agli anni precedenti.

Figura 2.1. Distribuzione percentuale dei microrganismi isolati
Regione Veneto (2007-2025)



Andamento temporale delle notifiche

Nel periodo in studio si osservano in media **338 notifiche/anno**, con lo pneumococco che contribuisce mediamente con 176 casi, il meningococco con 15 e l'emofilo con 17. L'andamento temporale evidenzia un trend crescente fino al 2019, una marcata riduzione nel biennio 2020–2021 e una successiva ripresa a partire dal 2022. In particolare, il numero totale di casi è aumentato da 238 nel 2007 fino a raggiungere il massimo di 648 nel 2023. Durante l'emergenza sanitaria da COVID-19 si osserva una significativa diminuzione delle notifiche, con un calo da 459 casi nel 2019 a 288 nel 2020 e 253 nel 2021. In Figura 2.2 è riportata la distribuzione assoluta delle notifiche per classe di patogeno, singolo microrganismo ed anno.

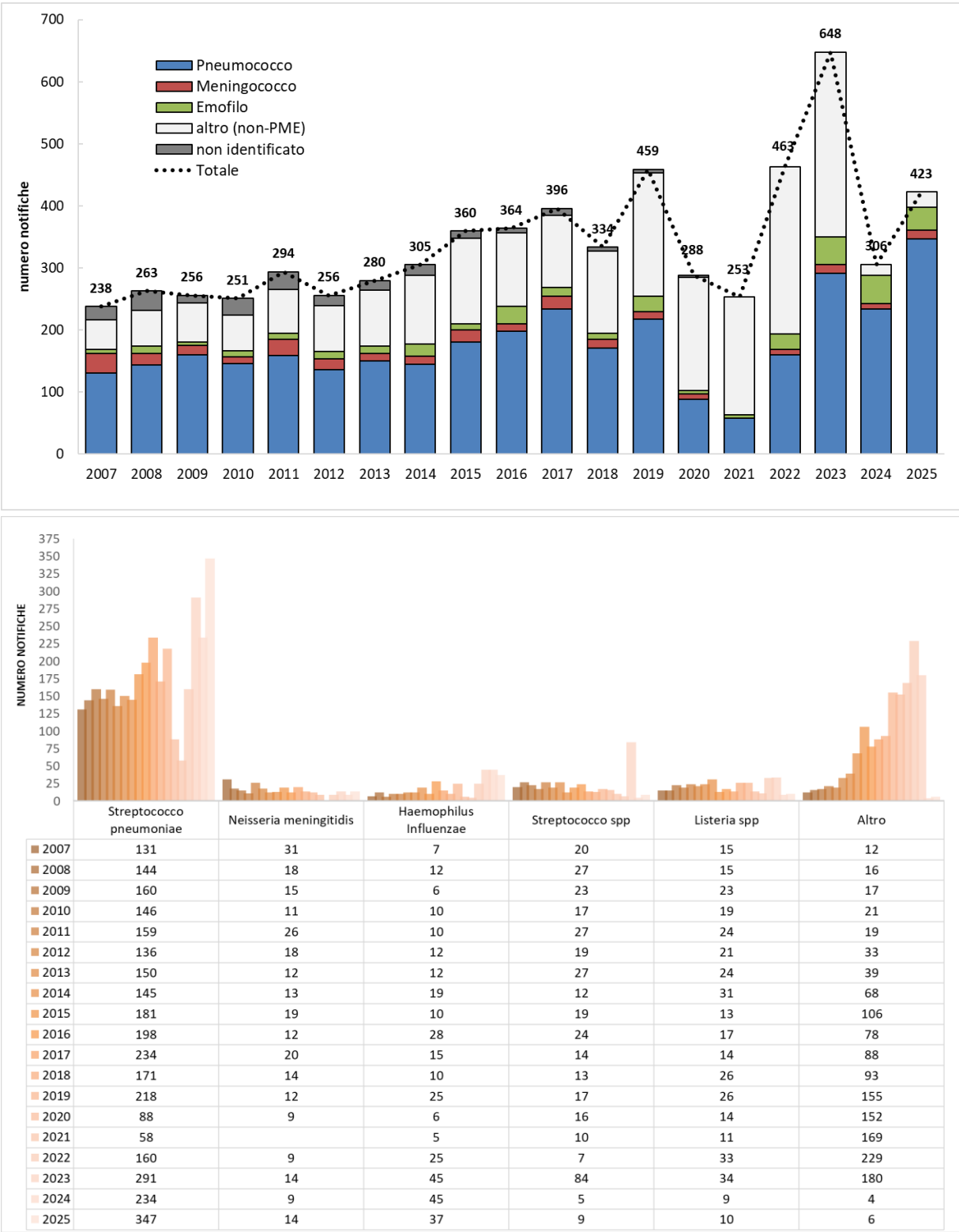
Nel periodo pre-pandemico, l'aumento delle notifiche è stato determinato sia dalla crescita delle infezioni invasive da pneumococco (da 131 casi nel 2007 a 218 nel 2019), sia dall'incremento dei patogeni non-PME, particolarmente evidente a partire dal 2014. In questa fase, i patogeni prevenibili mediante vaccinazione (PME) hanno comunque rappresentato la quota prevalente delle segnalazioni (in media 64%, rispetto al 30% dei non-PME), con lo pneumococco quale principale determinante dell'andamento complessivo (in media 54% del totale). Il meningococco, invece, ha mostrato una tendenza opposta, con una graduale riduzione delle segnalazioni: dopo valori più elevati nei primi anni, con 31 casi nel 2007, si è osservata una stabilizzazione su numeri contenuti, generalmente inferiori a 20 casi all'anno. L'emofilo ha invece mantenuto un andamento più irregolare, con oscillazioni tra 6 e 28 casi all'anno e un lieve incremento dal 2016 (Figura 2.2).

Nel biennio 2020–2021 si osserva una riduzione più pronunciata dei casi da patogeni PME rispetto ai non-PME: le notifiche di infezioni invasive da pneumococco si riducono drasticamente (da 218 casi nel 2019 a 88 nel 2020 e 58 nel 2021), mentre i patogeni non-PME mantengono valori relativamente elevati, diventando la componente predominante del totale (63,2% nel 2020 e 75,1% nel 2021).

A partire dal 2022, nel periodo post-pandemico, si osserva una netta ripresa delle notifiche, con un incremento sia dei patogeni PME sia dei non-PME. Il totale dei casi raggiunge il massimo nel 2023 (648 casi), con un contributo rilevante dello pneumococco (291 casi) e dei patogeni non-PME (298 casi). Lo pneumococco mostra una ripresa progressiva e sostenuta, passando dal minimo di 58 casi nel 2021 al massimo di 347 nel 2025. Un andamento simile, seppur con numeri inferiori, riguarda l'emofilo, che aumenta a partire dal 2022 e si stabilizza su valori più elevati rispetto al periodo pre-pandemico (circa 38 casi annui). Per il meningococco, invece, l'andamento si mantiene stabile, con valori medi di circa 12 casi annui nel periodo 2022–2025, senza variazioni significative rispetto al periodo pre-pandemico. Nel complesso, i patogeni PME mostrano un marcato recupero nel periodo post-pandemico, rappresentando nuovamente la componente predominante delle MIB (71% in media), rispetto al 29% dei patogeni non-PME. In particolare, tra i non-PME, la categoria "Altro agente" presenta un andamento peculiare: dopo una crescita progressiva già nel periodo pre-pandemico (media 49 casi/anno tra 2007 e 2018), si registra un ulteriore aumento nel quinquennio 2019–2023 (media 177 casi/anno) fino a raggiungere il picco di 229 casi nel 2022. A partire dal 2024 si osserva invece una brusca riduzione (4 casi nel 2024 e 6 nel 2025), principalmente attribuibile alla revisione del protocollo di sorveglianza, che limita l'inclusione di patogeni non-PME ai soli casi di meningite confermati

mediante isolamento da liquor. La distribuzione dei casi notificati per *Altro agente* per singolo patogeno ed anno è riportata in Tabella 2.1.

Figura 2.2. Distribuzione assoluta delle notifiche per classe di patogeno, singolo microrganismo ed anno (2007-2025)



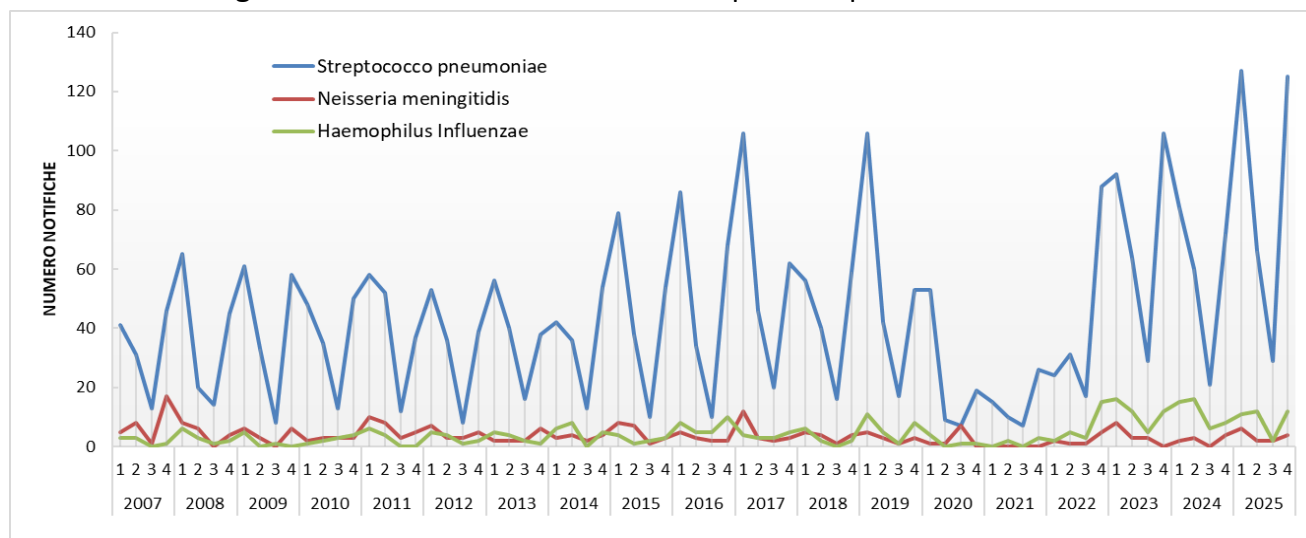
Dal 2024 sono esclusi i casi da patogeni non-PME diversi dalle meningiti

Tabella 2.1. Distribuzione dei casi notificati per *Altro agente*, per patogeno ed anno

Patogeno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Totale	(%)
Klebsiella spp.	1				6	6	3	15	35	28	34	26	46	37	46	72	36			391	(26,3)
Staphylococcus spp.	3	6	7	5	5	10	12	14	25	13	18	28	32	35	43	43	34		1	334	(22,5)
Escherichia coli	1	1	3	2	3	4	7	18	26	14	20	17	32	30	20	31	40	2	1	272	(18,3)
Salmonella spp.	1	1				4	4	3	4	8	4	2	12	9	7	17	26			102	(6,9)
Enterococcus spp.	1	1		1				6		1	6	3	11	12	16	22	11	1	2	94	(6,3)
Pseudomonas spp.					1	1	2	4	4	4	2	2	5	7	11	11	2		1	57	(3,8)
fungo	1			2	1	2	2		4	1		2	3			2	1	1		22	(1,5)
Enterobacter spp.	1			1				2	1	2					3	9	3			22	(1,5)
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	1			16	(1,1)
Campylobacter spp.							1	2	1	1	1	2			1	2	2			13	(0,9)
serratia spp.													1	2		3	4			10	(0,7)
Haemophilus spp.		1	1	2		1	1					1	1	2			1			11	(0,7)
gram negativi		1	3	1			2						1	7		1			1	17	(1,1)
gram positivi	2		2	1																5	(0,3)
Leptospira spp									1								3			4	(0,3)
virus										1			1	1						3	(0,2)
Clostridium spp															3	1				4	(0,3)
Citrobacter spp															2		3			5	(0,3)
Vibrio spp.											1									1	(0,1)
Candida spp.														1						1	(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	1	2	3		3			33	(2,2)
non identificato					2	2		3	1				1	1	3	5				18	(1,2)
Totale	12	16	17	21	19	33	39	68	106	78	88	93	155	152	169	229	180	4	6	1485	(100,0)

L'analisi dell'andamento trimestrale delle notifiche per i patogeni PME evidenzia una marcata stagionalità, particolarmente evidente per *Streptococcus pneumoniae* (Figura 2.3). In quasi tutti gli anni si osservano picchi ricorrenti nei mesi invernali e nei primi mesi dell'anno, seguiti da una riduzione nel periodo estivo. Anche *Neisseria meningitidis* e *Haemophilus influenzae* mostrano una variabilità stagionale, sebbene con numeri assoluti inferiori e con oscillazioni meno marcate rispetto allo pneumococco. Durante il biennio 2020–2021 tale stagionalità risulta attenuata, in particolare per lo pneumococco, coerentemente con la generale riduzione delle notifiche osservata nello stesso periodo.

Figura 2.3. Distribuzione delle notifiche per PME per anno e trimestre



Distribuzione territoriale delle notifiche

La distribuzione dei casi per Azienda ULSS evidenzia una marcata eterogeneità territoriale. Le ULSS con il maggior numero assoluto di notifiche nel periodo 2007–2025 sono: ULSS 2 Marca Trevigiana (1.680 casi; 26,1%), ULSS 6 Euganea (1.320 casi; 20,5%), ULSS 9 Scaligera (808 casi; 12,6%) e ULSS 8 Berica (642 casi; 10,0%). Complessivamente, queste quattro ULSS concentrano oltre il 69% delle notifiche regionali. Le restanti ULSS presentano quote inferiori, comprese tra il 4,0% e l'8,2%, come riportato nella Tabella 2.2.

Tabella 2.2. 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	2025	Totale	%
ULSS 1	18	8	13	15	28	23	27	26	25	36	34	34	36	24	5	27	26	33	27	465	(7,2)
ULSS 2	82	94	88	76	84	83	104	66	77	100	107	83	116	27	34	100	156	100	103	1680	(26,1)
ULSS 3	35	19	13	23	30	19	29	25	37	22	30	33	16	6	9	14	44	16	31	451	(7,0)
ULSS 4	5	2	2	2	3	5	8	14	23	17	32	25	33	24	34	34	17	2	3	285	(4,4)
ULSS 5	10	14	7	14	9	10	8	12	23	21	14	13	19	8	10	18	13	17	20	260	(4,0)
ULSS 6	28	57	54	48	58	57	49	58	53	71	73	46	102	90	36	114	172	66	88	1320	(20,5)
ULSS 7	21	20	27	27	32	16	20	63	89	37	34	8	35	4	1	12	29	17	34	526	(8,2)
ULSS 8	17	13	25	18	23	15	15	17	16	21	28	18	30	49	55	81	100	36	65	642	(10,0)
ULSS 9	22	36	27	28	27	28	20	24	17	39	44	74	72	56	69	63	91	19	52	808	(12,6)
Totale	238	263	256	251	294	256	280	305	360	364	396	334	459	288	253	463	648	306	423	6437	(100,0)

Quadri clinici

La distribuzione del numero di notifiche per quadro clinico è riportata nella Tabella 2.3. Complessivamente, i casi di MIB presentano un quadro clinico di sepsi nell'80,9% dei casi, polmonite batteriemia nel 25,3% e meningite nel 24,6%.

Analizzando la distribuzione per agente eziologico, si osserva che *Streptococcus pneumoniae* si manifesta prevalentemente come sepsi (86,1%), ma presenta anche una quota rilevante di polmoniti batteriemiche (40,9%) e meningiti (21,0%). *Neisseria meningitidis*, invece, si caratterizza per una maggiore quota di meningiti (71,0%), seguita da sepsi (50%), mentre le polmoniti sono rare (2,9%). *Haemophilus influenzae* si manifesta principalmente come sepsi (74%), con quote inferiori di polmonite (26,8%) e meningite (22,7%).

Tra gli altri patogeni rilevanti, *Listeria spp.* si associa principalmente a sepsi (78,6%) e meningite (41,2%), con rari casi di polmonite (3,2%). *Streptococcus agalactiae* e *Streptococcus pyogenes* si manifestano prevalentemente come sepsi (rispettivamente 89,2% e 92,4%), con percentuali più contenute di meningite (33,7% e 12,4%). La categoria "Altro agente" mostra un pattern simile, con predominanza di sepsi (84,6%) e percentuali minori di polmonite (8,2%) e meningite (10,6%).

Tabella 2.3. Distribuzione dei casi notificati di MIB, per agente e quadro clinico* (2007-2025)

	SEPSI		POLMONITE		MENINGITE		TOTALE
	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	n.
Streptococco pneumoniae	2886	(86,1)	1369	(40,9)	705	(21,0)	3351
Neisseria meningitidis	138	(50,0)	8	(2,9)	196	(71,0)	276
Haemophilus Influenzae	251	(74,0)	91	(26,8)	77	(22,7)	339
Listeria spp	298	(78,6)	12	(3,2)	156	(41,2)	379
Streptococco agalactiae	148	(89,2)	4	(2,4)	56	(33,7)	166
Streptococco pyogenes	157	(92,4)	13	(7,6)	21	(12,4)	170
Streptococco spp	28	(51,9)			32	(59,3)	54
Altro	1257	(84,6)	122	(8,2)	157	(10,6)	1485
Non identificato	44	(20,3)	8	(3,7)	182	(83,9)	217
Totale	5207	(80,9)	1627	(25,3)	1582	(24,6)	6437

*un singolo caso può presentare più quadri clinici

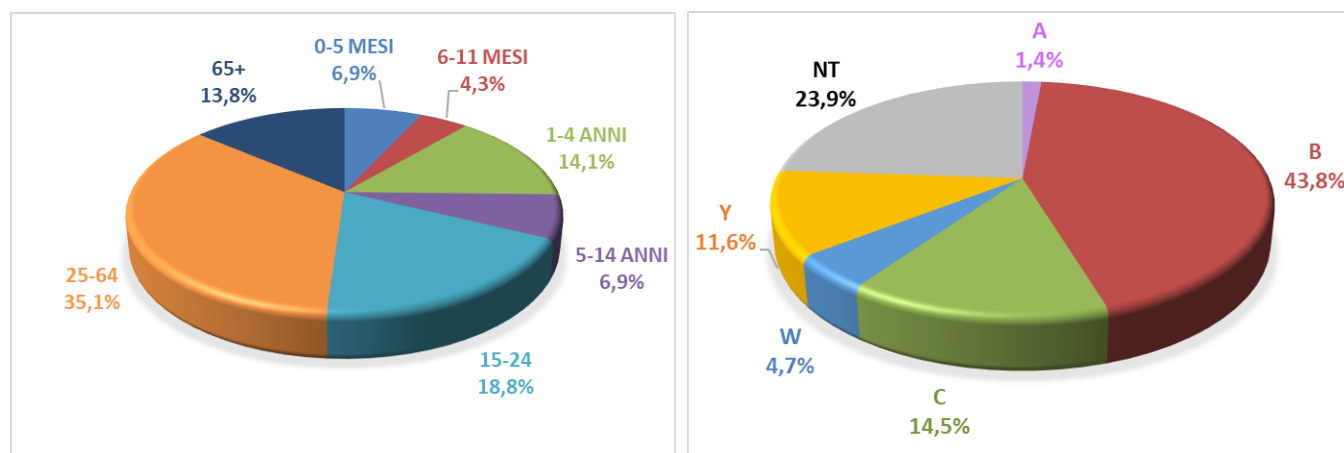
3. Sorveglianza delle MIB da *Neisseria meningitidis*

Quadro generale – PERIODO 2007-2025

Nel periodo 2007-2025 sono stati notificati complessivamente **276** casi di malattia batterica invasiva da *Neisseria meningitidis*.

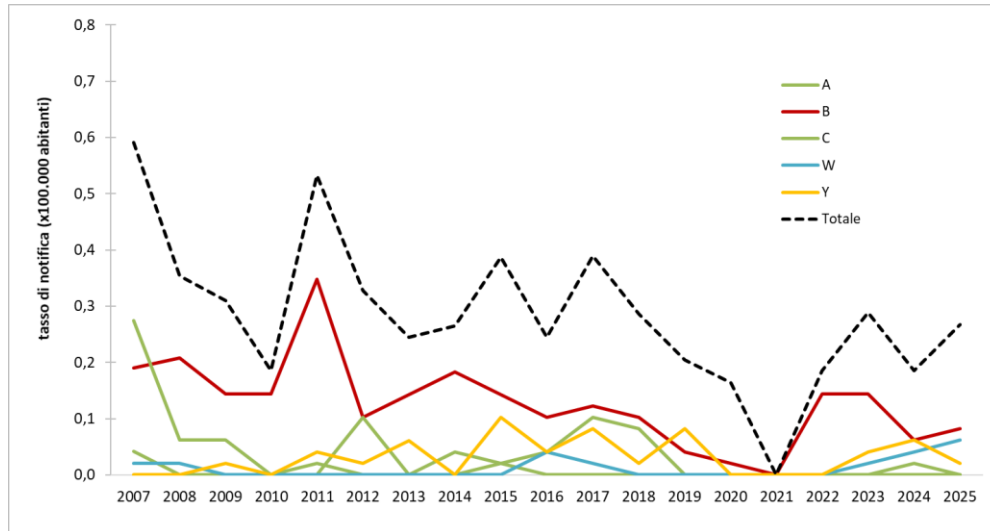
La distribuzione per età mostra che l'11,2% dei casi ha coinvolto bambini con meno di 1 anno di età (6,9% tra 0-5 mesi e 4,3% tra 6-11 mesi), il 14,1% bambini tra 1-4 anni, il 18,8% giovani tra i 15-24 anni, il 35,1% adulti tra i 25-64 anni e il 13,8% soggetti con più di 65 anni. La tipizzazione degli isolati batterici ha identificato il sierogruppo B nel 43,8% dei casi, il sierogruppo C nel 14,5%, i sierogruppi Y e W complessivamente nel 16,3% e il sierogruppo A nell'1,4%; il 23,9% degli isolati non è stato tipizzato (Figura 3.1).

Figura 3.1. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per classe d'età e sierotipo (2007-2025)



Complessivamente, il tasso di notifica è pari a **0,3 casi** per 100.000 abitanti. Nel quadriennio iniziale (2007–2010) si osserva una riduzione progressiva dai valori più elevati, prossimi a 0,6 casi per 100.000 abitanti nel 2007, fino a circa 0,2 nel 2010, seguita da un nuovo incremento nel biennio 2011–2012. Negli anni successivi il tasso complessivo mantiene un andamento oscillante, con alternanza di fasi di aumento e diminuzione. Nel biennio 2020–2021, in concomitanza con la pandemia da SARS-CoV-2, si evidenzia una marcata contrazione delle notifiche, con un minimo nel 2021; a tale fase segue una ripresa nel 2022–2023 e una successiva stabilizzazione fino al 2025 (0,3 casi per 100.000) (Figura 3.2).

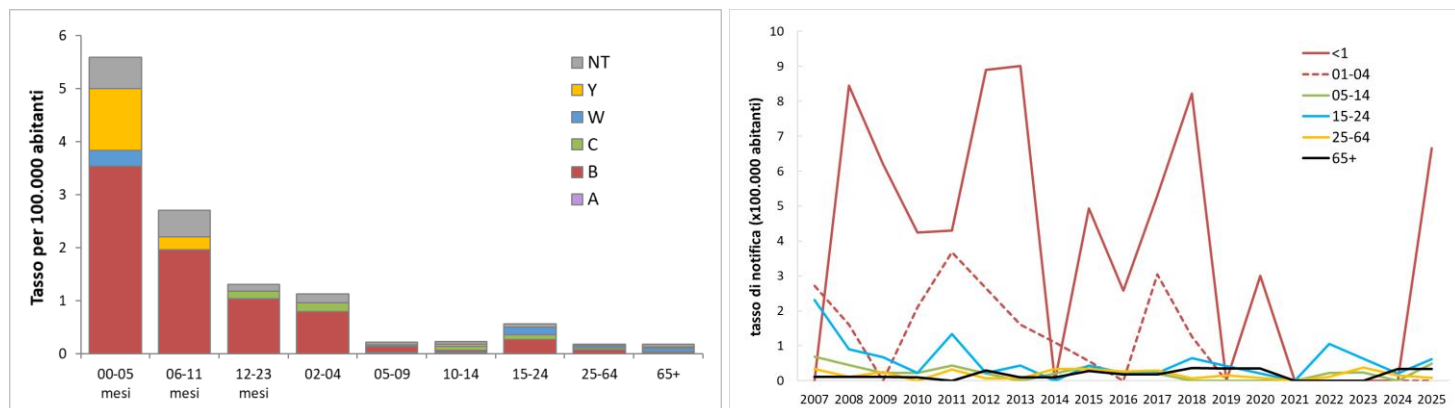
Figura 3.2. Tassi di notifica per *Neisseria meningitidis*, per sierotipo ed anno



L'analisi per classe di età, mostrata in Figura 3.3, evidenzia una maggiore frequenza di malattia nei bambini di età inferiore a un anno, che presentano sistematicamente i tassi più elevati dell'intero periodo. Nel complesso, il tasso medio nei bambini **<1 anno** è pari a circa **4,0 casi** per 100.000 abitanti, con valori più elevati nella fascia 0–5 mesi (5,6 casi per 100.000) rispetto ai 6-11 mesi (2,7 casi per 100.000). Tra i bambini con meno di un anno, il 66,7% dei casi è attribuibile al sierogruppo B, con un tasso specifico pari a 2,7 per 100.000 abitanti (Figura 3.3). In questa classe d'età si osservano picchi particolarmente pronunciati nel 2008, nel 2012–2013 e nel 2018, con valori superiori a 8–9 casi per 100.000 abitanti, nonché un ulteriore incremento nel 2025 (6,7 casi per 100.000).

Un ulteriore gruppo a maggiore incidenza è rappresentato dai bambini di **1–4 anni**, con un tasso medio di circa **1,2 casi** per 100.000 abitanti (di cui 0,9 attribuibili al sierogruppo B). In questa fascia si osservano valori più elevati nel 2011 (circa 3,5 casi per 100.000) e nel 2017 (circa 3 casi per 100.000), mentre dal 2019 non si registrano casi. Nelle altre fasce di età i tassi risultano complessivamente contenuti: in media pari a 0,6 casi per 100.000 abitanti nella classe 15–24 anni e inferiori a 0,2 casi per 100.000 nelle restanti classi.

Figura 3.3. Tassi di notifica per *Neisseria meningitidis* per sierotipo, classe d'età ed anno (2007-2025)



Focus – PERIODO 2022-2025

Nel quadriennio 2022-2025 sono stati notificati complessivamente **46** casi di malattia batterica invasiva da *Neisseria meningitidis* nella Regione Veneto, nello specifico 9 casi nel 2022, 14 nel 2023, 9 nel 2024 e 14 nel 2025. I casi risultano distribuiti prevalentemente nelle classi d'età 25-64 anni (43,5%, n.20) e tra 15-24 anni (26,1%, n.12) seguite dai soggetti con più di 65 anni (17,4%, n.8). I bambini con meno di 1 anno rappresentano il 4,3% dei casi (2 casi), mentre risultano assenti notifiche nelle fasce d'età 1-4 anni (Figura 3.4, Tabella 3.1).

La tipizzazione degli isolati batterici, completata nel 73,9% dei casi (n.34), ha identificato una predominanza del sierogruppo B (45,7%, n.21), seguito dai sierogruppi Y e W complessivamente nel 26% (n.12), mentre il sierogruppo C rappresenta il 2,2% (n.1). Il 26,1% degli isolati (n.12) non è stato tipizzato (Figura 3.4, Tabella 3.1).

Nelle classi d'età inferiori ai 25 anni, il sierogruppo B rappresenta la quasi totalità dei casi tipizzati (11/13; 84,6%). Anche nella classe 25-64 anni il sierogruppo B mantiene la predominanza (69,2% dei casi tipizzati; 9/13), mentre negli over 65 il sierogruppo W rappresenta il 50% dei casi tipizzati (4/8), il sierogruppo Y il 37,5% (3/8) e il gruppo B il 12,5% (1/8) (Figura 3.5).

L'andamento temporale dei sierogruppi tra i casi tipizzati evidenzia una riduzione della percentuale di sierogruppo B, passata dal 100% nel 2022 al 33,3% nel 2024, e al 50% nel 2025; per contro si registra un aumento della percentuale di casi W/Y nel biennio 2024-2025 con il 55,6% e il 50%, rispettivamente (Figura 3.5).

Figura 3.4. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per classe d'età e sierotipo Veneto 2022-2025

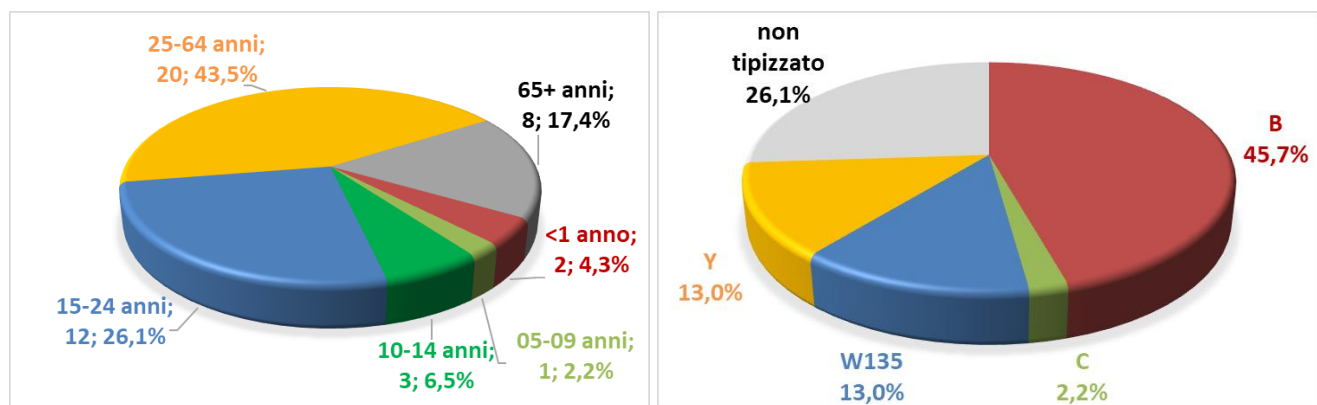
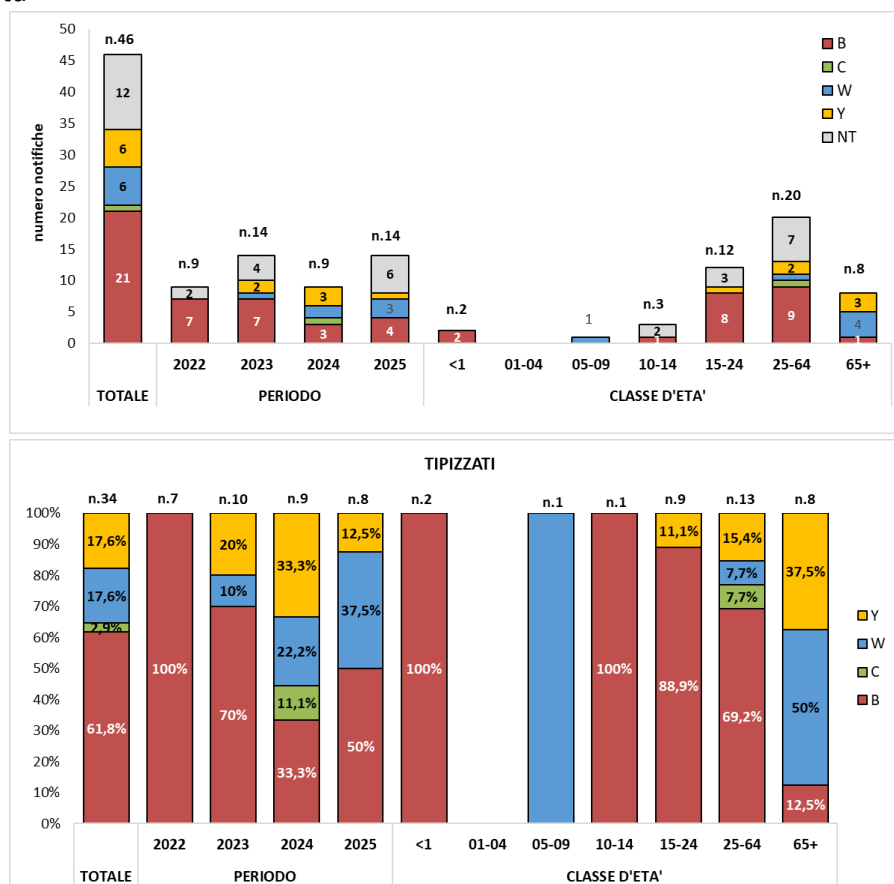


Tabella 3.1. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per anno, sierotipo e classe d'età

	<1	01-04	05-09	10-14	15-24	25-64	65+	Totale	
	n.							(%)	
TOTALE	2	0	1	3	12	20	8	46	(100,0)
B	2			1	8	9	1	21	(45,7)
C						1		1	(2,2)
W			1			1	4	6	(13,0)
Y					1	2	3	6	(13,0)
NT				2	3	7		12	(26,1)
n. tipizzati	2		1	1	9	13	8	34	(73,9)
2022				1	5	3		9	(100,0)
B					5	2		7	(77,8)
NT				1		1		2	(22,2)
n. tipizzati				0	5	2		7	(77,8)
2023				1	3	10		14	(100,0)
B				1	2	4		7	(50,0)
W						1		1	(7,1)
Y					1	1		2	(14,3)
NT						4		4	(28,6)
n. tipizzati				1	3	6		10	(71,4)
2024					1	4	4	9	(100,0)
B					1	2		3	(33,3)
C						1		1	(11,1)
W							2	2	(22,2)
Y						1	2	3	(33,3)
n. tipizzati					1	4	4	9	(100,0)
2025	2		1	1	3	3	4	14	(100,0)
B	2					1	1	4	(28,6)
W			1				2	3	(21,4)
Y							1	1	(7,1)
NT				1	3	2		6	(42,9)
n. tipizzati	2		1	0	0	1	4	8	(57,1)

Figura 3.5. Distribuzione assoluta e percentuale delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per sierotipo, anno e classe d'età



Nel periodo 2022–2025, il tasso di notifica per *Neisseria meningitidis* nella Regione Veneto è stato mediamente pari a **0,23** casi per 100.000 abitanti. Il sierogruppo B si conferma predominante nel biennio 2022–2023 (0,14 casi per 100.000), seguito da una riduzione nel 2024-2025 con valori pari a 0,06 e 0,08 casi per 100.000 abitanti rispettivamente. Per contro si osserva un trend in lieve aumento per i sierotipi Y/W nel quadriennio (Figura 3.6a). Il tasso di notifica risulta complessivamente più elevato nelle classi d'età <1anno (1,6 casi per 100.000) e 15-24 anni (0,63 casi per 100.000) (Figura 3.6b).

Figura 3.6a. Tasso di notifica (x100.000 abitanti) per *Neisseria meningitidis* per sierogruppo ed anno

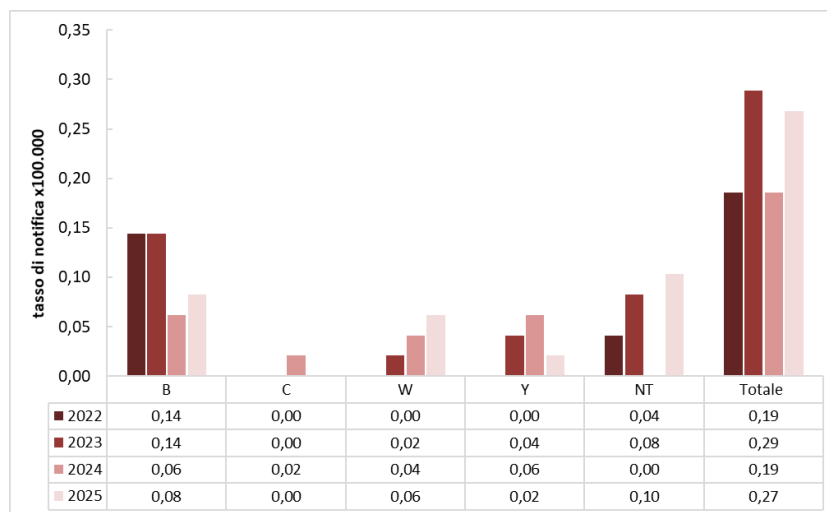
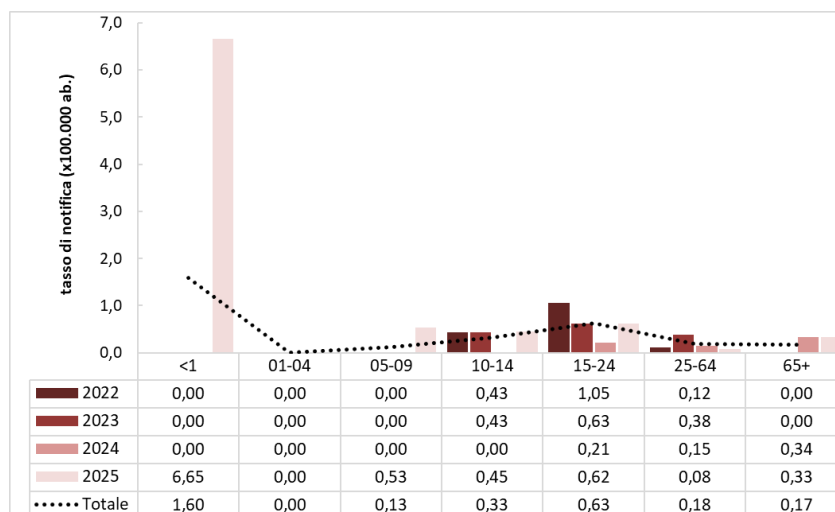


Figura 3.6b. Tasso di notifica (x100.000 abitanti) per *Neisseria meningitidis* per classe d'età ed anno



La Figura 3.7 illustra nel dettaglio i tassi di notifica per classe d'età, sierogruppo e anno. Nel 2022, il tasso totale è pari a 0,19 casi per 100.000 abitanti. La distribuzione per età evidenzia un interessamento prevalente dei giovani adulti (15–24 anni: 1,05 per 100.000), seguiti dalla classe 10–14 anni (0,43 per

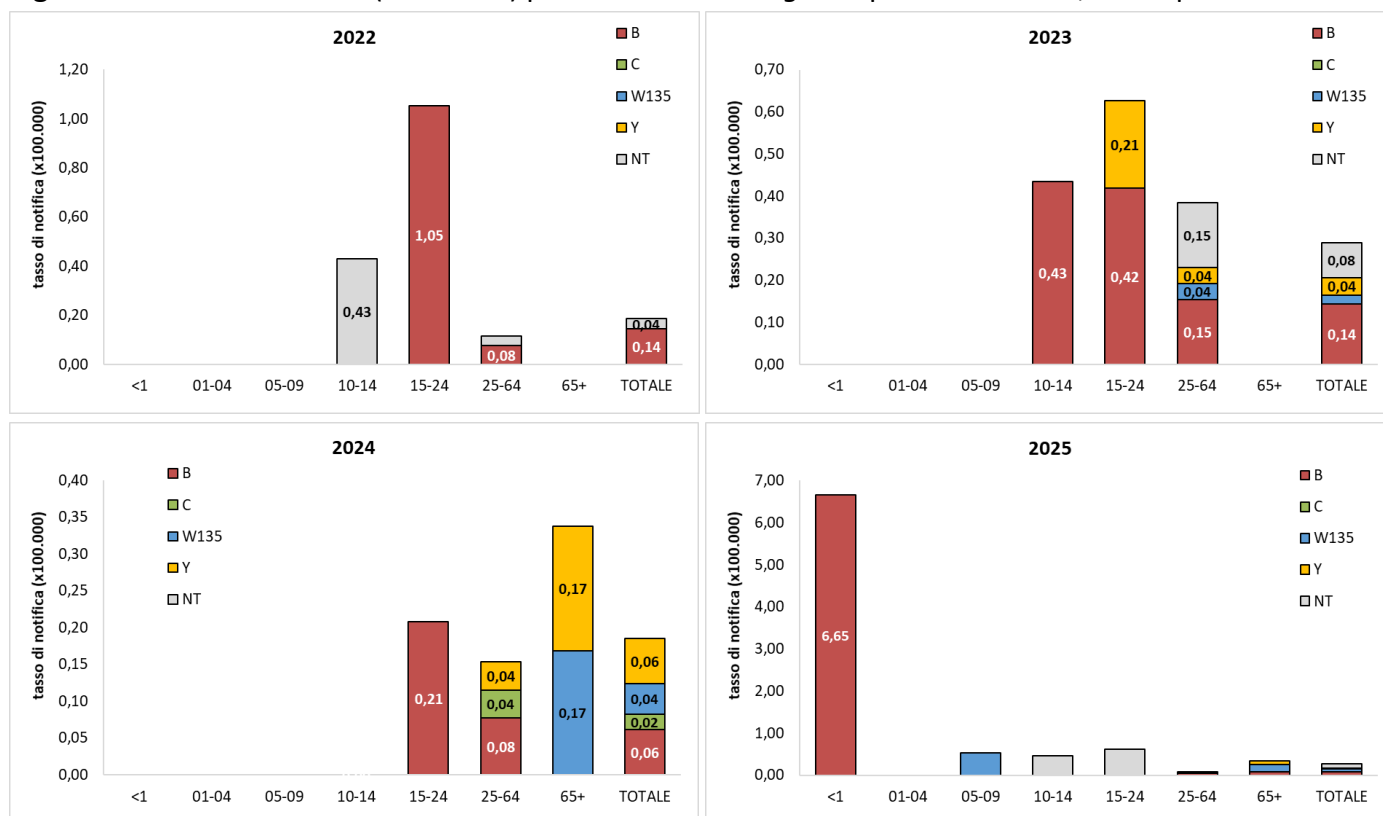
100.000), mentre le altre fasce presentano valori molto contenuti o nulli, con assenza di casi nelle età inferiori ai 10 anni. Dal punto di vista dei sierogruppi, il quadro è dominato dal sierogruppo B (0,14 per 100.000), con una quota residuale di casi non tipizzati (0,04 per 100.000); i sierogruppi C, W e Y non risultano rappresentati.

Nel 2023 si osserva un incremento del tasso totale, che raggiunge 0,29 casi per 100.000 abitanti. I tassi più elevati si registrano ancora nei 15–24 anni (0,63 per 100.000), seguiti dalle classi 10–14 anni (0,43 per 100.000) e 25–64 anni (0,38 per 100.000). Non si rilevano casi nelle fasce <1, 1–4, 5–9 e ≥65 anni. Il sierogruppo B rimane predominante (0,14 per 100.000), ma si evidenzia la comparsa di casi attribuibili ai sierogruppi W (0,02 per 100.000) e Y (0,04 per 100.000)

Nel 2024, il tasso totale diminuisce nuovamente a 0,19 casi per 100.000 abitanti. La distribuzione per età mostra uno spostamento verso le fasce più anziane, con un interessamento principale della classe ≥65 anni (0,34 per 100.000), seguita dai 15–24 anni (0,21 per 100.000) e dai 25–64 anni (0,15 per 100.000); non si osservano casi nelle età inferiori ai 15 anni. Contestualmente, si rileva una riduzione del sierogruppo B (0,06 per 100.000) e la presenza di casi attribuibili ai sierogruppi C (0,02 per 100.000), W (0,04 per 100.000) e Y (0,06 per 100.000).

Nel 2025, il tasso totale risale a 0,27 casi per 100.000 abitanti. Si osserva un picco nella classe <1 anno (6,65 per 100.000). Nelle altre fasce d'età i tassi rimangono contenuti (compresi tra 0,08 e 0,53 per 100.000). Il sierogruppo B resta presente (0,08 per 100.000), mentre non si registrano casi da sierogruppo C; si osserva invece una modesta quota attribuibile ai sierogruppi Y (0,02 per 100.000) e W (0,06 per 100.000).

Figura 3.7. Tasso di notifica (x 100.000) per *Neisseria meningitidis* per classe di età, sierotipo ed anno



Quadri clinici

La Tabella 3.2 riporta la distribuzione assoluta dei casi di *Neisseria meningitidis* per anno, quadro clinico e classe d'età.

Complessivamente i quadri clinici più frequenti sono stati meningite (65,2%), meningite associate a sepsi (8,7%) e sepsi (8,7%). Considerando ogni quadro clinico riportato, il 73,9% dei casi di MIB da meningococco (34 su 46) presenta meningite, il 26,1% (12 su 46) sepsi e il 6,5% (3 su 46) di polmonite.

Tabella 3.2. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per quadro clinico, classe d'età e anno (2022-2025)

	Quadro clinico	<1	05-09	10-14	15-24	25-64	65+	Totale n. (%)
2022	Meningite			1	2	3		6 (66,7)
	Meningite e sepsi				3			3 (33,3)
	Totale 2022			1	5	3		9 (100,0)
2023	Meningite				3	6		9 (64,3)
	Sepsi					1		1 (7,1)
	non noto			1		3		4 (28,6)
	Totale 2023			1	3	10		14 (100,0)
2024	Meningite				1	2	1	4 (44,4)
	Meningite e sepsi					1		1 (11,1)
	Sepsi					1		1 (11,1)
	Polmonite e sepsi						2	2 (22,2)
	Altro quadro e sepsi						1	1 (11,1)
	Totale 2024				1	4	4	9 (100,0)
2025	Meningite	2	1	1	3	3	1	11 (78,6)
	Sepsi						2	2 (14,3)
	Polmonite e sepsi						1	1 (7,1)
	Totale 2025	2	1	1	3	3	4	14 (100,0)
2022-2025	Meningite	2	1	2	9	14	2	30 (65,2)
	Meningite e sepsi				3	1		4 (8,7)
	Sepsi					2	2	4 (8,7)
	Polmonite e sepsi						3	3 (6,5)
	Altro quadro e sepsi						1	1 (2,2)
	non noto			1		3		4 (8,7)
	Totale 2022-2025	2	1	3	12	20	8	46 (100,0)

Distribuzione territoriale delle notifiche

La distribuzione territoriale delle notifiche risulta eterogenea tra le diverse aziende ULSS (Figura 3.8). La quota maggiore di casi è stata registrata nella ULSS 9 Scaligera con il 23,9% (11 casi). Seguono ULSS 2 Marca Trevigiana (15,2%; 7 casi), ULSS 6 Euganea, ULSS7 Pedemontana e ULSS 8 Berica con il 13% ciascuna.

In Figura 3.9 i tassi di notifica per meningococco nelle diverse aziende ULSS nel quadriennio 2022-2025. I valori evidenziano una variabilità tra le aziende ULSS, suggerendo differenze territoriali nella diffusione del patogeno o nella sensibilità della sorveglianza epidemiologica.

Figura 3.8. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis*, per azienda ULSS ed anno.

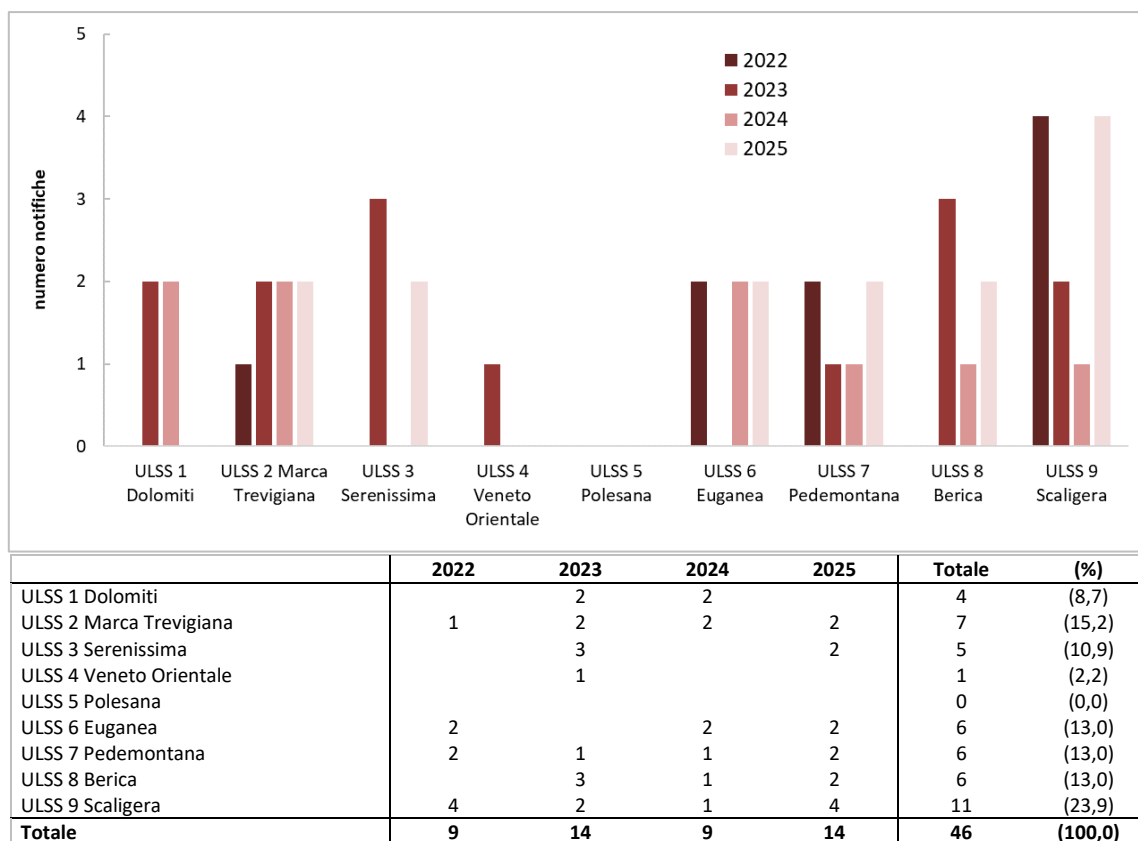
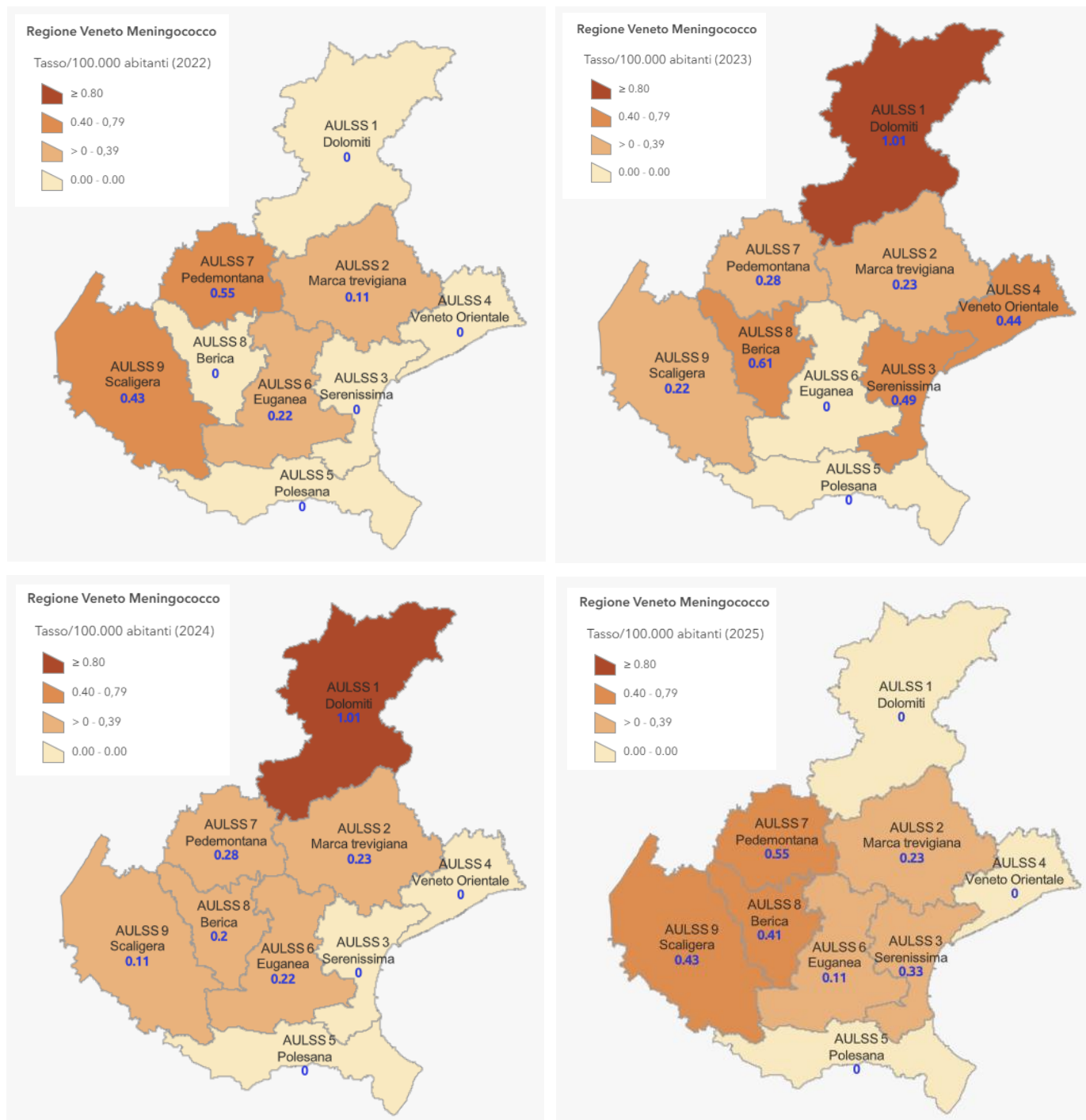


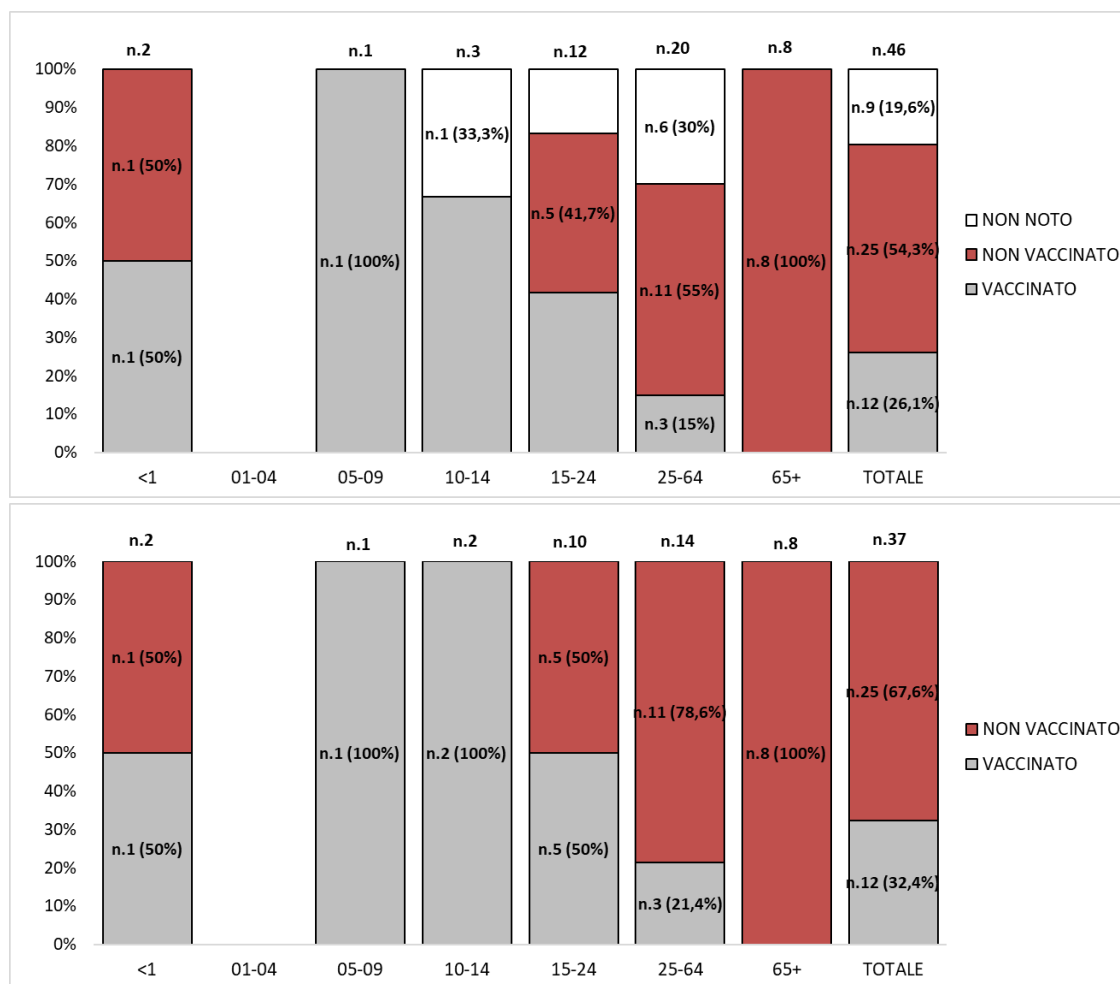
Figura 3.9. Tassi di notifica per *Neisseria meningitidis* per Azienda ULSS (2022-2025)



Stato vaccinale

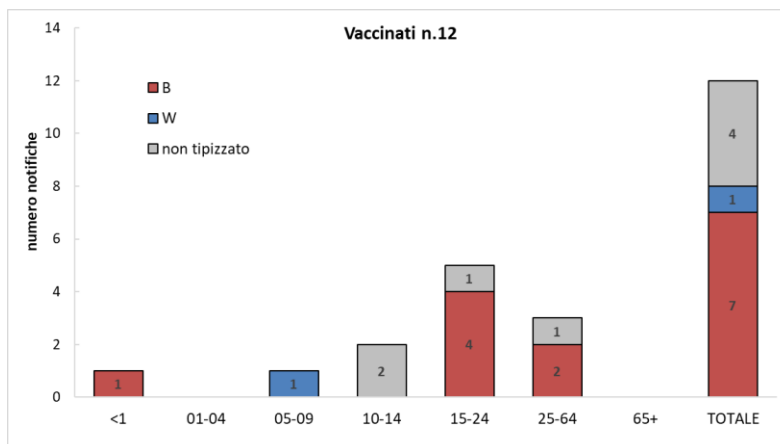
Complessivamente, il dato vaccinale risulta noto nell'80,4% dei casi (37 su 46), mentre nel 19,6% (9 soggetti) lo stato vaccinale non è noto. Tra i 37 casi con stato vaccinale noto, il 67,6% (25 soggetti) non risulta vaccinato e il 32,4% (12 soggetti) ha ricevuto il vaccino contro il meningococco (Figura 3.10).

Figura 3.10. Distribuzione dei casi di MIB da *Neisseria meningitidis*, per stato vaccinale (2022-2025)



La Figura 3.11 mostra la distribuzione dei soggetti con vaccinazione antimeningococcica per sierotipo e classe d'età. I casi sono prevalentemente sostenuti da sierotipo B (7/13) mentre 1 da sierotipo W e 4 non risultano tipizzati. Nello specifico, il bambino con meno di 1 anno colpito da sierotipo B nel 2025 risulta vaccinato con 2 dosi di vaccino MenB. Gli altri casi, invece, non risultano vaccinati contro il sierotipo responsabile dell'infezione o l'informazione non è disponibile.

Figura 3.11. Distribuzione dei vaccinati contro il Meningococco, per sierotipo e classe d'età (2022-2025)



Decessi per *Neisseria meningitidis*

Nel periodo in studio si sono verificati complessivamente 7 decessi, con un tasso di letalità pari al 15,2%. Due decessi sono stati attribuiti al meningococco B e 5 ai sierogruppi Y/W. Per quanto riguarda l'età, 2 dei soggetti deceduti avevano tra i 15-24 anni, due tra i 25-64 anni e 3 più di 65 anni (Figura 3.12 e Tabella 3.3). Nessun deceduto risulta vaccinato contro il sierotipo che ha provocato la malattia.

Figura 3.12. Distribuzione delle notifiche per *Neisseria meningitidis* per classe d'età, anno ed esito (2022-2025)

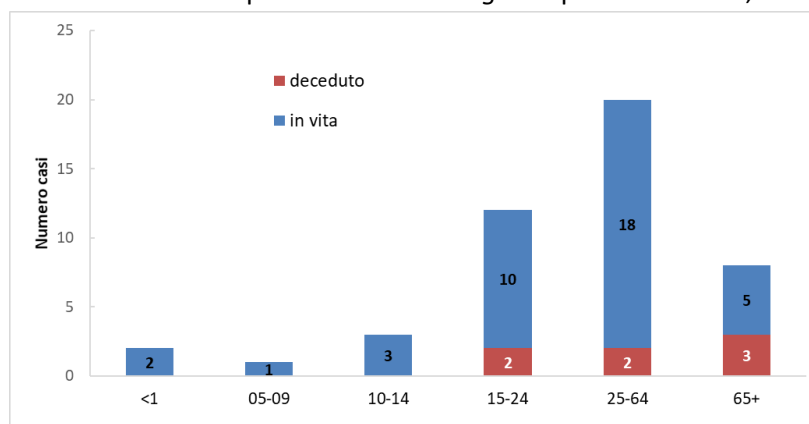


Tabella 3.3. Distribuzione dei decessi per *Neisseria meningitidis* per classe d'età, anno e sierotipo (2022-2025)

	15-24	25-64	65+	Totale	(%)
Totale	2	2	3	7	
B	2			2	(28,6)
W		1	3	4	(57,1)
Y		1		1	(14,3)
2022	1			1	
B	1			1	(100,0)
2023	1	2		3	
B	1			1	(33,3)
W		1		1	(33,3)
Y		1		1	(33,3)
2024			2	2	
W			2	2	(100,0)
2025			1	1	
W			1	1	(100,0)

4. Sorveglianza delle MIB da *Streptococcus pneumoniae*

Quadro generale – PERIODO 2007-2025

Nel periodo 2007–2025 sono stati notificati complessivamente **3.351** casi di malattia batterica invasiva da *Streptococcus pneumoniae*. Le notifiche si sono mantenute relativamente stabili fino al 2014 (131–160 casi annui), registrando successivamente un incremento progressivo fino al 2019 (171-234 casi). A partire dal 2020 si osserva una marcata riduzione, con un minimo di 58 casi nel 2021, riconducibile all'impatto della pandemia COVID-19 sulle attività di sorveglianza e sulla circolazione dei patogeni respiratori. Negli anni successivi si evidenzia una netta ripresa: 160 casi nel 2022, 291 nel 2023 e 234 nel 2024, fino a raggiungere nel 2025 il valore massimo dell'intero periodo di osservazione, con 347 notifiche (Figura 4.1a).

La distribuzione per età evidenzia un incremento delle notifiche a partire dai 30 anni. La quota maggiore di casi riguarda i soggetti ≥ 65 anni (56,4%; 1889/3351), seguiti dalla fascia 30–64 anni (32,3%; 1.083 casi), mentre i bambini <5 anni rappresentano il 6,4% del totale (216 casi) (Figura 4.1b).

Figura 4.1a. Distribuzione delle notifiche di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per anno

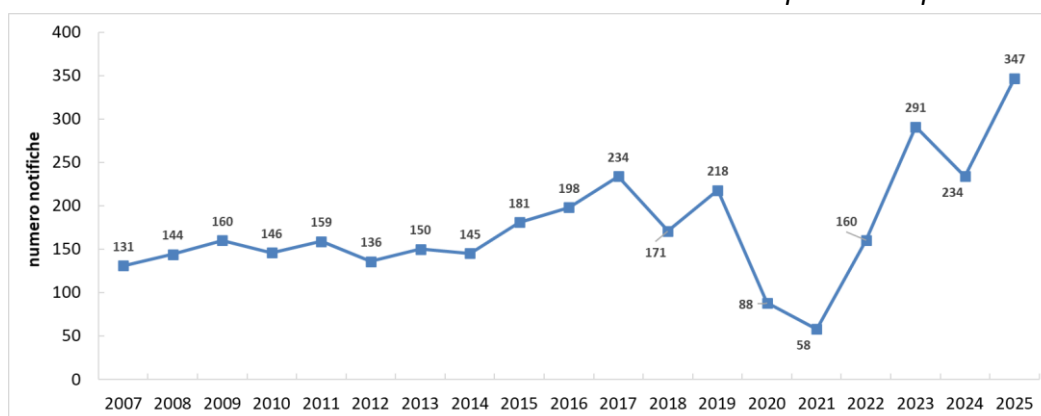
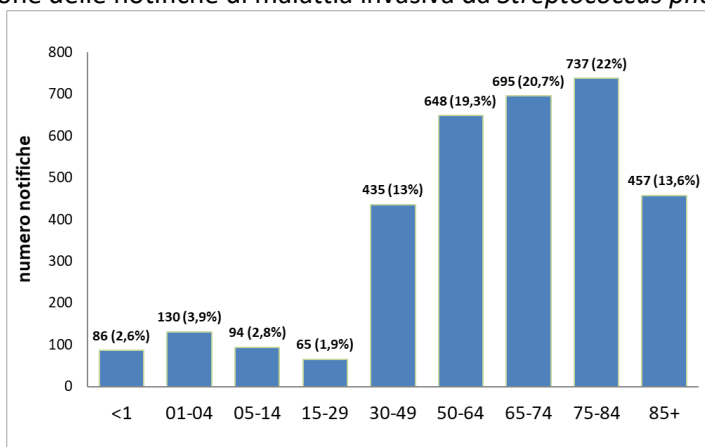


Figura 4.1b. Distribuzione delle notifiche di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età

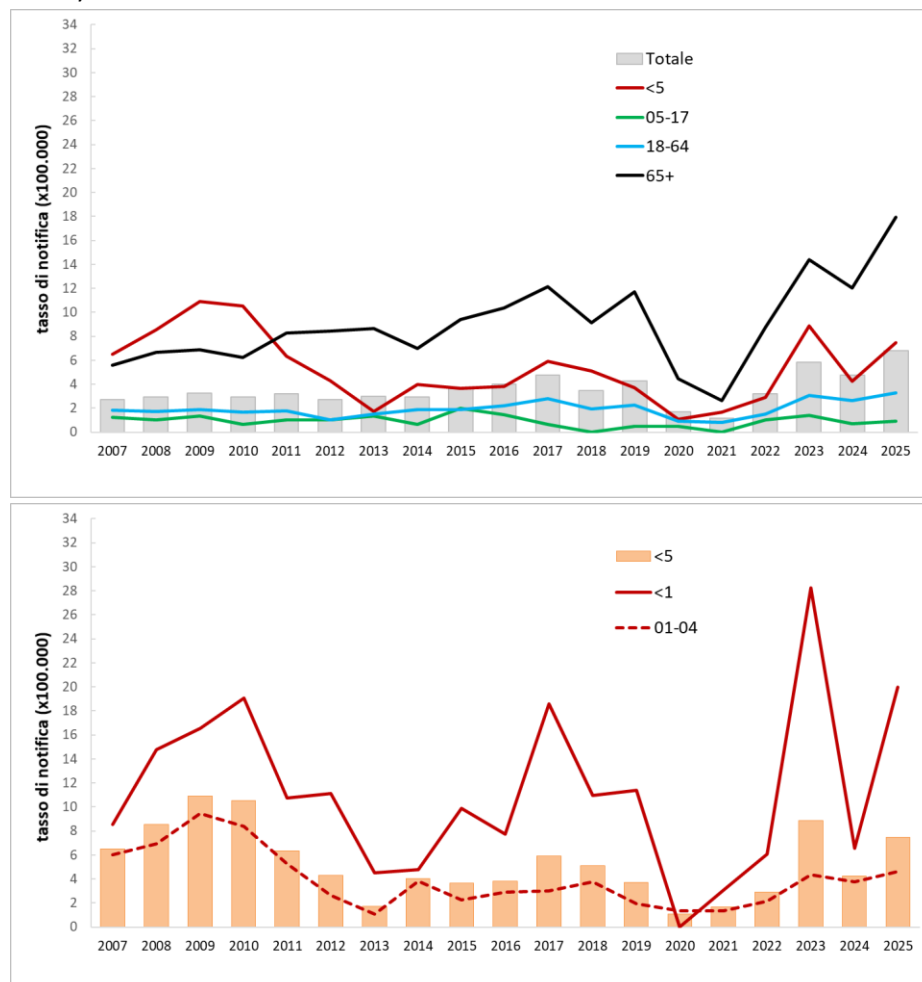


Complessivamente, il tasso di notifica è pari a **3,5** casi per 100.000 abitanti. Dopo un trend stabile fino al 2014 (con circa 3 casi per 100.000), si osserva un incremento a 4,8 nel 2017. Nel biennio 2020–2021

il tasso si riduce significativamente (1,7 e 1,2 per 100.000), per poi tornare a crescere nel periodo post-pandemico, raggiungendo 5,8 nel 2023, 4,8 nel 2024 e un massimo di 6,8 nel 2025 (Figura 4.2).

L'analisi per classe d'età evidenzia tassi più elevati nei bambini di età inferiore a **1 anno (11,2 casi per 100.000 abitanti)** e nei soggetti **≥65 anni (9,1 casi per 100.000 abitanti)**. Nei bambini <1 anno i tassi mostrano un'elevata variabilità: dopo un incremento progressivo fino al 2010 (circa 19,1 per 100.000), si osserva una riduzione tra il 2011 e il 2014, seguita da nuove oscillazioni con un picco nel 2017 (18,6 per 100.000). Anche in questa fascia si evidenzia una marcata riduzione nel biennio 2020–2021, seguita da una netta ripresa nel periodo post-pandemico, con 28,3 casi per 100.000 nel 2023 e 19,9 nel 2025. Nei soggetti ≥65 anni i tassi mostrano un trend complessivamente crescente fino al 2019, raggiungendo circa 12 casi per 100.000 abitanti. Nel 2020–2021 si registra una riduzione significativa (circa 3 per 100.000), in linea con quanto osservato nelle altre classi di età. Dal 2022 si evidenzia una rapida ripresa, con un incremento progressivo fino a 17,9 casi per 100.000 nel 2025. Nella fascia 1–4 anni i tassi risultano inferiori rispetto ai bambini <1 anno, ma superiori rispetto alle classi adolescenziali e adulte. Dopo valori relativamente elevati nel periodo 2007–2010 (fino a circa 9–10 casi per 100.000), si osserva una progressiva riduzione fino al 2013–2014. Negli anni successivi l'andamento appare oscillante, con valori generalmente contenuti (2–4 casi per 100.000), una riduzione nel biennio 2020–2021 e una moderata risalita a partire dal 2022.

Figura 4.2. Tasso di notifica (x 100.000) di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, per anno e classe d'età (2007-2025)

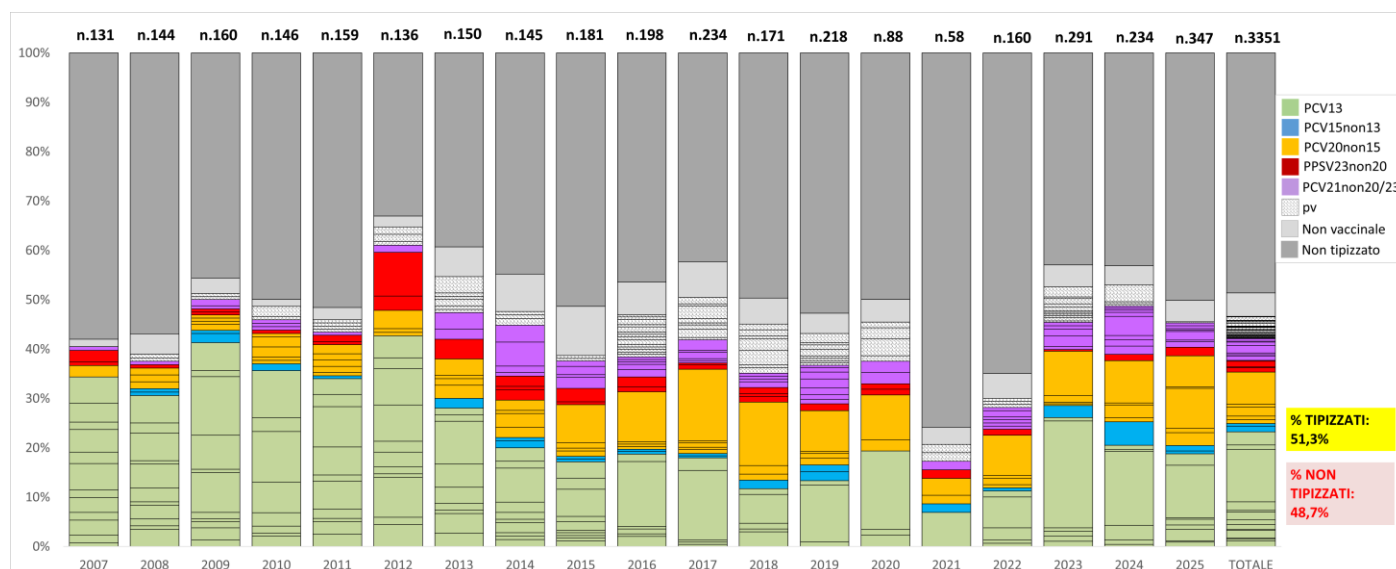


Complessivamente, su 3351 casi notificati, 1720 (51,3%) risultano tipizzati, con una percentuale di tipizzazione in media del 50% nell'intero periodo di osservazione (Tabella 4.1, Figura 4.3).

Tabella 4.1. Percentuali di tipizzazione dei casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, per anno

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	totale
tipizzati	55	62	87	73	77	91	91	80	88	106	135	86	103	44	14	56	166	133	173	1720
non tipizzati	76	82	73	73	82	45	59	65	93	92	99	85	115	44	44	104	125	101	174	1631
Totale	131	144	160	146	159	136	150	145	181	198	234	171	218	88	58	160	291	234	347	3351
% tipizzati	42,0	43,1	54,4	50,0	48,4	66,9	60,7	55,2	48,6	53,5	57,7	50,3	47,2	50,0	24,1	35,0	57,0	56,8	49,9	51,3

Figura 4.3. Distribuzione percentuale dei casi **totali** di *Streptococcus pneumoniae*, per anno e valenza vaccinale



Legenda:

I colori identificano i sierotipi in base alla loro inclusione nei vaccini: verde = PCV13; blu = PCV15 (non PCV13); giallo = PCV20 (non PCV15); rosso = PPSV23 (non PCV20); viola = PCV21 (non PCV20 non PPSV23); grigio sfumato = casi potenzialmente vaccinali (pv) per i quali la tipizzazione non ha consentito una distinzione univoca tra ceppi vaccinali e non vaccinali (NV)

Abbreviazioni:

pv: potenzialmente vaccinale; NV: non vaccinale.

Sierotipi per valenze vaccinali:

Sierotipi in PCV13: 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F, 1, 5, 7F, 3, 6A, 19A.

Sierotipi PCV15non13: 22F, 33F.

Sierotipi PCV20non15: 10A, 11A, 12F, 15B, 8.

Sierotipi PPSV23non20: 9N, 2, 20, 17F; PPSV23 non contiene il sierotipo 6A presente in PCV20, PCV15 e PCV13.

Sierotipi PCV21non20/23: 15A, 15C, 16F, 23A, 23B, 24F, 31, 35B.

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

In Figura 4.4 (a e b) si mostra la distribuzione assoluta e percentuale dei **casi tipizzati** per valenza vaccinale ed anno. Complessivamente i ceppi più frequentemente isolati sono stati i sierotipi **3** (20,8%), **8** (12,7%) e **19A** (5,1%). Il 45,2% dei ceppi tipizzati è contenuto nel vaccino PCV13, il 48,5% nel PCV15, il 68,8% nel PCV20, il 71,6% nel PPSV23 e il 66,6% nel PCV21. I ceppi non vaccinali rappresentano complessivamente il 17,7% del totale, con una quota dell'8,5% classificata come potenzialmente vaccinale (pv). Nel periodo osservato, si registra una progressiva riduzione della quota di ceppi contenuti nel PCV13, che passa dal 81,8% nel 2007 al 28,6% nel 2021 e al 37,6% nel 2025. Fa eccezione

il sierotipo **3**, che si mantiene stabile nel tempo e continua a rappresentare circa il 20% dei ceppi tipizzati. Parallelamente, si osserva un aumento della quota di ceppi non inclusi nel PCV13. In particolare, tra i sierotipi aggiuntivi del **PCV20**, il sierotipo **8** mostra l'incremento più marcato, passando da circa il 3% fino al 2014 a circa il 18% nel periodo 2015–2025. Anche il sierotipo **12F** evidenzia un aumento rilevante, soprattutto nell'ultimo anno (16,2%). Nell'ultimo periodo si segnala inoltre una crescita anche dei sierotipi **22F e 33F**, inclusi nel PCV15; in particolare la quota di 22F è pari al 4,2% nel 2023 e all'8,3% nel 2024 mentre la quota di **33F** è del 7,1% nel 2021. Tra i ceppi aggiuntivi coperti dal PPSV23, la quota maggiore è rappresentata dal sierotipo 20, con una frequenza del 2,4%. Nell'ultimo biennio, si registra anche una maggiore proporzione di ceppi PCV21non20/23 (13,1%; 40/306) rispetto al periodo precedente (7,8%; 97/1248). Tuttavia, questo incremento deve essere interpretato con cautela, poiché potrebbe riflettere, almeno in parte, l'evoluzione delle metodiche analitiche adottate nel corso della sorveglianza. All'inizio del periodo di sorveglianza, il Laboratorio di Riferimento Regionale (Microbiologia AOPD) utilizzava il metodo di rigonfiamento capsulare (Quellung), sostituito dal 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 – Università di Padova), includendo tutti i sierotipi del PPSV23 e i sierotipi 23A e 23B, oggi compresi nel PCV21. Tuttavia, i sierotipi PCV21non20/23, ad eccezione di 23A e 23B, non sono stati sistematicamente ricercati fino a dicembre 2023. A partire dal 2024, il pannello di sierotipi analizzati è stato ulteriormente ampliato fino a coprire virtualmente tutte le valenze vaccinali disponibili, mediante screening in real-time PCR e, per i ceppi non tipizzabili, analisi di secondo livello basate su sequenziamento e genotipizzazione.

Figura 4.4a. Distribuzione **assoluta** dei casi **tipizzati** di *Streptococcus pneumoniae*, per anno e valenza vaccinale (2007-2025)

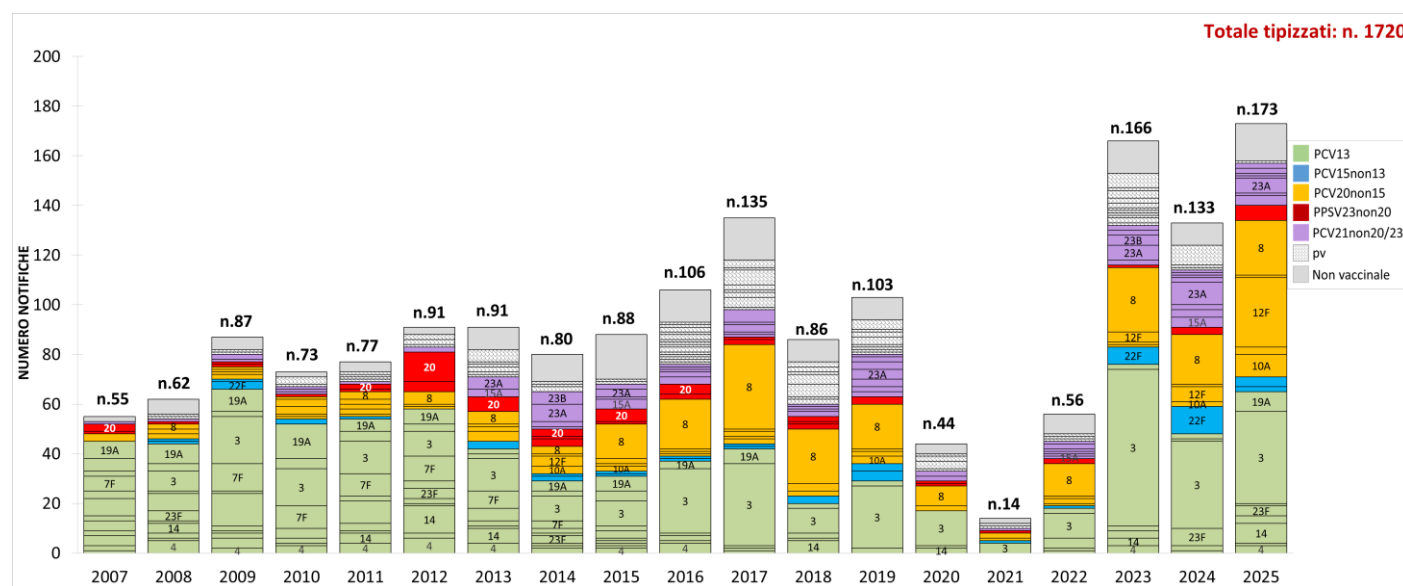
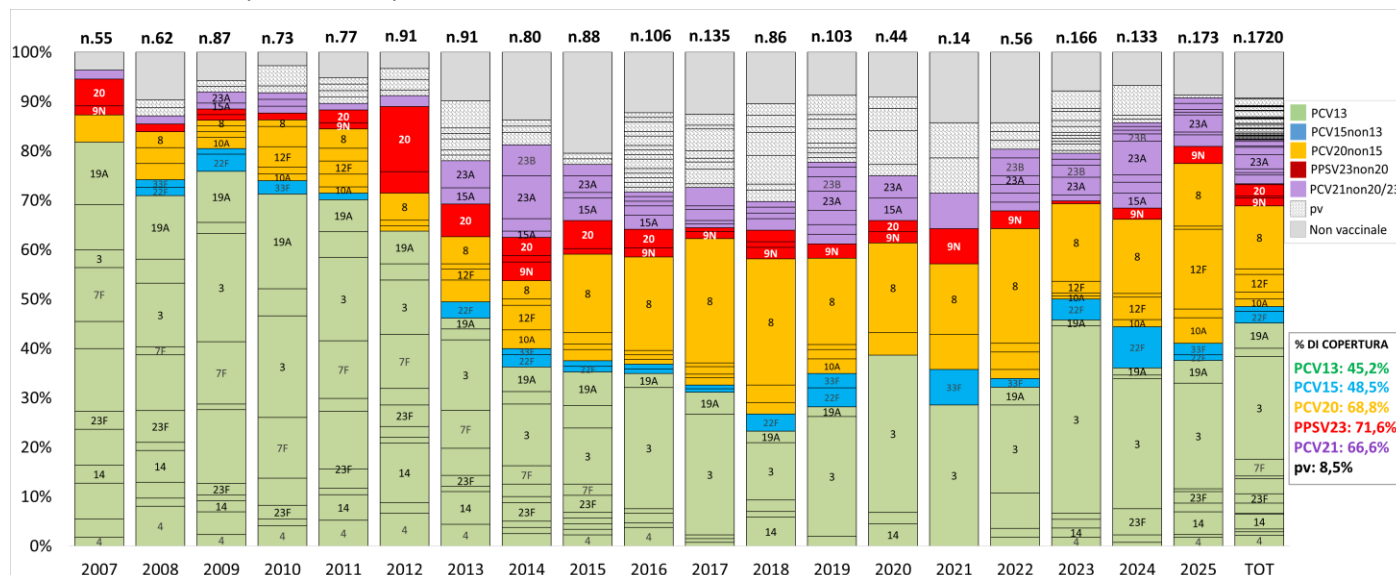


Figura 4.4b. Distribuzione percentuale dei casi tipizzati di *Streptococcus pneumoniae*, per anno e valenza vaccinale (2007-2025)



Le Figure 4.5 e 4.6 mostrano la distribuzione dei casi per anno e valenza vaccinale nelle classi d'età <5 anni e ≥65 anni.

Nella classe d'età <5 anni, si sono registrati complessivamente **216 casi** con una media 11 casi all'anno. Nell'ultimo triennio sono stati osservati 15 casi nel 2023, 7 nel 2024 e 13 nel 2025. Il 46,8% del totale (n.101) non è stato tipizzato. Tra i **tipizzati** (n.115), 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** (17,4%), il **19A** (13,0%) e il **7F** (7,8%). Complessivamente, i casi sostenuti da ceppi inclusi nel PCV13 rappresentano il 55,7% dei tipizzati, quota che sale al 58,3% per i ceppi contenuti nel PCV15, al 70,4% per il PCV20 e al 66,1% per il PCV21. La quota di ceppi non vaccinali è pari complessivamente al 19,1% con una quota del 9,6% di potenzialmente vaccinali (pv) (Figura 4.5).

Nella classe d'età ≥65 anni si sono registrati complessivamente **1.889 casi**, con una media di 99 casi all'anno e valori più elevati nell'ultimo triennio (170 casi nel 2023, 144 nel 2024 e 225 nel 2025). Il 46,8% del totale (n.884) non è stato tipizzato. Tra i casi tipizzati (n.1005), i sierotipi inclusi nel PCV13 rappresentano il 44,3%; tale quota aumenta al 48,4% considerando il PCV15, al 68,2% con il PCV20, al 70,5% con il PPSV23 e al 67,5% con il PCV21. I ceppi non vaccinali (NV) costituiscono il 9,4%, mentre quelli potenzialmente vaccinali (pv) il 9,0%.

I sierotipi più frequentemente identificati sono il **3** (22,1%), l'**8** (12,1%) e il **19A** (4,4%). Nel corso del periodo di osservazione si osserva una progressiva riduzione della quota di ceppi inclusi nel PCV13, ad eccezione del sierotipo 3 che rimane costante, e un aumento relativo dei sierotipi aggiuntivi inclusi nel PCV15 e PCV20, nonché dei ceppi non vaccinali o potenzialmente vaccinali (Figura 4.6).

Un'analisi dettagliata dell'andamento dei casi per sierotipo e valenza vaccinale, relativamente al periodo 2022–2025, sarà presentata nella sezione successiva.

Figura 4.5. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae*, per anno e valenza vaccinale, nei bambini con età <5 anni (2007-2025)

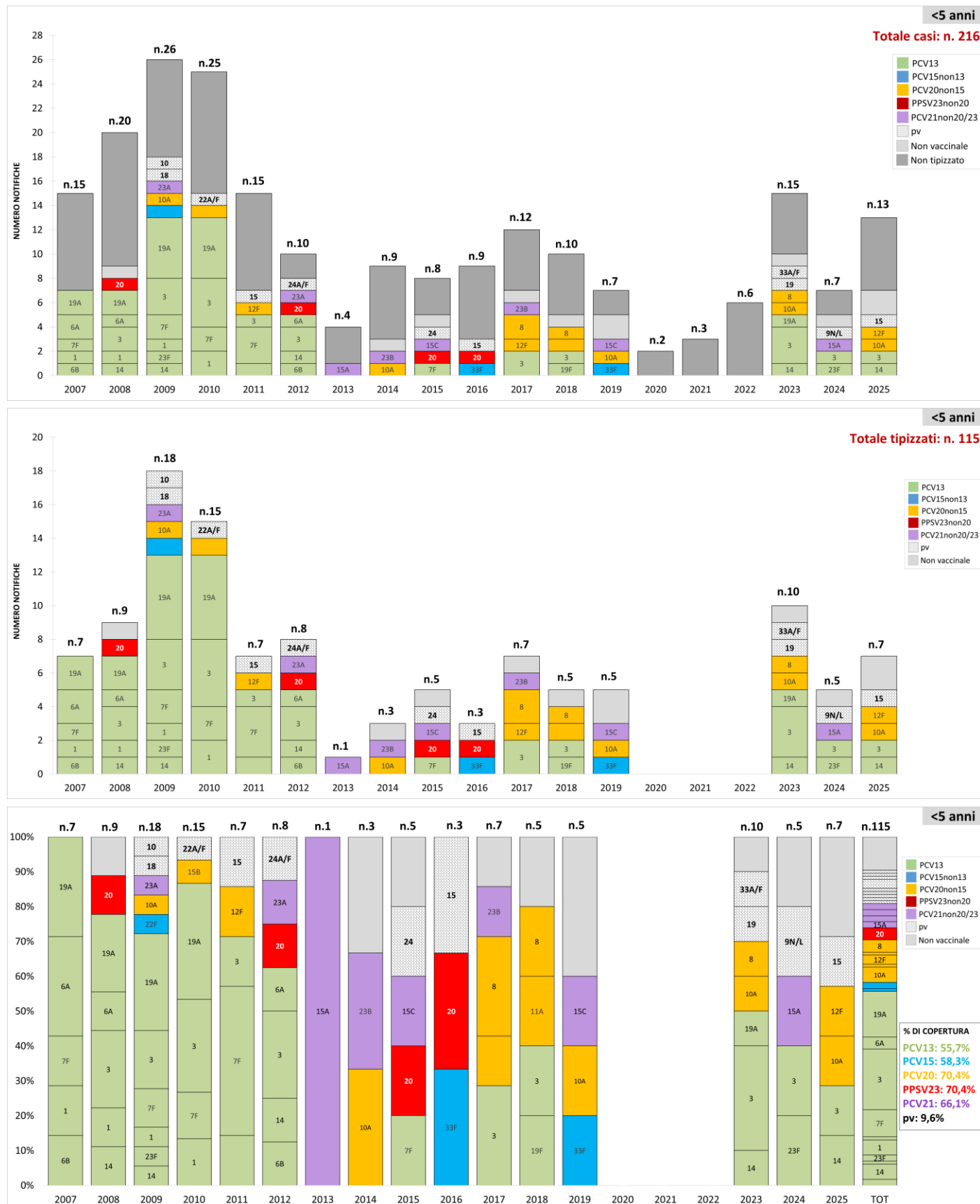
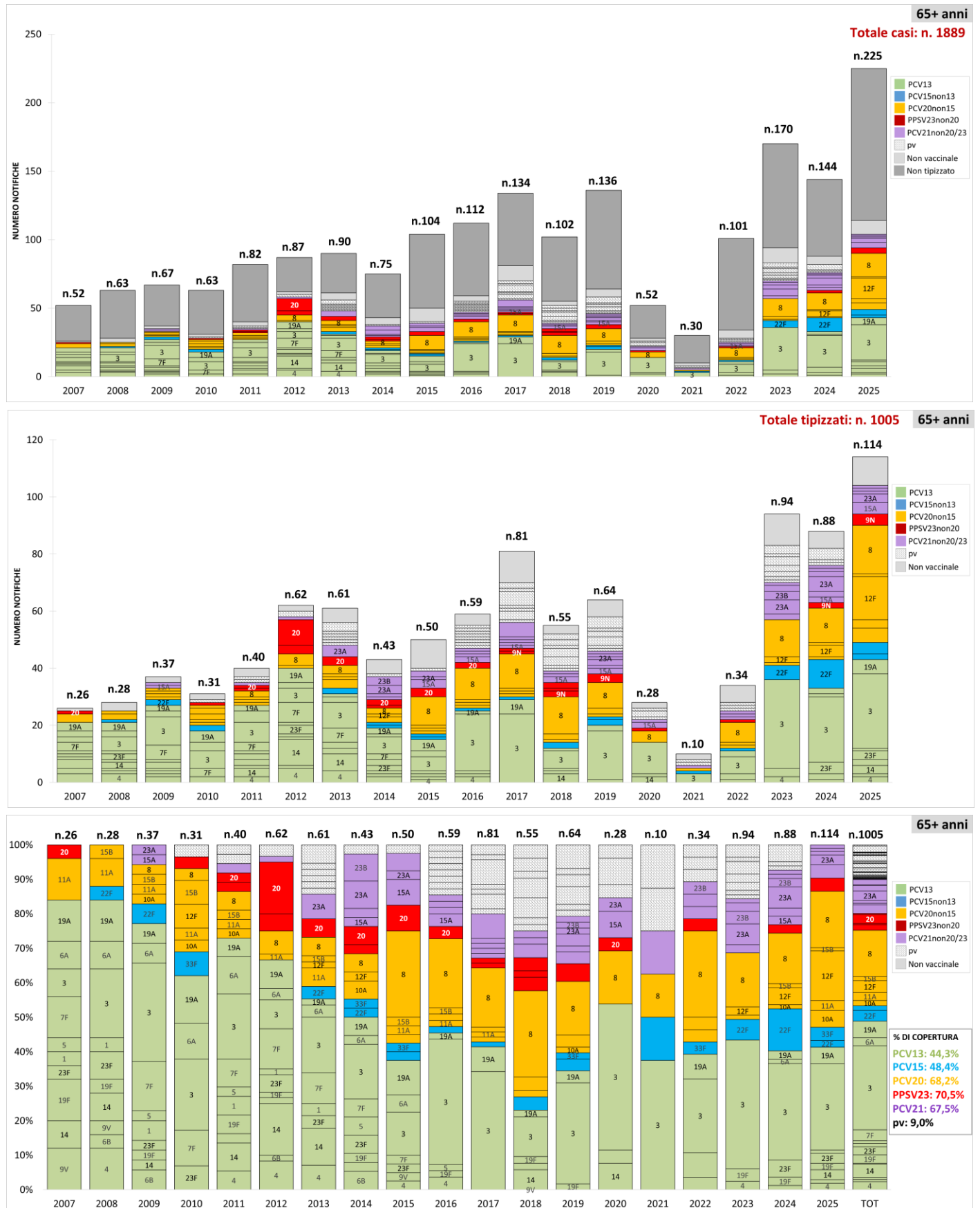


Figura 4.6. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae*, per anno e valenza vaccinale nei soggetti con età ≥ 65 anni (2007-2025)



Focus – PERIODO 2022-2025

Andamento temporale dei casi e dei tassi di notifica

Nel periodo 2022–2025 sono stati notificati complessivamente **1.032** casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, con una media di 258 casi/anno. La maggior parte dei casi si concentra nei soggetti di età ≥ 65 anni (62,0%; n.640), seguiti dalla fascia 25–64 anni (31,5%; n.325), mentre i bambini di età inferiore ai 5 anni rappresentano una quota del 3,9% (n.41) (Figura 4.7). Il tasso medio di notifica è pari a **5,2 casi** per 100.000 abitanti, con un trend in aumento da 3,2 casi per 100.000 nel 2022 (160 casi) a 6,8 casi per 100.000 nel 2025 (347 casi) (Tabella 4.2, Figura 4.8). L'analisi per classe di età conferma tassi più elevati nelle fasce estreme della popolazione. Nei bambini di età < 1 anno si osservano tassi variabili pari a 6,1 nel 2022, 28,3 nel 2023, 6,6 nel 2024 e 20,0 nel 2025, per un totale di 20 casi nel quadriennio e un tasso medio di 15,2 ($\times 100.000$). La classe di età ≥ 65 anni presenta un tasso medio di 13,3 ($\times 100.000$) con un incremento progressivo nel periodo considerato da 8,7 ($\times 100.000$) nel 2022 a 17,9 ($\times 100.000$) nel 2025. Nelle fasce di età intermedie i tassi di incidenza risultano complessivamente inferiori, in particolare 3,7 ($\times 100.000$) nella classe 1-4 anni, 2,3 casi ($\times 100.000$) nella classe 05-09 anni e 2,9 casi ($\times 100.000$) tra i soggetti con 25-64 anni (Tabella 4.2, Figura 4.8).

Figura 4.7. Distribuzione dei casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età

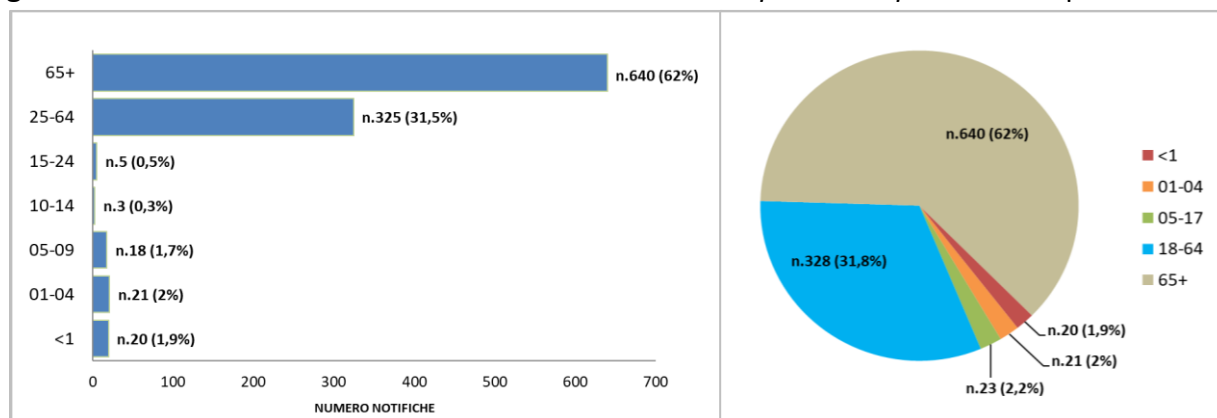
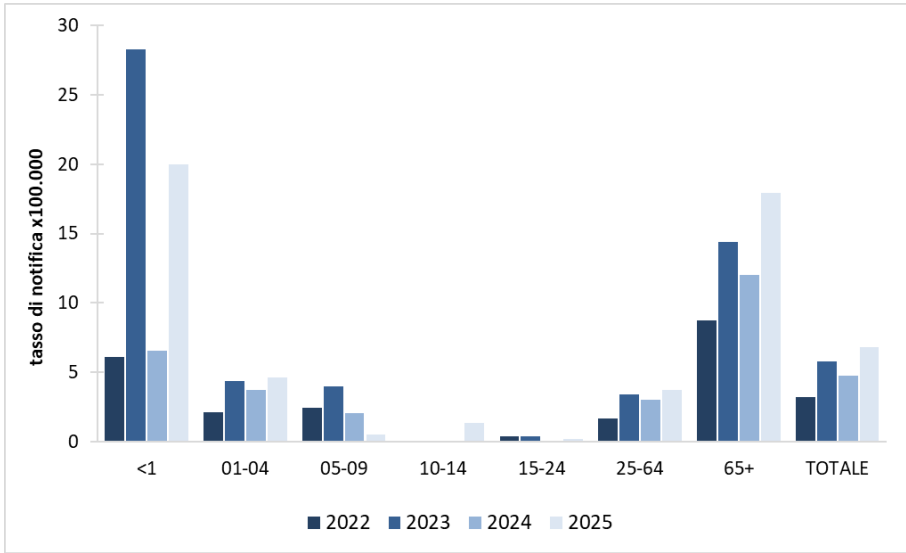


Tabella 4.2. Casi e tassi di notifica di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, per classe d'età ed anno (2022-2025)

	2022		2023		2024		2025		Totale 2022-2025		
	n.	tasso notifica ($\times 100.000$)	n.	tasso notifica ($\times 100.000$)	n.	tasso notifica ($\times 100.000$)	n.	tasso notifica ($\times 100.000$)	n.	(%)	tasso notifica ($\times 100.000$)
<1	2	6,1	9	28,3	2	6,6	7	20,0	20	(1,9)	15,2
01-04	4	2,1	6	4,4	5	3,7	6	4,6	21	(2,0)	3,7
05-09	5	2,4	8	4,0	4	2,0	1	0,5	18	(1,7)	2,3
10-14		0,0		0,0		0,0	3	1,4	3	(0,3)	0,3
15-24	2	0,4	2	0,4		0,0	1	0,2	5	(0,5)	0,3
25-64	46	1,6	96	3,4	79	3,0	104	3,7	325	(31,5)	2,9
65+	101	8,7	170	14,4	144	12,1	225	17,9	640	(62,0)	13,3
Totale	160	3,2	291	5,8	234	4,8	347	6,8	1032	(100,0)	5,2

Figura 4.8. Tassi di notifica di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per classe d’età ed anno



Quadri clinici

Nel complesso, la sepsi rappresenta il quadro clinico più frequentemente riportato (91,2%) mentre la meningite e la polmonite vengono segnalate nel 14,0% e 56,2% dei casi, rispettivamente (Tabella 4.3). L’analisi per classe d’età evidenzia che la meningite è relativamente più frequente nei bambini e negli adolescenti (<18 anni), in particolare nei bambini <1 anno (45,0%), mentre negli adulti e negli anziani predominano sepsi e polmonite. Nei soggetti ≥65 anni le presentazioni cliniche più comune sono la sepsi (94,7%) e la polmonite (59,5%) (Tabella 4.4).

Tabella 4.3. Distribuzione delle notifiche di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per quadro clinico* ed anno

Anno	Totale n.	Meningite n. (%)	Sepsi n. (%)	Polmonite n. (%)	Altro quadro n. (%)
2022	160	31 (19,4)	146 (91,3)	77 (48,1)	7 (4,4)
2023	291	36 (12,4)	266 (91,4)	149 (51,2)	10 (3,4)
2024	234	36 (15,4)	211 (90,2)	141 (60,3)	16 (6,8)
2025	347	41 (11,8)	318 (91,6)	213 (61,4)	19 (5,5)
Totale	1032	144 (14,0)	941 (91,2)	580 (56,2)	52 (5,0)

*un singolo caso può presentare più quadri clinici

Tabella 4.4. Distribuzione delle notifiche di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per quadro clinico* e classe d’età

Età	Totale n.	Meningite n. (%)	Sepsi n. (%)	Polmonite n. (%)	Altro quadro n. (%)
<1	20	9 (45,0)	18 (90,0)	4 (20,0)	0 --
01-04	21	7 (33,3)	15 (71,4)	8 (38,1)	3 (14,3)
05-17	23	8 (34,8)	16 (69,6)	8 (34,8)	3 (13,0)
18-64	328	59 (18,0)	286 (87,2)	179 (54,6)	21 (6,4)
65+	640	61 (9,5)	606 (94,7)	381 (59,5)	25 (3,9)
Totale	1032	144 (14,0)	941 (91,2)	580 (56,2)	52 (5,0)

*un singolo caso può presentare più quadri clinici

Distribuzione territoriale delle notifiche per pneumococco

Nel periodo 2022-2025 la quota maggiore di notifiche di malattia invasiva da pneumococco è stata registrata nella ULSS 2 Marca Trevigiana con il 30,3% (313 casi). Seguono ULSS 6 Euganea con 187 notifiche (18,1%), ULSS 8 Berica con 136 casi (13,2%) e ULSS 9 Scaligera (10,5%). Nel complesso queste aziende concentrano oltre il 70% dei casi segnalati nel quadriennio (Figura 4.9).

In Figura 4.10 i tassi di notifica per pneumococco nelle diverse aziende ULSS nel periodo considerato. I valori evidenziano una variabilità tra le aziende ULSS, suggerendo differenze territoriali nella diffusione del patogeno o nella sensibilità della sorveglianza epidemiologica.

Figura 4.9. Distribuzione delle notifiche di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per Azienda ULSS ed anno (2022-2025)

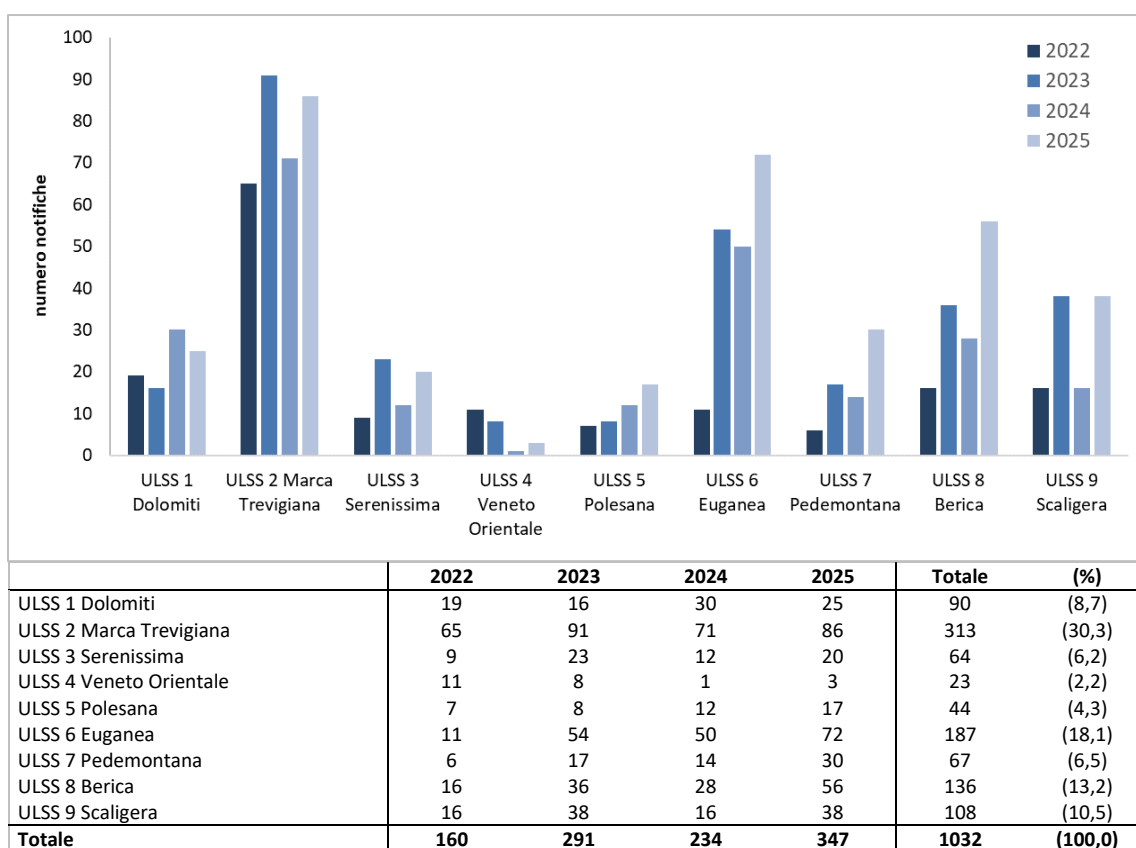
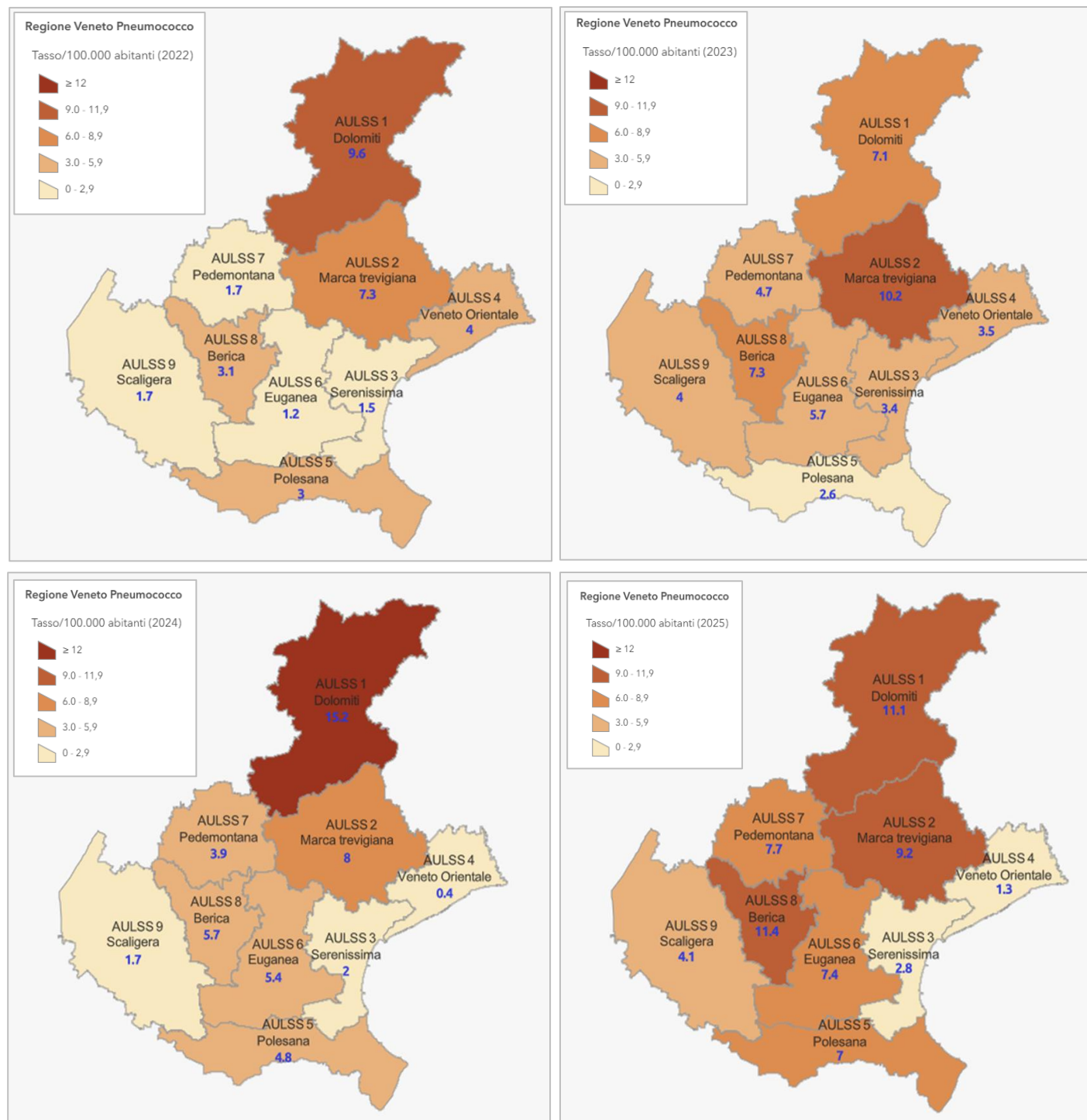


Figura 4.10. Tassi di notifica (x100.000) per *Streptococcus pneumoniae* per Azienda ULSS (2022-2025)



Tipizzazione e valenza vaccinale dei sierotipi (2022-2025)

Nel periodo 2022–2025, è stato tipizzato il **51,2%** (n. **528**) dei 1032 isolati; la quota di tipizzazione varia dal 35,0% nel 2022 al 56,8% nel 2024, per poi attestarsi al 49,9% nel 2025 (Tabella 4.5).

Tabella 4.5. Percentuali di tipizzazione dei casi di *Streptococcus pneumoniae*, per anno (2022-2025)

	2022	2023	2024	2025	Totale
Tipizzati	56	166	133	173	528
Non Tipizzati	104	125	101	174	504
Totale	160	291	234	347	1032
% tipizzati	35,0	57,0	56,8	49,9	51,2

La distribuzione dei sierotipi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae*, per valenza vaccinale ed anno, è riportata in Tabella 4.6 e illustrata nelle Figure 4.11-4.13.

Nel quadriennio, i sierotipi più frequentemente isolati sono stati il **3** (27,5%; 145/528), l'**8** (15,3%; 81/528) e il **12F** (7,6%; 40/528). Seguono, con frequenze minori, il sierotipo 23A (4,2%; 22/528), il 22F (3,8%; 20/528) (Tabella 4.6). L'analisi temporale dei sierotipi evidenzia una riduzione progressiva del sierotipo 3, che, pur rimanendo dominante, passa dal 38,0% nel 2023 al 21,4% nel 2025; analogamente, il sierotipo 8 presenta un trend in diminuzione (dal 23,2% nel 2022 al 12,7% nel 2025). Al contrario, il sierotipo 12F evidenzia un incremento, soprattutto nell'ultimo anno (fino al 16,2% nel 2025) e il sierotipo 10A un aumento graduale nel periodo osservato (Tabella 4.6 e Figura 4.11).

In termini di copertura vaccinale, complessivamente, il **39,2%** dei ceppi tipizzati è incluso nel vaccino **PCV13**; tale quota aumenta al **43,9%** considerando il **PCV15**, al **70,6%** per il **PCV20**, al **72,7%** per il **PPSV23** e al **75,4%** per il **PCV21**. I sierotipi non inclusi in alcuna formulazione vaccinale rappresentano complessivamente il 15,1% dei tipizzati (8,5% di non vaccinali (NV) e il 6,6% di potenzialmente vaccinali (pv)). Nel periodo la quota di sierotipi inclusi nel PCV13 mostra un andamento complessivamente stabile, con un incremento tra il 2022 (32,1%) e il 2023 (45,8%), seguito da una stabilizzazione a valori intorno al 36% nel biennio 2024-2025. Parallelamente, si osserva un incremento progressivo dei sierotipi non inclusi nel PCV13 e una marcata riduzione dei ceppi potenzialmente vaccinali (pv), quasi assenti nel 2025. In particolare, aumenta la quota di sierotipi PCV20non15 nell'ultimo triennio (dal 19,3% nel 2023 al 36,4% nel 2025), principalmente per effetto della crescita del sierotipo 12F (dal 2,4% al 16,2%) e del sierotipo 10A (dallo 0,6% al 5,2%). Al contrario, il sierotipo 8, pur rimanendo tra i più frequenti, mostra un trend di diminuzione nel periodo passando (dal 23,2% al 12,7%). Complessivamente i sierotipi coperti da PCV20 mostrano un incremento progressivo dal 64,3% nel 2022 al 77,5% nel 2025. Il PPSV23 garantisce una copertura solo lievemente superiore rispetto al PCV20, con un contributo relativamente modesto dei sierotipi esclusivi.

Il PCV21 emerge come la formulazione con la più ampia copertura complessiva (75,4%). In particolare, i sierotipi esclusivi di questa formulazione rappresentano l'11,9% dei ceppi tipizzati, con contributo maggiore del sierotipo 23A (4,2%); quest'ultimo mostra un incremento dall'1,8% nel 2022 al 6,8% nel 2024, seguito da una diminuzione al 3,5% nel 2025 (Tabella 4.6, Figura 4.12, Figura 4.13).

Tabella 4.6. Distribuzione dei casi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* per sierotipo, valenza vaccinale ed anno

	2022		2023		2024		2025		Totale (%)	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
4	1	(1,8)	3	(1,8)			3	(1,7)	7	(1,3)
9V							1	(0,6)	1	(0,2)
14	1	(1,8)	3	(1,8)	1	(0,8)	8	(4,6)	13	(2,5)
19F	4	(7,1)	3	(1,8)	2	(1,5)	3	(1,7)	12	(2,3)
23F					7	(5,3)	4	(2,3)	11	(2,1)
1			2	(1,2)					2	(0,4)
5							1	(0,6)	1	(0,2)
3	10	(17,9)	63	(38,0)	35	(26,3)	37	(21,4)	145	(27,5)
6A					1	(0,8)			1	(0,2)
19A	2	(3,6)	2	(1,2)	2	(1,5)	8	(4,6)	14	(2,7)
PCV13	18	(32,1)	76	(45,8)	48	(36,1)	65	(37,6)	207	(39,2)
22F			7	(4,2)	11	(8,3)	2	(1,2)	20	(3,8)
33F	1	(1,8)					4	(2,3)	5	(0,9)
PCV15non13	1	(1,8)	7	(4,2)	11	(8,3)	6	(3,5)	25	(4,7)
PCV15	19	(33,9)	83	(50,0)	59	(44,4)	71	(41,0)	232	(43,9)
10A			1	(0,6)	2	(1,5)	9	(5,2)	12	(2,3)
11A	1	(1,8)	1	(0,6)			3	(1,7)	5	(0,9)
12F	2	(3,6)	4	(2,4)	6	(4,5)	28	(16,2)	40	(7,6)
15B	1	(1,8)			1	(0,8)	1	(0,6)	3	(0,6)
8	13	(23,2)	26	(15,7)	20	(15,0)	22	(12,7)	81	(15,3)
PCV20non15	17	(30,4)	32	(19,3)	29	(21,8)	63	(36,4)	141	(26,7)
PCV20	36	(64,3)	115	(69,3)	88	(66,2)	134	(77,5)	373	(70,6)
9N	2	(3,6)			3	(2,3)	6	(3,5)	11	(2,1)
17F			1	(0,6)					1	(0,2)
PPSV23non20	2	(3,6)	1	(0,6)	3	(2,3)	6	(3,5)	12	(2,3)
PPSV23	38	(67,9)	116	(69,9)	90	(67,7)	140	(80,9)	384	(72,7)
15A	1	(1,8)			4	(3,0)	4	(2,3)	9	(1,7)
15C	1	(1,8)			3	(2,3)			4	(0,8)
16F	1	(1,8)	2	(1,2)	2	(1,5)	1	(0,6)	6	(1,1)
23A	1	(1,8)	6	(3,6)	9	(6,8)	6	(3,5)	22	(4,2)
23B	2	(3,6)	4	(2,4)	2	(1,5)	1	(0,6)	9	(1,7)
24F					1	(0,8)	1	(0,6)	2	(0,4)
31	1	(1,8)	2	(1,2)	1	(0,8)	2	(1,2)	6	(1,1)
35B			2	(1,2)	1	(0,8)	2	(1,2)	5	(0,9)
PCV21non20/23	7	(12,5)	16	(9,6)	23	(17,3)	17	(9,8)	63	(11,9)
PCV21	38	(67,9)	121	(72,9)	103	(77,4)	136	(78,6)	398	(75,4)
pv(13)	6		1	(0,6)					1	(0,2)
	19		2	(1,2)					2	(0,4)
pv(13/21)	23		1	(0,6)					1	(0,2)
pv(13/23)	9		1	(0,6)					1	(0,2)
pv(15)	22F/A		1	(0,6)					1	(0,2)
	33F/A		1	(0,6)					1	(0,2)
pv(20)	10A/B	1	(1,8)	2	(1,2)	1	(0,8)		4	(0,8)
	11	1	(1,8)						1	(0,2)
	11A/D		2	(1,2)					2	(0,4)
pv(20/21)	15		3	(1,8)	1	(0,8)	1	(0,6)	5	(0,9)
pv(21)	24B/C/F	1	(1,8)	1	(0,6)				2	(0,4)
pv(23)	9N/L		6	(3,6)	8	(6,0)			14	(2,7)
Totale pv	3	(5,4)	21	(12,7)	10	(7,5)	1	(0,6)	35	(6,6)
11E	1	(1,8)							1	(0,2)
12B							1	(0,6)	1	(0,2)
18A	2	(3,6)	2	(1,2)	1	(0,8)			5	(0,9)
21			2	(1,2)			1	(0,6)	3	(0,6)
21F							1	(0,6)	1	(0,2)
24B	1	(1,8)			1	(0,8)	1	(0,6)	3	(0,6)
25A			1	(0,6)					1	(0,2)
33A							1	(0,6)	1	(0,2)
34	2	(3,6)	1	(0,6)	1	(0,8)	4	(2,3)	8	(1,5)
35F							1	(0,6)	1	(0,2)
38			3	(1,8)	4	(3,0)	2	(1,2)	9	(1,7)
47F							1	(0,6)	1	(0,2)
6C							1	(0,6)	1	(0,2)
6C/D			2	(1,2)	1	(0,8)			3	(0,6)
7C	2	(3,6)	2	(1,2)					4	(0,8)
altri non vaccinali					1	(0,8)	1	(0,6)	2	(0,4)
Totale NV	8	(14,3)	13	(7,8)	9	(6,8)	15	(8,7)	45	(8,5)
Totale TIPIZZATI	56	(100,0)	166	(100,0)	133	(100,0)	173	(100,0)	528	(100,0)
TIPIZZATI	56	(35,0)	166	(57,0)	133	(56,8)	173	(49,9)	528	(51,2)
NON TIPIZZATI	104	(65,0)	125	(43,0)	101	(43,2)	174	(50,1)	504	(48,8)
TOTALE	160	(100,0)	291	(100,0)	234	(100,0)	347	(100,0)	1032	(100,0)

Legenda

I colori identificano i sierotipi in base alla loro inclusione nei vaccini: **verde = PCV13**; **blu = PCV15 (non PCV13)**; **giallo = PCV20 (non PCV15)**; **rosso = PPSV23 (non PCV20)**; **viola = PCV21 (non PCV20 non PPSV23)**; **grigio = sierotipi non vaccinali (NV)**. **grigio sfumato = casi potenzialmente vaccinali (pv)** per i quali la tipizzazione non ha consentito una distinzione univoca tra ceppi vaccinali e non vaccinali (NV)

Abbreviazioni

pv: potenzialmente vaccinale; NV: non vaccinale.

Classificazione dei casi potenzialmente vaccinali (pv)

pv(13): potenzialmente PCV13; **pv(13/21)**: potenzialmente PCV13 o PCV21(non PCV20/PPSV23); **pv(13/23)**: potenzialmente PCV13 o PPSV23(non PCV20); **pv(15)**: potenzialmente PCV15(non PCV13); **pv(20)**: potenzialmente PCV20(non PCV15); **pv(20/21)**: potenzialmente PCV20(non PCV15) o PCV21(non PCV20/PPSV23); **pv(21)**: potenzialmente PCV21(non PCV20/PPSV23); **pv(23)**: potenzialmente PPSV23 (non PCV20).

Nota

Il PPSV23 non include il sierotipo 6A, presente invece in PCV13, PCV15 e PCV20.

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

Figura 4.11. Distribuzione percentuale dei **principali sierotipi** in ordine di frequenza decrescente rispetto al 2025, identificati in casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae*

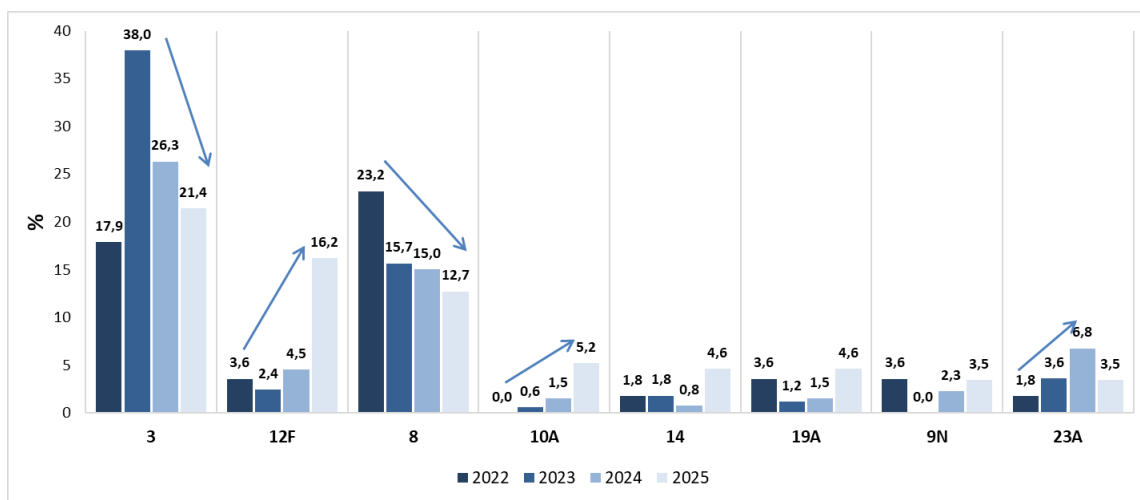


Figura 4.12. Distribuzione percentuale dei sierotipi responsabili di malattia invasiva *Streptococcus pneumoniae* per valenza vaccinale ed anno (2022-2025)

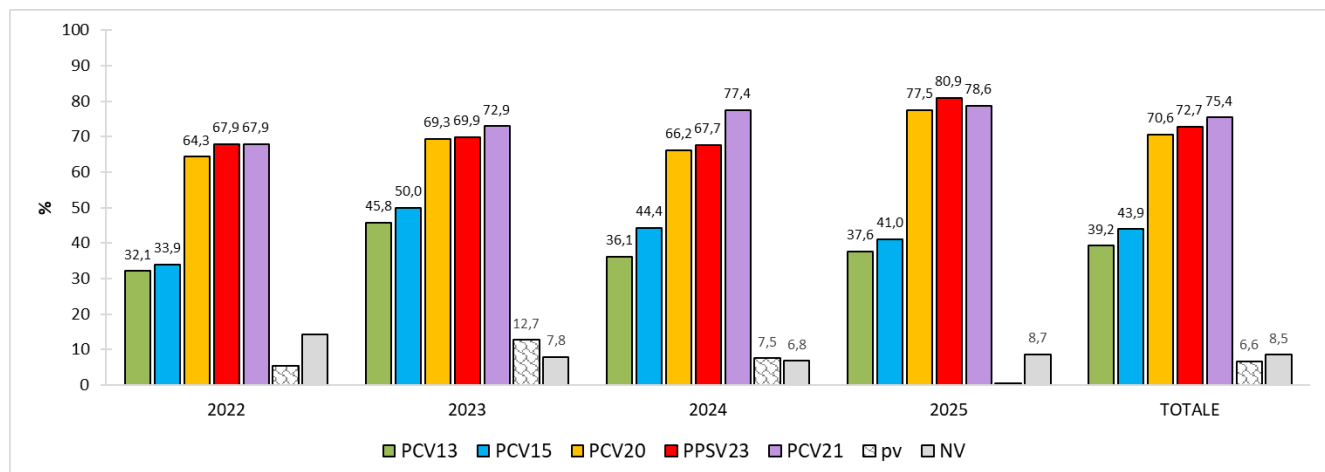
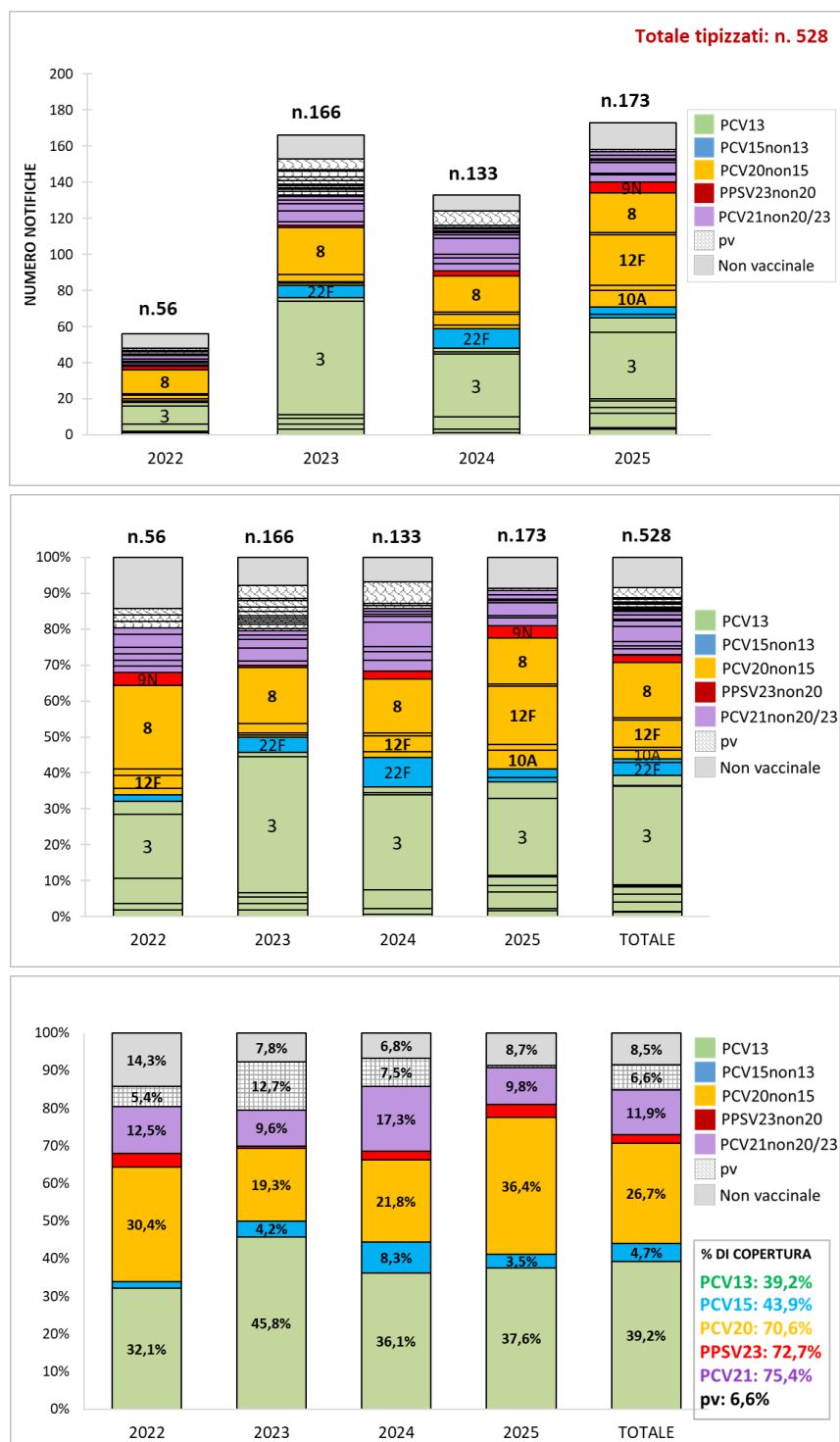


Figura 4.13. Distribuzione assoluta e percentuale dei casi **tipizzati** di malattia invasiva *Streptococcus pneumoniae* per sierotipo, valenza vaccinale ed anno (2022-2025)



Classe d'età 0-4 anni

Nel periodo 2022–2025 sono stati notificati complessivamente **41 casi** di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nei bambini di età <5 anni, di cui il 53,7% (22/41) tipizzati. Nel 2022 sono stati registrati 6 casi, nessuno dei quali tipizzato.

La distribuzione dei sierotipi per valenza vaccinale e anno è riportata in Tabella 4.7 e nelle Figure 4.14-4.16. Nel quadriennio, i sierotipi più frequentemente identificati sono stati il sierotipo **3** (22,7%; 5/22), il **14** (9,1%; 2/22) e il **10A** (9,1%; 2/22) (Tabella 4.7).

Complessivamente, il **40,9%** dei ceppi tipizzati (9/22) è contenuto nel vaccino **PCV13** mentre la copertura sale al **59,1%** (13/22) considerando i sierotipi inclusi nel vaccino **PCV20**. I sierotipi aggiuntivi inclusi nel PCV20 rappresentano complessivamente il 18,2% dei ceppi tipizzati (4/22). Tali sierotipi non sono stati osservati nel 2024 (0%), mentre rappresentano il 20,0% dei ceppi tipizzati nel 2023 (2/10; sierotipi 8 e 10A) e il 28,6% nel 2025 (2/7; sierotipi 10A e 12F). Parallelamente, si osserva una riduzione della quota di sierotipi inclusi nel PCV13, che passa dal 50,0% nel 2023 al 40,0% nel 2024 fino al 28,6% nel 2025; tale riduzione è principalmente attribuibile al sierotipo **3** che, pur rimanendo il più frequente nel periodo complessivo, mostra una diminuzione nel tempo dal 30,0% dei ceppi tipizzati nel 2023 al 20,0% nel 2024 fino al 14,3% nel 2025. I sierotipi non inclusi in alcuna formulazione vaccinale rappresentano il 36,4% (8/22) dei ceppi tipizzati, con una quota del 18,2% di non vaccinali (NV) e del 18,2% di potenzialmente vaccinali (pv) (Tabella 4.7, Figure 4.14-4.15-4.16a). Dal punto di vista della distribuzione per età, la metà dei casi tipizzati (50%; 11/22) riguarda bambini di età inferiore a 1 anno, confermando una maggiore concentrazione dei casi nei primi mesi di vita (Figura 4.16b).

Tabella 4.7. Distribuzione dei casi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nei bambini con <5anni di età, per sierotipo, valenza vaccinale ed anno

0-4 anni	2022		2023		2024		2025		Totale 2022-2025	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
14			1	(10,0)			1	(14,3)	2	(9,1)
23F					1	(20,0)			1	(4,5)
3			3	(30,0)	1	(20,0)	1	(14,3)	5	(22,7)
19A			1	(10,0)					1	(4,5)
PCV13			5	(50,0)	2	(40,0)	2	(28,6)	9	(40,9)
10A			1	(10,0)			1	(14,3)	2	(9,1)
12F							1	(14,3)	1	(4,5)
8			1	(10,0)					1	(4,5)
PCV20non15			2	(20,0)	0	(0,0)	2	(28,6)	4	(18,2)
PCV20			7	(70,0)	2	(40,0)	4	(57,1)	13	(59,1)
15A					1	(20,0)			1	(4,5)
PCV21non20/23			0		1	(20,0)	0	(0,0)	1	(4,5)
PCV21			6		2	(40,0)	3	(42,9)	11	(50,0)
15							1	(14,3)	1	(4,5)
19			1	(10,0)					1	(4,5)
33F/A			1	(10,0)					1	(4,5)
9N/L					1	(20,0)			1	(4,5)
pv			2	(20,0)	1	(20,0)	1	(14,3)	4	(18,2)
21							1	(14,3)	1	(4,5)
25A			1	(10,0)					1	(4,5)
altri non vaccinali					1	(20,0)	1	(14,3)	2	(9,1)
NV			1	(10,0)	1	(20,0)	2	(28,6)	4	(18,2)
Totale Tipizzati	0	(0,0)	10	(100,0)	5	(100,0)	7	(100,0)	22	(100,0)
Totale Tipizzati	0	(0,0)	10	(66,7)	5	(71,4)	7	(53,8)	22	(53,7)
Non tipizzati	6	(100,0)	5	(33,3)	2	(28,6)	6	(46,2)	19	(46,3)
Totale	6	(100,0)	15	(100,0)	7	(100,0)	13	(100,0)	41	(100,0)

Figura 4.14. Distribuzione percentuale dei sierotipi in ordine di **frequenza decrescente** rispetto al 2025, identificati in casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nella fascia d'età <5anni

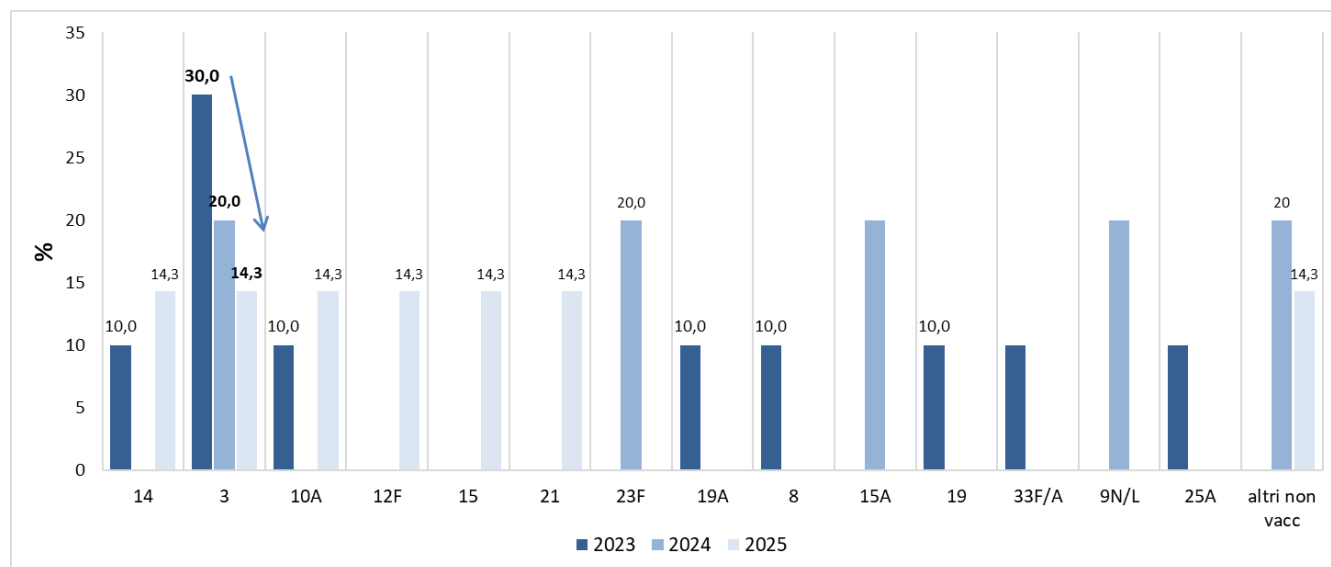


Figura 4.15. Distribuzione percentuale dei sierotipi responsabili di malattia invasiva *Streptococcus pneumoniae* nei bambini con <5anni per valenza vaccinale ed anno

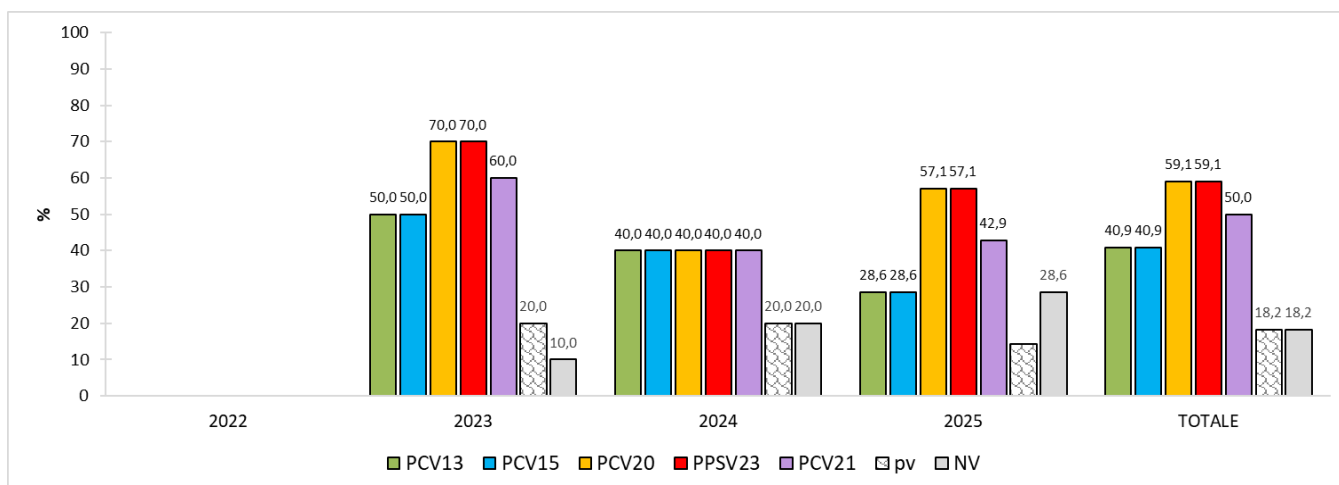


Figura 4.16a. Distribuzione assoluta dei casi **tipizzati** di malattia invasiva *Streptococcus pneumoniae* nei bambini con <5anni di età, per sierotipo, valenza vaccinale e anno di notifica

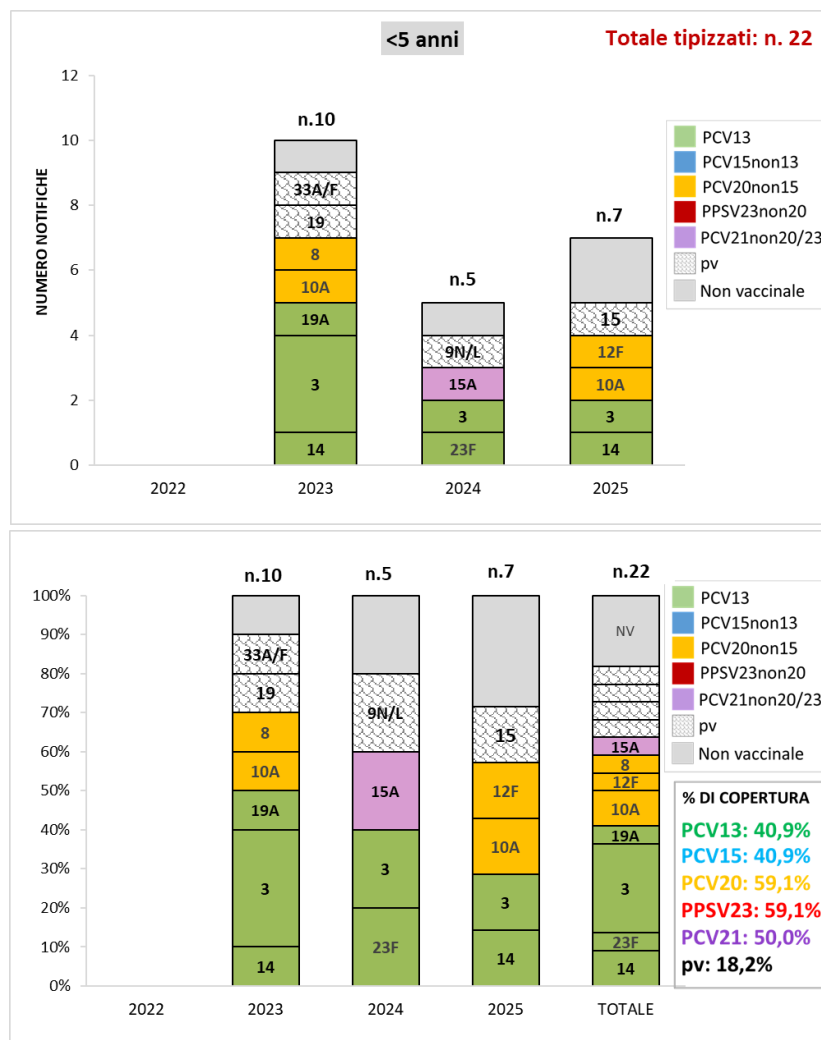
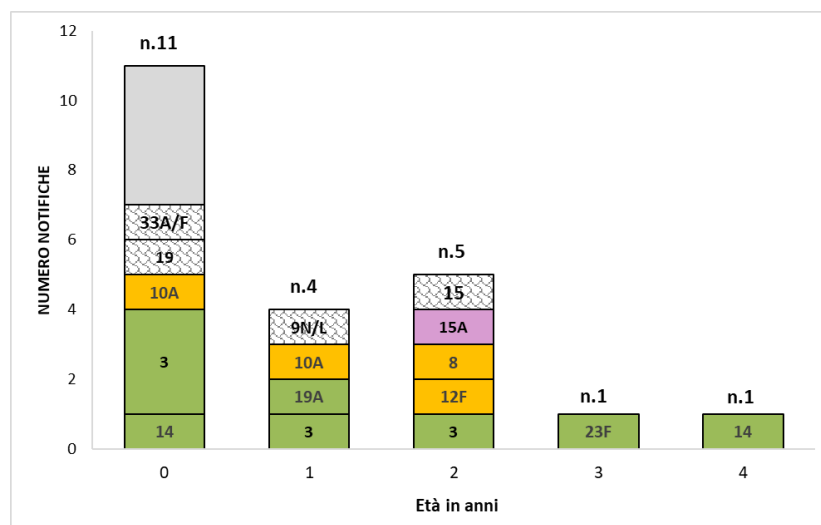


Figura 4.16b. Distribuzione assoluta dei casi **tipizzati** di malattia invasiva *Streptococcus pneumoniae* nei bambini con <5anni di età, per sierotipo, valenza vaccinale e anno di età



Classe d'età 5-17 anni

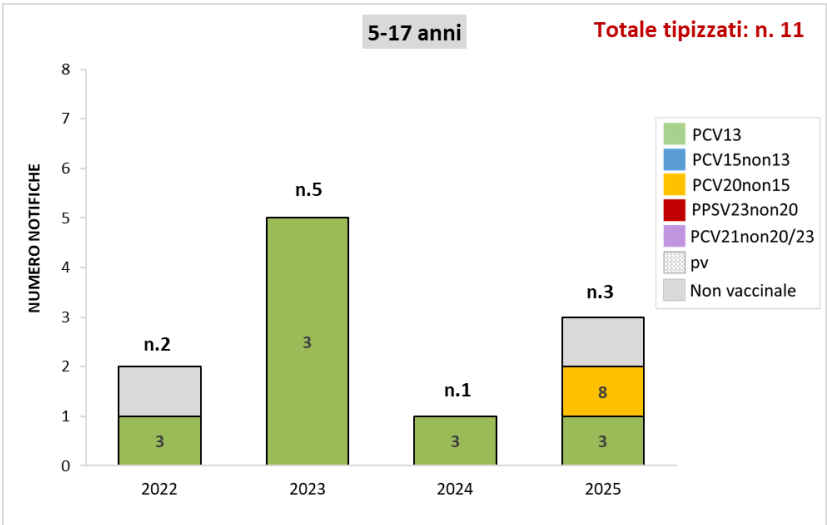
Nel periodo 2022–2025 sono stati notificati complessivamente **23 casi** di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nella fascia di età 5–17 anni. Di questi, 11/23 (47,8%) sono stati tipizzati, nello specifico 2 casi nel 2022, 5 nel 2023, 1 nel 2024 e 3 nel 2025 (Tabella 4.8).

Nel quadriennio, il sierotipo nettamente predominante è risultato il sierotipo **3** responsabile di 8/11 casi tipizzati (72,7%). La sua frequenza annuale è stata pari al 50,0% nel 2022 e al 100,0% sia nel 2023 sia nel 2024, mentre nel 2025 oltre al sierotipo 3 (33,3%) sono stati rilevati anche sierotipi il sierotipo 8 (33,3%; 1 caso), incluso nel vaccino PCV20, e il sierotipo non vaccinale 33A (33,3%; 1 caso) (Tabella 4.8, Figura 4.17).

Tabella 4.8. Distribuzione dei casi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nei soggetti con **5-17 anni** di età, per sierotipo, valenza vaccinale ed anno

5-17 anni	2022		2023		2024		2025		Totale 2022-2025	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
3	1	(50,0)	5	(100,0)	1	(100,0)	1	(33,3)	8	(72,7)
PCV13	1	(50,0)	5	(100,0)	1	(100,0)	1	(33,3)	8	(72,7)
8							1	(33,3)	1	(9,1)
PCV20non15							1	(33,3)	1	(9,1)
PCV20	1	(50,0)	5	(100,0)	1	(100,0)	2	(66,7)	9	(81,8)
33A							1	(33,3)	1	(9,1)
34	1	(50,0)							1	(9,1)
NV	1	(50,0)					1	(33,3)	2	(18,2)
Totale Tipizzati	2	(100,0)	5	(100,0)	1	(100,0)	3	(100,0)	11	(100,0)
Totale Tipizzati	2	(33,3)	5	(62,5)	1	(25,0)	3	(60,0)	11	(47,8)
Non tipizzati	4	(66,7)	3	(37,5)	3	(75,0)	2	(40,0)	12	(52,2)
Totale	6	(100,0)	8	(100,0)	4	(100,0)	5	(100,0)	23	(100,0)

Figura 4.17. Distribuzione assoluta dei casi **tipizzati** di *Streptococcus pneumoniae* nella fascia d'età **5-17 anni**, per sierotipo, valenza vaccinale ed anno



Classe d'età 18-64 anni

Nel periodo 2022–2025 sono stati notificati complessivamente **328 casi** di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nella fascia di età 18–64 anni, di cui il 50,3% (165/328) tipizzati. La distribuzione dei sierotipi per valenza vaccinale ed anno è riportata in Tabella 4.9 e nelle Figure 4.18-4.20. Nel quadriennio, il sierotipo più frequentemente identificato è stato il **3** responsabile del 27,9% dei ceppi tipizzati (46/165); la sua frequenza mostra tuttavia una progressiva riduzione nel tempo dopo il picco osservato nel 2023 (42,1%), scendendo al 25,6% nel 2024 e al 18,4% nel 2025. Il secondo sierotipo per frequenza è l'**8** (18,2%; 30/165), che evidenzia anch'esso un trend in diminuzione passando dal 30% nel 2022 all'8,2% nel 2025. Nel 2025 si osserva l'incremento del sierotipo **12F**, che passa da valori contenuti nel primo triennio (circa 4%) al 24,5% dei ceppi tipizzati nell'ultimo anno di osservazione, configurandosi come il sierotipo più frequente nell'ultimo anno di osservazione (Tabella 4.9, Figura 4.18).

Complessivamente, il **40,6%** (67/165) dei ceppi tipizzati risulta incluso nel vaccino **PCV13**; tale quota aumenta al **42,4%** considerando i sierotipi contenuti nel **PCV15**, al **73,9%** per il **PCV20**, al **77,0%** per il **PPSV23** e all'**80%** per il **PCV21**. I ceppi non inclusi in alcuna formulazione vaccinale rappresentano complessivamente il 9,1% del totale, con una quota del 5,5% di potenzialmente vaccinale (pv). L'andamento temporale delle valenze vaccinali evidenzia, nell'ultimo biennio, un leggero incremento dei sierotipi inclusi nel PCV13 (dal 30,8% nel 2024 al 38,8% nel 2025) e nel PCV20 (dal 61,5% nel 2024 al 77,6% nel 2025) mentre la quota di sierotipi PCV21 si mantiene stabile (circa 82%); i sierotipi potenzialmente vaccinali risultano assenti nel 2025.

Tabella 4.9. Distribuzione dei casi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nei soggetti con **18-64 anni** di età, per sierotipo, anno e valenza vaccinale

18-64 anni	2022		2023		2024		2025		Totale 2022-2025	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
4	1		1	(1,8)			1	(2,0)	3	(1,8)
14			2	(3,5)			4	(8,2)	6	(3,6)
19F	2						1	(2,0)	3	(1,8)
23F					2	(5,1)	1	(2,0)	3	(1,8)
1			2	(3,5)					2	(1,2)
3	3	(15,0)	24	(42,1)	10	(25,6)	9	(18,4)	46	(27,9)
19A			1	(1,8)			3	(6,1)	4	(2,4)
PCV13	6	(30,0)	30	(52,6)	12	(30,8)	19	(38,8)	67	(40,6)
22F		(0,0)	2	(3,5)	1	(2,6)		(0,0)	3	(1,8)
PCV15non13	0	(0,0)	2	(3,5)	1	(2,6)	0	(0,0)	3	(1,8)
PCV15	6	(30,0)	32	(56,1)	13	(33,3)	19	(38,8)	70	(42,4)
10A		(0,0)		(0,0)	1	(2,6)	3	(6,1)	4	(2,4)
12F	1	(5,0)	2	(3,5)	2	(5,1)	12	(24,5)	17	(10,3)
15B	1	(5,0)							1	(0,6)
8	6	(30,0)	12	(21,1)	8	(20,5)	4	(8,2)	30	(18,2)
PCV20non15	8	(40,0)	14	(24,6)	11	(28,2)	19	(38,8)	52	(31,5)
PCV20	14	(70,0)	46	(80,7)	24	(61,5)	38	(77,6)	122	(73,9)
9N	1				1	(2,6)	2	(4,1)	4	(2,4)
17F			1	(1,8)					1	(0,6)
PPSV23non20	1	(5,0)	1	(1,8)	1	(2,6)	2	(4,1)	5	(3,0)
PPSV23	15	(75,0)	47	(82,5)	25	(64,1)	40	(81,6)	127	(77,0)
15A					1	(2,6)			1	(0,6)
15C					1	(2,6)			1	(0,6)
16F	1	(5,0)			2	(5,1)	1	(2,0)	4	(2,4)
23A	1	(5,0)	1	(1,8)	4	(10,3)	3	(6,1)	9	(5,5)
23B	1	(5,0)	1	(1,8)					2	(1,2)
24F					1	(2,6)			1	(0,6)
31	1						1	(2,0)	2	(1,2)

35B			1	(1,8)		2	(4,1)	3	(1,8)	
PCV21non20/23	4	(20,0)	3	(5,3)	9	(23,1)	7	(14,3)	23	(13,9)
PCV21	15	(75,0)	45	(78,9)	32	(82,1)	40	(81,6)	132	(80,0)
6			1	(1,8)				1	(0,6)	
22F/A			1	(1,8)				1	(0,6)	
9			1	(1,8)				1	(0,6)	
9N/L			3	(5,3)	3	(7,7)		6	(3,6)	
pv	0	(0,0)	6	(10,5)	3	(7,7)	0	(0,0)	9	(5,5)
12B							1	(2,0)	1	(0,6)
18A	1		1	(1,8)	1	(2,6)		3	(1,8)	
21F							1	(2,0)	1	(0,6)
34					1	(2,6)		1	(0,6)	
NV	1	(0,0)	1	(1,8)	2	(5,1)	2	(4,1)	6	(3,6)
Totale TIPIZZATI	20	100	57	100	39	100	49	100	165	(100,0)
Totale Tipizzati	20	(42,6)	57	(58,2)	39	(49,4)	49	(47,1)	165	(50,3)
Non tipizzati	27	(57,4)	41	(41,8)	40	(50,6)	55	(52,9)	163	(49,7)
Totale	47	(100,0)	98	(100,0)	79	(100,0)	104	(100,0)	328	(100,0)

Figura 4.18. Distribuzione dei **principali sierotipi** in ordine di frequenza decrescente rispetto al 2025, identificati in casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nella fascia d'età **18-64 anni**

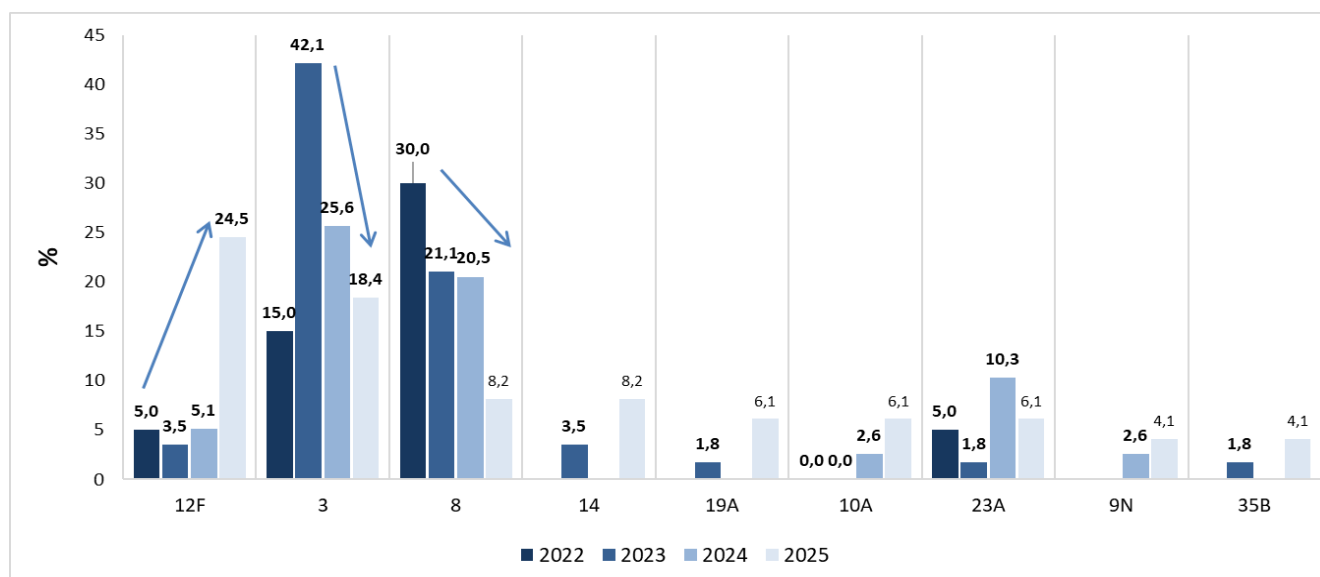


Figura 4.19. Distribuzione percentuale dei sierotipi responsabili di malattia invasiva *Streptococcus pneumoniae* nella fascia d'età **18-64 anni** per valenza vaccinale ed anno

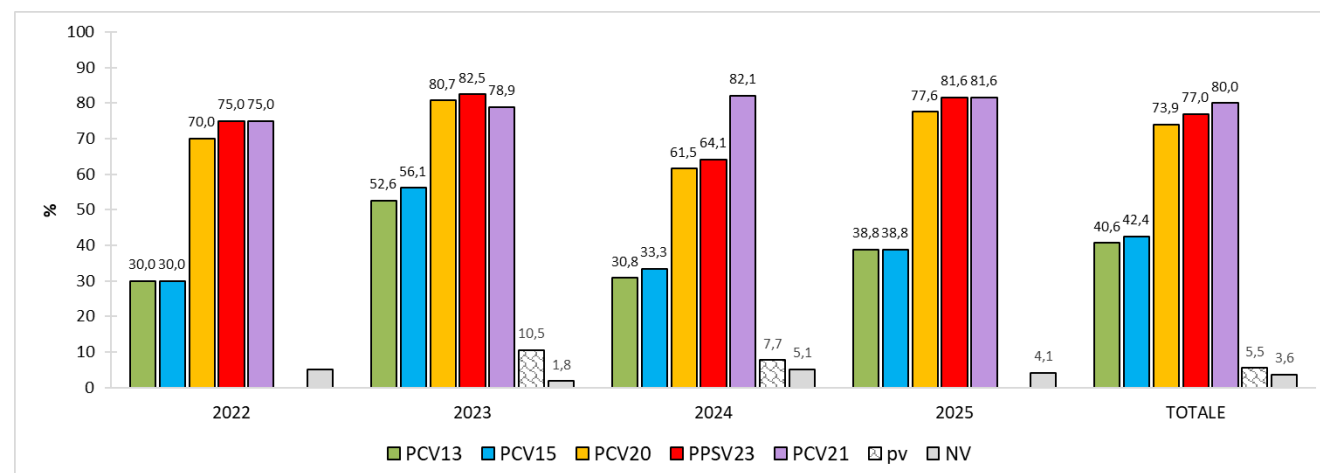


Figura 4.20. Distribuzione assoluta e percentuale dei casi **tipizzati** di *Streptococcus pneumoniae* pneumococco nella fascia d'età **18-64 anni**, per sierotipo, valenza vaccinale e anno



Classe d'età ≥ 65 anni

Nel periodo 2022-2025 sono stati notificati complessivamente **640 casi** di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nei soggetti di età ≥ 65 anni, di cui 330 (51,6%) con sierotipo identificato. La distribuzione dei sierotipi per valenza vaccinale e anno è riportata in Tabella 4.10 e nelle Figure 4.21-4.23.

Tra i ceppi tipizzati, il sierotipo **3** è risultato predominante, con 86 casi (26,1%). La sua frequenza ha raggiunto un picco nel 2023 (33,0%), per poi ridursi nel 2024 (26,1%) e nel 2025 (22,8%), pur rimanendo il sierotipo più rappresentato nella popolazione anziana. Tra gli altri sierotipi più frequenti si osservano il sierotipo **8**, con 49 casi (14,8%), in diminuzione tra il 2022 e il 2023 e stabile al 14% nell'ultimo triennio, e il sierotipo **12F**, con 22 casi (6,7%), che mostra un marcato incremento nel 2025 (13,2%) (Tabella 4.10; Figura 4.21).

Complessivamente, il **37,3%** (123/330) dei ceppi tipizzati risulta incluso nel vaccino **PCV13**; tale quota aumenta al **43,9%** considerando i sierotipi contenuti nel **PCV15**, al **69,4%** per il **PCV20**, al **71,2%** per il **PPSV23** e al **74,5%** per il **PCV21**. Nel periodo, la quota di sierotipi PCV13 si mantiene relativamente stabile nel tempo (32,4% nel 2022; 38,3% nel 2023; 37,5% nel 2024; 37,7% nel 2025) ed è determinata in larga parte dalla persistente circolazione del sierotipo 3. Per contro si osserva un incremento nell'ultimo triennio dei sierotipi PCV20 (dal 61,8% a 78,9%) e PCV21 (da 64,7% a 79,8%). Relativamente al PCV20, l'incremento è risultato principalmente attribuibile ai sierotipi 12F che aumenta nel 2025 al 13,2% nel 2025 a fronte di una quota di 8 relativamente stabile. Per quanto riguarda i sierotipi aggiuntivi contemplati nel PCV21 ma non inclusi nel PCV20 o nel PPSV23, questi hanno rappresentato complessivamente l'11,8% dei ceppi tipizzati (n. 39), con una maggiore frequenza nel 2023–2024 (circa 14%) e una riduzione all'8,8% nel 2025.

La quota di sierotipi potenzialmente vaccinali (pv) ha mostrato una marcata riduzione nel tempo fino ad azzerarsi nel 2025, verosimilmente in relazione al miglioramento della capacità diagnostica e di tipizzazione dei ceppi mentre la quota di non vaccinali (NV) è risultata complessivamente pari al 10% (n. 33) (Tabella 4.10; Figura 4.21-4.23).

Tabella 4.10. Distribuzione dei casi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nei soggetti con ≥ 65 anni di età, per sierotipo, valenza vaccinale e anno

65+ anni	2022		2023		2024		2025		Totale 2022-2025	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
4			2	(2,1)			2	(1,8)	4	(1,2)
9V							1	(0,9)	1	(0,3)
14	1	(2,9)			1	(1,1)	3	(2,6)	5	(1,5)
19F	2	(5,9)	3	(3,2)	2	(2,3)	2	(1,8)	9	(2,7)
23F					4	(4,5)	3	(2,6)	7	(2,1)
5							1	(0,9)	1	(0,3)
3	6	(17,6)	31	(33,0)	23	(26,1)	26	(22,8)	86	(26,1)
6A					1	(1,1)			1	(0,3)
19A	2	(5,9)			2	(2,3)	5	(4,4)	9	(2,7)
PCV13	11	(32,4)	36	(38,3)	33	(37,5)	43	(37,7)	123	(37,3)
22F			5	(5,3)	10	(11,4)	2	(1,8)	17	(5,2)
33F	1	(2,9)		(0,0)			4	(3,5)	5	(1,5)
PCV15non13	1	(2,9)	5	(5,3)	10	(11,4)	6	(5,3)	22	(6,7)
PCV15	12	(35,3)	41	(43,6)	43	(48,9)	49	(43,0)	145	(43,9)
10A					1	(1,1)	5	(4,4)	6	(1,8)
11A	1		1	(1,1)			3	(2,6)	5	(1,5)
12F	1		2	(2,1)	4	(4,5)	15	(13,2)	22	(6,7)
15B					1	(1,1)	1	(0,9)	2	(0,6)
8	7	(20,6)	13	(13,8)	12	(13,6)	17	(14,9)	49	(14,8)
PCV20non15	9	(26,5)	16	(17,0)	18	(20,5)	41	(36,0)	84	(25,5)
PCV20	21	(61,8)	57	(60,6)	61	(69,3)	90	(78,9)	229	(69,4)
9N	1				2	(2,3)	4	(3,5)	7	(2,1)
PPSV23non20	1	(2,9)	0	(0,0)	2	(2,3)	4	(3,5)	7	(2,1)
PPSV23	22	(64,7)	57	(60,6)	62	(70,5)	94	(82,5)	235	(71,2)
15A	1				2	(2,3)	4	(3,5)	7	(2,1)
15C	1				2	(2,3)			3	(0,9)
16F			2	(2,1)					2	(0,6)
23A			5	(5,3)	5	(5,7)	3	(2,6)	13	(3,9)
23B	1	(2,9)	3	(3,2)	2	(2,3)	1	(0,9)	7	(2,1)
24F							1	(0,9)	1	(0,3)
31			2	(2,1)	1	(1,1)	1	(0,9)	4	(1,2)
35B			1	(1,1)	1	(1,1)			2	(0,6)
PCV21non20/23	3	(8,8)	13	(13,8)	13	(14,8)	10	(8,8)	39	(11,8)
PCV21	22	(64,7)	65	(69,1)	68	(77,3)	91	(79,8)	246	(74,5)
19			1	(1,1)					1	(0,3)
23			1	(1,1)					1	(0,3)
10A/B	1	(2,9)	2	(2,1)	1	(1,1)			4	(1,2)
11	1	(2,9)							1	(0,3)
11A/D			2	(2,1)					2	(0,6)
15			3	(3,2)	1	(1,1)			4	(1,2)
24B/C/F	1	(2,9)	1	(1,1)					2	(0,6)
9N/L			3	(3,2)	4	(4,5)			7	(2,1)
pv	3	(8,8)	13	(13,8)	6	(6,8)	0	(0,0)	22	(6,7)
34	1	(2,9)							1	(0,3)
11E	1	(2,9)							1	(0,3)
18A	1	(2,9)	1	(1,1)					2	(0,6)
21			2	(2,1)					2	(0,6)
24B	1	(2,9)			1	(1,1)	1	(0,9)	3	(0,9)
34			1	(1,1)			4	(3,5)	5	(1,5)
35F							1	(0,9)	1	(0,3)
38			3	(3,2)	4	(4,5)	2	(1,8)	9	(2,7)
47F							1	(0,9)	1	(0,3)
6C							1	(0,9)	1	(0,3)
6C/D			2	(2,1)	1	(1,1)			3	(0,9)
7C	2	(5,9)	2	(2,1)					4	(1,2)
NV	6	(17,6)	11	(11,7)	6	(6,8)	10	(8,8)	33	(10,0)
Totale TIPIZZATI	34	(100,0)	94	(100,0)	88	(100,0)	114	(100,0)	330	(100,0)
Tipizzati	34	(33,7)	94	(55,3)	88	(61,1)	114	(50,7)	330	(51,6)
Non tipizzati	67	(66,3)	76	(44,7)	56	(38,9)	111	(49,3)	310	(48,4)
Totale	101	(100,0)	170	(100,0)	144	(100,0)	225	(100,0)	640	(100,0)

Figura 4.21. Distribuzione dei **principali sierotipi** in ordine di frequenza decrescente rispetto al 2025, identificati in casi di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nella fascia d'età ≥ 65 anni

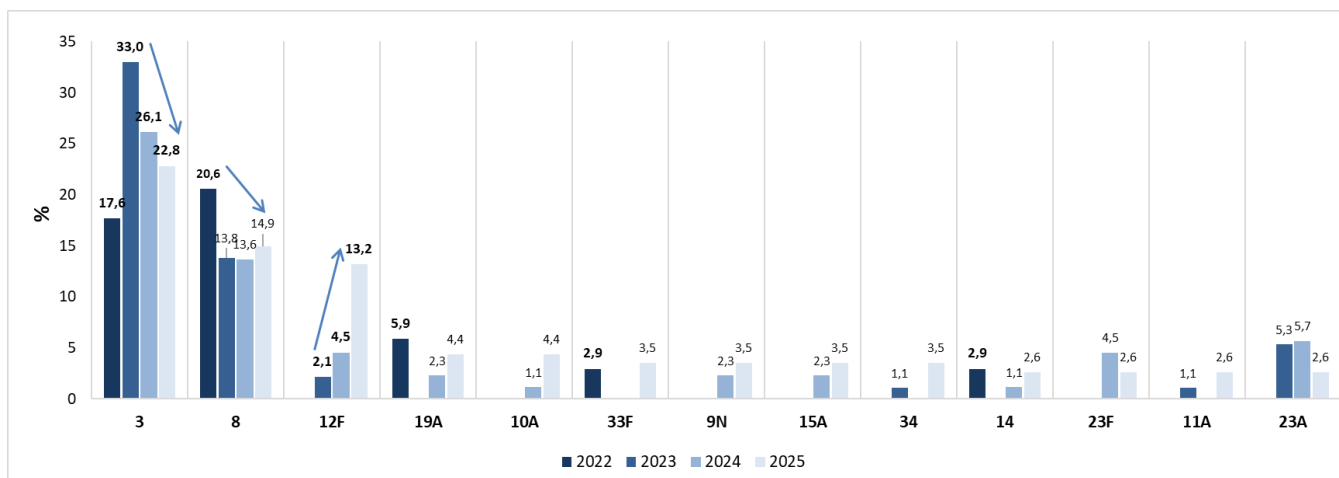


Figura 4.22. Distribuzione percentuale dei sierotipi responsabili di malattia invasiva da *Streptococcus pneumoniae* nella fascia d'età ≥ 65 anni per valenza vaccinale ed anno

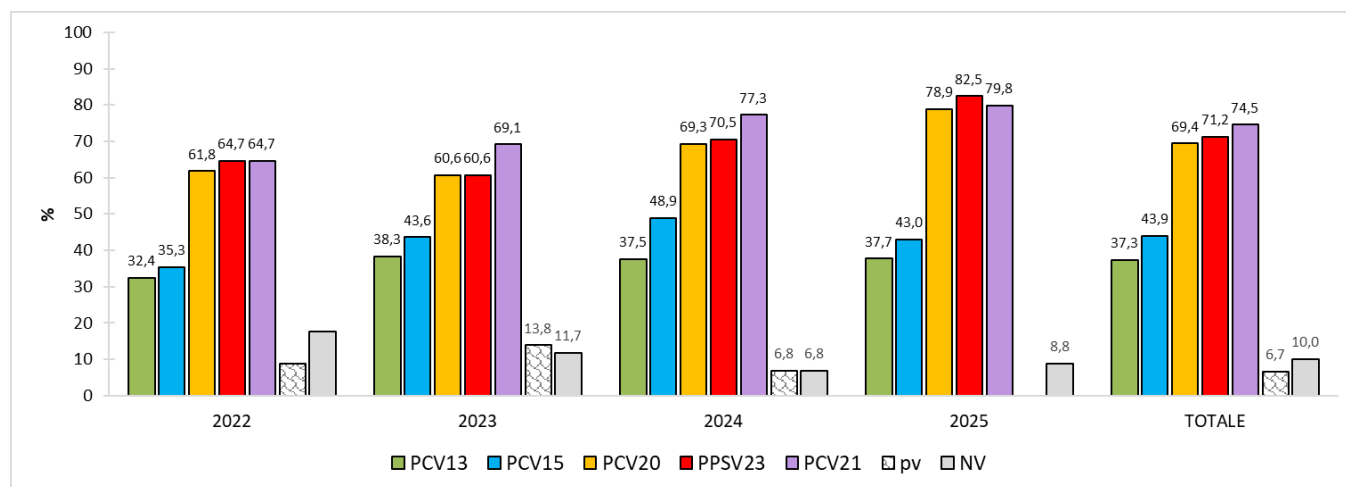
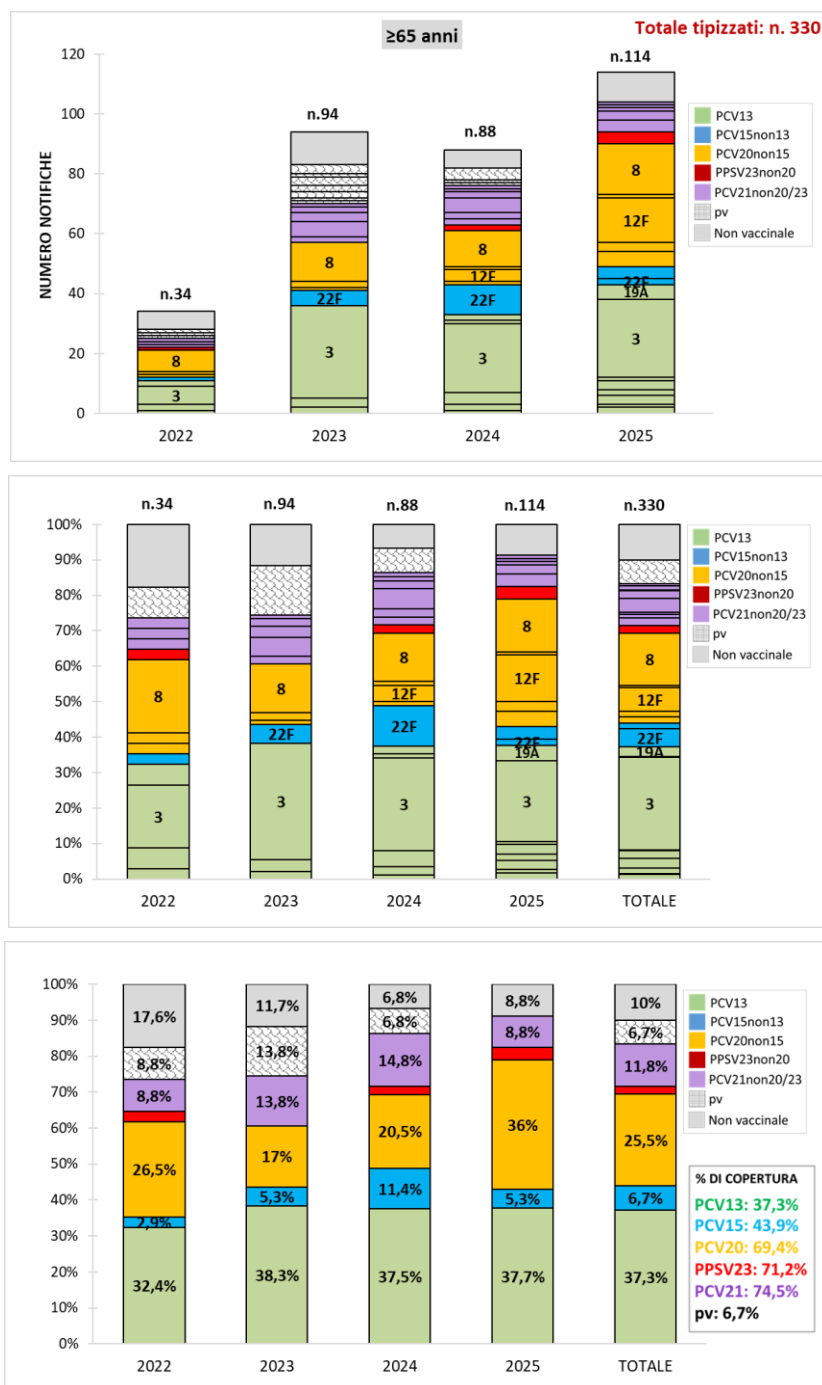


Figura 4.23. Distribuzione assoluta e percentuale dei casi **tipizzati** di *Streptococcus pneumoniae* pneumococco nella fascia d'età **≥65 anni**, per anno, sierotipo e valenza vaccinale



Stato vaccinale

Complessivamente, l'informazione sullo stato vaccinale risulta disponibile per l'86,5% dei casi segnalati (893/1032), mentre per il restante 13,5% dei soggetti (139 casi) lo stato vaccinale non è noto (Figura 4.24). Tra gli 893 casi con stato vaccinale noto, il 70,9% (633 casi) non risulta vaccinato contro *Streptococcus pneumoniae*, mentre il **29,1% (260 casi)** ha ricevuto almeno una vaccinazione antipneumococcica. La distribuzione dei casi per classe di età evidenzia come la quota di soggetti vaccinati vari tra le diverse fasce anagrafiche. Nei bambini la proporzione di vaccinati è più elevata, in linea con l'offerta vaccinale prevista dal calendario pediatrico, mentre nelle classi di età adulte e anziane si osserva una maggiore quota di soggetti non vaccinati (Figura 4.24). L'analisi dei sierotipi nei soggetti vaccinati mostra che i casi attribuibili a sierotipi inclusi nel vaccino somministrato rappresentano complessivamente il 25,4% (n.66). Nella fascia di età <10 anni, tale proporzione è pari al 21,6% (8/37). In questi casi, i soggetti pediatrici avevano ricevuto il vaccino PCV13 e la patologia è risultata associata a sierotipi vaccinali, in particolare 3, 19A e 14 (Figure 4.25 e 4.26). Nel dettaglio, tra questi bambini, 4 (3 nella fascia 5–9 anni e 1 nella fascia 1–4 anni) avevano completato il ciclo vaccinale (3 dosi), mentre 4 (3 nella fascia 1–4 anni e 1 di età <1 anno) presentavano una vaccinazione incompleta (1–2 dosi).

Figura 4.24. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per stato vaccinale e classe d'età

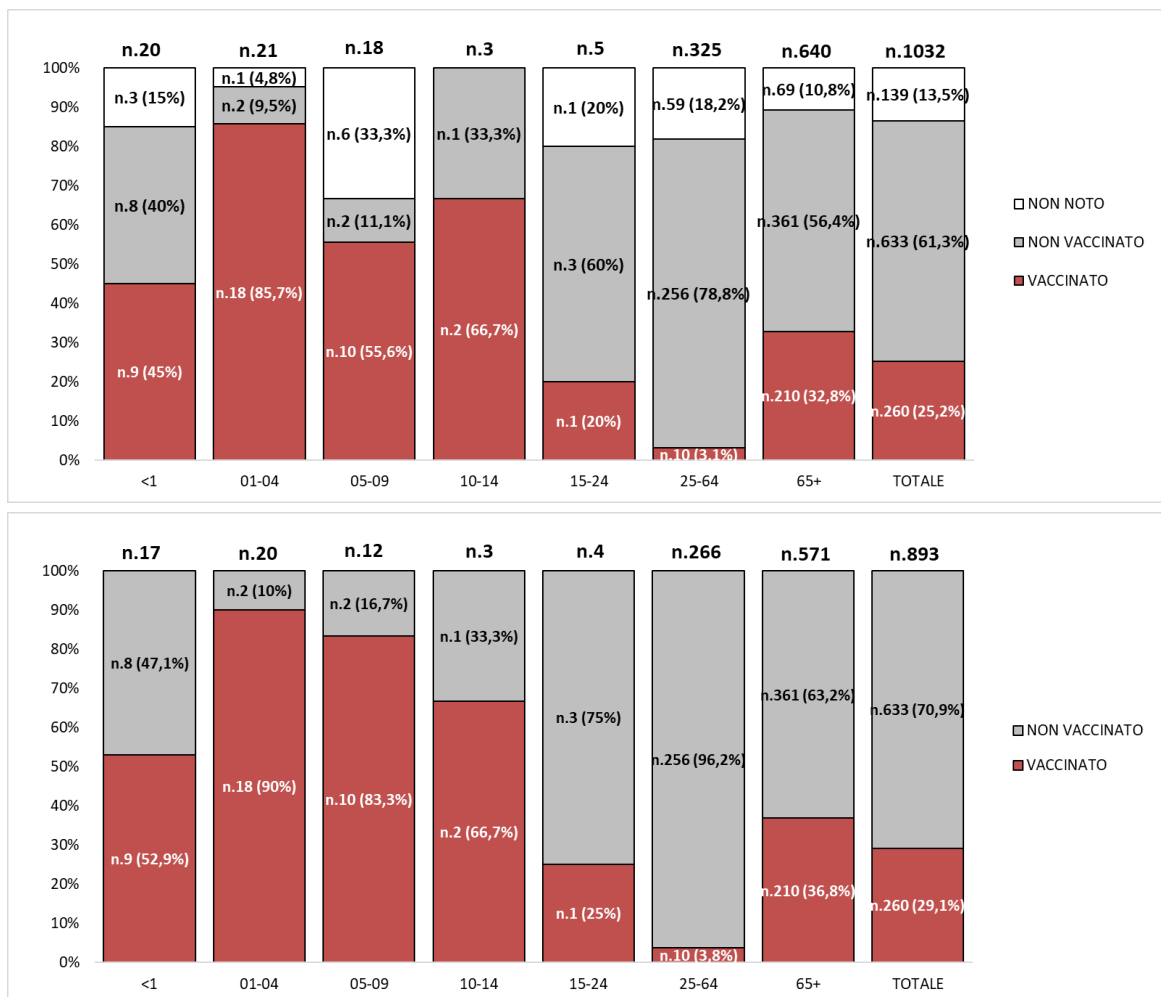


Figura 4.25. Distribuzione dei soggetti **vaccinati** per classe d'età e presenza nel vaccino del sierotipo responsabile della malattia

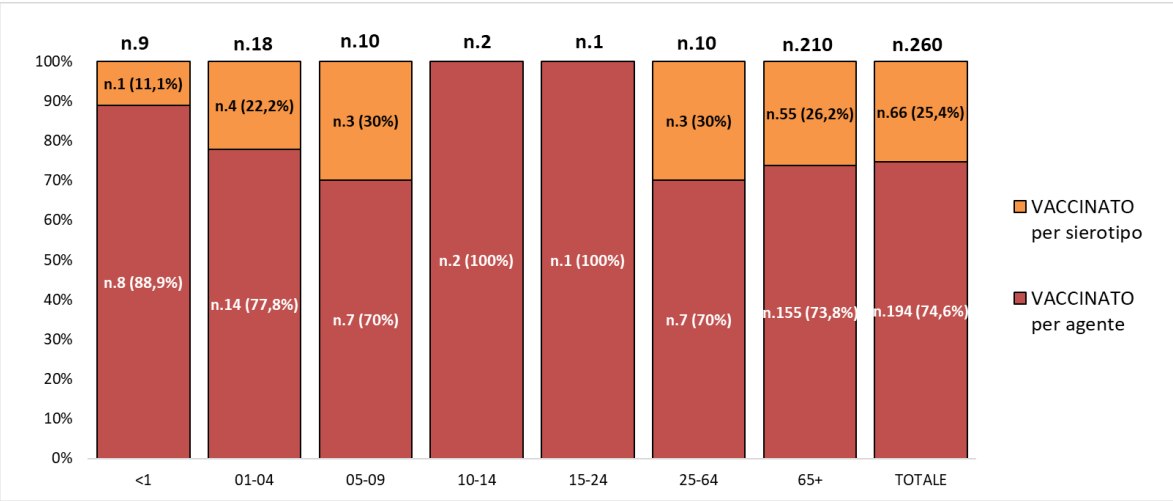
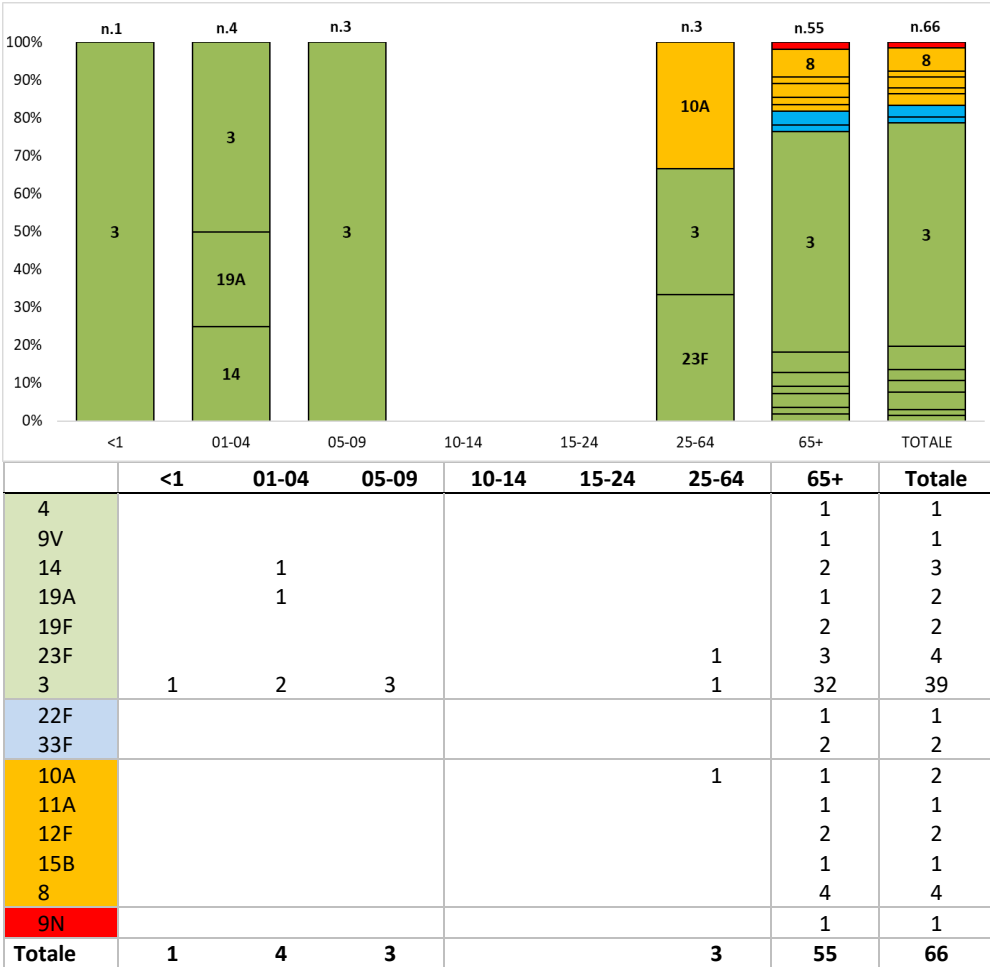


Figura 4.26. Distribuzione per classe d'età dei casi con **vaccinazione che include il sierotipo** responsabile della malattia



Decessi per *Streptococcus pneumoniae*

Nel periodo 2022–2025 sono stati registrati 114 decessi, corrispondenti a una letalità complessiva dell’11,0%. L’84,2% dei decessi (96/114) ha riguardato soggetti di età superiore ai 65 anni, mentre nelle fasce di età più giovani il numero di decessi è risultato limitato: 2 casi nei soggetti <1 anno, 3 casi nella fascia 1–4 anni e 13 casi tra 18–64 anni (Figura 4.27a e Figura 4.27b). L’analisi per anno evidenzia un incremento del numero di decessi nell’ultimo anno del periodo considerato: a fronte di una media di 22 decessi annui nel triennio 2022–2024, nel 2025 si sono registrati 47 decessi (Figura 4.27b). Il confronto tra tasso di notifica e tasso di mortalità per classe di età mostra un andamento differente tra le fasce più giovani e quelle più anziane. Nella popolazione <1 anno si osserva un tasso di notifica relativamente elevato, mentre il tasso di mortalità rimane basso. A partire dai 65 anni, entrambi gli indicatori aumentano progressivamente, con 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 4.28).

Figura 4.27a. Distribuzione dei casi di *Streptococcus pneumoniae* per classe di età ed esito (2022-2025)

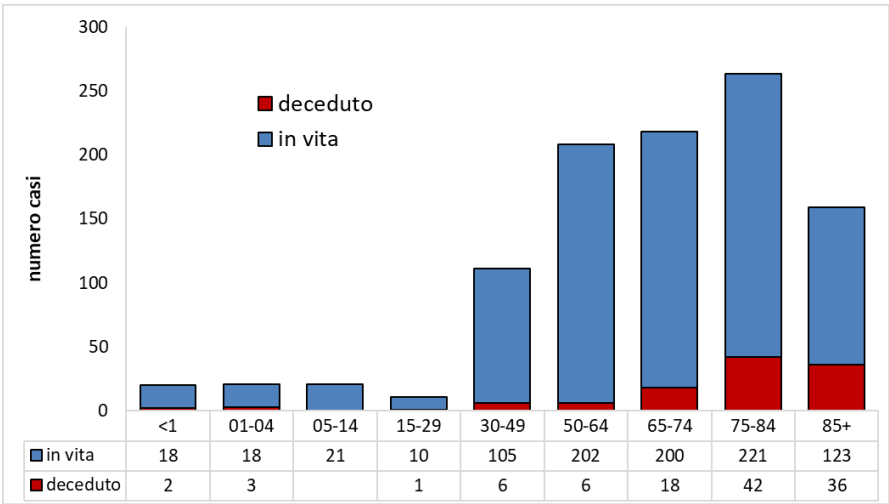


Figura 4.27b. Distribuzione dei decessi con *Streptococcus pneumoniae* per classe di età ed anno

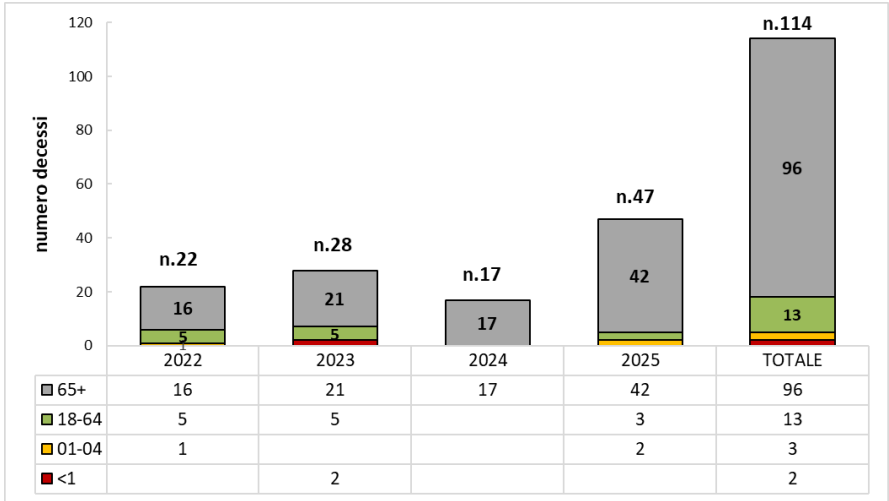
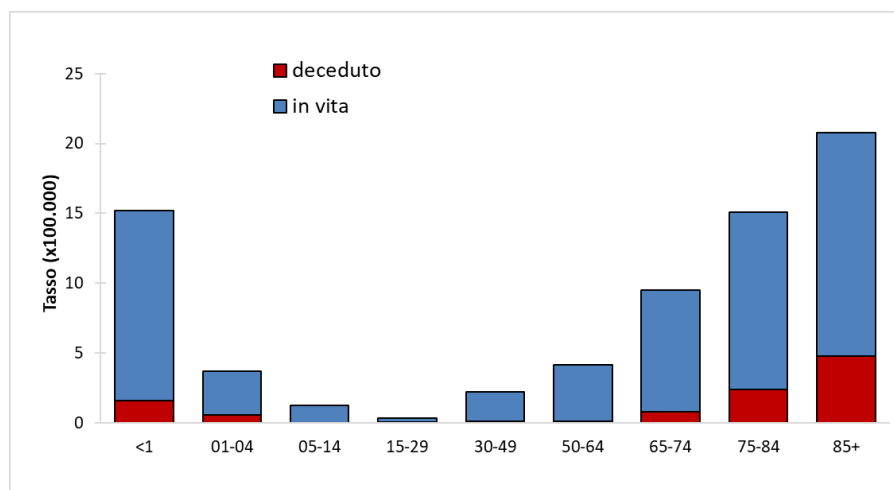


Figura 4.28. Tassi di notifica e di mortalità per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età ed esito (2022-2025)



Complessivamente, è stato possibile tipizzare il 51,8% dei ceppi responsabili di decesso (n.59), di cui 10 casi nel 2022, 16 nel 2023, 7 nel 2024 e 26 nel 2025 (Tabella 4.11).

La distribuzione dei decessi per sierotipo, valenza vaccinale ed anno è riportata in Tabella 4.11 e mostrata nelle Figure 4.29 e 4.30.

Per quanto riguarda i sierotipi, il più frequentemente associato a decesso è il sierotipo **3** (n.14; 23,7%), seguito dal sierotipo **8** (n.8; 13,6%) e dal sierotipo **12F** (n.4; 6,8%).

Complessivamente, il **33,9%** dei decessi tipizzati (n.20) è attribuibile a sierotipi inclusi nel vaccino **PCV13**, il **35,6%** (n.21) a sierotipi inclusi nel **PCV15** e il **62,7%** (n.37) a sierotipi inclusi nel **PCV20**. La quota di sierotipi coperti dal **PPSV23** risulta pari al **66,1%** (n.39). Inoltre, il **69,5%** dei decessi (n.41) è associato a sierotipi inclusi nel vaccino **PCV21**. Infine, una quota pari all'8,5% (n.5) dei decessi è attribuibile a sierotipi potenzialmente vaccinabili (pv) mentre il 15,3% (n.9) è causato da sierotipi non vaccinali (NV).

Nel periodo considerato, la quota di decessi attribuibili a sierotipi inclusi nel vaccino coniugato 13-valente (PCV13) è aumentata progressivamente dal 20,0% nel 2022 al 37,5% nel 2023, raggiungendo il 71,4% nel 2024, per poi ridursi al 26,9% nel 2025. Al contrario, nel 2025 si osserva un incremento della quota di decessi attribuibili ai sierotipi aggiuntivi inclusi nel PCV20 (42,3%), dopo una presenza più contenuta negli anni precedenti e l'assenza nel 2024. Tale aumento è principalmente riconducibile ai sierotipi 12F e 8. I sierotipi presenti nel vaccino PPSV23 sono stati osservati esclusivamente nel 2025 (7,7%), nello specifico il sierotipo 9N. Contestualmente nel periodo si è osservata una diminuzione dei decessi attribuibili a ceppi non vaccinali o potenzialmente vaccinali.

Tabella 4.11. Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per anno e sierotipo

	2022		2023		2024		2025		Totale	
	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)	n.	(%)
14							1	(3,8)	1	(1,7)
19A					1	(14,3)	1	(3,8)	2	(3,4)
19F	1	(10,0)	1	(6,3)	1	(14,3)			3	(5,1)
3	1	(10,0)	5	(31,3)	3	(42,9)	5	(19,2)	14	(23,7)
PCV13	2	(20,0)	6	(37,5)	5	(71,4)	7	(26,9)	20	(33,9)
22F					1	(14,3)			1	(1,7)
PCV15non13	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(14,3)	0	(0,0)	1	(1,7)
PCV15	2	(20,0)	6	(37,5)	6	(85,7)	7	(26,9)	21	(35,6)
10A							1	(3,8)	1	(1,7)
11A	1	(10,0)					2	(7,7)	3	(5,1)
12F							4	(15,4)	4	(6,8)
8	2	(20,0)	2	(12,5)			4	(15,4)	8	(13,6)
PCV20non15	3	(30,0)	2	(12,5)	0	(0,0)	11	(42,3)	16	(27,1)
PCV20	5	(50,0)	8	(50,0)	6	(85,7)	18	(69,2)	37	(62,7)
9N							2	(7,7)	2	(3,4)
PPSV23non20	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	2	(7,7)	2	(3,4)
PPSV23	5	(50,0)	8	(50,0)	6	(85,7)	20	(76,9)	39	(66,1)
15C	1				1	(14,3)			2	(3,4)
16F			1	(6,3)					1	(1,7)
23A							1	(3,8)	1	(1,7)
31	1								1	(1,7)
35B							1	(3,8)	1	(1,7)
PCV21non20/23	2	(20,0)	1	(6,3)	1	(14,3)	2	(7,7)	6	(10,2)
PCV21	6	(60,0)	8	(50,0)	6	(85,7)	21	(80,8)	41	(69,5)
22F/A			1	(6,3)					1	(1,7)
10A/B	1	(10,0)							1	(1,7)
15			1	(6,3)			1	(3,8)	2	(3,4)
23			1	(6,3)					1	(1,7)
pv	1	(10,0)	3	(18,8)	0	(0,0)	1	(3,8)	5	(8,5)
NV	2	(20,0)	4	(25,0)	0	(0,0)	3	(11,5)	9	(15,3)
Totale TIPIZZATI	10	(100,0)	16	(100,0)	7	(100,0)	26	(100,0)	59	(100,0)
Tipizzati	10	(45,5)	16	(57,1)	7	(41,2)	26	(55,3)	59	(51,8)
Non tipizzati	12	(54,5)	12	(42,9)	10	(58,8)	21	(44,7)	55	(48,2)
TOTALE	22	(100,0)	28	(100,0)	17	(100,0)	47	(100,0)	114	(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

Figura 4.29. Distribuzione percentuale dei decessi per *Streptococcus pneumoniae*, per valenza vaccinale ed anno

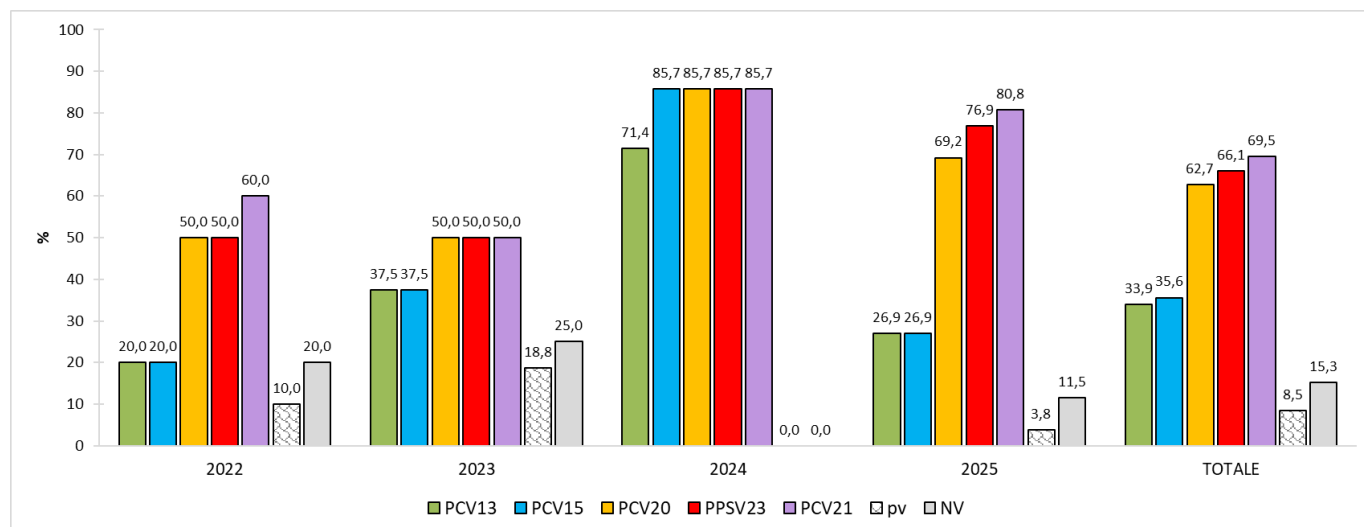
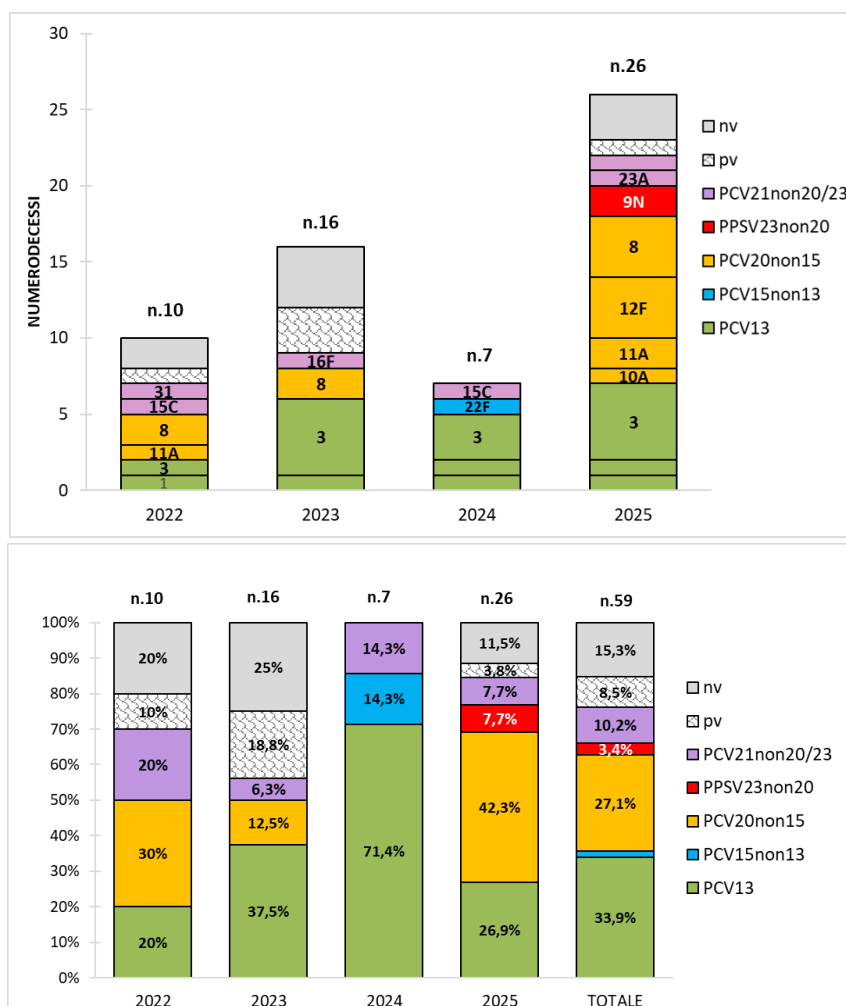


Figura 4.30. Distribuzione assoluta e percentuale dei decessi per *Streptococcus pneumoniae*, per sierotipo, valenza vaccinale ed anno



La distribuzione dei decessi per sierotipo, valenza vaccinale e classe d'età è riportata in Tabella 4.12 e mostrata in Figura 4.31. Disaggregando per classe di età, nei soggetti ≥ 65 anni il 36,2% dei decessi tipizzati (n.17) è attribuibile a sierotipi inclusi nel PCV13 e il 38,3% (n.18) a sierotipi inclusi nel PCV15; la quota aumenta al 66,0% (n.31) per il PCV20, al 70,2% (n.33) per il PPSV23 e al 72,5% (n.34) per il PCV21. All'interno dei sierotipi coperti dal PCV13, il contributo principale è rappresentato dal sierotipo 3 (25,5%; 12/47), mentre tra i sierotipi aggiuntivi del PCV20 il sierotipo 8 (14,9%; 7/47).

Nella fascia di età 25–64 anni, pur con un numero limitato di casi tipizzati (n.8), si osserva una distribuzione più eterogenea dei sierotipi: il 25,0% (n.2) dei decessi è attribuibile a sierotipi inclusi nel PCV13 (3 e 19F), il 50,0% (n.4) a sierotipi inclusi nel PCV20 (8 e 12F) e il 62,5% (n.5) a sierotipi inclusi nel PCV21, con il contributo di sierotipi aggiuntivi quali 31 e 35B.

Nelle fasce pediatriche il numero di decessi è molto limitato. Nei soggetti di età <1 anno (2 casi tipizzati) si registra 1 sierotipo non vaccinale e il sierotipo 3. Nella fascia 1–4 anni (2 casi tipizzati), i decessi risultano associati al sierotipo 12F e al sierotipo 15 potenzialmente vaccinale.

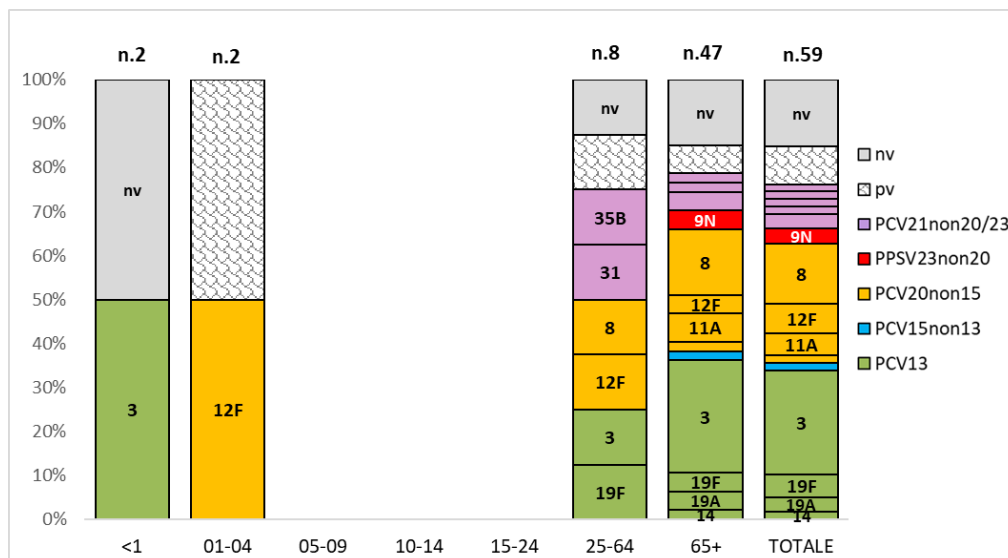
Tabella 4.12. Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età e sierotipo (2022-2025)

	<1	01-04	05-09	10-14	15-24	25-64	65+	Totale	(%)
14							1	1	(1,7)
19A							2	2	(3,4)
19F						1	2	3	(5,1)
3	1					1	12	14	(23,7)
PCV13	1	0	0	0	0	2	17	20	(33,9)
22F							1	1	(1,7)
PCV15non13	0	0	0	0	0	0	1	1	(1,7)
PCV15	1	0	0	0	0	2	18	21	(35,6)
10A							1	1	(1,7)
11A							3	3	(5,1)
12F		1				1	2	4	(6,8)
8						1	7	8	(13,6)
PCV20non15	0	1	0	0	0	2	13	16	(27,1)
PCV20	1	1	0	0	0	4	31	37	(62,7)
9N							2	2	(3,4)
PPSV23non20	0	0	0	0	0	0	2	2	(3,4)
PPSV23	1	1	0	0	0	4	33	39	(66,1)
15C							2	2	(3,4)
16F							1	1	(1,7)
23A							1	1	(1,7)
31						1		1	(1,7)
35B						1		1	(1,7)
PCV21non20/23	0	0	0	0	0	2	4	6	(10,2)
PCV21	1	1	0	0	0	5	34	41	(69,5)
22F/A						1		1	(1,7)
10A/B							1	1	(1,7)
15		1					1	2	(3,4)
23							1	1	(1,7)
pv	0	1	0	0	0	1	3	5	(8,5)
NV	1	0	0	0	0	1	7	9	(15,3)
Totale TIPIZZATI	2	2	0	0	0	8	47	59	(100,0)
Tipizzati	2	2	0	0	0	8	47	59	(51,8)
Non tipizzati		1				5	49	55	(48,2)
TOTALE	2	3	0	0	0	13	96	114	(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

Figura 4.31. Distribuzione percentuale dei decessi per *Streptococcus pneumoniae*, per sierotipo, classe d'età e valenza vaccinale



Lo stato vaccinale è noto nel 95,6% dei decessi (109/114); il 34,2% dei soggetti deceduti (n.39) risulta vaccinato, il 61,4% (n.70) non vaccinato, mentre nel 4,4% dei casi (n.5) l'informazione non è disponibile. Tra i 39 soggetti vaccinati, in 9 casi (23,1%) il sierotipo responsabile del decesso era incluso nel vaccino somministrato, mentre in 8 casi (20,5%) non era incluso. Nei restanti 22 casi (56,4%) non è stato possibile determinare la copertura vaccinale del sierotipo per mancanza dell'informazione sul sierotipo. I 9 decessi tra vaccinati con sierotipo coperto riguardano esclusivamente soggetti di età ≥ 65 anni. Per quanto riguarda i 4 decessi nei bambini < 5 anni, in 2 casi i soggetti non erano vaccinati per il sierotipo responsabile, mentre nei restanti 2 casi l'informazione non era disponibile (Tabella 4.13).

Tabella 4.13. Distribuzione dei decessi per *Streptococcus pneumoniae* per classe d'età e stato vaccinale

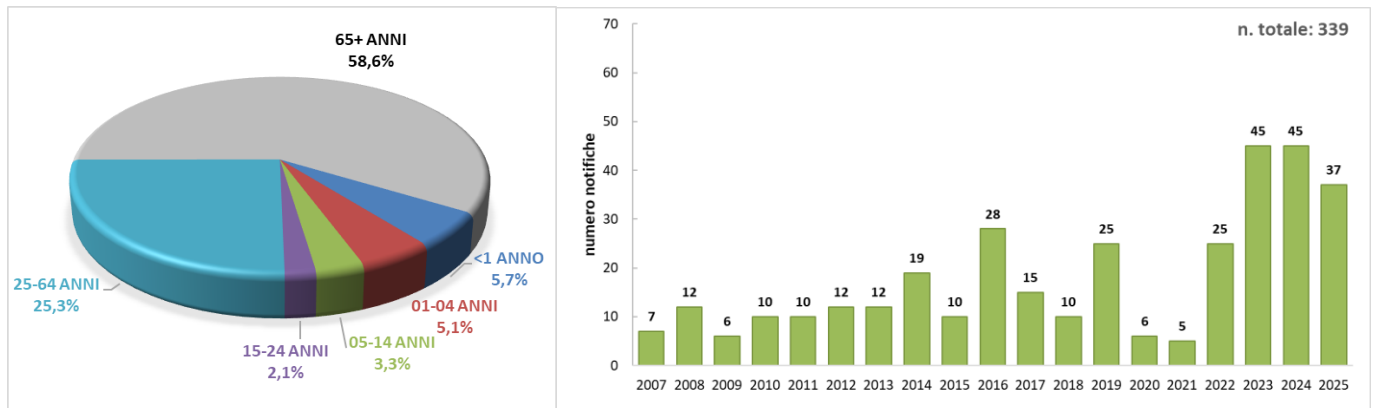
	<1	01-04	05-09	10-14	15-24	25-64	65+	Totale	(%)
VACCINAZIONE ANTIPNEUMOCOCCICA	2	3				13	96	114	(100,0)
non noto							5	5	(4,4)
NO	1					11	58	70	(61,4)
SI	1	3				2	33	39	(34,2)
Contenente sierotipo							9	9	(23,1)
NON contenente sierotipo	1	1				1	5	8	(20,5)
Vaccinazione per sierotipo non noto		2				1	19	22	(56,4)

5. Sorveglianza delle MIB da *Haemophilus influenzae*

Quadro generale – PERIODO 2007-2025

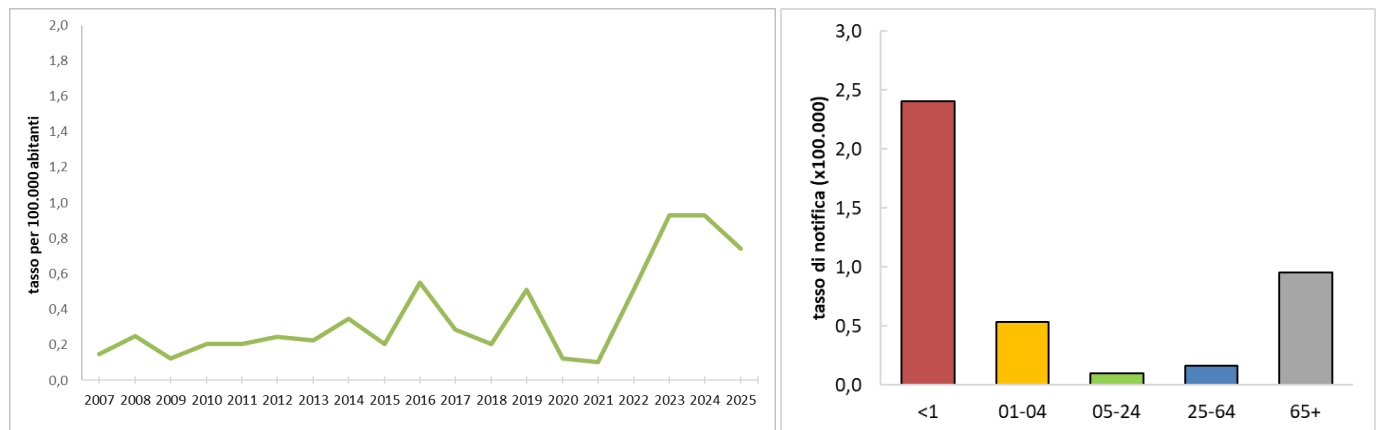
Nell'intero periodo 2007-2025, sono stati notificati **339** casi di malattia batterica invasiva da *Haemophilus influenzae*. La disaggregazione per classe d'età evidenzia una maggiore frequenza di segnalazioni tra gli ultrasessantacinquenni (58,6%) e i soggetti di età compresa tra 25 e 64 anni (25,3%), mentre i bambini sotto i 5 anni rappresentano l'10,8% dei casi. Si osserva un incremento di casi nell'ultimo triennio con una media di 42 casi rispetto ai 12 casi nel periodo precedente (Figura 5.1).

Figura 5.1. Casi notificati per *Haemophilus influenzae* per classe d'età ed anno (2007-2025)



Complessivamente, il tasso di notifica della malattia batterica invasiva da *Haemophilus influenzae* è pari a **0,4 casi** per 100.000 abitanti, con un trend in aumento dal 2021 (0,1 casi per 100.000) al 2023 (0,9 casi per 100.000) e una successiva stabilizzazione nell'ultimo biennio. I tassi di notifica risultano maggiori nelle classi <1 anno (2,4 casi per 100.000) e tra gli ultrasessantacinquenni (1 caso per 100.000) (Figura 5.2).

Figura 5.2. Tasso di notifica per *Haemophilus influenzae* per anno e per classe d'età (2007-2025)

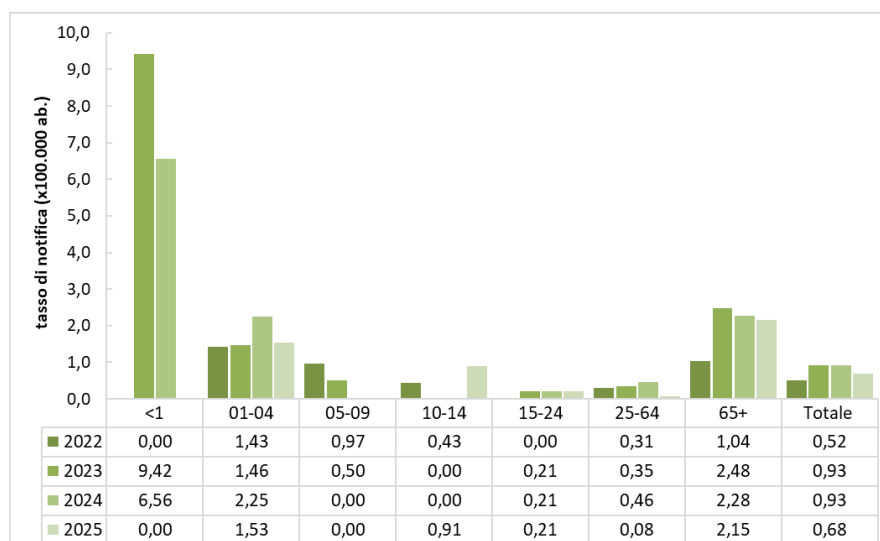


Focus – PERIODO 2022-2025

Nel periodo 2022-2025 si sono registrati **152 casi** di malattia invasiva da emofilo: 37 nel 2025, 45 nel 2023-2024 e 25 nel 2022. Il 62,5% dei casi (n.95) ha coinvolto soggetti con più di 65 anni, il 20,4% adulti (n.31) tra i 25-64 anni e il 9,2% (n.14) bambini sotto i 5 anni (in 3 casi l'età non era nota).

Nel 2023 e 2024 l'incidenza per 100.000 abitanti della malattia invasiva da emofilo è risultata maggiore nelle fasce di età <1 anno (9,42 e 6,56), 1-4 anni (1,46 e 2,25), ≥65 anni (2,48 e 2,28), in aumento rispetto al 2022; nel 2025 è risultata maggiore nella classe ≥65 anni (2,15) (Figura 5.3).

Figura 5.3. Tasso di notifica per malattia invasiva da emofilo per classe d'età (2022-2025)



La Tabella 5.1 riporta la distribuzione per sierotipo e per anno dei ceppi di *Haemophilus influenzae* isolati da infezioni invasive. L'informazione sulla tipizzazione è disponibile per il 38,8% dei casi totali (59/152), con percentuali in aumento nel periodo dal 12% nel 2022 al 54,1% nel 2025. Emerge una netta predominanza dei ceppi non capsulati sul totale dei ceppi tipizzati: 89,5% (17/19) nel 2023, 88,2% (15/17) nel 2024 e 80% (16/20) nel 2025. I sierotipi capsulati rappresentano complessivamente una quota minoritaria: il tipo B il 6,8% (4/59) e i non-B l'11,9% (7/59). I casi attribuibili al sierotipo B, unico prevenibile da vaccino, rimangono limitati (3 nel 2022 e 1 nel 2025); tra questi, solo un bambino di età compresa tra 1 e 4 anni risulta vaccinato. In Figura 5.3 è riportata la distribuzione dei casi per sierotipo e classe d'età.

Per quanto riguarda la vaccinazione contro *Haemophilus influenzae*, il dato vaccinale è disponibile per il 76,9% dei casi (117 su 152). Tra i 117 casi con dato vaccinale noto, l'86,3% (101/117) non risulta vaccinato mentre tra i 16 vaccinati si osserva un solo caso di malattia da sierotipo B.

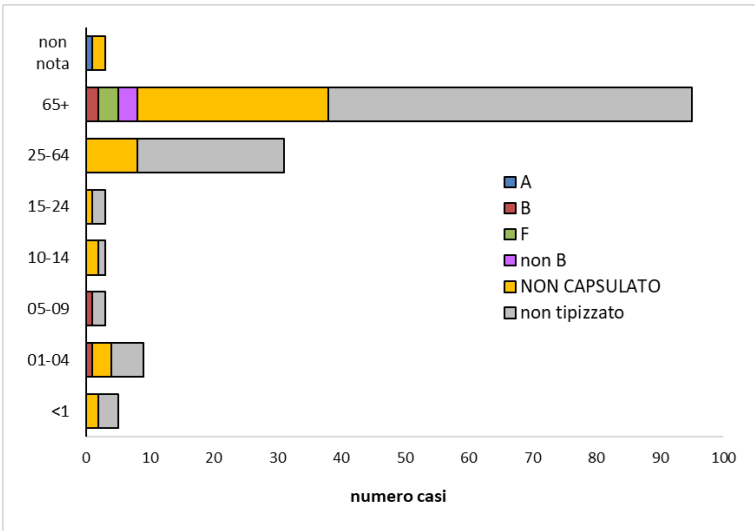
Si sono registrati complessivamente 12 decessi, con un tasso di letalità pari al 7,9%, nello specifico 1 bambino tra 10-14 anni con sierotipo non capsulato, 1 soggetto tra 25-64 anni con sierotipo non tipizzato e 10 con più di 65 anni (3 con sierotipo non capsulato e 7 con sierotipo non noto). Tra i casi

deceduti, solo un soggetto risultava vaccinato contro il sierotipo B (un bambino di 10–14 anni con sierotipo non capsulato), mentre i restanti 11 non erano vaccinati.

Tabella 5.1. Distribuzione dei casi di malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* per sierotipo ed anno

	2022	2023	2024	2025	Totale	(%)
A				1	1	(1,7)
B	3			1	4	(6,8)
F			2	1	3	(5,1)
non B		2		1	3	(5,1)
NON CAPSULATO		17	15	16	48	(81,4)
Tipizzanti	3	19	17	20	59	(100,0)
Non tipizzati	22	26	28	17	93	
Totale	25	45	45	37	152	
(%) tipizzazione	(12,0)	(42,2)	(37,8)	(54,1)	(38,8)	

Figura 5.4. Distribuzione dei casi di malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* per sierotipo e classe d'età



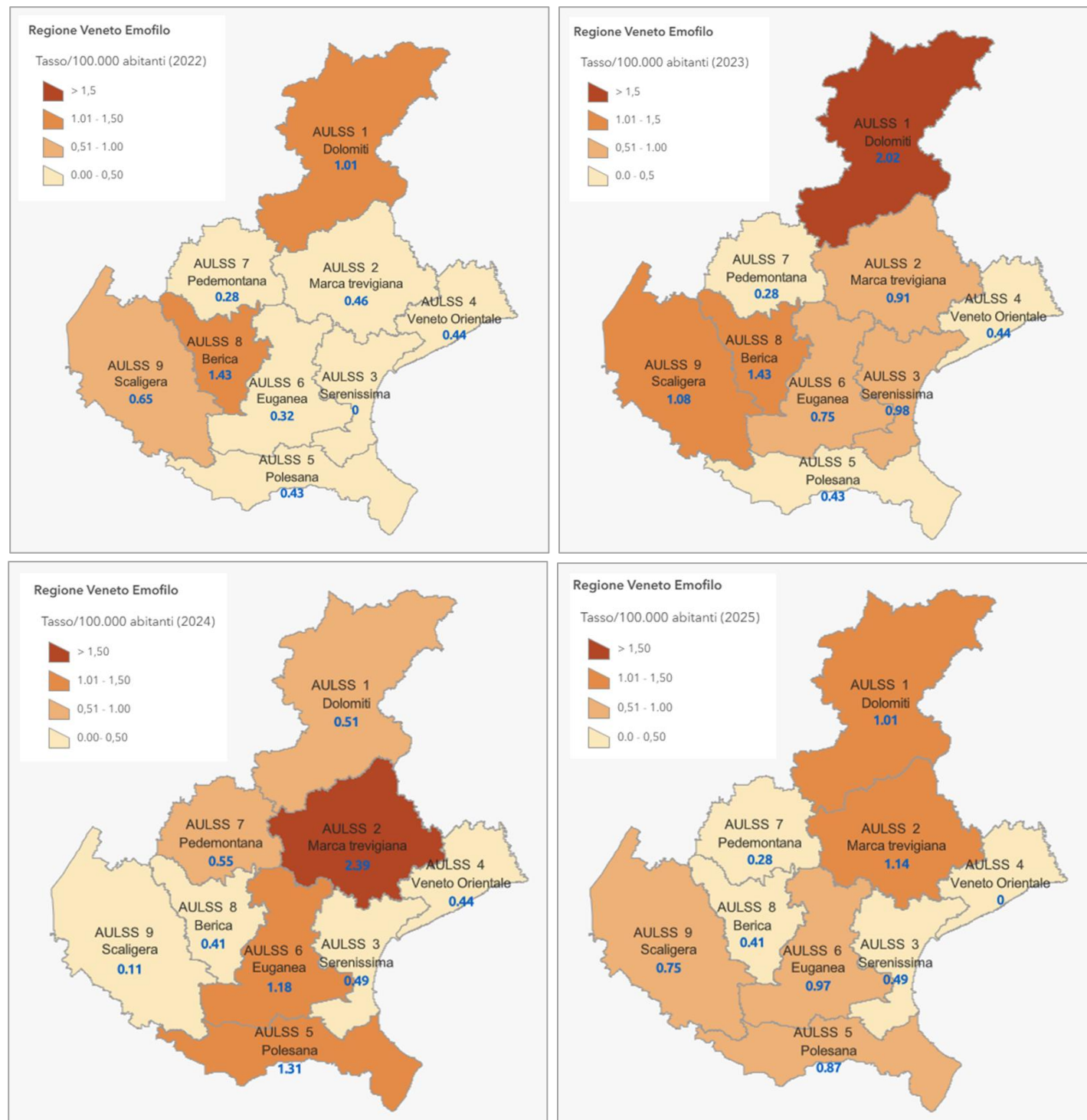
Nel periodo 2022-2025, le presentazioni cliniche più frequenti delle malattie invasive da emofilo sono state sepsi (73%) e polmonite (38,8%) (Tabella 5.2).

Tabella 5.2. Distribuzione dei casi di malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* per quadro clinico ed anno

Anno	Totale n.	Meningite n. (%)	Sepsi n. (%)	polmonite n. (%)	Altro quadro n. (%)
2022	25	6 (24,0)	15 (60,0)	5 (20,0)	2 (8,0)
2023	45	9 (20,0)	36 (80,0)	15 (33,3)	2 (4,4)
2024	45	6 (13,3)	32 (71,1)	18 (40,0)	5 (11,1)
2025	37	5 (13,5)	28 (75,7)	21 (56,8)	1 (2,7)
Totale	152	26 (17,1)	111 (73,0)	59 (38,8)	10 (6,6)

In Figura 5.5 i tassi di notifica per emofilo nelle diverse aziende ULSS nel quadriennio 2022-2025. I valori evidenziano una variabilità tra le aziende ULSS, suggerendo differenze territoriali nella diffusione del patogeno o nella sensibilità della sorveglianza epidemiologica.

Figura 5.5. Tassi di notifica per malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* per Azienda ULSS (2022-2025)



6. CONCLUSIONI

Periodo 2007-2025: Quadro generale

Nel periodo 2007–2025, la sorveglianza delle Malattie Batteriche Invasive (MIB) nella Regione Veneto ha registrato complessivamente 6.437 casi, con una media di circa 338 notifiche annue. Il quadro epidemiologico è stato profondamente influenzato dalla pandemia da SARS-CoV-2, che ha determinato una marcata contrazione delle notifiche nel biennio 2020–2021, in particolare per i patogeni prevenibili mediante vaccinazione (PME), seguita da una robusta ripresa nel periodo post-pandemico, con valori che nel 2025 superano i livelli pre-pandemici per quasi tutti i patogeni.

Streptococcus pneumoniae si conferma il principale agente eziologico delle MIB nella regione, rappresentando oltre la metà dei casi totali (52,1%), seguito da patogeni non-PME (35,0%), *Haemophilus influenzae* (5,3%) e *Neisseria meningitidis* (4,3%). La componente non-PME ha subito una significativa riduzione a partire dal 2024, in conseguenza della revisione del protocollo di sorveglianza nazionale, che ha limitato la raccolta ai soli casi di meningite confermati da isolamento liquorale.

Periodo 2022–2025: principali evidenze per patogeno

Neisseria meningitidis

Nel quadriennio 2022–2025 sono stati notificati 46 casi, con un tasso medio di notifica di 0,23 per 100.000 abitanti, sostanzialmente stabile rispetto al periodo pre-pandemico. Il quadro clinico è risultato dominato dalla meningite (73,9% dei casi), con una letalità complessiva del 15,2% (7 decessi). Il sierogruppo B si conferma predominante nell'arco dell'intero periodo e in particolare nelle fasce d'età più giovani, dove rappresenta oltre l'84% dei casi tipizzati sotto i 25 anni, confermando l'importanza della vaccinazione nelle coorti pediatriche e adolescenziali. Emerge tuttavia un progressivo incremento dei sierogruppi W e Y, che nel biennio 2024–2025 rappresentano il 53% dei casi tipizzati e in particolare l'87,5% nella classe degli ultra-65enni. Inoltre su 7 decessi registrati nel quadriennio, 5 sono attribuibili proprio a questi sierogruppi. Il fatto che nessuno dei soggetti deceduti risultasse vaccinato contro il sierogruppo responsabile della malattia evidenzia l'importanza della vaccinazione come misura di prevenzione efficace.

Streptococcus pneumoniae

Il quadriennio 2022–2025 ha evidenziato un incremento delle MIB da pneumococco, con un incremento del tasso di notifica da 3,2 casi per 100.000 abitanti nel 2022 a 6,8 casi per 100.000 nel 2025. Questo trend interessa trasversalmente tutte le fasce d'età, con un impatto particolarmente rilevante nei soggetti ≥ 65 anni (tasso di 17,9 per 100.000 nel 2025) e nei bambini <1 anno (20,0 per 100.000 nel 2025).

Dal punto di vista clinico, la sepsi rimane la presentazione più frequente (91,2%), spesso associata a polmonite batteriemia (56,2%), mentre la meningite è prevalente nelle età pediatriche, in particolare nei bambini <1 anno (45,0% dei casi). La letalità complessiva è risultata dell'11,0%, con 114 decessi nel quadriennio, di cui l'84,2% in soggetti anziani.

Nel periodo 2022-2025 la quota di tipizzazione è pari al 51,2%. Il quadro sierotipico è dominato dai sierotipi 3 (27,5% dei tipizzati nel quadriennio) e 8 (15,3%), che tuttavia mostrano un trend in diminuzione nel tempo, mentre emerge un incremento del sierotipo 12F (7,6%), in particolare nel 2025. A fronte di una sostanziale stabilità della copertura del vaccino PCV13, si evidenzia un incremento progressivo della quota coperta da formulazioni a più ampia valenza, in particolare PCV20 e PCV21. La quota di sierotipi non vaccinali rimane contenuta, mentre i sierotipi potenzialmente vaccinali si riducono progressivamente fino a quasi scomparire nel 2025, verosimilmente anche per effetto del miglioramento della capacità di tipizzazione.

L'analisi dello stato vaccinale rivela che il 70,9% dei casi con dato disponibile non risultava vaccinato contro *Streptococcus pneumoniae*. Tra i soggetti vaccinati (29,1%), i casi attribuibili a sierotipi inclusi nel vaccino somministrato rappresentano il 25,4% (n.66), con una quota del 21,6% nei bambini al di sotto dei 10 anni (n.8), principalmente sostenuti dai sierotipi 3, 14 e 19A in contesto di vaccinazione con PCV13. In metà di questi casi pediatrici il ciclo vaccinale non era stato completato, a sottolineare l'importanza del completamento del calendario vaccinale per garantire una protezione adeguata.

Haemophilus influenzae

Le MIB da *Haemophilus influenzae* hanno mostrato un incremento progressivo nel quadriennio, passando da 25 casi nel 2022 a 45 nel 2023–2024, con una lieve riduzione a 37 casi nel 2025, per un totale di 152 casi nel periodo. I soggetti anziani (≥ 65 anni) rappresentano il 62,5% dei casi, con tassi di incidenza particolarmente elevati nei bambini al di sotto dell'anno di vita (in media 4 casi per 100.000 e 9,4 nel 2023) e nei soggetti ≥ 65 anni (2 casi per 100.000). I ceppi non capsulati sono nettamente predominanti tra i casi tipizzati (81,4%). Il sierotipo B, l'unico prevenibile con vaccinazione, rimane marginale (4 casi nel quadriennio, pari al 6,8% dei tipizzati), confermando l'efficacia della vaccinazione anti-Hib nel controllo di questo sierotipo. I decessi sono stati 12, con una letalità del 7,9%, quasi esclusivamente in soggetti anziani e non vaccinati.

Considerazioni conclusive

In conclusione, i dati regionali confermano che le MIB rappresentano un'importante sfida di sanità pubblica, con un profilo epidemiologico in continua evoluzione. La sorveglianza attiva e integrata, unitamente a strategie vaccinali aggiornate e a coperture adeguate nelle categorie a rischio, rimane lo strumento fondamentale per ridurre il carico di malattia, complicanze e mortalità associate a questi patogeni.

7. 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.