

REPORT ESTESO ISS

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

Aggiornamento nazionale

25/05/2022 – ore 12:00

DATA PUBBLICAZIONE: 27/05/2022

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 fino al 24 marzo 2022 e del DECRETO-LEGGE 24 marzo 2022, n. 24 (art. 13) dal 25 marzo 2022. 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 25 maggio 2022 sono stati diagnosticati e riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 17.429.530 casi, di cui 163.693 deceduti. La regione Sicilia ha notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari
- Dall'ultima indagine rapida sulla prevalenza e distribuzione delle varianti di SARS-CoV-2 di interesse per la sanità pubblica in Italia (3 maggio 2022), condotta dall'Iss e dal Ministero della Salute insieme ai laboratori regionali e alla Fondazione Bruno Kessler, è emerso che la variante Omicron risulta ormai virtualmente l'unica variante di SARS-CoV-2 circolante nel nostro Paese. In questa ultima indagine, il sotto-lignaggio BA.2 rappresenta il 93,83% tra le varianti Omicron. Quest'ultimo risultato è in linea con quanto riportato in altri Paesi europei e non. Sono inoltre state rilevate 12 sequenze riconducibili a BA.4 e 6 sequenze riconducibili a BA.5, pari allo 0,47% e 0,41% del totale delle sequenze Omicron, rispettivamente (<https://www.iss.it/cov19-cosa-fa-iss-varianti>).
- Nel corso dell'ultima settimana il numero di casi segnalati, il numero di ospedalizzazioni e i decessi risultano in diminuzione, stabile il numero dei ricoveri in terapia intensiva.
- In leggera diminuzione rispetto alla precedente settimana la percentuale di casi tra gli operatori sanitari rispetto al resto della popolazione (2,5%).
- Il tasso di incidenza a 7 gg risulta compreso fra 250 e 1.000 casi per 100.000 abitanti in tutte le fasce d'età. Il tasso di incidenza a 7 gg dei ricoveri risulta in diminuzione in tutte le fasce di età.
- Stabile la percentuale di casi segnalati con stato clinico iniziale asintomatico (69%).

Infezioni da virus SARS-CoV-2 nelle ultime due settimane: dal 9 al 22 maggio 2022

- Durante il periodo di riferimento sono stati segnalati 436.006 nuovi casi, di cui 299 deceduti (tale valore non include le persone decedute nel periodo con una diagnosi antecedente al 9 maggio 2022). Anche in quest'ultima settimana, il numero di casi notificati dalla regione Sicilia risente del **ritardo di notifica** dovuto a difficoltà tecnico-organizzative e alla forte pressione sui servizi sanitari.
- **Continua a diminuire l'incidenza settimanale a livello nazionale:** I dati del flusso ISS nel periodo 16/5/2022-22/5/2022 evidenziano una diminuzione dell'incidenza che è ora pari a 306 per 100.000 abitanti, rispetto alla settimana precedente (433 per 100.000 abitanti nel periodo). Anche sulla base dei dati aggregati raccolti dal Ministero della Salute, si osserva una diminuzione rispetto alla settimana precedente (261 per 100.000 abitanti nel periodo 20/05/2022-26/05/2022 vs 375 per 100.000 abitanti nel periodo 13/05/2022-19/05/2022).

- In diminuzione l'incidenza a 14 giorni in tutte le fasce d'età. Nella fascia 10-19 anni si registra il più alto tasso di incidenza a 14 giorni, pari a 863 per 100.000, mentre nella fascia di età 20-29 anni si registra il valore più basso, 622 casi per 100.000 abitanti.
- L'età mediana alla diagnosi dei soggetti segnalati negli ultimi 14 giorni è di 46 anni, decisamente più elevata rispetto al mese di febbraio 2022 in cui il valore era 37 anni.
- Anche l'età mediana al ricovero e all'ingresso terapia intensiva evidenziano un incremento dall'inizio dell'anno passando rispettivamente da 71 a 75 e da 68 a 71.
- Il case fatality rate (sia grezzo che standardizzato per età rispetto alla popolazione Italiana e alla popolazione Europea standard) mostra invece un costante e marcato decremento.

Trasmissibilità del virus SARS-CoV-2:

- I valori di Rt sono i seguenti:
 - Rt sintomi = **0,88 (IC95%: 0,87-0,88)** al 4 maggio 2022, in lieve aumento rispetto alla settimana precedente (**0,85** al 4 maggio 2022)
 - Rt ospedalizzazioni = **0,83 (IC95%: 0,8-0,86)** al 10 maggio 2022, stabile rispetto alla settimana precedente (**0,84** al 10 maggio 2022)
 - Rt augmented = **0,9 (IC95%: 0,9-0,9)** al 10 maggio 2022, in leggera diminuzione rispetto alla settimana precedente (**0,96** al 10 maggio 2022).

Focus età scolare (0-19 anni):

- Dall'inizio dell'epidemia sono stati diagnosticati e riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 **3.905.569 casi nella popolazione 0-19 anni**, di cui **18.636 ospedalizzati, 413 ricoverati in terapia intensiva e 57 deceduti**.
- Stabile rispetto alla settimana precedente la percentuale dei casi segnalati nella popolazione in età scolare (19%) rispetto al resto della popolazione. Nell'ultima settimana, il 17% dei casi in età scolare è stato diagnosticato nei bambini sotto i 5 anni, il 39% nella fascia d'età 5-11 anni, il 44% nella fascia 12-19 anni.
- In diminuzione il tasso di incidenza e il tasso di ospedalizzazione in tutte le fasce d'età benché i dati riferiti all'ultima settimana siano da considerare in via di consolidamento.

Reinfezioni da virus SARS-CoV-2:

- Dal 24 agosto 2021 al 25 maggio 2022 sono stati segnalati **502.029 casi di reinfezione**, pari a 3,9% del totale dei casi notificati. Nell'ultima settimana la percentuale di reinfezioni sul totale dei casi segnalati risulta pari a 6,5%, in leggero aumento rispetto alla settimana precedente (6%).
- L'analisi del rischio di reinfezione a partire dal 6 dicembre 2021 (data considerata di riferimento per l'inizio della diffusione della variante Omicron), **evidenzia un aumento del rischio relativo aggiustato di reinfezione** (valori significativamente maggiori di 1):

- nei soggetti con prima diagnosi di COVID-19 notificata da oltre 210 giorni rispetto a chi ha avuto la prima diagnosi di COVID-19 fra i 90 e i 210 giorni precedenti;
- nei soggetti non vaccinati o vaccinati con almeno una dose da oltre 120 giorni rispetto ai vaccinati con almeno una dose entro i 120 giorni;
- nelle femmine rispetto ai maschi. Il maggior rischio nei soggetti di sesso femminile può essere verosimilmente dovuto alla maggior presenza di donne in ambito scolastico (>80%) dove viene effettuata una intensa attività di screening e al fatto che le donne svolgono più spesso la funzione di caregiver in ambito familiare;
- nelle fasce di età più giovani (dai 12 ai 49 anni) rispetto alle persone con prima diagnosi in età compresa fra i 50-59 anni. Verosimilmente il maggior rischio di reinfezione nelle fasce di età più giovani è attribuibile a comportamenti ed esposizioni a maggior rischio, rispetto alle fasce d'età > 60 anni;
- negli operatori sanitari rispetto al resto della popolazione.

Impatto della vaccinazione nel prevenire infezioni, ricoveri e decessi

Questa settimana, a causa di un problema tecnico questa sezione non è stata aggiornata.

Andamento e impatto dell'epidemia in Italia

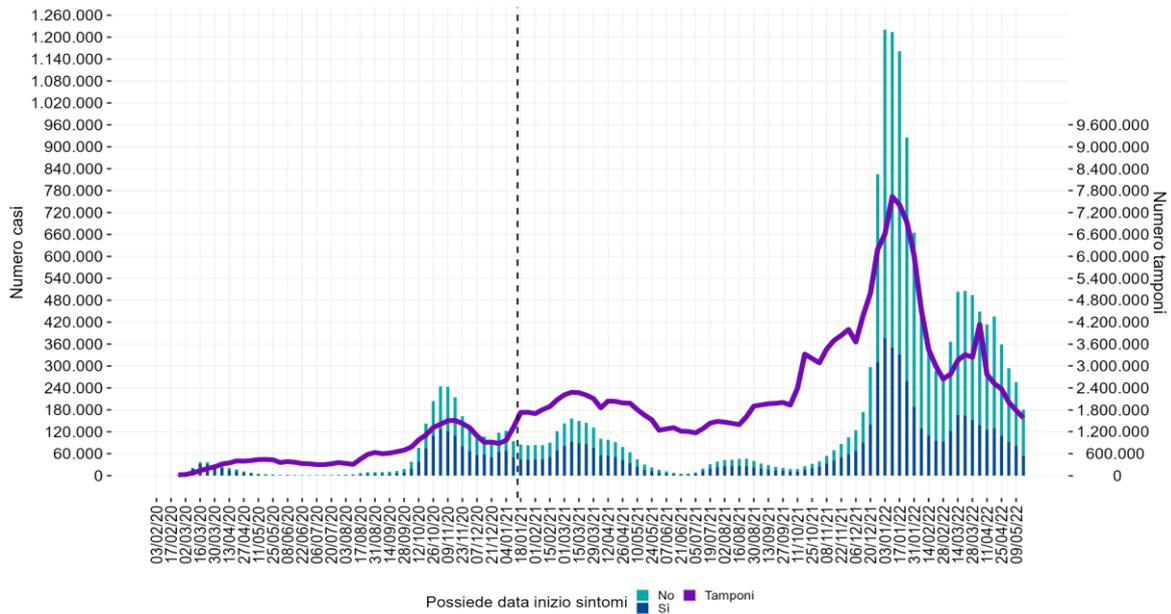


FIGURA 1 - CASI SETTIMANALI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER DATA PRELIEVO/DIAGNOSI (A SINISTRA) E NUMERO DI TAMPONI SETTIMANALI EFFETTUATI (A DESTRA)

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

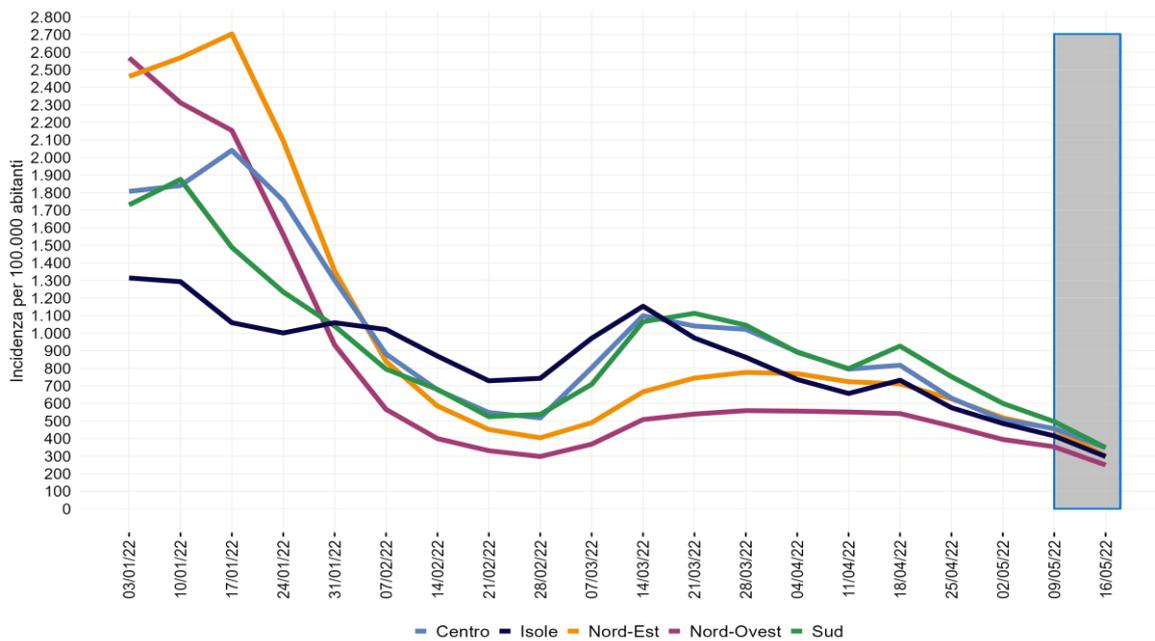


FIGURA 2 - TREND DEL TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DI CASI DI COVID-19 SEGNALATI PER 100.000 ABITANTI PER AREA GEOGRAFICA DALL'INIZIO DELL'EPIDEMIA

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

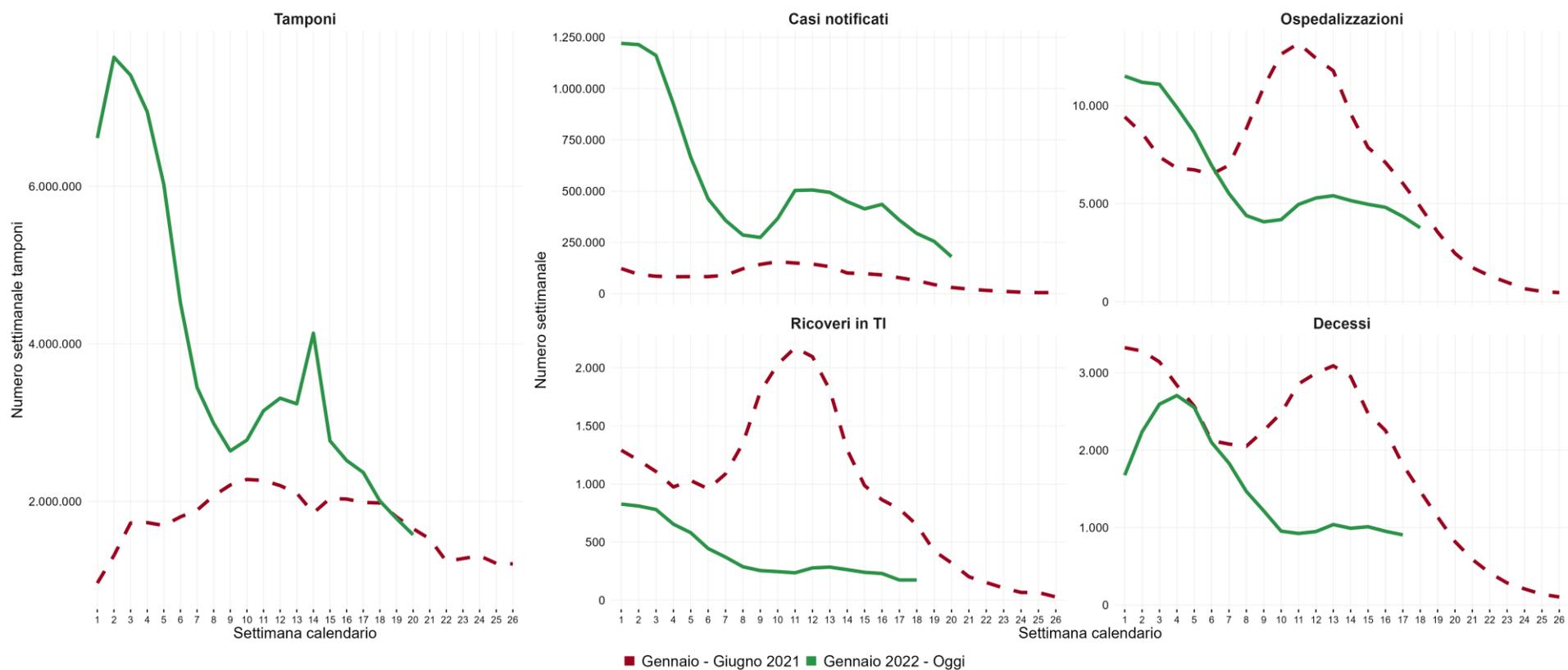


FIGURA 3 - CONFRONTO PER SETTIMANA DI CALENDARIO DEL NUMERO DI TAMPONI, CASI SEGNALATI DI COVID-19, OSPEDALIZZAZIONI, RICOVERI IN TERAPIA INTENSIVA E DECESSI – GENNAIO - GIUGNO 2021 E GENNAIO 2022 AD OGGI

Nota: -I dati relativi al numero dei tamponi sono forniti da MdS/PC -I dati dei diversi esiti sono limitati ad alcune settimane precedenti alla data di riferimento del presente bollettino (vedi dettaglio in Nota metodologica; paragrafo 1).

TABELLA 1 - DISTRIBUZIONE DEI CASI 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					Casi totali				
	N. casi	% casi	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %	N. casi	% casi	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %	N. casi	% casi	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %
0-9	850.215	10,3	11	0,0	<0,1	793.118	8,6	16	0,0	<0,1	1.643.333	9,4	27	0,0	<0,1
10-19	1.134.736	13,8	16	0,0	<0,1	1.127.500	12,3	14	0,0	<0,1	2.262.236	13,0	30	0,0	<0,1
20-29	1.011.017	12,3	79	0,1	<0,1	1.083.872	11,8	42	0,1	<0,1	2.094.893	12,0	121	0,1	<0,1
30-39	1.083.691	13,1	259	0,3	<0,1	1.293.755	14,1	157	0,2	<0,1	2.377.450	13,6	416	0,3	<0,1
40-49	1.293.223	15,7	1.056	1,2	0,1	1.557.982	17,0	498	0,7	<0,1	2.851.206	16,4	1.554	0,9	0,1
50-59	1.233.881	15,0	4.227	4,6	0,3	1.400.671	15,2	1.764	2,4	0,1	2.634.554	15,1	5.991	3,7	0,2
60-69	769.990	9,3	11.845	12,9	1,5	834.710	9,1	4.869	6,8	0,6	1.604.701	9,2	16.714	10,2	1,0
70-79	526.167	6,4	26.880	29,3	5,1	557.448	6,1	13.508	18,7	2,4	1.083.615	6,2	40.388	24,7	3,7
80-89	284.935	3,5	35.480	38,7	12,5	391.063	4,3	30.287	42,0	7,7	676.005	3,9	65.767	40,2	9,7
>90	53.595	0,7	11.741	12,8	21,9	147.729	1,6	20.942	29,0	14,2	201.324	1,2	32.683	20,0	16,2
Non noto	107	0,0	1	0,0	0,9	106	0,0	1	0,0	0,9	213	0,0	2	0,0	0,9
Totale	8.241.557	47,3	91.595	56,0	1,1	9.187.954	52,7	72.098	44,0	0,8	17.429.530	-	163.693	-	0,9

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

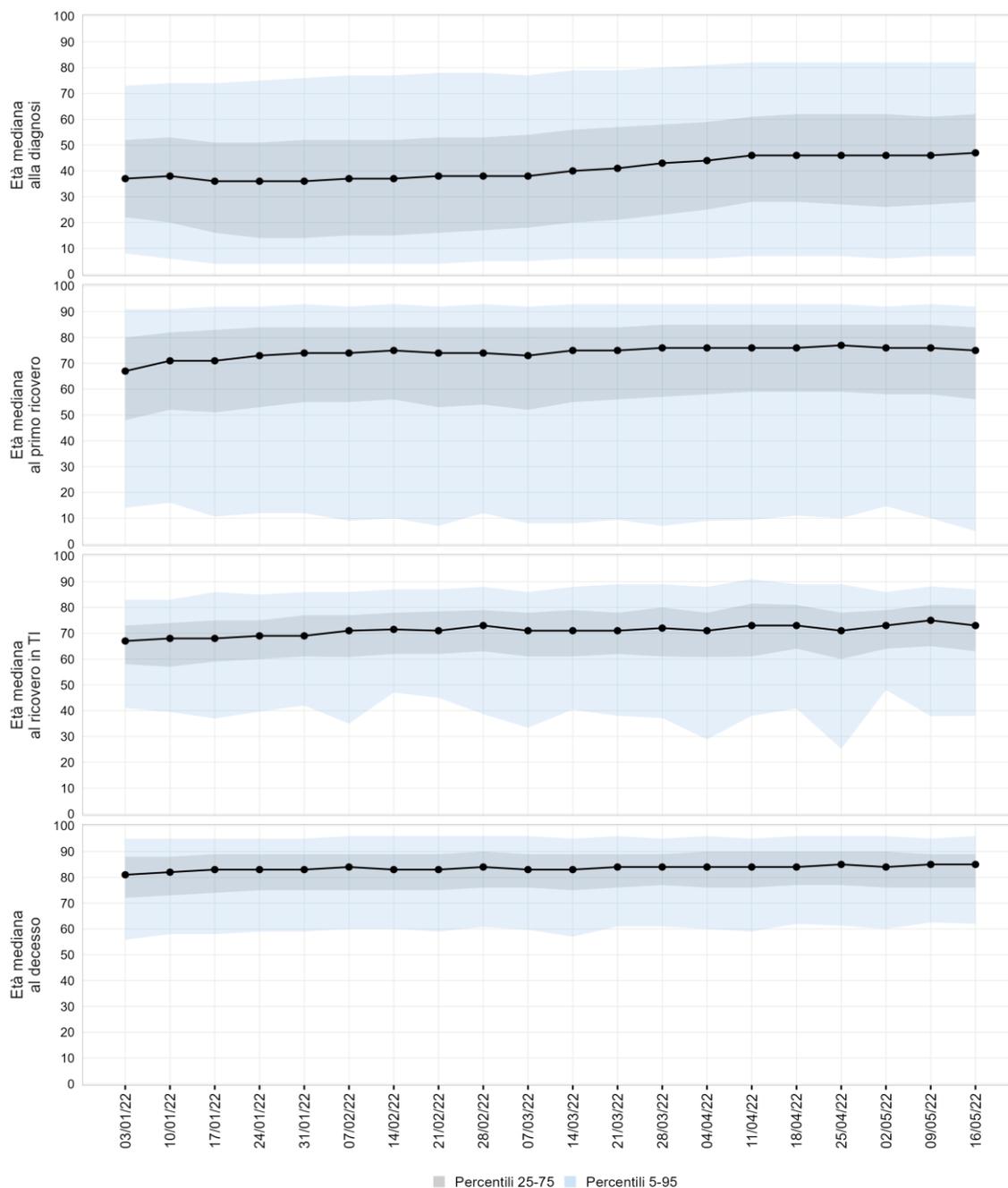


FIGURA 4 - ETÀ MEDIANA DEI CASI DI COVID-19 ALLA DIAGNOSI, AL PRIMO RICOVERO, AL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA E AL DECESSO IN ITALIA PER SETTIMANA DI DIAGNOSI

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

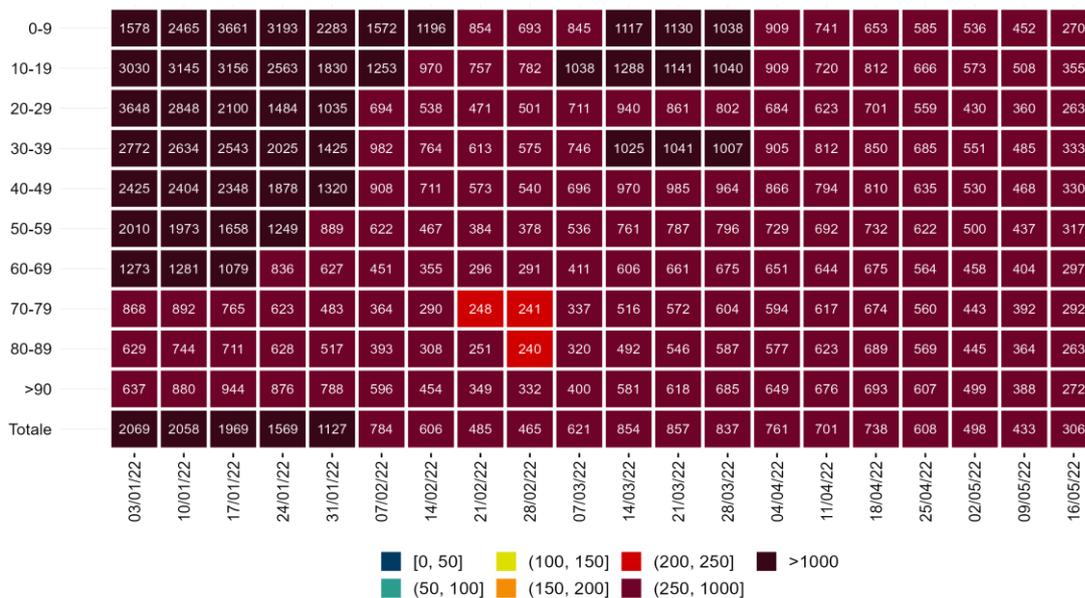


FIGURA 5 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE CASI SEGNALATI DI COVID-19 PER 100.000 ABITANTI PER FASCIA DI ETÀ A PARTIRE DA GENNAIO 2022

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

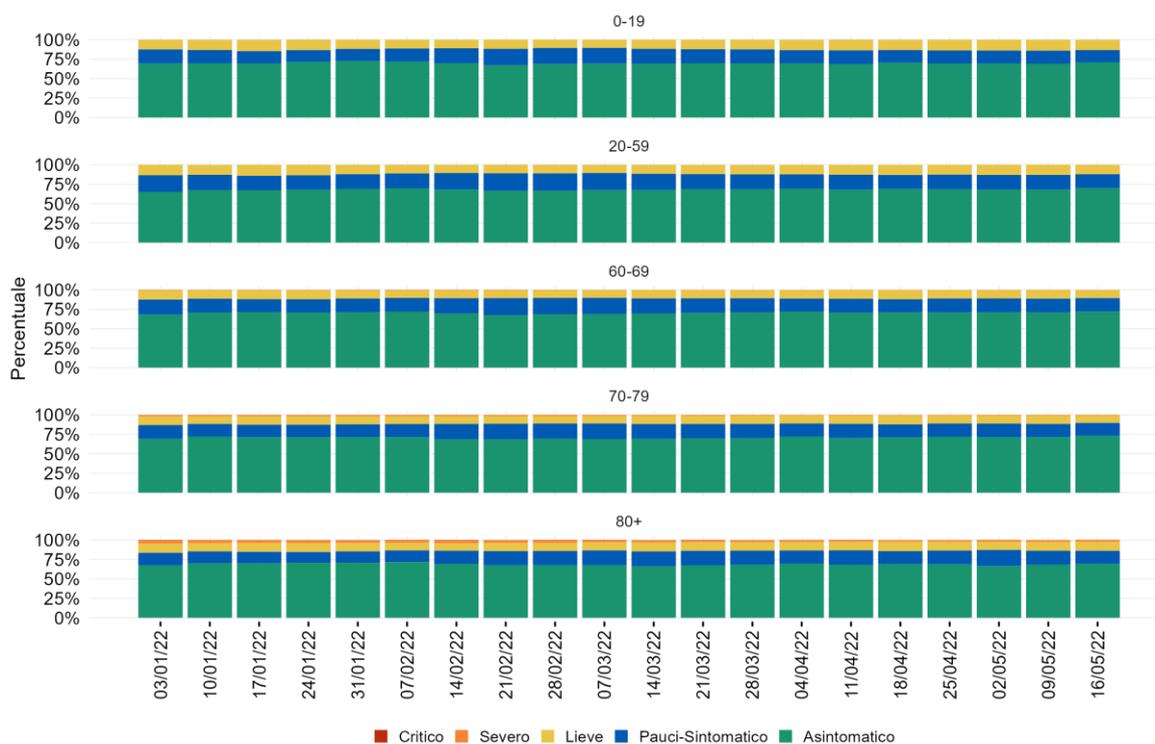


FIGURA 6 - PERCENTUALE SETTIMANALE CASI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER STATO CLINICO E PER FASCIA D'ETÀ

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

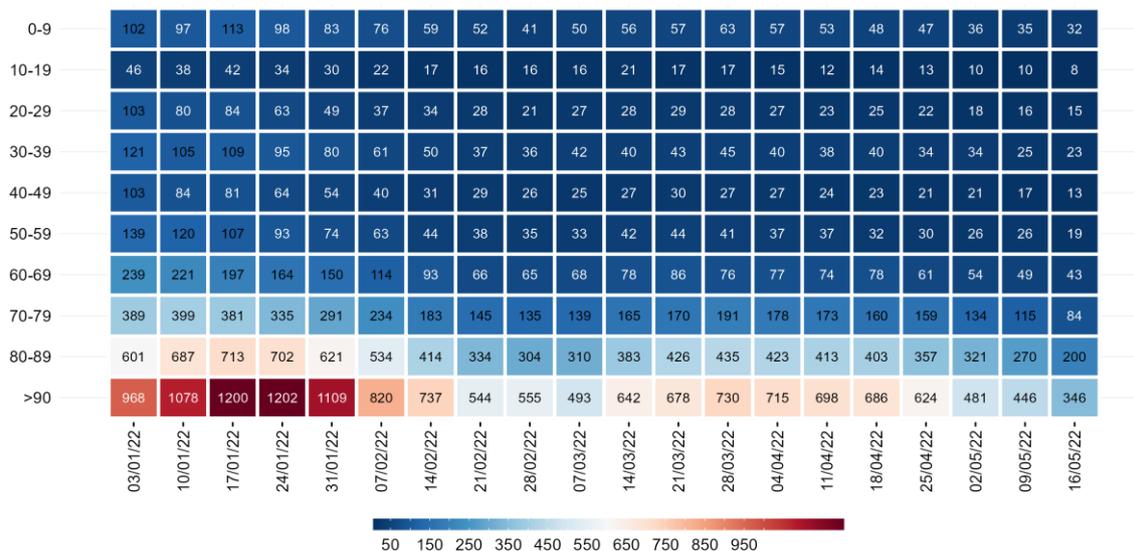


FIGURA 7 - TASSO DI RICOVERO SETTIMANALE PER 1.000.000 DI ABITANTI PER FASCIA D'ETÀ DA GENNAIO 2022

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

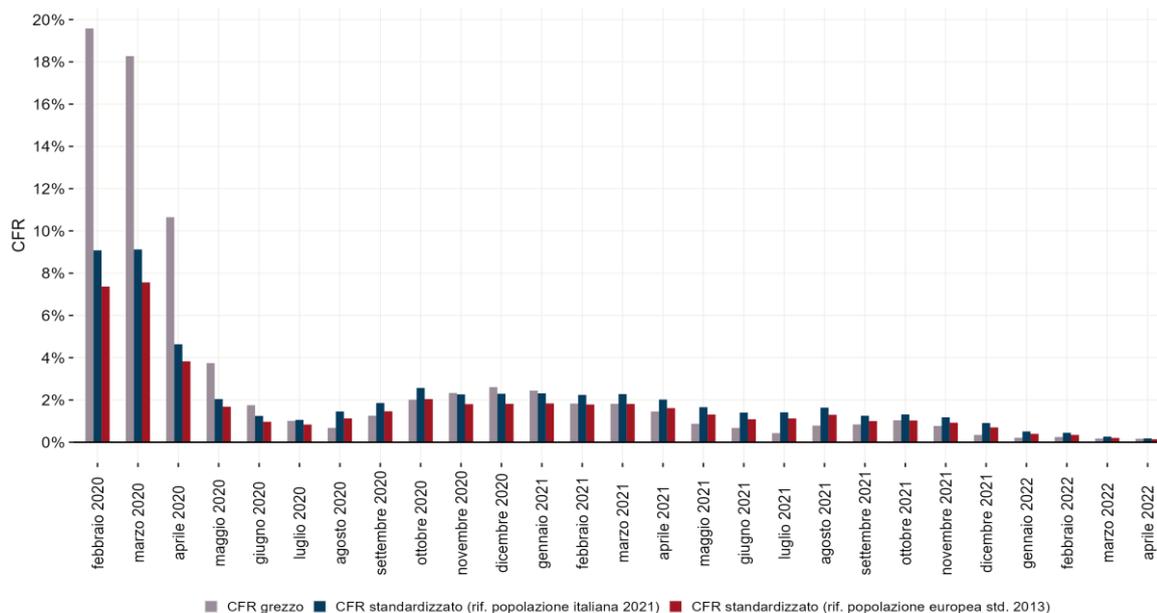


FIGURA 8 - ANDAMENTO PER MESE DI DIAGNOSI DEL CASE FATALITY RATE (CFR) GREZZO E STANDARDIZZATO PER ETÀ RISPETTO ALLA POPOLAZIONE ITALIANA (2021) E ALLA POPOLAZIONE EUROPEA STANDARD (2013)

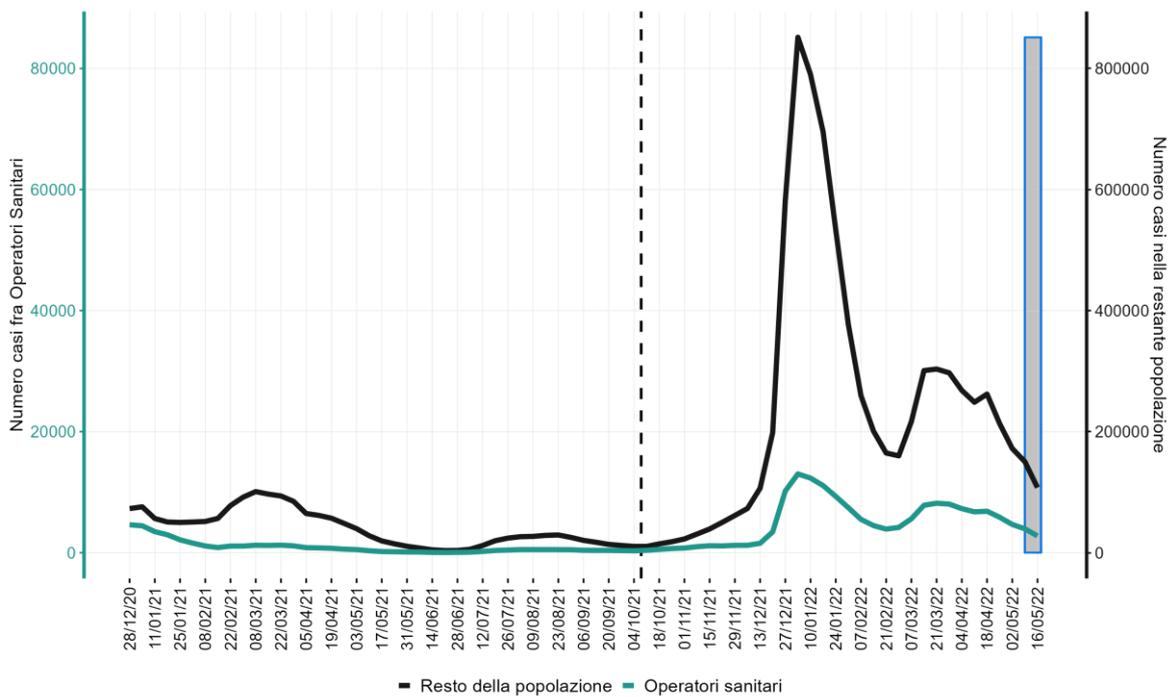


FIGURA 9 - ANDAMENTO SETTIMANALE DEL NUMERO DI CASI FRA GLI OPERATORI SANITARI E NEL RESTO DELLA POPOLAZIONE DI ETÀ COMPRESA TRA 20-65 ANNI DALL'INIZIO DELLA CAMPAGNA VACCINALE E DOPO L'INIZIO DELLA SOMMINISTRAZIONE DELLA DOSE BOOSTER/AGGIUNTIVA (LINEA NERA TRATTEGGIATA)

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

Infezioni da virus SARS-CoV-2 nelle ultime due settimane in Italia: dal 09 maggio 2022 al 22 maggio 2022

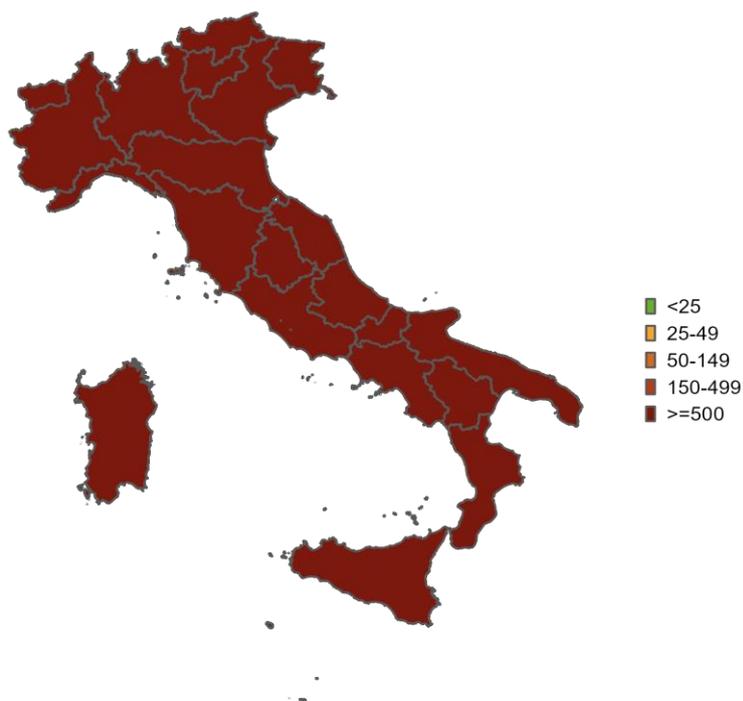


FIGURA 10 - TASSO DI INCIDENZA PER 100.000 ABITANTI DI CASI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER REGIONE/PA DI NOTIFICA (PERIODO: 09 - 22 MAGGIO 2022)

La regione Sicilia ha notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

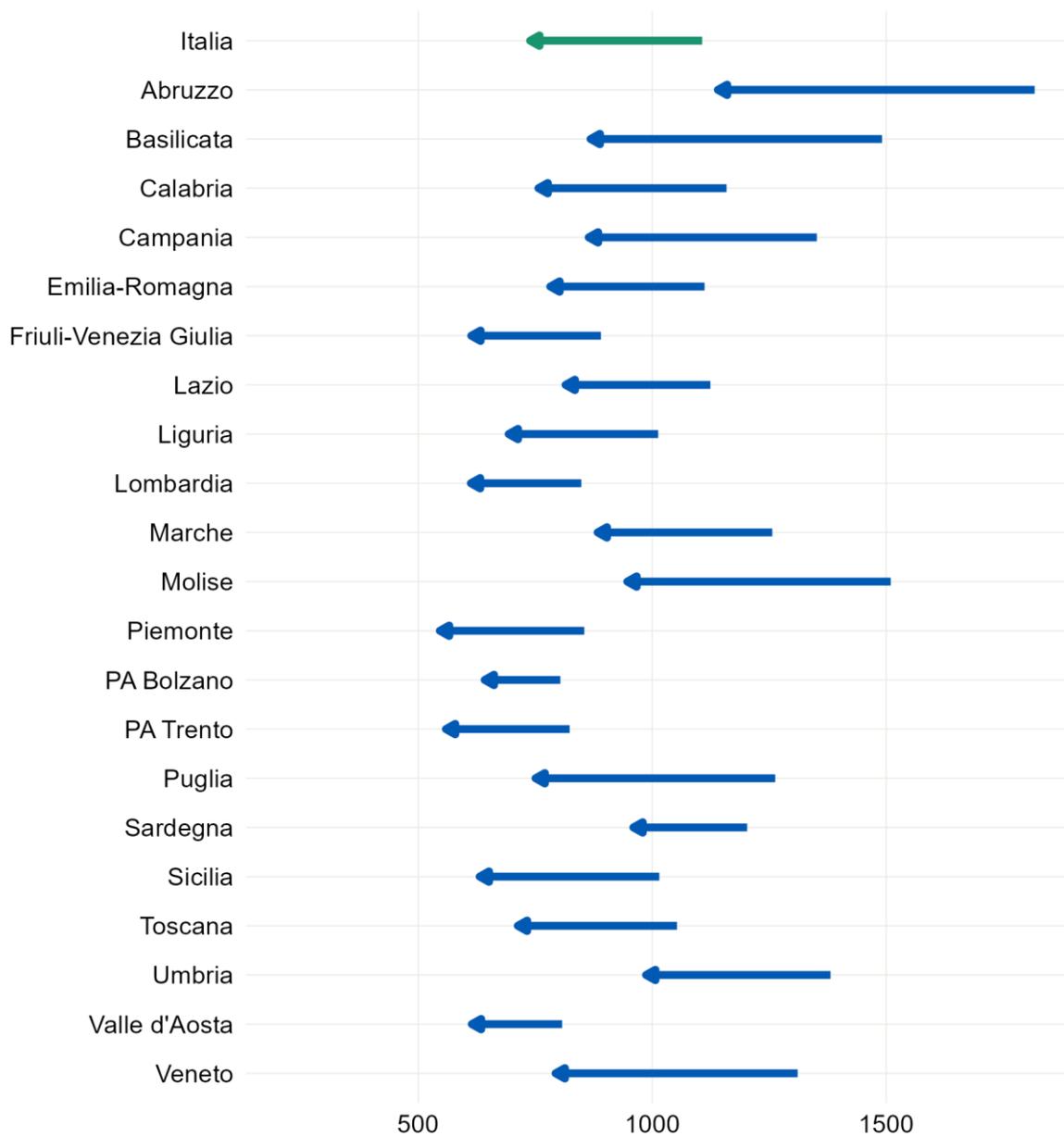


FIGURA 11 - CONFRONTO TRA IL NUMERO DI CASI DI COVID-19 (PER 100.000 AB.) SEGNALATI IN ITALIA PER REGIONE/PA (PERIODO: 09 - 22 MAGGIO 2022 E 25 APRILE - 08 MAGGIO 2022)
La regione Sicilia ha notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari

TABELLA 2 - NUMERO ASSOLUTO E TASSO DI INCIDENZA (PER 100.000 AB) DEI CASI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER REGIONE/PA DALL'INIZIO DELL'EPIDEMIA (TASSO DI INCIDENZA CUMULATIVA) E NEI PERIODI 16 - 22 MAGGIO 2022 E 09 - 22 MAGGIO 2022

Regione/PA	Numero di casi totale	Incidenza cumulativa (per 100.000 ab.)	N. Casi tra il 16 - 22 maggio 2022	Tasso di incidenza 7GG (per 100.000 ab.)	N. Casi tra il 09 - 22 maggio 2022	Tasso di incidenza 14GG (per 100.000 ab.)
Abruzzo	402.731	31.619,98	5.779	453,73	14.523	1.140,26
Basilicata	139.076	25.754,86	1.935	358,33	4.689	868,33
Calabria	344.557	18.679,37	5.929	321,43	13.963	756,97
Campania	1.696.305	30.341,65	20.045	358,54	48.327	864,42
ER	1.476.886	33.324,62	14.208	320,59	34.668	782,25
FVG	341.010	28.481,70	2.970	248,06	7.344	613,38
Lazio	1.617.012	28.293,23	20.204	353,51	46.574	814,92
Liguria	448.297	29.739,00	4.488	297,72	10.451	693,30
Lombardia	2.878.285	28.883,81	25.069	251,57	61.043	612,57
Marche	447.728	30.053,11	5.956	399,79	13.161	883,41
Molise	65.314	22.462,50	1.039	357,33	2.753	946,80
Piemonte	1.206.064	28.362,77	9.608	225,95	23.230	546,30
PA Bolzano	216.398	40.389,79	1.453	271,20	3.440	642,06
PA Trento	167.890	30.966,99	1.152	212,48	3.032	559,25
Puglia	1.125.969	28.781,22	12.134	310,16	29.370	750,74
Sardegna	323.216	20.467,32	6.928	438,71	15.156	959,74
Sicilia	1.269.448	26.438,75	12.062	251,21	30.315	631,37
Toscana	1.191.392	32.407,50	10.864	295,52	26.203	712,76
Umbria	293.186	34.108,37	3.711	431,73	8.483	986,89
VdA	36.930	29.942,35	341	276,48	758	614,58
Veneto	1.741.836	35.879,87	14.786	304,58	38.523	793,53
Italia	17.429.530	29.550,03	180.661	306,29	436.006	739,20

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma, 25 maggio 2022

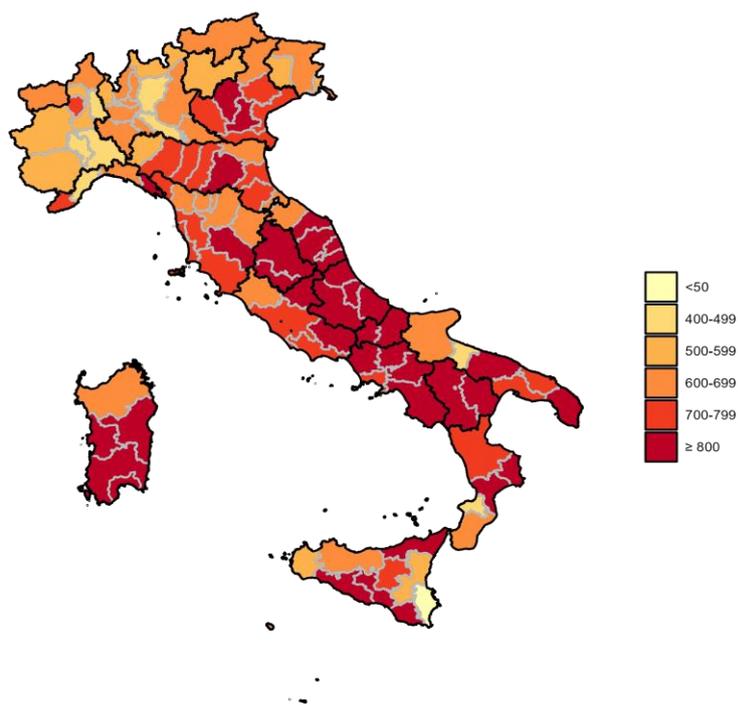


FIGURA 12 - TASSO DI INCIDENZA PER 100.000 ABITANTI DI CASI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER PROVINCIA DI DOMICILIO/RESIDENZA (PERIODO: 09 - 22 MAGGIO 2022)

La regione Sicilia ha notificato nell'ultima settimana un numero inferiore di casi per problemi tecnico-organizzativi e forte pressione sui servizi sanitari



FIGURA 13 - CASI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA PER COMUNE DI DOMICILIO/RESIDENZA (PERIODO: 09 - 22 MAGGIO 2022)

La regione Sicilia ha 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, 25 maggio 2022

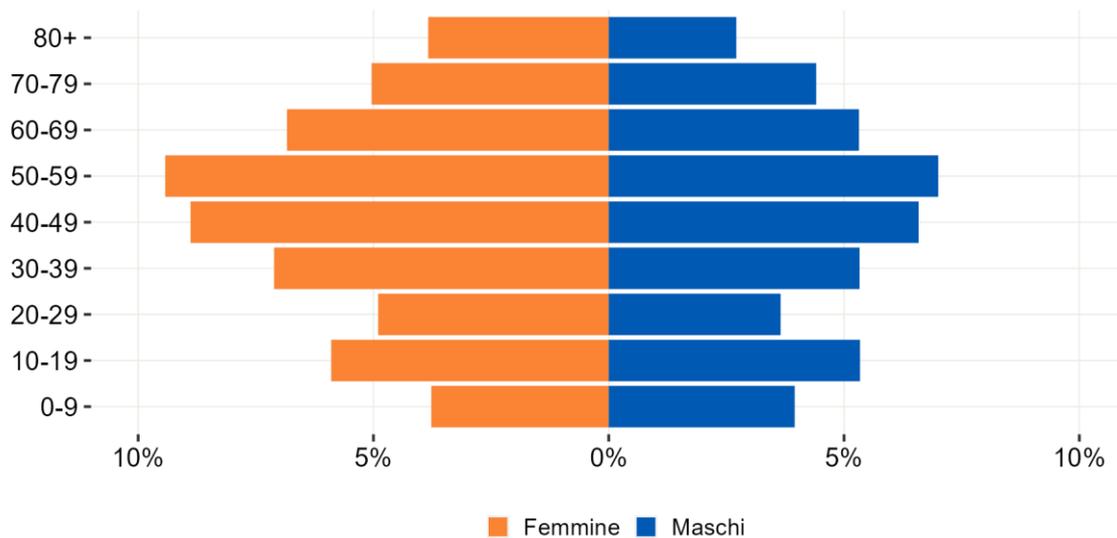


FIGURA 14 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER ETÀ E SESSO DEI CASI DI COVID-19 SEGNALATI IN ITALIA (PERIODO: 09 - 22 MAGGIO 2022)

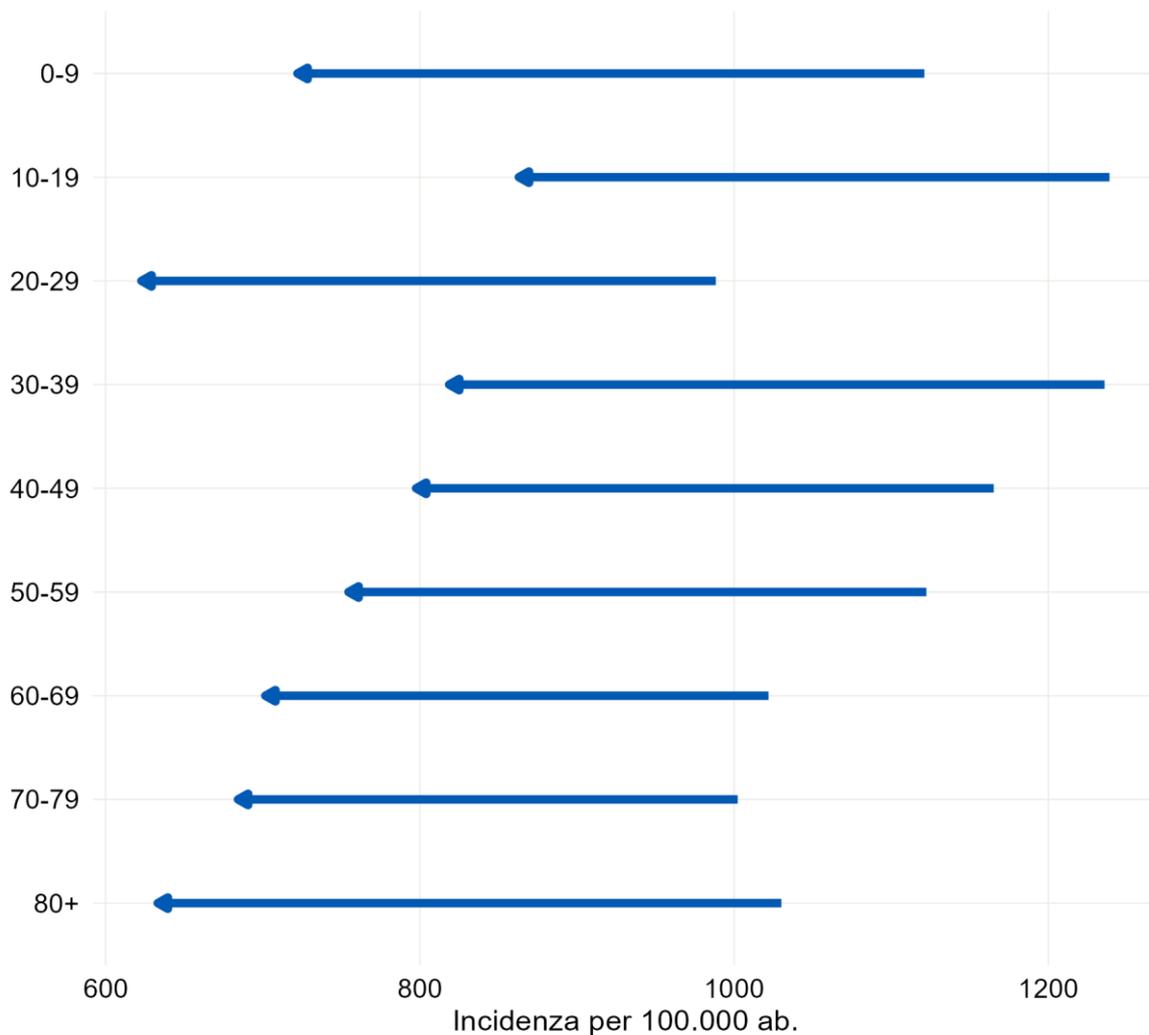


FIGURA 15 - VARIAZIONE TASSO DI INCIDENZA A 14 GIORNI PER 100.000 ABITANTI PER FASCIA DI ETÀ (PERIODO: 09 - 22 MAGGIO 2022)

Trasmissibilità del virus SARS-Cov-2

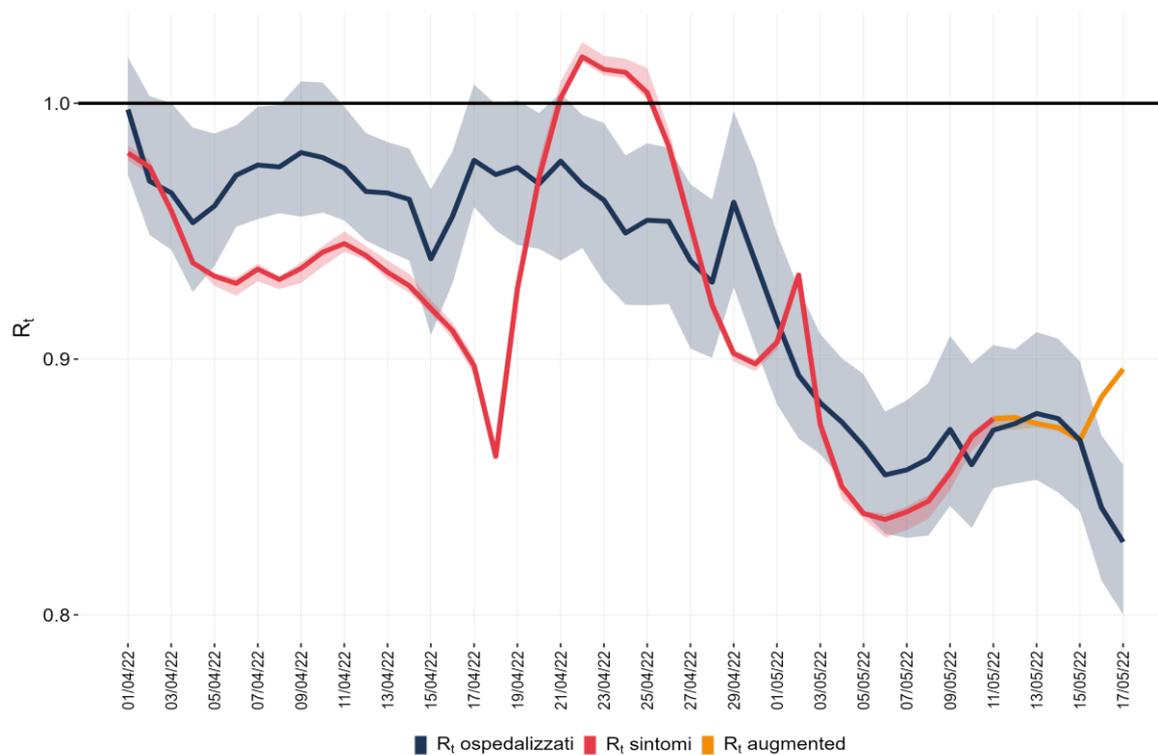


FIGURA 16 - ANDAMENTO GIORNALIERO DI RT SINTOMI, RT OSPEDALIZZAZIONI E RT AUGMENTED NAZIONALE, CALCOLATO IL 25 MAGGIO 2022

Nota: Per i dettagli vedi Nota Metodologica paragrafo 2

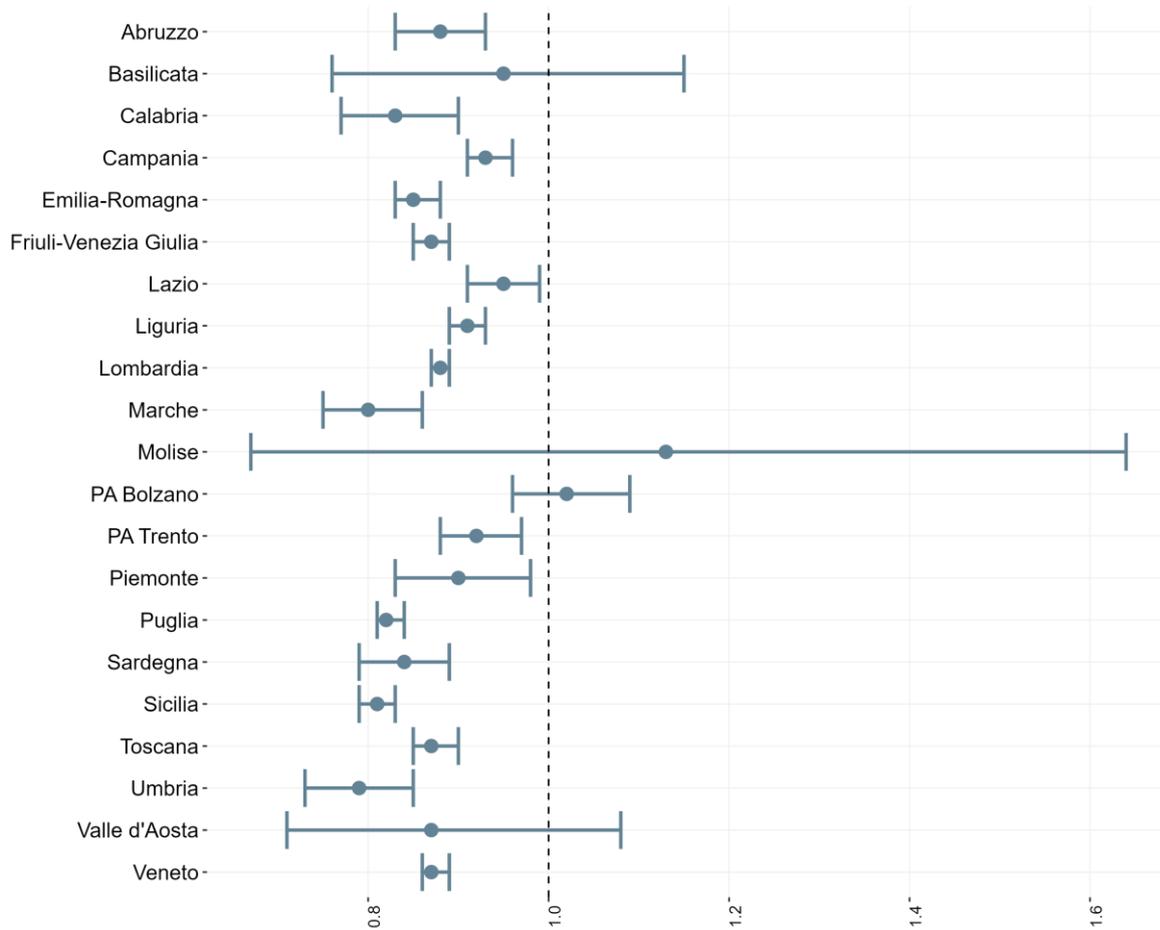


FIGURA 17 - STIMA DELL'RT SINTOMI AL 11 MAGGIO 2022 CALCOLATO IL 25 MAGGIO 2022

Nota: Per i dettagli vedi Nota Metodologica paragrafo 2

Focus età scolare

TABELLA 3 - DISTRIBUZIONE DEI CASI 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	599.225	9.072	131	20
5-11	1.554.550	3.800	87	15
12-15	868.736	2.360	84	11
16-19	883.058	3.404	111	11
Totale	3.905.569	18.636	413	57

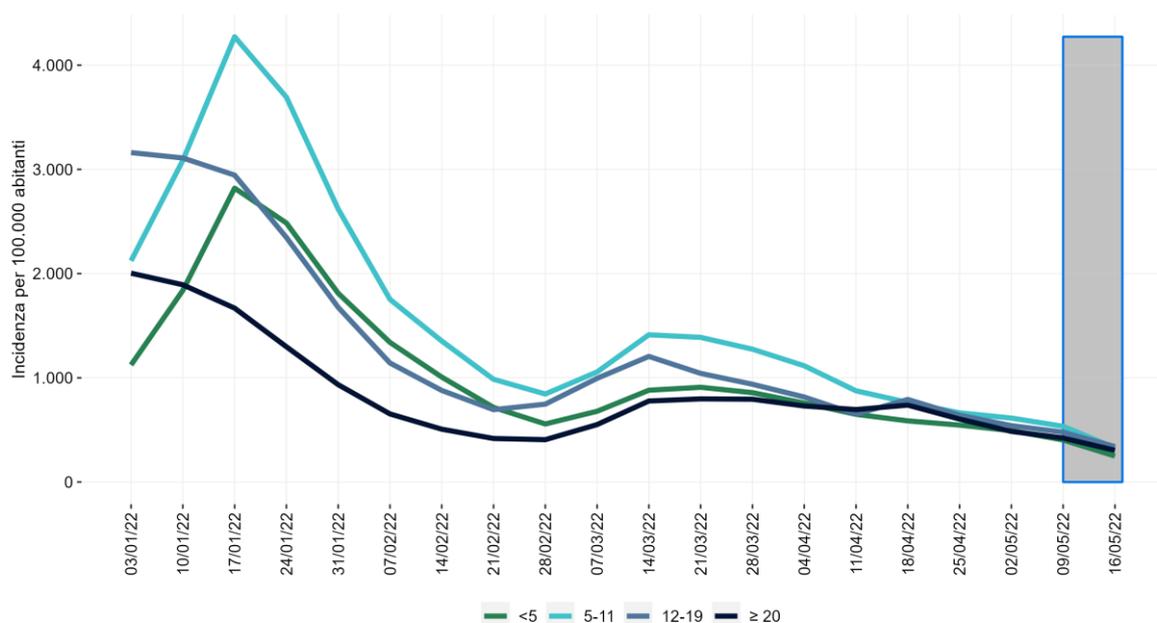


FIGURA 18 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE DI CASI DI COVID-19 SEGNALATI PER DATA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 PER FASCIA D'ETÀ DA GENNAIO 2022

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

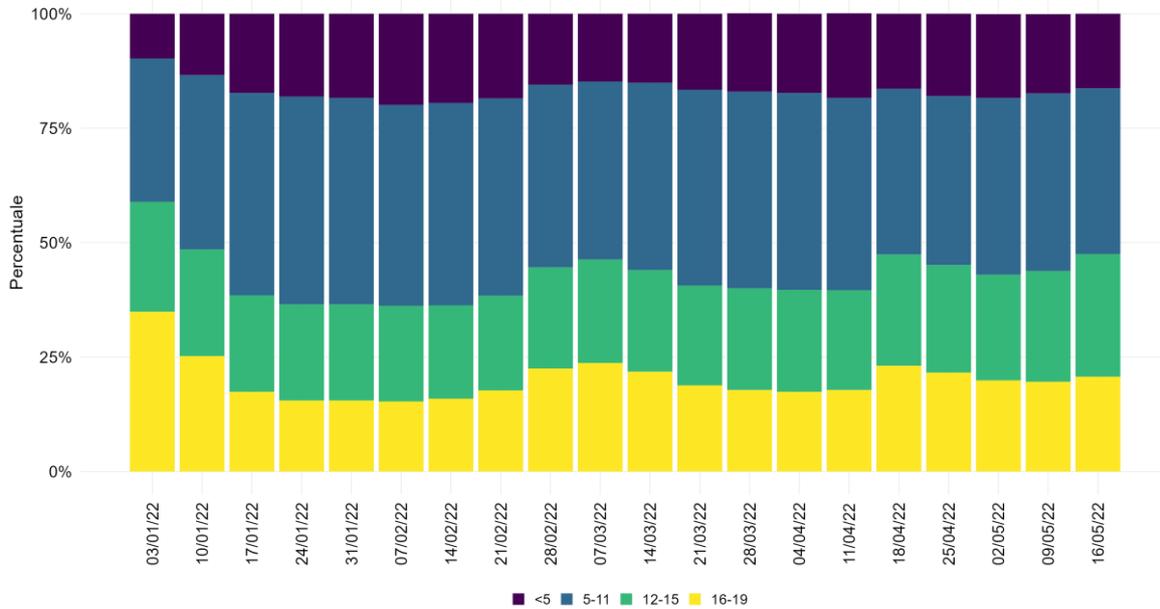


FIGURA 19 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE SETTIMANALE DEI CASI COVID-19 PER DATA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ DA GENNAIO 2022
 Nota: Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

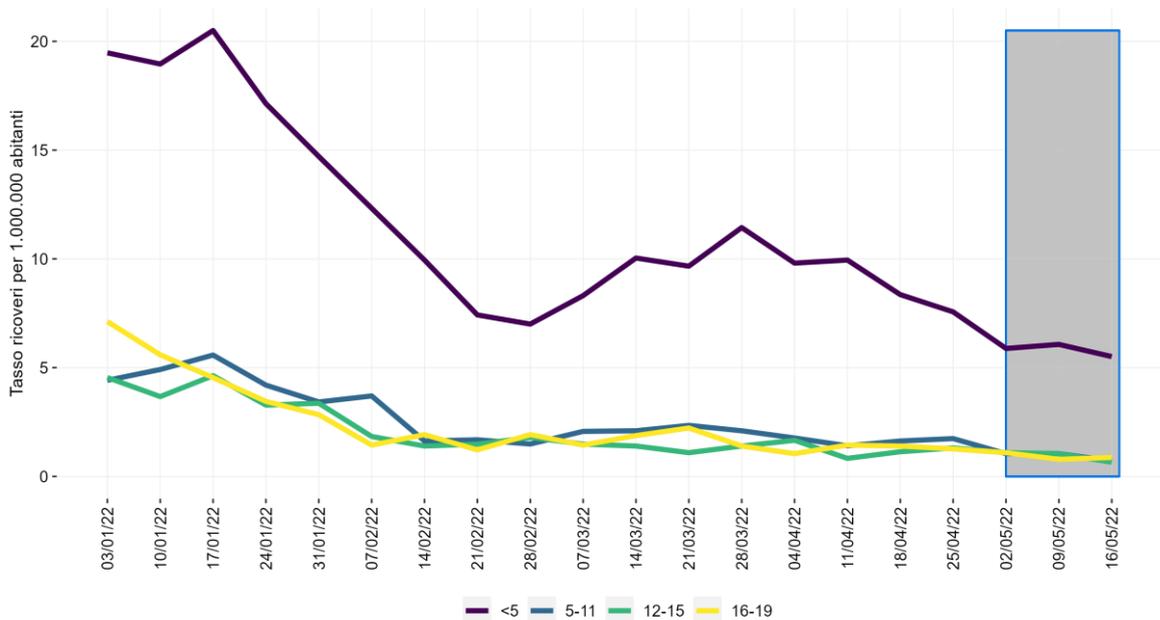


FIGURA 20 - TASSO DI OSPEDALIZZAZIONE SETTIMANALE PER 1.000.000 ABITANTI PER DATA DI PRELIEVO/DIAGNOSI NELLA POPOLAZIONE 0-19 ANNI PER FASCIA DI ETÀ DA GENNAIO 2022
 Nota: All'interno dell'area grigia il dato deve essere considerato provvisorio (vedi Nota metodologica: paragrafo 1)

Reinfezioni da SARS-CoV-2

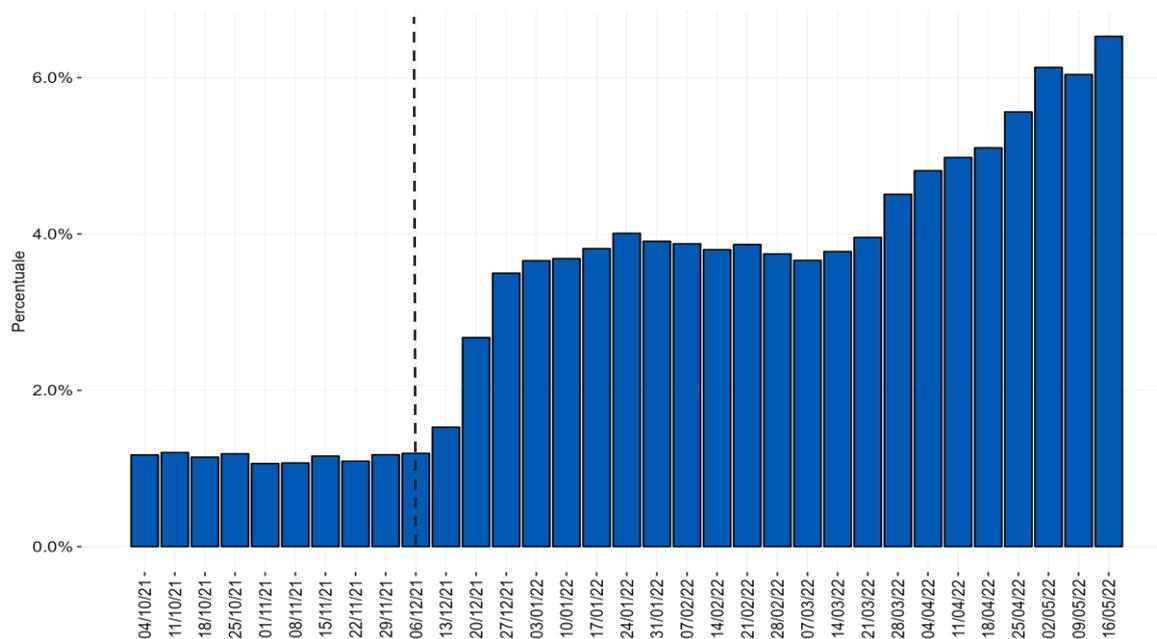


FIGURA 21 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE SETTIMANALE DEI CASI DI REINFEZIONE DA SARS-CoV-2 SUL TOTALE DEI CASI SEGNALATI PER DATA DI PRELIEVO/DIAGNOSI A PARTIRE DA GENNAIO 2022

Nota:

- Il dato relativo all'ultima settimana non è consolidato e verosimilmente sottostimato (vedi Nota metodologica: paragrafo 1).
- La linea nera tratteggiata al 06/12/2022 rappresenta all'incirca la data di inizio circolazione della variante Omicron in Italia

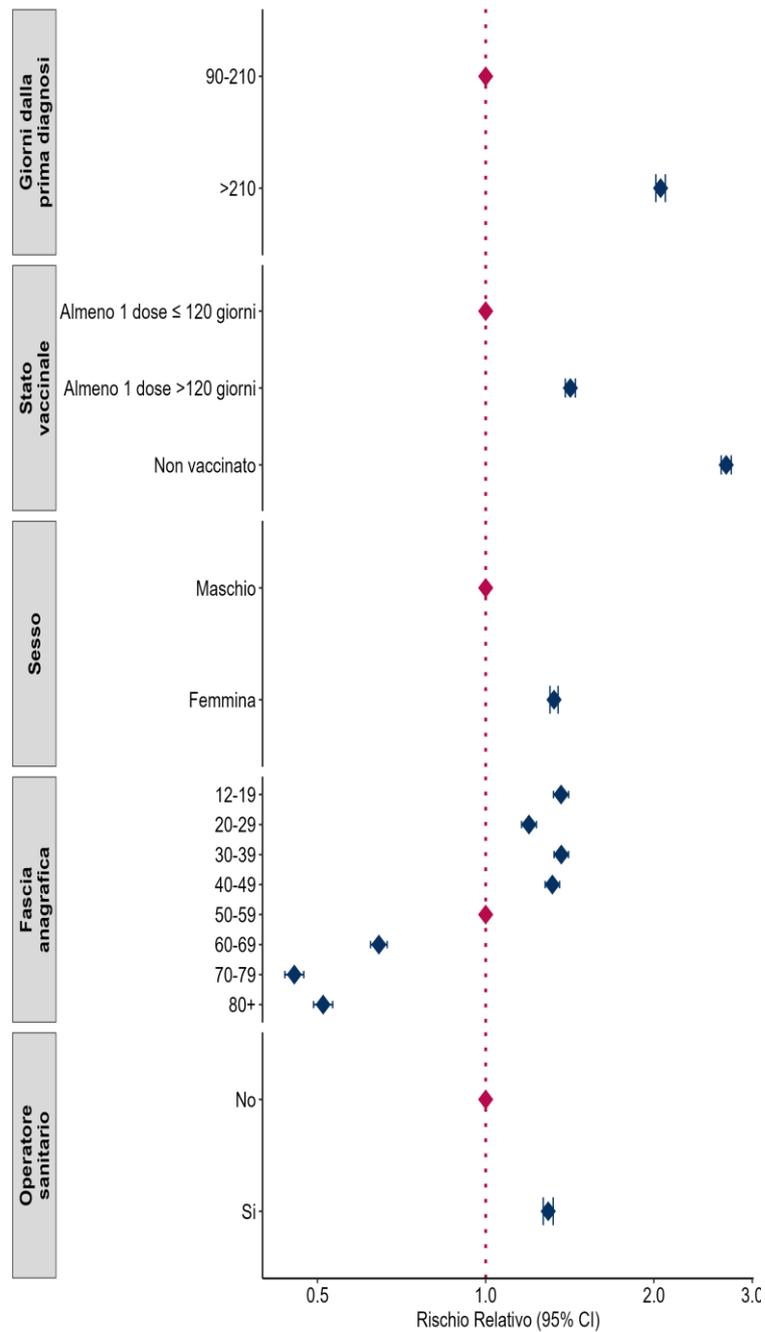


FIGURA 22 - RISCHIO RELATIVO AGGIUSTATO DI REINFEZIONE (95% IC) PER LA POPOLAZIONE DI ETÀ ≥12 ANNI A PARTIRE DAL 6/12/2021 RISPETTO AI GIORNI TRASCORSI DALLA PRIMA DIAGNOSI, ALLO STATO VACCINALE, ALLA FASCIA DI ETÀ E ALL'ESSERE O MENO OPERATORE SANITARIO

Nota:

- Il grafico sono rappresentati i rischi relativi aggiustati derivati dalla stima di un modello lineare generalizzato ad effetti casuali (vedi Nota Metodologica: paragrafo 3).
- Si evidenzia che un valore di rischio relativo (RR) superiore ad 1 indica un aumento del rischio, mentre valori inferiori ad uno indicano una diminuzione del rischio rispetto alla categoria di riferimento identificata dal rombo colorato in rosso (vedi Nota Metodologica: paragrafo 3.3)
- L'asse x (RR) per facilitare il lettore è rappresentata su scala logaritmica
- Per definizione dello stato vaccinale per l'analisi delle reinfezioni vedere Glossario alla voce Reinfezione da SARS-CoV2

Impatto delle vaccinazioni nel prevenire infezioni, infezioni gravi e decessi

QUESTA SETTIMANA, A CAUSA DI UN PROBLEMA TECNICO, LE TABELLE E I GRAFICI DI QUESTA SEZIONE NON SONO STATI AGGIORNATI

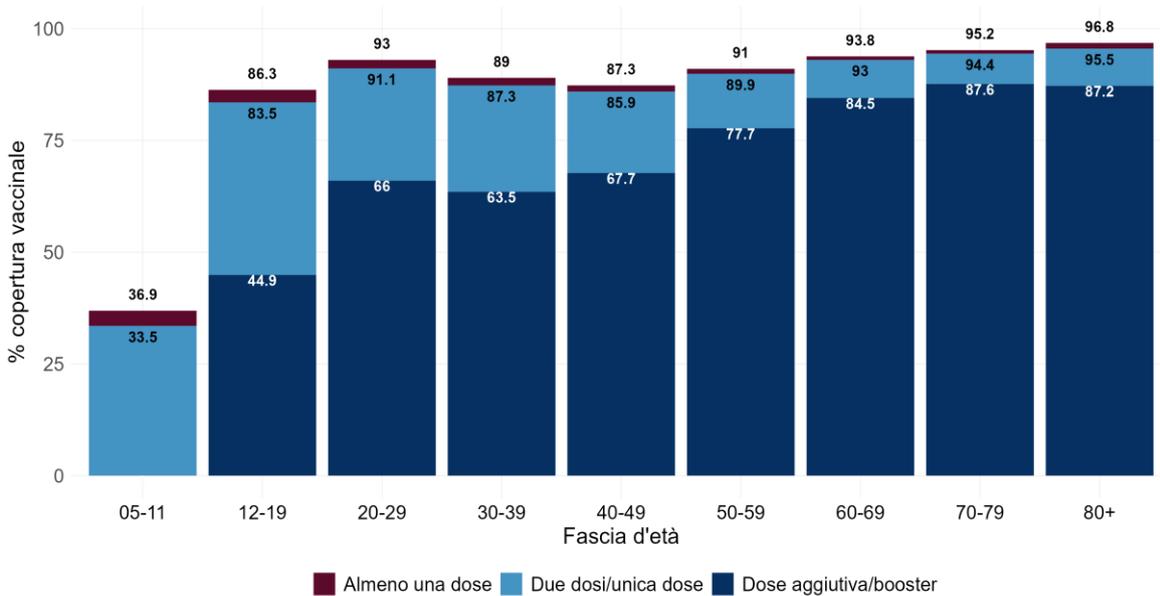


FIGURA 23 - COPERTURA VACCINALE PERCENTUALE PER FASCIA DI ETÀ, POPOLAZIONE ≥5 ANNI
Fonte Dati: <https://raw.githubusercontent.com/italia/covid19-opendata-vaccini/master/dati/somministrazioni-vaccini-latest.csv>

TABELLA 4A - POPOLAZIONE ITALIANA DI ETÀ ≥ 5 ANNI E NUMERO DI CASI DI COVID-19 SEGNALATI 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
Popolazione 30/04/2022	05-11	2.275.554	131.163	683	1.248.669	0
	12-39	1.779.269	371.938	3.844.285	1.205.622	10.242.386
	40-59	1.935.412	237.497	2.153.546	727.823	13.346.215
	60-79	760.585	115.327	684.689	411.421	11.575.990
	80+	147.653	62.093	303.136	95.531	3.993.567
	Totale	6.898.473	918.018	6.986.339	3.689.066	39.158.158
Diagnosi tra 15/04/2022- 15/05/2022	05-11	57.535	1.811	0	42.736	0
	12-39	51.813	6.877	46.822	36.825	296.225
	40-59	47.018	4.915	32.152	19.745	358.154
	60-79	23.047	1.728	13.203	8.636	261.710
	80+	6.256	532	4.020	1.672	90.143
	Totale	185.669	15.863	96.197	109.614	1.006.232

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

TABELLA 4B - POPOLAZIONE ITALIANA DI ETÀ ≥ 5 ANNI E NUMERO DI CASI DI COVID-19 OSPEDALIZZATI E RICOVERATI 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
Popolazione 16/04/2022	05-11	2.279.881	135.312	0	1.240.876	0
	12-39	1.786.068	384.856	3.820.501	1.355.630	10.096.445
	40-59	1.939.150	245.588	2.153.805	812.901	13.249.049
	60-79	762.106	119.961	675.249	448.041	11.542.655
	80+	148.366	63.206	301.482	101.963	3.986.963
	Totale	6.915.571	948.923	6.951.037	3.959.411	38.875.112
Diagnosi tra 01/04/2022- 01/05/2022 con ospedalizzazione	05-11	178	3	0	73	0
	12-39	424	59	238	221	1.018
	40-59	353	47	223	128	1.563
	60-79	945	99	473	244	4.917
	80+	1.177	113	552	220	6.693
	Totale	3.077	321	1.486	886	14.191
Diagnosi tra 01/04/2022- 01/05/2022 con ricovero in TI	05-11	8	0	0	1	0
	12-39	9	1	3	2	26
	40-59	23	2	11	4	77
	60-79	102	6	34	16	306
	80+	34	2	12	6	181
	Totale	176	11	60	29	590

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

TABELLA 4C - POPOLAZIONE ITALIANA DI ETÀ ≥ 5 ANNI E NUMERO DI CASI DI COVID-19 DECEDUTI 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
Popolazione 09/04/2022	05-11	2.283.282	138.415	0	1.234.372	0
	12-39	1.791.623	393.429	3.855.580	1.419.028	9.983.840
	40-59	1.941.248	253.720	2.175.190	848.327	13.182.008
	60-79	763.346	124.339	679.683	461.578	11.519.066
	80+	148.848	64.359	302.290	104.179	3.982.304
	Totale	6.928.347	974.262	7.012.743	4.067.484	38.667.218
Diagnosi tra 25/03/2022- 24/04/2022 con decesso	05-11	1	0	0	0	0
	12-39	6	0	0	0	7
	40-59	34	4	14	6	52
	60-79	175	20	100	41	543
	80+	433	46	184	62	1.585
	Totale	649	70	298	109	2.187

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

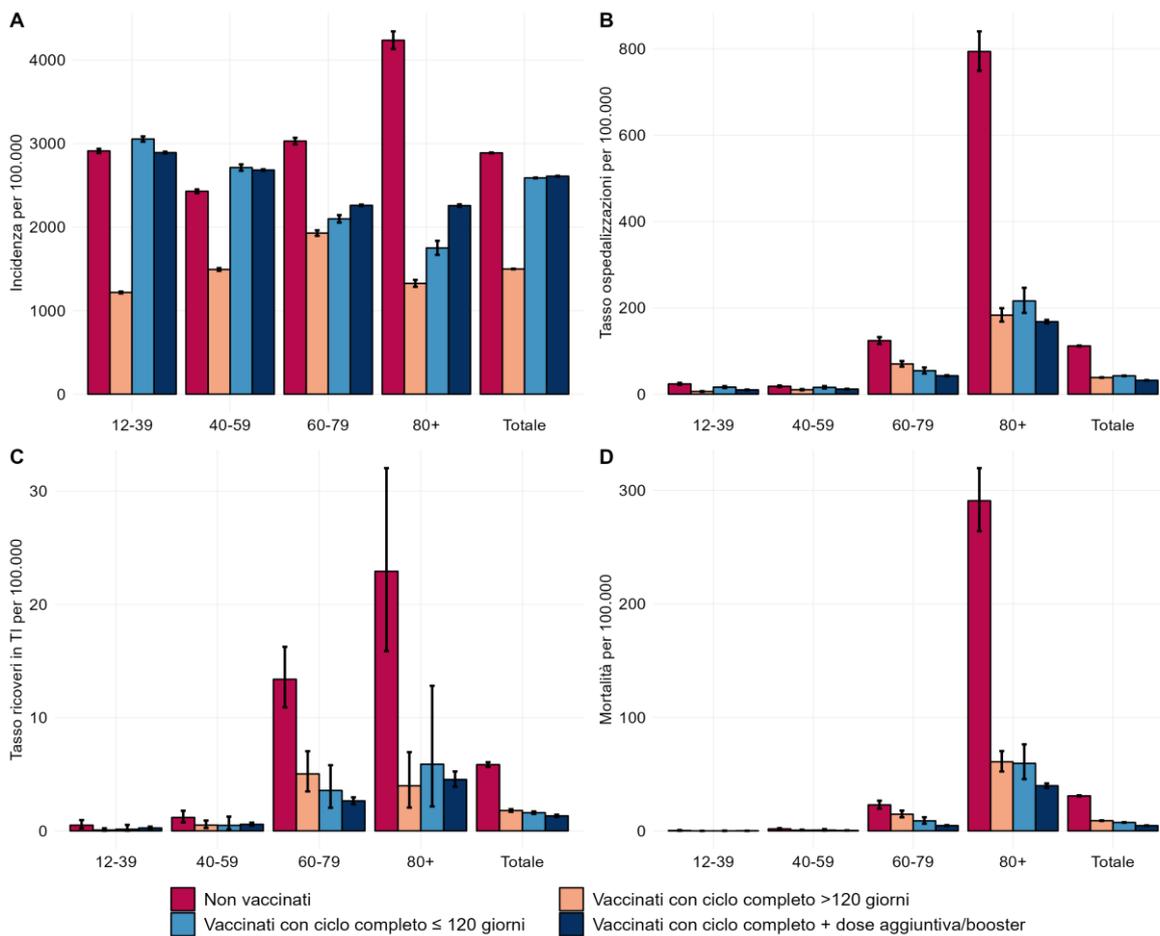


FIGURA 24 - TASSO DI INCIDENZA CASI COVID-19 SEGNALATI (A), DI OSPEDALIZZAZIONE (B), DI RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA (C) E DI DECESSO (D) PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Note: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4
 - Il tasso relativo alla popolazione complessiva ('Totale') equivale al tasso standardizzato rispetto alla popolazione ISTAT 2022 (<https://demo.istat.it/> ad Aprile 2022)

TABELLA 5 - TASSO DI INCIDENZA CASI COVID-19 SEGNALATI, 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 15/04/2022-15/05/2022	12-39	2.912,0	1.218,0	3.054,4	2.892,1	2,4	1,0	1,0
	40-59	2.429,4	1.493,0	2.712,9	2.683,6	1,6	0,9	0,9
	60-79	3.030,2	1.928,3	2.099,1	2.260,8	1,6	1,4	1,3
	80+	4.237,0	1.326,1	1.750,2	2.257,2	3,2	2,4	1,9
	Totale	2.888,7	1.498,9	2.589,0	2.609,4	1,9	1,1	1,1
Diagnosi tra 01/04/2022-01/05/2022 con ospedalizzazione	12-39	23,7	6,2	16,3	10,1	3,8	1,5	2,3
	40-59	18,2	10,4	15,7	11,8	1,7	1,2	1,5
	60-79	124,0	70,0	54,5	42,6	1,8	2,3	2,9
	80+	793,3	183,1	215,8	167,9	4,3	3,7	4,7
	Totale	111,6	38,5	42,4	32,1	2,9	2,6	3,5
Diagnosi tra 01/04/2022-01/05/2022 con ricovero in TI	12-39	0,5	0,1	0,1	0,3	5,0	5,0	1,7
	40-59	1,2	0,5	0,5	0,6	2,4	2,4	2,0
	60-79	13,4	5,0	3,6	2,7	2,7	3,7	5,0
	80+	22,9	4,0	5,9	4,5	5,7	3,9	5,1
	Totale	5,9	1,8	1,6	1,3	3,3	3,7	4,5
Diagnosi tra 25/03/2022-24/04/2022 con decesso	12-39	0,3	0,0	0,0	0,1	Inf	Inf	3,0
	40-59	1,8	0,6	0,7	0,4	3,0	2,6	4,5
	60-79	22,9	14,7	8,9	4,7	1,6	2,6	4,9
	80+	290,9	60,9	59,5	39,8	4,8	4,9	7,3
	Totale	30,9	9,0	7,5	4,7	3,4	4,1	6,6

Note: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

- Per la fascia d'età 5-11 ancora non è possibile fornire la stima del rischio relativo dato che la vaccinazione di questo gruppo di età è iniziata il 16 dicembre

- Il tasso relativo alla popolazione complessiva ('Totale') equivale al tasso standardizzato rispetto alla popolazione ISTAT 2022

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma, 25 maggio 2022

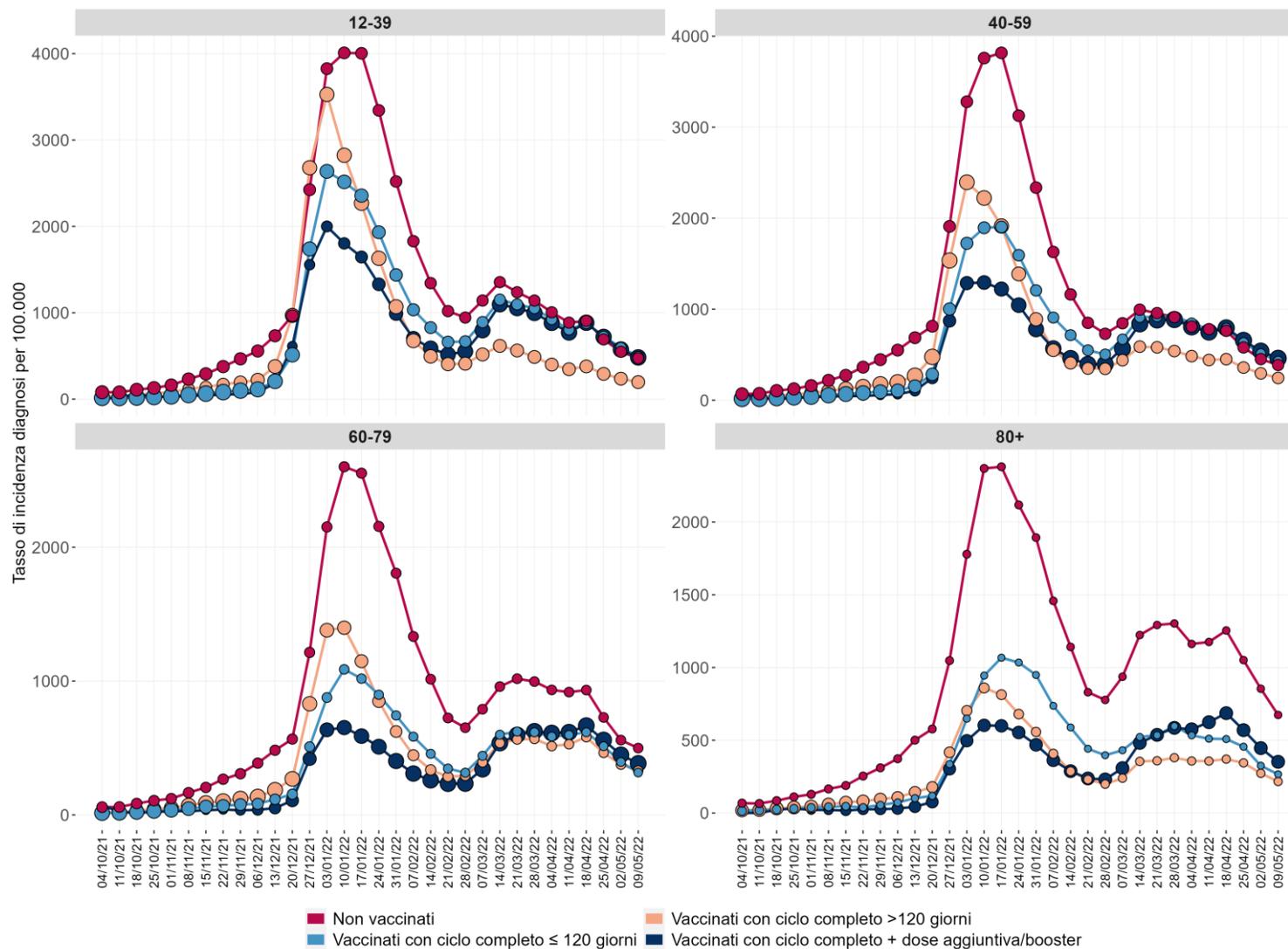


FIGURA 25 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE CASI COVID-19 SEGNALATI PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

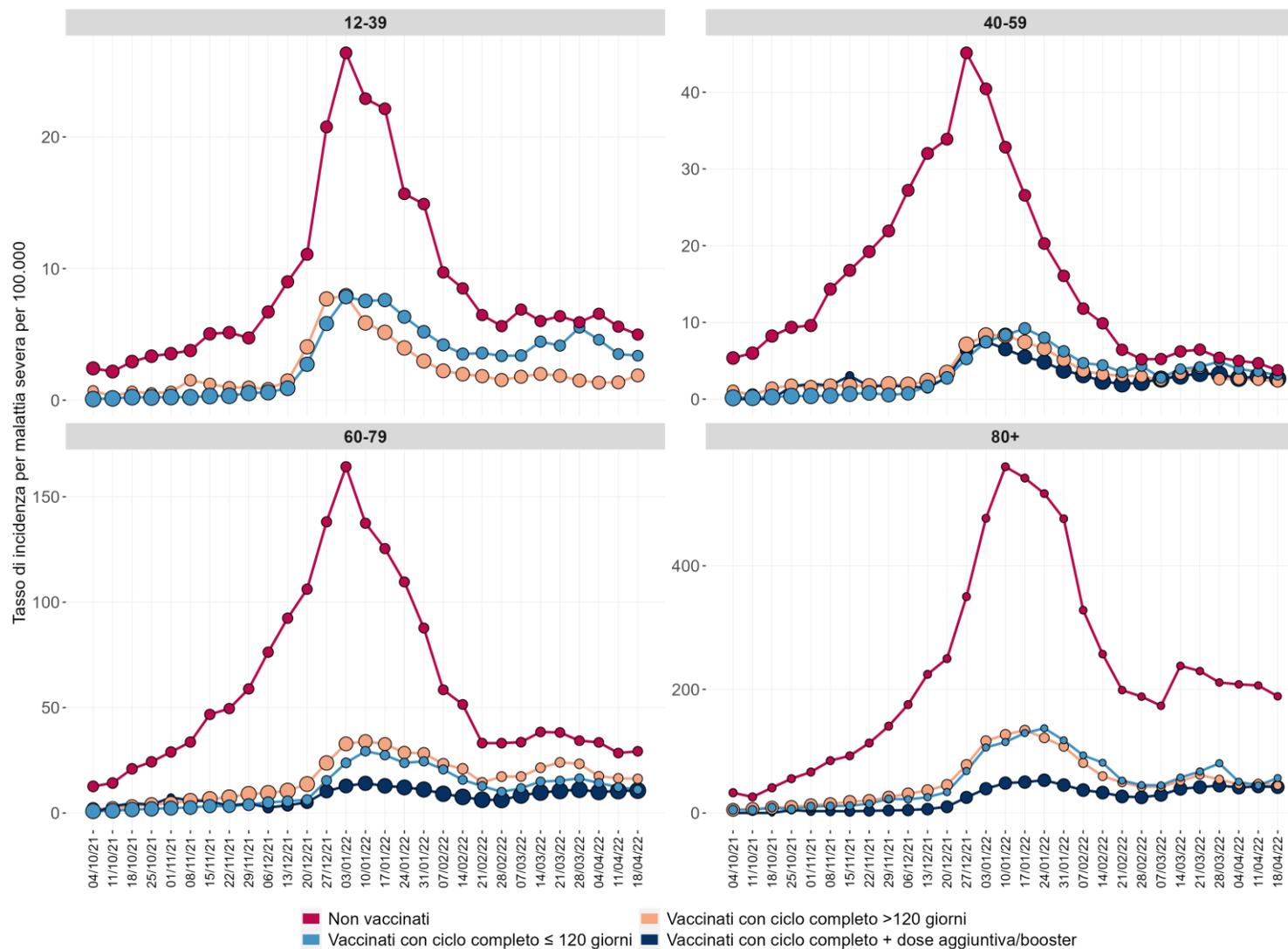


FIGURA 26 - TASSO DI INCIDENZA SETTIMANALE MALATTIA SEVERA PER 100.000 PER STATO VACCINALE E FASCIA DI ETÀ

Nota: Per maggiori dettagli vedere Nota metodologica paragrafo 4

TABELLA 6 - STIMA EFFICACIA VACCINALE [IC 95%] PER FASCIA DI ETÀ DAL 2021-01-03

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 (2022-01-03/2022-05-15)	12-39	41,9 [41,6-42,1]	33,4 [33,1-33,6]	48,2 [48,0-48,3]	52,3 [52,2-52,5]
	40-59	43,8 [43,5-44,1]	36,8 [36,4-37,1]	40,7 [40,5-40,9]	55,3 [55,2-55,5]
	60-79	60,4 [59,9-60,8]	49,4 [48,7-50,0]	42,3 [42,0-42,7]	67,8 [67,6-67,9]
	80+	68,5 [67,7-69,3]	59,6 [58,1-61,0]	72,1 [71,7-72,4]	75,0 [74,8-75,3]
	Totale	44,0 [43,8-44,1]	33,5 [33,3-33,7]	45,9 [45,8-46,0]	57,6 [57,5-57,7]
Malattia severa (2022-01-03/2022-04-24)	12-39	56,1 [53,3-58,8]	65,3 [62,8-67,7]	77,9 [76,7-79,0]	82,2 [81,3-83,1]
	40-59	63,2 [60,4-65,8]	64,6 [61,4-67,5]	66,6 [65,0-68,1]	79,6 [78,7-80,4]
	60-79	75,8 [74,2-77,3]	71,2 [68,7-73,5]	64,9 [63,8-65,9]	88,2 [87,9-88,5]
	80+	82,9 [81,7-84,1]	78,3 [76,0-80,4]	79,9 [79,3-80,5]	91,8 [91,6-92,0]
	Totale	70,8 [69,9-71,8]	69,6 [68,3-70,8]	71,5 [71,0-72,0]	87,8 [87,6-88,0]

Note:

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

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 17 maggio).

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.

3.2 Stima del rischio di reinfezione

Data la definizione di reinfezione, l'analisi del rischio di reinfezione include tutti i casi notificati con una precedente diagnosi di infezione da virus SARS-CoV2 da oltre 90 giorni. L'analisi si focalizza sulle reinfezioni notificate in soggetti con età maggiore o uguale a 12 anni e con data di prelievo/diagnosi a partire dal 6 dicembre 2021, data utilizzata per identificare approssimativamente l'inizio della diffusione della variante

Omicron in Italia¹. Al fine di stimare il rischio di reinfezione è stato utilizzato il modello lineare generalizzato ad effetti casuali con distribuzione di Binomiale Negativa, considerando il numero di reinfezioni per settimana come variabile dipendente, la regione di residenza come effetto casuale ed includendo le seguenti covariate: giorni dalla prima diagnosi (90-210, >210), stato vaccinale (non vaccinato, vaccinato con almeno una dose da >120 giorni, vaccinato con almeno dose da ≤120 giorni, (vedi glossario sotto la voce Reinfezioni da Sars-CoV-2 per maggiori dettagli), sesso, classe di età decennali (ad esclusione della prima classe che è 12-19), l'essere o meno operatore sanitario, nazionalità (Italiana/Straniera), l'area geografica (Nord, Centro, Sud) e l'incidenza regionale settimanale standardizzata. All'interno del modello è inserita come variabile offset il tempo di osservazione in giorni di ciascun caso nel periodo di analisi.

3.3 Interpretazione

Il rischio di reinfezione è rappresentato dal Rischio Relativo (RR) che è il rapporto tra il rischio di osservare una reinfezione in un certo gruppo e il rischio in un altro gruppo. In generale, la classe di riferimento di ogni variabile è individuata dal rombo di colore rosso in cui infatti si osserva un RR pari a 1 (vedere **Figura 22**). Valori del RR superiori ad 1 identificano un aumento del rischio di reinfezione rispetto alla classe di riferimento mentre valori inferiori ad 1 individuano una diminuzione del rischio. Ad esempio, un RR pari a 1,8 in corrispondenza della classe >210 della variabile giorni dalla prima diagnosi indica un rischio di reinfezione 1,8 volte maggiore (80% maggiore) per chi ha avuto la prima diagnosi di SARS-CoV-2 da oltre 210 giorni rispetto a chi l'ha avuta fra 90 ed i 210 giorni.

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

¹ Stefanelli, P., Trentini, F., Petrone, D., Mammone, A., Ambrosio, L., Manica, M., ... & Merler, S. (2022). Tracking the progressive spread of the SARS-CoV-2 Omicron variant in Italy, December 2021-January 2022. *medRxiv*.

<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, 25/05/2022) 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 24** 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.

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 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

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.

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 Filia, Matteo Spuri, Sara Antignani, 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); Anna Tosti (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: 25 maggio 2022