

Sicurezza COVID-19 nelle scuole: un diritto per gli studenti, un dovere per le autorità sanitarie

Lettera aperta alle Istituzioni Italiane preposte

Al Presidente del Consiglio dei Ministri Mario Draghi
Al Ministro della Salute Roberto Speranza
Al Ministro dell'Istruzione Patrizio Bianchi
Al Comitato Tecnico Scientifico (CTS)

Genitori, docenti, esponenti del mondo accademico, medico e scientifico italiano, consapevoli dell'impatto della pandemia da COVID-19 sull'istruzione dei bambini, trasmettono la presente per evidenziare le proprie preoccupazioni in merito alle misure di mitigazione del rischio contagio nelle aule scolastiche, ritenute insufficienti a fronte della prevalenza della variante Delta nel territorio nazionale e propongono un approccio alla soluzione del problema proiettato al miglioramento della fruizione degli edifici scolastici a lungo termine e con una visione post-emergenziale.

In accordo con l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), riconosciamo l'importanza che le scuole rimangano aperte durante l'autunno ed a lungo termine. Tuttavia, come afferma la stessa OMS, le scuole devono essere rese sicure adottando misure adeguate per ridurre al minimo la trasmissione del virus SARS-CoV-2.

Del resto anche l'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), nel risk assessment del 30 settembre '21, afferma che nei prossimi mesi i contagi riguarderanno in numero sempre maggiore i bambini non vaccinati e ciò richiede massimi livelli di preparazione e prevenzione nel sistema scolastico per l'anno 2021/2022 ("...Given the continuing risk of transmission among unvaccinated children, high levels of prevention and preparedness are required in the educational system." [1]).

L'elevata trasmissibilità della variante Delta, con un numero di riproduzione di base stimato attorno a 7-9 [2,3], simile a quello del vaiolo e del morbillo, comporta un rischio di trasmissione negli ambienti scolastici maggiore rispetto ai ceppi di SARS-CoV-2 precedentemente circolanti.

Alla luce di ciò non ci rassicura la considerazione che gli esiti gravi di COVID-19 nei bambini rimangono solitamente rari rispetto a quanto succede in altre fasce d'età, perché l'aumento del numero di casi potrebbe portare comunque ad un numero assoluto più elevato di ospedalizzazioni e di eventi avversi come mostrato dalle variazioni nel numero di casistiche tra il periodo pre e post-termine delle restrizioni nel Regno Unito: nella fascia di età 0-15 anni le ospedalizzazioni medie ogni 4 settimane sono passate da 4,56 a 18,16 ogni 100.000 abitanti (+298%) ed i decessi medi ogni 4 settimane da 0,8 a 3,5 (+337%) [4].

È stato inoltre ampiamente dimostrato che anche nei casi in cui la malattia non ha un decorso particolarmente preoccupante, molti bambini sono soggetti alla longcovid e si trovano a combattere contro sintomi di varia entità e gravità per parecchie settimane o addirittura per mesi: uno studio condotto dall'Office for National Statistics del Regno Unito ha rilevato che il 7-8% dei bambini e degli adolescenti ha manifestato sintomi persistenti legati alla covid19 della durata di almeno 12 settimane e ha stimato che 11.000 bambini e adolescenti convivono con sintomi della longcovid da almeno 12 mesi, di questi i due terzi dichiarano che la malattia ha un impatto significativo sulla loro vita quotidiana. Ricordiamo inoltre che il National Health Service in Inghilterra ha recentemente aperto 15 cliniche per la cura dei bambini e adolescenti affetti dalla longcovid.

Anche negli Stati Uniti l'allarme sulle conseguenze della Covid19 ha destato grande preoccupazione. Infatti, il Congresso ha stanziato finanziamenti per 1,15 miliardi di dollari per la ricerca sulle conseguenze a lungo termine per la salute post-infezione da SARS-CoV-2. Fino a quando non ne sapremo di più sugli effetti a lungo termine della COVID-19, sarebbe dunque più prudente seguire il principio di massima precauzione e salvaguardare i bambini evitando il contagio.

In Italia, a tre settimane dalle riaperture delle scuole, si sono registrate più di 1.000 classi in quarantena per positività da SARS-CoV-2. Inoltre, è interessante notare come già a metà settembre la Provincia Autonoma di Bolzano (che è stata la prima a riaprire le scuole in data 6 settembre 2021) ha osservato un innalzamento (in controtendenza rispetto al resto d'Italia) del proprio indice Rt, che ha superato anche il valore di attenzione ($R_t > 1$). La P.A. di Bolzano attualmente risulta avere ancora la più alta incidenza di contagi per 100.000ab (fig.1)

I trend di contagio nazionali e regionali (dopo 5 settimane di chiara discesa) hanno subito, nell'ultima settimana di monitoraggio, un graduale rallentamento nella loro discesa in linea con il prevedibile impatto a +16gg circa che ne deriva dalla riapertura delle scuole [5,6], dato confermato anche dal lieve re-innalzamento dell'indice Rt puntuale (cfr <http://www.covid19-italy.it>). In questa ultima settimana di monitoraggio (11-17 ott. 2021), il numero di contagi settimanali normalizzati sul numero medio di tamponi è risultato identico a quello della settimana precedente, mostrando quindi una chiara nuova inversione sulla curva dei contagi. Grazie all'estesa campagna vaccinale (attualmente il 73% circa della popolazione italiana risulta essere vaccinata), questo impatto è stato contenuto, benché visibile. Va però considerato che 6,3M di over 30 non hanno ricevuto neanche una dose di vaccino e quindi rimangono ad alto rischio contagio, ospedalizzazione e decesso, oltre che costituire un pericoloso serbatoio per la circolazione e replicazione del virus.

È da osservare, inoltre, che dal 1 settembre al 24 novembre si è visto l'incremento maggiore dei casi in fascia 0-9 anni con un +19% rispetto al +12% della fascia 10-9 anni e ad una media di +8% delle altre fasce di età [7].

Esprimiamo dunque le nostre preoccupazioni sull'insufficiente livello di mitigazione del rischio degli attuali protocolli per i bambini, i docenti ed il personale scolastico, soprattutto in merito all'uso delle mascherine, nonché sulla possibilità di riduzione di quarantene o di altre forme di deroga che diminuirebbero ulteriormente il livello di sicurezza nelle aule, a maggior ragione per gli alunni minori di anni 12 che ancora non hanno accesso alla vaccinazione. Ricordiamo, inoltre, che la Società Italiana Pediatria (SIP) stima che 1 bambino su 10 in Italia è fragile (in media, 2 per classe) e dunque presenta un rischio più elevato di complicanze in caso di contagio [8].

Riteniamo gli attuali protocolli di sicurezza incompleti perché presentano in particolare un parziale e limitato riferimento al contagio via aerosol, con compromessi rischiosi sul distanziamento e senza indicazioni specifiche sulle condizioni dell'ambiente scolastico (ventilazione, tempi di esposizione, mitigazione di attività respiratorie molto emmissive, affollamenti, ...) entrambi punti fondamentali per OMS, ECDC ed Istituto Superiore di Sanità (Rapporto ISS COVID19 n.12 maggio 2021 [9]).

Sottolineiamo che, in generale, la ventilazione nelle aule italiane è tra le peggiori in Europa, come evidenziato anche dal Gruppo Lavoro GARD-I in collaborazione con il Ministero della Salute [10], ed il ricambio d'aria è lasciato alla discrezionalità e buona volontà degli insegnanti, nonostante anche l'OMS il 30/04/2021, dopo pressanti richieste della comunità scientifica da inizio pandemia, abbia dichiarato il ruolo primario dell'aerosol nella trasmissione del Covid-19 [11].

La sicurezza nelle classi scolastiche, sia in occasione dell'evento pandemico attuale, sia in prospettiva per la salute e la prevenzione di ogni altra patologia, deve passare inevitabilmente per una preliminare valutazione del rischio fatta su base ingegneristica ed epidemiologica, alla luce degli studi che mettono in correlazione la qualità dell'aria con il maggiore o minore rischio di contagio SARS-CoV-2, e sull'adozione di opportune azioni di mitigazione orientate a:

- mitigare l'emissione dell'aerosol da parte di un eventuale soggetto infetto (ad esempio dotando le classi di microfoni, sanificati opportunamente, per le spiegazioni del docente o le interrogazioni degli alunni);
- migliorare la ventilazione (con sistemi di ventilazione meccanica controllata, sensori di CO2 per il controllo dell'aerazione ottenibile dall'apertura di porte e finestre) e la filtrazione dell'aria (con sistemi di purificazione) [12] e il livello di qualità dell'aria anche in ordine al raffrescamento e al riscaldamento, azioni tutte connesse a provvedimenti di riqualificazione energetica degli involucri edilizi scolastici;
- sviluppare una corretta azione di informazione sui rischi reali di contagio nelle classi scolastiche;
- utilizzare dispositivi di protezione individuale quali mascherine chirurgiche o meglio filtri facciali (FFP2 o N95).

Oltre a quanto sopra riportato, per un'efficace prevenzione del contagio tra gli alunni al fine di garantire gli imprescindibili diritti alla salute e all'istruzione, in attesa della auspicata autorizzazione alla vaccinazione anche

per gli alunni under 12, è necessario prevedere testing periodici a tutta la popolazione scolastica (con cadenza minima bisettimanale per i non-vaccinati), accompagnati da tracing efficace. Sono inoltre necessarie linee guida chiare in merito alla gestione riscaldamento-umidità dell'aria: un ambiente con bassa umidità ed eccessivo riscaldamento è correlato ad aumentato rischio di infezioni respiratorie favorendo la trasmissione dei virus stessi; andrebbero dunque evitate temperature oltre i 20°C mantenendo un'umidità del 50-80%, che andrebbe monitorata ed eventualmente gestita attraverso appositi umidificatori.

È di basilare importanza poter avere dati dei contagi scolastici aggiornati costantemente, completi e pubblici (open data) per condurre analisi indipendenti.

Solamente a fronte di efficaci misure di prevenzione e mitigazione del rischio contagio, si potrà procedere ad attuare una strategia di quarantena ridotta/eliminata per gli alunni vaccinati, e/o a "bolle".

Vorremmo evidenziare che le misure proposte non si limitano ad affrontare l'attuale emergenza pandemica, ma riflettono l'esigenza di configurare una prospettiva post pandemica, ben oltre un'auspicabile eradicazione del SARS-CoV-2. Accanto alle esigenze pre-pandemiche della scuola italiana di incrementare gli investimenti nel recupero edilizio, nella riqualificazione energetica e nel miglioramento sismico del patrimonio immobiliare strumentale scolastico, bisogna occuparsi delle condizioni di salubrità e di benessere dei luoghi dell'apprendimento, secondo i principi degli Healthy Building che, a loro volta, ora sempre più sono contestualizzati entro una dimensione di interconnessione tra gli edifici e i loro utenti, in presenza e in remoto. Ciò, potrebbe avvenire entro gli investimenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e di Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli Investimenti Complementari (PNC) che oltre a contemplare investimenti relativi a edifici scolastici esistenti e a nuovi immobili da realizzare, trattano della copertura di rete delle scuole.

Bisogna comprendere che un sistema proattivo che si occupi della qualità dell'aria ha ripercussioni positive a lungo termine, non solo sul contrasto alla diffusione dei patogeni trasmessi per via aerea, ben presenti da sempre negli ambienti scolastici, ma anche sul miglioramento delle capacità cognitive degli studenti.

Occorre prima di tutto, mettere a risoluzione la piena digitalizzazione delle anagrafi, regionali e nazionale, dell'edilizia scolastica (e delle altre anagrafi coinvolte) e definire tempestivamente un piano di investimenti che non riguardi solo l'acquisizione e l'installazione dei dispositivi di ventilazione e di filtrazione, ma anche la loro gestione e manutenzione, tenendo conto della dualità presente nella scuola pubblica statale tra enti locali e dirigenze scolastiche. E' necessario inoltre verificare che i fondi già stanziati a livello locale vengano effettivamente spesi e non lasciati alla sensibilità o discrezionalità dei singoli (Sindaci, Dirigenti Scolastici ed Enti Provinciali), ovvero in moltissimi casi non spesi. Inoltre è importante non tralasciare da un lato una forte sensibilizzazione e comunicazione su questa tematica verso gli stessi decisori locali e dall'altro prescrizioni normative più efficaci che portino i decisori competenti ad accelerare e ad attivarsi immediatamente per concretizzare interventi di contrasto attivo al rischio contagio e di miglioramento della qualità dell'aria nelle aule scolastiche.

L'attuale pandemia di SARS-Covid2 ci impone molti cambiamenti a breve e lungo termine, se vogliamo che nel contesto scolastico ciò diventi un'occasione di miglioramento delle condizioni di apprendimento per i nostri figli dobbiamo avere il coraggio di una rivoluzione epocale. Dal tempo della Londra vittoriana, grazie al lavoro di John Snow che evidenziò la trasmissione del colera con l'acqua, abbiamo ingegneristicamente messo in sicurezza l'acqua che utilizziamo nei nostri edifici, controllando il rischio di infezioni. Nel 2008 la Corte di Giustizia Europea ha stabilito un "diritto all'aria pulita" esigibile per via giudiziaria, con riferimento all'inquinamento. Dal 2020, la pandemia ci ha messo davanti a una sfida epocale che riguarda anche la qualità dell'aria che respiriamo. È necessario un cambio di paradigma per garantire il diritto di ogni cittadino a respirare aria pulita, anche da agenti patogeni.

Siamo consapevoli dell'importanza di tenere aperte le scuole e della complessità della gestione del problema, tuttavia è un dovere delle autorità garantire il rischio minimo in ogni luogo pubblico, il benessere psico fisico attraverso indicatori ambientali in merito alla temperatura e alla qualità dell'aria, a partire dalle scuole. Auspichiamo quindi un attento ascolto alla presente al fine di garantire i costituzionali diritti alla salute e all'istruzione.

Roma, 18 ottobre 2021

Giorgio Buonanno, Professore Ordinario Dip. Ingegneria Civile e Meccanica
Angelo Luigi Camillo Ciribini, Professore Ordinario di Produzione Edilizia
Roberto De Vogli, Professore Associato Global Health & Psychology of Power
Salvatore Fedele, medico specialista in pediatria
Alessandro Ferretti, Docente e Ricercatore Dip. Fisica
Stefano Prandoni, medico specialista pediatria
Mila Spicola, docente e architetta
Davide Tosi, Professore Associato Dip. Scienze Teoriche e Applicate
Alessandro Zivelonghi, Ingegnere e Docente, fondatore del progetto Aulasicura.it
Stefano Zona, medico specialista malattie infettive

Con la cortese partecipazione e collaborazione di:

Maria Arpe, medico specialista in pediatria
Marta Baiocchi, ricercatrice, biologia cellulare
Mariacarla Baletto, medico specialista in pediatria
Lando Barberio, medico specialista in pediatria
Letizia Belvedere, medico specialista in pediatria
Simona Bellodi, medico specialista in pediatria
Mario Berveglieri, medico specialista in pediatria
Leonardo Biscetti, medico specialista in neurologia
Emanuela Bonfigli, medico specialista in pediatria
Francesca Branciforte, medico specialista in pediatria
Carmen Buzzanca, medico specialista in pediatria
Carlo Cappa, Professore Ordinario di Storia della Pedagogia
Alberto Clivio, Professore Associato Genetica e Biologia Applicata
Barbara Collevocchio, Psicologia clinica ad orientamento analitico
Cristiano Corsini, Professore Associato di Pedagogia Sperimentale, Dipartimento di Scienze della Formazione
Gabriele Costantino, Professore Ordinario di Chimica farmaceutica e tossicologica
Sergio Davì, medico specialista in pediatria
Luisa De Fabrizio, medico specialista in pediatria
Francesca De Nard, medico specialista in reumatologia e igiene e medicina preventiva
Michela Desiderio, medico specialista in pediatria
Giuseppina De Santes, medico specialista in pediatria
Maria Vittoria Di Matteo, medico specialista in pediatria
Alberto Ferrando, medico specialista in pediatria, Presidente Associazione Pediatri Liguri (APEL)
Giuseppe Ferrea, medico specialista in pediatria e infettivologia
Mario Fiscella, medico specialista in pediatria
Michele Fiore, medico specialista in pediatria
Federico Freschi, medico specialista in pediatria
Roberto Gaggero, medico specialista in neuropsichiatria infantile
Daniela Gianotti, Dirigente Medico Neonatologo Ospedaliero, specialista in pediatria
Giorgio F. Gilestro, Senior Lecturer/Associate Professor Dep. Life Sciences
Giorgio Lepre, medico specialista in pediatria
Giovanna Levato, medico specialista in pediatria
Antonina Lo Cascio, medico specialista in pediatria
Caterina Lo Presti, medico specialista in pediatria
Roberto Luciani, medico specialista in pediatria
Maria Grazia Lunetta, medico specialista in pediatria
Giulietta Manca, medico specialista in pediatria
Brigida Manti, medico specialista in pediatria
Italo Marinelli, medico specialista in pediatria
Paola Materassi, medico specialista in pediatria
Fernando Maxia, medico specialista in pediatria

Pasquale Mele, medico specialista in pediatria
Nicola Mumoli, medico specialista in medicina interna e cardiologia
Manuela Musetti, medico specialista in pediatria
Ernesto Nardelli, medico specialista in pediatria
Maria Maddalena Palma, medico specialista in pediatria
Lorenzo Parodi, medico specialista in pediatria
Gloriana Pelizzi, medico specialista in pediatria
Salvatrice Petrino, medico specialista in pediatria
Gianfranco Picollo, medico specialista in pediatria
Laura Reali, medico specialista in pediatria
Antonio Ripa, medical research engineer
Paola Rocca, medico chirurgo specialista in pediatria
Luca Romano, medico specialista in pediatria
Anna Ruocco, medico specialista in pediatria
Maurizio Scaltriti, Early Oncology, AstraZeneca
Giovanni Semprini, medico specialista in pediatria
Marcello Semprini, medico specialista in pediatria
Piersante Sestini, Professore Associato Malattie Apparato Respiratorio
Franca Siri, medico specialista in pediatria
Aureliano Stingi, PhD, collaboratore OMS
Laura Terenzani, medico specialista in pediatria
Esra Tevrüz, medico specialista in pediatria
Irene Tosetti, medico anestesista FMH e LSHTM
Miti Vigliero, scrittrice

Per Fiaba Onlus Dipartimento Autismo: *Lucia Carlotta Villa*

Per Fiaba Onlus Dipartimento Scuola: *Rosaria Brocato*

Per l'Associazione Long Covid Italia: *Marta Esperti, Presidente Associazione "Long Covid Italia"*

Per il Comitato La Scuola a Scuola: *Cecilia Massaccio, responsabile comunicazione ed editor loVaccino*

Per il Movimento Docenti Romani: *Antonella Daniela Zisa, coordinatrice*

Per il Collettivo "Ecole et Familles Oubliées (France): *Elisa Zeno, Ingegnere di ricerca, PhD*

Per Cittadinazattiva Scuola: *Adriana Bizzarri, Coordinatrice*

Per IdeaScuola Comitato Nazionale, soci fondatori:

Roccodavide Guerra, Presidente IdeaScuola

Stefania Sambataro, Vicepresidente IdeaScuola

Samanta Ammirati, docente

Katia Amore, genitore

Antonio Caramia, genitore

Francesco Chiaravalloti, genitore

Nadia della Ragione, genitore

Nicola Elmi, genitore

Luigi Moccia, genitore

Marco Moschini, docente

Pasqualino Raso, genitore

Antonio Saccoccio, docente

Vincenzina Salvatore, genitore

Livia Santini, docente

Simona Vergani, docente

Luca Zarbano, docente

Con la cortese partecipazione di:

Manuela Bisceglie, Genitore, Docente
Giacomo Giacomazzi, Genitore, Docente
Valentina Olivieri, Docente
Antonio Casella, Medico medicina generale
Paola Savarino, Genitore
Anna Bandiera, Docente
Alessandro Catalano, Docente
Enzamaría Tramontana, Genitore
Francesca Besostri, Genitore, Docente
Cinzia Craus, Genitore, Docente, Architetto, DIMA
Marianna Monaco, Genitore
Henriketa Pavllo, Genitore
Rita D'ippolito, Nonna
Alexandre Torres Herce, Genitore
Adriana Totino, Logopedista età evolutiva
Roberta Furlato, Genitore
Iolanda Danese, Genitore
Stefano Berta, Genitore
Alessandra Veneri, Genitore
Cintia Colavita, Genitore
Barbara Zorzi, Docente
Maria Modica, Docente
Giuseppe Bruno, Medico Sanità Pubblica
Alessandra De Rossi, Genitore
Anna Grassi Nicolosi, Medico Ginecologo
Graziella Santoro, studentessa e figlia di docenti
Carmen Helena Antonella Amabile, Genitore, Sanitaria (fisioterapista)
Viviana Santoro, Genitore, Docente
Carmen Dell'Aversano, Docente
Livia Cocchis, Genitore, Docente
Paolina Simone, Docente
Francesca Ugo, Genitore
Jacopo Giancesini, Docente
Dafne Cozzi, Genitore, Docente
Fiammetta Eugenia Pibiri, Cittadina
Marco Colacino, Esperto in didattica integrativa multidisciplinare per studenti universitari con disabilità, DSA, BES
Gilberto Tosi, Parente
Alberto Paolini, Genitore
Anna Donati, Parente
Paola Albrizio, Docente
Giovanna Lanza, Genitore
Donatella Licheri, Medico Specialista in Scienze dell'Alimentazione
Milena Stefanova, Genitore
Giada manuela Alongi, Genitore
Emanuela Micucci, Giornalista

Paola Di Fabrizio, Genitore, Biologa
Michele Ierardi, Genitore, Medico specialista Medicina Fisica e Riabilitazione
Cristina Caterina Duminuco, Genitore
Antonella Lupo, Genitore
Simona Lopresto, Genitore
Elena Tonini, Docente
Antonina Bavetta, Genitore, Docente
Concetta Egidio, Docente
Luigi Rotondaro, Biotecnologo in campo biomedico
Giovanni Dozzini, Genitore
Daniela Giordano, Genitore
Ivo Boccardo, Genitore
Chiara Corselli, Genitore
Alba Pristeri, Medico Ginecoloco
Bruschetti Barbara, Genitore
Luca Bonomo, Docente
Sabina Bartaloni, Docente
Sabina Bartaloni, Genitore
Giorgia Quesada, Medico medicina generale
PierAntonio Rocca, Medico specialista in pediatria
Stefania Giompaolo, Genitore
Francesca Amman, Medico specialista in pediatria
Patrizio Amici, Genitore
Valeria Cicero, Docente
Giorgia Scuras, Genitore
Rosalba Morelli, Medico specialista in pediatria
Vincenza Starnelli, Genitore, Docente
Marisa Corgiolu, Genitore, Medico specialista in pediatria
Olga Scordato, Genitore
Maria Elisa Orlando, Medico specialista in pediatria
Chiara Martinez, Genitore, Medico specialista in pediatria
Alessandro Ciasullo, Docente
Christian Margonar, Genitore
Giovanna Giannico, Genitore, Medico Specialista in Anatomia Patologica
Rachele Tamburino, Genitore
Flaminia Villa, Genitore
Antonio Coronato, Genitore, Docente
Vincenzo Accurso, Medico specialista in ematologia
Armando Carta, Genitore
Piera Ceccarelli, Genitore, Docente
Aurelio Vaccaro, Genitore
Innocenza Rafele, Medico specialista in pediatria
Marcella De Carli, Genitore, Docente
Andrea Bisso, Genitore
Giuseppe Verduci, Genitore
Paolo Nardini, Medico specialista in pediatria
Rossella Cannavo, Medico specialista in pediatria
Maria Concetta Carbonr, Medico specialista in pediatria

Monica Zanetti, Genitore
Patrizia Del Balzo, Medico specialista in pediatria
Patrizia Sellitto, Genitore
Ana Ferrari, Medico specialista in pediatria
Patrizia Calamita, Medico specialista in pediatria
Franco Dessi, Medico specialista in pediatria
Marcella Costantini, Medico specialista in pediatria
Vittoria Sarno, Genitore, Medico specialista in pediatria
Silvia Grossi, Genitore, Psicologa e psicoterapeuta ad orientamento sistemico familiare
Manuela Orrù, Medico specialista in pediatria
Rosette Zand, Medico specialista in pediatria
Riccardo Bosi, Docente, Medico specialista in pediatria
Marina Zampieri, Medico specialista in pediatria
M. Lucia Ferrazzoli, Medico specialista in pediatria
Andrea Satta, Medico specialista in pediatria
Piero Bertuglia, Medico specialista in pediatria
Elda Cáceres, Parente
Francesco Finizio, Genitore
Lisa Paoletti, Genitore, Medico specialista in Oncologia
Marianna Mazziotti, Genitore
Mauro Tamborin, Docente
Laura Merletti, Medico specialista in medicina interna - medicina d'urgenza
Anna Naddeo, Docente
Mariana Popsor, Genitore
Umberto Luzzana, Genitore
Maria Teresa Fonte, Medico specialista in pediatria
Franco Mandia, Medico specialista in pediatria
Massimiliano Chiantese, Docente
Flavio Bevere, Genitore
Maria Chiara Milone, Genitore, Docente
Barbara Ciaschi, Genitore
Donatella Cabitta, Genitore
Carmela Tanzarella, Docente
Brunella Testi, Docente
Micaela Servadei, Docente
Costanza Frassinetti, Medico specialista in pediatria
Matteo Luca Ruggiero, Genitore, Docente
Rosanna Provenzano, Genitore, Docente
Anna Giulia Parolo, Ex docente
Elvira Abbate, Genitore, Docente
Maria Ludovica Tacconi, Genitore, Medico specialista in pediatria
Simona Toccoli, Genitore, Docente
Anna Rita Ticari, Genitore, Docente
Flsminia Villa, Genitore
Riccardo Santoboni, Genitore, Docente
Donatella Arezzini, Docente
Massimo Fedi, Medico specialista in pediatria

Simona Gabrielli, Genitore
Carola Catenacci, Docente
Sara Verazza, Genitore, Medico specialista in pediatria
Marco Faraci, Medico specialista in pediatria
Sara Tettamanzi, Genitore
Cristina Della corte, Docente
Seida Siccardi, Genitore
Sara Fazzini, Genitore
Antonella Loi, Docente
Pierpaolo Servillo, Genitore
Anna Cristina Bellato, Ex docente
Giovanna Petrone, Docente
Novella Prestigiovanni, Genitore, Docente
Antonietta Russo, Genitore
Simona Craviotto, Genitore
Luigi Spagnolo, Genitore, Docente
Fiammetta Galbiati, Genitore
Gianfranco Trapani, Medico specialista in pediatria
Andrea Bergomi, Medico specialista in pediatria
Alice Romay, Docente
Agatino Monforte, Docente
Antonio Capobianco, Docente
Roberta Russo, Parente
D. Boccadoro, Studente
Barbara Azzarà, Docente
Cristina Antonella Lazzarino, Medico specialista in pediatria
Luisa Loredana Vercillo, Genitore
Laura Pasquali, Familiare
Daniela Amico, Genitore, Docente
Luigi Pontieri, Genitore
Giulio Gozzi, Genitore, Personale Scolastico
Irene Parenti, Genitore
Marcello Nicolini, Genitore
Alessandra Bassanello, Genitore
Simona Sforza, Genitore
Davide Fumagalli, Parente
Lorenzo Cavalleri, Medico specialista anestesia e rianimazione
Micaela Marmugi, Genitore
Marina Spreafico, Docente
Marco Massari, Medico specialista in malattie infettive
Alessandro Campi, Ricercatore universitario
Raffaella De Martino, Genitore, Docente
Gianpiero Piva, Parente
Simonetta Di Domenicantonio, Genitore
Ileana Francesca Gallo, Genitore, Docente, Psicologa
Gaetano Vesco, Dirigente scolastico in pensione / Nonno

Maria Tutichiano, Genitore, Docente
Massimiliano Lo Iacono, Genitore, Docente, Ingegnere Elettronico
Marcello Semprini, Medico specialista in pediatria
Antonio Finizio, Parente
Daniela Dau, Medico specialista in pediatria
Roberta Danti, Genitore
Enrica d'Auria, Genitore
Gianfranco Gasparro, Genitore
Andrea Manuello, Genitore, Odontoiatra
Jessica Foffi, Genitore
Giulio Antonello Santonocito, Genitore, Docente
Elena Calcagno, Docente
Maria Cristina Messina, Genitore
Marta Mantellini, Genitore
Paola Salvi, Docente
Chiara Porri, Genitore
Emanuela Gerani, Docente
Luisa Derin, Genitore
Sandro Paparone, Medico specialista in pediatria
Nadia Montella, Genitore
Riccardo Pietro Giovambattista Mazzei, Genitore
Marina Cadei, Docente
Maria Gabriella Scalamogna, Docente
Erika Magnani, Genitore
Erika Garbini, Genitore, Docente
Barbara Pozzi, Docente
Elena Felisatti, Genitore
Maria Adele De Rosa, Docente
Daniilo Cosso, Medico specialista in pediatria
Barbara Albanese, Genitore
Marco Piscopia, Genitore e ingegnere
Paola Iarrobino, Docente
Giovanna Federici, Genitore
Maria Adele De Rosa, Docente
Stefania Figliola, Genitore, Docente
Marcella Amato, Docente
Ortensia Tozzo, Parente
Elisabetta Ranieri, Docente
Roberto Sardi, Medico specialista in pediatria
Maria Cristina Messina, Genitore
Chiara Noello, Medico specialista in pediatria
Daniela Bochicchio, Genitore, Docente
Cristina Martelli, Docente
Massimi Commodaro, Docente
Anna Miglietta, Genitore
Elena Belli, Genitore

Vincenza Perilli, Genitore, Docente
Clelia Pala, Docente
Luigi Gabriele Smiraglia, Parente
Manuela Zagaroli, Genitore
Maria Cristina Caimotto, Genitore, Docente
Salvatore Siciliano, Medico specialista Igiene e Sanità Pubblica
Irene Ramponi, Genitore, Docente
Rahma Mohamud Nur, Genitore, Docente
Enrico Pasini, Docente
Isabella Giovagnoli, Parente
Luca Muscatello, Medico specialista Medicina del Lavoro
adriana nannicini, cittadina
Gaia Scaramella, Genitore
Annunziata Maria Giordano, Parente
Giovanna Campisano, Genitore
Isabella Marinaro, Genitore, Docente
Marco Petrini, Docente
Anna Painelli, Docente
Concetta Caramanico, Genitore, Docente
Angela Stevenson, Genitore
Laura Aprile, Genitore
Chiara Borgini, Cittadina
Alessandro Pompei, Genitore
Giuseppe Cantarella, Educatore d'infanzia in pensione
Duccio Gambino, Docente
SARA Arciero, Genitore
Fabrizia Del Vecchio, Docente
Isabella Todaro, Docente
Roberto Lupo, Genitore, Docente
Roberta Meloni, Psicologa
Beatrice Tosi, Genitore
Paola Cognome, Parente
Lucia Landolfi, Parente
Augusto Venturi, Genitore
Eleonora Ferrara, Genitore
Gianni Bianciardi, Genitore, Docente
Guido Valerio, Docente
Caterina Zagatti, Docente
Silvia Bossi, Genitore
Michele Florio, Docente
Annapaola Della Porta, Genitore
Davide Rosa, cittadina
Fabio Bagnasco, Medico specialista in pediatria
Paola Orsi, Docente
Dario Luraghi, Genitore
Antonella Marcon, Docente

Giovanna Petrone, Genitore, Docente
Sara Casella, Genitore, Docente
Giovanna Abele, Docente
Andrea Baldassarri, Genitore, Ricercatore CNR (Istituto Sistemi Complessi)
Elena Cristofori, Genitore
Luca Bricarelli, Genitore
Vito C., Genitore, Parente
Paola Cacace, Genitore
Ronald Ashri, Genitore
Manuela Giasi, Docente pensionata
Gorla Giulia, Genitore
Solange Capello, Genitore
Flora Terranova, Docente
Guido Stori, Pensionato
Birthe Larsen, Cittadina
Elisabetta Virdia, Genitore
Maria Rosa Laudadio, Genitore
Liliana Liborio, Docente
Bruno Tarocco, Cittadino
Barbara Panzetta, Genitore
Grazia Covella, ex docente
Salvatore Andreano, Parente
Angela Masi, Genitore
Rinaldo Caccia, Socio cittadinanza attiva
Maria Nigro, Cittadina
Teresa D'Errico, Genitore, Docente
Vinicio Colangelo, Socio cittadinanza attiva
Raffaele Scarpellino, Docente
Giuseppe Barcellona, Genitore
Rossella Rontj, Parente
Adriana Muoio, Cittadino
Cristina Petrelli, Genitore
Ada Longobardi, Docente
Cristina Abeni, Docente
Elisabetta Pinzarrone, Docente
Gianluca Lescarini, Genitore
Emilia Morelli, Genitore, Docente
Nicola Mumoli, Medico medicina interna
Violetta Barbera, Genitore
Federica Cernuto, Genitore, Docente
Jacopo Pellegrinelli, Studente
Francesca Frigerio, Genitore
Gabriele Ganci, Parente
Manuela Monica Rasile, Genitore, Docente
Vincenzo Zarro, Genitore
Vincenzo Calvaresi, Medico Sanità Pubblica (in pensione)

Gennaro Pezzurro, Genitore, Personale Scolastico, RLS
Maddalena De Vogli, Docente
Rosa Iuliano, Docente
Francesca Campolungo, Docente
Rosa Agizza, Docente
Franca Maritato, Docente
Marina Sorbino, Genitore
Anna Immordino, Psicologa
Stefania Murgese, Genitore
Ulderico Iannicelli, Docente
Maria Teresa Borra, Docente
Daniela Monteduro, Docente
Simone Santi, Genitore
Alessio Franco, Genitore
Paola Salvi, Docente
Carlo Nardone, Fisico
Silvia Giacomelli, Genitore
Giovanni Mallardo, Docente
Silvia Raimondi, Personale Scolastico
Ambra Torlai, Docente
Anna Maria Fanara, Genitore
Bianca Zeppetella, Docente
Ornella Punzo, Medico medicina interna e Ricercatrice
Antonella Coccoziello, Genitore
Salvatore Denaro, Genitore
Ivana Napoli, Genitore, Docente
Carlo Campana, Genitore, Docente
Manuela Carta, Genitore
Giuseppe Petaccia, Parente
Francesca Da Ros, Genitore, Docente
Barbara D'Adduzio, Genitore
Patrizia Giorgi, Cittadina
Anna Naddeo, Docente
Barbara Pierro, Genitore
Veronoca Cordelli, Genitore
Samantha D'amico, Genitore
Linda Francesconi, Genitore
Andrea Tavilla, Genitore
Adriana Nannicini, cittadina
Alessandra De Gregorio, Genitore
Alessandra Cristina Nosdeo, Genitore
Alessandro Tocci, Cittadino
Anna Rita Negrofumi, Genitore
Enrica Grasso, Genitore, Docente
Daniele Oronzo Antonio Agostinelli, Parente, Medico ginecologia ed ostetricia, prevenzione oncologica
Francesca Meloni, Genitore, Biologa

Gianluca Guidi, Genitore
Bianca Nardon, Genitore
Carmen Cinelli, Genitore
Laura Acciarini, Genitore
Lorenzo Cavalleri, Medico Anestesia e Rianimazione
Lucia Randone, Genitore
Annalisa Mantellini, Genitore
Marco Poletti, cittadino
Maria Adele De Rosa, Docente
Maria Palermo, Genitore
Massimo Sartelli, Medico chirurgo
Matteo Savini, Genitore
Mariagrazia Gravina, Docente
Teresa Moschella, Genitore
Maria Teresa Guaglianone, Genitore
Raffaele Scarpellino, Docente
Roberta Giuditta, Genitore, Docente
Romina Fuochi, Parente
Rossella Longo, Genitore
Sabrina Richiusa, Genitore
Stefano Medda, Genitore, Docente
Enrico Vincenzi, Personale Scolastico
Tiziana Carrano, Genitore
Tiziana Tacconi, Docente
Vincenza Figliuolo, Personale Scolastico

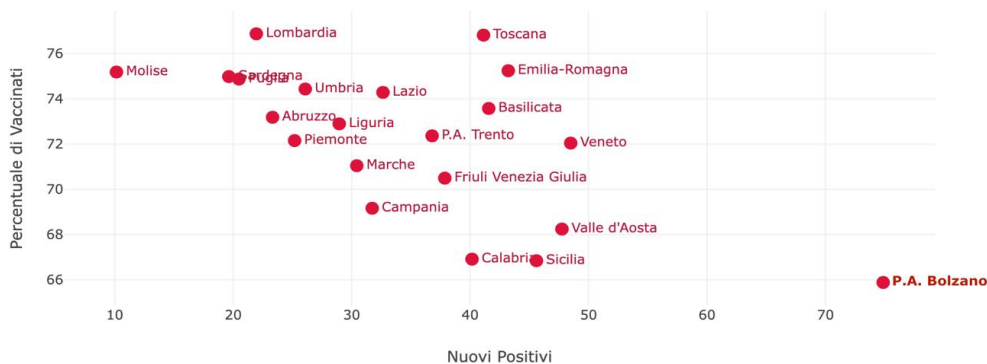


Figura 1 - Nuovi positivi per 100.000ab (dati aggiornati al 13 ottobre '21) vs. Percentuale di popolazione vaccinata (fonte: <http://www.covid19-italy.it>)

Riferimenti citati

- [1] <https://www.ecdc.europa.eu/en/current-risk-assessment-novel-coronavirus-situation>
- [2] Liu, Y., & Rocklöv, J. (2021). The reproductive number of the Delta variant of SARS-CoV-2 is far higher compared to the ancestral SARS-CoV-2 virus. *Journal of travel medicine*,:taab124
- [3] Thomson, H. (2021). Herd immunity to covid-19 may not be attainable in the UK A high vaccination rate will save many lives, but it probably won't be enough to stop covid-19 becoming a seasonal disease, finds Helen Thomson. *New Scientist*, 251(3348), 17.
- [4] <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/articles/coronaviruscovid19latestinsights/deaths#deaths-by-age>
- [5] Tosi, D., Campi, A.S., How schools affected the covid-19 pandemic in Italy: Data analysis for Lombardy region, Campania region, and Emilia region. *Future Internet*, 2021, 13(5), 109
- [6] Casini, L., Rocchetti, M., Reopening Italy's schools in September 2020: A Bayesian estimation of the change in the growth rate of new SARS-CoV-2 cases. *BMJ Open*, 2021, 11(7):e051458
- [7] https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19_1-settembre-2021.pdf
https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19_24-novembre-2021.pdf
- [8] <https://sip.it/2021/09/24/vaccino-staiano-ai-genitori-esitanti-e-lunica-arma-contro-il-virus/>
- [9] A Zivelonghi, M Lai, Mitigating aerosol infection risk in school buildings: the role of natural ventilation, volume, occupancy and CO2 monitoring. *Building and Environment* 204, 108139
- [10] LA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE SCUOLE E RISCHI PER MALATTIE RESPIRATORIE E ALLERGICHE - Quadro conoscitivo sulla situazione italiana e strategie di prevenzione a cura del Gruppo di Lavoro GARD-I Progetto n°1 "Programma di prevenzione per le scuole dei rischi indoor per malattie respiratorie e allergiche".
https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1892_allegato.pdf
- [11] <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
- [12] https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+12_2021.pdf

Riferimenti bibliografici

Covid "Scores on the Doors": An Approach to Ventilation/Fresh Air Information, Communication, and Certification:
<https://www.independentsage.org/wp-content/uploads/2021/10/Ventilation-Certification-and-Ratings-FINAL-for-website-1.pdf?fbclid=IwAR2hZISHScealnHx0aNIzrcxWnvAxIwprxKvYihpdRWqcHBh8UqSO80W7XQ>

Real-world data show that filters clean COVID-causing virus from air An inexpensive type of portable filter efficiently screened SARS-CoV-2 and other disease-causing organisms from hospital air:

https://www.nature.com/articles/d41586-021-026692?utm_source=Nature%20Briefing&utm_campaign=caf0465157-briefing-dy-20211007&utm_medium=email&utm_term=0_c9dfd39373-caf0465157-46162534&fbclid=IwAR0_4w-3uojGeMWRfGzPh2cdhnN_3ataMzNFF6KsTwnmDmLuV4vNkYfyvww

Carbon dioxide levels reflect COVID-19 risk Research confirms value of measuring carbon dioxide to estimate infection risk:

<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/04/210407143809.htm>

Ventilation and air conditioning during the coronavirus (COVID-19) pandemic:

<https://www.hse.gov.uk/coronavirus/equipment-and-machinery/air-conditioning-and-ventilation/identifying-poorly-ventilated-areas.htm>

Belgium has mandated carbon dioxide monitors in certain venues to help fight COVID – but how useful are they?

<https://theconversation.com/belgium-has-mandated-carbon-dioxide-monitors-in-certain-venues-to-help-fight-covid-but-how-useful-are-they-162734>

Johns Hopkins University - School Ventilation: A Vital Tool to Reduce COVID-19 Spread:

<https://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/publications/school-ventilation>

Harvard University:

<https://schools.forhealth.org/ventilation-guide/#>

The Lancet COVID-19 Commission, Task Force on Safe Work, Safe School, and Safe Travel Designing infectious disease resilience into school buildings through improvements to ventilation and air cleaning:

<https://static1.squarespace.com/static/5ef3652ab722df11fcb2ba5d/t/60a3d1251fcec67243e91119/1621348646314/Safe+Work+TF+Designing+infectious+disease+resilience+April+2021.pdf>