

# Sorveglianza delle malattie batteriche invasive in Italia

RAPPORTO CONSOLIDATO 2017

DIP. MALATTIE INFETTIVE, ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ', ROMA

Pubblicazione: agosto 2018

Periodo di riferimento: 2015-2017

(dati aggiornati al 19 giugno 2018)

## INDICE

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Contatti e siti web .....                          | 2  |
| Note per la lettura del rapporto .....             | 3  |
| Situazione epidemiologica: periodo 2015-2017 ..... | 5  |
| <i>Neisseria meningitidis</i> .....                | 12 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> .....              | 17 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> .....                | 28 |

## TABELLE E FIGURE

|                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabella 1 - Malattie invasive da <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> e meningiti da altri batteri: agenti eziologici per Regione/P.A., Anno 2017 .....                                                       | 9  |
| Tabella 2 - Malattie invasive da <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> e meningiti da altri batteri: agenti eziologici per Regione/P.A., Anno 2016 .....                                                       | 10 |
| Tabella 3 - Malattie invasive da <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> e meningiti da altri batteri: agenti eziologici per Regione/P.A., Anno 2015 .....                                                       | 11 |
| Tabella 4 - Casi e incidenza di malattia invasiva da meningococco per età e anno (2015-2017) .....                                                                                                                                            | 14 |
| Tabella 5 - Casi di malattia invasiva da meningococco per quadro clinico, età e anno (2015-2017) .....                                                                                                                                        | 14 |
| Tabella 6 - Casi di malattia invasiva da meningococco per sierogruppo, età e anno (2015-2017) e percentuale di isolati sierotipizzati, sul totale dei casi segnalati. ....                                                                    | 15 |
| Tabella 7 - Casi di malattia invasiva da meningococco per Regione, per anno e per sierogruppo (2015-2017) .....                                                                                                                               | 16 |
| Tabella 8 - Casi e incidenza di malattia invasiva da pneumococco per età e anno, 2015-2017 .....                                                                                                                                              | 19 |
| Tabella 9 - Casi di malattia invasiva da pneumococco per quadro clinico, età e anno (2015-2017) .....                                                                                                                                         | 19 |
| Tabella 10 - Numerosità, assoluta e percentuale, per sierotipo e per anno dei ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive e inviati all'Istituto Superiore di Sanità e/o tipizzati da altro laboratorio (2015-2017) .....              | 21 |
| Tabella 11 - Numerosità, assoluta e percentuale, per sierotipo e per anno dei ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in bambini con età compresa tra 0 e 4 anni (2015-2017). ....                                                 | 23 |
| Tabella 12 - Numerosità, assoluta e percentuale, per sierotipo e per anno dei ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in adulti con età maggiore di 64 anni (2015-2017). ....                                                      | 25 |
| Tabella 13 - Casi e incidenza di malattia invasiva da <i>Haemophilus influenzae</i> per età e anno, 2015-2017 .....                                                                                                                           | 30 |
| Tabella 14 - Casi di malattia invasiva da <i>Haemophilus influenzae</i> per quadro clinico, età e anno (2015-2017) .....                                                                                                                      | 30 |
| Tabella 15 - Distribuzione per sierotipo e per anno dei ceppi di <i>Haemophilus influenzae</i> isolati da infezioni invasive e inviati per tipizzazione all'Istituto Superiore di Sanità o tipizzati da altro laboratorio (2015-2017) .....   | 31 |
| Figura 1 - Flusso informativo del sistema di sorveglianza delle malattie invasive da meningococco, pneumococco, emofilo e delle meningiti batteriche .....                                                                                    | 3  |
| Figura 2 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da meningococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017 .....                                                                                                                           | 5  |
| Figura 3 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da pneumococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017 .....                                                                                                                            | 6  |
| Figura 4 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da emofilo, per mese ed anno, Italia 2010-2017 .....                                                                                                                                | 6  |
| Figura 5 - Tasso di notifica della malattia batterica invasiva da meningococco (numero di casi notificati per 100.000 abitanti) per Regione, 2017 .....                                                                                       | 7  |
| Figura 6 - Tasso di notifica della malattia batterica invasiva da pneumococco (numero di casi notificati per 100.000 abitanti) per Regione, 2017 .....                                                                                        | 8  |
| Figura 7 - Tasso di notifica della malattia batterica invasiva da emofilo (numero di casi notificati per 100.000 abitanti) per Regione, 2017 .....                                                                                            | 8  |
| Figura 8 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da meningococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017 .....                                                                                                                           | 12 |
| Figura 9 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da pneumococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017 .....                                                                                                                            | 17 |
| Figura 10 - Numero di casi, con ceppo tipizzato, di malattia invasiva da pneumococco in bambini 0-4 anni (totali e per sierotipi coperti dalla vaccinazione 13 valente e 10 valente) notificati nel periodo 2015 - 2017 in Italia .....       | 20 |
| Figura 11 - Numero di casi, con ceppo tipizzato, di malattia invasiva da pneumococco in adulti di età >64 anni (totali e per sierotipi coperti dalla vaccinazione 23 valente e 13 valente) notificati nel periodo 2015 - 2017 in Italia ..... | 20 |
| Figura 12 - Sierotipi più frequentemente identificati nel 2017 tra i ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in bambini con età compresa tra 0 e 4 anni (percentuale di isolamento per anno, 2015-2017) .....                      | 24 |
| Figura 13 - Sierotipi più frequentemente identificati nel 2017 tra i ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in adulti con età maggiore di 64 anni, (percentuale di isolamento per anno, 2015-2017). ....                          | 27 |
| Figura 14 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da emofilo, per mese ed anno, Italia 2010-2017 .....                                                                                                                               | 28 |

## Contatti e siti web

---

**Per problematiche relative alla sorveglianza MIB, il coordinatore:** Paola Stefanelli [paola.stefanelli@iss.it](mailto:paola.stefanelli@iss.it), tel.0649902126; Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità.

**Per gli aspetti epidemiologici, la piattaforma MaBI, le schede di sorveglianza e l'inserimento dei dati:** Flavia Riccardo - [flavia.riccardo@iss.it](mailto:flavia.riccardo@iss.it); Massimo Fabiani – [massimo.fabiani@iss.it](mailto:massimo.fabiani@iss.it); Martina Del Manso - [martina.delmanso@iss.it](mailto:martina.delmanso@iss.it); Maria Grazia Caporali - [mariagrazia.caporali@iss.it](mailto:mariagrazia.caporali@iss.it); tel. 06 4990 4275; Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità.

### **Per gli aspetti microbiologici:**

- Per *Neisseria meningitidis* e campioni biologici: Paola Stefanelli, [paola.stefanelli@iss.it](mailto:paola.stefanelli@iss.it), tel.0649902126; Cecilia Fazio, [cecilia.fazio@iss.it](mailto:cecilia.fazio@iss.it), tel. 06 4990 2126 Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità.
- Per *Streptococcus pneumoniae* e campioni biologici: Annalisa Pantosti, [annalisa.pantosti@iss.it](mailto:annalisa.pantosti@iss.it), tel. 0649902852; Romina Camilli, [romina.camilli@iss.it](mailto:romina.camilli@iss.it), tel. 06 4990 2331/2439, Fabio D'Ambrosio, [fabio.dambrosio@iss.it](mailto:fabio.dambrosio@iss.it), tel. 06 4990 2331, Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità.
- Per *Haemophilus influenzae* e campioni biologici: Marina Cerquetti, [marina.cerquetti@iss.it](mailto:marina.cerquetti@iss.it) tel. 06 4990 3505/2343; Maria Giufre', [maria.giufre@iss.it](mailto:maria.giufre@iss.it), tel.06 4990 3505/2343 Fax: 06 49387112, Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità.

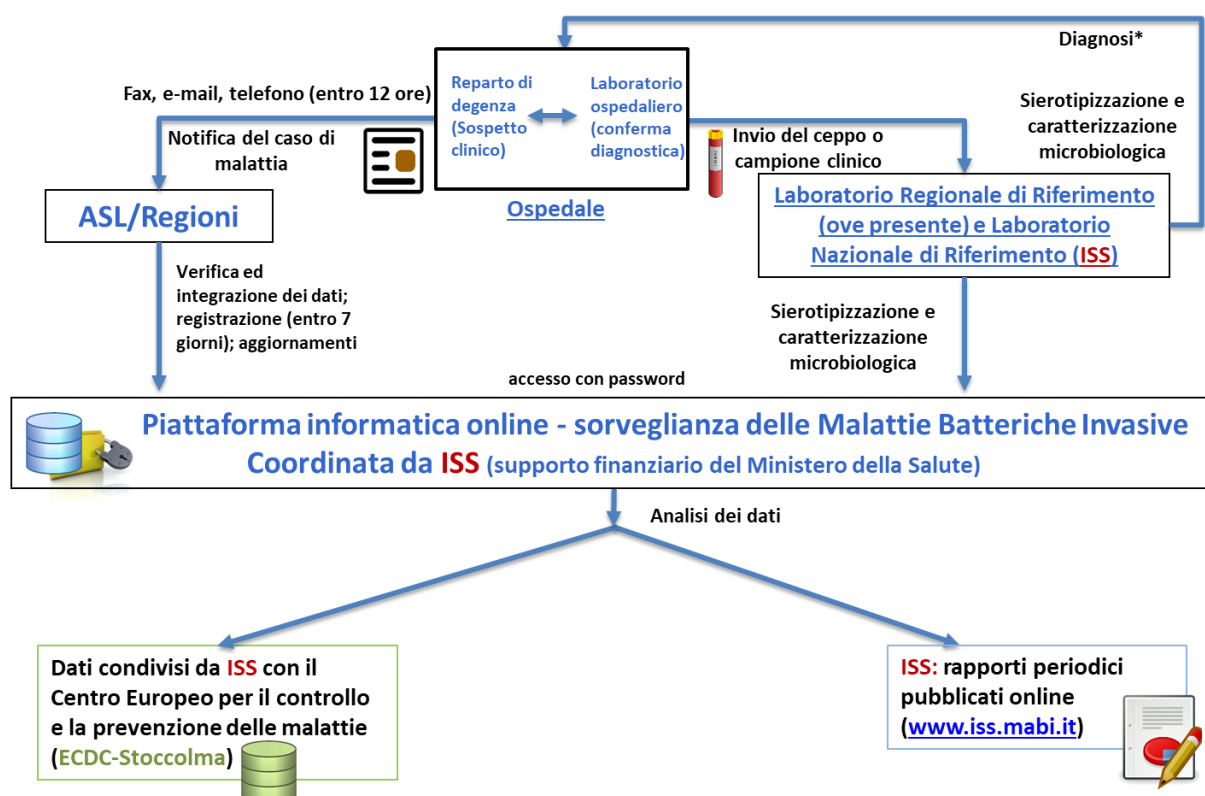
Per la tempestiva segnalazione dei casi delle malattie batteriche invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo e delle meningiti batteriche: PEC - [dmi@pec.iss.it](mailto:dmi@pec.iss.it) .

Per l'invio dei campioni: indirizzo postale Istituto Superiore di Sanità: Ufficio campioni, via del Castro Laurenziano 25, 00161, Roma.

La documentazione relativa alla sorveglianza delle malattie batteriche invasive prevenibili con la vaccinazione è disponibile sul sito <http://www.iss.it/mabi/>

## Note per la lettura del rapporto

- Nel presente rapporto sono riportati i dati epidemiologici prodotti dal sistema di sorveglianza delle malattie batteriche invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo e delle meningiti batteriche, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità.
- La sorveglianza delle malattie batteriche invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo e delle meningiti batteriche è una sorveglianza che prevede definizioni di caso unicamente basate su criteri di laboratorio. Esse infatti non comprendono sintomi o segni clinici di malattia.
- Il flusso informativo del sistema di sorveglianza è riportato in Figura 1. Il [protocollo](#) della sorveglianza, aggiornato nel 2017 e disponibile online, fornisce maggiori dettagli sul sistema di sorveglianza e sulle definizioni di caso adottate. Periodicamente vengono integrati alla piattaforma eventuali dati non segnalati alla piattaforma MABI ma inseriti nel sistema PreMal del Ministero della Salute.



\* Il laboratorio nazionale di riferimento supporta, solo laddove sia richiesto, i laboratori diagnostici e Regionali di riferimento nella diagnosi eziologica. Va precisato, infatti, che il laboratorio nazionale di riferimento non svolge attività diagnostica di routine.

**Figura 1 - Flusso informativo del sistema di sorveglianza delle malattie invasive da meningococco, pneumococco, emofilo e delle meningiti batteriche**

- L'analisi dei dati annuali sui dati consolidati viene eseguita nel mese di maggio dell'anno successivo. In tale occasione vengono aggiornati anche i dati degli anni precedenti, includendo le segnalazioni pervenute in ritardo; questo spiega eventuali discrepanze con i dati pubblicati nei rapporti precedenti.
- Ai fini della sorveglianza, i casi sono territorialmente attribuiti alla ASL di appartenenza dell'ospedale notificante.

- Il presente rapporto riporta dati consolidati del periodo 2015-2017, focalizzandosi maggiormente sulle malattie batteriche invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo.
- Questi dati sono descritti in sezioni dedicate a ciascun patogeno. Almeno alcuni dei sierogruppi/sierotipi di questi tre patogeni sono prevenibili attraverso la vaccinazione e i dati forniti sono utili al monitoraggio delle strategie vaccinali sia locali che nazionali.
- Per altri patogeni quali listeria, streptococco di gruppo B e *Mycobacterium tuberculosis*, sono riportati solo i casi di meningite.
- Differenze regionali, in termini di metodi diagnostici utilizzati, attitudine alla notifica, invio degli isolati ai centri di riferimento ed esecuzione della tipizzazione, possono influenzare la rappresentatività dei dati riportati in questo rapporto.
- La descrizione dei quadri clinici fornita in questo rapporto è stata realizzata grazie alle informazioni relative alla presentazione clinica del caso, riportate nella scheda di segnalazione, e dalle informazioni relative al liquido biologico (da sito normalmente sterile) da cui è stato isolato l'agente eziologico. In questo rapporto è stata adottata una classificazione rivista in base alle caratteristiche cliniche ed epidemiologiche dei principali patogeni. Per questo motivo sono presenti piccole discrepanze con quanto riportato in rapporti precedenti.
- Le incidenze sono calcolate sui dati di popolazione forniti da ISTAT al 1 gennaio dell'anno di riferimento
- I dati relativi agli anni precedenti al 2015, sono disponibili in rapporti già pubblicati e [disponibili online](#): i dati relativi agli anni 1996-2010 sono stati spostati in due rapporti separati (1996-2006: meningiti batteriche da tutti i patogeni e sepsi da meningococco; 2007-2010: meningiti batteriche da tutti i patogeni e sepsi da meningococco e pneumococco) mentre i dati 2011-2014 sono disponibili nel rapporto pubblicato il 3 aprile 2017.

## Situazione epidemiologica: periodo 2015-2017

Il presente rapporto commenta i dati consolidati del 2017, confrontandoli con quelli del periodo 2015 e 2016.

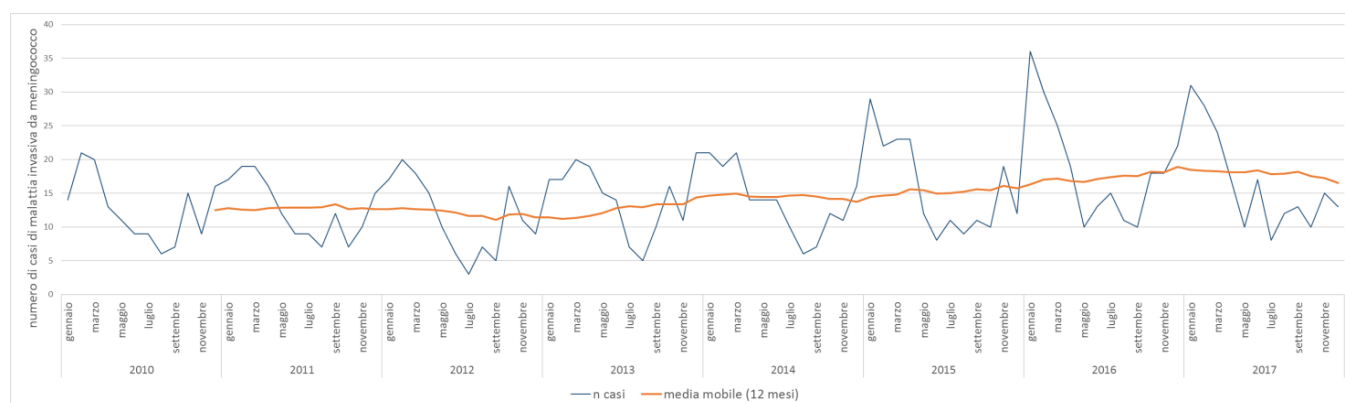
Le tabelle 1, 2 e 3 riportano per ogni anno del periodo di riferimento (2015-2017) il numero di casi di malattia invasiva notificati al sistema di sorveglianza, per agente patogeno e per Regione.

Nel 2017, sono stati segnalati 200 casi di malattia invasiva da *Neisseria meningitidis* (meningococco), 1703 casi da *Streptococcus pneumoniae* (pneumococco), e 159 da *Haemophilus influenzae* (emofilo).

Nel 2015, erano stati segnalati 189 casi di malattia invasiva da meningococco, 1259 casi di da pneumococco, e 130 da emofilo. Nello stesso periodo del 2016, erano stati segnalati 227 casi di malattia invasiva da meningococco, 1531 da pneumococco e 141 da emofilo.

La mancata identificazione dell'agente eziologico per i casi di sospetta malattia batterica invasiva o di sospetta meningite batterica notificati, si è ridotto (7,1% nel 2015, 4,4% nel 2016; 3,9% 2017), dimostrando un miglioramento della sorveglianza. Tuttavia è necessario continuare a promuovere la diagnosi eziologica differenziale sia a fini clinico-epidemiologici che per la eventuale indicazione alla profilassi dei contatti stretti.

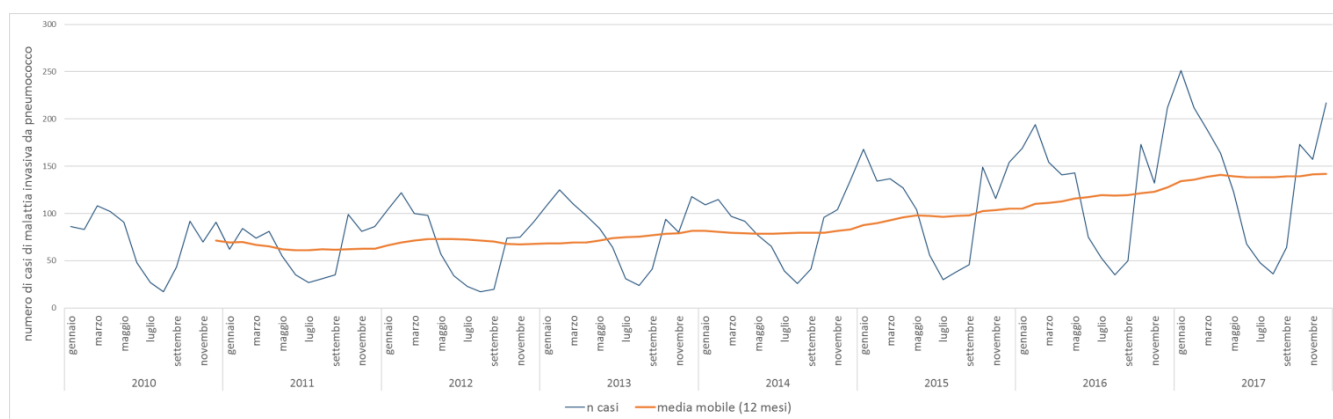
Rispetto ai trend storici sui dati consolidati 2010-2017, è stato riscontrato un generale aumento nel numero di casi di malattia invasiva da meningococco, pneumococco ed emofilo (Figure 2, 3 e 4).



**Figura 2 – Numero di casi notificati di malattia invasiva da meningococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017**

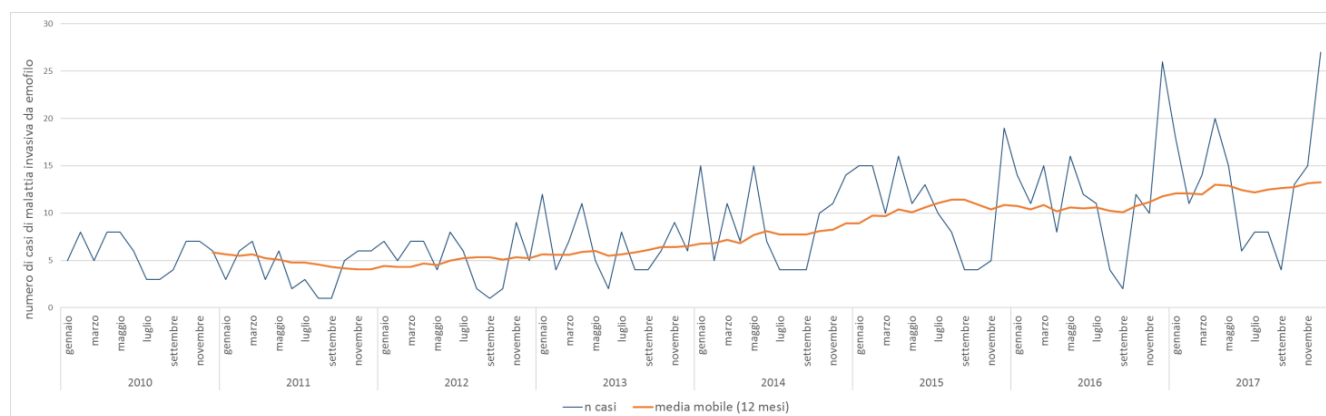
L'incremento del numero delle infezioni invasive da meningococco è da attribuire principalmente all'aumento nel numero di casi di malattia invasiva da meningococco C registrati nella Regione Toscana, con un picco nella stagione invernale 2015/2016 (Figura 2). Nella stagione 2016/2017 si è osservato un picco di entità minore rispetto alla stagione precedente e negli ultimi mesi del 2017 sono stati notificati un numero di casi inferiore rispetto allo stesso periodo dell'anno prima. Nel complesso, le malattie invasive da meningococco in Italia nel periodo di riferimento hanno avuto una incidenza compresa tra 0,37 casi/100 000 abitanti nel 2016 e 0,31 casi/100 000 abitanti nel 2015 (Tabella 4), inferiore alla media Europea di 0,6 casi /100 000 abitanti riportata nel 2015 (dato più recente disponibile)\*.

\* European Centre for Disease prevention and Control (ECDC). Annual epidemiological report for 2015. Invasive meningococcal disease, Stockholm, November 2017



**Figura 3 – Numero di casi notificati di malattia invasiva da pneumococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017**

A partire dal 2015, il numero di casi notificati di malattia invasiva da pneumococco (Figura 3) è andato progressivamente aumentando mantenendo un tipico andamento stagionale. In base ai dati disponibili, si ritiene che questo aumento possa essere dovuto principalmente ad un aumento della sensibilità diagnostica e a una maggiore attenzione al problema. Nel complesso, è opportuno precisare che le malattie invasive da pneumococco in Italia nel periodo di riferimento hanno avuto una incidenza compresa tra 2,07/100 000 abitanti nel 2015 e 2,81/100 000 abitanti nel 2017 (Tabella 8), inferiore alla media Europea di 5.6 /100 000 abitanti riportata nel 2015 (dato più recente disponibile)<sup>†</sup>.



**Figura 4 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da emofilo, per mese ed anno, Italia 2010-2017**

Anche il numero dei casi di malattia invasiva da emofilo è aumentato nel corso degli anni. Si ritiene che questo aumento possa essere messo in relazione con un incremento della circolazione di ceppi di emofilo non capsulati, non prevenibili con la vaccinazione, oltre che ad una maggiore sensibilità diagnostica. In ogni caso, questa patologia mantiene una incidenza molto bassa nella popolazione. Nel periodo di riferimento, l'incidenza era compresa tra 0,21 casi/100 000 abitanti nel 2015 e 0,26 casi/100 000 abitanti nel 2017 (Tabella 13), inferiore alla media Europea di 0,7 casi /100 000 abitanti riportata nel 2015 (dato più recente disponibile)<sup>‡</sup>.

Sono stati inoltre riportati casi di meningite da listeria (102 casi nel 2015; 75 casi nel 2016; 84 casi nel 2017), streptococco di gruppo B (23 casi nel 2015; 30 casi nel 2016; 29 casi nel 2017) e *Mycobacterium tuberculosis* (18 casi nel 2015; 27 casi nel 2016; 13 casi nel 2017).

<sup>†</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. Invasive pneumococcal disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2015. Stockholm: ECDC; 2017.

<sup>‡</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. Haemophilus influenzae. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2015. Stockholm: ECDC; 2017.

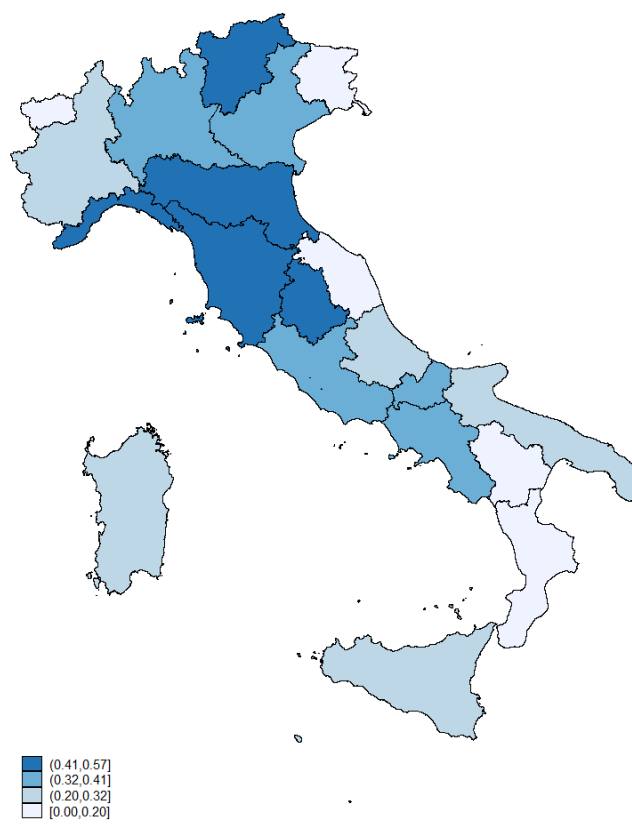
### Tasso di notifica per Regione

I dati prodotti dalla sorveglianza delle malattie batteriche invasive da meningococco, pneumococco ed emofilo e delle meningiti batteriche, si basano sulle notifiche e sui ceppi/campioni clinici pervenuti al sistema coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità.

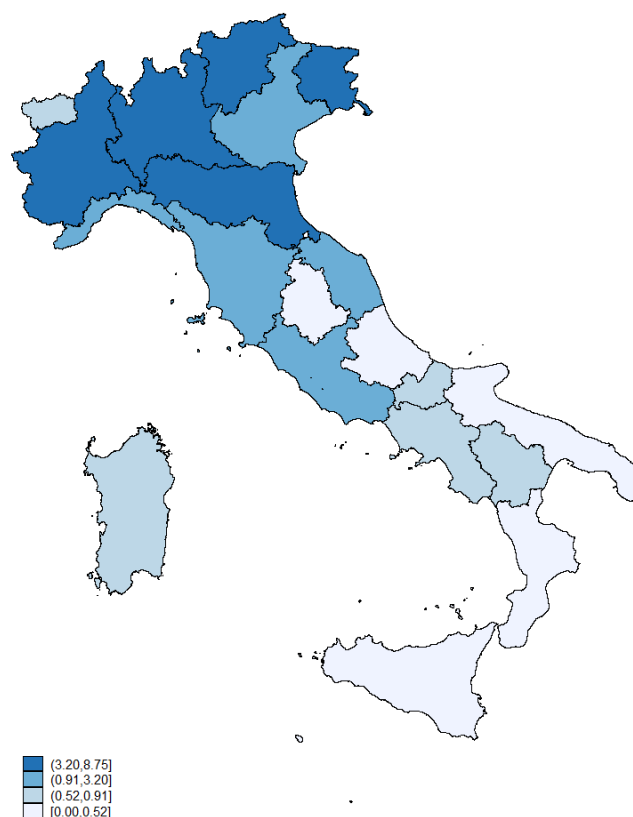
Il numero di casi notificati al sistema per 100.000 abitanti verrà indicato per semplicità nelle sezioni seguenti di questo rapporto come tasso di incidenza. È tuttavia opportuno precisare in questa sezione che esso esprime il tasso di notifica al sistema stesso e che questo è a sua volta influenzato dalla proporzione di casi di malattia batterica invasiva in cui sia avvenuta una diagnosi e caratterizzazione dell'agente eziologico.

Laddove vi sia un mancato accertamento eziologico ovvero una mancata notifica di un caso di malattia batterica invasiva ad eziologia nota, infatti, anche il tasso di incidenza riportato sarà sotto-stimato.

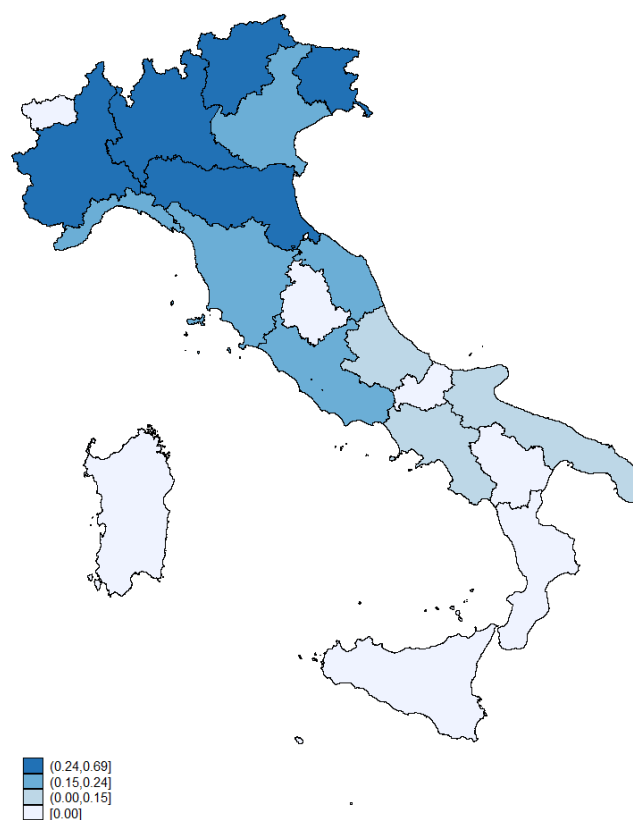
Le Figure 5, 6 e 7 mostrano il tasso di notifica, ovvero il numero di casi riportati per 100.000 abitanti di malattia invasiva da meningococco, pneumococco ed emofilo per Regione nel 2017. Si nota una eterogeneità inter-Regionale, con gradiente Nord Sud che potrebbe essere legata a differenze nella suscettibilità e vulnerabilità della popolazione, alle dinamiche di trasmissione come anche a fenomeni di sotto-diagnosi/sotto-notifica.



**Figura 5 - Tasso di notifica della malattia batterica invasiva da meningococco (numero di casi notificati per 100.000 abitanti) per Regione, 2017**



**Figura 6 - Tasso di notifica della malattia batterica invasiva da pneumococco (numero di casi notificati per 100.000 abitanti) per Regione, 2017**



**Figura 7 - Tasso di notifica della malattia batterica invasiva da emofilo (numero di casi notificati per 100.000 abitanti) per Regione, 2017**

**Tabella 1** - Malattie invasive da *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* e meningiti da altri batteri: agenti eziologici per Regione/P.A., Anno 2017

| Regione/P.A.     | Popolazione al 01/01/2017 | Malattie invasive             |                                 |                               | Meningiti                |                                   |           |                |                  | TOTALE       |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------|------------------|--------------|
|                  |                           | <i>Neisseria meningitidis</i> | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <i>Haemophilus influenzae</i> | Streptococco di gruppo B | <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | Listeria  | Altro patogeno | Non identificato |              |
| Abruzzo          | 1.322.247                 | 3                             | 5                               | 1                             | -                        | -                                 | 1         | -              | 4                | 14           |
| Basilicata       | 570.365                   | 1                             | 3                               | -                             | -                        | -                                 | -         | -              | 2                | 6            |
| Calabria         | 1.965.128                 | -                             | 10                              | -                             | -                        | -                                 | -         | -              | 4                | 14           |
| Campania         | 5.839.084                 | 21                            | 44                              | 8                             | -                        | 2                                 | 6         | 10             | 19               | 110          |
| Emilia-Romagna   | 4.448.841                 | 24                            | 166                             | 19                            | 3                        | -                                 | 5         | 8              | 7                | 232          |
| Friuli V. Giulia | 1.217.872                 | 1                             | 45                              | 3                             | -                        | -                                 | 6         | 2              | 1                | 58           |
| Lazio            | 5.898.124                 | 21                            | 84                              | 14                            | 4                        | 7                                 | 16        | 7              | 18               | 171          |
| Liguria          | 1.565.307                 | 9                             | 28                              | 3                             | 2                        | -                                 | 5         | -              | 5                | 52           |
| Lombardia        | 10.019.166                | 35                            | 663                             | 69                            | 6                        | -                                 | 2         | 21             | 5                | 801          |
| Marche           | 1.538.055                 | 3                             | 16                              | 3                             | -                        | -                                 | 2         | 2              | 1                | 27           |
| Molise           | 310.449                   | 1                             | 2                               | -                             | -                        | -                                 | -         | -              | -                | 3            |
| P.A. Bolzano     | 524.256                   | 5                             | 38                              | 2                             | 2                        | -                                 | 1         | 1              | -                | 49           |
| P.A. Trento      | 538.604                   | -                             | 55                              | 2                             | -                        | -                                 | -         | 4              | -                | 61           |
| Piemonte         | 4.392.526                 | 14                            | 313                             | 16                            | -                        | 1                                 | 13        | 11             | 6                | 374          |
| Puglia           | 4.063.888                 | 8                             | 17                              | 4                             | 6                        | -                                 | 3         | 3              | 1                | 42           |
| Sardegna         | 1.653.135                 | 4                             | 12                              | -                             | -                        | -                                 | 2         | 5              | 2                | 25           |
| Sicilia          | 5.056.641                 | 11                            | 14                              | -                             | -                        | 3                                 | -         | 2              | 10               | 40           |
| Toscana          | 3.742.437                 | 17                            | 54                              | 6                             | 1                        | -                                 | 11        | 9              | -                | 98           |
| Umbria           | 888.908                   | 4                             | -                               | -                             | -                        | -                                 | -         | -              | -                | 4            |
| Valle d'Aosta    | 126.883                   | -                             | 1                               | -                             | 1                        | -                                 | -         | -              | -                | 2            |
| Veneto           | 4.907.529                 | 18                            | 133                             | 9                             | 4                        | -                                 | 11        | 45             | 8                | 228          |
| <b>TOTALE</b>    | <b>60.589.445</b>         | <b>200</b>                    | <b>1.703</b>                    | <b>159</b>                    | <b>29</b>                | <b>13</b>                         | <b>84</b> | <b>130</b>     | <b>93</b>        | <b>2.411</b> |

**Tabella 2** - Malattie invasive da *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* e meningiti da altri batteri: agenti eziologici per Regione/P.A., Anno 2016

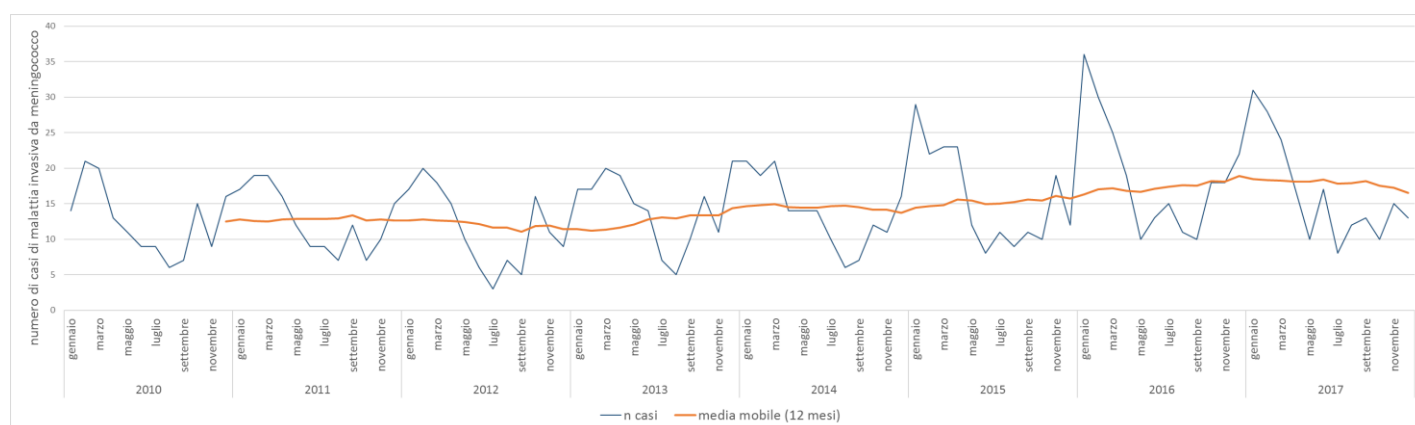
| Regione/P.A.     | Popolazione al<br>01/01/2016 | Malattie invasive         |                             |                           | Meningiti                   |                               |          |                   |                     | TOTALE |
|------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------|-------------------|---------------------|--------|
|                  |                              | Neisseria<br>meningitidis | Streptococcus<br>pneumoniae | Haemophilus<br>influenzae | Streptococco<br>di gruppo B | Mycobacterium<br>tuberculosis | Listeria | Altro<br>patogeno | Non<br>identificato |        |
| Abruzzo          | 1.326.513                    | 3                         | 10                          | 1                         | 1                           | -                             | -        | 1                 | 1                   | 17     |
| Basilicata       | 573.694                      | 2                         | -                           | -                         | -                           | -                             | -        | -                 | -                   | 2      |
| Calabria         | 1.970.521                    | 3                         | 6                           | -                         | -                           | 1                             | 2        | 2                 | 3                   | 17     |
| Campania         | 5.850.850                    | 32                        | 33                          | 4                         | 2                           | -                             | 2        | 5                 | 19                  | 97     |
| Emilia-Romagna   | 4.448.146                    | 17                        | 140                         | 18                        | 2                           | -                             | 5        | 17                | 14                  | 213    |
| Friuli V. Giulia | 1.221.218                    | 2                         | 46                          | 5                         | -                           | 1                             | 2        | 6                 | 1                   | 63     |
| Lazio            | 5.888.472                    | 19                        | 96                          | 8                         | 1                           | 16                            | 13       | 13                | 25                  | 191    |
| Liguria          | 1.571.053                    | 5                         | 14                          | 4                         | -                           | -                             | 1        | 2                 | 2                   | 28     |
| Lombardia        | 10.008.349                   | 45                        | 599                         | 50                        | 6                           | -                             | -        | 32                | 9                   | 741    |
| Marche           | 1.543.752                    | 8                         | 30                          | 6                         | -                           | -                             | 5        | 2                 | 3                   | 54     |
| Molise           | 312.027                      | -                         | -                           | -                         | -                           | -                             | -        | 1                 | -                   | 1      |
| P.A. Bolzano     | 520.891                      | 1                         | 39                          | 2                         | 1                           | 1                             | -        | 1                 | -                   | 45     |
| P.A. Trento      | 538.223                      | 1                         | 44                          | 2                         | -                           | -                             | 2        | 1                 | -                   | 50     |
| Piemonte         | 4.404.246                    | 16                        | 204                         | 11                        | 4                           | 5                             | 7        | 11                | 8                   | 266    |
| Puglia           | 4.077.166                    | 5                         | 19                          | -                         | -                           | -                             | 2        | 1                 | -                   | 27     |
| Sardegna         | 1.658.138                    | 5                         | 9                           | -                         | -                           | -                             | 1        | -                 | 2                   | 17     |
| Sicilia          | 5.074.261                    | 8                         | 19                          | 1                         | 3                           | 1                             | 4        | 53                | 10                  | 99     |
| Toscana          | 3.744.398                    | 42                        | 74                          | 8                         | 2                           | 1                             | 13       | 16                | 1                   | 157    |
| Umbria           | 891.181                      | -                         | 2                           | -                         | -                           | -                             | -        | -                 | -                   | 2      |
| Valle d'Aosta    | 127.329                      | 1                         | -                           | -                         | -                           | -                             | -        | 1                 | -                   | 2      |
| Veneto           | 4.915.123                    | 12                        | 147                         | 21                        | 8                           | 1                             | 16       | 63                | 5                   | 273    |
| TOTALE           | 60.665.551                   | 227                       | 1.531                       | 141                       | 30                          | 27                            | 75       | 228               | 103                 | 2.362  |

**Tabella 3** - Malattie invasive da *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* e meningiti da altri batteri: agenti eziologici per Regione/P.A., Anno 2015

| Regione/P.A.     | Popolazione al 01/01/2015 | Malattie invasive             |                                 |                               | Meningiti                |                                   |            |                |                  | TOTALE       |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------|----------------|------------------|--------------|
|                  |                           | <i>Neisseria meningitidis</i> | <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <i>Haemophilus influenzae</i> | Streptococco di gruppo B | <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | Listeria   | Altro patogeno | Non identificato |              |
| Abruzzo          | 1.331.574                 | 4                             | 9                               | -                             | -                        | -                                 | 2          | -              | 3                | 18           |
| Basilicata       | 576.619                   | 1                             | -                               | -                             | -                        | -                                 | -          | 1              | -                | 2            |
| Calabria         | 1.976.631                 | 1                             | -                               | 1                             | -                        | 1                                 | -          | 1              | 2                | 6            |
| Campania         | 5.861.529                 | 11                            | 13                              | 4                             | -                        | -                                 | 4          | 6              | 15               | 53           |
| Emilia-Romagna   | 4.450.508                 | 14                            | 136                             | 23                            | 4                        | -                                 | 11         | 10             | 14               | 212          |
| Friuli V. Giulia | 1.227.122                 | 2                             | 39                              | 6                             | -                        | -                                 | 3          | 3              | 3                | 56           |
| Lazio            | 5.892.425                 | 16                            | 61                              | 8                             | -                        | 10                                | 6          | 12             | 37               | 150          |
| Liguria          | 1.583.263                 | 2                             | 14                              | -                             | -                        | -                                 | -          | 1              | 2                | 19           |
| Lombardia        | 10.002.615                | 34                            | 538                             | 47                            | 3                        | -                                 | 44         | 43             | 34               | 743          |
| Marche           | 1.550.796                 | 2                             | 18                              | 1                             | 1                        | -                                 | 5          | 4              | 3                | 34           |
| Molise           | 313.348                   | -                             | -                               | -                             | -                        | -                                 | -          | -              | -                | -            |
| P.A. Bolzano     | 518.518                   | 5                             | 25                              | 2                             | 1                        | -                                 | 3          | 1              | 4                | 41           |
| P.A. Trento      | 537.416                   | 3                             | 39                              | 4                             | -                        | -                                 | 1          | 1              | -                | 48           |
| Piemonte         | 4.424.467                 | 9                             | 203                             | 17                            | 5                        | -                                 | 7          | 22             | 3                | 266          |
| Puglia           | 4.090.105                 | 12                            | 16                              | -                             | -                        | -                                 | 1          | -              | 1                | 30           |
| Sardegna         | 1.663.286                 | 4                             | 10                              | 1                             | -                        | 2                                 | 2          | -              | 4                | 23           |
| Sicilia          | 5.092.080                 | 13                            | 11                              | 2                             | 1                        | -                                 | 1          | 2              | 13               | 43           |
| Toscana          | 3.752.654                 | 38                            | 45                              | 6                             | 4                        | 3                                 | 5          | 12             | 1                | 114          |
| Umbria           | 894.762                   | 4                             | -                               | -                             | -                        | -                                 | -          | -              | -                | 4            |
| Valle d'Aosta    | 128.298                   | 2                             | 3                               | -                             | -                        | -                                 | -          | -              | -                | 5            |
| Veneto           | 4.927.596                 | 12                            | 79                              | 8                             | 4                        | 2                                 | 7          | 2              | 2                | 116          |
| <b>TOTALE</b>    | <b>60.795.612</b>         | <b>189</b>                    | <b>1.259</b>                    | <b>130</b>                    | <b>23</b>                | <b>18</b>                         | <b>102</b> | <b>121</b>     | <b>141</b>       | <b>1.983</b> |

Nel 2017, sono stati segnalati 200 casi di malattia invasiva da meningococco. Nello stesso periodo del 2016 ne erano stati segnalati 227 e nel 2015, 189. Nel complesso, le malattie invasive da meningococco in Italia nel periodo di riferimento hanno avuto una incidenza compresa tra 0,37 casi/100 000 abitanti nel 2016 e 0,31 casi/100 000 abitanti nel 2015 (Tabella 4), inferiore alla media Europea di 0,6 casi /100 000 abitanti riportata nel 2015 (dato più recente disponibile)<sup>4</sup>.

Dal 2015 si è osservato un aumento di casi di malattia invasiva da meningococco con un picco nella stagione invernale 2015/2016 (Figura 8). In quel periodo, si è assistito in Toscana ad un marcato aumento nel numero dei casi di meningococco di tipo C in adulti<sup>5</sup>, particolarmente nella fascia di età 15-24 anni. Tale aumento ha portato la Regione ad implementare una campagna straordinaria di vaccinazione<sup>6</sup> e il Ministero a emanare una Circolare<sup>7</sup>. Nella stagione 2016/2017 si è osservato un picco di entità minore rispetto alla stagione precedente e negli ultimi mesi del 2017 sono stati notificati un numero di casi inferiore rispetto allo stesso periodo dell'anno prima.



**Figura 8 – Numero di casi notificati di malattia invasiva da meningococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017**

L'incidenza della malattia invasiva da meningococco è maggiore nella fascia di età 0-4 anni (Tabella 4) e, in particolare, nel primo anno di vita in cui nel 2015 e 2016 l'incidenza ha superato i 4 casi per 100 000. Nel 2017 in questa fascia di età è stata rilevata una diminuzione dell'incidenza (3,21 casi per 100 000).

Relativamente al quadro clinico, nel periodo 2015-2017, la presentazione clinica più frequente delle malattie invasive da meningococco è stata la meningite (tra il 39% e il 45% dei casi) seguita da sepsi/batteriemia non associata ad altro quadro clinico (tra il 25% e il 30% dei casi) e da meningite associata a sepsi/batteriemia (tra il 23% e il 30% dei casi). Quadri clinici

<sup>4</sup> European Centre for Disease prevention and Control (ECDC). Annual epidemiological report for 2015. Invasive meningococcal disease, Stockholm, November 2017

<sup>5</sup> Stefanelli P, Miglietta A, Pezzotti P, Fazio C, Neri A, Vacca P, Voller F, D'Ancona FP, Guerra R, Iannazzo S, Pompa MG, Rezza G. Increased incidence of invasive meningococcal disease of serogroup C / clonal complex 11, Tuscany, Italy, 2015 to 2016. Euro Surveill. 2016;21(12):pii=30176. DOI: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.12.30176>

<sup>6</sup> Regione Toscana [sito web] Campagna contro il meningococco C <http://www.regione.toscana.it/-/campagna-contro-il-meningococco-c> (ultimo accesso 16 aprile 2018)

<sup>7</sup> Circolare n. 5783 del 1° marzo 2016 Malattia invasiva da Meningococco C in Toscana - Potenziamento della segnalazione di casi e indicazioni per chi si reca in Toscana. Disponibile online <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=0&codLeg=54329&parte=1%20&serie=> (ultimo accesso 16 aprile 2018)

di polmonite e artrite settica con isolamento da siti sterili diversi dal sangue sono stati rari. La Tabella 5 riporta i dati relativi ai quadri clinici notificati per ciascun anno.

Come riportato Tabella 6, il sierogruppo più frequentemente riscontrato nella classe di età 0-4 anni in Italia è stato il sierogruppo B (62% dei casi nel 2015 e 61% dei casi nel 2016; 65% nel 2017), seguito dal sierogruppo C (24% dei casi nel 2015 e 21% dei casi nel 2016 e 16% nel 2017) e dal sierogruppo Y (7% dei casi nel 2015 e 9% dei casi nel 2016 e 13% nel 2017).

Come riportato in Tabella 6, nelle fasce di età tra i 15 e oltre i 64 anni, il sierogruppo più frequentemente riscontrato nel periodo 2015 e 2016 è stato il sierogruppo C (in base alle fasce di età tra il 40% ed il 56% dei casi nel 2015, tra il 43% ed il 56% nel 2016 e tra il 15% e il 49% nel 2017). Il sierogruppo B è stato il più frequentemente riscontrato nel 2017 (in base alle fasce di età tra il 23% e il 25% dei casi nel 2015, tra il 32% e il 35% nel 2016 e tra il 22% e il 52% nel 2017). A seguire, è stato più frequentemente riscontrato il sierogruppo Y (in base alle fasce di età tra il 13% e il 25% dei casi nel 2015, tra il 6% e il 13% nel 2016 e tra il 12% e il 30% nel 2017).

Sebbene raro, dopo un primo isolamento nel 2009, il sierogruppo X è stato riscontrato regolarmente in Italia. Durante il periodo di riferimento di questo rapporto sono stati riportati 6 casi di malattia invasiva meningococcica da sierogruppo X (1 caso nel 2015, 3 casi nel 2016 e 2 casi nel 2017).

La circolazione prevalente in Italia dei sierogruppi B e C rispetto agli altri sierogruppi di meningococco è evidente anche in Tabella 7, in cui vengono riportati il numero di casi di malattia invasiva da meningococco per anno (periodo 2015-2017), Regione e sierogruppo.

Si sta riducendo (24% nel 2015; 16% nel 2016 e 9% nel 2017) il numero di malattie invasive da meningococco per cui non è disponibile l'informazione relativa al sierogruppo capsulare. È fondamentale promuovere l'identificazione del sierogruppo capsulare, per ottenere la stima dei casi prevenibili da vaccinazione utile per le conseguenti implicazioni di sanità pubblica.

Tabella 4 - Casi e incidenza di malattia invasiva da meningococco per età e anno (2015-2017)

|             | <1 |                        | 1 - 4 |                        | 5 - 9 |                        | 10 - 14 |                        | 15 - 24 |                        | 25 - 64 |                        | > 64 |                        | TOTALE     |                        |
|-------------|----|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|------|------------------------|------------|------------------------|
|             | N  | Incidenza<br>x 100.000 | N     | Incidenza<br>x 100.000 | N     | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N    | Incidenza<br>x 100.000 | N          | Incidenza<br>x 100.000 |
| <b>2015</b> | 22 | 4,43                   | 18    | 0,83                   | 7     | 0,24                   | 10      | 0,35                   | 39      | 0,66                   | 68      | 0,20                   | 25   | 0,19                   | <b>189</b> | <b>0,31</b>            |
| <b>2016</b> | 22 | 4,59                   | 22    | 1,05                   | 16    | 0,56                   | 9       | 0,32                   | 51      | 0,86                   | 83      | 0,25                   | 24   | 0,18                   | <b>227</b> | <b>0,37</b>            |
| <b>2017</b> | 15 | 3,21                   | 19    | 0,93                   | 13    | 0,46                   | 12      | 0,42                   | 34      | 0,58                   | 82      | 0,25                   | 25   | 0,18                   | <b>200</b> | <b>0,33</b>            |

Tabella 5 - Casi di malattia invasiva da meningococco per quadro clinico, età e anno (2015-2017)

|                |                                                | <1        |    | 1 - 4     |    | 5 - 9     |    | 10 - 14   |    | 15 - 24   |    | 25 - 64   |    | > 64      |    | TOTALE     |    |
|----------------|------------------------------------------------|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|------------|----|
| Quadro clinico |                                                | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N          | %  |
| <b>2015</b>    | <b>Meningite**</b>                             | 9         | 41 | 8         | 44 | 4         | 57 | 4         | 40 | 15        | 38 | 33        | 49 | 12        | 48 | 85         | 45 |
|                | <b>Meningite e Seps/Batteriemia</b>            | 6         | 27 | 4         | 22 | 0         | 0  | 2         | 20 | 15        | 38 | 11        | 16 | 6         | 24 | 44         | 23 |
|                | <b>Polmonite e Seps/Batteriemia</b>            | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0          | 0  |
|                | <b>Seps/Batteriemia</b>                        | 7         | 32 | 6         | 33 | 3         | 43 | 4         | 40 | 8         | 21 | 23        | 34 | 6         | 24 | 57         | 30 |
|                | <b>Altro quadro clinico e Seps/Batteriemia</b> | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1         | 3  | 1         | 1  | 1         | 4  | 3          | 2  |
|                | <b>Polmonite**</b>                             | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0          | 0  |
|                | <b>Altro***</b>                                | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0          | 0  |
|                | <b>TOTALE 2015</b>                             | <b>22</b> |    | <b>18</b> |    | <b>7</b>  |    | <b>10</b> |    | <b>39</b> |    | <b>68</b> |    | <b>25</b> |    | <b>189</b> |    |
| <b>2016</b>    | <b>Meningite**</b>                             | 8         | 36 | 11        | 50 | 6         | 38 | 5         | 56 | 26        | 51 | 37        | 45 | 7         | 29 | 100        | 44 |
|                | <b>Meningite e Seps/Batteriemia</b>            | 5         | 23 | 7         | 32 | 7         | 44 | 3         | 33 | 14        | 27 | 18        | 22 | 8         | 33 | 62         | 27 |
|                | <b>Polmonite e Seps/Batteriemia</b>            | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 2         | 2  | 1         | 4  | 3          | 1  |
|                | <b>Seps/Batteriemia</b>                        | 7         | 32 | 4         | 18 | 3         | 19 | 1         | 11 | 11        | 22 | 22        | 27 | 8         | 33 | 56         | 25 |
|                | <b>Altro quadro clinico e Seps/Batteriemia</b> | 1         | 5  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 3         | 4  | 0         | 0  | 4          | 2  |
|                | <b>Polmonite**</b>                             | 1         | 5  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1          | 0  |
|                | <b>Altro***</b>                                | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1         | 1  | 0         | 0  | 1          | 0  |
|                | <b>TOTALE 2016</b>                             | <b>22</b> |    | <b>22</b> |    | <b>16</b> |    | <b>9</b>  |    | <b>51</b> |    | <b>83</b> |    | <b>24</b> |    | <b>227</b> |    |
| <b>2017</b>    | <b>Meningite**</b>                             | 5         | 33 | 8         | 42 | 7         | 54 | 2         | 17 | 19        | 56 | 31        | 38 | 6         | 24 | 78         | 39 |
|                | <b>Meningite e Seps/Batteriemia</b>            | 5         | 33 | 9         | 47 | 0         | 0  | 5         | 42 | 13        | 38 | 22        | 27 | 6         | 24 | 60         | 30 |
|                | <b>Polmonite e Seps/Batteriemia</b>            | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1         | 1  | 1         | 4  | 2          | 1  |
|                | <b>Seps/Batteriemia</b>                        | 5         | 33 | 2         | 11 | 4         | 31 | 5         | 42 | 1         | 3  | 25        | 30 | 12        | 48 | 54         | 27 |
|                | <b>Altro quadro clinico e Seps/Batteriemia</b> | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1         | 3  | 3         | 4  | 0         | 0  | 4          | 2  |
|                | <b>Polmonite**</b>                             | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0          | 0  |
|                | <b>Altro***</b>                                | 0         | 0  | 0         | 0  | 2         | 15 | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 2          | 1  |
|                | <b>TOTALE 2017</b>                             | <b>15</b> |    | <b>19</b> |    | <b>13</b> |    | <b>12</b> |    | <b>34</b> |    | <b>82</b> |    | <b>25</b> |    | <b>200</b> |    |

\*\* Casi con isolamento da sito sterile diverso dal sangue; \*\*\* Descrizione dei casi classificati come "Altro": un caso di artrite settica nel 2016 e due casi di artrite/artrite settica nel 2017 con isolamento da sito sterile diverso dal sangue.

Tabella 6 - Casi di malattia invasiva da meningococco per sierogruppo, età e anno (2015-2017) e percentuale di isolati sierotipizzati, sul totale dei casi segnalati.

|      | Sierogruppo                  | <1         | 1-4        | 5-9         | 10-14      | 15-24      | 25-64      | > 64       | TOTALE<br>(N) | TOTALE<br>% |
|------|------------------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------|-------------|
| 2015 | A                            | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0             | 0,0         |
|      | B                            | 11         | 7          | 4           | 3          | 8          | 11         | 5          | 49            | 34,3        |
|      | C                            | 5          | 2          | 1           | 3          | 17         | 27         | 8          | 63            | 44,1        |
|      | W                            | 2          | 0          | 0           | 1          | 2          | 0          | 2          | 7             | 4,9         |
|      | X                            | 0          | 0          | 0           | 0          | 1          | 0          | 0          | 1             | 0,7         |
|      | Y                            | 1          | 1          | 0           | 2          | 4          | 10         | 5          | 23            | 16,1        |
|      | TOTALE<br>tipizzati<br>(N,%) | 19<br>86,4 | 10<br>55,6 | 5<br>71,4   | 9<br>90,0  | 32<br>82,1 | 48<br>70,6 | 20<br>80,0 | 143<br>75,7   |             |
|      |                              |            |            |             |            |            |            |            |               |             |
| 2016 | A                            | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0             | 0,0         |
|      | B                            | 13         | 7          | 3           | 1          | 14         | 23         | 8          | 69            | 36,3        |
|      | C                            | 1          | 6          | 3           | 2          | 17         | 40         | 11         | 80            | 42,1        |
|      | W                            | 2          | 1          | 1           | 1          | 2          | 4          | 2          | 13            | 6,8         |
|      | X                            | 0          | 0          | 0           | 0          | 2          | 1          | 0          | 3             | 1,6         |
|      | Y                            | 2          | 1          | 6           | 5          | 5          | 4          | 2          | 25            | 13,2        |
|      | TOTALE<br>tipizzati<br>(N,%) | 18<br>81,8 | 15<br>68,2 | 13<br>81,3  | 9<br>100,0 | 40<br>78,4 | 72<br>86,7 | 23<br>95,8 | 190<br>83,7   |             |
|      |                              |            |            |             |            |            |            |            |               |             |
| 2017 | A                            | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0             | 0,0         |
|      | B                            | 11         | 9          | 6           | 4          | 17         | 23         | 5          | 75            | 41,2        |
|      | C                            | 1          | 4          | 1           | 3          | 5          | 36         | 9          | 59            | 32,4        |
|      | W                            | 0          | 1          | 1           | 0          | 2          | 6          | 2          | 12            | 6,6         |
|      | X                            | 0          | 1          | 1           | 0          | 0          | 0          | 0          | 2             | 1,1         |
|      | Y                            | 1          | 3          | 4           | 1          | 9          | 9          | 7          | 34            | 18,7        |
|      | TOTALE<br>tipizzati<br>(N,%) | 13<br>86,7 | 18<br>94,7 | 13<br>100,0 | 8<br>66,7  | 33<br>97,1 | 74<br>90,2 | 23<br>92,0 | 182<br>91,0   |             |
|      |                              |            |            |             |            |            |            |            |               |             |

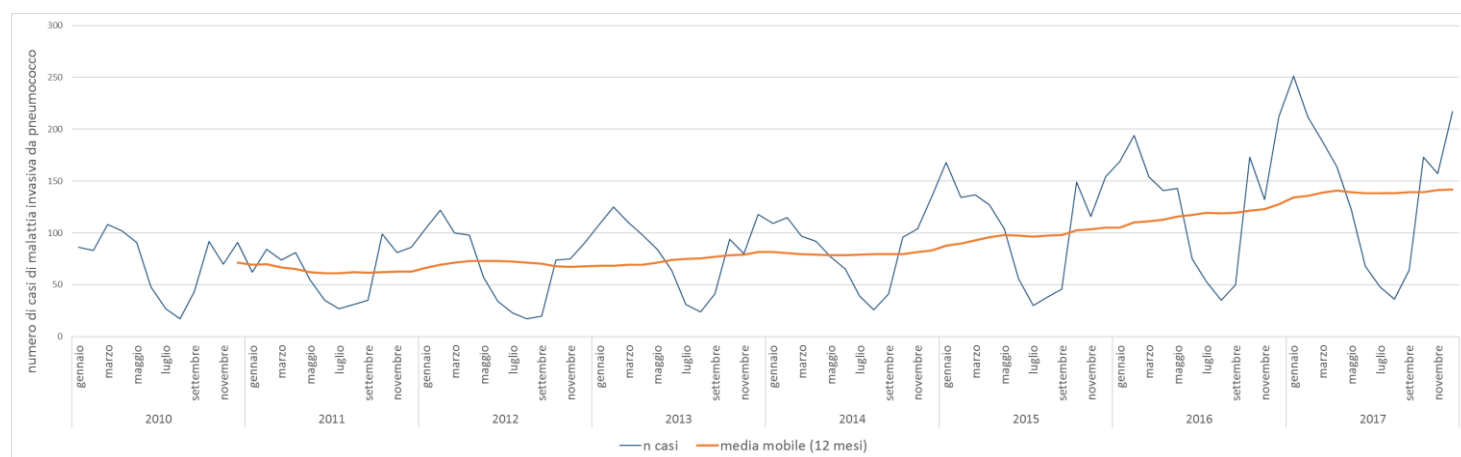
Tabella 7 - Casi di malattia invasiva da meningococco per Regione, per anno e per sierogruppo (2015-2017)

|                  | A        |          |          | B         |           |           | C         |           |           | W        |           |           | X        |          |          | Y         |           |           | Senza informazione sul sierogruppo |           |           |
|------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|-----------|-----------|
| Regione/P.A.     | 2015     | 2016     | 2017     | 2015      | 2016      | 2017      | 2015      | 2016      | 2017      | 2015     | 2016      | 2017      | 2015     | 2016     | 2017     | 2015      | 2016      | 2017      | 2015                               | 2016      | 2017      |
| Abruzzo          | 0        | 0        | 0        | 1         | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 3                                  | 1         | 1         |
| Basilicata       | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0        | 1         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 1                                  | 0         | 0         |
| Calabria         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 1         | 2         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0                                  | 1         | 0         |
| Campania         | 0        | 0        | 0        | 0         | 4         | 7         | 0         | 7         | 2         | 0        | 0         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 6         | 6         | 11                                 | 15        | 5         |
| Emilia-Romagna   | 0        | 0        | 0        | 5         | 8         | 4         | 4         | 6         | 7         | 0        | 0         | 2         | 0        | 0        | 0        | 4         | 3         | 10        | 1                                  | 0         | 1         |
| Friuli V. Giulia | 0        | 0        | 0        | 0         | 2         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 2         | 0         | 0         | 0                                  | 0         | 0         |
| Lazio            | 0        | 0        | 0        | 1         | 5         | 13        | 5         | 5         | 3         | 1        | 3         | 1         | 0        | 0        | 1        | 2         | 4         | 3         | 7                                  | 2         | 0         |
| Liguria          | 0        | 0        | 0        | 0         | 2         | 2         | 1         | 1         | 6         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 1                                  | 2         | 1         |
| Lombardia        | 0        | 0        | 0        | 13        | 15        | 10        | 8         | 17        | 17        | 1        | 3         | 2         | 1        | 2        | 0        | 7         | 3         | 5         | 4                                  | 5         | 1         |
| Marche           | 0        | 0        | 0        | 0         | 2         | 3         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 1         | 3         | 0         | 1                                  | 3         | 0         |
| Molise           | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0                                  | 0         | 0         |
| P.A. Bolzano     | 0        | 0        | 0        | 4         | 0         | 2         | 0         | 0         | 1         | 1        | 1         | 0         | 0        | 0        | 1        | 0         | 0         | 1         | 0                                  | 0         | 0         |
| P.A. Trento      | 0        | 0        | 0        | 3         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0                                  | 0         | 0         |
| Piemonte         | 0        | 0        | 0        | 3         | 9         | 8         | 2         | 2         | 3         | 2        | 1         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 2         | 1         | 2                                  | 2         | 1         |
| Puglia           | 0        | 0        | 0        | 5         | 3         | 4         | 4         | 2         | 1         | 1        | 0         | 2         | 0        | 0        | 0        | 2         | 0         | 1         | 0                                  | 0         | 0         |
| Sardegna         | 0        | 0        | 0        | 1         | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 1         | 2         | 2                                  | 0         | 0         |
| Sicilia          | 0        | 0        | 0        | 3         | 1         | 5         | 2         | 2         | 1         | 0        | 1         | 0         | 0        | 0        | 0        | 1         | 1         | 0         | 7                                  | 3         | 5         |
| Toscana          | 0        | 0        | 0        | 5         | 9         | 5         | 31        | 30        | 9         | 1        | 1         | 1         | 0        | 1        | 0        | 0         | 0         | 2         | 1                                  | 1         | 0         |
| Umbria           | 0        | 0        | 0        | 1         | 0         | 3         | 3         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0                                  | 0         | 0         |
| Valle d'Aosta    | 0        | 0        | 0        | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 1                                  | 1         | 0         |
| Veneto           | 0        | 0        | 0        | 3         | 5         | 6         | 1         | 2         | 4         | 0        | 2         | 2         | 0        | 0        | 0        | 4         | 2         | 3         | 4                                  | 1         | 3         |
| <b>Totale</b>    | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>49</b> | <b>69</b> | <b>75</b> | <b>63</b> | <b>80</b> | <b>59</b> | <b>7</b> | <b>13</b> | <b>12</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>23</b> | <b>25</b> | <b>34</b> | <b>46</b>                          | <b>37</b> | <b>18</b> |

## *Streptococcus pneumoniae*

Nel 2017, sono stati segnalati 1703 casi di malattia invasiva da pneumococco. Nello stesso periodo del 2016 ne erano stati segnalati 1531 e nel 2015, 1259. Nel complesso, le malattie invasive da pneumococco in Italia nel periodo di riferimento hanno avuto una incidenza compresa tra 2,07/100 000 abitanti nel 2015 e 2,81/100 000 abitanti nel 2017 (Tabella 8), inferiore alla media Europea di 5,6 /100 000 abitanti riportata nel 2015 (dato più recente disponibile)<sup>8</sup>.

A partire dal 2015, il numero di casi notificati di malattia invasiva da pneumococco (Figura 9) è andato progressivamente aumentando mantenendo un tipico andamento stagionale. In base ai dati disponibili, si ritiene che questo aumento possa essere dovuto principalmente ad un aumento della sensibilità diagnostica e a una maggiore attenzione al problema.



**Figura 9 – Numero di casi notificati di malattia invasiva da pneumococco, per mese ed anno, Italia 2010-2017**

L'incidenza della malattia invasiva da pneumococco (Tabella 8) è più alta nelle fasce di età: <1anno (5,24 casi/100 000 abitanti nel 2015; 5 casi /100 000 abitanti nel 2016 e 5,56 casi /100 000 abitanti nel 2017) e > 64 anni (5,45 casi/100 000 abitanti nel 2015; 6,70 casi /100 000 abitanti nel 2016 e 7,33 casi /100 000 abitanti nel 2017). Viene confermato un trend in aumento, nel periodo di riferimento, in particolare tra adulti di età superiore ai 64 anni.

Relativamente al quadro clinico, nel periodo 2015-2017, le presentazioni più frequenti delle malattie invasive da pneumococco sono state la sepsi/batteriemia non associata ad altro quadro clinico (tra il 34% e il 38% dei casi) e la polmonite associata a sepsi/batteriemia (tra il 31% e il 35% dei casi), seguite dalla meningite, associata o meno a sepsi/batteriemia, (tra il 28% e il 29% dei casi). Quadri clinici di polmonite, pleurite e peritonite con isolamento da siti sterili diversi dal sangue sono stati rari. La Tabella 9 riporta i dati relativi ai quadri clinici notificati per ciascun anno.

Informazioni sul sierotipo sono disponibili per il 57% dei casi notificati nel 2015 e per il 64% dei casi notificati nel 2016 e per il 60% dei casi notificati nel 2017. Malgrado ci siano stati dei progressi rispetto agli anni precedenti al 2015, tale proporzione ancora non è ottimale, a causa della diversa partecipazione delle Regioni alla sorveglianza e alla quota di sierotipizzazioni riportate incomplete e quindi inutilizzabili ai fini della sorveglianza stessa. A tal riguardo è molto importante promuovere il ricorso alla tipizzazione e la condivisione dei dati, al fine di stabilire l'esatta quota di casi prevenibili con la vaccinazione e rilevare l'eventuale aumento di sierotipi non presenti nel vaccino attualmente utilizzato (cosiddetto fenomeno del "rimpiazzo dei sierotipi" o "replacement").

<sup>8</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. Invasive pneumococcal disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2015. Stockholm: ECDC; 2017.

Le Figure 10 e 11, mostrano il numero di casi, con ceppo tipizzato, di malattia invasiva da pneumococco rispettivamente in bambini 0-4 anni (totali, per sierotipi coperti dalla vaccinazione 13 valente e 10 valente) e in adulti con età maggiore di 64 anni (totali, per sierotipi coperti dalla vaccinazione 13 valente e 23 valente) notificati nel periodo 2015 – 2017 in Italia. Si osserva un aumento nel numero di casi notificati causati da sierotipi non prevenibili con le vaccinazioni attualmente disponibili tra i bambini di età compresa tra 0-4 anni. Tra i casi in adulti di età maggiore di 64 anni questo aumento non è evidente, fattori che possono contribuire a questa diversa osservazione sono la diversa offerta e una più bassa copertura vaccinale<sup>9</sup> in questa popolazione.

Nel 2017, così come negli anni precedenti, i sierotipi 8, 3, 12F e il 22F sono i più rappresentati tra i ceppi tipizzati (Tabella 10). Di questi tre sierotipi, solo il 3 è presente nella composizione dei vaccini glicoconiugati 13 valente (PCV13) mentre tutti sono presenti in quello polisaccaridico 23 valente (PPSV23).

Analizzando i sierotipi identificati in bambini con età compresa tra 0 e 4 anni (Tabella 11, Figura 12) si evidenzia, come effetto delle alte coperture vaccinali raggiunte in molte Regioni, la predominanza di sierotipi non vaccinali (non contenuti in PCV13 e PCV10). Tra i sierotipi vaccinali ancora causa di malattia invasiva nel 2017 sono da segnalare il sierotipo 3, il 14 ed il 19F. Tra i sierotipi non-vaccinali in aumento in questa fascia d'età si segnalano in particolare l'8, il 10A, il 12F, il 15B ed il 23B.

Per quanto riguarda i sierotipi responsabili di malattia invasiva in adulti con età maggiore di 64 anni (Tabella 12, Figura 13), sono maggiormente rappresentati nell'ultimo triennio i sierotipi 8, 3, 22F e 12F. Tra i sierotipi vaccinali, oltre al sierotipo 3, i sierotipi 14 e 19A sono quelli che si mantengono costanti nel corso degli anni. Nel 2017, i sierotipi 10A e 18A sembrano mostrare un trend in aumento rispetto agli anni precedenti.

Come già ricordato, le attitudini di alcune Regioni a inviare gli isolati per la sierotipizzazione ai laboratori regionali o in ISS e le differenze regionali di coperture vaccinali possono influenzare la rappresentatività di questi dati. Inoltre, la bassa numerosità dei casi in bambini 0-4 anni, causa ampie fluttuazione delle percentuali anche a fronte di piccole variazioni di frequenza.

---

<sup>9</sup> Blasi F., Aliberti S., Bonanni P. et al. Vaccinazione antipneumococcica negli adulti: Raccomandazioni della società italiana di medicina respiratoria (SIMER) E della società italiana di igiene, medicina Preventiva e sanità pubblica (SItI). Epidemiol Prev 2014; 38(6) Suppl 2: 1-158

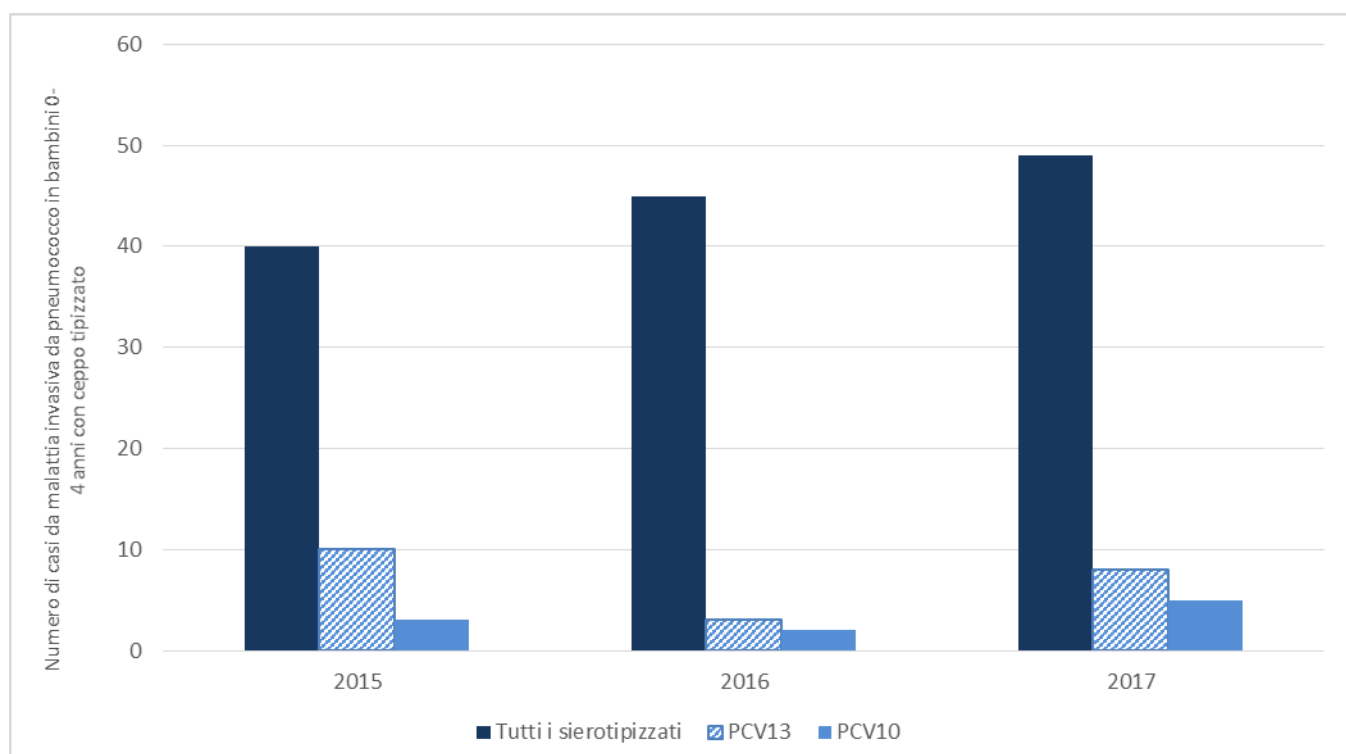
Tabella 8 - Casi e incidenza di malattia invasiva da pneumococco per età e anno, 2015-2017

|             | <1 |                        | 1 - 4 |                        | 5 - 9 |                        | 10 - 14 |                        | 15 - 24 |                        | 25 - 64 |                        | >64 |                        | TOTALE |                        |
|-------------|----|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|-----|------------------------|--------|------------------------|
|             | N  | Incidenza<br>x 100.000 | N     | Incidenza<br>x 100.000 | N     | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N   | Incidenza<br>x 100.000 | N      | Incidenza<br>x 100.000 |
| <b>2015</b> | 26 | 5,24                   | 37    | 1,72                   | 20    | 0,70                   | 12      | 0,42                   | 21      | 0,35                   | 422     | 1,27                   | 721 | 5,45                   | 1259   | 2,07                   |
| <b>2016</b> | 24 | 5,00                   | 46    | 2,20                   | 24    | 0,84                   | 16      | 0,56                   | 19      | 0,32                   | 506     | 1,53                   | 896 | 6,70                   | 1531   | 2,52                   |
| <b>2017</b> | 26 | 5,56                   | 43    | 2,11                   | 12    | 0,42                   | 14      | 0,49                   | 24      | 0,41                   | 592     | 1,79                   | 992 | 7,33                   | 1703   | 2,81                   |

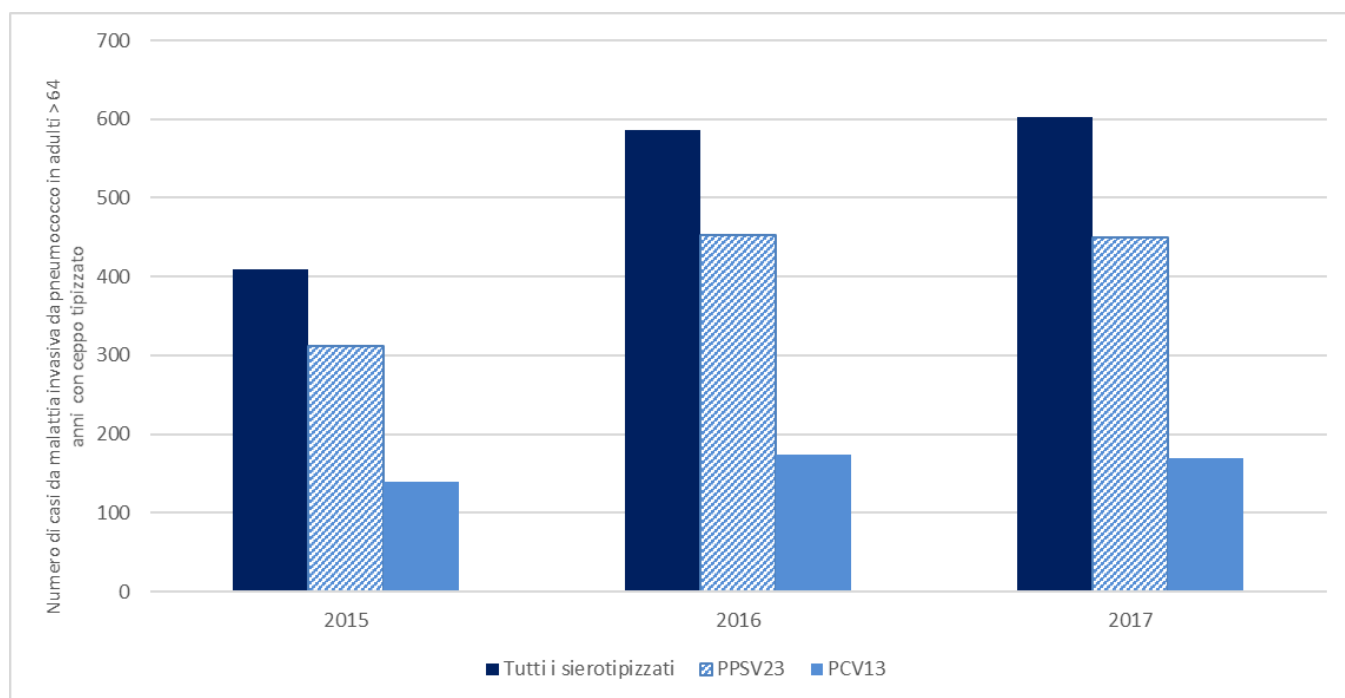
Tabella 9 - Casi di malattia invasiva da pneumococco per quadro clinico, età e anno (2015-2017)

|                |                                            | <1        |    | 1 - 4     |    | 5 - 9     |    | 10 - 14   |    | 15 - 24   |    | 25 - 64    |    | > 64       |    | TOTALE      |    |
|----------------|--------------------------------------------|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|------------|----|------------|----|-------------|----|
| Quadro clinico |                                            | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N         | %  | N          | %  | N          | %  | N           | %  |
| <b>2015</b>    | Meningite**                                | 12        | 46 | 6         | 16 | 6         | 30 | 6         | 50 | 9         | 43 | 165        | 39 | 167        | 23 | 371         | 29 |
|                | Polmonite con Sepsi/Batteriemia            | 5         | 19 | 11        | 30 | 4         | 20 | 2         | 17 | 6         | 29 | 110        | 26 | 246        | 34 | 384         | 31 |
|                | Sepsi/Batteriemia                          | 8         | 31 | 19        | 51 | 9         | 45 | 3         | 25 | 5         | 24 | 140        | 33 | 297        | 41 | 481         | 38 |
|                | Altro quadro clinico con Sepsi/Batteriemia | 1         | 4  | 0         | 0  | 1         | 5  | 1         | 8  | 0         | 0  | 7          | 2  | 7          | 1  | 17          | 1  |
|                | Altro***                                   | 0         | 0  | 1         | 3  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1         | 5  | 0          | 0  | 4          | 1  | 6           | 0  |
|                | <b>TOTALE 2015</b>                         | <b>26</b> |    | <b>37</b> |    | <b>20</b> |    | <b>12</b> |    | <b>21</b> |    | <b>422</b> |    | <b>721</b> |    | <b>1259</b> |    |
| <b>2016</b>    | Meningite **                               | 12        | 50 | 12        | 26 | 10        | 42 | 8         | 50 | 7         | 37 | 212        | 42 | 183        | 20 | 444         | 29 |
|                | Polmonite con Sepsi/Batteriemia            | 2         | 8  | 7         | 15 | 4         | 17 | 5         | 31 | 6         | 32 | 146        | 29 | 299        | 33 | 469         | 31 |
|                | Sepsi/Batteriemia                          | 9         | 38 | 24        | 52 | 10        | 42 | 3         | 19 | 6         | 32 | 138        | 27 | 385        | 43 | 575         | 38 |
|                | Altro quadro clinico con Sepsi/Batteriemia | 1         | 4  | 3         | 7  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 9          | 2  | 27         | 3  | 40          | 3  |
|                | Altro***                                   | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 1          | 0  | 2          | 0  | 3           | 0  |
|                | <b>TOTALE 2016</b>                         | <b>24</b> |    | <b>46</b> |    | <b>24</b> |    | <b>16</b> |    | <b>19</b> |    | <b>506</b> |    | <b>896</b> |    | <b>1531</b> |    |
| <b>2017</b>    | Meningite **                               | 16        | 62 | 12        | 28 | 4         | 33 | 9         | 64 | 9         | 38 | 207        | 35 | 226        | 23 | 483         | 28 |
|                | Polmonite con Sepsi/Batteriemia            | 1         | 4  | 14        | 33 | 1         | 8  | 2         | 14 | 10        | 42 | 201        | 34 | 370        | 37 | 599         | 35 |
|                | Sepsi/Batteriemia                          | 7         | 27 | 10        | 23 | 7         | 58 | 3         | 21 | 5         | 21 | 171        | 29 | 378        | 38 | 581         | 34 |
|                | Altro quadro clinico con Sepsi/Batteriemia | 2         | 8  | 7         | 16 | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 11         | 2  | 16         | 2  | 36          | 2  |
|                | Altro***                                   | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  | 2          | 0  | 2          | 0  | 4           | 0  |
|                | <b>TOTALE 2017</b>                         | <b>26</b> |    | <b>43</b> |    | <b>12</b> |    | <b>14</b> |    | <b>24</b> |    | <b>592</b> |    | <b>992</b> |    | <b>1703</b> |    |

\*\* Include i quadri di meningite associati a sepsi/batteriemia e i quadri di meningite con solo isolamento da liquor; \*\*\*Include casi di polmonite o altro quadro clinico con isolamento da sito sterile diverso da sangue: nel periodo di riferimento sono state notificate undici polmoniti con isolamento di pneumococco da siti sterili diversi da sangue (es. liquido pleurico), una pleurite e una peritonite, entrambe senza una documentata batteriemia, nel 2015.



**Figura 10 - Numero di casi, con ceppo tipizzato, di malattia invasiva da pneumococco in bambini 0-4 anni (totali e per sierotipi coperti dalla vaccinazione 13 valente e 10 valente) notificati nel periodo 2015 – 2017 in Italia**



**Figura 11 - Numero di casi, con ceppo tipizzato, di malattia invasiva da pneumococco in adulti di età >64 anni (totali e per sierotipi coperti dalla vaccinazione 23 valente e 13 valente) notificati nel periodo 2015 – 2017 in Italia**

**Tabella 10 – Numerosità, assoluta e percentuale, per sierotipo e per anno dei ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive e inviati all'Istituto Superiore di Sanità e/o tipizzati da altro laboratorio (2015-2017).**

| SIEROTIPO | 2015 |      | 2016 |      | 2017 |      | PPSV23 | PCV13 | PCV10 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|           | N    | %    | N    | %    | N    | %    |        |       |       |
| 1         | 20   | 2,8  | 17   | 1,7  | 8    | 0,8  | x      | x     | x     |
| 2         | 3    | 0,4  | 0    | 0,0  | 1    | 0,1  | x      |       |       |
| 3         | 87   | 12,1 | 132  | 13,5 | 145  | 14,3 | x      | x     |       |
| 4         | 12   | 1,7  | 12   | 1,2  | 4    | 0,4  | x      | x     | x     |
| 5         | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  | 2    | 0,2  | x      | x     | x     |
| 6A        | 11   | 1,5  | 5    | 0,5  | 4    | 0,4  |        | x     |       |
| 6B        | 6    | 0,8  | 5    | 0,5  | 3    | 0,3  | x      | x     | x     |
| 6C        | 9    | 1,3  | 18   | 1,8  | 14   | 1,4  |        |       |       |
| 7A        | 3    | 0,4  | 0    | 0,0  | 2    | 0,2  |        |       |       |
| 7B        | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  | 3    | 0,3  |        |       |       |
| 7C        | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 2    | 0,2  |        |       |       |
| 7F        | 19   | 2,6  | 17   | 1,7  | 16   | 1,6  | x      | x     | x     |
| 8         | 93   | 12,9 | 178  | 18,3 | 223  | 22,0 | x      |       |       |
| 9A        | 1    | 0,1  | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  |        |       |       |
| 9L        | 0    | 0,0  | 2    | 0,2  | 4    | 0,4  |        |       |       |
| 9N        | 14   | 1,9  | 31   | 3,2  | 35   | 3,5  | x      |       |       |
| 9V        | 7    | 1,0  | 3    | 0,3  | 3    | 0,3  | x      | x     | x     |
| 10A       | 19   | 2,6  | 16   | 1,6  | 36   | 3,6  | x      |       |       |
| 10F       | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 1    | 0,1  |        |       |       |
| 11A       | 14   | 1,9  | 24   | 2,5  | 18   | 1,8  | x      |       |       |
| 11D       | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  | 1    | 0,1  |        |       |       |
| 12A       | 1    | 0,1  | 1    | 0,1  | 3    | 0,3  |        |       |       |
| 12B       | 28   | 3,9  | 31   | 3,2  | 32   | 3,2  |        |       |       |
| 12F       | 79   | 11,0 | 98   | 10,1 | 57   | 5,6  | x      |       |       |
| 13        | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 3    | 0,3  |        |       |       |
| 14        | 16   | 2,2  | 35   | 3,6  | 30   | 3,0  | x      | x     | x     |
| 15A       | 12   | 1,7  | 18   | 1,8  | 15   | 1,5  |        |       |       |
| 15B       | 13   | 1,8  | 15   | 1,5  | 20   | 2,0  | x      |       |       |
| 15C       | 4    | 0,6  | 5    | 0,5  | 6    | 0,6  |        |       |       |
| 15F       | 0    | 0,0  | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  |        |       |       |
| 16A       | 4    | 0,6  | 2    | 0,2  | 7    | 0,7  |        |       |       |
| 16F       | 1    | 0,1  | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  |        |       |       |
| 17A       | 1    | 0,1  | 2    | 0,2  | 8    | 0,8  |        |       |       |
| 17F       | 2    | 0,3  | 4    | 0,4  | 4    | 0,4  | x      |       |       |
| 18A       | 6    | 0,8  | 19   | 1,9  | 28   | 2,8  |        |       |       |
| 18B       | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  |        |       |       |
| 18C       | 1    | 0,1  | 3    | 0,3  | 1    | 0,1  | x      | x     | x     |
| 18F       | 1    | 0,1  | 0    | 0,0  | 1    | 0,1  |        |       |       |
| 19A       | 38   | 5,3  | 31   | 3,2  | 37   | 3,6  | x      | x     |       |
| 19B       | 1    | 0,1  | 2    | 0,2  | 0    | 0,0  |        |       |       |
| 19F       | 19   | 2,6  | 27   | 2,8  | 20   | 2,0  | x      | x     | x     |

| SIEROTIPO     | 2015       |              | 2016       |              | 2017        |              | PPSV23 | PCV13 | PCV10 |
|---------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|--------------|--------|-------|-------|
|               | N          | %            | N          | %            | N           | %            |        |       |       |
| 20            | 16         | 2,2          | 15         | 1,5          | 20          | 2,0          | x      |       |       |
| 21            | 1          | 0,1          | 4          | 0,4          | 5           | 0,5          |        |       |       |
| 22A           | 0          | 0,0          | 1          | 0,1          | 1           | 0,1          |        |       |       |
| 22F           | 38         | 5,3          | 59         | 6,1          | 59          | 5,8          | x      |       |       |
| 23A           | 16         | 2,2          | 18         | 1,8          | 13          | 1,3          |        |       |       |
| 23B           | 21         | 2,9          | 19         | 1,9          | 15          | 1,5          |        |       |       |
| 23F           | 2          | 0,3          | 3          | 0,3          | 3           | 0,3          | x      | x     | x     |
| 24A           | 4          | 0,6          | 5          | 0,5          | 7           | 0,7          |        |       |       |
| 24F           | 11         | 1,5          | 16         | 1,6          | 8           | 0,8          |        |       |       |
| 25A           | 1          | 0,1          | 2          | 0,2          | 3           | 0,3          |        |       |       |
| 25F           | 1          | 0,1          | 0          | 0,0          | 2           | 0,2          |        |       |       |
| 27            | 0          | 0,0          | 1          | 0,1          | 4           | 0,4          |        |       |       |
| 28A           | 2          | 0,3          | 0          | 0,0          | 0           | 0,0          |        |       |       |
| 29            | 5          | 0,7          | 9          | 0,9          | 12          | 1,2          |        |       |       |
| 31            | 10         | 1,4          | 5          | 0,5          | 19          | 1,9          |        |       |       |
| 33A           | 2          | 0,3          | 1          | 0,1          | 1           | 0,1          |        |       |       |
| 33B           | 1          | 0,1          | 0          | 0,0          | 1           | 0,1          |        |       |       |
| 33D           | 0          | 0,0          | 1          | 0,1          | 0           | 0,0          |        |       |       |
| 33F           | 19         | 2,6          | 23         | 2,4          | 15          | 1,5          | x      |       |       |
| 34            | 4          | 0,6          | 5          | 0,5          | 5           | 0,5          |        |       |       |
| 35B           | 6          | 0,8          | 0          | 0,0          | 2           | 0,2          |        |       |       |
| 35F           | 7          | 1,0          | 20         | 2,1          | 8           | 0,8          |        |       |       |
| 38            | 3          | 0,4          | 9          | 0,9          | 9           | 0,9          |        |       |       |
| 48            | 0          | 0,0          | 1          | 0,1          | 0           | 0,0          |        |       |       |
| NT            | 0          | 0,0          | 2          | 0,2          | 5           | 0,5          |        |       |       |
| <b>Totale</b> | <b>719</b> | <b>100,0</b> | <b>975</b> | <b>100,0</b> | <b>1014</b> | <b>100,0</b> |        |       |       |

Sono evidenziati in rosso i sierotipi ai primi 10 posti per frequenza in ciascun anno

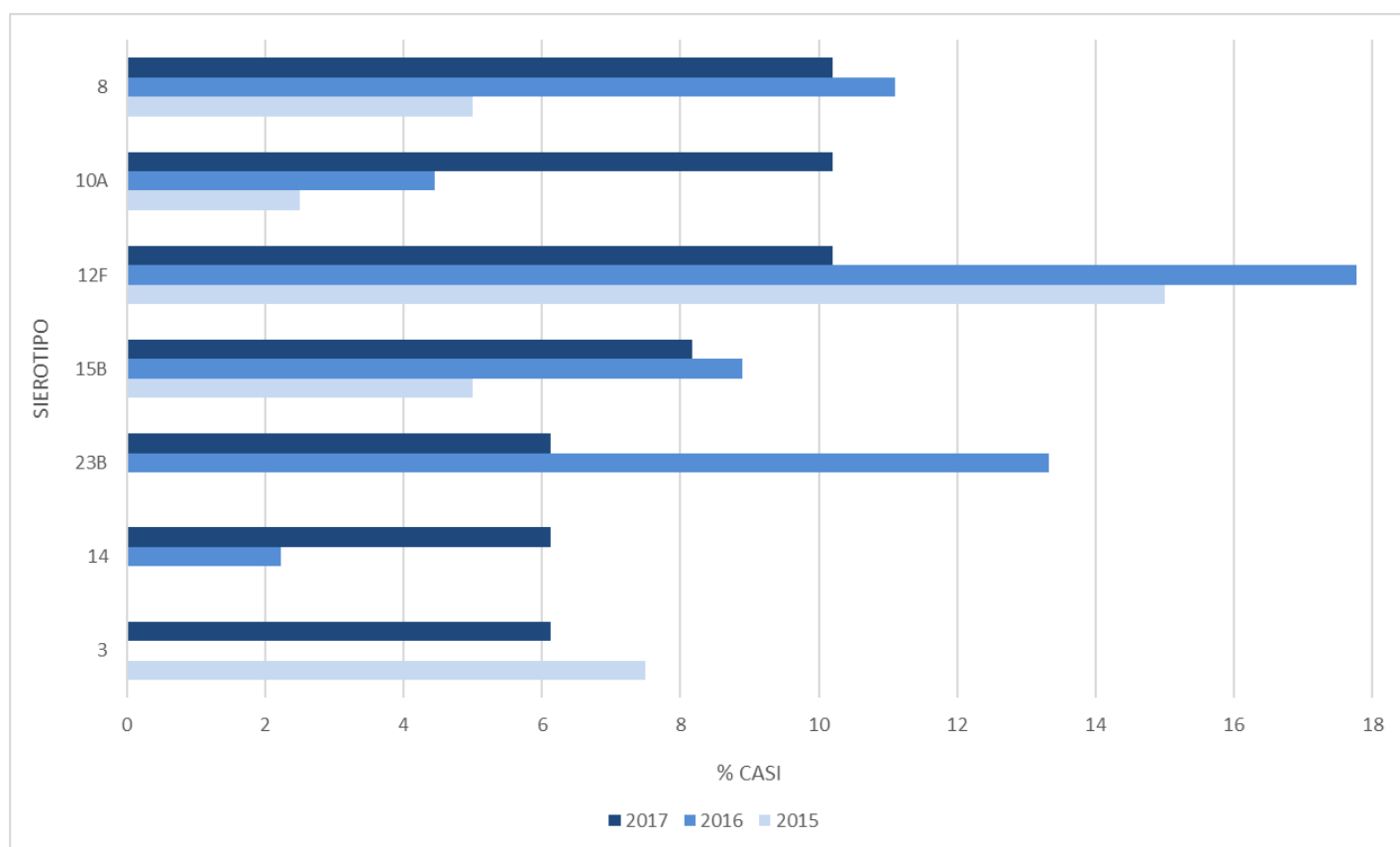
NT: Non Tipizzabili confermati come tali dal laboratorio di riferimento dell'Istituto Superiore di Sanità

**Tabella 11 - Numerosità, assoluta e percentuale, per sierotipo e per anno dei ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in bambini con età compresa tra 0 e 4 anni (2015-2017).**

| SIEROTIPO | 2015 |       | 2016 |       | 2017 |       | PCV13 | PCV10 |
|-----------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
|           | N    | %     | N    | %     | N    | %     |       |       |
| 1         | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 0    | 0,0   | x     | x     |
| 3         | 3    | 7,5   | 0    | 0,0   | 3    | 6,1   | x     |       |
| 8         | 2    | 5,0   | 5    | 11,1  | 5    | 10,2  |       |       |
| 9N        | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 0    | 0,0   |       |       |
| 10A       | 1    | 2,5   | 2    | 4,4   | 5    | 10,2  |       |       |
| 11A       | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 1    | 2,0   |       |       |
| 12A       | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 1    | 2,0   |       |       |
| 12B       | 1    | 2,5   | 2    | 4,4   | 2    | 4,1   |       |       |
| 12F       | 6    | 15,0  | 8    | 17,8  | 5    | 10,2  |       |       |
| 14        | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 3    | 6,1   | x     | x     |
| 15A       | 1    | 2,5   | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   |       |       |
| 15B       | 2    | 5,0   | 4    | 8,9   | 4    | 8,2   |       |       |
| 15C       | 2    | 5,0   | 1    | 2,2   | 1    | 2,0   |       |       |
| 18A       | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 1    | 2,0   |       |       |
| 18B       | 1    | 2,5   | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   |       |       |
| 19A       | 4    | 10,0  | 1    | 2,2   | 0    | 0,0   | x     |       |
| 19F       | 3    | 7,5   | 0    | 0,0   | 2    | 4,1   | x     | x     |
| 20        | 1    | 2,5   | 1    | 2,2   | 1    | 2,0   |       |       |
| 21        | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 1    | 2,0   |       |       |
| 22F       | 4    | 10,0  | 2    | 4,4   | 1    | 2,0   |       |       |
| 23A       | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 1    | 2,0   |       |       |
| 23B       | 0    | 0,0   | 6    | 13,3  | 3    | 6,1   |       |       |
| 24A       | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 2    | 4,1   |       |       |
| 24F       | 6    | 15,0  | 4    | 8,9   | 1    | 2,0   |       |       |
| 25A       | 1    | 2,5   | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   |       |       |
| 27        | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 2    | 4,1   |       |       |
| 31        | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 1    | 2,0   |       |       |
| 33F       | 1    | 2,5   | 1    | 2,2   | 1    | 2,0   |       |       |
| 34        | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 1    | 2,0   |       |       |
| 35B       | 1    | 2,5   | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   |       |       |
| 35F       | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 0    | 0,0   |       |       |
| 38        | 0    | 0,0   | 1    | 2,2   | 0    | 0,0   |       |       |
| NT        | 0    | 0,0   | 0    | 0,0   | 1    | 2,0   |       |       |
| Totale    | 40   | 100,0 | 45   | 100,0 | 49   | 100,0 |       |       |

Sono evidenziati in rosso i sierotipi ai primi 3 posti per frequenza in ciascun anno

NT: Non Tipizzabili confermati come tali dal laboratorio di riferimento dell'Istituto Superiore di Sanità



**Figura 12 – Sierotipi più frequentemente identificati nel 2017 tra i ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in bambini con età compresa tra 0 e 4 anni (percentuale di isolamento per anno, 2015-2017).**

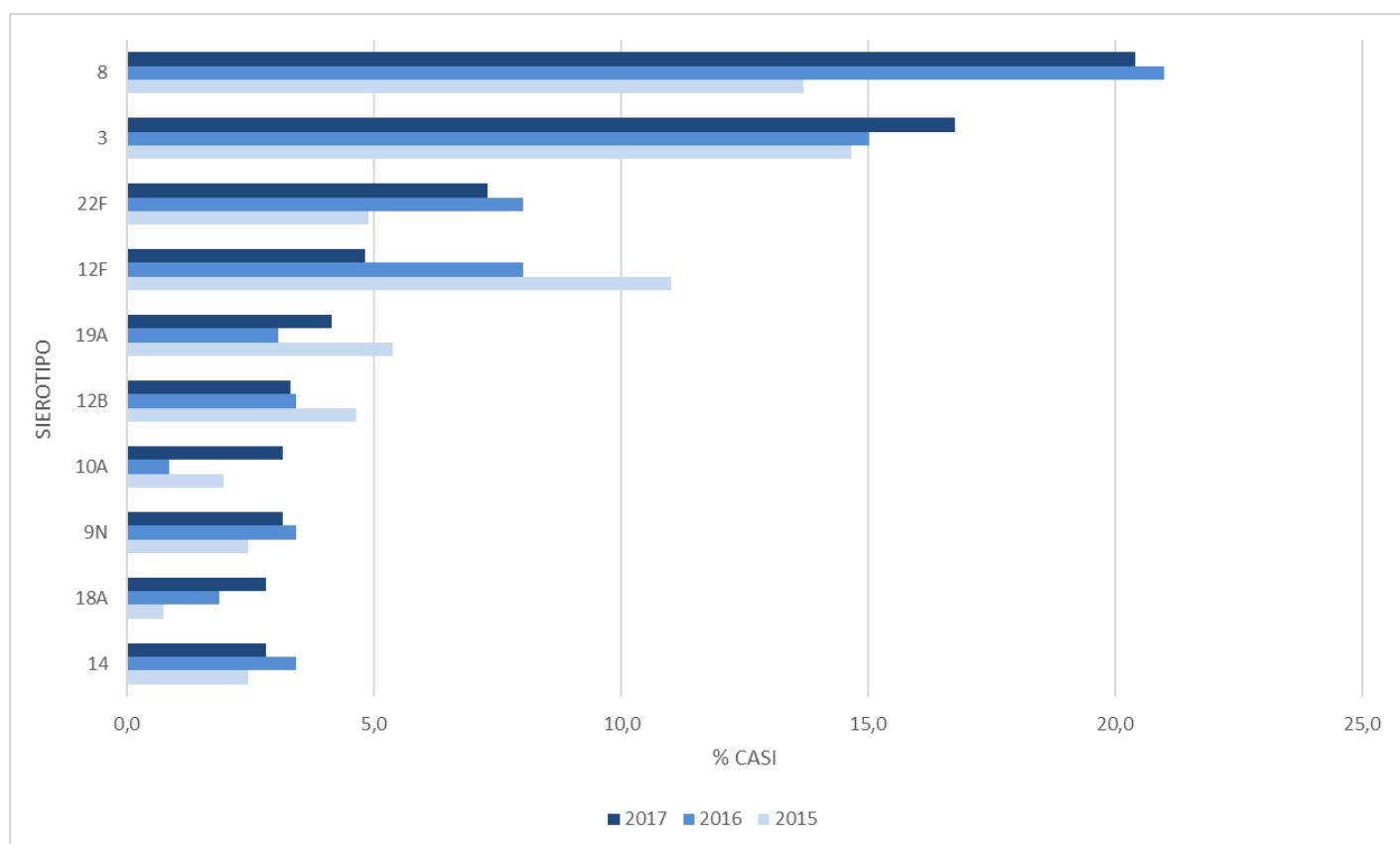
**Tabella 12 - Numerosità, assoluta e percentuale, per sierotipo e per anno dei ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in adulti con età maggiore di 64 anni (2015-2017).**

| SIEROTIPO | 2015 |      | 2016 |      | 2017 |      | PPSV23 | PCV13 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|
|           | N    | %    | N    | %    | N    | %    |        |       |
| 1         | 12   | 2,9  | 6    | 1,0  | 0    | 0,0  | x      | x     |
| 2         | 2    | 0,5  | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | x      |       |
| 3         | 60   | 14,7 | 88   | 15,0 | 101  | 16,7 | x      | x     |
| 4         | 7    | 1,7  | 5    | 0,9  | 3    | 0,5  | x      | x     |
| 5         | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 2    | 0,3  | x      | x     |
| 6A        | 6    | 1,5  | 2    | 0,3  | 2    | 0,3  |        | x     |
| 6B        | 1    | 0,2  | 4    | 0,7  | 1    | 0,2  | x      | x     |
| 6C        | 5    | 1,2  | 13   | 2,2  | 7    | 1,2  |        |       |
| 7A        | 1    | 0,2  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |
| 7B        | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |
| 7C        | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |
| 7F        | 7    | 1,7  | 12   | 2,0  | 7    | 1,2  | x      | x     |
| 8         | 56   | 13,7 | 123  | 21,0 | 123  | 20,4 | x      |       |
| 9A        | 1    | 0,2  | 1    | 0,2  | 0    | 0,0  |        |       |
| 9L        | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  | 4    | 0,7  |        |       |
| 9N        | 10   | 2,4  | 20   | 3,4  | 19   | 3,2  | x      |       |
| 9V        | 4    | 1,0  | 1    | 0,2  | 1    | 0,2  | x      | x     |
| 10A       | 8    | 2,0  | 5    | 0,9  | 19   | 3,2  | x      |       |
| 10F       | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |
| 11A       | 10   | 2,4  | 14   | 2,4  | 11   | 1,8  | x      |       |
| 11D       | 1    | 0,2  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |
| 12A       | 1    | 0,2  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |
| 12B       | 19   | 4,6  | 20   | 3,4  | 20   | 3,3  |        |       |
| 12F       | 45   | 11,0 | 47   | 8,0  | 29   | 4,8  | x      |       |
| 13        | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 3    | 0,5  |        |       |
| 14        | 10   | 2,4  | 20   | 3,4  | 17   | 2,8  | x      | x     |
| 15A       | 6    | 1,5  | 12   | 2,0  | 10   | 1,7  |        |       |
| 15B       | 5    | 1,2  | 7    | 1,2  | 11   | 1,8  | x      |       |
| 15C       | 1    | 0,2  | 3    | 0,5  | 2    | 0,3  |        |       |
| 16A       | 1    | 0,2  | 0    | 0,0  | 4    | 0,7  |        |       |
| 16F       | 1    | 0,2  | 1    | 0,2  | 0    | 0,0  |        |       |
| 17A       | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  | 4    | 0,7  |        |       |
| 17F       | 2    | 0,5  | 1    | 0,2  | 3    | 0,5  | x      |       |
| 18A       | 3    | 0,7  | 11   | 1,9  | 17   | 2,8  |        |       |
| 18C       | 1    | 0,2  | 1    | 0,2  | 1    | 0,2  | x      | x     |
| 19A       | 22   | 5,4  | 18   | 3,1  | 25   | 4,1  | x      | x     |
| 19B       | 0    | 0,0  | 2    | 0,3  | 0    | 0,0  |        |       |
| 19F       | 8    | 2,0  | 15   | 2,6  | 9    | 1,5  | x      | x     |
| 20        | 10   | 2,4  | 7    | 1,2  | 12   | 2,0  | x      |       |
| 21        | 0    | 0,0  | 3    | 0,5  | 1    | 0,2  |        |       |
| 22A       | 0    | 0,0  | 0    | 0,0  | 1    | 0,2  |        |       |

| SIEROTIPO     | 2015       |              | 2016       |              | 2017       |              | PPSV23 | PCV13 |
|---------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|--------|-------|
|               | N          | %            | N          | %            | N          | %            |        |       |
| 22F           | 20         | 4,9          | 47         | 8,0          | 44         | 7,3          | x      |       |
| 23A           | 11         | 2,7          | 11         | 1,9          | 7          | 1,2          |        |       |
| 23B           | 12         | 2,9          | 5          | 0,9          | 10         | 1,7          |        |       |
| 23F           | 1          | 0,2          | 2          | 0,3          | 1          | 0,2          | x      | x     |
| 24A           | 4          | 1,0          | 3          | 0,5          | 2          | 0,3          |        |       |
| 24F           | 3          | 0,7          | 9          | 1,5          | 6          | 1,0          |        |       |
| 25A           | 0          | 0,0          | 2          | 0,3          | 0          | 0,0          |        |       |
| 27            | 0          | 0,0          | 0          | 0,0          | 1          | 0,2          |        |       |
| 28A           | 1          | 0,2          | 0          | 0,0          | 0          | 0,0          |        |       |
| 29            | 1          | 0,2          | 6          | 1,0          | 7          | 1,2          |        |       |
| 31            | 8          | 2,0          | 3          | 0,5          | 14         | 2,3          |        |       |
| 33A           | 2          | 0,5          | 0          | 0,0          | 1          | 0,2          |        |       |
| 33B           | 1          | 0,2          | 0          | 0,0          | 1          | 0,2          |        |       |
| 33D           | 0          | 0,0          | 1          | 0,2          | 0          | 0,0          |        |       |
| 33F           | 11         | 2,7          | 10         | 1,7          | 10         | 1,7          | x      |       |
| 34            | 2          | 0,5          | 4          | 0,7          | 4          | 0,7          |        |       |
| 35B           | 2          | 0,5          | 0          | 0,0          | 2          | 0,3          |        |       |
| 35F           | 4          | 1,0          | 12         | 2,0          | 6          | 1,0          |        |       |
| 38            | 0          | 0,0          | 6          | 1,0          | 8          | 1,3          |        |       |
| NT            | 0          | 0,0          | 1          | 0,2          | 4          | 0,7          |        |       |
| <b>Totale</b> | <b>409</b> | <b>100,0</b> | <b>586</b> | <b>100,0</b> | <b>603</b> | <b>100,0</b> |        |       |

Sono evidenziati in rosso i sierotipi ai primi 10 posti per frequenza in ciascun anno

NT: Non Tipizzabili confermati come tali dal laboratorio di riferimento dell'Istituto Superiore di Sanità



**Figura 13 - Sierotipi più frequentemente identificati nel 2017 tra i ceppi di pneumococco isolati da infezioni invasive in adulti con età maggiore di 64 anni, (percentuale di isolamento per anno, 2015-2017).**

## Haemophilus influenzae

Nel 2017, sono stati segnalati 159 casi di malattia invasiva da emofilo. Nello stesso periodo del 2016 ne erano stati segnalati 141 e nel 2015, 130. Nel periodo di riferimento, l'incidenza era compresa tra 0,21 casi/100 000 abitanti nel 2015 e 0,26 casi/100 000 abitanti nel 2017 (Tabella 13), inferiore alla media Europea di 0,7 casi /100 000 abitanti riportata nel 2015 (dato più recente disponibile)<sup>10</sup>.

Sebbene questa patologia mantenga una incidenza molto bassa nella popolazione, il numero dei casi di malattia invasiva da emofilo è progressivamente aumentato nel corso degli ultimi anni a partire dal 2013 (Figura 14). Si ritiene che questo aumento possa essere messo in relazione con la crescente circolazione di ceppi di emofilo non capsulati (Tabella 15), non prevenibili con la vaccinazione, oltre che ad una maggiore sensibilità diagnostica.

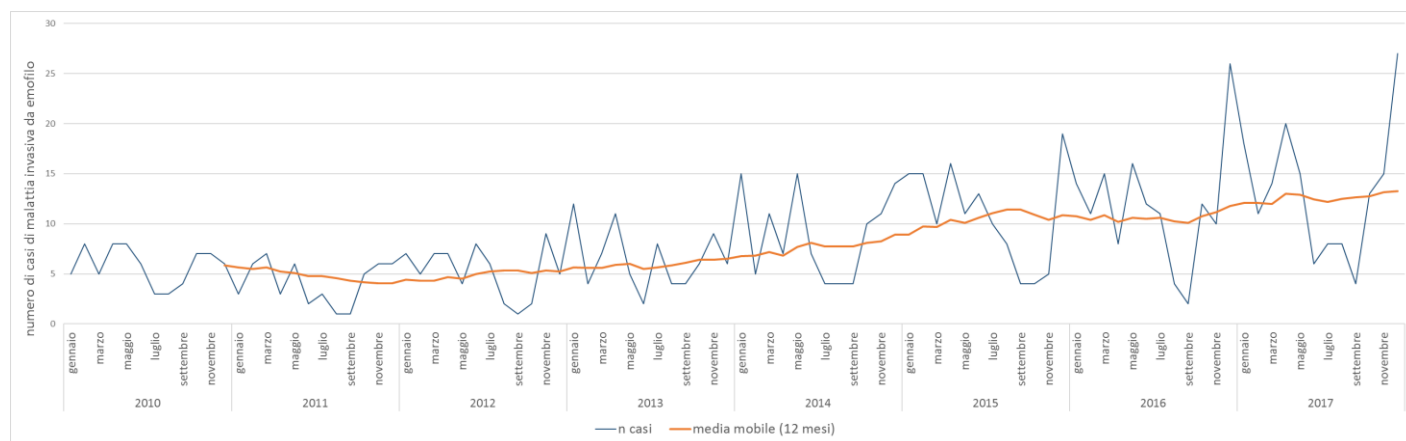


Figura 14 - Numero di casi notificati di malattia invasiva da emofilo, per mese ed anno, Italia 2010-2017

Seppur con valori assoluti diversi, l'incremento di incidenza nel tempo si osserva su casi rilevati su tutto il territorio nazionale e riguarda soprattutto i bambini nel primo anno di vita e, a seguire, gli anziani. L'incidenza della malattia invasiva da emofilo nel primo anno di vita è diminuita nel periodo di riferimento passando da 3,54 casi/100 000 abitanti nel 2016 a 1,71 casi /100 000 abitanti nel 2017, principalmente dovuti a infezione da ceppi di emofilo non capsulati (1,41 casi /100 000 abitanti nel 2015, 1,67 casi /100 000 abitanti nel 2016 e 0,86 casi /100 000 abitanti nel 2017). Si nota un trend di incidenza in aumento negli adulti di età superiore ai 64 anni (0,46 casi / 100 000 abitanti nel 2015, 0,55 casi / 100 000 abitanti nel 2016 e 0,67 casi / 100 000 abitanti nel 2017).

Relativamente al quadro clinico, nel periodo 2015-2017, le presentazioni più frequenti delle malattie invasive da emofilo sono state la sepsi/batteriemia non associata ad altro quadro clinico (tra il 42% e il 57% dei casi) e la meningite, associata o meno a sepsi/batteriemia, (tra il 29% e il 33% dei casi), seguite dalla polmonite associata a sepsi/batteriemia (tra il 13% e il 23% dei casi). Altri quadri clinici con isolamento da siti sterili diversi dal sangue sono estremamente rari. La Tabella 14 riporta i dati relativi ai quadri clinici notificati per ciascun anno.

La Tabella 15, riporta la distribuzione per sierotipo e per anno dei ceppi di *H. influenzae* isolati da infezioni invasive e tipizzati all'Istituto Superiore di Sanità o in un altro laboratorio. L'informazione sulla tipizzazione è disponibile per il 62% dei casi notificati nel 2015, 60% nel 2016 e 71% nel 2017. I dati suggeriscono la necessità di implementare l'attività di sierotipizzazione a livello regionale e/o migliorare la percentuale d'invio dei ceppi all'Istituto Superiore di Sanità.

Come in tutti gli anni precedenti, anche nel periodo 2015, 2016 e 2017 è evidente la netta predominanza dei ceppi non capsulati sul totale dei ceppi tipizzati (89% nel 2015; 71% nel 2016 e 76% nel 2017). Nel 2017 non sono stati

<sup>10</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. *Haemophilus influenzae*. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2015. Stockholm: ECDC; 2017.

isolati ceppi capsulati di tipo a, sierotipo finora molto raro in Europa, che erano stati invece segnalati per la prima volta in Italia nei due anni precedenti (2 isolati, uno nel 2015 e l'altro nel 2016). I casi dovuti al sierotipo b, gli unici prevenibili mediante vaccinazione, si mantengono relativamente rari (4 casi nel 2015, 14 nel 2016 e 14 nel 2017).

Tabella 13 - Casi e incidenza di malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* per età e anno, 2015-2017

|      | <1 |                        | 1 - 4 |                        | 5 - 9 |                        | 10 - 14 |                        | 15 - 24 |                        | 25 - 64 |                        | >64 |                        | TOTALE |                        |
|------|----|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|-----|------------------------|--------|------------------------|
|      | N  | Incidenza<br>x 100.000 | N     | Incidenza<br>x 100.000 | N     | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N       | Incidenza<br>x 100.000 | N   | Incidenza<br>x 100.000 | N      | Incidenza<br>x 100.000 |
| 2015 | 12 | 2,42                   | 7     | 0,32                   | 2     | 0,07                   | 2       | 0,07                   | 1       | 0,02                   | 45      | 0,14                   | 61  | 0,46                   | 130    | 0,21                   |
| 2016 | 17 | 3,54                   | 7     | 0,33                   | 1     | 0,04                   | 1       | 0,04                   | 1       | 0,02                   | 41      | 0,12                   | 73  | 0,55                   | 141    | 0,23                   |
| 2017 | 8  | 1,71                   | 7     | 0,34                   | 3     | 0,11                   | 2       | 0,07                   | 1       | 0,02                   | 48      | 0,15                   | 90  | 0,67                   | 159    | 0,26                   |

Tabella 14 - Casi di malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* per quadro clinico, età e anno (2015-2017)

|                |                                            | <1 |    | 1 - 4 |    | 5 - 9 |     | 10 - 14 |     | 15 - 24 |     | 25 - 64 |    | > 64 |    | TOTALE |    |
|----------------|--------------------------------------------|----|----|-------|----|-------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|----|------|----|--------|----|
| Quadro clinico |                                            | N  | %  | N     | %  | N     | %   | N       | %   | N       | %   | N       | %  | N    | %  | N      | %  |
| 2015           | Meningite**                                | 1  | 8  | 3     | 43 | 0     | 0   | 1       | 50  | 1       | 100 | 20      | 44 | 12   | 20 | 38     | 29 |
|                | Polmonite con Sepsi/Batteriemia            | 0  | 0  | 1     | 14 | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 8       | 18 | 8    | 13 | 17     | 13 |
|                | Sepsi/Batteriemia                          | 11 | 92 | 3     | 43 | 2     | 100 | 1       | 50  | 0       | 0   | 17      | 38 | 40   | 66 | 74     | 57 |
|                | Altro quadro clinico con Sepsi/Batteriemia | 0  | 0  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 0       | 0  | 1    | 2  | 1      | 1  |
|                | Altro***                                   | 0  | 0  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 0       | 0  | 0    | 0  | 0      | 0  |
|                | TOTALE 2015                                | 12 |    | 7     |    | 2     |     | 2       |     | 1       |     | 45      |    | 61   |    | 130    |    |
| 2016           | Meningite**                                | 7  | 41 | 6     | 86 | 1     | 100 | 1       | 100 | 1       | 100 | 16      | 39 | 14   | 19 | 46     | 33 |
|                | Polmonite con Sepsi/Batteriemia            | 2  | 12 | 1     | 14 | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 8       | 20 | 21   | 29 | 32     | 23 |
|                | Sepsi/Batteriemia                          | 7  | 41 | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 17      | 41 | 35   | 48 | 59     | 42 |
|                | Altro quadro clinico con Sepsi/Batteriemia | 1  | 6  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 0       | 0  | 2    | 3  | 3      | 2  |
|                | Altro***                                   | 0  | 0  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 0       | 0  | 1    | 1  | 1      | 1  |
|                | TOTALE 2016                                | 17 |    | 7     |    | 1     |     | 1       |     | 1       |     | 41      |    | 73   |    | 141    |    |
| 2017           | Meningite**                                | 1  | 13 | 4     | 57 | 1     | 33  | 0       | 0   | 0       | 0   | 21      | 44 | 24   | 27 | 51     | 32 |
|                | Polmonite con Sepsi/Batteriemia            | 0  | 0  | 1     | 14 | 1     | 33  | 0       | 0   | 0       | 0   | 8       | 17 | 20   | 22 | 30     | 19 |
|                | Sepsi/Batteriemia                          | 7  | 88 | 2     | 29 | 1     | 33  | 2       | 100 | 0       | 0   | 19      | 40 | 43   | 48 | 74     | 47 |
|                | Altro quadro clinico con Sepsi/Batteriemia | 0  | 0  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 1       | 100 | 0       | 0  | 3    | 3  | 4      | 3  |
|                | Altro***                                   | 0  | 0  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 0       | 0  | 0    | 0  | 0      | 0  |
|                | TOTALE 2017                                | 8  |    | 7     |    | 3     |     | 2       |     | 1       |     | 48      |    | 90   |    | 159    |    |

\*\* Include i quadri di meningite associati a sepsi/batteriemia e i quadri di meningite con solo isolamento da liquor; \*\*\*Include casi di polmonite o altro quadro clinico con isolamento da sito sterile diverso da sangue (es. liquido pleurico).

Tabella 15 - Distribuzione per sierotipo e per anno dei ceppi di *Haemophilus influenzae* isolati da infezioni invasive e inviati per tipizzazione all'Istituto Superiore di Sanità o tipizzati da altro laboratorio (2015-2017)

|           |               | 2015 |       | 2016 |       | 2017 |       |
|-----------|---------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Sierotipo |               | N    | %     | N    | %     | N    | %     |
| Capsulato | a             | 1    | 1,3%  | 1    | 1,2%  | 0    | 0,0%  |
|           | b             | 4    | 5,0%  | 14   | 16,5% | 14   | 12,4% |
|           | c             | 0    | 0,0%  | 0    | 0,0%  | 1    | 0,9%  |
|           | d             | 0    | 0,0%  | 0    | 0,0%  | 0    | 0,0%  |
|           | e             | 1    | 1,3%  | 2    | 2,4%  | 0    | 0,0%  |
|           | f             | 2    | 2,5%  | 4    | 4,7%  | 5    | 4,4%  |
|           | non-b**       | 1    | 1,3%  | 4    | 4,7%  | 7    | 6,2%  |
|           | non capsulato | 71   | 88,8% | 60   | 70,6% | 86   | 76,1% |
| TOTALE    |               | 80   |       | 85   |       | 113  |       |

\*\*È stato escluso il sierotipo b, ma non è stato identificato il sierotipo specifico