



REPORT ESTESO ISS

COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE
INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE

Aggiornamento nazionale
31/08/2022 – ore 12:00

DATA PUBBLICAZIONE: 2/09/2022

Questo report è prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e riporta i dati della sorveglianza integrata dei casi di infezione da virus SARS-CoV-2 segnalati sul territorio nazionale, coordinata dall'ISS ai sensi dell'Ordinanza n. 640 del 27 febbraio 2020. Le informazioni contenute derivano da tutti i casi di infezione da virus SARS-CoV-2 che sono stati confermati tramite test molecolari e antigenici dalle Regioni e Province Autonome e segnalati al sistema di sorveglianza attraverso una piattaforma web dedicata. Il database nazionale si compone, pertanto, della somma dei casi presenti nei 21 sistemi informativi di Regioni e PPAA che sono stati sviluppati ad hoc per la sorveglianza COVID-19.

Si specifica che la definizione di caso di Covid-19 è quella riportata all'interno della circolare del Ministero della Salute n.705 dell'8 gennaio 2021. Si sottolinea inoltre, in coerenza con il dettato normativo, che, in assenza di test molecolare e/o antigenico con risultato positivo, non vengono inclusi i casi di pregressa infezione rilevati esclusivamente a posteriori attraverso un test sierologico positivo.

All'interno del presente report viene descritta, con l'ausilio di grafici, mappe e tabelle, la diffusione nel tempo e nello spazio dell'epidemia di COVID-19 in Italia, con un ulteriore livello di dettaglio che tiene conto della descrizione delle caratteristiche dei casi segnalati.

Il formato del report è di tipo dinamico, in coerenza con il fenomeno che descrive, mutevole per sua natura, e con l'evoluzione della pandemia legata all'emergenza sanitaria che ha interessato il nostro Paese. Per questo motivo è stato soggetto a variazioni nel corso del tempo, finalizzate ad un miglioramento nella sua leggibilità e nella completezza delle informazioni fornite.

Il presente report, nella sua forma attuale, è una nuova versione, realizzata in maniera semi-automatizzata attraverso l'implementazione di script che elaborano i dati provenienti dal sistema di sorveglianza integrato Covid-19 e che producono le rappresentazioni in forma grafica e tabellare.

Andamento e impatto dell'epidemia:

- Dall'inizio dell'epidemia alle ore 12 del 31 agosto 2022 sono stati diagnosticati e riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 22.003.288 casi, di cui 171.895 deceduti.
- Fra il 22 e il 28 agosto sono stati segnalati 149.247 nuovi casi, di cui 61 deceduti (tale valore non include le persone decedute nel periodo con una diagnosi antecedente al 22 agosto 2022).
- **L'incidenza questa settimana resta sostanzialmente stabile:** I dati del flusso ISS nel periodo 22-28 agosto 2022 evidenziano una incidenza pari a 253 per 100.000 abitanti (251 per 100.000 abitanti nel periodo 15-21 agosto 2022). Nel periodo più recente censito nei dati aggregati raccolti dal Ministero della Salute si osserva una lieve diminuzione (243 casi per 100.000 abitanti nel periodo 26/08/2022-01/09/2022 vs 277 casi per 100.000 abitanti nel periodo 19-25/08/2022).
- Dal 24 agosto 2021 al 31 agosto 2022 sono stati segnalati **1.028.469 casi di reinfezione**, pari al 5,9% del totale dei casi notificati nello stesso periodo. Nell'ultima settimana la percentuale di reinfezioni sul totale dei casi segnalati risulta in lieve aumento rispetto alla settimana precedente (14,0%, dato con tempi di consolidamento maggiori rispetto ad altre informazioni).
- Dall'ultima indagine rapida sulla prevalenza e distribuzione delle varianti di SARS-CoV-2 di interesse per la sanità pubblica in Italia, condotta il 2 agosto 2022 dall'ISS e dal Ministero della Salute insieme ai laboratori regionali e alla Fondazione Bruno Kessler, è emerso che la variante Omicron risulta avere una prevalenza stimata al 100%. La sottovariante BA.5 è ampiamente predominante, con una prevalenza a livello nazionale pari a 90,8% (75,5% nell'indagine precedente, del 5 luglio 2022). La prevalenza di BA.5 è elevata in tutte le Regioni/PA, con un range compreso fra il 76,5% e il 100%. Si osserva un significativo aumento nella numerosità dei sottolignaggi di BA.5 circolanti nel nostro Paese. In diminuzione i valori di prevalenza di BA.2 (1,4% vs. 10,3% dell'indagine precedente) e di BA.4 (6,7% vs. 13,2% dell'indagine precedente) (cfr. <https://www.iss.it/cov19-cosa-fa-iss-varianti>).
- Il tasso di incidenza a 7 gg è in diminuzione solo nella fascia tra i 20 e i 29 anni e oltre i 60 anni. Il tasso di incidenza più elevato si registra nelle fasce di età 70-79 (288 casi per 100.000) mentre nelle fasce 0-9 e 10-19 si registra il valore più basso, rispettivamente 176 e 161 casi per 100.000.
- L'età mediana alla diagnosi dei soggetti segnalati nell'ultima settimana è costante rispetto alla settimana precedente (51 anni).
- In leggera diminuzione rispetto alla settimana precedente la percentuale di casi tra gli operatori sanitari (1,9% rispetto a 2,1% della settimana precedente) (dato suscettibile di variazioni per possibili consolidamenti successivi).

- Il CFR (*case fatality rate*), numero di decessi sulla popolazione dei casi diagnosticati e notificati, riportato in Figura 8, permette di avere una misura mensile del tasso di letalità del COVID-19. Il CFR grezzo è diminuito dal 19,6%, rilevato all'inizio della pandemia, allo 0,1% a giugno 2022. A gennaio 2021 il CFR grezzo risultava pari a 2,4% mentre a gennaio 2022 risultava pari a 0,2%. Lo stesso andamento decrescente si è osservato in corrispondenza sia del CFR standardizzato rispetto alla popolazione europea che rispetto alla popolazione italiana. Gli alti valori osservati nella prima fase pandemica sono verosimilmente anche dovuti alla ridotta capacità diagnostica. Come è ormai ben noto, il numero medio giornaliero di tamponi effettuati è passato da 3.110 a febbraio 2020 a 175.970 ad agosto 2022 (con valore massimo pari a 983.681 tamponi medi giornalieri nel mese di gennaio 2022). Infine, si osserva che i valori del CFR standardizzato utilizzando come riferimento la popolazione europea (mediamente più giovane della popolazione italiana) risultano sempre più bassi rispetto ai valori del CFR standardizzato che ha come riferimento la popolazione italiana. Questo suggerisce che le differenze con gli altri Paesi europei, in termini di letalità, siano in parte dovute alla struttura per età della popolazione italiana, relativamente più anziana.

Trasmissibilità del virus SARS-CoV-2:

- I valori di R_t sono i seguenti:
 - R_t sintomi = **0,79** (IC95%: **0,78-0,79**) al 17 agosto 2022, in aumento rispetto alla settimana precedente (**0,71** al 9 agosto 2022) ma ancora sotto la soglia epidemica
 - R_t ospedalizzazioni = **0,85** (IC95%: **0,82-0,89**) al 23 agosto 2022, in aumento rispetto alla settimana precedente (**0,75** al 15 agosto 2022) ma ancora sotto la soglia epidemica
 - R_t augmented = **1,05** (IC95%: **1,04-1,05**) al 23 agosto 2022, in aumento rispetto alla settimana precedente (**0,76** al 15 agosto 2022) e sopra la soglia epidemica.

Focus età scolare (0-19 anni):

- Dall'inizio dell'epidemia sono stati diagnosticati e riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 **4.496.909 casi nella popolazione 0-19 anni**, di cui **22.798 ospedalizzati, 509 ricoverati in terapia intensiva e 73 deceduti**.
- Stabile rispetto alla scorsa settimana la percentuale dei casi segnalati nella popolazione in età scolare rispetto al resto della popolazione (11%). Nell'ultima settimana, il 24% dei casi in età scolare è stato diagnosticato nei bambini sotto i 5 anni, il 34% nella fascia d'età 5-11 anni, il 42% nella fascia 12-19 anni.
- In leggero aumento rispetto alla settimana precedente il tasso di incidenza in tutte le fasce d'età ad eccezione della fascia tra i 16 e i 19 anni, benché i dati riferiti all'ultima settimana siano da considerare in via di consolidamento.

Impatto della vaccinazione nel prevenire infezioni, ricoveri e decessi

- La campagna vaccinale in Italia è iniziata il 27 dicembre 2020. Al 31 agosto 2022, sono state somministrate 140.352.030 (47.317.781 prime dosi, 49.966.159 seconde/uniche

dosi, 40.795.981 terze dosi e 2.272.109 quarte dosi (<https://github.com/italia/covid19-opendata-vaccini>).

- Il tasso di ospedalizzazione standardizzato per età relativo alla popolazione di età ≥ 12 anni, nel periodo 15/07/2022-14/08/2022, per i non vaccinati, è pari a 117,6 ricoveri per 100.000 ab., e risulta quasi il doppio rispetto ai vaccinati con ciclo completo da ≤ 120 giorni (60,1 ricoveri per 100.000 ab.) e quasi quattro volte più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/booster (30,4 ricoveri per 100.000 ab.) (Tabella 5).
- Il tasso di ricoveri in terapia intensiva standardizzato per età relativo alla popolazione di età ≥ 12 anni, nel periodo 15/07/2022-14/08/2022, per i non vaccinati, è pari a 4,3 ricoveri per 100.000 ab., e risulta più del triplo rispetto ai vaccinati con ciclo completo da ≤ 120 giorni (1,3 ricoveri per 100.000 ab.) e quasi quattro volte più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/booster (1,2 ricoveri per 100.000 ab.) (Tabella 5).
- Il tasso di mortalità standardizzato per età relativo alla popolazione di età ≥ 12 anni, nel periodo 08/07/2022-07/08/2022, per i non vaccinati, è pari a 33,6 decessi per 100.000 ab., e risulta quasi due volte più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da ≤ 120 giorni (18,8 decessi per 100.000 ab.) e circa sei volte più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/booster (5,3 decessi per 100.000 ab.) (Tabella 5).
- L'efficacia del vaccino (riduzione percentuale del rischio nei vaccinati rispetto ai non vaccinati, cfr. Tabella 6) nel periodo di prevalenza Omicron (a partire dal 3 gennaio 2022) nel:
 - **prevenire la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2 è:**
 - o pari al 33% entro 90 giorni dal completamento del ciclo vaccinale, 23% tra i 91 e 120 giorni, e 44% oltre 120 giorni dal completamento del ciclo vaccinale
 - o pari al 45% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster
 - **prevenire casi di malattia severa è:**
 - o pari al 64% nei vaccinati con ciclo completo da meno di 90 giorni, 66% nei vaccinati con ciclo completo da 91 e 120 giorni, e 68% nei vaccinati che hanno completato il ciclo vaccinale da oltre 120 giorni.
 - o pari all'83% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster.
- Le stime di efficacia del vaccino attualmente escludono dalla popolazione suscettibile i soggetti con pregressa diagnosi nei 90 giorni precedenti, tempo dopo il quale si è nuovamente a rischio di infezione come da definizione di reinfezione (vedi Glossario). Si evidenzia inoltre, dati gli attuali alti livelli di copertura vaccinale, che le stime di efficacia potrebbero risentire di uno sbilanciamento per alcune caratteristiche non considerate in queste analisi nella distribuzione della popolazione fra vaccinati e non vaccinati. Quest'ultimi rappresentano ormai una fetta molto piccola della popolazione, caratterizzata verosimilmente da fattori di rischio differenti per i quali non è possibile aggiustare all'interno dei modelli per mancanza di adeguate informazioni a livello individuale (es: aspetti socio-comportamentali).

- Per un approfondimento sull'efficacia del vaccino nei bambini di 5-11 anni è disponibile uno studio effettuato dal gruppo di sorveglianza dell'ISS pubblicato recentemente su Lancet (link: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01185-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01185-0/fulltext))

Andamento e impatto dell'epidemia in Italia

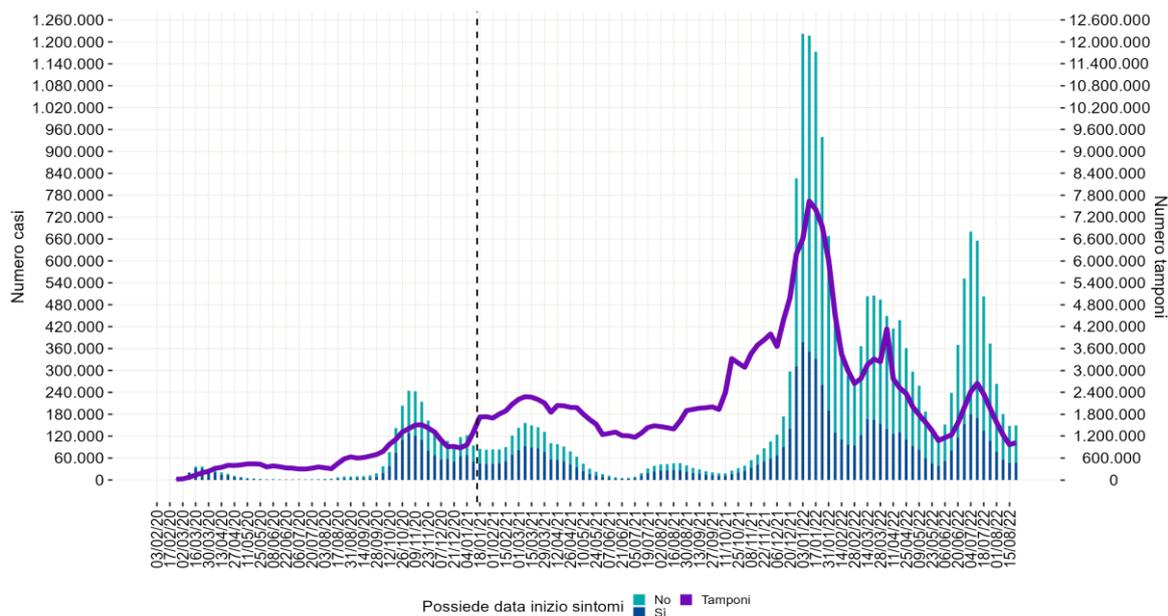


FIGURA 1 - NUMERO SETTIMANALE DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA PER SETTIMANA PRELIEVO/DIAGNOSI (A SINISTRA) E NUMERO DI TAMPONI SETTIMANALI EFFETTUATI (A DESTRA)

Nota: Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

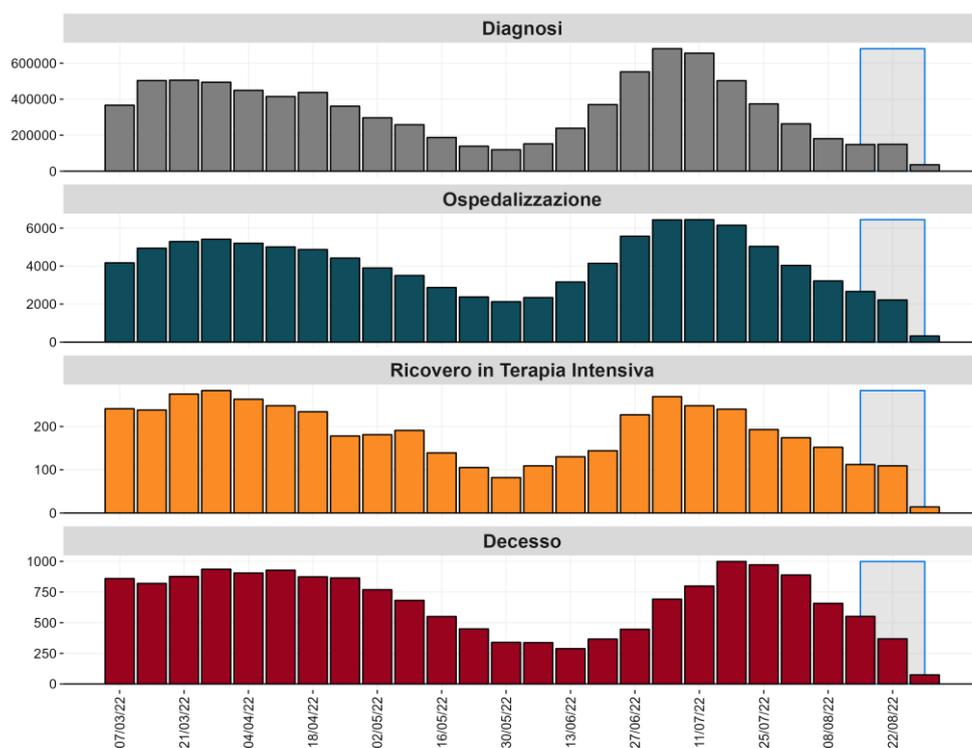


FIGURA 2 - NUMERO SETTIMANALE DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2, OSPEDALIZZAZIONI, RICOVERI IN TI E DECESSI PER SETTIMANA EVENTO DA MARZO 2021

Nota: All'interno dell'area grigia il dato deve essere considerato provvisorio (vedi Nota metodologica: paragrafo 1).

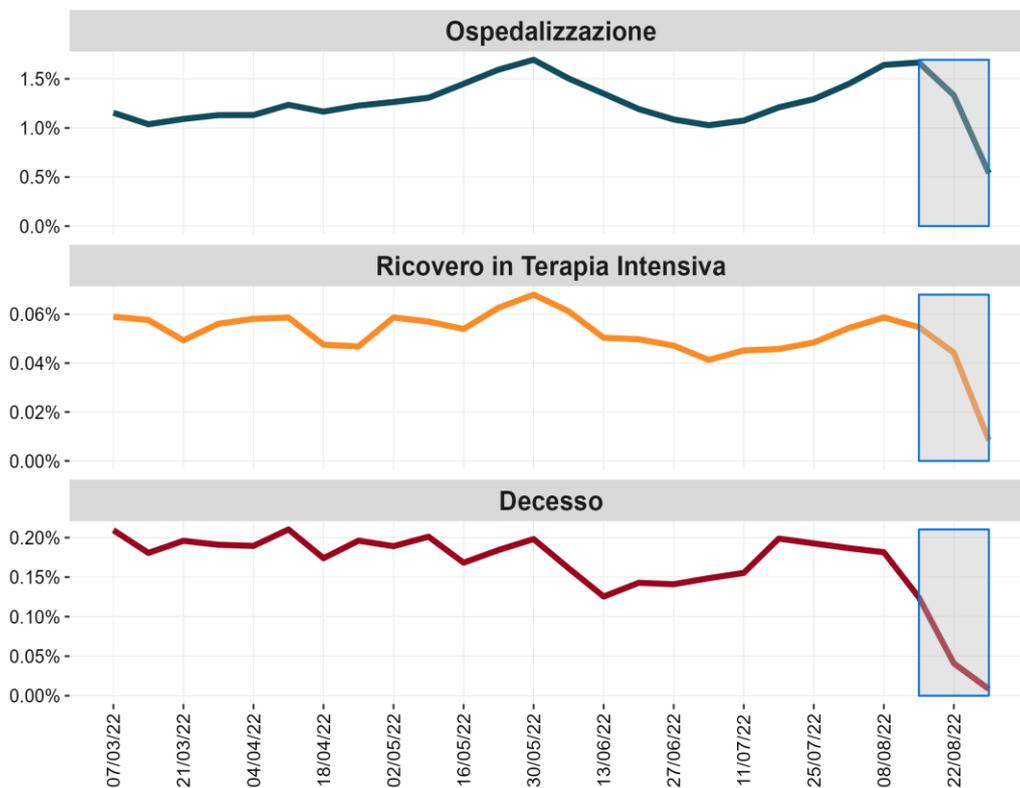


FIGURA 3 - PERCENTUALE SETTIMANALE DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 CON ESITO GRAVE (OSPEDALIZZAZIONE, RICOVERO IN TI E DECESSO), PER SETTIMANA PRELIEVO/DIAGNOSI DA MARZO 2021

Nota: All'interno dell'area grigia il dato deve essere considerato provvisorio (vedi Nota metodologica: paragrafo 1).

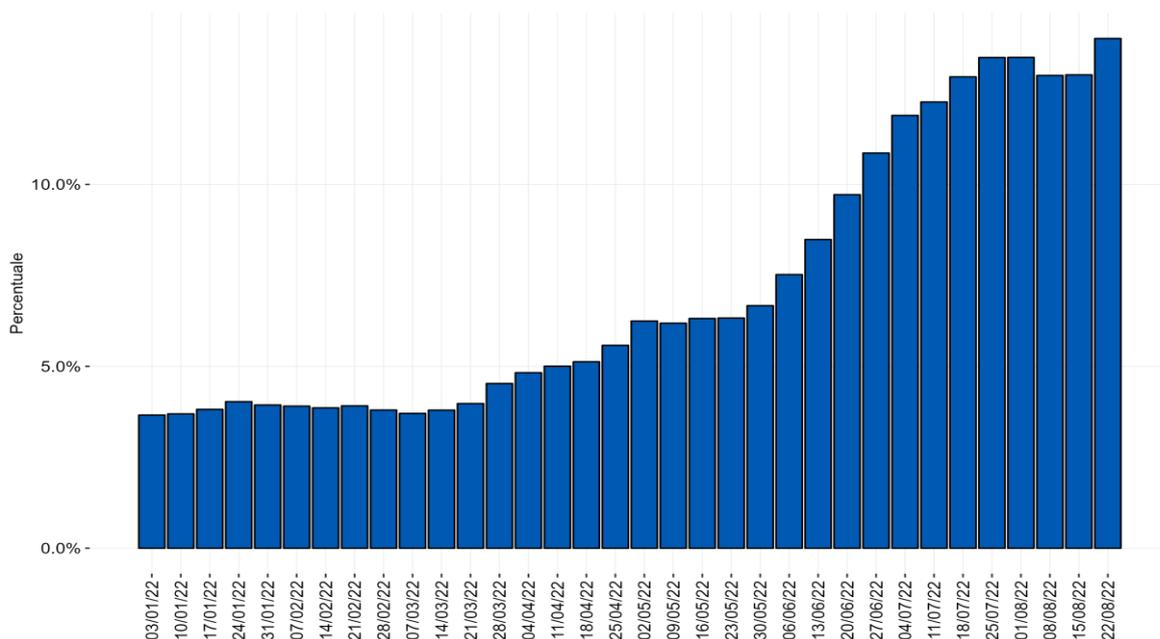


FIGURA 4 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE SETTIMANALE DELLE DIAGNOSI DI REINFEZIONE DA SARS-CoV-2 SUL TOTALE DELLE DIAGNOSI SEGNALATE PER DATA DI PRELIEVO/DIAGNOSI A PARTIRE DA MARZO 2022

Nota:
- Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1).

TABELLA 1 - DISTRIBUZIONE DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 E DEI DECESSI PER COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER FASCIA DI ETÀ E SESSO DA INIZIO EPIDEMIA

Classe di età (in anni)	Soggetti di sesso maschile					Soggetti di sesso femminile					Diagnosi totali				
	N. diagnosi	% diagnosi	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %	N. diagnosi	% diagnosi	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %	N. diagnosi	% diagnosi	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %
0-9	981.991	9,5	20	0,0	<0,1	916.597	7,8	19	0,0	<0,1	1.898.588	8,6	39	0,0	<0,1
10-19	1.299.658	12,6	18	0,0	<0,1	1.298.662	11,1	16	0,0	<0,1	2.598.320	11,8	34	0,0	<0,1
20-29	1.212.227	11,7	83	0,1	<0,1	1.326.925	11,4	48	0,1	<0,1	2.539.156	11,5	131	0,1	<0,1
30-39	1.347.767	13,1	278	0,3	<0,1	1.611.238	13,8	168	0,2	<0,1	2.959.009	13,4	446	0,3	<0,1
40-49	1.606.270	15,6	1.101	1,1	0,1	1.942.606	16,6	536	0,7	<0,1	3.548.877	16,1	1.637	1,0	<0,1
50-59	1.595.281	15,5	4.343	4,5	0,3	1.861.681	15,9	1.844	2,4	0,1	3.456.964	15,7	6.187	3,6	0,2
60-69	1.055.114	10,2	12.174	12,7	1,2	1.190.661	10,2	5.069	6,7	0,4	2.245.776	10,2	17.243	10,0	0,8
70-79	757.671	7,3	27.765	29,0	3,7	822.019	7,0	14.159	18,6	1,7	1.579.690	7,2	41.924	24,4	2,7
80-89	397.073	3,8	37.291	38,9	9,4	528.854	4,5	31.941	41,9	6,0	925.934	4,2	69.232	40,3	7,5
>90	69.519	0,7	12.679	13,2	18,2	181.154	1,6	22.341	29,3	12,3	250.673	1,1	35.020	20,4	14,0
Non noto	167	0,0	1	0,1	0,9	134	0,0	1	0,0	0,0	301	0,0	2	0,0	0,4
Totale	10.322.738	46,9	95.753	55,7	0,9	11.680.531	53,1	76.142	44,3	0,7	22.003.288	-	171.895	-	0,8

Nota: La tabella non include i casi per cui non è noto il sesso

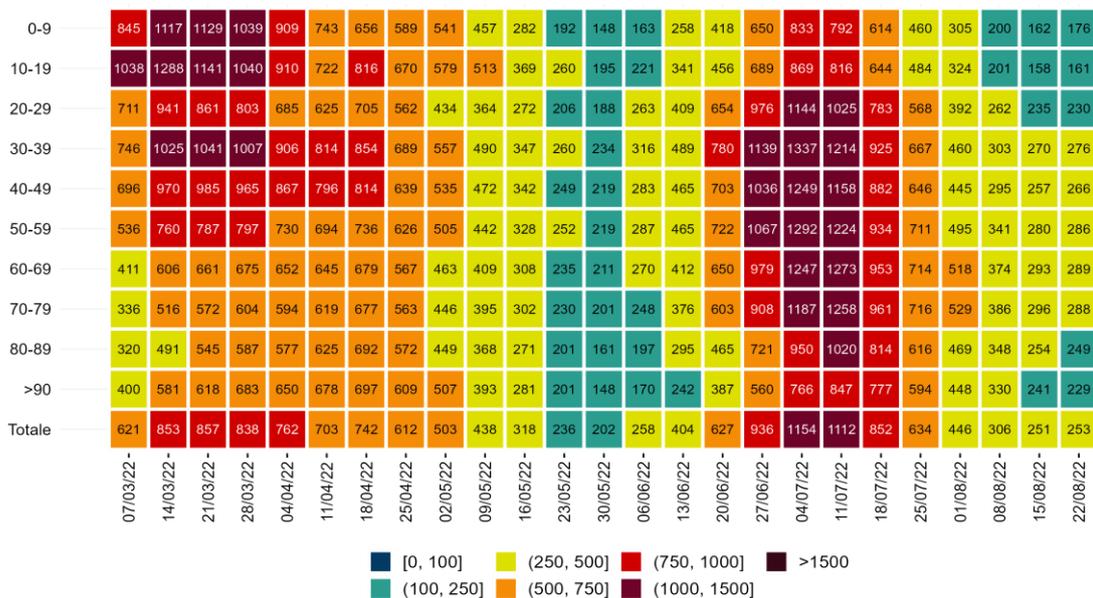


FIGURA 5 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DELLE DIAGNOSI DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 PER 100.000 ABITANTI PER FASCIA DI ETÀ A PARTIRE DA MARZO 2022

Nota: Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

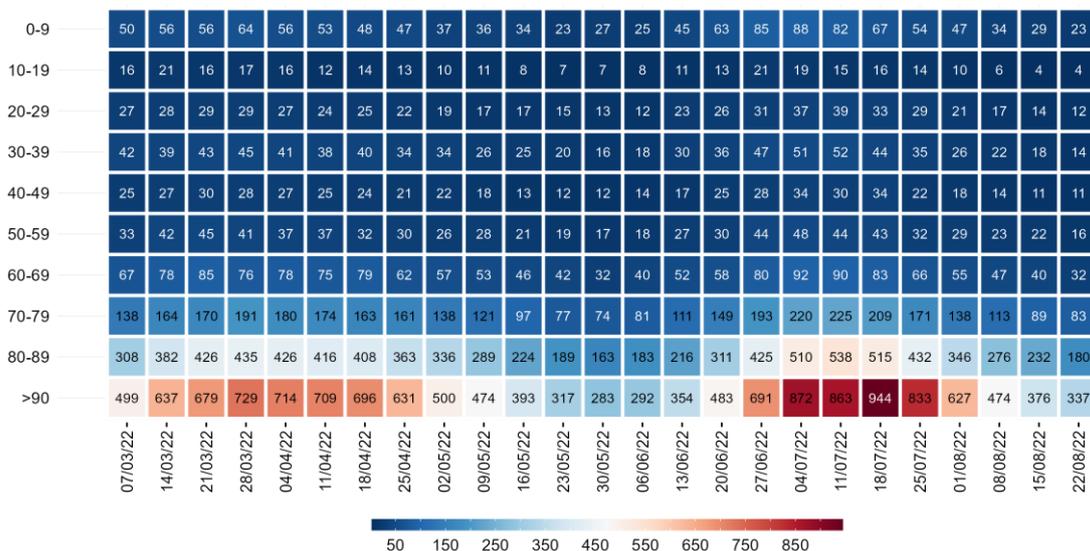


FIGURA 6 - TASSO DI RICOVERO SETTIMANALE PER 1.000.000 DI ABITANTI PER FASCIA D'ETÀ DA MARZO 2022

Nota: Il dato relativo alle ultime due settimane non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

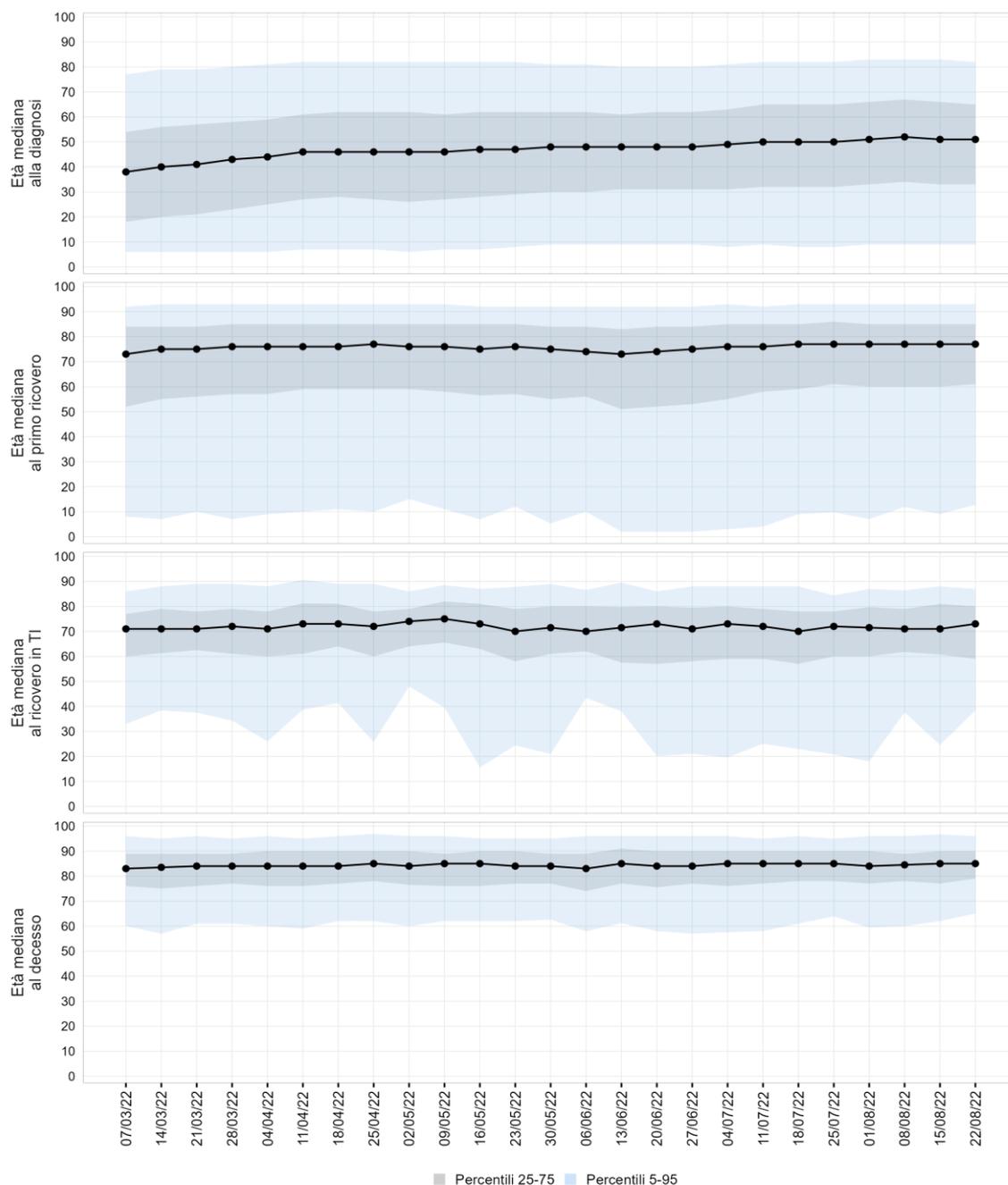


FIGURA 7 - ETÀ MEDIANA DEI CASI DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 ALLA DIAGNOSI, AL PRIMO RICOVERO, AL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA E AL DECESSO IN ITALIA PER SETTIMANA DI DIAGNOSI
 Nota: Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

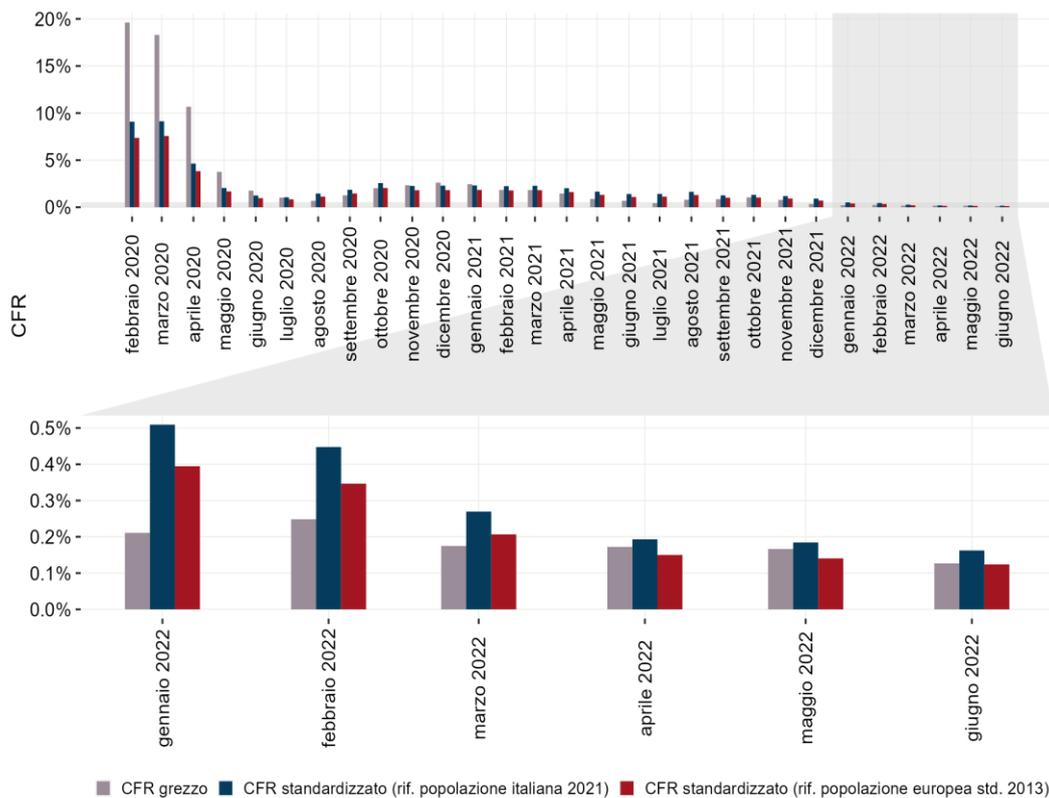


FIGURA 8 - ANDAMENTO PER MESE DI DIAGNOSI DEL CASE FATALITY RATE (CFR) GREZZO E STANDARDIZZATO PER ETÀ RISPETTO ALLA POPOLAZIONE ITALIANA (2021) E ALLA POPOLAZIONE EUROPEA STANDARD (2013)

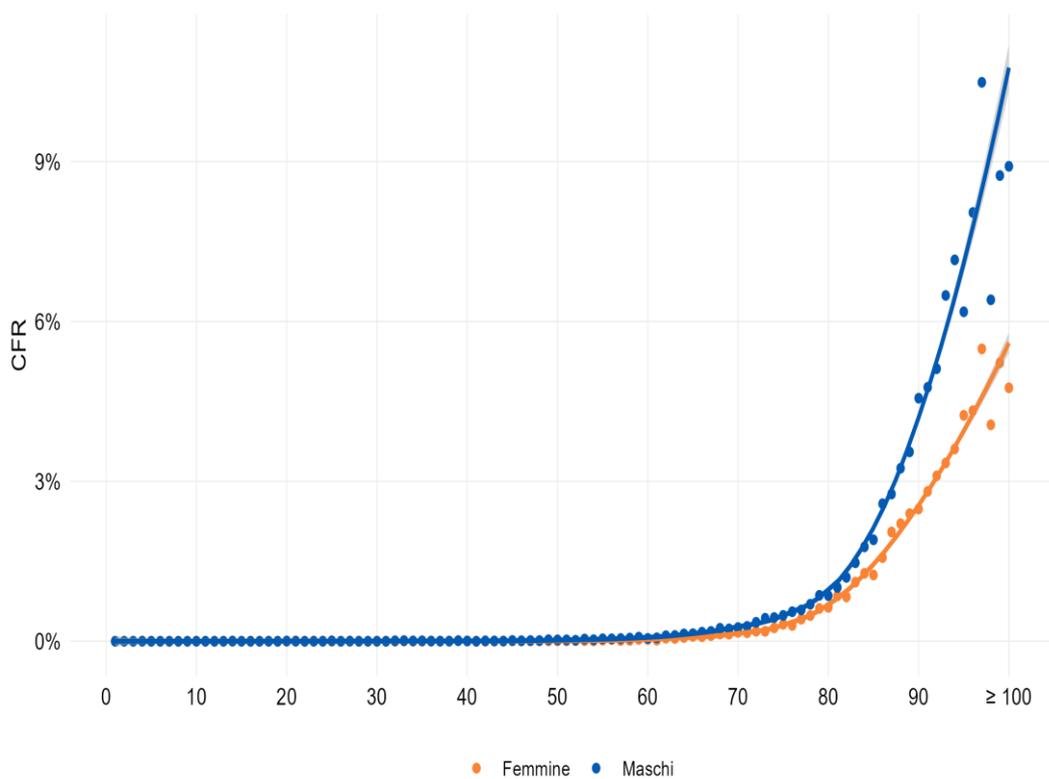


FIGURA 9 - CASE FATALITY RATE (CFR) GREZZO PER ETÀ E PER GENERE DA MARZO A GIUGNO 2022

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma, 31 agosto 2022

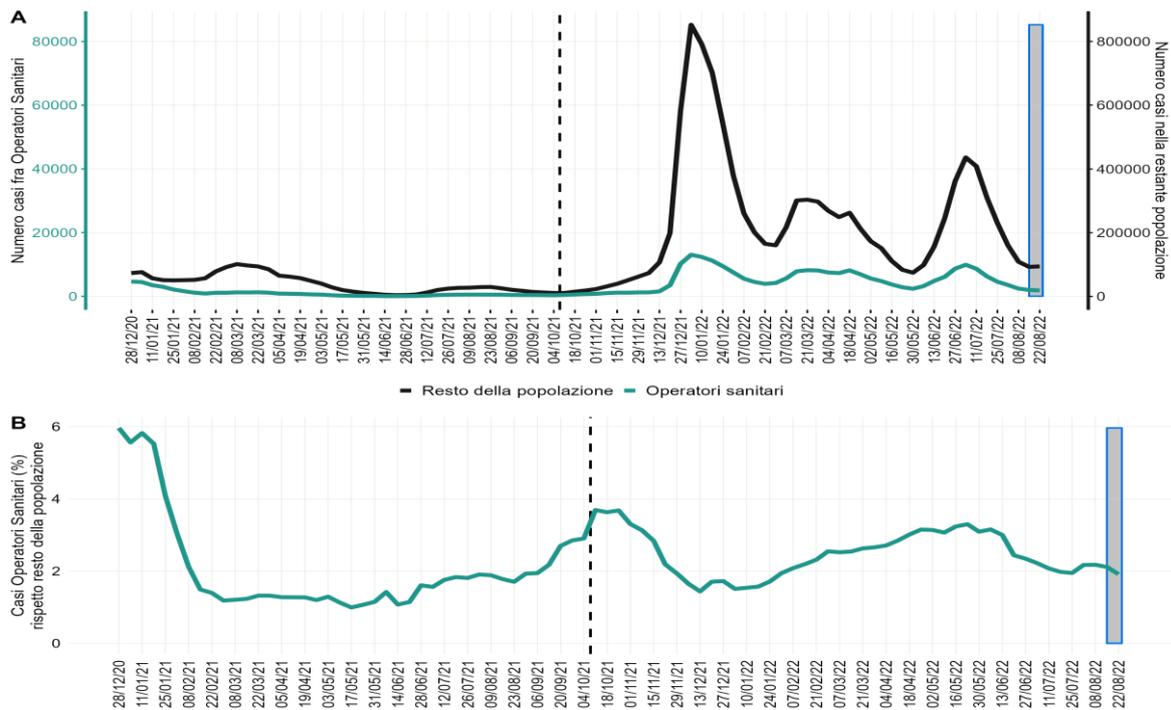


FIGURA 10 - ANDAMENTO SETTIMANALE DEL NUMERO DI DIAGNOSI FRA GLI OPERATORI SANITARI E NEL RESTO DELLA POPOLAZIONE DI ETÀ COMPRESA TRA 20-65 ANNI DALL'INIZIO DELLA CAMPAGNA VACCINALE E DOPO L'INIZIO DELLA SOMMINISTRAZIONE DELLA DOSE BOOSTER/AGGIUNTIVA (LINEA NERA TRATTEGGIATA)

Nota: All'interno dell'area grigia il dato deve essere considerato provvisorio (vedi Nota metodologica: paragrafo 1).

Infezioni da virus SARS-CoV-2 nell'ultima settimana in Italia: dal 22 agosto 2022 al 28 agosto 2022

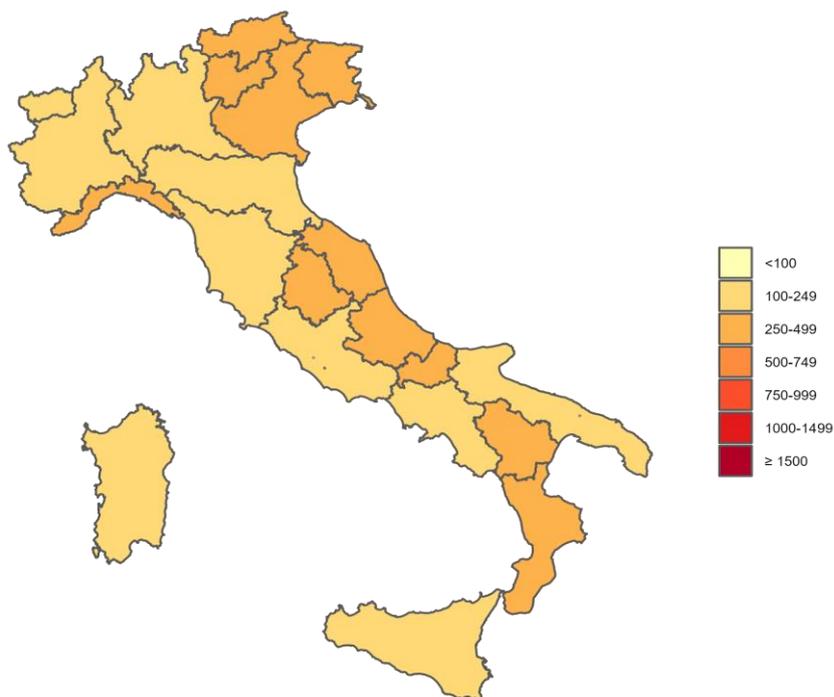


FIGURA 11 - TASSO DI INCIDENZA DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 PER 100.000 ABITANTI SEGNALATE IN ITALIA PER REGIONE/PA DI NOTIFICA (PERIODO: 22 - 28 AGOSTO 2022)

Le regioni Piemonte e Sicilia hanno notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

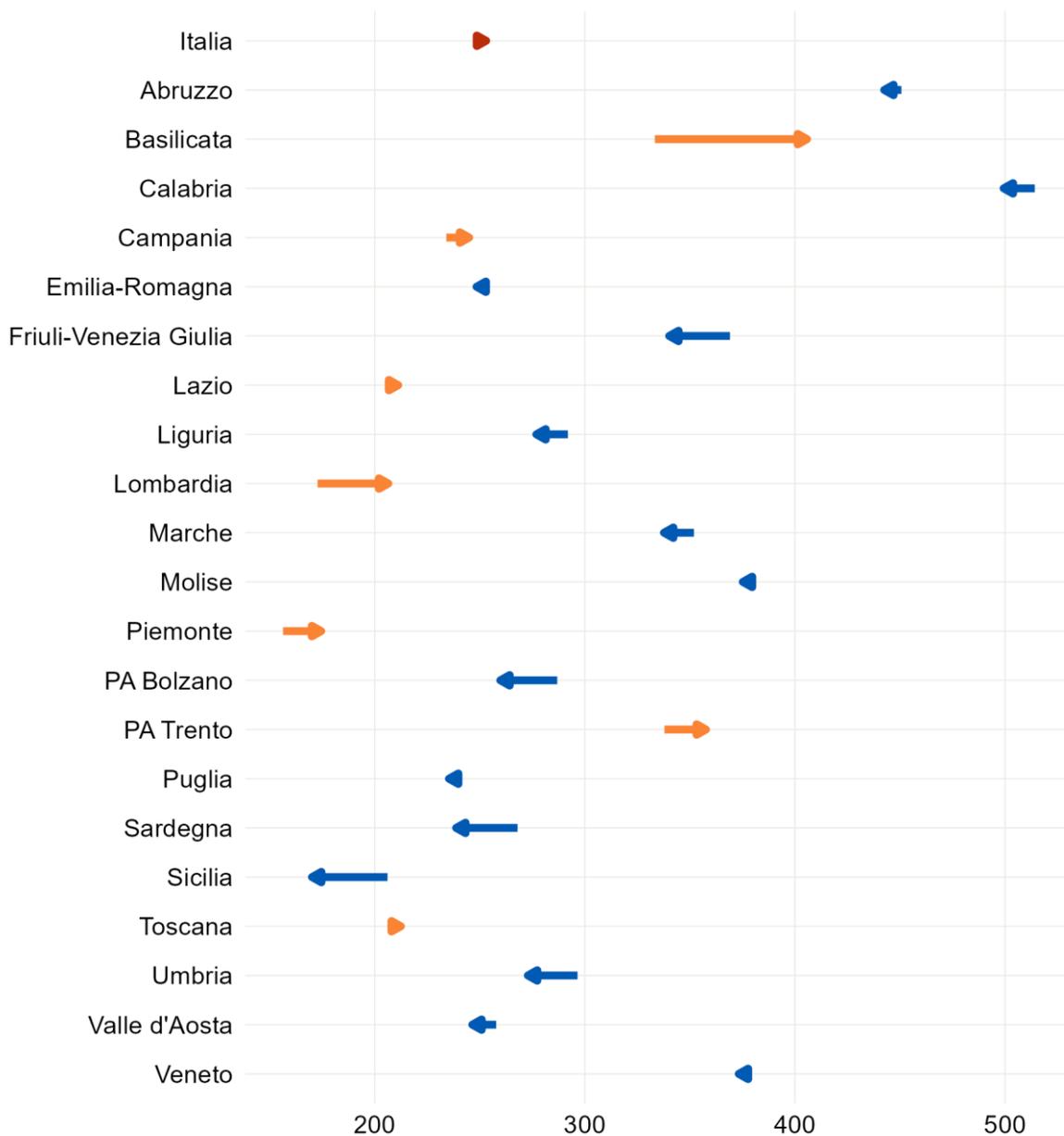


FIGURA 12 - ANDAMENTO DEL NUMERO DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 (PER 100.000 AB.) SEGNALATE PER REGIONE/PA NEL PERIODO 22 - 28 AGOSTO 2022 RISPETTO AL NUMERO SEGNALATO DAL 15 - 21 AGOSTO 2022

Le regioni Piemonte e Sicilia hanno notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

TABELLA 2 - NUMERO ASSOLUTO E TASSO DI INCIDENZA (PER 100.000 AB) DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA PER REGIONE/PA DALL'INIZIO DELL'EPIDEMIA (TASSO DI INCIDENZA CUMULATIVA) E NEI PERIODI 22 - 28 AGOSTO 2022 E 15 - 21 AGOSTO 2022

Regione/PA	Numero di diagnosi totale	Incidenza cumulativa (per 100.000 ab.)	Numero di diagnosi totale 22 - 28 agosto 2022	Tasso di incidenza 22 - 28 agosto 2022(per 100.000 ab.)	Numero di diagnosi totale 15 - 21 agosto 2022	Tasso di incidenza 15 - 21 agosto 2022(per 100.000 ab.)	Variazione % rispetto alla settimana precedente
Abruzzo	539.545	42.361,8	5.636	442,5	5.740	450,7	-1,8
Basilicata	182.969	33.883,2	2.191	405,7	1.800	333,3	21,7
Calabria	494.869	26.828,2	9.211	499,4	9.484	514,1	-2,9
Campania	2.182.431	39.036,9	13.694	244,9	13.088	234,1	4,6
ER	1.819.480	41.054,9	11.013	248,5	11.039	249,1	-0,2
FVG	468.171	39.102,4	4.073	340,2	4.419	369,1	-7,8
Lazio	2.103.760	36.810,0	12.070	211,2	11.946	209,0	1,0
Liguria	561.485	37.247,6	4.175	277,0	4.401	292,0	-5,1
Lombardia	3.472.087	34.842,7	20.576	206,5	17.222	172,8	19,5
Marche	573.543	38.498,3	5.031	337,7	5.243	351,9	-4,0
Molise	87.251	30.007,0	1.091	375,2	1.096	376,9	-0,5
Piemonte	1.411.315	33.189,6	7.421	174,5	6.651	156,4	11,6
PA Bolzano	254.670	47.533,1	1.392	259,8	1.537	286,9	-9,4
PA Trento	204.621	37.741,9	1.939	357,6	1.832	337,9	5,8
Puglia	1.453.343	37.149,3	9.209	235,4	9.451	241,6	-2,6
Sardegna	454.791	28.799,2	3.771	238,8	4.232	268,0	-10,9
Sicilia	1.669.719	34.775,2	8.172	170,2	9.897	206,1	-17,4
Toscana	1.460.153	39.718,2	7.810	212,4	7.781	211,7	0,4
Umbria	373.026	43.396,7	2.346	272,9	2.549	296,5	-8,0
VdA	44.104	35.758,9	304	246,5	318	257,8	-4,4
Veneto	2.191.955	45.151,8	18.122	373,3	18.300	377,0	-1,0
Italia	22.003.288	37.304,4	149.247	253,0	148.026	251,0	0,8

Le regioni Piemonte e Sicilia hanno notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

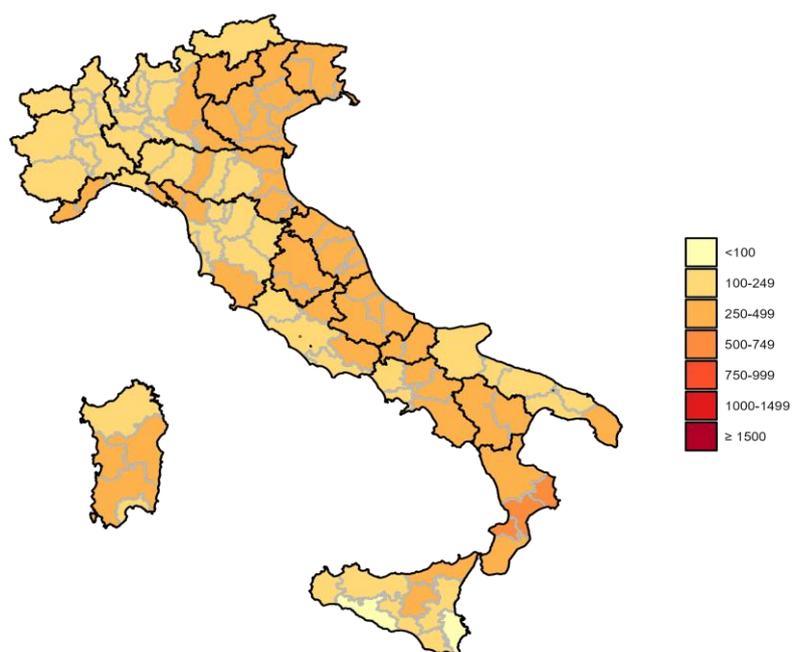


FIGURA 13 - TASSO DI INCIDENZA PER 100.000 ABITANTI DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA PER PROVINCIA DI DOMICILIO/RESIDENZA (PERIODO: 22 - 28 AGOSTO 2022)

Le regioni Piemonte e Sicilia hanno notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

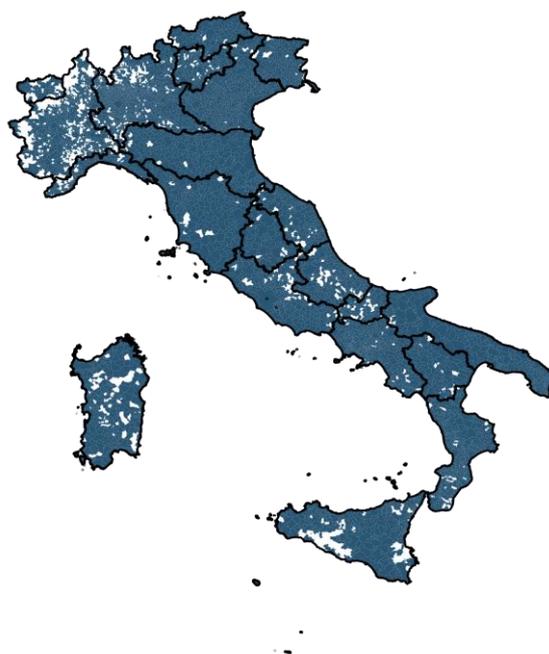


FIGURA 14 - CASI DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATI IN ITALIA PER COMUNE DI DOMICILIO/RESIDENZA (PERIODO: 22 - 28 AGOSTO 2022)

Le regioni Piemonte e Sicilia hanno notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

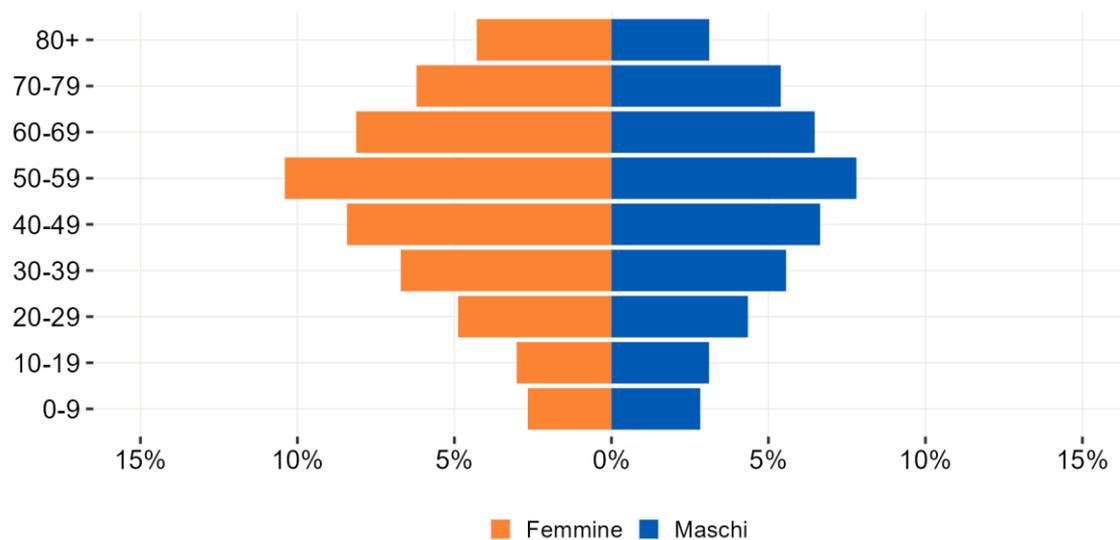


FIGURA 15 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER ETÀ E SESSO DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA (PERIODO: 22 - 28 AGOSTO 2022)

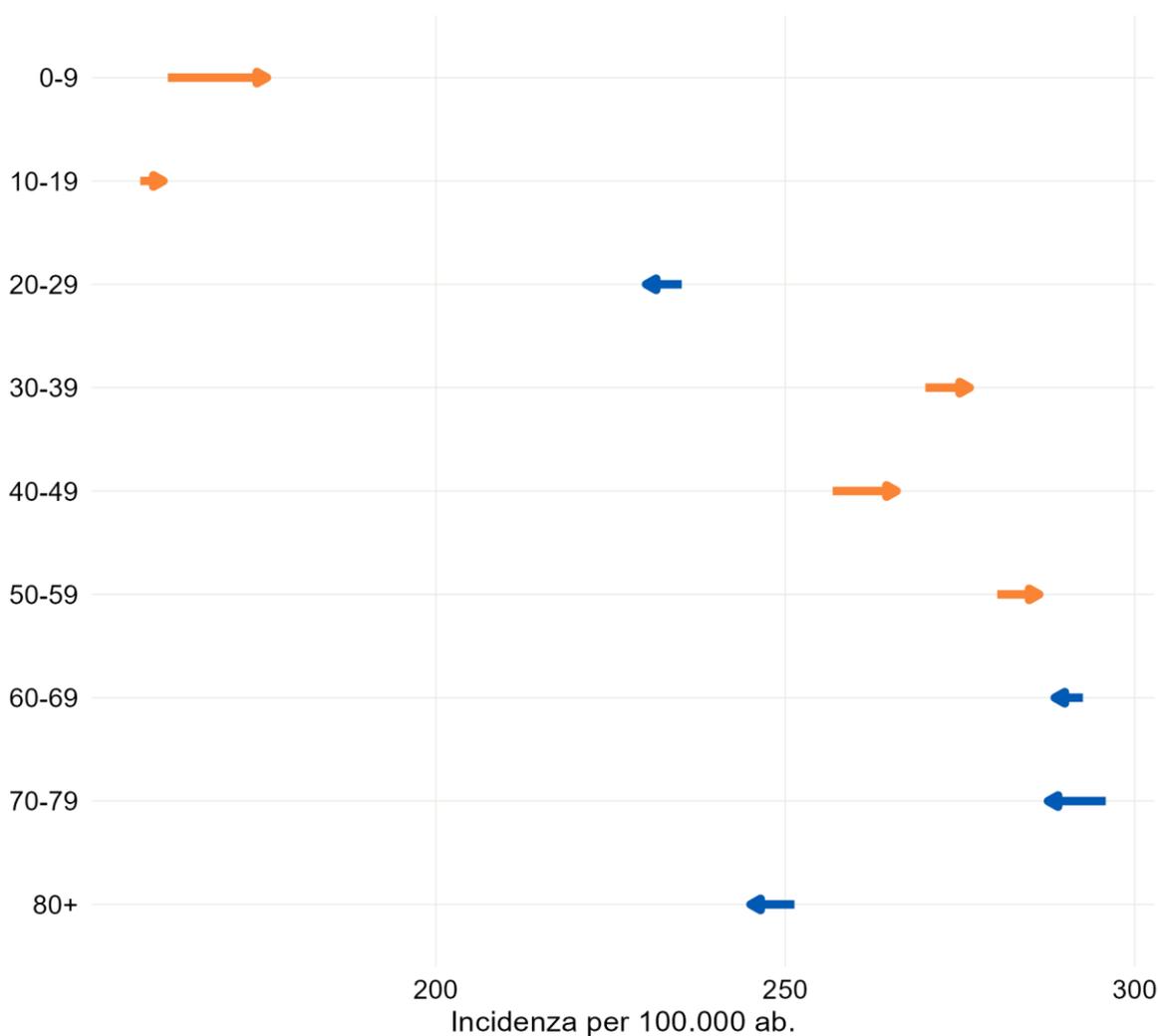


FIGURA 16 - ANDAMENTO DEL NUMERO DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 (PER 100.000 AB.) SEGNALATE PER FASCIA DI ETÀ NEL PERIODO 22 - 28 AGOSTO 2022 RISPETTO AL NUMERO SEGNALATO DAL 15 - 21 AGOSTO 2022

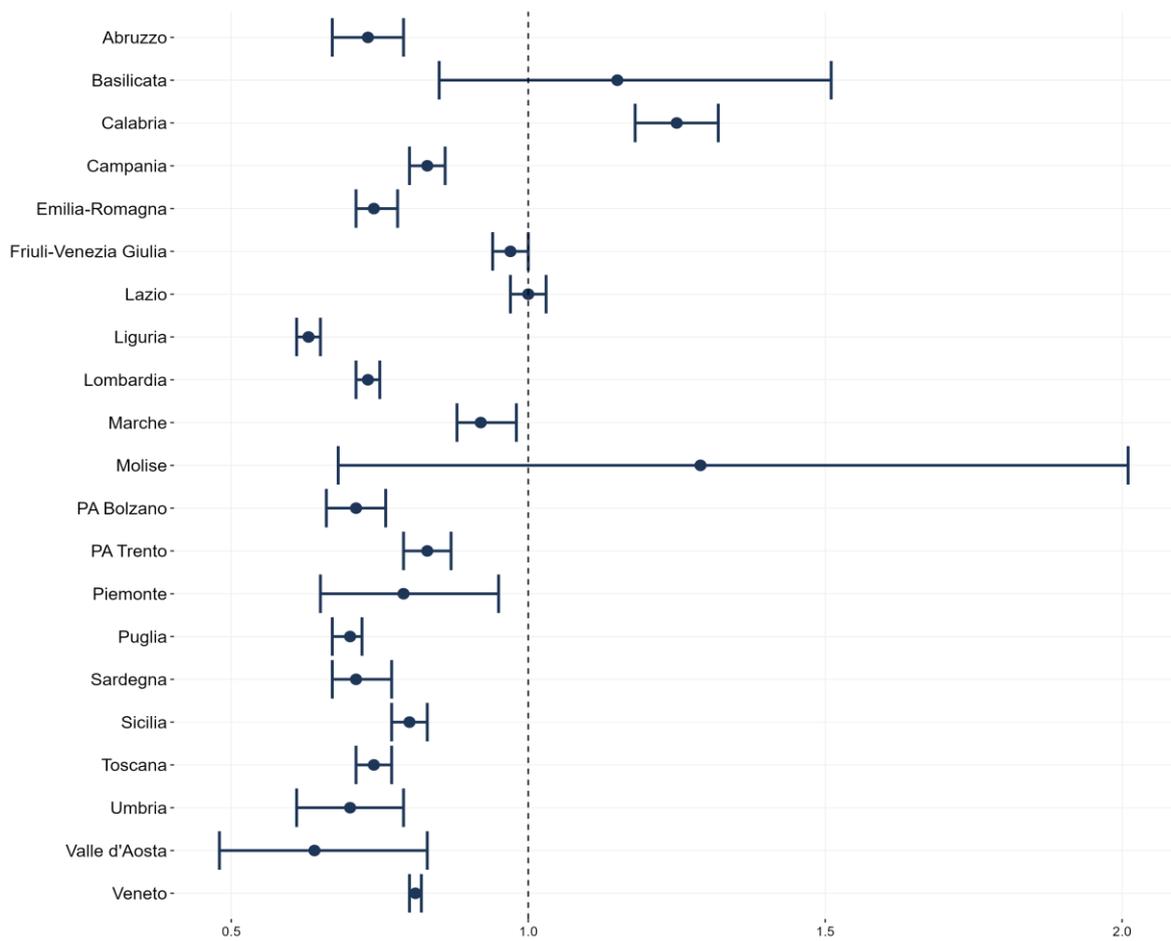


FIGURA 18 - STIMA DELL'RT SINTOMI AL 17 AGOSTO 2022 CALCOLATO IL 31 AGOSTO 2022
 Nota: Per i dettagli vedi Nota Metodologica paragrafo 2

Focus età scolare

TABELLA 3 - DISTRIBUZIONE DELLE DIAGNOSI E DEI DECESSI SEGNALATI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ, IN ITALIA DALL'INIZIO DELL'EPIDEMIA

Classe di età (in anni)	N. casi	N. ospedalizzazioni	N. ricoveri in TI	N. deceduti
<5	722.299	11.830	173	27
5-11	1.755.875	4.474	106	21
12-15	1.014.444	2.730	100	13
16-19	1.004.291	3.764	130	12
Totale	4.496.909	22.798	509	73

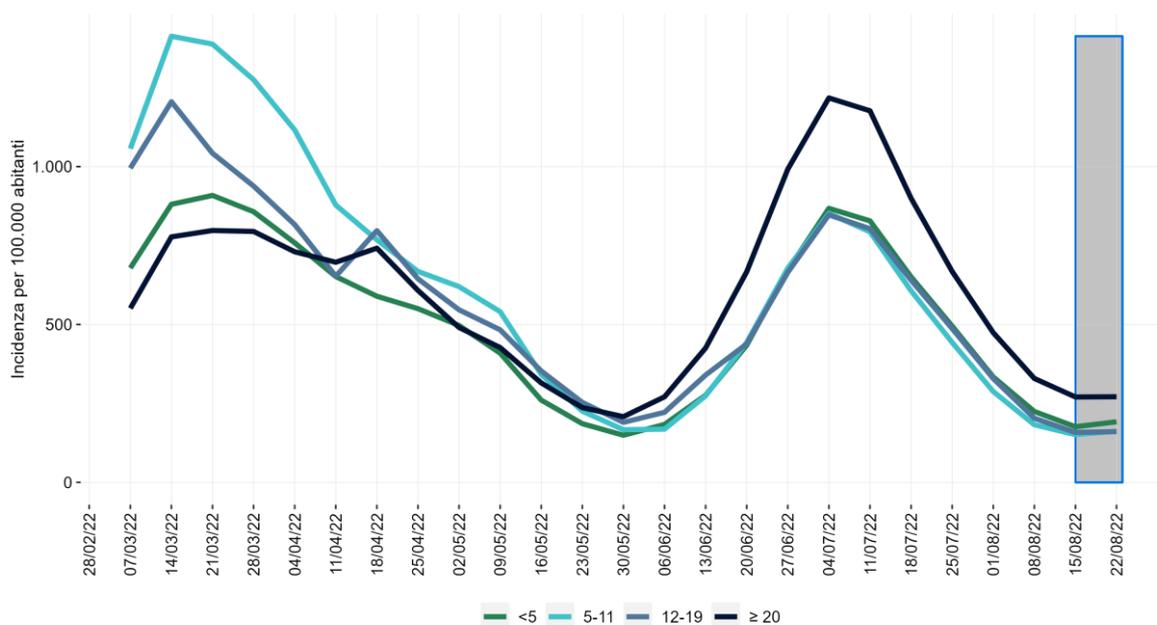


FIGURA 19 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE PER SETTIMANA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 PER FASCIA D'ETÀ DA MARZO 2022

Nota: All'interno dell'area grigia il dato deve essere considerato provvisorio (vedi Nota metodologica: paragrafo 1.)

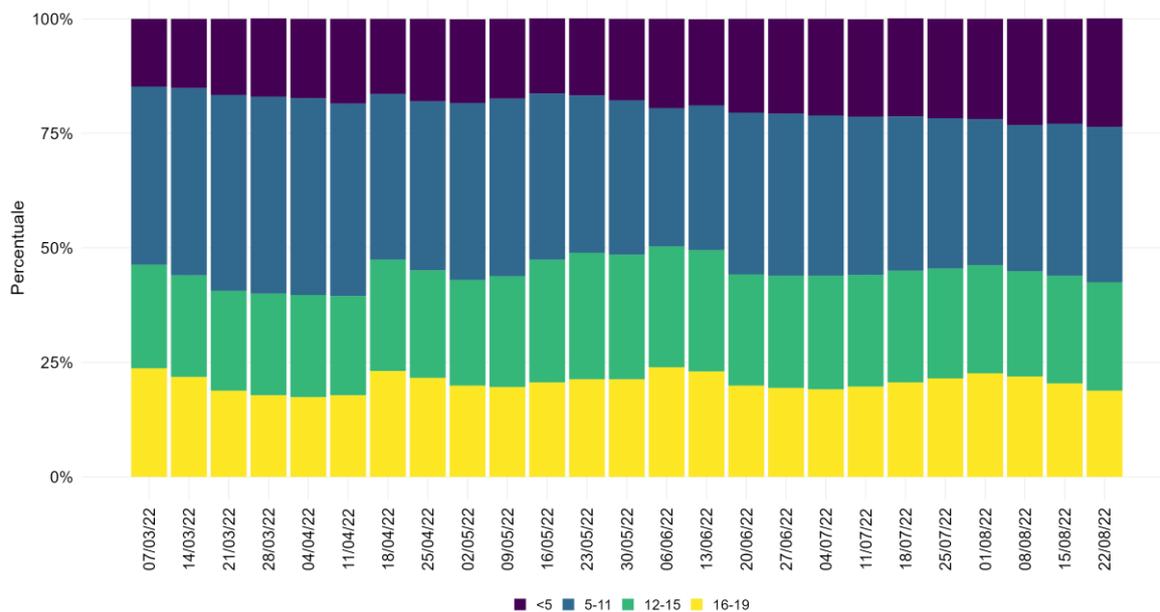


FIGURA 20 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE SETTIMANALE DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE PER SETTIMANA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ DA MARZO 2022

Nota: Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

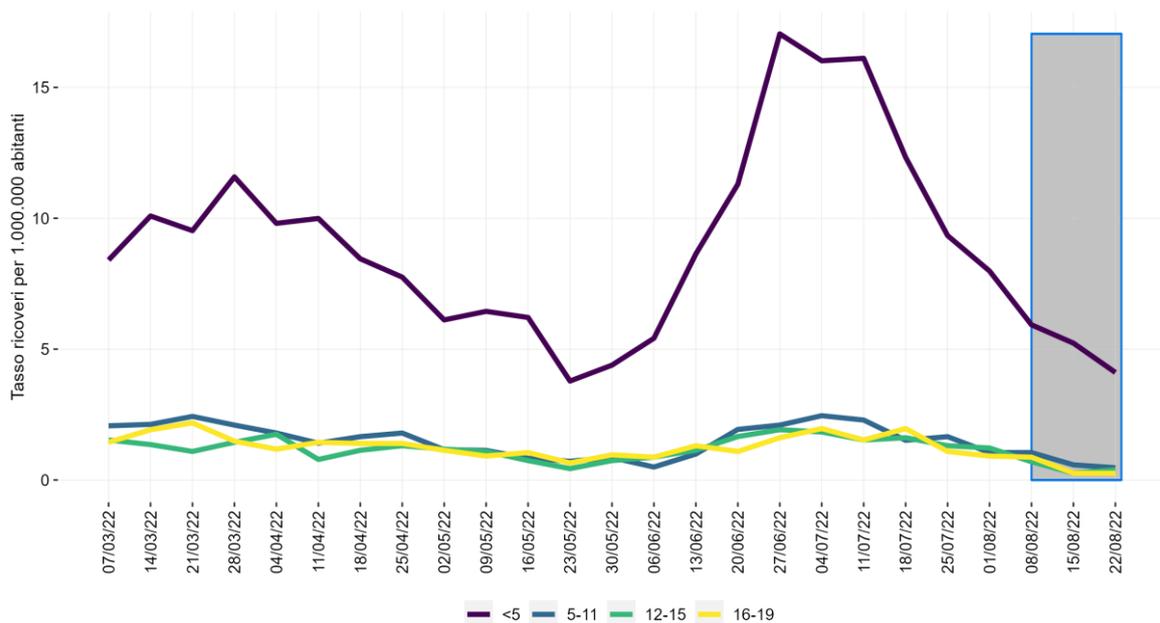


FIGURA 21 - TASSO DI OSPEDALIZZAZIONE SETTIMANALE PER 1.000.000 ABITANTI PER SETTIMANA PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ DA MARZO 2022

Nota: All'interno dell'area grigia il dato deve essere considerato provvisorio (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

Impatto delle vaccinazioni nel prevenire infezioni, infezioni gravi e decessi

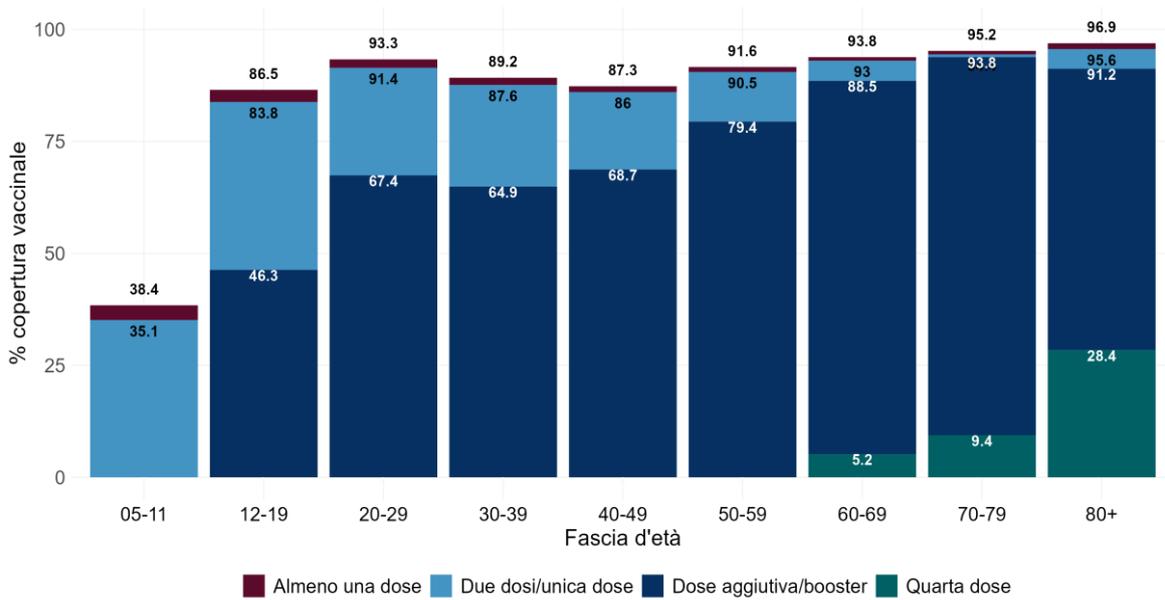


FIGURA 22 - COPERTURA VACCINALE PERCENTUALE PER FASCIA DI ETÀ, POPOLAZIONE ≥5 ANNI
 Fonte Dati: <https://raw.githubusercontent.com/italia/covid19-opendata-vaccini/master/dati/somministrazioni-vaccini-latest.csv>

TABELLA 4A - POPOLAZIONE ITALIANA DI ETÀ ≥ 5 ANNI E NUMERO DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 PER STATO VACCINALE E CLASSE D'ETÀ

Gruppo	Fascia di età	Non vaccinati	Vaccinati con ciclo incompleto	Vaccinati con ciclo completo da almeno 120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da <120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Vaccinati con quarta dose
Popolazione 13/08/2022	05-11	2.256.023	119.342	1.242.924	37.780	0	0
	12-39	1.755.390	353.031	4.704.930	55.661	10.574.488	0
	40-59	1.924.070	223.380	2.590.340	32.079	13.630.624	0
	60-79	752.601	107.311	486.815	19.518	11.600.330	581.437
	80+	142.299	60.253	218.262	7.794	2.997.543	1.175.829
	Totale	6.830.383	863.317	9.243.271	152.832	38.802.985	1.757.266
Diagnosi tra 29/07/2022- 28/08/2022	05-11	20.858	1.333	10.291	219	0	0
	12-39	28.640	4.787	42.823	655	142.087	0
	40-59	28.193	3.599	32.442	661	207.656	0
	60-79	15.615	1.415	16.139	363	183.287	10.887
	80+	4.399	341	3.323	134	42.227	16.218
	Totale	97.705	11.475	105.018	2.032	575.257	27.105

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

§ La somministrazione della quarta dose in questo gruppo di età è stata raccomandata a partire dall'11 luglio 2022. Vista la bassa numerosità di questo gruppo e le condizioni di fragilità che caratterizzano gran parte dei soggetti eleggibili, l'incidenza ed il confronto con gli altri stati vaccinali non sono riportati in quanto non si ritengono rappresentativi dell'efficacia della quarta dose per la popolazione 60-79.

TABELLA 4B - POPOLAZIONE ITALIANA DI ETÀ ≥ 5 ANNI E NUMERO DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 CON ESTITO L'OSPEDALIZZAZIONE ED IL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA PER STATO VACCINALE E CLASSE D'ETÀ

Gruppo	Fascia di età	Non vaccinati	Vaccinati con ciclo incompleto	Vaccinati con ciclo completo da almeno 120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da <120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Vaccinati con quarta dose
Popolazione 30/07/2022	05-11	2.257.945	119.196	1.225.088	53.840	0	0
	12-39	1.757.273	353.348	4.711.060	87.056	10.534.763	0
	40-59	1.924.802	223.630	2.605.197	56.284	13.590.580	0
	60-79	753.994	106.839	654.093	32.913	11.829.668	170.505
	80+	143.009	60.131	237.874	11.634	3.123.993	1.025.339
	Totale	6.837.023	863.144	9.433.312	241.727	39.079.004	1.195.844
Diagnosi tra 15/07/2022-14/08/2022 con ospedalizzazione	05-11	159	8	37	5	0	0
	12-39	389	50	458	6	943	0
	40-59	354	42	304	8	1.452	0
	60-79	903	70	506	29	4.417	338
	80+	1.245	84	632	42	5.297	1.462
	Totale	3.050	254	1.937	90	12.109	1.800
Diagnosi tra 15/07/2022-14/08/2022 con ricovero in TI	05-11	3	2	1	0	0	0
	12-39	10	0	12	0	31	0
	40-59	23	1	15	1	81	0
	60-79	68	7	28	0	269	16
	80+	24	0	9	1	108	19
	Totale	128	10	65	2	489	35

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

§ La somministrazione della quarta dose in questo gruppo di età è stata raccomandata a partire dall'11 luglio 2022. Vista la bassa numerosità di questo gruppo e le condizioni di fragilità che caratterizzano gran parte dei soggetti eleggibili, l'incidenza ed il confronto con gli altri stati vaccinali non sono riportati in quanto non si ritengono rappresentativi dell'efficacia della quarta dose per la popolazione 60-79.

TABELLA 4C - POPOLAZIONE ITALIANA DI ETÀ ≥ 5 ANNI E NUMERO DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 CON ESITO IL DECESSO PER STATO VACCINALE E CLASSE D'ETÀ

Gruppo	Fascia di età	Non vaccinati	Vaccinati con ciclo incompleto	Vaccinati con ciclo completo da almeno 120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da <120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Vaccinati con quarta dose
Popolazione 23/07/2022	05-11	2.259.108	119.139	1.204.509	73.313	0	0
	12-39	1.758.373	353.416	4.707.272	110.379	10.514.060	0
	40-59	1.925.221	223.775	2.603.996	72.956	13.574.545	0
	60-79	754.510	106.879	700.175	43.267	11.847.272	95.909
	80+	143.354	60.035	247.229	14.993	3.186.119	950.250
	Totale	6.840.566	863.244	9.463.181	314.908	39.121.996	1.046.159
Diagnosi tra 08/07/2022- 07/08/2022 con decesso	05-11	3	0	0	0	0	0
	12-39	4	0	3	0	10	0
	40-59	37	4	15	0	64	0
	60-79	146	15	75	7	592	56
	80+	473	29	196	26	1.457	366
	Totale	663	48	289	33	2.123	422

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

§ La somministrazione della quarta dose in questo gruppo di età è stata raccomandata a partire dall'11 luglio 2022. Vista la bassa numerosità di questo gruppo e le condizioni di fragilità che caratterizzano gran parte dei soggetti eleggibili, l'incidenza ed il confronto con gli altri stati vaccinali non sono riportati in quanto non si ritengono rappresentativi dell'efficacia della quarta dose per la popolazione 60-79.

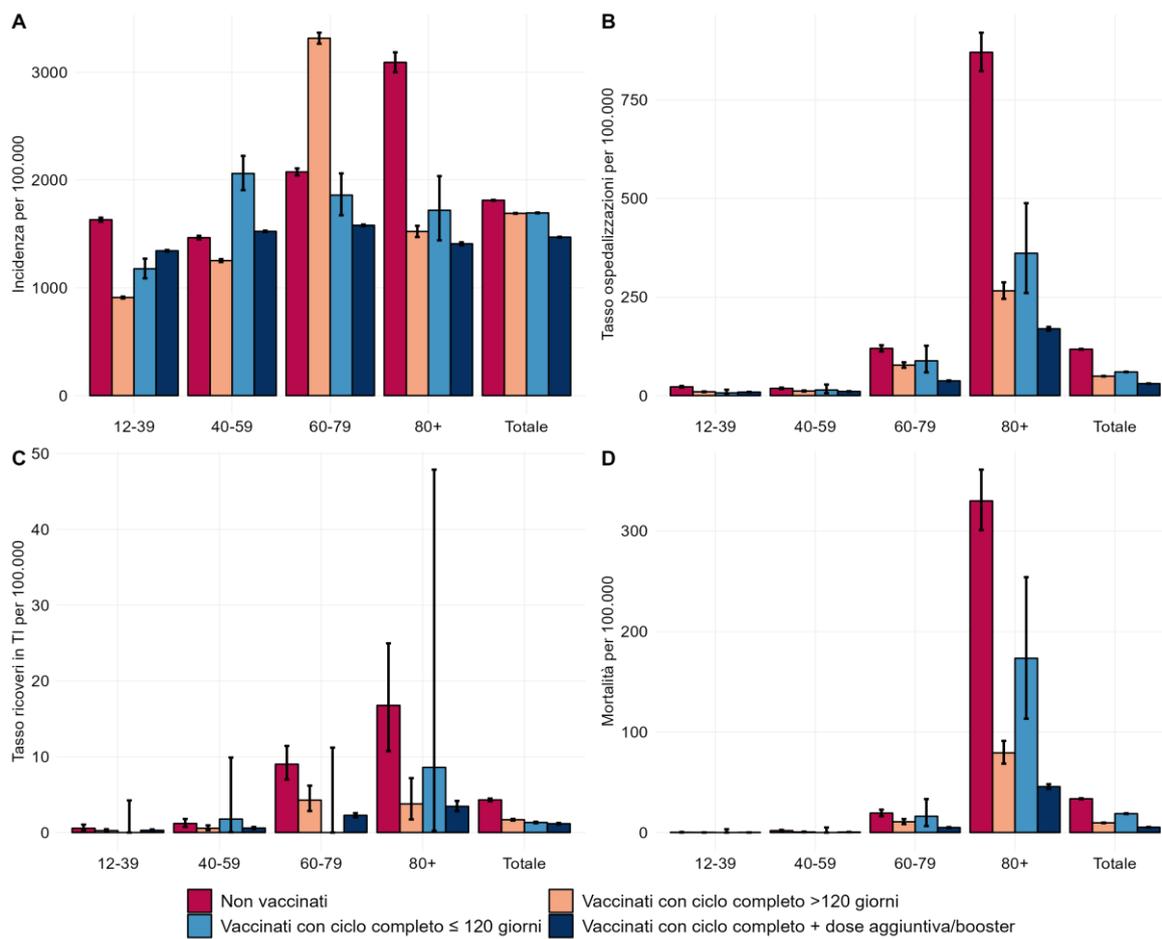


FIGURA 23 - TASSO DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 SEGNALATE (A), DI OSPEDALIZZAZIONE (B), DI RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA (C) E DI DECESSO (D) PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Note: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

- Il tasso relativo alla popolazione complessiva ('Totale') equivale al tasso standardizzato rispetto alla popolazione 2022 (<https://demo.istat.it/>)
- Il tasso di incidenza degli ultimi 30 giorni potrebbe essere sottostimato in quanto considera a rischio tutte le persone, tranne quelle che sono state diagnosticate e riportate alla sorveglianza negli ultimi 3 mesi. A causa dell'elevato numero di nuove infezioni, spesso non diagnosticate o autodiagnosticate e quindi non riportate alla sorveglianza, il numero delle persone a rischio considerate per il calcolo del tasso di incidenza è verosimilmente sovrastimato, in particolare nelle fasce 12-39 e 40-59. È inoltre verosimile la presenza di una più elevata sottototale delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni. (Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4)

TABELLA 5 - TASSO DI INCIDENZA DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2, DI OSPEDALIZZAZIONE, DI RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA E DI DECESSO PER 100.000 E RISCHIO RELATIVO PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Gruppo	Fascia di età	Tasso (per 100,000)				Rischio relativo		
		Non vaccinati	Vaccinati con ciclo completo >120 giorni	Vaccinati con ciclo completo ≤ 120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Non vaccinati rispetto a vaccinati con ciclo completo >120 giorni	Non vaccinati rispetto a vaccinati con ciclo completo ≤ 120 giorni	Non vaccinati rispetto a vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster
Diagnosi tra 29/07/2022-28/08/2022	12-39	1.631,5	910,2	1.176,8	1.343,7	1,8	1,4	1,2
	40-59	1.465,3	1.252,4	2.060,5	1.523,5	1,2	0,7	1,0
	60-79	2.074,8	3.315,2	1.859,8	1.580,0	0,6	1,1	1,3
	80+	3.091,4	1.522,5	1.719,3	1.408,7	2,0	1,8	2,2
	Totale	1.812,2	1.690,8	1.695,0	1.470,1	1,1	1,1	1,2
Diagnosi tra 15/07/2022-14/08/2022 con ospedalizzazione	12-39	22,1	9,7	6,9	9,0	2,3	3,2	2,5
	40-59	18,4	11,7	14,2	10,7	1,6	1,3	1,7
	60-79	119,8	77,4	88,1	37,3	1,5	1,4	3,2
	80+	870,6	265,7	361,0	169,6	3,3	2,4	5,1
	Totale	117,6	49,3	60,1	30,4	2,4	2,0	3,9
Diagnosi tra 15/07/2022-14/08/2022 con ricovero in TI	12-39	0,6	0,3	0,0	0,3	2,0	Inf	2,0
	40-59	1,2	0,6	1,8	0,6	2,0	0,7	2,0
	60-79	9,0	4,3	0,0	2,3	2,1	Inf	3,9
	80+	16,8	3,8	8,6	3,5	4,4	2,0	4,8
	Totale	4,3	1,7	1,3	1,2	2,5	3,3	3,6
Diagnosi tra 08/07/2022-07/08/2022 con decesso	12-39	0,2	0,1	0,0	0,1	2,0	Inf	2,0
	40-59	1,9	0,6	0,0	0,5	3,2	Inf	3,8
	60-79	19,4	10,7	16,2	5,0	1,8	1,2	3,9
	80+	330,0	79,3	173,4	45,7	4,2	1,9	7,2
	Totale	33,6	9,7	18,8	5,3	3,5	1,8	6,3

Note: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

- Il tasso relativo alla popolazione complessiva ('Totale') equivale al tasso standardizzato rispetto alla popolazione 2022 (<https://demo.istat.it/>)

- Il tasso di incidenza degli ultimi 30 giorni potrebbe essere sottostimato in quanto considera a rischio tutte le persone, tranne quelle che sono state diagnosticate e riportate alla sorveglianza negli ultimi 3 mesi.

A causa dell'elevato numero di nuove infezioni, spesso non diagnosticate o autodiagnosticate e quindi non riportate alla sorveglianza, il numero delle persone a rischio considerate per il calcolo del tasso di incidenza è verosimilmente sovrastimato, in particolare nelle fasce 12-39 e 40-59. È inoltre verosimile la presenza di una più elevata sottonotifica delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni. (Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4)

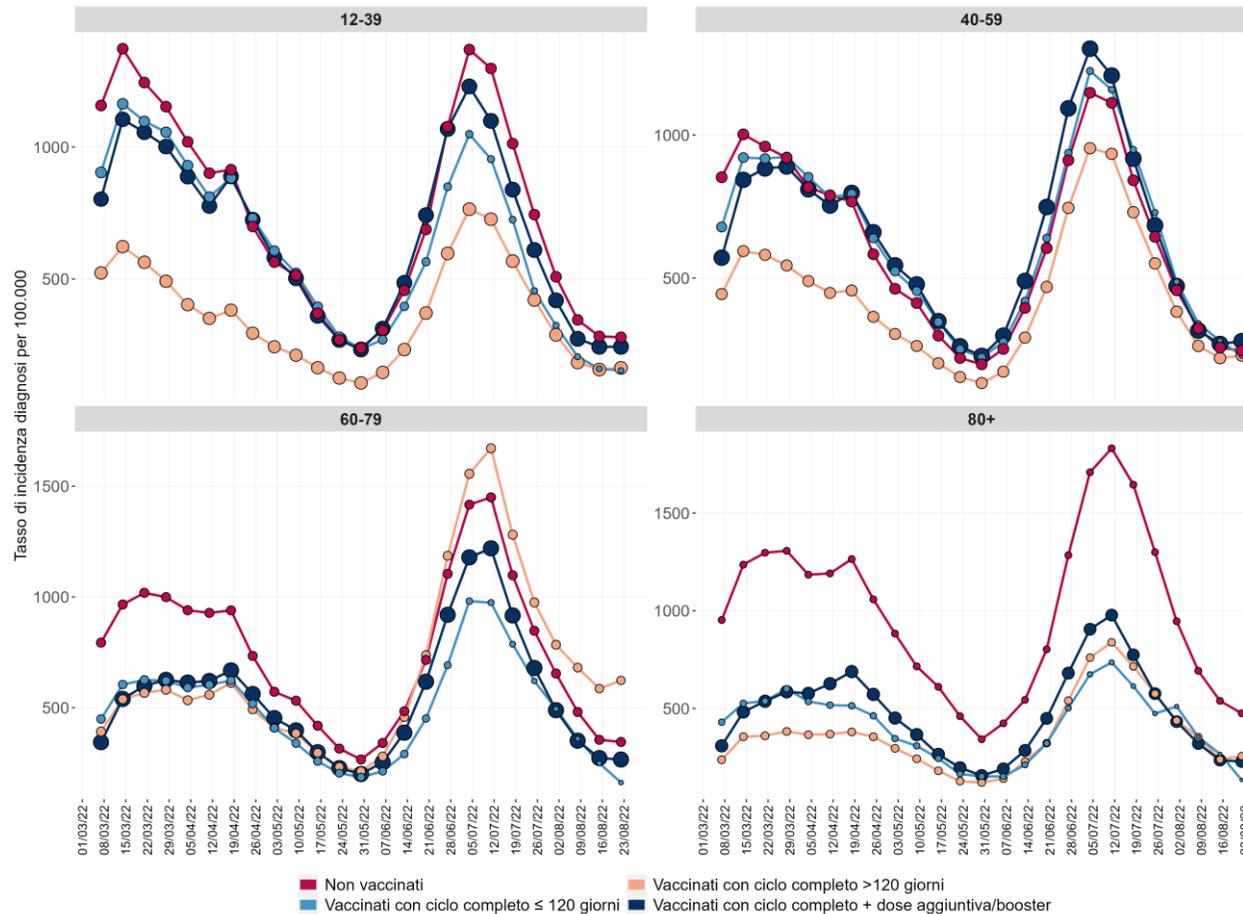


FIGURA 24 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 SEGNALATI PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Note: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

- Il tasso di incidenza degli ultimi 30 giorni potrebbe essere sottostimato in quanto considera a rischio tutte le persone, tranne quelle che sono state diagnosticate e riportate alla sorveglianza negli ultimi 3 mesi.

A causa dell'elevato numero di nuove infezioni, spesso non diagnosticate o autodiagnosticate e quindi non riportate alla sorveglianza, il numero delle persone a rischio considerate per il calcolo del tasso di incidenza è verosimilmente sovrastimato, in particolare nelle fasce 12-39 e 40-59. È inoltre verosimile la presenza di una più elevata sottotifica delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni. (Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4)

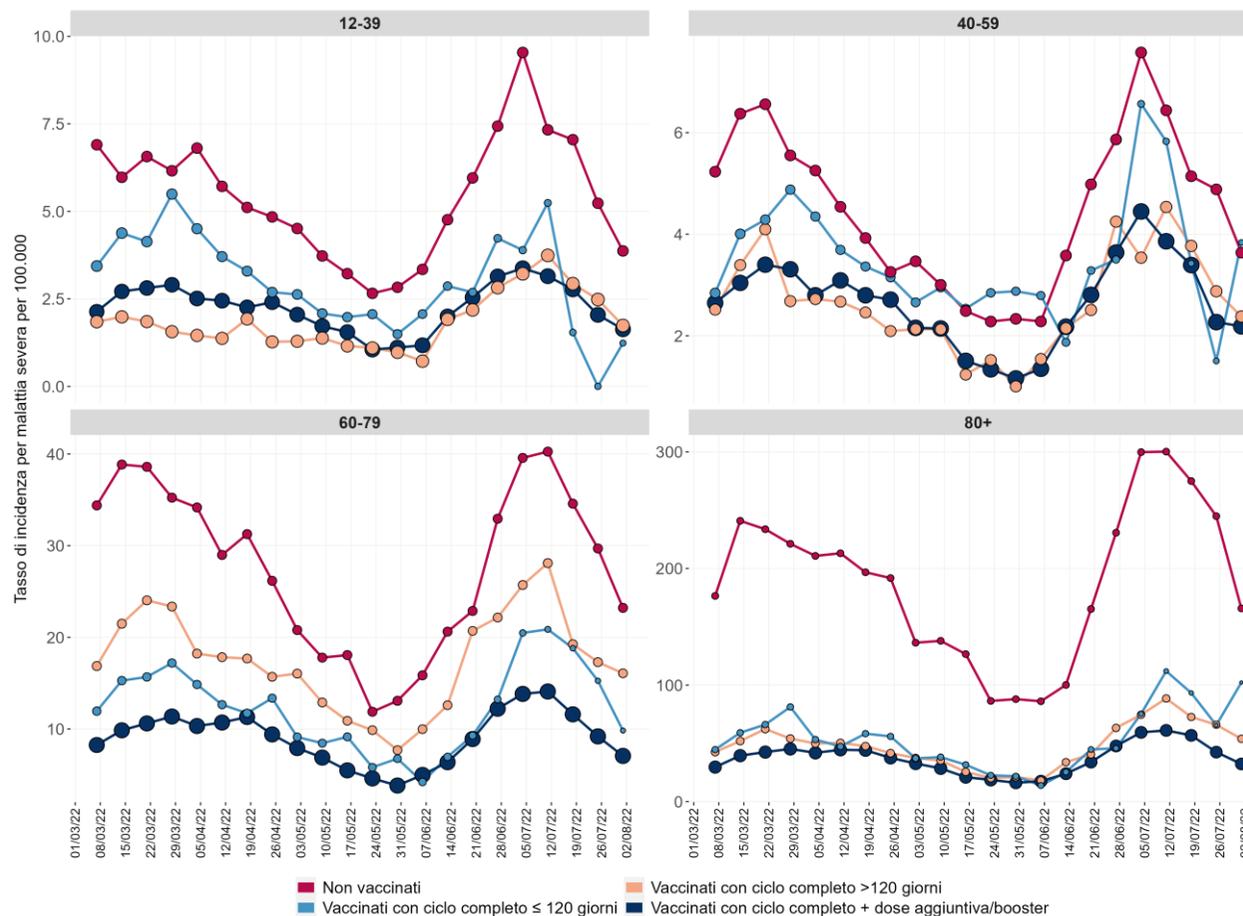


FIGURA 25 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE MALATTIA SEVERA PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Note: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

- Il tasso di incidenza degli ultimi 30 giorni potrebbe essere sottostimato in quanto considera a rischio tutte le persone, tranne quelle che sono state diagnosticate e riportate alla sorveglianza negli ultimi 3 mesi. A causa dell'elevato numero di nuove infezioni, spesso non diagnosticate o autodiagnosticate e quindi non riportate alla sorveglianza, il numero delle persone a rischio considerate per il calcolo del tasso di incidenza è verosimilmente sovrastimato, in particolare nelle fasce 12-39 e 40-59. È inoltre verosimile la presenza di una più elevata sottotifica delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni. (Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4)

TABELLA 6 - STIMA EFFICACIA VACCINALE [IC 95%] PER FASCIA DI ETÀ DAL 03/01/2022

Gruppo	Fascia di età	Vaccinati con ciclo completo entro 90 giorni	Vaccinati con ciclo completo da 91 - 120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da oltre 120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster
Diagnosi (2022-01-03/2022-08-28)	12-39	32,7 [32,4-33,0]	27,2 [26,9-27,5]	48,5 [48,4-48,7]	42,1 [42,0-42,3]
	40-59	32,9 [32,5-33,2]	26,6 [26,1-27,0]	37,2 [37,0-37,4]	39,9 [39,7-40,0]
	60-79	54,8 [54,3-55,2]	45,5 [44,9-46,2]	36,9 [36,6-37,2]	54,6 [54,4-54,8]
	80+	64,4 [63,6-65,2]	60,9 [59,7-62,1]	69,3 [68,9-69,6]	68,6 [68,3-68,8]
	Totale	32,8 [32,6-33,0]	23,4 [23,2-23,7]	44,2 [44,1-44,3]	45,1 [45,0-45,2]
Malattia severa (2022-01-03/2022-08-07)	12-39	46,7 [43,5-49,7]	60,2 [57,4-62,7]	73,8 [72,7-74,9]	76,3 [75,3-77,2]
	40-59	52,0 [48,5-55,2]	55,3 [51,5-58,7]	61,0 [59,4-62,5]	71,0 [70,0-71,9]
	60-79	68,9 [67,1-70,7]	68,1 [65,7-70,4]	59,1 [57,9-60,2]	83,5 [83,1-83,8]
	80+	80,2 [78,9-81,4]	78,8 [76,9-80,6]	78,8 [78,2-79,3]	89,5 [89,3-89,8]
	Totale	64,2 [63,1-65,2]	65,7 [64,4-67,0]	68,2 [67,7-68,7]	83,4 [83,2-83,6]

Note:

- Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4.6 - 4.7.

- I dati relativi all'efficacia nella fascia di età 5-11 anni sono disponibili nel seguente studio ISS: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01185-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01185-0/fulltext)

- L'efficacia vaccinale riportata in tabella potrebbe essere sottostimata in quanto considera a rischio tutte le persone tranne quelle che sono state diagnosticate e riportate alla sorveglianza negli ultimi 3 mesi. A causa dell'elevato numero di nuove infezioni, spesso non diagnosticate o autodiagnosticate e quindi non riportate alla sorveglianza, il numero delle persone a rischio considerate per la stima dell'efficacia è verosimilmente sovrastimato, in particolare nelle fasce 12-39 e 40-59. E' inoltre verosimile la presenza di una più elevata sottonotifica delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni.

1. Differenze tra flusso MdS/PC e flusso ISS

Il numero di eventi riportati nel presente report potrebbe non essere allineato con il numero di eventi riportato nel bollettino quotidiano COVID-19 prodotto dal Ministero della Salute/Protezione Civile (MdS/PC).

Ciò deriva dal fatto che il flusso ISS è più complesso ed articolato rispetto a quello MdS/PC in quanto raccoglie i dati individuali ed è, pertanto, soggetto a un maggior ritardo di notifica dovuto ai tempi necessari alla raccolta e all'inserimento in piattaforma dei casi. I dati vengono aggiornati quotidianamente da ciascuna Regione/PA, ma alcune delle variabili che vengono richieste possono richiedere qualche giorno per la loro rilevazione, il loro inserimento e/o aggiornamento. Per le motivazioni esposte ne consegue, pertanto, che potrebbe non esserci una completa concordanza tra i dati riportati nel presente report e i dati aggregati riportati all'interno del flusso informativo del MdS/PC.

In aggiunta a quanto sopra, occorre infine specificare che il flusso ISS è soggetto a continue modifiche nel tempo a causa del costante aggiornamento dei dati trasmessi da Regioni e PPAA nella piattaforma ISS. Si suggerisce, pertanto, di ritenere come in via di consolidamento i dati relativi almeno all'ultima settimana per le diagnosi, alle ultime due settimane per le ospedalizzazioni e i ricoveri in terapia intensiva, e alle ultime tre settimane per i decessi.

Un'ulteriore differenza tra i due flussi è che gli eventi riportati dal bollettino quotidiano MdS/PC sono conteggiati per data di notifica, mentre nel presente report si utilizza la data di prelievo/diagnosi per il calcolo settimanale dei nuovi casi segnalati e la data di evento per i tassi settimanali di ospedalizzazione, ricovero in terapia intensiva e decesso.

2. Trasmissibilità del virus SARS-Cov-2

2.1 Rt disponibili e tempestività del dato

L'indice di trasmissibilità R_t è un parametro che misura la potenziale trasmissibilità di una malattia infettiva.

Ogni settimana vengono calcolati diversi R_t :

- **Rt sintomi**, basato sulle date di inizio sintomi;
- **Rt medio14gg**, la media degli R_t di 14 giorni, meno influenzato da variazioni di breve periodo;
- **Rt ospedalizzazioni**, basato sulle date di ricovero e che fornisce quindi un indice di trasmissibilità dei casi più gravi;

- **Rt “augmented”** sui casi sintomatici, basato su una tecnica che permette di fornire una stima più recente rispetto all'Rt sintomi (questa settimana il 7 giugno).

Tuttavia, per la scelta della data più recente alla quale si possa considerare sufficientemente stabile ciascuno di questi Rt, bisogna tener conto del consolidamento dei dati. L'acquisizione dei dati epidemiologici relativi alle infezioni è infatti affetta da una serie di ritardi, alcuni dei quali non comprimibili: in particolare, il tempo tra l'evento infettivo e lo sviluppo dei sintomi (tempo di incubazione), quello tra i sintomi e l'esecuzione del tampone, quello tra l'esecuzione del tampone e la conferma di positività, e quello tra la conferma di positività e l'inserimento nel sistema di sorveglianza integrata ISS. Il ritardo complessivo tra infezioni e loro rilevamento nel sistema di sorveglianza è valutato e aggiornato settimanalmente.

Sebbene l'Rt “augmented” sia una stima basata su dati più recenti e quindi più “tempestiva” va tenuto in considerazione che è al tempo stesso potenzialmente meno affidabile in quanto basato su dati ancora non completi e maggiormente dipendente dal ritardo di notifica, che potrebbe essere maggiore in situazioni di alta incidenza.

Per maggiori dettagli sulle modalità di calcolo e sull'interpretazione di questi parametri si rimanda all'approfondimento disponibile sul sito dell'Istituto Superiore di Sanità: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/open-data/rt.pdf>.

3. Reinfezioni da SARS-Cov-2

3.1 Definizione di reinfezione da SARS-CoV-2

In accordo con la nota ministeriale n. 0037911 del 20/08/2021 con oggetto “Flusso dati aggregati Ministero della Salute/Protezione Civile: aggiornamento sulla possibilità di inserimento delle reinfezioni da SARS-CoV-2”, si definisce caso di reinfezione:

- una persona che a seguito di prima infezione da SARS-CoV-2 documentata da test molecolare/antigenico positivo, presenta una seconda infezione documentata da test molecolare/antigenico positivo a distanza di almeno 90 giorni dalla prima diagnosi;
- una persona che a seguito di prima infezione da SARS-CoV-2 documentata da test molecolare positivo, presenta una seconda infezione con test molecolare positivo entro i 90 giorni dalla prima diagnosi purché con ceppo virale di SARS-CoV-2 diverso dal precedente, documentato da genotipizzazione.

4. Impatto delle vaccinazioni nel prevenire nuove infezioni, infezioni gravi e decessi

I dati di impatto delle vaccinazioni sono ricavati da un'analisi congiunta dei dati contenuti nell'Anagrafe Vaccinale Nazionale e di quelli contenuti nel database della

Sorveglianza Integrata COVID-19. Tale attività è resa possibile dal Decreto legge 14 gennaio 2021 n. 2, che disciplina i sistemi informativi funzionali all'implementazione del Piano strategico nazionale dei vaccini per la prevenzione delle infezioni da SARS-CoV-2.

4.1 Numero eventi per stato vaccinale

Per l'analisi dell'impatto delle vaccinazioni si utilizza sempre la data prelievo/diagnosi per calcolare il numero di casi segnalati nel corso del periodo di riferimento che hanno avuto come esito l'ospedalizzazione, il ricovero in terapia intensiva o il decesso.

4.2 La popolazione di riferimento

La popolazione di riferimento utilizzata corrisponde alla popolazione vaccinabile per Regione/PA e fascia di età resa disponibile al seguente link <https://github.com/italia/covid19-opendata-vaccini> dalla Struttura Commissariale per l'Emergenza Covid-19. Si evidenzia che tale popolazione è dinamica in quanto l'età della popolazione viene costantemente aggiornata dalla struttura commissariale: i soggetti nel tempo cambiano classe d'età portando con sé il proprio stato vaccinale. In aggiunta, lievi oscillazioni dei dati, sono da considerarsi fisiologiche in database che contengono milioni di dati individuali e sono attribuibili a consolidamento e pulizia dei dati e, talvolta, ad aggiornamenti tardivi da parte degli utenti.

4.3 Perché si usano differenti periodi di riferimento fra diagnosi, ospedalizzazioni, ricoveri in terapia intensiva e decessi?

In **Tabella 4A**, **Tabella 4B** e **Tabella 4C** sono riportati rispettivamente il numero di diagnosi di COVID-19, il numero di diagnosi con ospedalizzazione o ricovero in terapia intensiva e il numero di diagnosi che hanno avuto come esito il decesso. I periodi di riferimento per le diagnosi di infezione da SARS-CoV-2 e per le ospedalizzazioni, i ricoveri in TI e i decessi sono differenti tra loro, in quanto tengono in considerazione il ritardo di notifica dei dati e il tempo necessario per valutare l'evoluzione della malattia a seguito della sua diagnosi. Si considera quindi un ritardo medio stimato di due settimane per ospedalizzazioni e ricoveri in terapia intensiva (calcolato a partire dalla domenica precedente alla data di analisi) e di tre settimane per i decessi.

Per una lettura più corretta del dato, all'interno di ciascuna tabella è riportata la popolazione di riferimento che equivale alla popolazione presente a metà del periodo preso in considerazione per ciascun "esito".

4.4 Effetto paradosso

È noto che, quando le coperture vaccinali nella popolazione sono elevate, si verifica il cosiddetto "effetto paradosso" per cui il numero assoluto di infezioni, ospedalizzazioni e decessi può essere simile, se non maggiore, tra i vaccinati rispetto ai non vaccinati, per via della progressiva diminuzione nella numerosità di quest'ultimo gruppo (https://www.iss.it/covid19-faq/-/asset_publisher/yJS4xO2fauqM/content/vaccinati-e-non-il-confronto-tra-i-casi-ci-dice-che-il-vaccino-funziona).

4.5 Calcolo e interpretazione dei tassi per stato vaccinale

In **Tabella 5** e nella **Figure 23** sono riportati i tassi specifici per età di incidenza, di ospedalizzazione, di ricovero in terapia intensiva e di decesso per stato vaccinale. Inoltre, è riportato per la popolazione complessiva ("Totale") il tasso di incidenza, di ospedalizzazione, di ricovero in terapia intensiva e di decesso standardizzato rispetto alla struttura per età della popolazione di riferimento (Istat, al 1 gennaio 2022, <https://demo.istat.it/>; Popolazione scaricata ad aprile 2022).

L'utilizzo dei tassi è fondamentale in quanto considerare solo il numero assoluto di eventi in uno specifico gruppo (ad es. completamente vaccinati, non vaccinati, ecc.), anche all'interno della stessa fascia di età, senza riferimento al numero di persone che in quello stesso periodo appartenevano a quello specifico gruppo, può dare informazioni fuorvianti. Per rendere possibile il confronto è quindi necessario calcolare i tassi di incidenza, di ospedalizzazione, di ricovero in terapia intensiva e di decesso che rappresentano la proporzione di nuovi eventi che si verificano in una popolazione in un dato lasso di tempo. All'interno di ciascuna fascia di età è necessario calcolare il tasso specifico per età, ovvero il numero di eventi in ciascuna fascia d'età diviso la popolazione di ciascuna fascia d'età nel periodo di riferimento (per 100.000). Infine, per stimare correttamente il tasso nella popolazione complessiva di età pari o superiore a 12 anni ("Totale") è stato utilizzato il tasso standardizzato con metodo diretto, calcolato come la media dei tassi specifici per età pesata utilizzando la struttura per età della popolazione Italiana come riferimento standard (fonte dati di popolazione, ISTAT al 1 gennaio 2022, scaricata ad aprile 2022). In questo modo è stato possibile eliminare la distorsione nel confronto tra i vari gruppi esaminati (ad es. completamente vaccinati, non vaccinati, ecc.) dovuta alla loro differente distribuzione per età.

4.6 Calcolo e interpretazione dell'efficacia vaccinale

L'efficacia del vaccino è stimata usando il modello lineare generalizzato ad effetti casuali con distribuzione di Poisson, considerando il numero di eventi per giorno come variabile dipendente, lo stato vaccinale come variabile indipendente, le fasce di età decennali e l'incidenza regionale settimanale come variabili di aggiustamento e includendo la regione di somministrazione come effetto casuale. All'interno del modello è inserita come variabile offset il numero giornaliero di persone esposte per stato vaccinale, fascia anagrafica e Regione/PA. Il numero giornaliero di persone esposte è calcolato al netto dei soggetti con pregressa diagnosi nei 90 giorni precedenti come da definizione di reinfezione. Attraverso questo modello è possibile stimare il rischio relativo (RR), ossia il rapporto fra l'incidenza dell'evento tra i vaccinati completi (< 90 giorni, 91-120 giorni e >120 giorni e booster/dose aggiuntiva) e l'incidenza dello stesso evento tra i non vaccinati. Le stime di efficacia vaccinale in termini percentuali sono calcolate sulla base degli RR come $(1-RR)*100$. Più il valore è vicino a 100 e più alta è l'efficacia vaccinale (100 valore massimo possibile).

L'efficacia vaccinale misura quindi la riduzione percentuale del rischio di osservare un certo evento tra le persone vaccinate con ciclo completo rispetto alle persone non vaccinate. Una stima dell'efficacia del vaccino pari al 90% indica una riduzione del 90%

della probabilità di insorgenza della malattia nel gruppo vaccinato. Siccome le stime riportate sono basate su un modello statistico, ciascuna stima ha un livello di incertezza espresso dall'intervallo di confidenza, il quale indica che verosimilmente (con il 95% di probabilità) il valore reale dell'efficacia è compreso tra i valori riportati nell'intervallo stesso.

I dati di efficacia delle vaccinazioni vengono presentati settimanalmente nelle Tabelle 5 e 6. La Tabella 5 riporta il tasso di incidenza, di ospedalizzazione, di ricovero in terapia intensiva e di decesso per 100.000 abitanti dei casi segnalati di Covid-19 e il rischio relativo per stato vaccinale e fascia di età. Per avere una informazione più esaustiva sull'efficacia vaccinale la Tabella 5 va letta insieme alla Tabella 6 che riporta le stime di efficacia vaccinale per fascia di età e a distanza di tempo variabile dal completamento del ciclo vaccinale o dopo la somministrazione della dose booster. È importante sottolineare che sia la Tabella 5 che la Tabella 6 sono 'pesate' solo per età e per la variabilità regionale e non tengono conto di numerosi altri possibili fattori di confondimento che richiederebbero dei modelli più complessi, difficili da elaborare su base settimanale, ma che vengono utilizzati per studi più approfonditi pubblicati periodicamente¹. La Tabella 6 evidenzia chiaramente **un aumento dell'efficacia vaccinale dopo la somministrazione della dose booster**, in tutte le fasce di età, sia nella prevenzione dell'infezione di SARS-CoV-2 che della malattia severa, rispetto alla vaccinazione completa con due dosi.

Il fatto che nella Tabella 6 siano presenti alcuni dati apparentemente non conformi all'atteso (ad es. efficacia nei vaccinati con ciclo completo da 91 - 120 giorni inferiore all'efficacia nei vaccinati con ciclo completo da oltre 120 giorni), è da attribuire ad alcuni limiti dell'analisi, tra cui i più importanti sono **la cospicua diminuzione dei soggetti suscettibili a partire dal mese di gennaio 2022**, in relazione all'aumento della circolazione della variante Omicron, altamente trasmissibile, con il risultato di un aumento della quota di persone che hanno avuto un'infezione non notificata, che per l'analisi risultano come 'non vaccinati' e che però hanno una protezione data dall'infezione. Dopo alcuni mesi di circolazione della variante Omicron, il confronto tra vaccinati e non vaccinati sta quindi perdendo progressivamente di validità nel calcolo dell'efficacia visto che negli ultimi mesi il numero di nuove infezioni è stato particolarmente elevato, portando quindi ad una riduzione del numero dei suscettibili, in particolare nel gruppo dei non vaccinati e nelle fasce più giovani. Analizzando infatti le stesse tabelle nel periodo precedente la circolazione di Omicron, tali anomalie non si evidenziano.

Alla luce di queste considerazioni è in corso una revisione della modalità di analisi dei dati di efficacia.

¹ Fabiani M, Puopolo M, Filia A, Sacco C, Mateo-Urdiales A, ..., Pezzotti P. *Effectiveness of an mRNA vaccine booster dose against SARS-CoV-2 infection and severe COVID-19 in persons aged ≥60 years and other high-risk groups during predominant circulation of the delta variant in Italy, 19 July to 12 December 2021*. Expert Rev Vaccines. 2022 Apr 15;1-8. doi: 10.1080/14760584.2022.2064280. Epub ahead of print. PMID: 35389748; PMCID: PMC9115794.

Fabiani M, Puopolo M, Morciano C, Spuri M, Spila Alegiani S, ..., Pezzotti P. *Effectiveness of mRNA vaccines and waning of protection against SARS-CoV-2 infection and severe covid-19 during predominant circulation of the delta variant in Italy: retrospective cohort study*. BMJ. 2022 Feb 10;376:e069052. doi: 10.1136/bmj-2021-069052. PMID: 35144968; PMCID: PMC8829820.

4.7 Limiti delle stime di efficacia vaccinale

È necessario evidenziare che le stime di efficacia riportate non prendono in considerazione diversi fattori che potrebbero influire sul rischio di infezione/ricovero/morte e sulla probabilità di essere vaccinato da un periodo più o meno lungo. Infatti, la campagna vaccinale inizialmente ha coinvolto la popolazione più a rischio (operatori sanitari, residenti nelle RSA, persone con più di 80 anni e persone estremamente vulnerabili) e solo successivamente è stata aperta al resto della popolazione. Le stime di efficacia vaccinale non sono inoltre corrette per precedente infezione.

Le stime di efficacia relative alle fasce di età con un'alta copertura vaccinale potrebbero risentire di un maggiore sbilanciamento nella distribuzione della popolazione fra vaccinati e non vaccinati. Quest'ultimi attualmente rappresentano una fetta molto piccola della popolazione, caratterizzata verosimilmente da fattori di rischio differenti per i quali non è possibile aggiustare all'interno dei modelli per mancanza di adeguate informazioni a livello individuale (es: aspetti socio-comportamentali).

Caso: attualmente la definizione di caso si basa sulla Circolare del Ministero della Salute "Definizione di caso" pubblicata il 9 Marzo 2020 (disponibile al seguente link:

<https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2020&codLeg=73669&parte=1%20&serie=null>) e aggiornata l'8 gennaio 2021 con la pubblicazione della Circolare del Ministero della Salute "Aggiornamento della definizione di caso COVID-19 e strategie di testing" (disponibile al seguente link: <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2021&codLeg=78155&parte=1%20&serie=null>)

Casi non vaccinati: tutti i casi notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV-2 che non hanno ricevuto alcuna dose di vaccino, oppure sono stati vaccinati con prima dose o con vaccino monodose nei 14 giorni precedenti la diagnosi stessa, ovvero che abbiano contratto l'infezione prima del tempo necessario per sviluppare una risposta immunitaria almeno parziale al vaccino.

Casi con ciclo incompleto di vaccinazione: tutti i casi notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV-2

- avvenuta almeno 14 giorni dopo la somministrazione della prima dose, in soggetti che hanno ricevuto un vaccino che prevede un ciclo vaccinale a due dosi (vaccini Pfizer-BioNtech, Moderna e Vaxzevria);
- avvenuta entro 14 giorni dalla somministrazione della seconda dose. Si ricorda che un ciclo di vaccinazione incompleto fornisce una protezione inferiore rispetto ad un ciclo di vaccinazione completo.

Casi con ciclo completo di vaccinazione: tutti i casi notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV2 dopo almeno 14 giorni dal completamento del ciclo vaccinale (14 giorni dalla somministrazione della seconda dose per i vaccini Pfizer-BioNtech, Moderna e Vaxzevria o 14 giorni dalla somministrazione dell'unica dose per il vaccino Janssen/Johnson&Johnson).

Casi con ciclo completo di vaccinazione effettuato da meno di 90 giorni: tutti i soggetti notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV2 documentata a partire dal quattordicesimo giorno dopo il completamento del ciclo vaccinale e per i successivi 90 giorni.

Casi con ciclo completo di vaccinazione effettuato fra i 91 e i 120 giorni: tutti i soggetti notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV2 effettuata fra i 91 e i 120 giorni dopo il quattordicesimo giorno successivo al completamento del ciclo vaccinale.

Casi con ciclo completo di vaccinazione effettuato da ≤ 120 giorni: tutti i soggetti notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV2 documentata a partire dal quattordicesimo giorno dopo il completamento del ciclo vaccinale e per i successivi 120 giorni.

Casi con ciclo completo di vaccinazione da oltre 120 giorni: tutti i soggetti notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV2 effettuata più di

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma, 31 agosto 2022

120 giorni dopo il quattordicesimo giorno successivo al completamento del ciclo vaccinale che non hanno ricevuto la dose aggiuntiva/booster nei 14 giorni precedenti.

Casi con ciclo completo di vaccinazione più dose aggiuntiva/booster: tutti i soggetti notificati con una diagnosi confermata di infezione da virus SARS-CoV2 documentata almeno 14 giorni dopo la somministrazione della dose aggiuntiva o booster.

Decesso: decesso risultante da una malattia clinicamente compatibile in un caso probabile o confermato di COVID-19, a meno che non vi sia una chiara causa di morte alternativa non correlabile al COVID-19 (per esempio, trauma).

Efficacia vaccinale: misura la riduzione proporzionale dei casi tra le persone vaccinate. L'efficacia del vaccino è stimata calcolando il rischio di malattia fra le persone vaccinate e non vaccinate. Il complemento ad 1 del rapporto fra queste due misure equivale alla riduzione percentuale del rischio di malattia tra le persone vaccinate rispetto alle persone non vaccinate. Maggiore è la riduzione percentuale della malattia nel gruppo vaccinato, maggiore è l'efficacia del vaccino. Una stima dell'efficacia del vaccino pari al 90% indica una riduzione del 90% dell'insorgenza della malattia nel gruppo vaccinato, ovvero una riduzione del 90% rispetto al numero di casi attesi se non fossero stati vaccinati.

Età mediana: misura della tendenza centrale che indica l'età che divide la popolazione ordinata rispetto all'età stessa in due gruppi numericamente uguali.

Intervallo di confidenza: insieme di valori che verosimilmente include il valore reale della popolazione con un certo grado di confidenza. L'intervallo di confidenza al 95% indica l'intervallo di valori che contiene il valore reale della popolazione con probabilità pari al 95%.

Letalità: il numero di persone che sono morte a causa della malattia diviso per il numero totale di persone ammalate di quella malattia.

Malattia severa: condizione clinica di soggetti con storia di ricovero (in terapia intensiva e non) o deceduti.

Mortalità: il numero di persone che sono morte a causa della malattia diviso per la popolazione totale.

Reinfezione da SARS-CoV2: La nota ministeriale n. 0037911 del 20/08/2021 con oggetto "Flusso dati aggregati Ministero della Salute/Protezione Civile: aggiornamento sulla possibilità di inserimento delle reinfezioni da SARS-CoV-2" definisce caso di reinfezione:

- una persona che a seguito di prima infezione da SARS-CoV-2 documentata da test molecolare/antigenico positivo, presenta una seconda infezione documentata da test molecolare/antigenico positivo a distanza di almeno 90 giorni dalla prima diagnosi;
- una persona che a seguito di prima infezione da SARS-CoV-2 documentata da test molecolare positivo, presenta una seconda infezione con test molecolare positivo entro i 90 giorni dalla prima diagnosi purché con ceppo virale di SARS-CoV-2 diverso dal precedente, documentato da genotipizzazione.

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma, 31 agosto 2022

Ai fini delle analisi delle reinfezioni in base allo stato vaccinale vengono utilizzate le seguenti definizioni:

- Non vaccinati, ovvero i soggetti che non hanno ricevuto alcuna dose o hanno ricevuto la prima dose o una dose di vaccino mono dose meno di 14 giorni prima della reinfezione o che hanno ricevuto la prima dose dopo la reinfezione.
- Almeno una dose entro 120 giorni ovvero i soggetti che risultavano vaccinati a partire dal quattordicesimo giorno dopo la somministrazione della prima dose, o della seconda dose/monodose o della dose booster/aggiuntiva e per i successivi 120 giorni.
- Almeno una dose da oltre 120 giorni ovvero i soggetti che risultavano aver ricevuto la prima dose, o la seconda dose/monodose o la dose booster/aggiuntiva da oltre 120 giorni.

Rischio Relativo: confronta il rischio di osservare un certo evento (per esempio un'infezione, un ricovero in ospedale dovuto ad una malattia o un decesso) in un gruppo con il rischio di osservare lo stesso evento in un altro gruppo.

Stato clinico asintomatico: assenza di segni o sintomi apparenti di malattia in persona positiva al test per SARS-CoV-2.

Stato clinico critico: chiari segni e sintomi di malattia (ad esempio, malattia respiratoria) e abbastanza gravi da richiedere il ricovero in Terapia Intensiva, riscontrati in una persona positiva al test per SARS-CoV-2.

Stato clinico lieve: chiari segni e sintomi di malattia (malattia respiratoria) ma non abbastanza gravi da richiedere il ricovero ospedaliero, riscontrati in una persona positiva al test per SARS-CoV-2.

Stato clinico pauci sintomatico: con sintomi lievi (ad esempio malessere generale, lieve rialzo della temperatura corporea, stanchezza, ecc.) riscontrati in persona positiva al test per SARS-CoV-2.

Stato clinico severo: chiari segni e sintomi di malattia (malattia respiratoria) abbastanza gravi da richiedere il ricovero ospedaliero, riscontrati in una persona positiva al test per SARS-CoV-2.

Tasso di incidenza: proporzione di nuove diagnosi che si verificano in una popolazione in un dato lasso di tempo.

Tasso di ricovero: proporzione di nuove ospedalizzazioni che si verificano in una popolazione in un dato lasso di tempo.

Tasso di incidenza specifica per età: proporzione di nuove diagnosi che si verificano in una popolazione in una fascia di età predeterminata in un dato lasso di tempo.

Tasso di incidenza standardizzata: media ponderata dei tassi specifici per età utilizzando come pesi la struttura per classe di età della popolazione standard (popolazione ISTAT 2022).

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma

A cura di: Martina Del Manso, Chiara Sacco, Flavia Riccardo, Antonino Bella, Alberto Mateo Urdiales, Massimo Fabiani, Stefano Boros, Fortunato (Paolo) D'Ancona, Maria Cristina Rota, Antonietta Fila, Marco Bressi, Emiliano Ceccarelli, Maria Fenicia Vescio, Daniele Petrone, Corrado Di Benedetto, Marco Tallon, Alessandra Ciervo, Paola Stefanelli, Patrizio Pezzotti per ISS;

Giorgio Guzzetta, Valentina Marziano, Piero Poletti, Filippo Trentini, Marco Ajelli, Stefano Merler per Fondazione Bruno Kessler;

e di: Antonia Petrucci (Abruzzo); Michele La Bianca (Basilicata); Anna Domenica Mignuoli (Calabria); Pietro Buono (Campania); Erika Massimiliani (Emilia-Romagna); Fabio Barbone (Friuli Venezia Giulia); Francesco Vairo (Lazio); Camilla Sticchi (Liguria); Danilo Cereda (Lombardia); Marco Pompili (Marche); Raffaele Malatesta (Molise); Annamaria Bassot (P.A. Bolzano); Pier Paolo Benetollo (P.A. Trento); Chiara Pasqualini (Piemonte); Lucia Bisceglia (Puglia); Maria Antonietta Palmas (Sardegna); Sebastiano Pollina (Sicilia); Emanuela Balocchini (Toscana); Enrica Ricci (Umbria); Mauro Ruffier (Valle D'Aosta); Filippo Da Re (Veneto).

Citare il documento come segue: Task force COVID-19 del Dipartimento Malattie Infettive e Servizio di Informatica, Istituto Superiore di Sanità. Epidemia COVID-19.

Aggiornamento nazionale: 31 agosto 2022