



REPORT ESTESO ISS

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

Aggiornamento nazionale

03/08/2022 – ore 12:00

DATA PUBBLICAZIONE: 05/08/2022

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 3 agosto 2022 sono stati diagnosticati e riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 21.243.890 casi, di cui 169.022 deceduti.
- Fra il 25 e il 31 luglio, sono stati segnalati 358.180 nuovi casi, di cui 184 deceduti (tale valore non include le persone decedute nel periodo con una diagnosi antecedente al 11 luglio 2022).
- **Diminuisce l'incidenza:** I dati del flusso ISS nel periodo 25/07/2022-31/07/2022 evidenziano una incidenza in diminuzione e pari a 607 per 100.000 abitanti, rispetto alla settimana precedente (828 per 100.000 abitanti nel periodo 18-24/07/2022). Un trend in diminuzione si osserva anche nel periodo più recente censito nei dati aggregati raccolti dal Ministero della Salute (533 casi per 100.000 abitanti nel periodo 29/7/2022-4/8/2022 vs 727 casi per 100.000 abitanti nel periodo 22/7/2022-28/7/2022).
- Dal 24 agosto 2021 al 3 agosto 2022 sono stati segnalati **921.736 casi di reinfezione**, pari a 5,6% del totale dei casi notificati nello stesso periodo. Nell'ultima settimana la percentuale di reinfezioni sul totale dei casi segnalati risulta pari a 13,1%, in leggero aumento rispetto alla settimana precedente (12,7%, 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 5 luglio 2022 dall'ISS e dal Ministero della Salute insieme ai laboratori regionali e alla Fondazione Bruno Kessler, è emerso che la variante Omicron BA.5 risulta essere predominante con una prevalenza a livello nazionale pari a 75,5% (23,15% nell'indagine precedente, 7 giugno 2022) e a livello regionale/PPAA con valori >50%. Questo aumento significativo si caratterizza da una contemporanea diminuzione della BA.2 che in questa indagine rappresenta il 10,3% del totale analizzato rispetto alla prevalenza stimata nell'indagine precedente e pari a 62,98%. Il Bollettino varianti del 28 luglio conferma l'andamento in crescita di BA.5 ed una diminuzione dei sequenziamenti attribuibili a BA.2. Attualmente, non sono disponibili evidenze che le infezioni causate da BA.4 e BA.5 siano associate con un'aumentata severità delle manifestazioni cliniche rispetto a quelle causate da BA.1 e BA.2 (<https://www.iss.it/cov19-cosa-fa-iss-varianti>).
- Il tasso di incidenza a 7 gg è in diminuzione in tutte le fasce di età e risulta compreso fra i 250 e 1.000 casi per 100.000 abitanti. Nella fascia di età 30-39 anni si registra la più alta diminuzione del tasso di incidenza.
- Il più alto tasso di incidenza a 7 giorni si registra nelle fasce di età 70-79 (687 casi per 100.000), 50-59 anni (685 casi per 100.000) e 60-69 (684 casi per 100.000); mentre nella fascia 0-9 si registra il valore più basso, 437 per 100.000.

- L'età mediana alla diagnosi dei soggetti segnalati nell'ultima settimana è stabile rispetto alla precedente e pari a 50 anni.
- In diminuzione da tre settimane la percentuale di casi tra gli operatori sanitari (1,9%) rispetto al resto della popolazione (dato suscettibile di variazioni)

Trasmissibilità del virus SARS-CoV-2:

- I valori di Rt sono i seguenti:
 - Rt sintomi = **0,84 (IC95%: 0,83-0,84)** al 20 luglio 2022, in diminuzione rispetto alla settimana precedente (**1,03** al 13 luglio 2022) e sotto la soglia epidemica
 - Rt ospedalizzazioni = **0,82 (IC95%: 0,80-0,84)** al 26 luglio 2022, in diminuzione rispetto alla settimana precedente (**0,95** al 19 luglio 2022) e sotto la soglia epidemica
 - Rt augmented = **0,89 (IC95%: 0,89-0,89)** al 26 luglio 2022, in diminuzione rispetto alla settimana precedente (**0,95** al 19 luglio 2022) e sotto 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 **4.34.406.293 casi nella popolazione 0-19 anni**, di cui **22.056 ospedalizzati, 487 ricoverati in terapia intensiva e 67 deceduti**.
- Stabile rispetto alla scorsa settimana la percentuale dei casi segnalati nella popolazione in età scolare (13% rispetto al resto della popolazione). Nell'ultima settimana, il 22% dei casi in età scolare è stato diagnosticato nei bambini sotto i 5 anni, il 33% nella fascia d'età 5-11 anni, il 45% nella fascia 12-19 anni.
- In diminuzione il tasso di incidenza in tutte le fasce d'età da tre settimane 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 3 agosto 2022, sono state somministrate 139.776.812 (47.315.932 prime dosi, 49.951.565 seconde/uniche dosi, 40.618.345 terze dosi e 1.890.970 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 17/06/2022-17/07/2022 per i non vaccinati (134,4 ricoveri per 100.000 ab.) risulta all'incirca due volte e mezzo più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da ≤ 120 giorni (52,9 ricoveri per 100.000 ab.) e tre volte e mezzo più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/booster (38,3 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 17/06/2022-17/07/2022 per i non vaccinati (6,2 ricoveri per 100.000 ab.) risulta due volte e mezzo più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo

da ≤120 giorni (2,5 ricoveri per 100.000 ab.) e circa quattro volte più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/booster (1,5 ricoveri per 100.000 ab.) (Tabella 5).

- Il tasso di mortalità standardizzato per età, relativo alla popolazione di età ≥ 12 anni, nel periodo 10/06/2022-10/07/2022, per i non vaccinati (22,6 decessi per 100.000 ab.) risulta circa cinque volte più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da ≤120 giorni (4,8 decessi per 100.000 ab.) e circa sei volte e mezzo più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/booster (3,5 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 35% entro 90 giorni dal completamento del ciclo vaccinale, 26% tra i 91 e 120 giorni, e 45% oltre 120 giorni dal completamento del ciclo vaccinale
 - o pari al 47% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster
 - **prevenire casi di malattia severa è:**
 - o pari a 66% nei vaccinati con ciclo completo da meno di 90 giorni, 67% nei vaccinati con ciclo completo da 91 e 120 giorni, e 69% nei vaccinati che hanno completato il ciclo vaccinale da oltre 120 giorni.
 - o pari all' 85% 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 nella distribuzione della popolazione fra vaccinati e non vaccinati. Quest'ultimi 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).
- 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

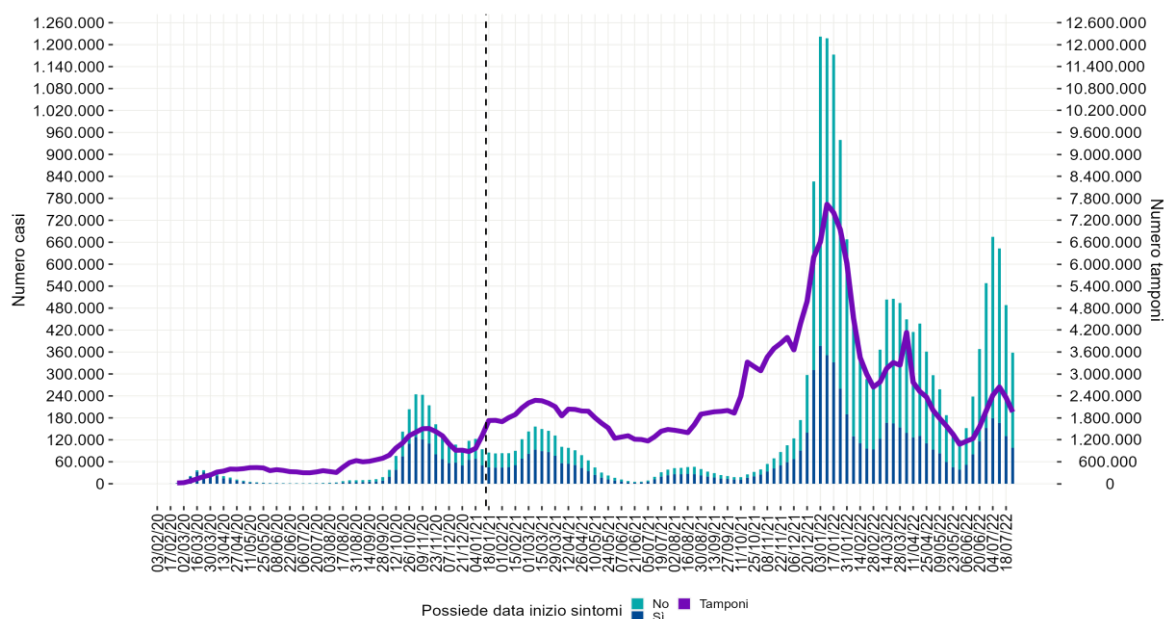


FIGURA 1 - NUMERO SETTIMANALE DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA PER SETTIMANA PRELIEVO/DIAGNOSI (A SINISTRA) E NUMERO DI TAMPONI SETTIMANALI EFFETTUATI (A DESTRA)

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

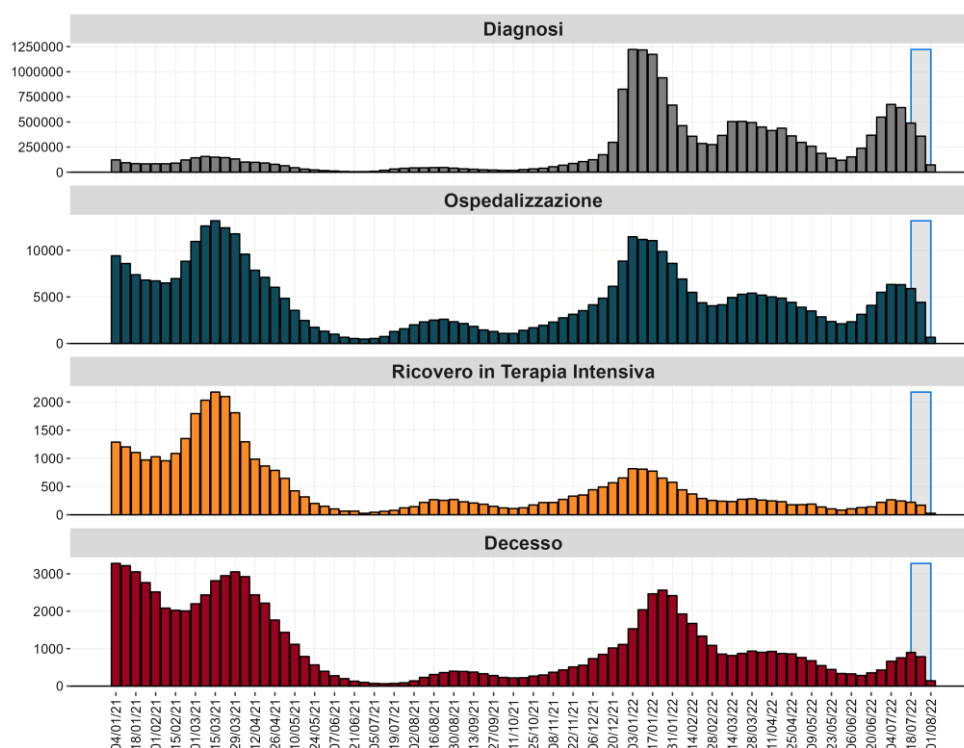


FIGURA 2 - NUMERO SETTIMANALE DI DIAGNOSI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2, OSPEDALIZZAZIONI, RICOVERI IN TI E DECESSI PER SETTIMANA EVENTO DA GENNAIO 2021

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

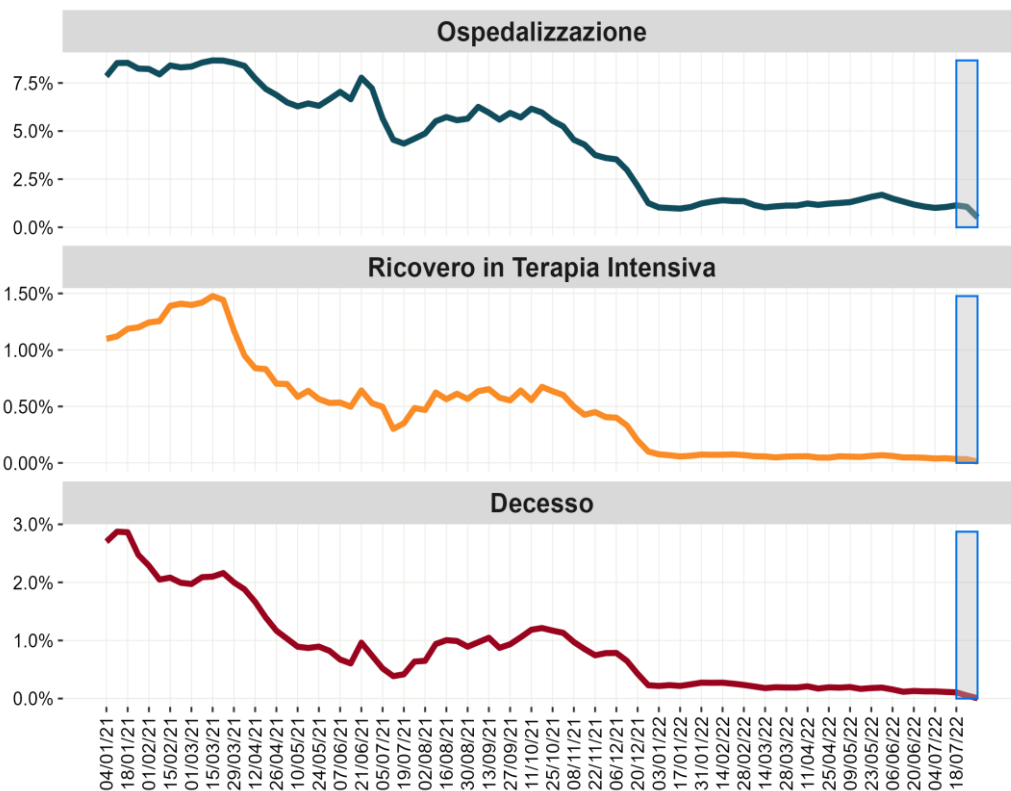


FIGURA 3 - PERCENTUALE SETTIMANALE DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 CON ESITO GRAVE (OSPEDALIZZAZIONE, RICOVERO IN TI E DECESSO), PER SETTIMANA PRELIEVO/DIAGNOSI DA GENNAIO 2021

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

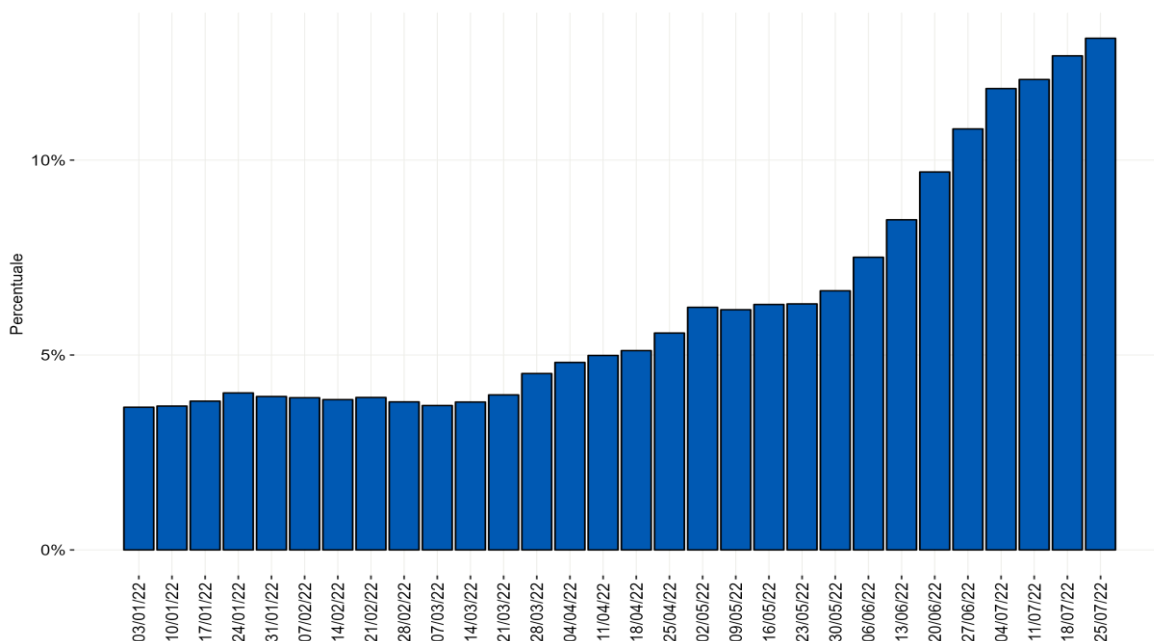


FIGURA 4 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE SETTIMANALE DELLE DIAGNOSI DI REINFEZIONE DA SARS-CoV-2 SUL TOTALE DELLE DIAGNOSI SEGNALATE PER DATA DI PRELIEVO/DIAGNOSI A PARTIRE DA GENNAIO 2022

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	960.515	9,6	19	0,0	<0,1	896.816	8,0	17	0,0	<0,1	1.857.331	8,7	36	0,0	<0,1
10-19	1.274.997	12,8	17	0,0	<0,1	1.273.964	11,3	14	0,0	<0,1	2.548.961	12,0	31	0,0	<0,1
20-29	1.180.269	11,8	83	0,1	<0,1	1.289.774	11,5	48	0,1	<0,1	2.470.047	11,6	131	0,1	<0,1
30-39	1.307.431	13,1	273	0,3	<0,1	1.561.975	13,9	163	0,2	<0,1	2.869.410	13,5	436	0,3	<0,1
40-49	1.557.740	15,6	1.085	1,2	0,1	1.881.587	16,7	524	0,7	<0,1	3.439.328	16,2	1.609	1,0	<0,1
50-59	1.537.338	15,4	4.310	4,6	0,3	1.784.316	15,8	1.815	2,4	0,1	3.321.656	15,6	6.125	3,6	0,2
60-69	1.005.552	10,1	12.042	12,8	1,2	1.126.496	10,0	5.002	6,7	0,4	2.132.049	10,0	17.044	10,1	0,8
70-79	715.058	7,2	27.446	29,1	3,8	773.051	6,9	13.936	18,6	1,8	1.488.109	7,0	41.382	24,5	2,8
80-89	375.211	3,8	36.650	38,9	9,8	501.441	4,5	31.342	41,9	6,3	876.659	4,1	67.992	40,2	7,8
>90	66.248	0,7	12.372	13,1	18,7	173.864	1,5	21.862	29,3	12,6	240.112	1,1	34.234	20,3	14,3
Non noto	114	0,0	1	0,0	0,9	114	0,0	1	0,0	0,9	228	0,0	2	0,0	0,9
Totale	9.980.473	47,0	94.298	55,8	0,9	11.263.398	53,0	74.724	44,2	0,7	21.243.890	-	169.022	-	0,8

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

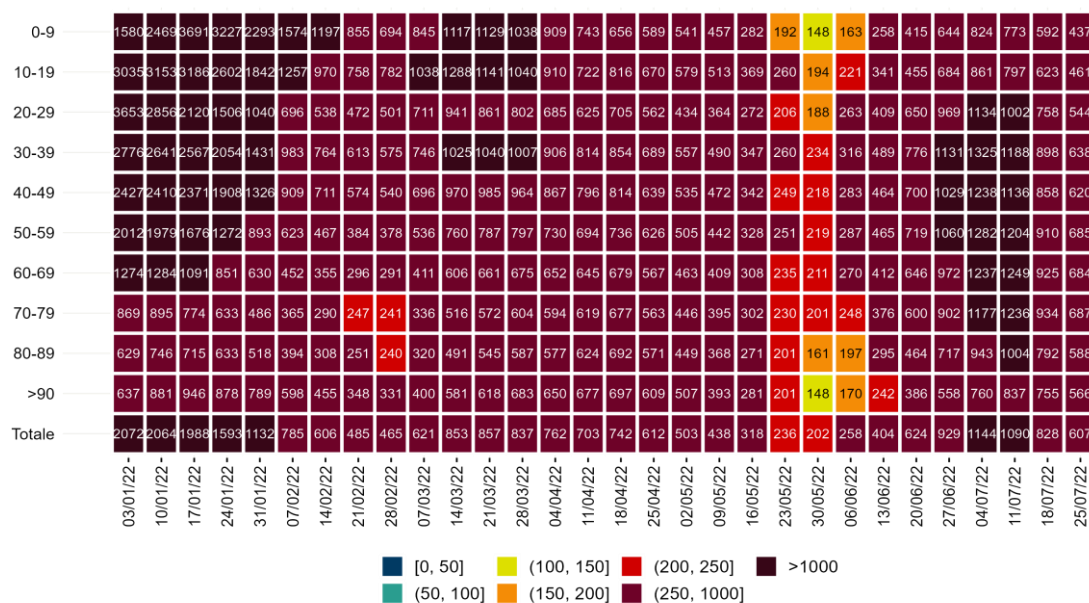


FIGURA 5 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DELLE DIAGNOSI DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 PER 100.000 ABITANTI PER FASCIA DI ETÀ A PARTIRE DA GENNAIO 2022

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

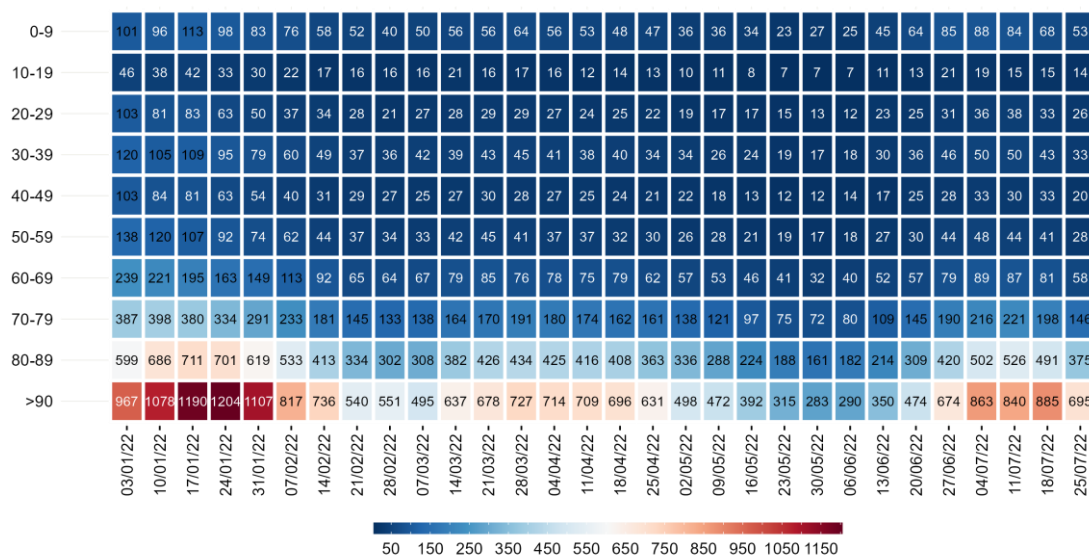


FIGURA 6 - TASSO DI RICOVERO SETTIMANALE PER 1.000.000 DI ABITANTI PER FASCIA D'ETÀ DA GENNAIO 2022

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

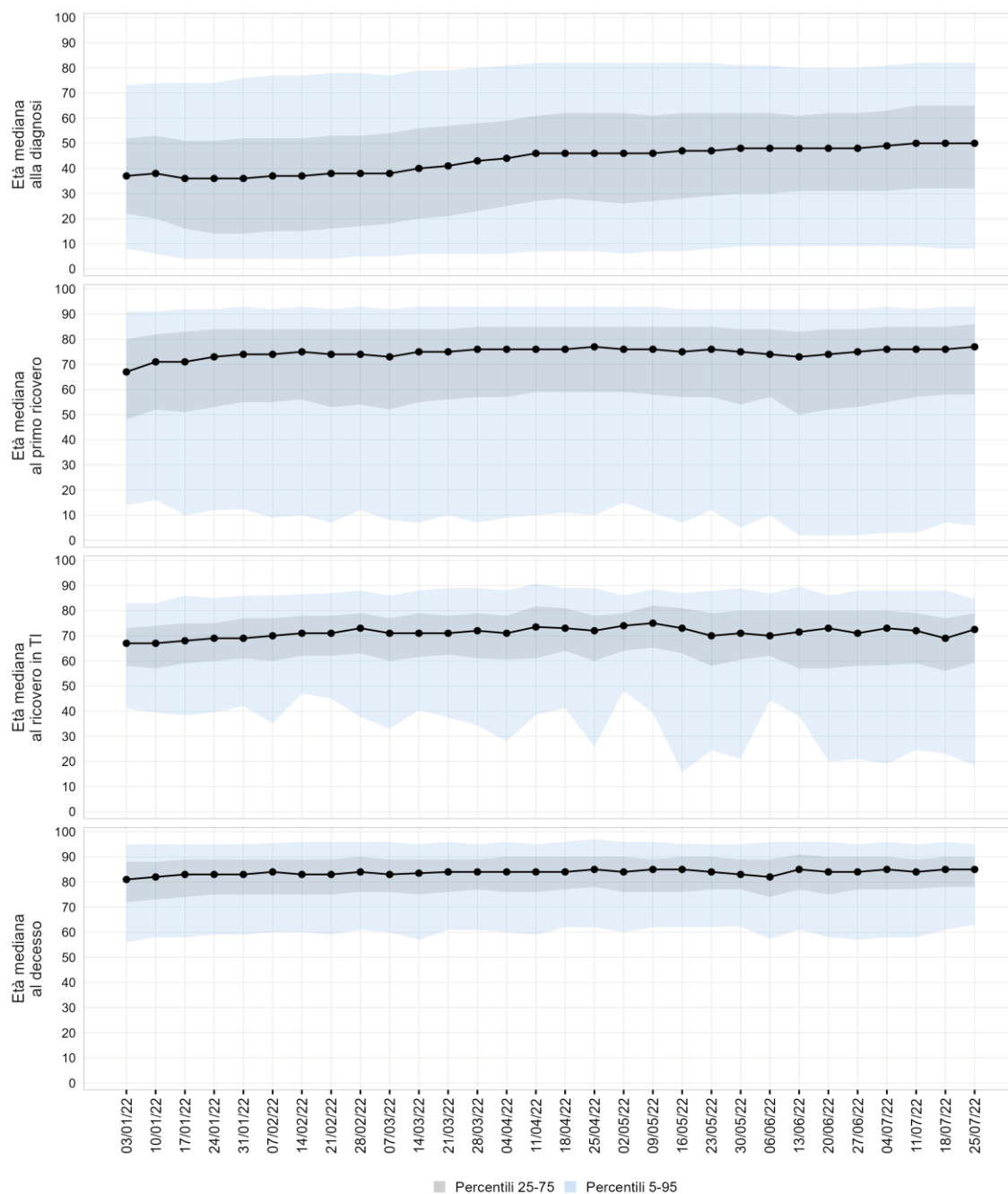


FIGURA 7 - ETÀ MEDIANA DEI CASI DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 ALLA DIAGNOSI, AL PRIMO RICOVERO, AL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA E AL DECESSO IN ITALIA PER SETTIMANA DI DIAGNOSI
 Nota: Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo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

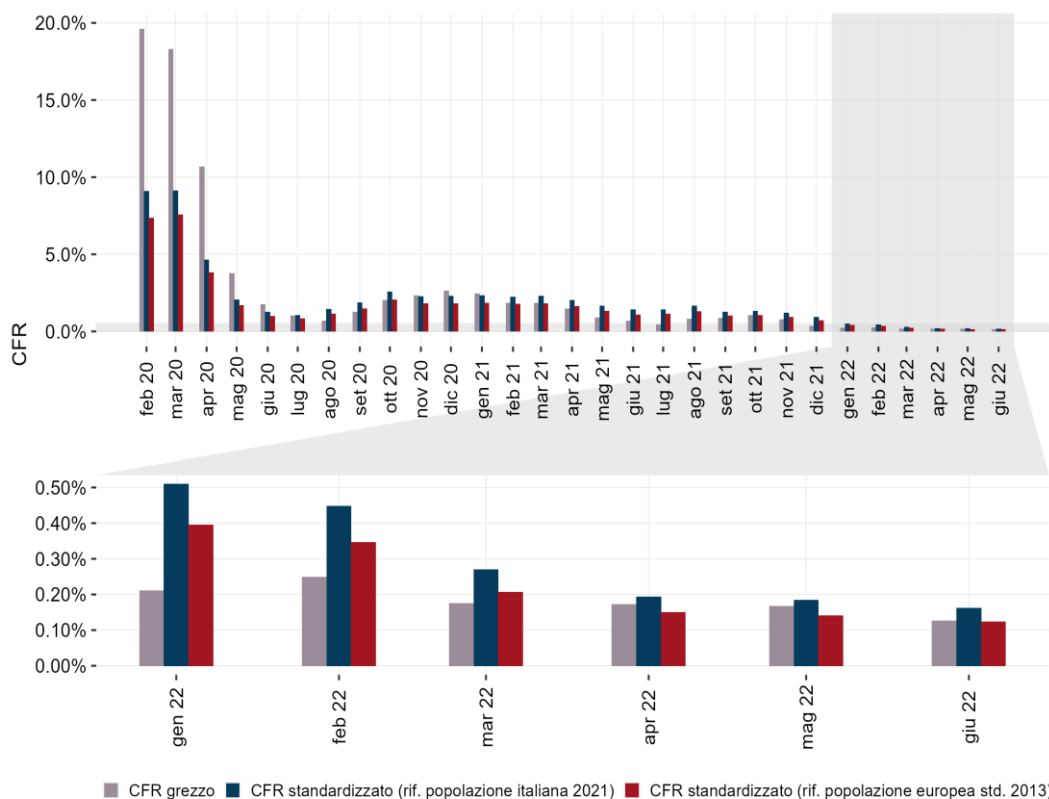


FIGURA 8 - ANDAMENTO PER MESE DI DIAGNOSI DEL CASE FATALITY RATE (CFR) GREZZO E STANDARDIZZATO PER ETÀ RISPETTO ALLA POPOLAZIONE ITALIANA (2021) E ALLA POPOLAZIONE EUROPEA STANDARD (2013)

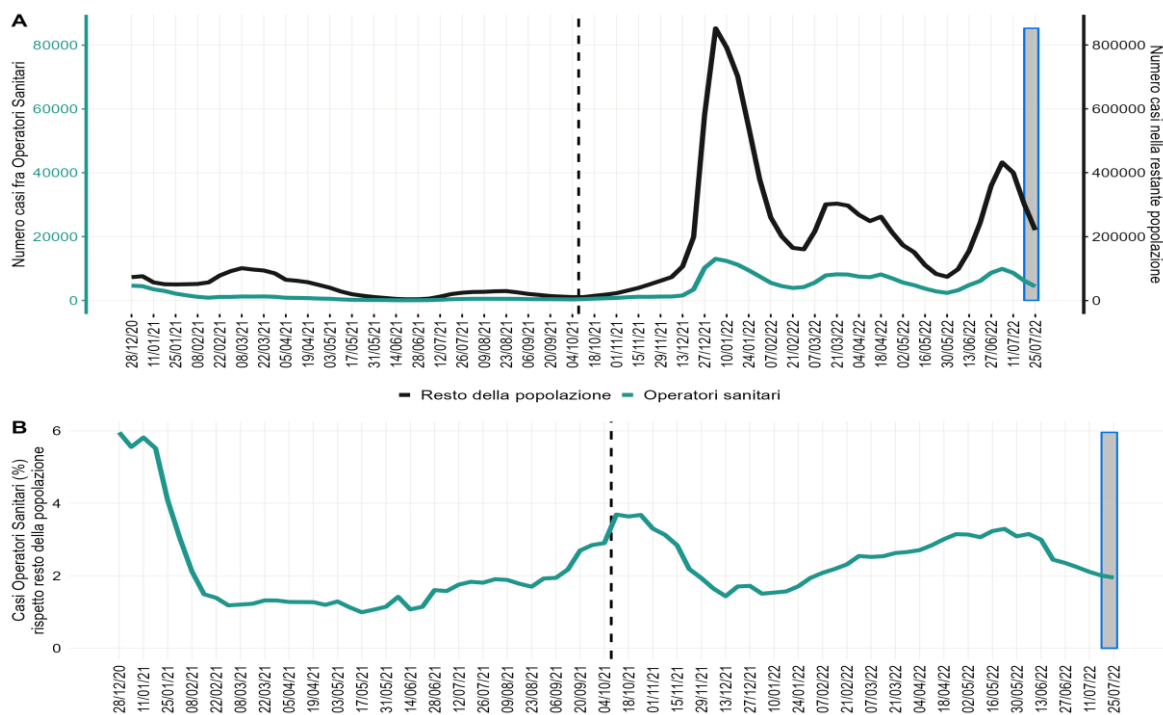


FIGURA 9 - ANDAMENTO SETTIMANALE DEL NUMERO DI DIAGNOSI FRA GLI OPERATORI SANITARI E NEL RESTO DELLA POPOLAZIONE DI ETÀ COMPRESA TRA 20-65 ANNI DALL'INIZIO DELLA CAMPAGNA VACCINALE E DOPO L'INIZIO DELLA SOMMINISTRAZIONE DELLA DOSE BOOSTER/AGGIUNTIVA (LINEA NERA TRATTEGGIATA)

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 25 luglio 2022 al 31 luglio 2022

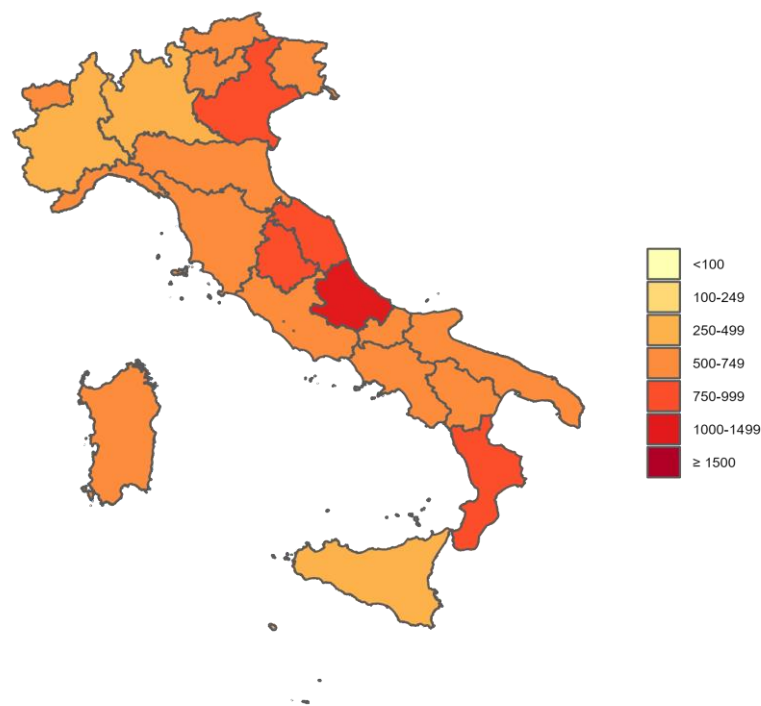


FIGURA 10 - TASSO DI INCIDENZA DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 PER 100.000 ABITANTI SEGNALATE IN ITALIA PER REGIONE/PA DI NOTIFICA (PERIODO: 25 - 31 LUGLIO 2022)

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

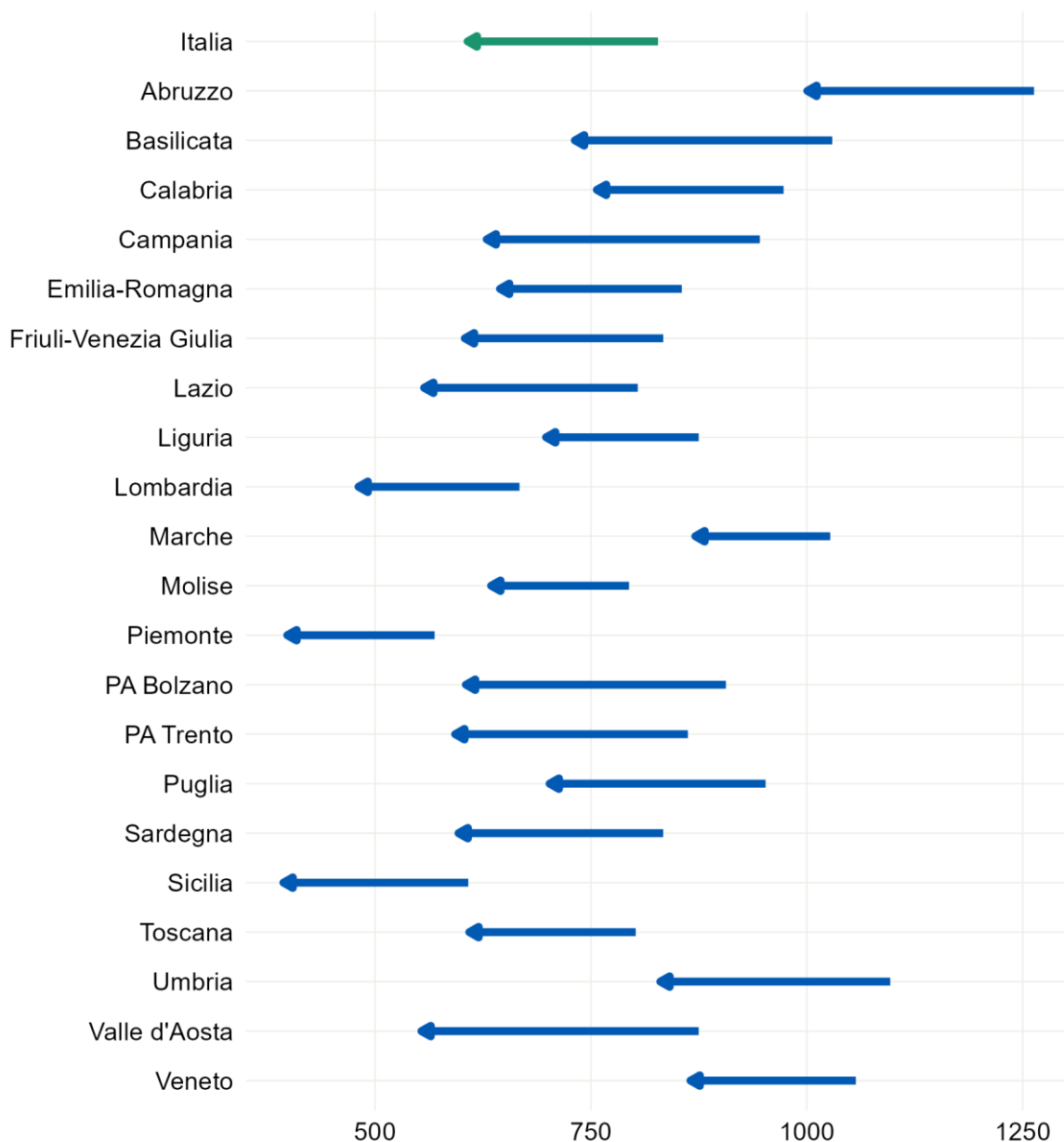


FIGURA 11 - ANDAMENTO DEL NUMERO DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 (PER 100.000 AB.) SEGNALATE PER REGIONE/PA NEL PERIODO 25 - 31 LUGLIO 2022 RISPETTO AL NUMERO SEGNALATO DAL 18 - 24 LUGLIO 2022

Le regioni Sicilia, Friuli-Venezia Giulia e Piemonte 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 25 - 31 LUGLIO 2022 E 18 - 24 LUGLIO 2022

Regione/PA	Numero di diagnosi totale	Incidenza cumulativa (per 100.000 ab.)	Numero di diagnosi totale 25 - 31 luglio 2022	Tasso di incidenza 25 - 31 luglio 2022 (per 100.000 ab.)	Numero di diagnosi totale 18 - 24 luglio 2022	Tasso di incidenza 18 - 24 luglio 2022 (per 100.000 ab.)	Variazione % rispetto alla settimana precedente
Abruzzo	511.851	40.187,4	12.745	1.000,7	16.088	1.263,1	-20,8
Basilicata	175.358	32.473,8	3.950	731,5	5.559	1.029,4	-28,9
Calabria	457.831	24.820,3	13.963	757,0	17.950	973,1	-22,2
Campania	2.117.358	37.873,0	35.184	629,3	52.864	945,6	-33,4
ER	1.764.669	39.818,2	28.574	644,8	37.901	855,2	-24,6
FVG	443.860	37.071,9	7.232	604,0	9.982	833,7	-27,5
Lazio	2.045.922	35.798,0	31.827	556,9	45.964	804,2	-30,8
Liguria	540.206	35.836,0	10.524	698,1	13.188	874,9	-20,2
Lombardia	3.386.015	33.978,9	47.925	480,9	66.492	667,2	-27,9
Marche	548.148	36.793,7	12.975	870,9	15.302	1.027,1	-15,2
Molise	82.633	28.418,8	1.845	634,5	2.309	794,1	-20,1
Piemonte	1.375.525	32.348,0	16.942	398,4	24.197	569,0	-30,0
PA Bolzano	247.118	46.123,6	3.243	605,3	4.856	906,4	-33,2
PA Trento	196.139	36.177,5	3.214	592,8	4.675	862,3	-31,3
Puglia	1.407.525	35.978,2	27.471	702,2	37.256	952,3	-26,3
Sardegna	435.435	27.573,5	9.423	596,7	13.165	833,7	-28,4
Sicilia	1.579.976	32.906,1	18.916	394,0	29.190	607,9	-35,2
Toscana	1.415.666	38.508,1	22.397	609,2	29.480	801,9	-24,0
Umbria	360.819	41.976,6	7.138	830,4	9.426	1.096,6	-24,3
VdA	42.683	34.606,8	683	553,8	1.079	874,8	-36,7
Veneto	2.109.153	43.446,2	42.009	865,3	51.304	1.056,8	-18,1
Italia	21.243.890	36.016,9	358.180	607,3	488.227	827,7	-26,6

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

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma, 3 agosto 2022

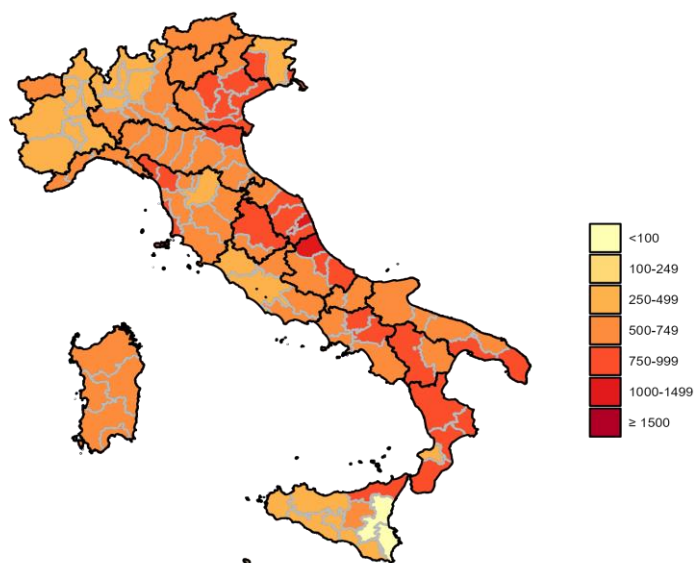


FIGURA 12 - TASSO DI INCIDENZA PER 100.000 ABITANTI DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA PER PROVINCIA DI DOMICILIO/RESIDENZA (PERIODO: 25 - 31 LUGLIO 2022)

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



FIGURA 13 - CASI DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATI IN ITALIA PER COMUNE DI DOMICILIO/RESIDENZA (PERIODO: 25 - 31 LUGLIO 2022)

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

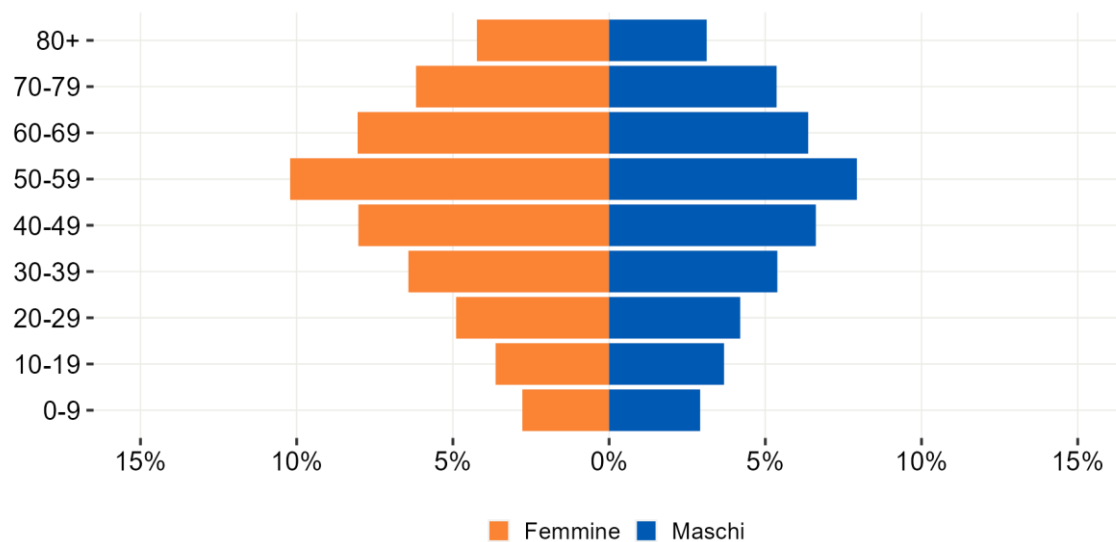


FIGURA 14 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER ETÀ E SESSO DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE IN ITALIA (PERIODO: 25 - 31 LUGLIO 2022)

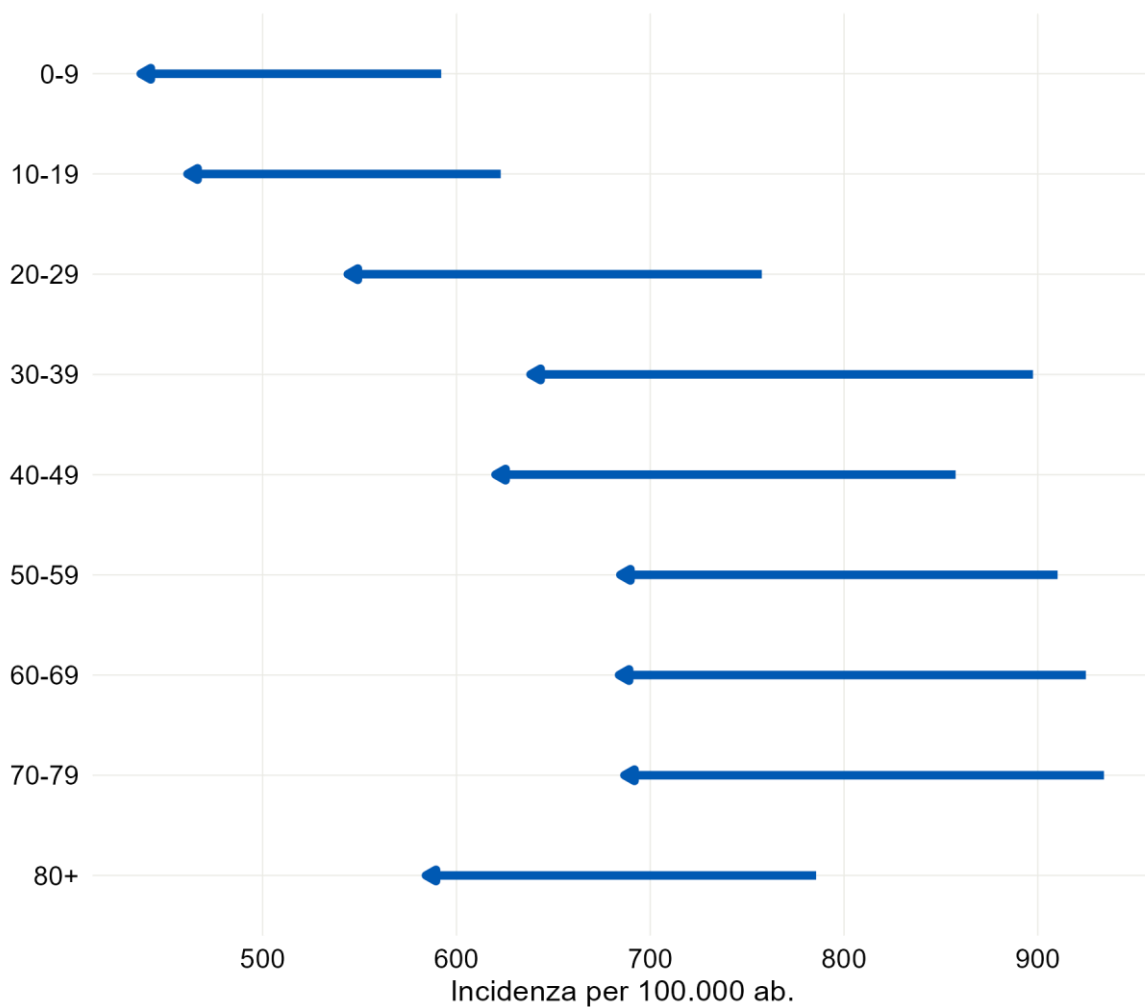


FIGURA 15 - ANDAMENTO DEL NUMERO DI INFEZIONI DA SARS-CoV-2 (PER 100.000 AB.) SEGNALATE PER FASCIA DI ETÀ NEL PERIODO 25 - 31 LUGLIO 2022 RISPETTO AL NUMERO SEGNALATO DAL 18 - 24 LUGLIO 2022

Trasmissibilità del virus SARS-Cov-2

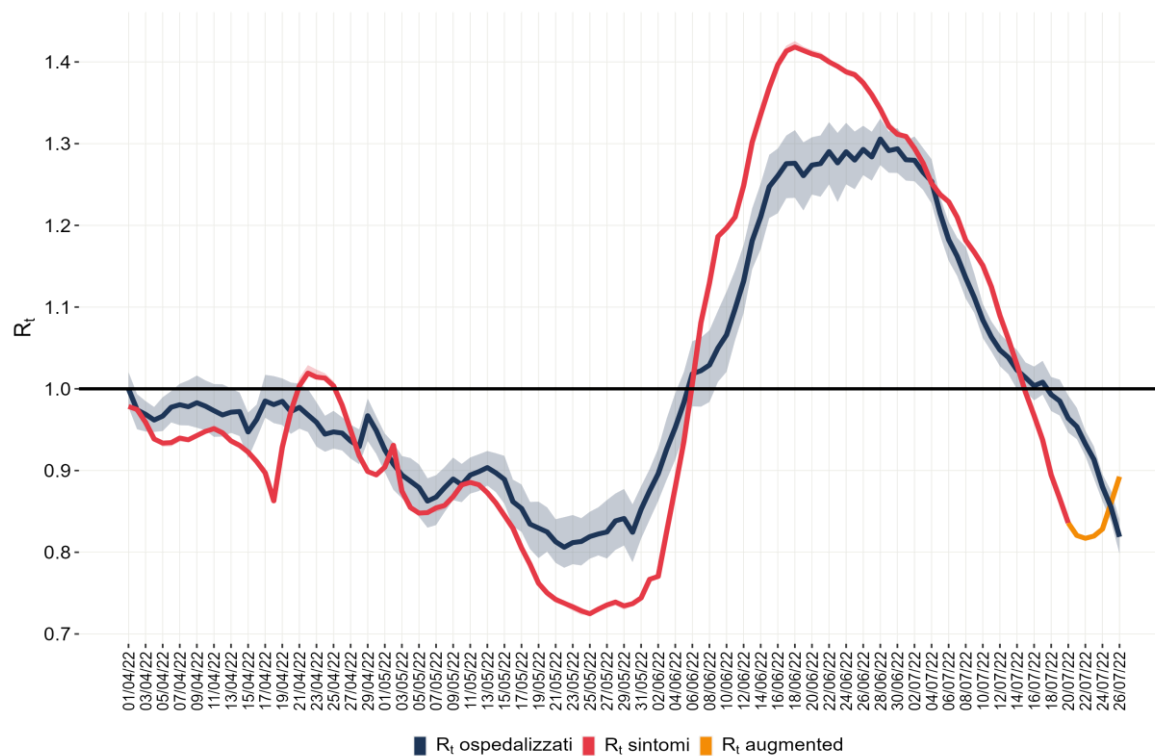


FIGURA 16 - ANDAMENTO GIORNALIERO DI R_t SINTOMI, R_t OSPEDALIZZAZIONI E R_t AUGMENTED NAZIONALE, CALCOLATO IL 03 AGOSTO 2022

Nota: Per i dettagli vedi Nota Metodologica paragrafo 2

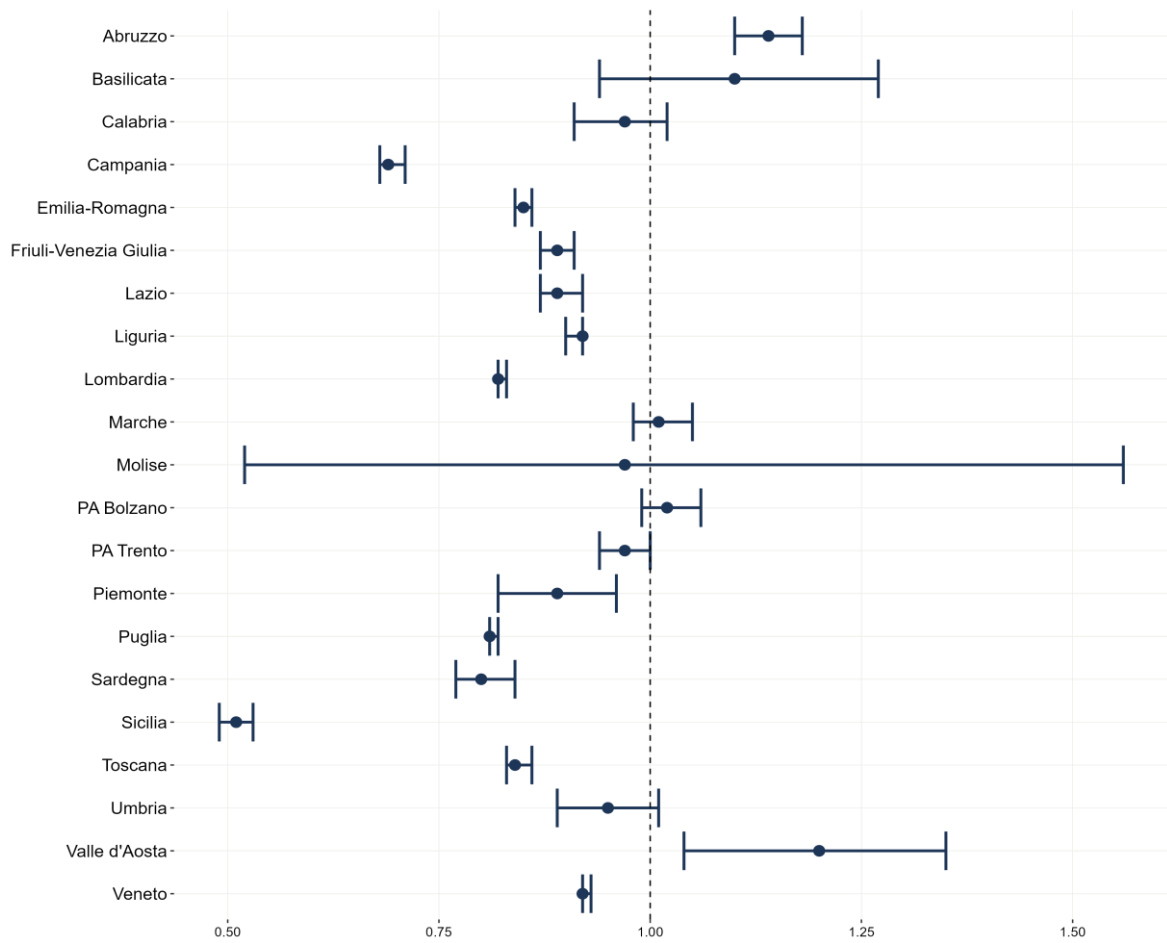


FIGURA 17 - STIMA DELL'RT SINTOMI AL 20 LUGLIO 2022 CALCOLATO IL 03 AGOSTO 2022

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	701.611	11.335	163	25
5-11	1.725.916	4.352	100	19
12-15	993.197	2.669	98	12
16-19	985.569	3.700	126	11
Totale	4.406.293	22.056	487	67

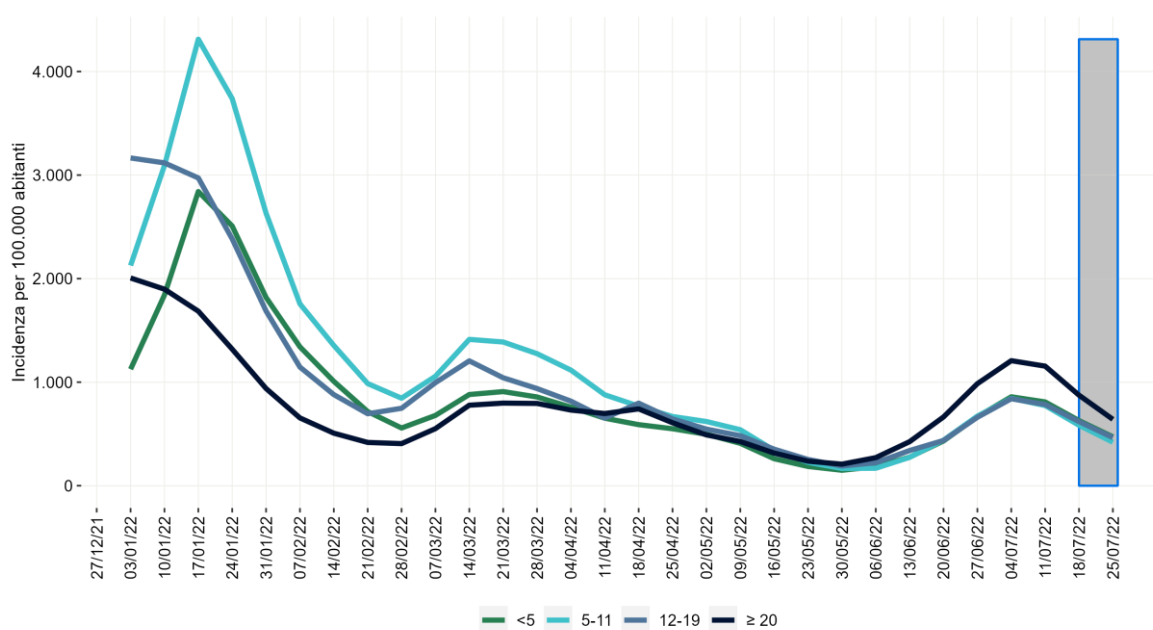


FIGURA 18 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE PER SETTIMANA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 PER FASCIA D'ETÀ DA GENNAIO 2022

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

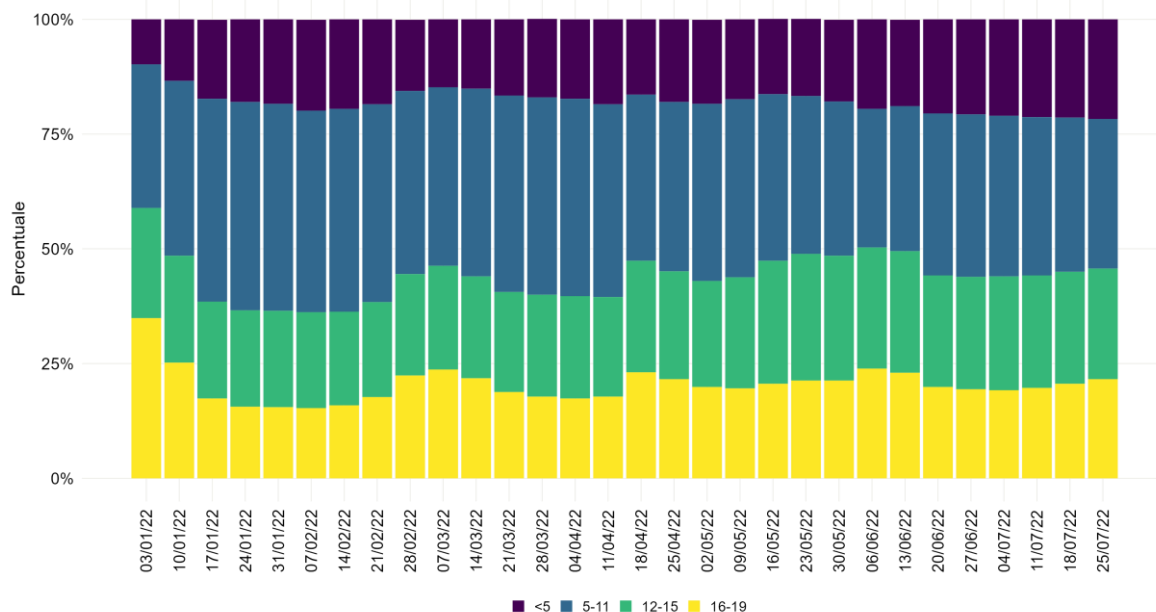


FIGURA 19 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE SETTIMANALE DELLE INFEZIONI DA SARS-CoV-2 SEGNALATE PER SETTIMANA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ DA GENNAIO 2022

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

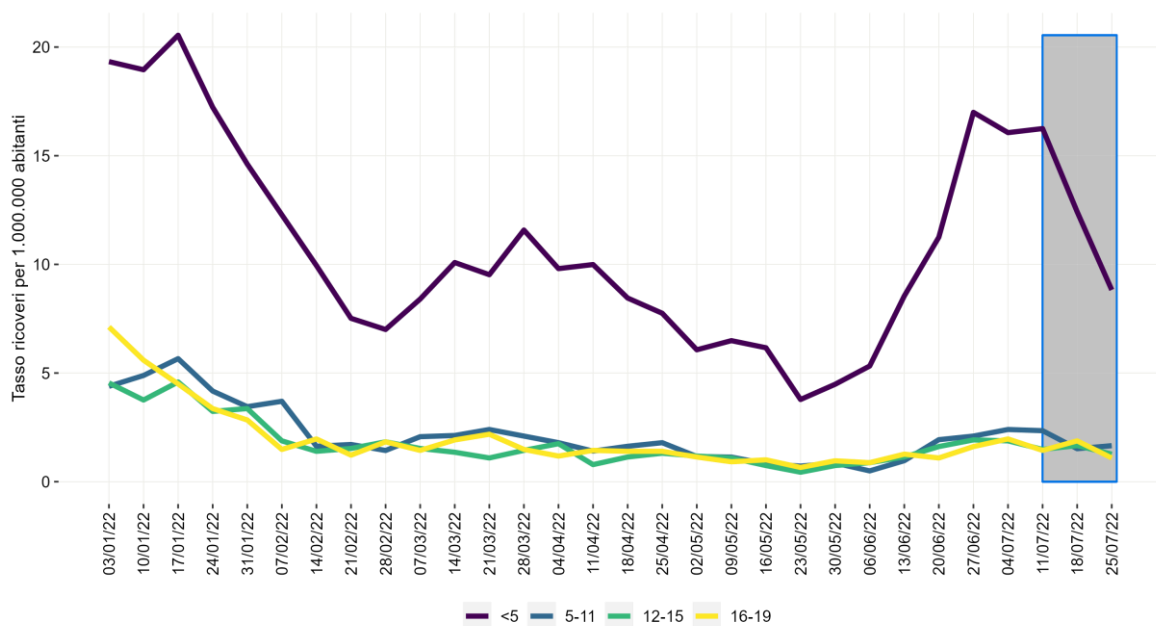


FIGURA 20 - TASSO DI OSPEDALIZZAZIONE SETTIMANALE PER 1.000.000 ABITANTI PER SETTIMANA PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ DA GENNAIO 2022

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

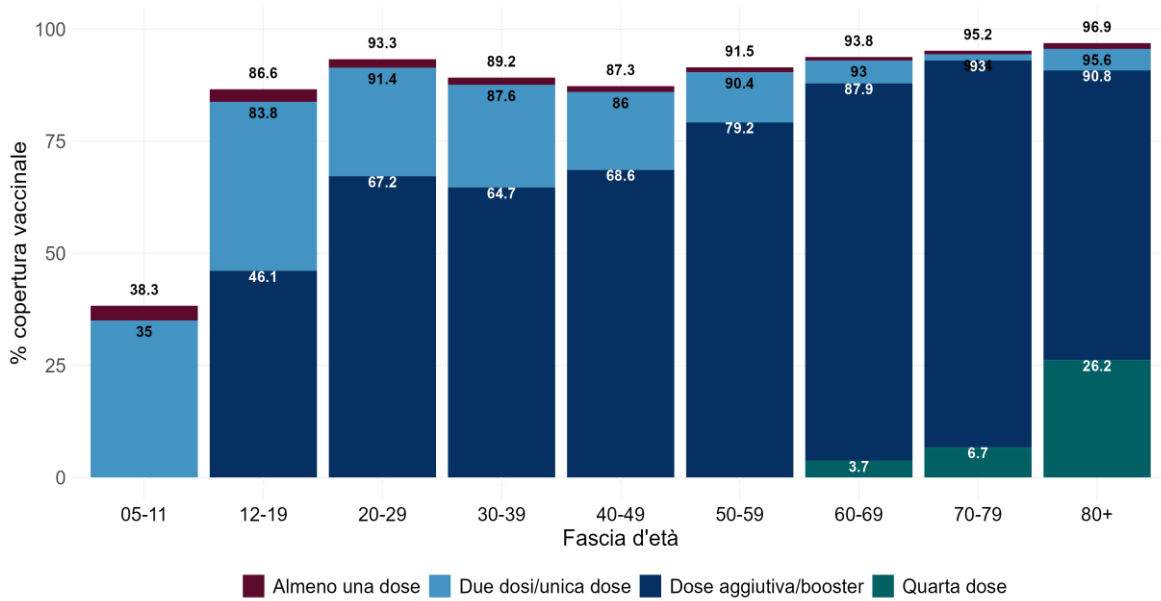


FIGURA 21 - COPERTURA VACCINALE PERCENTUALE PER FASCIA DI ETÀ, POPOLAZIONE ≥5 ANNI
 Fonte Dati: <https://raw.githubusercontent.com/italia/covid19-opendata-vaccini/master/dati/somministrazioni-vaccini-latest.csv>

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 >120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da ≤120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Vaccinati con quarta dose
Popolazione 16/07/2022	05-11	2.260.112	120.259	1.166.563	109.135	0	0
	12-39	1.760.919	354.438	4.691.526	141.649	10.494.968	0
	40-59	1.926.249	225.028	2.591.520	96.478	13.561.218	0
	60-79	755.073	107.726	707.325	59.221	11.832.305	86.362
	80+	143.798	60.164	250.686	20.103	3.226.016	901.213
	Totale	6.846.151	867.615	9.407.620	426.586	39.114.507	987.575
Diagnosi tra 01/07/2022- 31/07/2022	05-11	63.724	3.973	31.523	3.561	0	0
	12-39	82.063	14.260	121.749	6.233	426.489	0
	40-59	76.193	9.903	85.786	5.348	598.844	0
	60-79	38.161	3.494	40.125	2.768	501.277	9.888
	80+	9.700	801	7.515	631	110.601	27.962
	Totale	269.841	32.431	286.698	18.541	1.637.211	37.850

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 CASI DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 CHE HANNO RICHiesto L'OSPEDALIZZAZIONE E 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 >120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da ≤120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Vaccinati con quarta dose
Popolazione 02/07/2022	05-11	2.262.305	120.856	992.712	280.196	0	0
	12-39	1.762.865	355.216	4.611.740	253.277	10.460.402	0
	40-59	1.927.058	225.639	2.527.069	185.207	13.535.520	0
	60-79	755.853	107.941	681.107	125.130	11.803.617	74.364
	80+	144.254	60.290	249.896	37.823	3.292.200	817.517
	Totale	6.852.335	869.942	9.062.524	881.633	39.091.739	891.881
Diagnosi tra 17/06/2022-17/07/2022 con ospedalizzazione	05-11	247	12	48	15	0	0
	12-39	551	80	562	48	1.321	0
	40-59	491	43	378	38	2.047	0
	60-79	1.048	98	648	88	5.776	250
	80+	1.368	90	629	98	6.481	1.155
	Totale	3.705	323	2.265	287	15.625	1.405
Diagnosi tra 17/06/2022-17/07/2022 con ricovero in TI	05-11	2	1	4	0	0	0
	12-39	15	2	16	2	41	0
	40-59	32	0	16	4	103	0
	60-79	87	5	44	3	315	17
	80+	41	2	8	4	185	20
	Totale	177	10	88	13	644	37

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 >120 giorni	Vaccinati con ciclo completo da ≤120 giorni	Vaccinati con ciclo completo + dose aggiuntiva/booster	Vaccinati con quarta dose
Popolazione 25/06/2022	05-11	2.263.517	121.390	846.579	424.583	0	0
	12-39	1.763.865	355.707	4.544.077	336.629	10.443.222	0
	40-59	1.927.446	225.987	2.473.766	250.546	13.522.748	0
	60-79	756.239	108.121	649.299	174.574	11.790.387	69.392 [§]
	80+	144.516	60.342	247.425	49.586	3.324.838	775.273
	Totale	6.855.583	871.547	8.761.146	1.235.918	39.081.195	844.665
Diagnosi tra 10/06/2022- 10/07/2022 con decesso	05-11	1	0	0	0	0	0
	12-39	2	0	6	0	8	0
	40-59	33	1	14	1	57	0
	60-79	102	8	55	11	395	16
	80+	316	22	128	18	990	166
	Totale	454	31	203	30	1.450	182

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

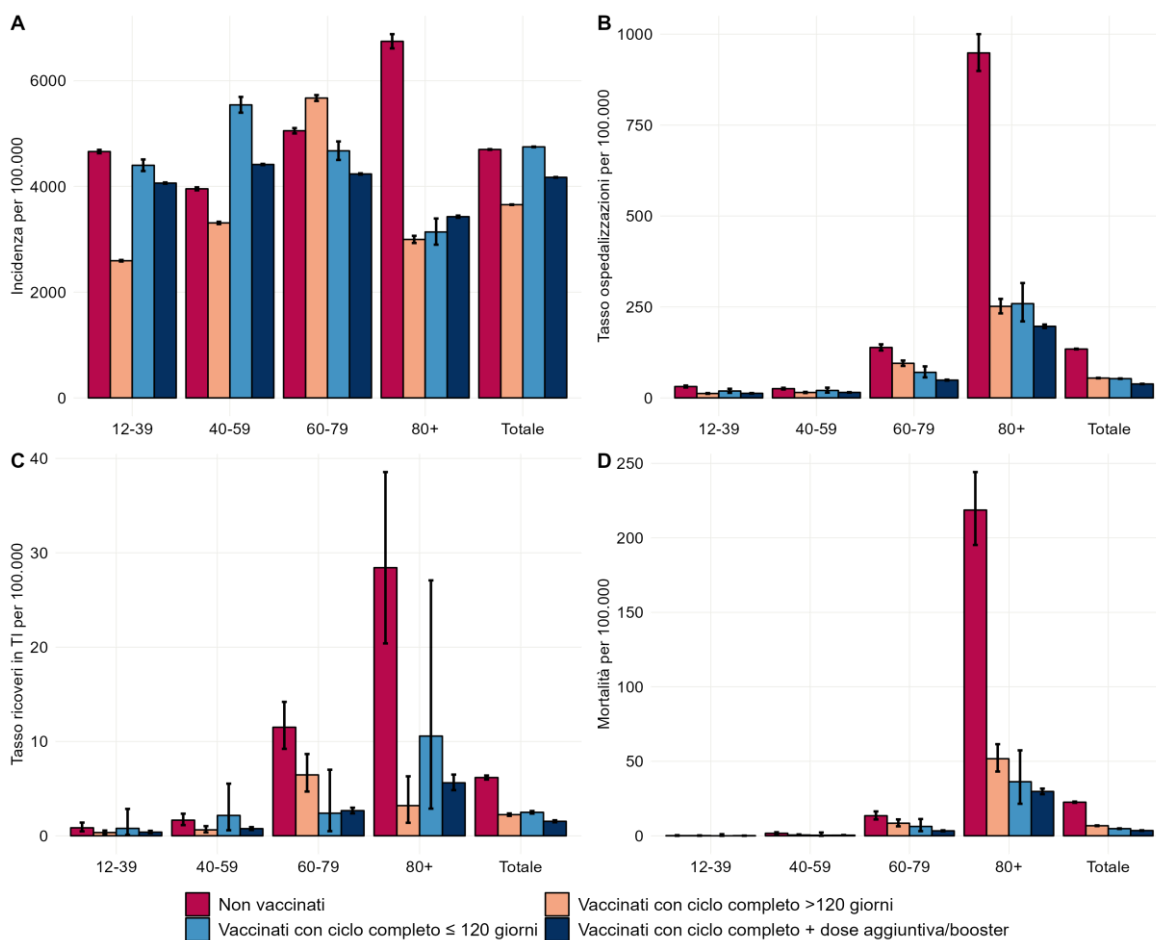


FIGURA 22 - TASSO DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 SEGNALATE (A), DI OSPEDALIZZAZIONE (B), DI RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA (C) E DI DECESSO (D) PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

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 sottonotifica 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 01/07/2022-31/07/2022	12-39	4.660,2	2.595,1	4.400,3	4.063,7	1,8	1,1	1,1
	40-59	3.955,5	3.310,3	5.543,2	4.415,9	1,2	0,7	0,9
	60-79	5.053,9	5.672,8	4.674,0	4.236,5	0,9	1,1	1,2
	80+	6.745,6	2.997,8	3.138,8	3.428,4	2,3	2,1	2,0
	Totale	4.699,6	3.655,3	4.748,7	4.172,7	1,3	1,0	1,1
Diagnosi tra 17/06/2022-17/07/2022 con ospedalizzazione	12-39	31,3	12,2	19,0	12,6	2,6	1,6	2,5
	40-59	25,5	15,0	20,5	15,1	1,7	1,2	1,7
	60-79	138,7	95,1	70,3	48,9	1,5	2,0	2,8
	80+	948,3	251,7	259,1	196,9	3,8	3,7	4,8
	Totale	134,4	54,6	52,9	38,3	2,5	2,5	3,5
Diagnosi tra 17/06/2022-17/07/2022 con ricovero in TI	12-39	0,9	0,3	0,8	0,4	3,0	1,1	2,2
	40-59	1,7	0,6	2,2	0,8	2,8	0,8	2,1
	60-79	11,5	6,5	2,4	2,7	1,8	4,8	4,3
	80+	28,4	3,2	10,6	5,6	8,9	2,7	5,1
	Totale	6,2	2,2	2,5	1,5	2,8	2,5	4,1
Diagnosi tra 10/06/2022-10/07/2022 con decesso	12-39	0,1	0,1	0,0	0,1	1,0	Inf	1,0
	40-59	1,7	0,6	0,4	0,4	2,8	4,2	4,2
	60-79	13,5	8,5	6,3	3,4	1,6	2,1	4,0
	80+	218,7	51,7	36,3	29,8	4,2	6,0	7,3
	Totale	22,6	6,8	4,8	3,5	3,3	4,7	6,5

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 sottotifica delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni. (Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4)

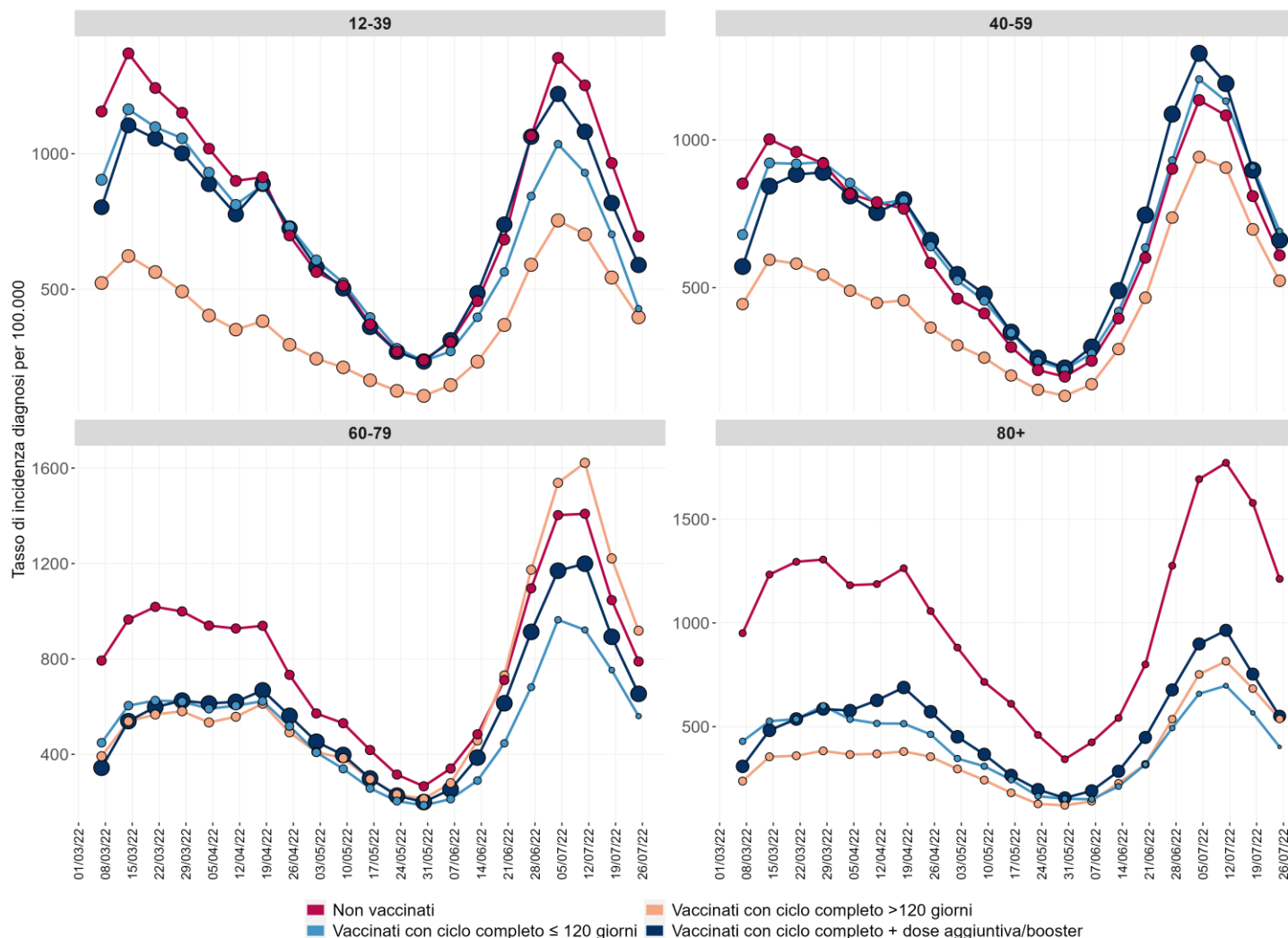


FIGURA 23 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DI INFEZIONE DA SARS-CoV-2 SEGNALATI PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

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 sottotitola delle diagnosi nella popolazione non vaccinata e vaccinata da oltre 120 giorni. (Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4)

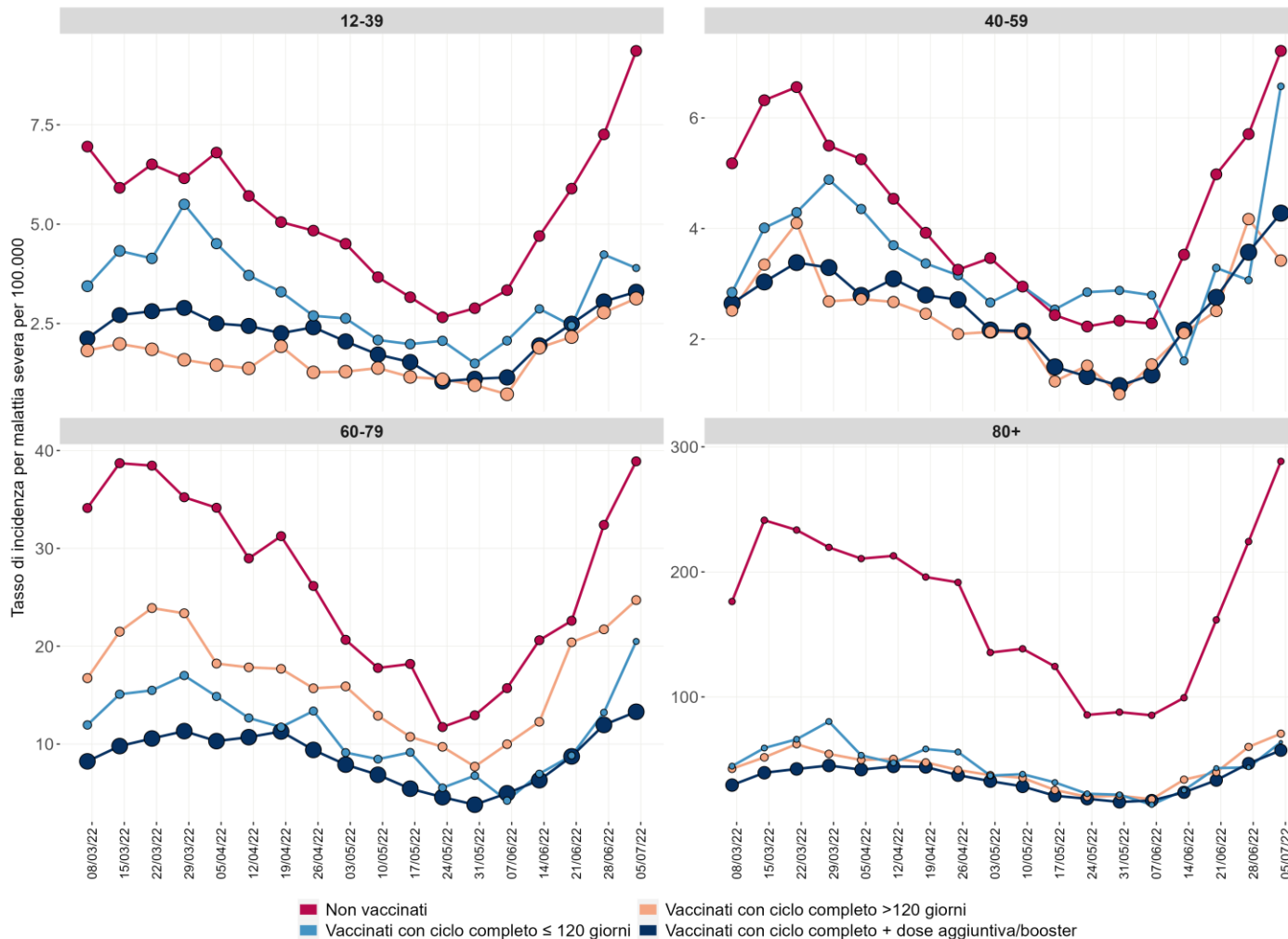


FIGURA 24 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE MALATTIA SEVERA PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

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 sottotitola 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 (2022-01-03/2022-07-31)	12-39	34,0 [33,8-34,3]	27,9 [27,6-28,2]	48,5 [48,4-48,7]	43,4 [43,3-43,6]
	40-59	34,8 [34,4-35,1]	28,5 [28,1-28,9]	37,7 [37,5-37,9]	41,8 [41,7-42,0]
	60-79	56,4 [55,9-56,8]	47,6 [47,0-48,2]	38,6 [38,3-39,0]	56,3 [56,1-56,5]
	80+	65,7 [64,9-66,5]	62,4 [61,3-63,5]	70,1 [69,8-70,5]	69,6 [69,3-69,8]
	Totale	34,9 [34,7-35,1]	25,5 [25,3-25,7]	44,5 [44,4-44,6]	46,6 [46,5-46,7]
Malattia severa (2022-01-03/2022-07-10)	12-39	49,0 [45,9-51,9]	61,5 [58,8-64,0]	75,4 [74,3-76,5]	77,5 [76,5-78,4]
	40-59	55,2 [51,9-58,2]	57,8 [54,3-61,1]	63,0 [61,4-64,6]	73,2 [72,3-74,1]
	60-79	70,8 [69,0-72,4]	69,7 [67,4-71,9]	60,8 [59,7-61,9]	84,8 [84,4-85,1]
	80+	80,6 [79,3-81,8]	79,9 [78,1-81,6]	79,1 [78,5-79,7]	90,1 [89,9-90,3]
	Totale	65,8 [64,7-66,8]	67,2 [66,0-68,4]	69,2 [68,7-69,7]	84,5 [84,3-84,7]

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.

Nota metodologica

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 :

- **R_t sintomi**, basato sulle date di inizio sintomi;
- **$R_{t\text{medio}14\text{gg}}$** , la media degli R_t di 14 giorni, meno influenzato da variazioni di breve periodo;
- **R_t 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 SARSCoV-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).

Glossario

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, 3 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, 3 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: 3 agosto 2022