Indicazioni strategiche ad interim per la prevenzione e il controllo delle infezioni da SARS-CoV-2 in ambito scolastico (a.s. 2021-2022)

1 settembre 2021

Hanno collaborato alla stesura di questo documento:

Istituto Superiore di Sanità: Fortunato "Paolo" D'Ancona, Antonino Bella, Adriano Grossi, Claudia Isonne, Jessica Iera, Alberto Mateo Urdiales, Patrizio Pezzotti, Flavia Riccardo, Maria Cristina Rota, Anna Teresa Palamara

Ministero della Salute: Anna Caraglia, Alessia D'Alisera

INAIL: Marta Petyx, Benedetta Persechino, Sergio Iavicoli

Fondazione Bruno Kessler: Stefano Merler

Sommario

Acronimi 4
Introduzione 5
Scopo del documento 6
Il sistema di sorveglianza integrata per COVID-19 in Italia 7
Andamento dei casi nell'età pediatrica nel periodo 24 agosto 2020 - 6 giugno 2021 7
Andamento dei casi nel personale scolastico e negli studenti durante l'anno scolastico 2020/2021 ... 12
Andamento delle denunce per infortunio da COVID-19 nei lavoratori del settore istruzione 12
Revisione della letteratura sulla diffusione delle infezioni da SARS-CoV-2 nelle scuole 13
Ruolo dei bambini nella diffusione del virus 13
Ruolo delle attività scolastiche 15
Le misure di prevenzione e di contrasto 21
Misure non farmacologiche di prevenzione 21
Restrizione degli accessi per le persone sintomatiche o con positività a test per infezione da SARS-CoV-2 in atto. 21
Distanziamento fisico 22
Contesto internazionale 23
Didattica a Distanza (DAD) 23
Igiene dell'ambiente 25
Igiene personale ed etichetta respiratoria 26
Protezioni respiratorie 26
Gli screening e i metodi diagnostici 27
Gli interventi farmacologici di prevenzione 30
Anagrafe Vaccinale e Certificazione 30
Efficacia vaccinale 30
Peculiarità per specifici gruppi nell'ambito scolastico 31
Operatori scolastici 31
Servizi educativi dell'infanzia e scuole primarie 32
Scuole secondarie di primo e secondo grado 33
Bambini e studenti con fragilità 33
Interventi proposti per la apertura dell'anno scolastico 2021-2022 35
Introduzione 35
Misure in relazione agli scenari 36
Considerazioni finali 41
Appendice 1. Documenti istituzionali relativi alla scuola 42

Allegato A: Considerazioni tecniche in merito ad attività di screening per la ricerca di SARS-CoV-2 nel contesto scolastico 43
Sintesi delle considerazioni 43
Introduzione 44
Possibili scenari dell'uso dello screening in relazione al contesto 44
Obiettivo del documento 45
Valutare l'utilità e la fattibilità di una strategia di screening dei soggetti asintomatici in ambito scolastico : 45
Metodologia 46
Identificazione della popolazione da sottoporre a screening ai fini di monitoraggio 46
Invito, informazione, formazione e adesione 46
Scelta ed esecuzione dei test di screening 47
Analisi dei risultati e valutazione dell'accuratezza della strategia 50
Allegato 1 52

Acronimi

AIFA	Agenzia Italiana del farmaco
A.S.	Anno scolastico
CDC	Centers for diseases control, Atlanta, USA
C.M.	Circolare Ministeriale
COVID 19	Corona Virus Disease- 2019
Ct	Ciclo soglia
CTS	Comitato Tecnico Scientifico
DAD	Didattica a distanza
DDI	Didattica Digitale Integrata
D.Lgs	Decreto Legislativo
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DM	Decreto Ministeriale
DVR	Documento di Valutazione dei Rischi
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
INAIL	Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
ISS	Istituto Superiore di Sanità
MMG	Medico di Medicina Generale
mRNA	RNA messaggero
NPV	Valore predittivo negativo
OMS	Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization)
PCR	Polymerase Chain Reaction
PLS	Pediatra di Libera Scelta
PPV	Valore predittivo positivo
RT-PCR	Real Time Polymerase Chain Reaction
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
UE/SEE	Unione Europea e Spazio economico europeo
UNESCO	Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura
VOC	Varianti che destano preoccupazione (Variants of Concern)

Introduzione

La riapertura delle scuole prevista per il mese di settembre 2021 rappresenta un momento che riveste grande importanza nella lotta alla diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2. L'impatto che può avere la riapertura delle scuole sulla diffusione di COVID-19 è oggetto di un lungo dibattito all'interno della comunità scientifica. L'OMS ha recentemente pubblicato una checklist per supportare la riapertura in sicurezza delle scuole e gestire in modo appropriato l'insorgenza di eventuali nuovi focolai[1]. Se da un lato è necessario garantire la sicurezza degli studenti e degli operatori scolastici, dall'altro è fondamentale poter offrire a tutti gli studenti le opportunità sociali ed educative della scuola. Nel mese di settembre 2020 in molti Paesi, tra cui l'Italia, parallelamente all'apertura delle scuole è iniziata la seconda ondata. Diversi autori hanno ipotizzato che vi fosse una correlazione causale tra la riapertura delle scuole e l'aumento dei casi. Tuttavia, i dati europei relativi alle riaperture di settembre mostrano come l'incidenza nelle fasce di età più giovani sia cresciuta parallelamente all'incidenza in altre fasce di età e che il personale scolastico non sia risultato più a rischio di sviluppare l'infezione rispetto ad altre professioni.

In linea con quanto dichiarato nel 'Patto per la Scuola al centro del Paese' del 20 maggio 2021 che ha tra i suoi obiettivi quello di garantire la sicurezza degli ambiti scolastici in relazione all'evolversi della pandemia[2] risulta necessario comprendere quali sono state le misure più efficaci, quali le criticità e quali misure adottare per l'anno 2021-2022 alla luce del cambiamento epidemiologico e delle nuove evidenze.

Per l'anno 2020-2021, le indicazioni tecniche sulle misure di controllo/mitigazione della diffusione del virus a seguito delle riaperture scolastiche sono state fornite dal Piano Scuola 2020-2021 e dai documenti del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) inviati al Ministro dell'Istruzione (CTS, 28 maggio 2020; CTS, 22 giugno e successive specificazioni) e dalle successive circolari e Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) (Appendice 1).

L'evoluzione del quadro epidemico e l'andamento della diffusione delle infezioni in ambito pediatrico e scolastico hanno fornito informazioni importanti sull'entità e le modalità di diffusione del virus nelle comunità scolastiche e hanno dimostrato come le misure intraprese siano state sufficienti ad arginare la diffusione del virus. La comparsa delle varianti rappresenta una sfida crescente ma la ricerca scientifica continua a far luce sugli interventi più idonei per contrastarne la diffusione. In ultimo, l'inizio della campagna vaccinale e la sua graduale estensione ai soggetti fragili, alla popolazione generale e ai minori sono destinati a cambiare profondamente la diffusione di SARS-CoV-2 in comunità.

.

[1] Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Checklist to support schools re-opening and preparation for COVID-19 resurgences or similar public health crises. Organ Mond della Sanità. 2020;1–20.

[2] Patto per la scuola al centro del Paese. Rome; 2021 May. https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Patto+per+la+Scuola+al+centro+del+Paese.pdf/d4dc75ac-0738-e337-e65d-8fab9a75bce8?version=1.0&t=1621535161584

Scopo del documento

Questo documento intende presentare le possibili misure di mitigazione/controllo da adottare in relazione ai possibili scenari epidemiologici di diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2 nelle comunità scolastiche (inclusi i percorsi di istruzione e formazione professionale – IeFP) nel 2021-2022 alla luce dell'impatto delle misure intraprese nella stagione 2020-2021, dei cambiamenti epidemiologici e dello stato di avanzamento della campagna vaccinale.

Il sistema di sorveglianza integrata per COVID-19 in Italia

I dati relativi a tutti gli individui con infezione da SARS-CoV-2 confermata in laboratorio vengono raccolti dalla sorveglianza integrata, epidemiologica e microbiologica, per COVID-19 dell'ISS[3]. La sorveglianza si avvale di una piattaforma informatica che viene alimentata quotidianamente dalle Regioni/PA. Dal mese di settembre 2021 a potenziare il sistema di sorveglianza per COVID-19 verrà attivata una rete italiana per il sequenziamento virale. Tale rete è stata promossa dal Ministero della Salute e si compone dei laboratori di microbiologia di riferimento regionali, di laboratori di microbiologia di supporto (identificati all'interno di ogni Regione/PA), di laboratori di sanità militare e da centri ad alta capacità di sequenziamento. Affluiranno a questa rete anche laboratori per il monitoraggio immunologico dell'efficacia dei vaccini e della risposta all'infezione naturale. L'integrazione della rete italiana per il sequenziamento virale con il sistema di sorveglianza integrato per COVID-19 dell'ISS e con l'anagrafe vaccinale nazionale consentirà di migliorare il monitoraggio e lo studio dell'epidemia anche dal punto di vista della diffusione delle varianti e dell'efficacia vaccinale.

Andamento dei casi nell'età pediatrica nel periodo 24 agosto 2020 - 6 giugno 2021

I dati di seguito riportati sono stati estratti dal database del Sistema di Sorveglianza Integrata COVID-19 il giorno 7 giugno 2021 e si riferiscono a diagnosi effettuate tra il 24 agosto 2020 e il 6 giugno 2021. In tale periodo sono stati diagnosticati in Italia come positivi per SARS-CoV-2 3.949.962 casi, di cui 539.756 (13.7%) in età scolare (3-18 anni). La percentuale dei casi in bambini e adolescenti è aumentata dal 21 settembre al 26 ottobre (con un picco di 11.998 casi, pari al 16%, nella settimana dal 12 al 18 ottobre) per poi tornare ai livelli precedenti fino all'inizio di gennaio. Da gennaio si evidenzia un ulteriore incremento del numero assoluto e percentuale dei casi in età scolare che raggiunge il suo picco tra il 15 e il 21 febbraio con 15.183 casi, pari al 16.9% (Figura 1). Dopo una riduzione graduale (14.1% la settimana dal 29 marzo al 3 aprile), la percentuale di casi in età scolare è aumentata progressivamente fino a raggiungere il 21.5% nelle settimane tra il 17 e il 23 maggio, senza però che vi fosse un aumento parallelo del numero assoluto dei casi in età scolare (6625 casi). Attualmente, le percentuali di casi in età scolare rispetto al numero dei casi in età non scolare oscillano tra il 7,7% del Molise e il 25,4% del Veneto.

[3] Epicentro. Sistema di sorveglianza integrata COVID-19 https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza.

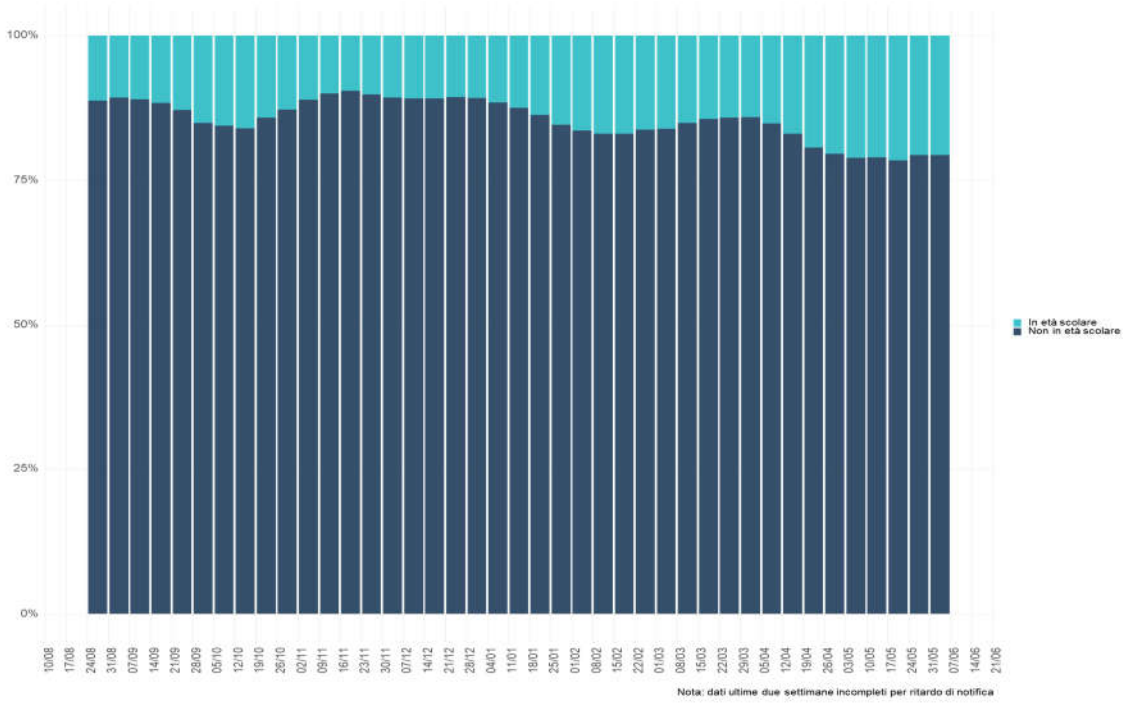


Figura 1. Percentuale dei casi in età scolare rispetto al numero dei casi in età non scolare per settimana in Italia

I dati presentati si riferiscono alla data di prelievo/diagnosi. A causa dei tempi che intercorrono tra l'esposizione al patogeno e lo sviluppo di sintomi e tra l'inizio dei sintomi e la diagnosi, è verosimile che tra il momento dell'infezione e la data di diagnosi trascorrano circa 1-2 settimane. Nelle figure in cui viene presentato l'andamento temporale dei casi diagnosticati viene riportata una linea tratteggiata che mostra la data oltre la quale i dati presentati sono ancora da consolidare a causa del ritardo di notifica e devono essere pertanto valutati con cautela.

La maggior parte dei casi in età scolare (38,3%) si è verificata negli adolescenti di età compresa tra 14 e 18 anni, seguiti dai bambini delle scuole primarie di 6-10 anni (27,8%), dai ragazzi delle scuole medie di 11-13 anni (21,4%) e dai bambini delle scuole per l'infanzia di 3-5 anni (12,5%). Rispetto al periodo 24 agosto - 27 dicembre, si evidenzia un leggero calo della proporzione dei casi nella fascia di età 14-18 anni (38,6% vs 35,2%) e nella fascia 11-13 anni (21,5% vs 19,9%) ma un aumento nella fascia di età 3-5 anni (12,2% vs 15,4%%) e 6-10 anni (27,7% vs 29,5%).

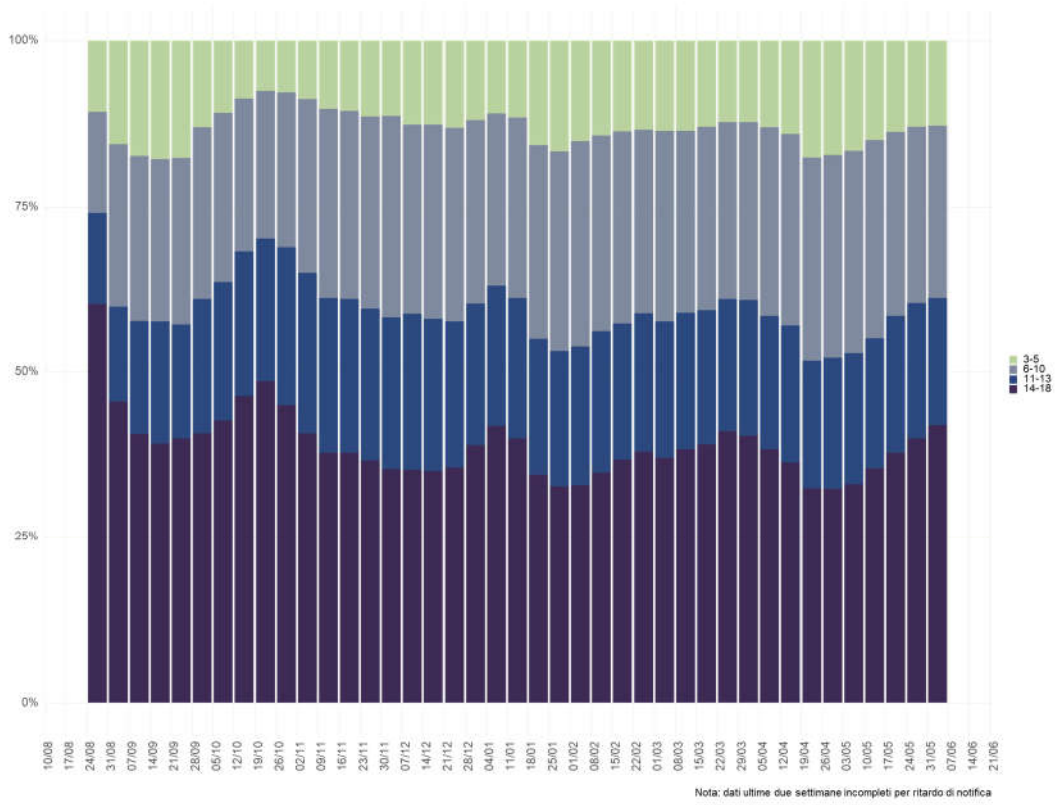


Figura 2. Percentuale dei casi in età scolare per fascia di età e per settimana in Italia

Nel mese di settembre, l'età mediana dei casi in età scolare è stata di circa 12 anni, per poi aumentare leggermente nel mese di ottobre e tornare al valore precedente a novembre e dicembre. Nel mese di gennaio si è assistito ad una diminuzione dell'età mediana che è tornata al valore precedente (12 anni) dopo quattro settimane.

La distribuzione dei casi tra femmine e maschi è risultata totalmente bilanciata a livello nazionale, ma con lievi differenze a livello regionale, talvolta con percentuali un po' più alte per i maschi nel mese di settembre, prima della riapertura delle scuole.

Da metà settembre (riapertura delle scuole 14-24 settembre), si è osservato un aumento progressivo dei casi giornalieri diagnosticati in bambini e adolescenti dai 3 ai 18 anni di età, che ha raggiunto la fase di picco dal 3 al 6 novembre (oltre 4000 casi). Successivamente la curva ha iniziato progressivamente a scendere, con un andamento simile a quello della popolazione generale, raggiungendo un secondo picco (oltre 3000 casi) nella seconda settimana di marzo. Un terzo picco si è registrato tra la seconda e terza settimana di maggio, senza che vi fosse un parallelo aumento dei casi totali (Figura 3).

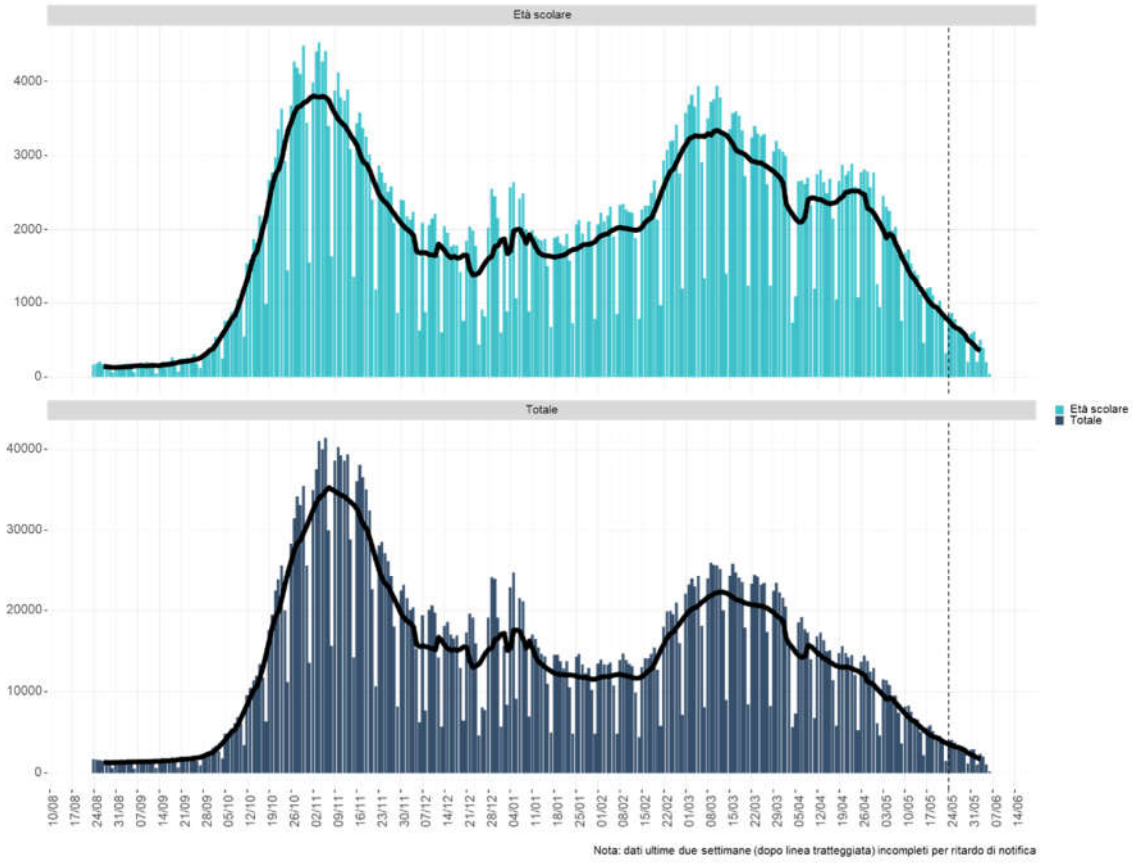


Figura 3. Confronto del numero casi (barre) e media mobile (linea) in età scolare e totale giornaliero in Italia

Considerando l'andamento della curva epidemiologica per classi di età, il picco è stato raggiunto prima per gli adolescenti di 14-18 anni (quasi 2.000 casi) e 11-13 anni (oltre 1.000 casi) dal 27 al 30 ottobre, seguiti dai bambini delle scuole primarie di 6-10 anni (oltre 1.100 casi) dal 3 al 6 novembre, e dai bambini delle scuole per l'infanzia di 3-5 anni (circa 400 casi) dal 9 all'11 novembre. La durata del picco è stata minore negli adolescenti di 14-18 anni rispetto alle altre fasce di età. Nei bambini di 3-5 anni il picco ha avuto la durata maggiore. Tali differenze non emergono durante la seconda ondata di novembre. La Figura 4 mostra come il terzo picco abbia coinvolto principalmente i bambini di 3-5 anni e, in minor misura, quelli di 6-10 anni. Negli adolescenti di 14-18 anni il numero di casi ha seguito l'andamento della popolazione generale.

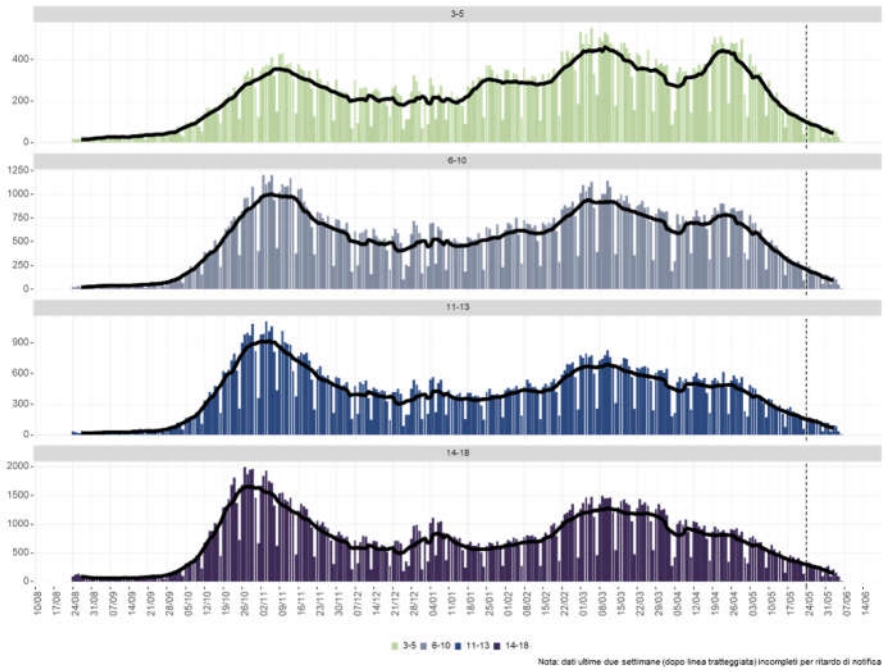


Figura 4. Numero dei casi giornalieri (barre) e media mobile (linea) in età scolare per fascia d'età in Italia

Il tasso di ospedalizzazione nella popolazione in età scolare è stato dello 1,1% a fronte del 10,90% nel resto della popolazione. È interessante notare che nella popolazione 0-3 anni il tasso di ospedalizzazione è molto più elevato, pari al 3,7%.

Il picco dei casi di COVID-19 tra il personale scolastico (circa 400 casi) è stato osservato nella prima settimana di novembre, seguito da una diminuzione dei casi fino alla fine di novembre e da un periodo con andamento costante fino all'inizio di gennaio quando si è osservato un nuovo incremento del numero di casi che ha raggiunto un nuovo picco (circa 250 casi) nella prima settimana di marzo Da questo secondo picco il numero di casi tra il personale scolastico è diminuito consistentemente fino ad oggi (Figura 5).

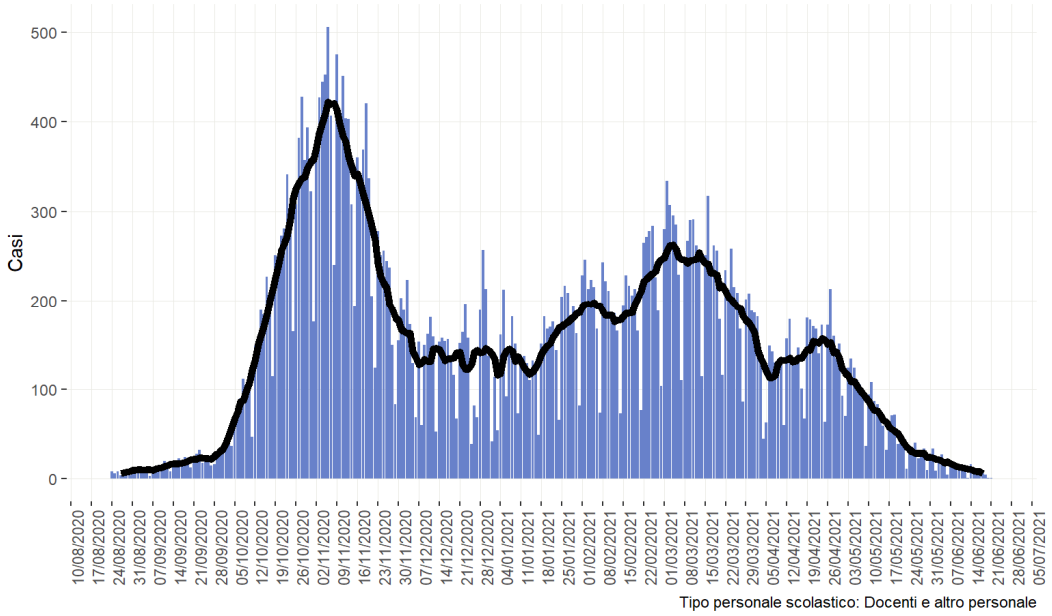


Figura 5. Numero casi (barre) e media mobile (linea) fra il personale in ambito scolastico in Italia

Come previsto dal DM Salute del 30 aprile 2020, ogni settimana le Regioni/PA comunicano il numero di focolai attivi e per ciascuno il contesto in cui è avvenuta presumibilmente la trasmissione. Spesso però non è stato possibile stabilire con certezza che la trasmissione sia avvenuta in ambito scolastico e che la scuola sia stata la fonte di infezione, pertanto, spesso ci si riferisce a casi che hanno frequentato contemporaneamente lo stesso ambito scolastico.

Nel periodo ottobre 2020-giugno 2021, il sistema di monitoraggio ha rilevato 13.410 focolai in ambito scolastico, che rappresentano il 2.9% del totale dei focolai segnalati a livello nazionale.

Andamento dei casi nel personale scolastico e negli studenti durante l'anno scolastico 2020/2021

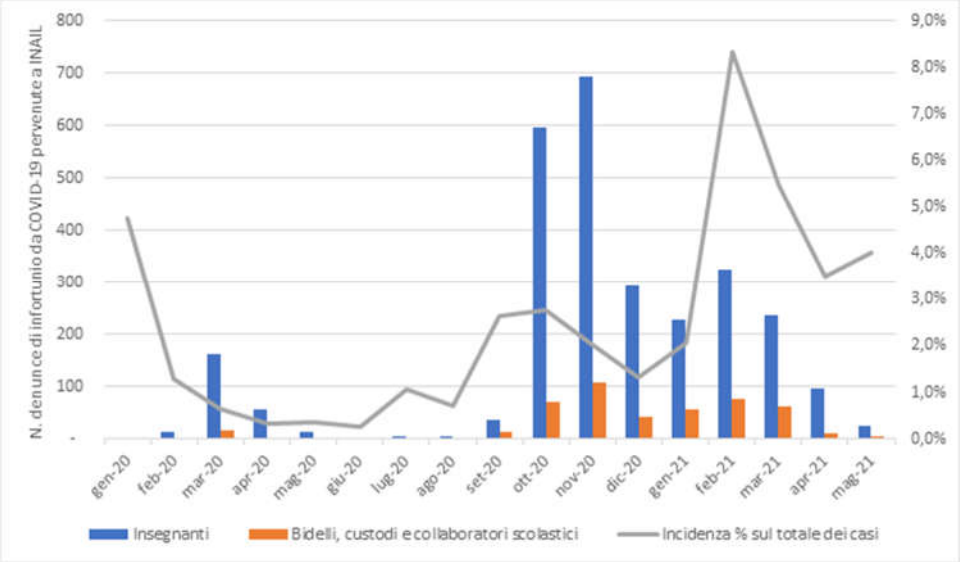
Il Ministero dell'Istruzione nel corso dell'anno scolastico 2020/2021 ha condotto un monitoraggio con cadenza settimanale (tra il 19 settembre 2020 ed il 19 giugno 202), per rilevare le accertate positività al COVID-19 e i casi di quarantena negli studenti e nel personale docente e non docente, distinti tra I e II ciclo di istruzione. Pur con tutti i limiti che tale monitoraggio presenta, emerge che nel periodo indicato sono circa 40,7 mila i docenti del I ciclo e poco più di 13 mila quelli del II ciclo per i quali è stata accertata la positività al COVID-19. Il personale non docente si è attestato rispettivamente per il I ciclo su 11,3 mila e per il II ciclo su poco più di 5 mila casi. Per quel che riguarda, invece, il personale posto in quarantena, i numeri sono molto più elevati: in particolare il personale docente sfiora le 170 mila unità nel primo ciclo e le 54 mila unità nel II ciclo. Mentre il personale non docente posto in quarantena si attesta sui 28 mila casi per il I ciclo e quasi 11 mila casi per il II ciclo. Sono stati, invece, poco più di 140 mila gli studenti del I ciclo e circa 76 mila quelli del II ciclo per i quali è stata accertata la positività al COVID-19 e circa 1,4 milioni per il I ciclo e 460 mila per il II ciclo che sono stati posti in quarantena. Questi dati si riferiscono esclusivamente alle scuole pubbliche.

Gli stessi dati sono stati raccolti anche per le scuole paritarie. In particolare, si registrano circa 4 mila casi di personale docente e circa 1,8 mila casi di personale non docente con accertata positività al COVID-19 nelle scuole del I ciclo. Nelle scuole del II ciclo, tali valori si attestano rispettivamente a 750 e 250 circa. Si sono, invece registrati più di 12 mila casi di docenti posti in quarantena e più di 4 mila casi di personale non docente nel I ciclo. Valori che nel II ciclo sono stati rispettivamente 1,5 mila e circa 500. Per quel che concerne gli studenti, si registrano poco più di 12,4 mila casi nel I ciclo e meno di 3 mila casi per il II ciclo di soggetti per i quali è stata accertata la positività a fronte di 130 mila e 18 mila posti in quarantena, rispettivamente nel I e II ciclo.

Andamento delle denunce per infortunio da COVID-19 nei lavoratori del settore istruzione

Durante tutto il periodo della pandemia, da gennaio 2020 a maggio 2021, il numero di denunce per infortunio da COVID-19 pervenute all'INAIL per i lavoratori del settore istruzione, sono state 3.240, di cui 2.127 nell'anno 2020 e 1.113 nei mesi da gennaio a maggio 2021.

L'incidenza percentuale sul totale dei casi è stata complessivamente dell'1,9%. Considerando i due anni separatamente tale percentuale si attesta all'1,5% per il 2020 e al 4,0% per i mesi del 2021. Tali dati si riferiscono ai docenti universitari (ordinari e associati), ricercatori e tecnici laureati nelle università, ai professori di scuola secondaria, ai professori di scuola primaria, pre-primarie e professioni assimilate nonché ad altri specialisti dell'educazione e della formazione, che rappresentano l'85,8% del totale delle denunce pervenute complessivamente. Il restante 14,2% è relativo al personale non docente. Si riportano nella figura 6 i dati relativi al numero di denunce di infortunio pervenute all'INAIL mensilmente, rappresentando distintamente i due gruppi di lavoratori, e l'incidenza percentuale sul totale dei casi.



(*) Il personale docente comprende i docenti universitari (ordinari e associati), i ricercatori e tecnici laureati nell'università, i professori di scuola secondaria, i professori di scuola primaria, pre-primaria e professioni assimilate, altri specialisti dell'educazione e della formazione. Non sono compresi eventuali casi per impiegati amministrativi/segreterie del comparto scuola.

Figura 6. Numero di denunce di infortunio per COVID-19 pervenute all'INAIL per personale docente* e personale non docente. Incidenza percentuale sul totale dei casi. Periodo gennaio 2020 – maggio 2021.

Revisione della letteratura sulla diffusione delle infezioni da SARS-CoV-2 nelle scuole

Una revisione non sistematica di alcuni degli studi pubblicati dall'inizio del 2021, condotti per valutare il ruolo dei bambini nella diffusione del virus e il ruolo delle attività scolastiche nella trasmissione di SARS-CoV-2, è riportata di seguito.

Ruolo dei bambini nella diffusione del virus

Il ruolo dei bambini nella diffusione del virus rimane ancora dibattuto in quanto la trasmissione dipende da molteplici fattori, quali carica virale, durata della contagiosità, variante, tipologia di sintomi, fattori di suscettibilità etc. Allo stato attuale, un recente report dello European Center for Disease prevention and Control (ECDC) ha ipotizzato che i bambini più piccoli trasmettano meno l'infezione rispetto ai ragazzi più grandi. L'incertezza di questa conclusione dipenderebbe dal fatto che i bambini più piccoli sono anche più spesso asintomatici e vengono testati di meno. Per gli adolescenti invece vi è un'evidenza moderata che sia capaci di trasmettere l'infezione tanto quanto gli adulti[4]. Queste differenze nell'età potrebbero anche in parte spiegare i risultati contrastanti di alcuni studi che analizzano i minori come una classe omogenea. Una metanalisi condotta su 57 studi che descrivono i cluster di trasmissione domestica in 12 Paesi ha evidenziato che solo 8 dei 213 cluster di trasmissione (3,8%) avevano un caso indice pediatrico, e che il tasso d'attacco secondario era più basso tra la popolazione pediatrica rispetto agli adulti [5]. Analogamente, una ricerca recentemente realizzata in Corea del Sud su oltre 4.000 cluster familiari ha dimostrato che la trasmissione dell'infezione da adulto a bambino è molto più frequente di quella da bambino ad

[4] European Center for Disease prevention and Control (ECDC) - COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - second update – Technical report — 8 July 2021

[5] Zhu Y, Bloxham CJ, Hulme KD, Sinclair JE, Tong ZWM, Steele LE, et al. A Meta-analysis on the Role of Children in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Household Transmission Clusters. Clin Infect Dis. 2020 Dec 6 [ultimo accesso 2021 Jun 8]; https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa1825/6024998

adulto[6]. Risultato simile è emerso da una metanalisi condotta su 44 studi osservazionali che hanno studiato e confrontato il tasso di attacco secondario nei conviventi di bambini (16.8%; 95% IC, 12.3%-21.7%) e adulti positivi (28.3%; 95% IC, 20.2%-37.1%) [7]. Anche un'altra metanalisi ha evidenziato che il tasso di attacco secondario all'interno delle mura domestiche è maggiore per gli adulti rispetto ai minori di 18 anni[8]. Viner et all, ha stimato con una metanalisi effettuata su studi pubblicati fino a luglio 2020, che il *pooled odd ratio* di essere un contatto infettato da un bambino è di 0,56 in confronto a quello di essere un contatto di un adulto[9].

Uno studio epidemiologico condotto in Inghilterra su oltre 12 milioni di adulti che vivono in casa con persone di età inferiore ai 18 anni ha evidenziato l'assenza di rischio aggiuntivo di contrarre l'infezione nella prima ondata epidemica della primavera 2020, al contrario nella seconda ondata la convivenza con 0-11enni e 12-18enni è stata associata ad un incremento del rischio di infettarsi del 6% e del 22% rispettivamente[10].

Lo studio ha individuato due coorti di adulti (di età superiore a 18 anni) e ha incrociato i dati relativi al medico di base, al sistema di sorveglianza per COVID-19, ai ricoveri ospedalieri, ricoveri in terapia intensiva e ai registri di mortalità. I partecipanti allo studio sono stati classificati in base al fatto che vivessero o meno con bambini (in età prescolare e primaria, in età scolare, o entrambi), durante la prima (dal 1° febbraio al 31 agosto 2020) e seconda ondata (dal 1° settembre al 18 dicembre 2020).

Durante la prima ondata (quando le scuole erano chiuse), tra gli adulti di età inferiore a 65 anni, nel modello aggiustato per la comorbidità, vivere con bambini di qualsiasi età non è stato associato a un aumento del rischio di infezione da SARS-CoV-2, ad eccezione di lievi aumenti del rischio di infezione per gli adulti che vivevano con bambini di età compresa tra 12 e 18 anni e dei ricoveri ospedalieri correlati al COVID-19 per adulti che vivevano con bambini di età compresa tra 0-11 e 12-18 anni. Nella seconda ondata (quando le scuole erano aperte e l'uso in classe delle mascherine era obbligatorio solo per i bambini delle classi secondarie di12-17 anni) nelle aree geografiche ad incidenza più elevata, vivere con i bambini è stato associato a un aumento del rischio di infezione da SARS-CoV-2 e ad un aumento dei ricoveri ospedalieri correlati al COVID-19, ma non è stato associato ad un amento dei ricoveri in terapia intensiva. Vivere con bambini di età compresa tra 0 e 11 anni è stato associato a un ridotto rischio di morte con il COVID-19 (COVID-19 tra le cause di morte principali o secondarie nel certificato di morte) sia nella prima che nella seconda ondata; non è stato osservato alcun aumento del rischio di morte per coloro che vivevano con bambini più grandi. Nella prima ondata, per gli adulti di età superiore ai 65 anni che vivevano in una famiglia con bambini, non è stata trovata alcuna associazione con il rischio di infezione, ospedalizzazione, ricovero in terapia intensiva o morte. Nella seconda ondata, vivere con bambini di qualsiasi età

---

[6] Yi S, Kim YM, Choe YJ, Ahn S, Han S, Park YJ. Geospatial Analysis of Age-specific SARS-CoV-2 Transmission Patterns in Households, Korea. J Korean Med Sci. 2021 Jan 29 [ultimo accesso 2021 Jun 8];36(8):1–3. https://jkms.orghttps//doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e63

[7] Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM Jr, Halloran ME, Dean NE. Household transmission of SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. JAMA Netw Open 2020;3(12):e2031756-e2031756.

[8] Metlay JP, Haas JS, Soltoff AE, Armstrong KA. Household Transmission of SARS-CoV-2. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2):e210304. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.0304

[9] Viner RM, Mytton OT, Bonell C, Melendez-Torres GJ, Ward J, Hudson L, Waddington C, Thomas J, Russell S, van der Klis F, Koirala A, Ladhani S, Panovska-Griffiths J, Davies NG, Booy R, Eggo RM. Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adolescents Compared With Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Pediatr. 2021 Feb 1;175(2):143-156. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.4573. Erratum in: JAMA Pediatr. 2021 Feb 1;175(2):212..

[10] Forbes H, Morton CE, Bacon S, McDonald HI, Minassian C, Brown JP, et al. Association between living with children and outcomes from covid-19: OpenSAFELY cohort study of 12 million adults in England. BMJ. 2021 Mar 18 [ultimo accesso 2021 Jun 8];372. http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n628

è stato associato a un aumento del rischio di infezione da SARS-CoV-2 e ad un aumento del rischio di ammissione in terapia intensiva e di morte con il COVID-19[11]

Risultati simili sono stati visti tra la popolazione danese di 18-60 anni durante il 2020, con rischi di infezione (ma non di ospedalizzazione) lievemente più elevati per gli adulti che vivevano con bambini piccoli (10 mesi – 5 anni) nel periodo successivo al lockdown (29 aprile-30 giugno 2020) rispetto agli adulti senza figli dopo aver tenuto conto di possibili differenze in età, sesso, comorbidità e gruppo etnico[12].

Uno studio di coorte condotto tra tutti gli operatori sanitari del Servizio Sanitario Nazionale Scozzese con età compresa tra i 18 e i 65 anni e tutti i medici di base della stessa età e le loro famiglie ha osservato che gli adulti che vivevano con bambini piccoli (0-11 anni) avevano una probabilità maggiore di essere sottoposti al test e di essere ricoverati, rispetto a quelli che non vivevano con bambini, e avevano un rischio minore di risultare positivi dopo aver aggiustato per età, sesso, comorbidità, deprivazione e gruppo etnico. Inoltre, durante il periodo agosto-ottobre 2020 (seconda ondata) quando le scuole sono state aperte e il virus circolava nella comunità non si è riscontrato un aumento del rischio di infezione (qualsiasi test positivo per SARS-CoV-2) tra gli operatori sanitari e i medici di base che vivevano con bambini piccoli rispetto ai colleghi che non vivevano con bambini piccoli [13].

Per quanto concerne la suscettibilità, i dati inglesi mostrano che la probabilità di essere infettati e di sviluppare una malattia clinica segue un gradiente in cui il rischio di essere infettati aumenta con l'età: i bambini più piccoli (età prescolare e primaria) sono meno suscettibili alle infezioni rispetto ai bambini più grandi.

La trasmissione diffusa di SARS-CoV-2 nella comunità aumenta la probabilità che i casi di COVID-19 compaiano in contesti scolastici. Ciò a sua volta crea la possibilità di una trasmissione a scuola e successivamente in contesti familiari. Tuttavia, i bambini più piccoli sembrano essere meno suscettibili all'infezione da SARS-CoV-2 rispetto ai bambini più grandi o agli adulti[14].

Ruolo delle attività scolastiche

Anche il ruolo delle attività scolastiche nella diffusione del virus continua ad essere oggetto di discussione in quanto in corso di diffusione in comunità risulta difficile distinguere tra contagi avvenuti dentro o fuori l'ambito scolastico. Le attuali evidenze sembrano suggerire, con un grado moderato di evidenza, che la trasmissione in ambiente scolastico è limitata se vengono adottate appropriate misure di mitigazione e se il caso indice non è un insegnante. Nel caso in cui il caso indice è un insegnante o nel caso in cui vi sia un'elevata diffusione comunitaria di varianti che destano preoccupazione ad elevata contagiosità (es. variante delta) è possibile attendersi una trasmissione intra-scolastica più elevata[15].

Diversi studi hanno provato ad analizzare il fenomeno. Un' analisi condotta in Florida su 2,8 milioni di studenti di 6.800 scuole pubbliche e private, dagli asili nido alle superiori, nel periodo compreso tra agosto e dicembre 2020, ha dimostrato che l'incidenza dell'epidemia nelle scuole è correlata con l'incidenza generale nelle aree dove si

---

[11] Forbes H, Morton CE, Bacon S, McDonald HI, Minassian C, Brown JP, et al. Association between living with children and outcomes from covid-19: OpenSAFELY cohort study of 12 million adults in England. BMJ. 2021 Mar 18 [ultimo accesso 2021 Jun 8];372. http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n628

[12] Husby A, Corn G, Grove Krause T. SARS-CoV-2 infection in households with and without young children: Nationwide cohort study. medRxiv. 2021 Mar 2;2021.02.28.21250921. https://doi.org/10.1101/2021.02.28.21250921

[13] Wood R, Thomson E, Galbraith R, Gribben C, Caldwell D, Bishop J, et al. Sharing a household with children and risk of COVID-19: a study of over 300 000 adults living in healthcare worker households in Scotland. Arch Dis Child. 2021 Mar 18 [ultimo accesso 2021 Jun 8];0:1–6. https://adc.bmj.com/content/early/2021/03/17/archdischild-2021-321604

[14] European Center for Disease prevention and Control (ECDC). Conducting in-action and after-action reviews of the public health response to COVID-19. Stockholm; 2020 Jan.

[15] European Center for Disease prevention and Control (ECDC) - COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - second update – Technical report — 8 July 2021

trovavano le scuole, con il maggiore o minore utilizzo dei dispositivi di protezione, con la maggiore o minore percentuale di studenti che effettuavano attività in presenza. Nel complesso, meno dell'1% degli studenti hanno avuto un'infezione collegata alle attività scolastiche[16].

Dal 3 dicembre 2020 al 31 gennaio 2021, il CDC ha studiato la trasmissione di SARS-CoV-2 in 20 scuole elementari che avevano riaperto a Salt Lake County, Utah. Il numero cumulativo di nuovi casi settimanali di COVID-19 nella contea di Salt Lake durante questo periodo variava da 290 a 670 casi per 100.000 persone. Tra 1.041 contatti scolastici suscettibili, 735 (70,6%) sono stati testati e cinque dei 12 casi identificati sono stati classificati come associati alla scuola; il tasso di attacco secondario tra i contatti scolastici suscettibili testati è stato dello 0,7%. Nonostante l'elevata incidenza nella comunità e l'incapacità di mantenere una distanza adeguata tra gli studenti, la trasmissione virale è risultata bassa nelle scuole elementari[17].

Per ridurre la trasmissione di SARS-CoV-2 durante la prima fase della pandemia, la maggior parte dei paesi ha chiuso le scuole, nonostante l'incertezza che tale azione sia una misura di contenimento efficace

All'inizio della pandemia, le scuole secondarie di secondo grado svedesi sono passate all'istruzione online, mentre le scuole secondarie di primo grado sono rimaste aperte. Ciò ha consentito di fare un confronto tra genitori e insegnanti esposti in modo diverso nelle scuole aperte e chiuse. I risultati hanno evidenziato un incremento delle infezioni del 17% tra i genitori degli studenti che hanno continuato ad andare a scuola, mentre il tasso di infezione tra gli insegnanti è raddoppiato rispetto a quelli in DAD[18].

In Norvegia invece, tra l'agosto e il novembre 2020, periodo in cui l'incidenza era inferiore a 150 casi/100 mila abitanti, in due contee è stata presa la decisione di far proseguire le lezioni in presenza nelle primarie e senza mascherina, puntando sul distanziamento, sulle norme igienico-sanitarie e sull'esecuzione di test sistematici a tutti i contatti, anche asintomatici. Gli autori hanno evidenziato come, con le misure di prevenzione messe in atto, le trasmissioni bambino-bambino e bambino-adulto potevano essere considerate minime, rispettivamente 0.9%, (2/234) e 1.7% (1/58)[19].

In merito all'uso della mascherina, gli Stati Uniti hanno reso obbligatoria la mascherina nelle scuole. In un report settimanale del CDC vengono riportati i risultati di uno studio condotto su 5.530 tra studenti e operatori scolastici, in cui gli autori hanno evidenziato come appena il 3,7% di 191 casi avvenuti nel personale scolastico possa essere attribuito ad una trasmissione scolastica. In nessun caso la trasmissione avrebbe riguardato più di una classe. Secondo gli autori, questi dati dimostrerebbero come l'uso universale delle mascherine (>92% degli studenti), il distanziamento fisico di 2 metri per gli insegnanti e il *cohorting* delle classi, se applicati correttamente, siano sufficienti ad arginare la diffusione in ambito scolastico[20].

---

[16] Doyle T, Kendrick K, Troelstrup T, Gumke M, Edwards J, Chapman S, et al. COVID-19 in Primary and Secondary School Settings During the First Semester of School Reopening — Florida, August-December 2020. MMWR Surveill Summ. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 9];70(12):437–41. https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7012e2.htm

[17] Hershow RB, Wu K, Lewis NM, Milne AT, Currie D, Smith AR, et al. Low SARS-CoV-2 Transmission in Elementary Schools — Salt Lake County, Utah, December 3, 2020-January 31, 2021. MMWR Surveill Summ. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 9];70(12):442–8. https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7012e3.htm

[18] Vlachos J, Hertegård E, Svaleryd HB. The effects of school closures on SARS-CoV-2 among parents and teachers. Proc Natl Acad Sci U S A. 2021 Mar 2 [ultimo accesso 2021 Jun 9];118(9). https://www.pnas.org/lookup/suppl/

[19] Brandal LT, Ofitserova TS, Meijerink H, Rykkvin R, Lund HM, Hungnes O, et al. Minimal transmission of SARS-CoV-2 from paediatric COVID-19 cases in primary schools, Norway, August to November 2020. Eurosurveillance. 2020 Dec 1 [ultimo accesso 2021 Jun 9];26(1):2002011. https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.26.1.2002011

[20] Falk A, Benda A, Falk P, Steffen S, Wallace Z, Høeg TB. COVID-19 Cases and Transmission in 17 K–12 Schools — Wood County, Wisconsin, August 31–November 29, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2021;70:136–140. DOI: http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7004e3external icon.

Anche i dati di uno studio condotto negli Stati Uniti su 1100 studenti confermano che il rischio di trasmissione nei bus scolastici è sostanzialmente basso se si usano le mascherine, si applicano strategie di diagnosi precoce, e si ventilano gli ambienti tramite i finestrini. In queste condizioni, secondo gli autori dello studio, il distanziamento di 1,8 metri potrebbe anche non essere necessario limitandosi a 0,80 cm. Lo studio non ha evidenziato trasmissione legata all'autobus scolastico[21].

Gli insegnanti e il personale scolastico di età compresa tra i 21 e i 65 anni non sono a più elevato rischio di ricovero ospedaliero o morte per COVID-19 rispetto ai lavoratori di simile età (operatori sanitari, popolazione generale in età lavorativa) in uno studio basato sul database di tutti gli insegnanti scozzesi e l'*"incidence density case control study*"(studio nazionale che include tutti i casi di COVID-19 e 10 controlli per ogni caso selezionati in modo random dalla popolazione scozzese di uguale età, sesso e medico di base) dopo aver tenuto conto delle differenze in comorbidità, etnia, età, sesso e deprivazione dell'area di residenza sia nel periodo tra marzo e agosto del 2020 (antecedente all'apertura delle scuole) che tra settembre 2020 e gennaio 2021 (dopo la riapertura)[22]. Da uno studio condotto in Italia su 7,3 milioni di studenti e 770.000 insegnanti emerge che la riapertura delle scuole a settembre non ha contribuito all'innesco della seconda ondata pandemica tra ottobre e novembre. Lo studio include i dati del Ministero dell'Istruzione, di Aziende Sanitarie e Protezione Civile. Analizzando i tassi di contagio della popolazione per fasce d'età a partire dai mesi autunnali, si osserva che l'incidenza di positivi tra gli studenti è inferiore di circa il 40% per le scuole elementari e medie e del 9% per le superiori rispetto a quella della popolazione generale. A fronte di un elevato numero di test effettuati ogni settimana negli istituti, meno dell'1% dei tamponi eseguiti sono risultati positivi[23]. I focolai da Sars-Cov-2 nelle scuole sono risultati <7%, inoltre, almeno nel caso dei bambini delle scuole elementari, il tracciamento dei contatti nelle scuole conferma che hanno meno probabilità di trasmettere il virus, come evidenziato da una riduzione del 29% del numero di casi secondari rispetto al numero di casi secondari suscitati da un caso indice tra gli insegnanti. I dati non identificano un'associazione tra riapertura scolastica e un aumento dell'Rt analizzato su base regionale.

I risultati di altre indagini condotte in alcuni stati Europei sono in linea con i dati italiani: in Inghilterra, il personale scolastico ha avuto un'incidenza maggiore rispetto agli studenti[24]; in Spagna, l'evoluzione dell'incidenza non suggerisce effetti significativi della riapertura delle scuole ed è stato registrato solo un lieve aumento dei casi pediatrici[25]; in Germania, i dati raccolti hanno indicato che solo una media di 32 scuole a settimana ha avuto più di due casi positivi[26].Uno studio condotto in Inghilterra[27] ha monitorato i tassi di infezione da SARS-CoV-2 nel periodo da luglio a dicembre 2020 (che comprendeva anche un lock down nazionale nel mese di novembre) nei

---

[21] COVID-19 Transmission during Transportation of 1st to 12th Grade Students: Experience of an Independent School in Virginia. Dana W.E. Ramirez MD, Martin D. Klinkhammer MD, MPH, Leah C. Rowland MD
Journal of School Health. 20 July 2021 https://doi.org/10.1111/josh.13058

[22] Lynda, F.; Ciara, G.; David, C.; Sam, C.; Jen, B.; Martin, R.; Jane, W.; Campbell, M.; Hutchinson, S.; Robertson, C.; Helen, M. C.; Rachael, W.; Paul, M. M.; David, A. M. RISK OF HOSPITALISATION WITH COVID-19 AMONG TEACHERS COMPARED TO HEALTHCARE WORKERS AND OTHER WORKING-AGE ADULTS. A NATIONWIDE CASE-CONTROL STUDY. *medRxiv* 2021, 2021.02.05.21251189. https://doi.org/10.1101/2021.02.05.21251189

[23] Gandini, S.; Rainisio, M.; Iannuzzo, M. L.; Bellerba, F.; Cecconi, F.; Scorrano, L. No Evidence of Association between Schools and SARS-CoV-2 Second Wave in Italy. *medRxiv* 2020, 2020.12.16.20248134.
ttps://doi.org/10.1101/2020.12.16.20248134

[24]Sharif A Ismail, Vanessa Saliba, Jamie Lopez Bernal, Mary E Ramsay, Shamez N Ladhani. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England, The Lancet Infectious Diseases 2021; 21: 344–53; https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30882-3..

[25] Català Sabaté, M.; Cardona Iglesias, P. J.; Prats Soler, C.; Alonso Muñoz, S.; Álvarez Lacalle, E.; Marchena Angos, M.; Conesa Ortega, D.; López Codina, D. Analysis and Prediction of COVID-19 for EU-EFTA-UK and Other Countries. 2020

[26] Corona-KiTa-Dashboard https://experience.arcgis.com/experience/7520318455c24d0e84e47e5be3c3a61d (accessed Mar 26, 2021).

[27] Mensah, A. A.; Sinnathamby, M.; Zaidi, A.; Coughlan, L.; Simmons, R.; Ismail, S. A.; Ramsay, M. E.; Saliba, V.; Ladhani, S. N. SARS-CoV-2 Infections in Children Following the Full Re-Opening of Schools and the Impact of National Lockdown: Prospective, National Observational Cohort Surveillance, July-December 2020, England. *J. Infect.* 2021, *0* (0). https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.02.022.

bambini in età scolare e li ha confrontati con quelli degli adulti prima e dopo la riapertura delle scuole. Nei bambini in età scolare, le infezioni da SARS-CoV-2 hanno seguito lo stesso andamento dei casi negli adulti e sono diminuite solo dopo che è stato implementato il lock down mantenendo le scuole aperte. Lo studio conclude che è fondamentale mantenere bassi tassi di infezione nella comunità e mantenere aperte le scuole durante la pandemia.

Lo studio REACT-1, una serie di survey di popolazione condotte a cadenza mensile su campioni random di 120000-180000 individui con età superiore ai 5 anni della popolazione generale inglese[28], mostra che circa lo 0,96-1,68% dei bambini tra 5 e 12 anni e il 1,33%-2,21% di quelli tra 13 e 17 anni era positivo al COVID-19 tra il 16 e il 25 ottobre 2020, con una prevalenza simile a quella riscontrate nella popolazione con età maggiore ai 5 anni (maschi 1,17-1,43; femmine: 1,19-1,44)[29]. Lo stesso studio ha trovato delle prevalenze di 1,32%-1,93% per i bambini con età 5-12 anni e di 1,85%-2,73% in quelli con età 13-17 anni dal 6 al 15 gennaio 2021[30] e di 0.60-1,24 e di 0,32-0,77 per bambini di età 5-12 e 13-17 tra il 4 e il 13 febbraio 2021[31]. Nelle survey più recenti le prevalenze nei bambini tendono ad essere lievemente più alte rispetto a quelle osservate nella popolazione con età maggiore di 5 anni[32]. Tuttavia, questi studi usano tamponi auto-somministrati che potrebbero non identificare il virus (se presente) nel 20-30% dei casi[33].

Un'altra survey di popolazione condotta nel Regno Unito in cui veniva offerto un test per la presenza di COVID-19 a famiglie selezionate in modo random mostra che a partire da settembre, quando scuole e università sono state aperte, i tassi più alti di infezione si sono riscontrati in giovani adulti di età 18–25 anni e in bambini con età 11–18 anni. Mentre i bambini di età 5-11 anni avevano una prevalenza simile a quella degli adulti in età lavorativa[34].

Studi condotti in Australia, Norvegia, Svizzera, Italia e Germania in cui tutti gli individui sono stati testati indipendentemente dai sintomi hanno riscontrato tassi di trasmissione bassi, in particolare tra gli scolari delle

---

[28] Riley, S.; Atchison, C.; Ashby, D.; Donnelly, C. A.; Barclay, W.; Cooke, G.; Ward, H.; Darzi, A.; Elliott, P.; REACT study group. REal-Time Assessment of Community Transmission (REACT) of SARS-CoV-2 Virus: Study Protocol. *Wellcome Open Res.* 2020, *5*, 200. https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.16228.1.

[29] Riley, S.; Ainslie, K. E. C.; Eales, O.; Walters, C. E.; Wang, H.; Atchison, C.; Fronterre, C.; Diggle, P. J.; Ashby, D.; Donnelly, C. A.; Cooke, G.; Barclay, W.; Ward, H.; Darzi, A.; Elliott, P. REACT-1 Round 6 Updated Report: High Prevalence of SARS-CoV-2 Swab Positivity with Reduced Rate of Growth in England at the Start of November 2020. *medRxiv* 2020, 2020.11.18.20233932. https://doi.org/10.1101/2020.11.18.20233932.

[30] Riley, S.; Eales, O.; Walters, C. E.; Wang, H.; Ainslie, K. E. C.; Atchison, C.; Fronterre, C.; Diggle, P. J.; Ashby, D.; Donnelly, C. A.; Cooke, G.; Barclay, W.; Ward, H.; Darzi, A.; Elliott, P. REACT-1 Round 8 Final Report: High Average Prevalence with Regional Heterogeneity of Trends in SARS-CoV-2 Infection in the Community in England during January 2021. *medRxiv* 2021, 2021.01.28.21250606. https://doi.org/10.1101/2021.01.28.21250606.

[31] Riley, S.; Walters, C. E.; Wang, H.; Eales, O.; Haw, D.; Ainslie, K. E. C.; Atchison, C.; Fronterre, C.; Diggle, P. J.; Ashby, D.; Donnelly, C. A.; Cooke, G.; Barclay, W.; Ward, H.; Darzi, A.; Elliott, P. REACT-1 Round 9 Interim Report: Downward Trend of SARS-CoV-2 in England in February 2021 but Still at High Prevalence. medRxiv 2021, 2021.02.18.21251973. https://doi.org/10.1101/2021.02.18.21251973.

[32] Riley, S.; Walters, C. E.; Wang, H.; Eales, O.; Haw, D.; Ainslie, K. E. C.; Atchison, C.; Fronterre, C.; Diggle, P. J.; Ashby, D.; Donnelly, C. A.; Cooke, G.; Barclay, W.; Ward, H.; Darzi, A.; Elliott, P. REACT-1 Round 9 Interim Report: Downward Trend of SARS-CoV-2 in England in February 2021 but Still at High Prevalence. *medRxiv* 2021, 2021.02.18.21251973. https://doi.org/10.1101/2021.02.18.21251973.

[33] Riley, S.; Ainslie, K. E. C.; Eales, O.; Walters, C. E.; Wang, H.; Atchison, C.; Fronterre, C.; Diggle, P. J.; Ashby, D.; Donnelly, C. A.; Cooke, G.; Barclay, W.; Ward, H.; Darzi, A.; Elliott, P. High Prevalence of SARS-CoV-2 Swab Positivity and Increasing R Number in England during October 2020: REACT-1 Round 6 Interim Report. *medRxiv* 2020, 2020.10.30.20223123. https://doi.org/10.1101/2020.10.30.20223123.

[34] UK Office for National Statistics. Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, UK: 13 November 2020 https://www.ons.gov.uk/ peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditions anddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurveypilot/ 13november2020 (accessed Mar 25, 2021).

primarie [35,36,37]. Lo screening di bambini di età 6-19 anni che avevano partecipato ad un campo in Georgia dal 17 al 20 giugno 2020 ha riscontrato tassi di attacco vicini al 50%, suggerendo una sostanziale trasmissione tra i bambini nonostante sia i bambini che lo staff fossero risultati negativi al COVID-19 ≤12 giorni prima dall'arrivo al campo[38]. Tuttavia, nel campo alcune misure preventive non erano state adottate, ad esempio, solo lo staff indossava mascherine di protezione.

La variante alfa è comparsa in un paziente in Kent ad ottobre 2020 e si è diffusa in Inghilterra e in altre nazioni quali l'Italia. All'inizio sembrava infettare di più i ragazzi ma ciò era dovuto al fatto che quando la variante alfa è comparsa, in Inghilterra c'era un lockdown generalizzato, le scuole invece erano aperte quindi i ragazzi avevano una mobilità maggiore rispetto agli adulti. Un rapporto di gennaio di Public Health England, l'agenzia governativa per la sanità pubblica, ha osservato che la variante alfa si trasmette più facilmente in tutte le fasce d'età e che i bambini, non hanno una probabilità di infettarsi maggiore degli adulti[39].

Studi ecologici e studi descrittivi sulla prevalenza virale all'interno delle scuole mostrano che riflette la prevalenza della comunità[40] o addirittura, come riportato in una recente metanalisi, i bambini e gli adolescenti avevano minore probabilità di infezione nei contesti educativi rispetto ai cluster di comunità e famiglie[41].

In uno studio di coorte condotto nel Galles tra agosto a dicembre 2020 (dopo l'apertura delle scuole) su 500.779 studenti, educatori scolastici e familiari, si è osservato dopo aver aggiustato per le co-variate inclusi i casi in famiglia, che il numero totale dei casi positivi riscontrati tra il personale e gli alunni all'interno della scuola non era associato ad un aumento del rischio di infezione da COVID-19 per il personale o gli alunni. Mentre invece, un aumento del numero dei casi in un determinato anno scolastico aumentava il rischio di infezione per gli alunni dello stesso anno. Il Galles ha adottato delle misure di prevenzione drastiche e una politica di chiusura delle classi (per le scuole primarie) o di intere sezioni (per le superiori) a seguito dell'individuazione dei casi, anche quando la prevalenza a livello comunitario era bassa. Inoltre, il numero di alunni nelle scuole è diminuito con una frequenza media dell'85% fino a novembre, del 70% entro il 7 dicembre e del 33% entro il 14 dicembre. Il numero dei casi tra i familiari aumentava il rischio di infezione tra il personale scolastico e gli alunni. Pochissimi dei casi osservati non avevano un legame con un caso noto nell'ambiente familiare o scolastico[42].

---

[35] Brandal, L. T.; Ofitserova, T. S.; Meijerink, H.; Rykkvin, R.; Lund, H. M.; Hungnes, O.; Greve-Isdahl, M.; Bragstad, K.; Nygård, K.; Winje, B. A. Minimal Transmission of SARS-CoV-2 from Paediatric COVID-19 Cases in Primary Schools, Norway, August to November 2020. *Eurosurveillance* 2021, *26* (1). https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.26.1.2002011.

[36] Ulyte, A.; Radtke, T.; Abela, I. A.; Haile, S. R.; Berger, C.; Huber, M.; Schanz, M.; Schwarzmueller, M.; Trkola, A.; Fehr, J.; Puhan, M. A.; Kriemler, S. Clustering and Longitudinal Change in SARS-CoV-2 Seroprevalence in School-Children: Prospective Cohort Study of 55 Schools in Switzerland. *medRxiv* 2020, 2020.12.19.20248513. https://doi.org/10.1101/2020.12.19.20248513.

[37] Theuring, S.; Thielecke, M.; Loon, W. van; Hommes, F.; Hülso, C.; Haar, A. von der; Körner, J.; Schmidt, M.; Böhringer, F.; Mall, M. A.; Rosen, A.; Kalle, C. von; Kirchberger, V.; Kurth, T.; Seybold, J.; Mockenhaupt, F. P.; Group, B. S. SARS-CoV-2 Infection and Transmission in School Settings during the Second Wave in Berlin, Germany: A Cross-Sectional Study. *medRxiv* 2021, 2021.01.27.21250517. https://doi.org/10.1101/2021.01.27.21250517.

[38] Szablewski, C. M. SARS-CoV-2 Transmission and Infection Among Attendees of an Overnight Camp — Georgia, June 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2020, *69*. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6931e1.

[39] Investigation of Novel SARS-CoV-2 Variant: Variant of Concern 202012/01. 19.

[40] COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - first update https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission (accessed Mar 23, 2021).

[41] Irfan O, Li J, Tang K, Wang Z, Bhutta ZA. Risk of infection and transmission of SARS-CoV-2 among children and adolescents in households, communities and educational settings: A systematic review and meta-analysis. J Glob Health. 2021 Jul 17;11:05013. doi: 10.7189/jogh.11.05013.

[42] Thompson, D. A.; Abbasizanjani, H.; Fry, R.; Marchant, E.; Griffiths, L.; Akbari, A.; Hollinghurst, J.; North, L.; Lyons, J.; Torabi, F.; Davies, G.; Gravenor, M. B.; Lyons, R. Staff-Pupil SARS-CoV-2 Infection Pathways in Schools: A Population Level Linked Data Approach. *medRxiv* 2021, 2021.02.04.21251087. https://doi.org/10.1101/2021.02.04.21251087

Uno studio condotto in Catalogna sul totale dei casi testati e confermati ha osservato che l'incidenza nei bambini <18 anni era inferiore all'incidenza per la popolazione generale nelle prime 20 settimane dall'inizio dell'anno scolastico (tranne che a fine gennaio 2021). Durante tale periodo, l'incidenza cumulativa media stimata a 14 giorni per la popolazione generale era di circa 180-190 casi ogni 100 mila abitanti, la variante più frequente era la alfa e nelle scuole erano stati messi in atto diversi interventi non farmaceutici per ridurre il rischio di trasmissione (uso obbligatorio della mascherina per bambini dai 6 anni in poi, ventilazione, igiene delle mani, *cohorting* degli studenti per classi (bolle), quarantena delle classi in cui veniva riscontrata una positività). Tuttavia, l'incidenza stimata utilizzando i dati della sorveglianza risente di eventuali variazioni nella proporzione di individui sottoposti[43]

Gli studi di modellizzazione[44], che stimano che la chiusura delle scuole ha un effetto significativo sulla riduzione dei tassi di trasmissione, non tengono conto di molteplici interventi (tra cui blocchi, coprifuoco, chiusure di bar e ristoranti) messi in atto quasi contemporaneamente alla chiusura delle scuole.

Una revisione sistematica[45] degli studi osservazionali ha dimostrato che negli studi con un minor rischio di *bias*, la chiusura delle scuole non ha avuto alcun effetto sulla trasmissione di COVID-19. Una difficoltà in questi studi è stata quella di stimare l'effetto della chiusura delle scuole indipendentemente da altri interventi messi in atto quasi contemporaneamente. La maggior parte degli studi ha cercato di tener conto degli altri interventi ma i metodi di aggiustamento non sempre sono stati efficaci.

Uno studio condotto in alcuni stati degli Stati Uniti in cui la chiusura delle scuole era stata antecedente rispetto all'adozione di altre misure (chiusura di bar, ristoranti, lock-down generalizzato) ha osservato una riduzione del numero di casi di circa 2 volte a distanza di una settimana dalla chiusura delle scuole[46].

---

[43] Perramon, A.; Soriano-Arandes, A.; Pino, D.; Lazcano, U.; Andrés, C.; Català, M.; Gatell, A.; Carulla, M.; Canadell, D.; Ricós, G.; Riera-Bosch, M. T.; Burgaya, S.; Salvadó, O.; Cantero, J.; Vilà, M.; Poblet, M.; Sánchez, A.; Ristol, A. M.; Serrano, P.; Antón, A.; Prats, C.; Soler-Palacin, P.; Group, on behalf of C.-C. research. Epidemiological Dynamics of the Incidence of COVID-19 in Children and the Relationship with the Opening of Schools in Catalonia (Spain). *medRxiv* 2021, 2021.02.15.21251781. https://doi.org/10.1101/2021.02.15.21251781.

[44] Haug, N.; Geyrhofer, L.; Londei, A.; Dervic, E.; Desvars-Larrive, A.; Loreto, V.; Pinior, B.; Thurner, S.; Klimek, P. Ranking the Effectiveness of Worldwide COVID-19 Government Interventions. *Nat. Hum. Behav.* 2020, *4* (12), 1303–1312. https://doi.org/10.1038/s41562-020-01009-0.

[45] Walsh S, Chowdhury A, Braithwaite V, Russell S, Birch JM, Ward JL, Waddington C, Brayne C, Bonell C, Viner RM, Mytton OT. Do school closures and school reopenings affect community transmission of COVID-19? A systematic review of observational studies. BMJ Open. 2021 Aug 17;11(8):e053371. doi: 10.1136/bmjopen-2021-053371.

[46] Matzinger, P.; Skinner, J. Strong Impact of Closing Schools, Closing Bars and Wearing Masks during the COVID-19 Pandemic: Results from a Simple and Revealing Analysis. *medRxiv* 2020, 2020.09.26.20202457. https://doi.org/10.1101/2020.09.26.20202457.

Le misure di prevenzione e di contrasto

Le misure di prevenzione e contrasto alla trasmissione di SARS-CoV-2 in ambito scolastico nell'anno 2020-2021 si sono basate principalmente su interventi di prevenzione non farmacologica, di *contact tracing* e di *testing*. Le misure farmacologiche di prevenzione, quale la vaccinazione anti-COVID-19, hanno rivestito un ruolo di minore importanza nell'anno scolastico 2020-2021 in quanto le coperture vaccinali erano ancora lontane dall'80% raccomandato dall'OMS e solo un numero esiguo di studenti era stato vaccinato.

Misure non farmacologiche di prevenzione

Sono misure che hanno lo scopo di diminuire i rischi di trasmissione per via aerea/droplet attraverso misure quali la restrizione degli accessi alle persone sintomatiche, il distanziamento fisico, l'utilizzo delle mascherine, la sanificazione degli ambienti, il ricambio d'aria, l'igiene delle mani e l'etichetta respiratoria.

Rientrano in questa categoria anche alcune misure di carattere organizzativo quali le azioni di sistema volte all' individuazione e al controllo dei casi e dei contatti a livello scolastico attraverso la formazione degli operatori scolastici, il coinvolgimento, l'informazione e la responsabilizzazione di studenti e genitori, l'individuazione di referenti COVID-19 nell'ambito scolastico e nei Dipartimenti di Prevenzione e il potenziamento dei flussi di notifica di malattia al livello locale, regionale e nazionale. Per la parte specifica di queste misure di controllo, utilizzate per l'a.s. 2020-2021 si rinvia al Rapporto ISS 58/2020 del 28/08/2020[47] e per le ultime indicazioni su quarantena e isolamento alla Circolare del Ministero delle Salute n. 36254 del 11/08/2021[48]. Si evidenzia come a partire dal 14/05/21[49] il Ministero della Salute include i test molecolari salivari tra le possibili alternative per identificare persone sintomatiche da meno di 5 giorni. Questa tipologia di test presenta un'accuratezza minore rispetto al tampone oro-/rino-faringeo ma un'accettabilità superiore, soprattutto nei bambini piccoli e nelle persone che devono sottoporsi frequentemente ad un test diagnostico per motivi di screening (si veda sezione apposita).

A livello internazionale, queste misure sono state implementate in maniera diversa in ciascun Paese e a seconda della fase dell'epidemia. Le misure relative all'igiene ambientale e personale, così come quelle relative al miglioramento del *case finding* e del *contact tracing* sono state adottate in maniera analoga in molti Paesi, mentre per il distanziamento fisico, la DAD, l'uso della mascherina e le modalità di screening, sono emerse differenze rilevanti sia nelle modalità di implementazione che nelle tempistiche.

Restrizione degli accessi per le persone sintomatiche o con positività a test per infezione da SARS-CoV-2 in atto.

La premessa per qualsiasi intervento di prevenzione è che l'accesso alle scuole viene consentito solo a soggetti asintomatici che non presentano un rischio noto di sviluppare l'infezione, ovvero a chi:

- non presenta sintomatologia compatibile con COVID-19 e/o temperatura corporea superiore a 37.5°C, anche nei tre giorni precedenti;
- non è in quarantena o isolamento domiciliare;

---

[47] Istituto Superiore di Sanità. Rapporto ISS COVID-19 n. 58/2020 Rev. - Indicazioni operative per la gestione di casi e focolai di SARS-CoV-2 nelle scuole e nei servizi educativi dell'infanzia versione del 28 agosto https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID+58_2020+Rev.pdf

[48] Ministero della Salute. Circolare n. 0036254 del 11/08/2021. Aggiornamento sulle misure di quarantena e di isolamento raccomandate alla luce della circolazione delle nuove varianti SARS-CoV-2 in Italia ed in particolare della diffusione della variante Delta (lignaggio B.1.617.2). https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2020&codLeg=76613&parte=1%20&serie=null

[49] Ministero della Salute. Circolare n. 021675-14/05/2021 Uso dei test molecolare e antigenico su saliva ad uso professionale per la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2. 2021. https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2021&codLeg=80407&parte=1%20&serie=null

– non è rientrato da un Paese terzo senza aver assolto quanto previsto dalla normativa vigente;

– non è stato a contatto con persone positive, per quanto di propria conoscenza, negli ultimi 14 giorni[50].

In Italia, tali raccomandazioni si applicano a chiunque entri a scuola e sono affidate alla responsabilità individuale.

Distanziamento fisico

Contesto nazionale

Il principio del distanziamento fisico rappresenta un aspetto di prioritaria importanza e di grande complessità. In considerazione dei limiti strutturali presenti in molte scuole, è stato ottenuto mediante accorgimenti organizzativi quali l'ingresso contingentato, la definizione di percorsi negli spazi scolastici comuni (corridoi, spazi comuni, bagni, sala insegnanti, etc.), la riduzione dei visitatori, la limitazione delle attività di laboratorio, extracurriculari e delle gite scolastiche fino al ricorso alla Attività Didattica a Distanza (DAD) per gli ordini di scuola secondaria.

Misure sulla riorganizzazione interna: Dal punto di vista strutturale, al fine di garantire il distanziamento interpersonale di almeno 1 metro e dello spazio di movimento, il *layout* (conformazione e organizzazione degli spazi) delle aule destinate alla didattica è stato riveduto con una rimodulazione dei banchi, dei posti a sedere e degli arredi scolastici. Anche le aree dinamiche di passaggio e di interazione (zona cattedra/lavagna) all'interno dell'aula sono state ripensate per garantire il distanziamento di almeno 1 metro. Laddove non sia possibile mantenere il distanziamento fisico per la riapertura delle scuole resta fondamentale mantenere le altre misure non farmacologiche di prevenzione, ivi incluso l'obbligo di indossare nei locali chiusi mascherine di tipo chirurgico[51].

Per lo svolgimento della ricreazione, delle attività motorie e di alcune attività didattiche, ove possibile e compatibilmente con le variabili strutturali, di sicurezza e metereologiche, sono state privilegiate attività all'aperto, valorizzando lo spazio esterno quale occasione alternativa di apprendimento. Per le attività di educazione fisica, qualora svolte al chiuso (es. palestre) sono stati previsti metodi di aerazione e distanziamento interpersonale di almeno 2 metri (in analogia a quanto disciplinato nell'allegato 17 del DPCM 17 maggio 2020). Circa le attività fisiche, sono state privilegiate le attività fisiche sportive individuali ed è stata definita la necessità di rispettare un distanziamento di 2 metri se al chiuso e di 1 metro all'aperto. Anche in questo caso è stata prevista una rapida turnazione per l'accesso agli spogliatoi. Per quanto riguarda il consumo dei pasti a scuola, in considerazione dell'importanza da un punto di vista educativo, sono state attuate misure a livello locale basate sulla disponibilità di spazi adibiti (refettorio o altri locali idonei), turnazioni e in misura residuale attraverso la fornitura del pasto in "lunch box" per il consumo in classe.

Ingressi contingentati: Per quanto riguarda gli ingressi a scuola, con il DPCM 24 ottobre 2020 è stato stabilito che gli ingressi devono essere contingentati al fine di evitare assembramenti. Per le scuole del primo ciclo vi è la raccomandazione di concordare tali orari con le esigenze delle famiglie e degli studenti, con gli Enti locali e con le indicazioni dei Tavoli Regionali istituiti presso gli Uffici Scolastici Regionali, previsti dal Piano scuola 2020-21[52]. Per i bambini più piccoli è stato previsto anche un servizio di pre-scuola. Per la scuola secondaria di secondo grado invece, le scuole hanno modulato gli ingressi e le uscite ricorrendo anche a turni pomeridiani.

Misure sul trasporto: nel piano scuola 2020-2021, è stato evidenziato come il trasporto pubblico collettivo terrestre, nell'ottica della ripresa del pendolarismo, nel contesto dell'emergenza da SARS-CoV-2 presenti elementi di criticità nelle grandi aree metropolitane, durante le giornate lavorative, nelle fasce orarie di punta del mattino e

---

[50] Patto per la scuola al centro del Paese. Rome; 2021 May [ultimo accesso 2021 lug 6]. https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Patto+per+la+Scuola+al+centro+del+Paese.pdf/d4dc75ac-0738-e337-e65d-8fab9a75bce8?version=1.0&t=1621535161584

[51] CTS. Estratto del verbale n. 34 del 12 luglio 2021

[52] Documento per la pianificazione delle attività scolastiche, educative e formative in tutte le Istituzioni del Sistema nazionale di Istruzione per l'anno scolastico 2020/2021, adottato con D.M. 26 giugno 2020, n. 39]. https://www.miur.gov.it/documents/20182/2467413/Le+linee+guida.pdf/4e4bb411-1f90-9502-f01e-d8841a949429

del pomeriggio, con profili giornalieri confermati anche dall'elaborazione dei dati di telefonia mobile delle principali città italiane. Queste valutazioni hanno indotto ad implementare misure di differenziazione dell'inizio delle lezioni al fine di contribuire alla riduzione del carico sui mezzi di trasporto pubblico nelle fasce orarie di punta (tra le 7:00 e le 8:30)[53] [54].

Contesto internazionale

Europa: Secondo il recente rapporto dell'ECDC, la combinazione di distanziamento, misure igienico-sanitarie e strategie di testing sono in grado di ridurre in maniera significativa la trasmissione in ambito scolastico[55].

Stati Uniti: il CDC include il distanziamento interpersonale tra le principali strategie di prevenzione del contagio. Nel documento "Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools " nei suoi aggiornamenti viene raccomandata l'importanza del mantenimento della distanza[56] [57]. Ad esempio, nelle scuole elementari viene mantenuto un distanziamento di 1 metro ("3 feets") insieme alle mascherine all'interno degli edifici. Tuttavia ai soggetti non vaccinati viene raccomandato laddove possibile di tenere una distanza di 2 metri (6 feets).

Didattica a Distanza (DAD)

La DAD rappresenta uno strumento utile per evitare o ritardare la chiusura delle scuole riducendo al minimo le opportunità di esposizione tra docenti e studenti. La chiusura delle scuole, infatti, viene considerata una misura limite in quanto si ritiene che gli effetti negativi, in termini di educazione, di benessere psico-fisico e di impatto economico, siano superiori ai benefici attesi[58]. In termini educativi per esempio, le rilevazioni nazionali sugli apprendimenti (INVALSI) 2021, la prima misurazione su larga scala degli effetti dopo lunghi periodi di sospensione delle lezioni in presenza a causa dell'elevato numero dei contagi, hanno mostrato come la scuola primaria sia riuscita a garantire risultati analoghi a quelli riscontrati nel 2019 mentre la scuola secondaria di primo e secondo grado abbiano presentato un calo nei risultati di alcune materie. In particolare, il report INVALSI registra una forte disuguaglianza educativa sul territorio nazionale, in particolare nelle regioni del mezzogiorno, ed evidenzia che i cali di apprendimento si registrano tra gli allievi che provengono da contesti socioeconomico-culturali più sfavorevoli. Gli effetti della pandemia hanno aggravato anche la percentuale della dispersione scolastica implicita (che ha raggiunto il 9,5%) ed esplicita[59]. Per questi motivi, ad oggi, la DAD viene considerata una opzione di riserva in quanto la priorità viene data alla scuola in presenza così come ribadito dal CTS il 12/07/2021[60].

---

[53] INAIL - ISS (2020). Documento tecnico sull'ipotesi di rimodulazione delle misure contenitive in relazione al trasporto pubblico collettivo terrestre, nell'ottica della ripresa del pendolarismo, nel contesto dell'emergenza da SARS-CoV-2 Documento tecnico INAIL-ISS. p. 1-28, ISBN: 978-88-7484-612-2 https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-pubbl-documento-tecnico-trasporto-pubblico-covid-2_6443146338089.pdf

[54] INAIL ISS (2020) Documento tecnico sulla gestione del rischio di contagio da Sars-Cov-2 nelle attività correlate all'ambito scolastico con particolare riferimento al trasporto pubblico locale. INAIL -ISS, Roma, dicembre 2020 ISBN 978-88-7484-666-5 https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-documento-tecnico-trasporto-pubblico-locale-scuola.pd

[55] European Center for Disease prevention and Control (ECDC) - COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - second update – Technical report — 8 July 2021

[56] Doyle T, Kendrick K, Troelstrup T, Gumke M, Edwards J, Chapman S, et al. COVID-19 in Primary and Secondary School Settings During the First Semester of School Reopening — Florida, August-December 2020. MMWR Surveill Summ. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 9];70(12):437–41. https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7012e2.html

[57] CDC. Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/k-12-guidance.html

[58] European Center for Disease prevention and Control (ECDC) - COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - first update. 2020 https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission

[59] Rilevazioni nazionali degli apprendimenti 2020-21. INVALSI. 14 luglio 2021. https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/2021/Rilevazioni_Nazionali/Rapporto/14_07_2021/Sintesi_Primi_Risultati_Prove_INVALSI_2021.pdf

[60] Estratto del verbale n. 34 del 12 luglio 2021 del comitato tecnico scientifico di cui all'o.c.d.p.c. n. 751 del 2021.

Contesto nazionale

La DAD è stata introdotta in Italia sin dal mese di marzo 2020. Nel mese di agosto 2020 il Ministero dell'Istruzione ha previsto delle precise linee guida contenenti indicazioni per la progettazione del *Piano scolastico per la didattica digitale integrata (DDI),* da adottare in modalità complementare alla didattica in presenza[61].

In Italia, a inizio dell'anno scolastico 2020-2021, molte regioni hanno disposto la DAD al 50% per le scuole secondarie di secondo grado. Con l'inizio della seconda ondata, la DAD è stata portata prima fino al 75% dell'attività scolastica (anche se alcune ordinanze regionali l'avevano già portata al 100%) (DPCM del 25/10/2020) e poi, per le scuole secondarie di secondo grado e per le scuole secondarie di primo grado (eccetto il primo anno) per le regioni in "area rossa", fino al 100% (DPCM 3/11/2020). Con il DPCM 2/3/2021, è stato disposto che la sospensione di tutte le attività scolastiche e didattiche delle scuole di ogni ordine e grado a favore della DAD doveva essere applicata: alle regioni in "area rossa"; su disposizione regionale, a tutte le aree regionali o provinciali nelle quali l'incidenza cumulativa settimanale dei contagi fosse superiore a 250 casi ogni 100.000 abitanti; in caso di eccezionale peggioramento del quadro epidemiologico. In tutte le altre zone del Paese, il DPCM di marzo ha disposto di: annullare l'opzione della DAD per i servizi educativi dell'infanzia, per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione; ridurre la DAD al 50%-75% per le scuole secondarie di secondo grado; permettere di svolgere in presenza alcune attività di laboratorio e le attività finalizzate all'inclusione scolastica degli alunni con disabilità e con bisogni educativi speciali. Per quanto riguarda i viaggi di istruzione, le iniziative di scambio o gemellaggio, le visite guidate e le uscite didattiche, non è stato ancora previsto un allentamento delle misure restrittive.

Contesto internazionale

Europa: I Paesi dell'Unione Europea hanno risposto in maniera molto eterogenea alla prima e alla seconda ondata[62]. Durante la prima ondata si sono verificate numerose chiusure delle scuole. L'utilizzo della DAD ha creato numerose problematiche sia in termini organizzativi, in quanto spesso gli insegnanti non erano stati preparati al suo utilizzo, che in termini di accesso all'istruzione[63]. In alcuni Paesi, per esempio, la DAD ha acuito le disuguaglianze sociali (in Slovacchia appena il 60% degli studenti aveva i terminali tecnologici necessari). Durante la seconda ondata, i Paesi europei sono stati molto più cauti nel chiudere le scuole. Le chiusure si sono ridotte e la DAD è stata implementata con maggiore successo. Poiché si è visto che la DAD è più efficace in ragazzi che hanno già acquisito un certo grado di autonomia di apprendimento e poiché il rischio di trasmissione di infezione è molto basso nei bambini piccoli, durante la seconda ondata diversi Paesi, tra cui l'Italia, hanno seguito un modello ibrido. Solo un numero ridotto di Paesi, come la Svezia, ha cercato di mantenere le scuole sempre aperte[64].

Stati Uniti: il CDC non include la DAD tra le principali strategie di prevenzione del contagio essendo anche per gli Stati Uniti la scuola in presenza una priorità. Nel documento dei CDC "Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools[65] viene raccomandato, per garantire la scuola in presenza, l'uso della mascherina negli ambienti indoor da parte di tutti coloro che frequentano l'ambiente scolastico e il mantenimento della distanza interpersonale di almeno 1 metro (3 feets). In un precedente documento strategico aggiornato al luglio 2021, i CDC affermavano

---

[61] Linee guida per la Didattica digitale integrata. Rome; 2020 [ultimo accesso 2021 Jul 6]. https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/ALL.+A+_+Linee_Guida_DDI_.pdf/f0eeb0b4-bb7e-1d8e-4809-a359a8a7512f; Ipotesi di CCNI sulla Didattica digitale integrata e note operative

[62] OECD (2021), The State of School Education: One Year into the COVID Pandemic, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/201dde84-en.

[63] Educational inequalities in Europe and physical school closures during Covid-19 European Commission https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/fairness_pb2020_wave04_covid_education_jrc_i1_19jun2020.pdf

[64] Van Der Graaf L, Dunajeva J, Siarova H, Bankauskaite R. Education and youth in post-COVID-19 Europe-crisis effects and policy recommendations Policy Department for Structural and Cohesion Policies Directorate-General for Internal Policies PE 690. 2021 May [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690872/IPOL_STU(2021)690872_EN.pdf

[65] CDC. Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/k-12-guidance.html

che la DAD, generalmente, veniva considerata ai ragazzi che frequentano le scuole secondarie di primo e secondo grado in quanto il rischio di trasmissione per i bambini più piccoli si ritiene sia molto basso e ai soggetti fragili che non possono indossare la mascherina o nei casi in cui ci siano conviventi ad alto rischio di malattia[66].

Igiene dell'ambiente

La sanificazione degli ambienti è uno degli interventi universali più semplici e diffusi ed è' stata oggetto di raccomandazioni sin dall'inizio della pandemia[67] [68]. Rispetto all'inizio della pandemia si specifica che la ricerca scientifica ha portato ad una maggiore conoscenza delle modalità di diffusione di SARS-CoV-2. In particolare, in accordo a quanto espresso dall'OMS, ad oggi si ritiene che:

- Le attuali evidenze scientifiche suggeriscono che la trasmissione attraverso le superfici contaminate non contribuisce in maniera significativa alle nuove infezioni.
- I contributi relativi all'inalazione del virus e alla deposizione dello stesso sulle mucose rimangono non quantificati e, ancor oggi, difficili da stabilire.
- La modalità di trasmissione è ad oggi più focalizzata sulla via aerea piuttosto che attraverso il contatto con le superfici; pertanto, maggiore attenzione è richiesta sugli aspetti riguardanti la sanificazione dell'aria con l'obiettivo generale di migliorare i ricambi dell'aria e, più in generale, la ventilazione e dell'ambiente, in associazione con le misure raccomandate dalle disposizioni vigenti in relazione alla situazione pandemica.

Per gli aspetti tecnici si rimanda al Rapporto ISS COVID-19 n. 12/2021[69], al Rapporto ISS COVID-19 n. 11/2021[70] e al protocollo di intesa per l'avviamento dell'attività scolastica[71]. Si sottolinea che, relativamente alla trasmissione per via droplets/aerea, per l'anno scolastico 2020-2021 era già stata data l'indicazione di assicurare l'aerazione dei locali in cui si svolgono le lezioni, con periodici e frequenti ricambi d'aria (ventilazione intermittente).

L'OMS, nel documento "*Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19",* ribadisce l'importanza dei ricambi dell'aria e della ventilazione all'interno degli edifici, come parte strategica degli interventi di prevenzione e controllo della riduzione del rischio di trasmissione di COVID-19[72].

---

[66] Operational Strategy for K-12 Schools through Phased Prevention | CDC. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/operation-strategy.html#anchor_1616080023247

[67] Rapporto ISS COVID-19 n. 19/2020 - "Raccomandazioni ad interim sui disinfettanti nell'attuale emergenza COVID-19: presidi medico-chirurgici e biocidi. Versione del 25 aprile 2020

[68] Gruppo di Lavoro ISS Biocidi COVID-19. Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento. Versione del 15 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020)

[69] Draisci R, Attias L, Baldassarri L, Catone T, Cresti R, Fidente RM, et al. Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: ambienti/superfici Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020 Versione del 20 maggio 2021. Rome; 2021 May [ultimo accesso 2021 Jun 8]. https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+12_2021.pdf/4eeb2ce8-648d-b045-4a8c-5dfe1fc7b56a?t=1622463358049

[70] Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2. Rome; 2021 Apr [ultimo accesso 2021 Jun 8]. https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+11_2021.pdf/3f0cd575-f744-9907-c8e4-5ab5f01d5c61?t=1622462865916

[71] Protocollo d'intesa per garantire l'avvio dell'anno scolastico nel rispetto delle regole di sicurezza per il contenimento della diffusione di COVID 19. Rome; 2020 Aug [ultimo accesso 2021 Jun 8]. https://www.miur.gov.it/documents/20182/2467413/Protocollo_sicurezza.pdf/292ee17f-75cd-3f43-82e0-373d69ece80f?t=1596709448986

[72] World Health Organisation. Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2021.

Anche il CDC, nelle sue raccomandazioni per le scuole, sottolinea come la ventilazione sia una misura estremamente importante per la prevenzione della diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2[73].

Igiene personale ed etichetta respiratoria

In merito all'igiene personale, l'igiene delle mani e l'etichetta respiratoria, non vi è stata una evoluzione della normativa e delle raccomandazioni in Italia. Le misure intraprese si sono basate sul lavaggio delle mani con acqua e sapone neutro e sulla disponibilità di prodotti igienizzanti (dispenser di soluzione idroalcolica) o a base di altri principi attivi, in più punti dell'edificio scolastico. Il tutto unitamente alle misure di educazione, formazione e informazione di studenti e personale scolastico.

Protezioni respiratorie

Contesto nazionale

Nel DPCM 3/11/2020 (articolo 1 comma 9 lettera s) e nella successiva nota del 5 novembre) il CTS ha affermato che "l'attività didattica ed educativa per la scuola dell'infanzia, il primo ciclo di istruzione e per i servizi educativi per l'infanzia continua a svolgersi in presenza, con uso obbligatorio di dispositivi di protezione delle vie respiratorie salvo che per i bambini di età inferiore ai sei anni e per i soggetti con patologie o disabilità incompatibili con l'uso della mascherina". Tali condizioni sono state esplicitate nella sezione 2.9 del DPCM 3/11/20 e sono in linea con quanto previsto a livello internazionale, dal DPCM 17 maggio 2020 e dal documento di indirizzo e orientamento per la ripresa delle attività in presenza dei servizi educativi e delle scuole dell'infanzia[74]

In merito all'utilizzo della mascherina in età pediatrica, a partire dal DPCM 3/11/2020 non viene più ritenuta valida la distinzione esplicitata nel verbale 104 del 31 agosto 2020 tra condizioni di dinamicità (ovvero in movimento) e di staticità (ovvero in postazione fissa). Secondo questa categorizzazione, la mascherina poteva essere rimossa in condizioni di riposo, a condizione di mantenere 1 metro di distanza e di evitare attività che prevedessero l'aerosolizzazione.

Naturalmente, è stata prevista la possibilità di abbassare la mascherina per bere, per i momenti della mensa e della merenda. Per quanto concerne l'attività musicale degli strumenti a fiato e del canto, limitatamente alla lezione singola, il DPCM del 3/11/2020 ha previsto la possibilità di abbassare la mascherina durante l'esecuzione.

Circa la tipologia di mascherina, nel DPCM 3/11/2020 non viene fatta distinzione tra mascherine chirurgiche monouso e mascherine lavabili multistrato, anche auto-prodotte, purché queste ultime permettano di coprire dal mento al di sopra del naso, tuttavia il parere del CTS del 12 luglio riporta che laddove non sia possibile mantenere il distanziamento fisico per la riapertura delle scuole, resta fondamentale mantenere le altre misure non farmacologiche di prevenzione, ivi incluso l'obbligo di indossare nei locali chiusi mascherine di tipo chirurgico.

Il dispositivo di protezione respiratoria previsto per il personale scolastico è la mascherina chirurgica o altro dispositivo previsto dal datore di lavoro sulla base della valutazione del rischio.

Per l'anno scolastico 2020-2021 la fornitura delle mascherine chirurgica in ambito scolastico è stata garantita dal governo.

---

[73] CDC. Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/k-12-guidance.html

[74] Documento di indirizzo e orientamento per la ripresa delle attività in presenza dei servizi educativi e delle scuole dell'infanzia – Ministero dell'Istruzione. [ultimo accesso 2021 Jun 9]. https://miur.gov.it/documents/20182/49967/Documento+di+indirizzo+e+orientamento+per+la+ripresa+delle+attivit%C3%A0+in+presenza+0-6.pdf/3dece725-15d4-4e11-2bd0-08c553abf4bf?version=1.0&t=1598433830351

Contesto internazionale

Europa: La Svizzera e il Regno Unito inizialmente non hanno previsto l'uso della mascherina. Hanno basato la propria strategia sul mantenimento di un distanziamento fisico di almeno 2 metri tra gli alunni. L'Olanda e il Belgio non hanno dato indicazione all'uso della mascherina nelle scuole primarie o per i primi cinque gradi di scuola. Analogamente, la Francia non ha previsto l'uso della mascherina per gli allievi di materne ed elementari, mentre per gli studenti più grandi e per il personale l'ha prevista solo nei casi in cui non poteva essere garantito un distanziamento fisico minimo di 1 metro.

Stati Uniti: Negli Stati Uniti il CDC ha posto al centro dei propri interventi nelle scuole cinque interventi: il distanziamento fisico, l'igiene delle mani e l'etichetta respiratoria, la pulizia delle strutture, la gestione dei casi e dei contatti, e l'utilizzo universale e corretto della mascherina in tutti gli spazi indoor e in tutti quelli affollati dell'ambito scolastico per tuti i soggetti dai due anni. Il CDC ritiene che l'utilizzo universale della mascherina sia, insieme alla vaccinazione, un pilastro delle strategie di prevenzione nei confronti della variante delta[65].

Gli screening e i metodi diagnostici

Contesto nazionale

Il *gold standard*, cioè il metodo diagnostico riconosciuto e validato dagli organismi internazionali per rilevare la presenza del virus SARS-CoV-2 in un individuo infetto, e quindi lo strumento più adatto per un caso sospetto, è un saggio molecolare basato sul riconoscimento dell'acido nucleico (RNA) virale mediante un metodo di amplificazione (Polymerase Chain Reaction, PCR) effettuato su un campione di secrezioni respiratorie, generalmente un tampone oro/naso-faringeo.

Sono stati sviluppati, e sono inoltre in continua evoluzione tecnologica per migliorare la loro performance, dei test diagnostici rapidi che rilevano la presenza del virus in soggetti infetti. Questi test sono in genere basati sulla rilevazione di proteine virali (antigeni) nelle secrezioni respiratorie (tamponi oro-naso-faringei) o su saliva.

L'uso dei test antigenici e molecolari nella strategia di prevenzione e controllo italiana è descritto nella circolare 5616-15/02/2021 del Ministero della salute[75].

La circolare del Ministero della Salute del 14/05/2021 "Uso dei test molecolare e antigenico su saliva ad uso professionale per la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2"[76] afferma che i test salivari molecolari sono un'opzione, per il rilevamento dell'infezione da SARS-CoV-2 sia in soggetti sintomatici (nei primi 5 giorni) che in soggetti asintomatici ai fini di uno screening. Relativamente all'ambito scolastico, nella circolare ministeriale vengono citate delle evidenze scientifiche internazionali del 2020 che riportano una sensibilità tra il 53%-73% di tali test, ma nuove evidenze scientifiche hanno mostrato valori ben superiori e l'ECDC nel documento del 3 maggio 2021 afferma che i test salivari RT-PCR su pazienti sintomatici mostrano sensibilità simile ai test nasofaringei e che potrebbero essere effettuati o in auto-somministrazione o anche da personale non sanitario adeguatamente formato. Ne consiglia inoltre l'uso su individui sintomatici o per screening ripetuti in soggetti asintomatici. I test antigenici su saliva non sono invece raccomandati come alternativa per la scarsità delle evidenze attuali[77].

Contesto internazionale

Europa: La Francia ha basato le proprie decisioni in materia di chiusura di scuole sui test di screening massivi. L'identificazione precoce dei casi a livello scolastico ha consentito alla Francia di ritardare, di evitare la chiusura o

[75] Ministero della Salute. Circolare 5616-15/02/2021. Aggiornamento sull'uso dei test antigenici e molecolari per la rilevazione di SARS-CoV-2.
[76] Uso dei test molecolare e antigenico su saliva ad uso professionale per la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01296-8
[77] European Centre for Disease Prevention and Control. Considerations for the use of saliva as sample material for COVID-19 testing. 3 May 2021. Stockholm: ECDC; 2021.

di riaprire rapidamente le scuole. Secondo l'UNESCO, la Francia è stata il Paese europeo che ha chiuso le scuole per meno tempo tra marzo 2020 e marzo 2021. Nonostante sia già iniziata la campagna vaccinale per il personale scolastico con età superiore di 55 anni, le raccomandazioni francesi prevedono l'esecuzione di test di screening sia per il personale scolastico (2 volte a settimana) che per gli studenti con età maggiore di 15 anni (1 volta a settimana)[78]. Circa la modalità di esecuzione dei test, la Francia ha optato per l'auto-somministrazione. Questa modalità non è inusuale. Nel Regno Unito viene offerta agli studenti di oltre 11 anni e al personale scolastico la possibilità di eseguire degli screening con test diagnostici (antigenico *lateral-flow*) auto-somministrati.[79]. Anche la Grecia, in occasione della riapertura delle scuole di giugno 2021, ha previsto che studenti e personale scolastico si sottoponessero obbligatoriamente a degli auto-test antigenici gratuiti (due volte a settimana per due settimane)[80]. Lo stesso ECDC riconosce che l'utilizzo frequente di test auto-somministrati da parte di individui che accedono alle scuole, in combinazione con le altre misure di prevenzione non farmacologica, o da parte di persone asintomatiche prima di una esposizione ad alto rischio, possa ridurre significativamente il rischio di trasmissione e cita gli effetti di uno studio olandese di modellizzazione basati su test di screening eseguiti due volte a settimana[81]. L'ECDC sottolinea comunque che sono prioritari gli interventi di identificazione e isolamento precoce dei soggetti sintomatici e le strategie di testing dei contatti, eventualmente allargate all'intera scuola in contesti ad elevata prevalenza di infezione, mediante l'utilizzo di test rapidi.

Stati Uniti: Il CDC raccomanda di eseguire i test di screening sulla base della diffusione del virus in comunità e lo stato di vaccinazione. Il personale scolastico non vaccinato potrebbe eseguire il test 1 a settimana a seconda che vi sia una bassa o moderata-elevata diffusione del virus in comunità (la diffusione moderata viene definita come un'incidenza di malattia >10 casi /100 mila abitanti o una percentuale di positività ai tamponi >5% nei 7 giorni precedenti). Lo screening viene esteso agli studenti non vaccinati solo quando la diffusione in comunità è moderata-elevata. I test di screening potrebbero essere eseguiti su base settimanale e su una selezione random non inferiore al 10% del totale degli studenti e può essere fatta per singolo grado scolastico o che per l'intera scuola. Per quanto riguarda l'analisi dei test di screening, e quindi la fattibilità della strategia, raccomandano di eseguire il *pooling*, ovvero di analizzare contemporaneamente un gran numero di tamponi. Quando l'analisi di un *pool* di tamponi risulta positiva, si procede con l'analisi di ogni singolo tampone per identificare il positivo. Questa tecnica ha il grande vantaggio di ampliare le capacità di analisi dei laboratori ma ha lo svantaggio di essere meno rapida nell'individuare il nominativo della persona positiva e di portare ad un elevato numero di quarantene precauzionali. Per questi motivi è una strategia adatta a setting in cui la diffusione è bassa-moderata[65].

Canada: Anche il Canada ha espresso un parere favorevole a favore delle tecniche di *pooling*[82] e l'auto-somministrazione di test diagnostici per motivi di screening[83].

---

[78] Coronavirus COVID-19 - Éducation | Gouvernement.fr. Gouvernement. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/education

[79] Schools coronavirus (COVID-19) operational guidance - GOV.UK. Department for Education . 2021 https://www.gov.uk/government/publications/actions-for-schools-during-the-coronavirus-outbreak/schools-coronavirus-covid-19-operational-guidance

[80] GOVGR. Δήλωση Αυτοδιαγνωστικών Τεστ COVID-19. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 9]. https://self-testing.gov.gr/

[81] European Center for Disease prevention and Control (ECDC) - COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - second update – Technical report — 8 July 2021

[82] School COVID-19 testing and screening optimization strategies - Canada.ca. Government of Canada. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/medical-devices/testing-screening-advisory-panel/reports-summaries/primary-secondary-schools.html

[83] Testing devices for COVID-19: Point-of-care and self-testing devices - Canada.ca. Government of Canada. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/medical-devices/testing/home-devices.html

A completamento di tale piano strategico è disponibile un documento dal titolo “Considerazioni tecniche in merito ad attività di screening per la ricerca di SARS-CoV-2 nel contesto scolastico” in cui sono riportate considerazioni sulla utilità e sulla fattibilità di una strategia di screening dei soggetti asintomatici in ambito scolastico (Allegato A).

Gli interventi farmacologici di prevenzione

La vaccinazione è stata introdotta in Italia il 27 dicembre. I vaccini attualmente disponibili sono il vaccino Comirnaty di Pfizer-BioNtech, Spikevax di Moderna, il Vaxzevria di AstraZeneca e il vaccino Janssen (Johnson & Johnson)[84].

Gli operatori scolastici sono stati identificati come categoria prioritaria sin dalle prime fasi della campagna vaccinale.

I dati attuali sulla copertura vaccinale in questa categoria indicano che sono ancora presenti operatori scolastici non vaccinati sui quali devono essere indirizzate campagne di sensibilizzazione e strategie di catch-up da parte delle regioni al fine di aumentare l'adesione alla vaccinazione.

A partire dal mese di giugno, la campagna vaccinale in Italia è stata estesa fino alla fascia di età 12-15 anni, che può essere vaccinata con il vaccino Comirnaty e il vaccino Spikevax, per i quali è stata data approvazione da parte della Agenzia Europea del Farmaco e dalla Agenzia Italiana del Farmaco. A tal proposito, l'ECDC ha pubblicato nel giugno del 2021 delle indicazioni ad interim[85] nelle quali viene affermato che, in considerazione del rapporto benefici/rischi individuali negli adolescenti, prima di offrire la vaccinazione a questa fascia di età deve essere considerata nel contesto più ampio tra le strategie di vaccinazione dell'intera popolazione, tenendo conto degli obiettivi, dello stato di implementazione della campagna vaccinale e delle priorità. In particolare, si dovrebbe monitorare la diffusione delle varianti che destano preoccupazione (VOC) tra i giovani e valutare l'impatto delle possibili sequele COVID-19 (es. 'long COVID').

Anagrafe Vaccinale e Certificazione

Il monitoraggio dello stato di avanzamento di una campagna vaccinale e del suo impatto sulla diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2 si basa sul monitoraggio delle coperture vaccinali e sulla sorveglianza del numero di contagi e di forme gravi di malattia.

In Italia, il monitoraggio dell'andamento delle coperture vaccinali viene eseguito tramite l'Anagrafe Vaccinale Nazionale (AVN). L'AVN è stata istituita con lo scopo di monitorare l'attuazione dei programmi vaccinali su tutto il territorio nazionale e di fornire informazioni agli organi nazionali, comunitari ed internazionali nell'ambito dello svolgimento di funzioni e compiti correlati alla tutela della salute.

Da un punto di vista individuale invece lo stato vaccinale può essere desunto con la certificazione vaccinale. In Italia questa certificazione prende il nome di certificato verde ed è analogo, nella funzione e nel contenuto, al Digital Green Certificate (DGC) europeo entrato in vigore a partire dal 1° luglio 2021.

Entrambe queste certificazioni mirano a comprovare l'avvenuta vaccinazione contro SARS-CoV-2. A differenza di quanto si può desumere dall'AVN però la certificazione verde comprova anche la guarigione dall'infezione da SARS-CoV-2 (che corrisponde alla data di fine isolamento, prescritto a seguito del riscontro di un tampone positivo) e l'esecuzione di un test molecolare o antigenico rapido per la ricerca del virus SARS-CoV-2 con esito negativo nelle ultime 48 ore[86].

Efficacia vaccinale

L'efficacia vaccinale varia a seconda del vaccino usato, dell'esito clinico che si prende in considerazione e dello scenario epidemiologico. Nell'aprile 2021, l'ECDC ha raccolto e analizzato le evidenze relative all'efficacia dei vaccini nella fase post-marketing e ha concluso che per un soggetto vaccinato il rischio di sviluppare una malattia severa varia da molto basso (giovani senza fattori di rischio) a basso (anziani, persone con fattori di rischio). Per contro, un soggetto non vaccinato che entra in contatto con un soggetto vaccinato che è stato esposto a SARS-

[84] AIFA. Vaccini COVID-19 https://www.aifa.gov.it/vaccini-covid-19
[85] Interim public health considerations for COVID-19 vaccination of adolescents in the EU/EEA. Stockholm; 2021 Jun.
[86] Ministero della Salute. Certificazione verde COVID-19. EU digital COVID certificatehttps://www.dgc.gov.it/web/

CoV-2 ha un rischio lievemente più alto di sviluppare la malattia severa. Nonostante l'efficacia vaccinale dipenda strettamente dalla diffusione delle varianti, da fattori di rischio individuali, dalla tipologia di vaccino e dalla condizione epidemiologica, si ritiene che la vaccinazione possa portare ad un allentamento di altre misure di prevenzione non farmacologiche (distanziamento e mascherina) sia nel caso di incontro tra soggetti vaccinati sia nel caso di incontro tra soggetti vaccinati e soggetti non vaccinati senza fattori di rischio. Lo stesso documento però sottolinea come tali allentamenti non possano essere applicati in contesti ad elevata diffusione, soprattutto in situazioni pubbliche e in caso di affollamenti e come tali misure introdurrebbero un elemento di disuguaglianza in relazione alla possibilità di accesso alla vaccinazione[87].

Peculiarità per specifici gruppi nell'ambito scolastico

Operatori scolastici

Le misure da attuare per la prevenzione ed il controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 devono essere adattate in base allo scenario specifico tenendo in considerazione che gli operatori scolastici sono stati individuati tra le categorie prioritarie per l'offerta della vaccinazione anti-COVID-19 a partire dalla prima fase della campagna vaccinale[88].

Ad oggi gli operatori scolastici sono stati posti al centro anche delle misure di prevenzione non farmacologica in quanto, in ragione dell'età, della esposizione a molteplici persone e dell'eventuale presenza di patologie concomitanti, presentano un rischio più elevato, rispetto agli studenti, di sviluppare forme sintomatiche di malattia. Rappresentano pertanto dei target sia per le misure di tutela della salute pubblica sia delle misure di tutela individuale nell'ambito della sicurezza sul luogo di lavoro. In questo contesto si inserisce l'obbligo di certificazione verde per gli operatori scolastici previsto dal decreto-legge n.111 del 06/08/2021 e valido fino al 31 dicembre 2021[89].

La tutela della salute e sicurezza dei lavoratori della scuola è garantita - come per tutti i settori di attività, privati e pubblici - dal D. Lgs 81/08 e successive modifiche ed integrazioni, nonché da quanto previsto dalla specifica normativa ministeriale (DM 29 settembre 1998, n. 382). Nella "ordinarietà", qualora il datore di lavoro, attraverso il processo di valutazione dei rischi evidenzi e riporti nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) la presenza di uno dei rischi "normati" dal D. Lgs 81/08 che, a sua volta, preveda l'obbligo di sorveglianza sanitaria, deve nominare il medico competente per l'effettuazione delle visite mediche di cui all'art. 41 del citato decreto, finalizzate all'espressione del giudizio di idoneità alla mansione. Tale previsione non ha subito modifiche nell'attuale contesto pandemico; ogni datore di lavoro del contesto scolastico dovrà comunque integrare il DVR con tutte le misure individuate da attuare per contenere il rischio da SARS-CoV-2. Elemento di novità è invece costituito dall'art. 83 del decreto legge 19 maggio 2020 n. 34 e sua conversione in Legge 17 luglio 2020, n. 77 che ha introdotto la "sorveglianza sanitaria eccezionale", assicurata dal datore di lavoro, per i "lavoratori maggiormente esposti a rischio di contagio, in ragione dell'età o della condizione di rischio derivante da immunodepressione, anche da patologia COVID-19, o da esiti di patologie oncologiche o dallo svolgimento di terapie salvavita o comunque da morbilità che possono caratterizzare una maggiore rischiosità". Come anche evidenziato nel Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e

[87] Interim guidance once the benefits of full vaccination against COVID-19 for transmission and implications for non-pharmaceutical interventions. Stockholm; 2021 Apr.
[88] Vaccinazione anti-SARS-CoV-2/COVID-19 -Raccomandazioni ad interim sui gruppi target della vaccinazione anti-SARS-CoV-2/COVID-19. Rome; 2021 Mar [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderPdf.spring?seriegu=SG&datagu=24/03/2021&redaz=21A01802&artp=1&art=1&subart=1&subart1=10&vers=1&prog=002
[89] DECRETO-LEGGE 6 agosto 2021, n. 111 Misure urgenti per l'esercizio in sicurezza delle attivita' scolastiche, universitarie, sociali e in materia di trasporti. (21G00125) (GU Serie Generale n.187 del 06-08-2021)

strategie di prevenzione approvato dal CTS, fin dall'inizio della pandemia, i dati epidemiologici hanno chiaramente mostrato una maggiore fragilità nelle fasce di età più elevate della popolazione in presenza di alcune tipologie di malattie cronico degenerative (ad es. patologie cardiovascolari, respiratorie e dismetaboliche) o in presenza di patologie a carico del sistema immunitario o quelle oncologiche (indipendentemente dall'età) che, in caso di comorbilità con l'infezione da SARS-CoV-2, possono influenzare negativamente la severità e l'esito della patologia.

La Circolare Interministeriale (Ministero della salute e Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali) del 4 settembre 2020 ha fornito indicazioni operative sulla gestione dei "lavoratori fragili", a partire dal "concetto di fragilità" che va individuato "in quelle condizioni dello stato di salute del lavoratore/lavoratrice rispetto alle patologie preesistenti che potrebbero determinare, in caso di infezione, un esito più grave o infausto e può evolversi sulla base di nuove conoscenze scientifiche sia di tipo epidemiologico sia di tipo clinico. Con specifico riferimento all'età inoltre va chiarito che tale parametro, da solo, anche sulla base delle evidenze scientifiche, non costituisce elemento sufficiente per definire uno stato di fragilità nelle fasce di età lavorative […] In tale contesto la maggiore fragilità nelle fasce di età più elevate della popolazione va intesa congiuntamente alla presenza di comorbilità che possono integrare una condizione di maggior rischio".

In ragione di ciò - e quindi per tali c.d. "lavoratori fragili" - il datore di lavoro assicura la sorveglianza sanitaria eccezionale, a richiesta del lavoratore interessato: a. attraverso il medico competente se già nominato per la sorveglianza sanitaria ex art. 41 del D.Lgs 81/08: b. attraverso un medico competente ad hoc nominato, per il periodo emergenziale, anche, ad esempio, prevedendo di consorziare più istituti scolastici; c. ai sensi dell'articolo 5 della Legge 20 maggio 1970, n. 300 attraverso enti pubblici e istituti specializzati di diritto pubblico, tra i quali l'Inail - che ha attivato una procedura specifica avvalendosi delle proprie strutture territoriali – le Aziende sanitarie locali, di dipartimenti di medicina legale e di medicina del lavoro delle Università.

Si evidenzia l'importanza che il Medico Competente, ove nominato, contribuisca a promuovere l'adesione alla campagna di vaccinazione anti-COVID19 , per tutti i lavoratori indipendentemente dallo stato vaccinale degli stessi, anche in occasione della sorveglianza sanitaria o in momenti formativi rivolti al personale.

Al momento, a tutti gli operatori scolastici viene raccomandato di indossare la mascherina, indipendentemente dal grado di insegnamento e dalla distanza rispetto agli studenti, che deve essere di almeno 1 metro. L'uso corretto dei dispositivi di protezione è particolarmente importante nelle scuole di infanzia dove i bambini, con età inferiore a 6 anni, non possono indossare la mascherina, non riescono a mantenere un distanziamento di almeno 1 metro e per i quali non sono previste misure di DAD. Per i bambini con disabilità si rimanda a quanto detto nella sezione apposita.

Servizi educativi dell'infanzia e scuole primarie

I servizi educativi dell'infanzia presentano delle peculiarità didattiche/educative che non rendono possibile l'applicazione di alcune misure di prevenzione invece possibili per studenti di età maggiore, in particolare il mantenimento della distanza fisica di almeno un metro e l'uso di mascherine. Per i bambini sotto i sei anni non è previsto l'uso delle mascherine che invece sono indossate dal personale, non essendo sempre possibile garantire il distanziamento, vista l'età degli alunni e la loro necessità di movimento[90] Questo è un aspetto che deve essere tenuto in debita considerazione specialmente nella identificazione dei soggetti che ricadono nella definizione di contatto di caso COVID-19. Per tale motivo è raccomandata una didattica a gruppi stabili (sia per i bambini che per gli educatori). Il rispetto delle norme di distanziamento fisico è un obiettivo che può essere raggiunto solo

[90] Comitato Tecnico Scientifico verbale n. 94 del 7 luglio 2020. Disponibile a https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/verbale++CTS+n.94+del+07-07-2020-+stralcio.pdf/ef4db1df-dfde-f10a-d3e3-04741ba50cd9?t=1596095168411

compatibilmente con il grado di autonomia e di consapevolezza dei minori anche in considerazione dell'età degli stessi. Tuttavia, dal punto di vista psico-pedagogico, se ben gestiti e con attenzione mirata ai bisogni di ciascuna età, i limiti necessari per la prevenzione del contagio possono trasformarsi in importanti occasioni di crescita. In linea generale deve essere evitato che i bambini siano semplicemente divisi e separati da barriere e divieti, perché tale separazione impatta negativamente sulla crescita e sulla salute mentale, sviluppando forme di paura del contatto fisico, di quello emotivo e della condivisione.

L'organizzazione delle attività finalizzate a prevenire il contagio dovrà essere effettuata con la massima cautela per evitare che determini conseguenze negative per la salute mentale dei bambini, essendo il contatto e la vicinanza elemento fondamentale per la relazione e il loro sviluppo psicofisico.

Attraverso le attività educative sarà possibile veicolare in modo estensivo e omogeneo l'abitudine alle appropriate strategie di prevenzione del contagio. Si rimanda al documento del Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19[91] per dettagli specifici sulle modalità per promuovere le strategie di prevenzione del contagio nel contesto scolastico sulla base dell'età.

Scuole secondarie di primo e secondo grado

In tale contesto le misure da attuare per la prevenzione ed il controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 dovranno essere adattate in base allo scenario specifico, considerando che la Commissione Tecnico Scientifica (CTS) di AIFA ha approvato l'estensione di indicazione di utilizzo del vaccino Comirnaty (BioNTech/Pfizer) per la fascia di età tra i 12 e i 15 anni e del vaccino Spikevax (Moderna) per la fascia di età tra i 12 e i 17 anni. La presenza di persone di età diverse nelle scuole secondarie di primo e di secondo grado genererà con ogni probabilità dei livelli di copertura vaccinale non ottimali. Gli interventi in queste classi dovranno pertanto prendere in considerazione non solo il rischio di diffusione ma anche l'equità delle misure.

Bambini e studenti con fragilità

I bambini con fragilità clinica rappresentano una vera e propria priorità di salute pubblica. Rappresentano un gruppo eterogeneo di condizioni con differente rischio di infezione e di malattia[92]. In un senso generale, i bambini fragili (così come definiti dal DPCM 3/11/20) presentano frequentemente delle caratteristiche tali per cui non può essere garantito né un efficace distanziamento fisico né l'uso della mascherina da parte del bambino. A ciò si aggiunge il fatto che, per talune condizioni, la didattica a distanza è fortemente sconsigliata. Fino ad oggi, l'unico modo per tutelare la salute dei bambini con fragilità è stato quello di prevedere per il personale scolastico l'utilizzo di mascherina chirurgica e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose.

In questo contesto si rende necessario garantire la tutela degli alunni con fragilità, in collaborazione con le strutture sociosanitarie, la medicina di famiglia (es. PLS, MMG etc.), le famiglie e le associazioni che li rappresentano. La possibilità di una sorveglianza attiva di questi alunni deve essere concertata tra il referente scolastico per COVID-19 e DdP, in accordo/con i PLS e MMG (si ricorda che i pazienti con patologie croniche in età adolescenziale possono rimanere a carico del PLS fino a 16 anni). Da ciò si evince la necessità di un accordo primario con i PLS (che hanno in carico la maggior parte dei pazienti fragili fino a questa età) nel rispetto della privacy ma con lo scopo di garantire una maggiore prevenzione attraverso la precoce identificazione dei casi di COVID-19. Particolare attenzione, quindi, va posta per evidenziare la necessità di priorità di screening in caso di segnalazione

---

[91] Rapporto ISS COVID-19 • n. 43/2020 - Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno della salute mentale nei minori di età durante la pandemia COVID 19. Istituto Superiore di Sanità. Rome; 2021 May [ultimo accesso 2021 Jun 7]. https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+43_2020.pdf/32ba5573-8107-647c-3434-f307dd7dcaee?t=1591875745289

[92] Ordinanza ministeriale 9 ottobre 2020, n. 134; [ultimo accesso 2021 Jul 6]. https://www.miur.gov.it/documents/20182/2432359/Ordinanza+Ministeriale+n.134+del+09+ottobre+2020.pdf/b86c6841-8412-f1b0-f22c-a8b506b71dcd?version=1.0&t=1602501572907

di casi nella stessa scuola frequentata e agli studenti che non possono indossare la mascherina o che hanno una fragilità che li pone a maggior rischio, adottando misure idonee a garantire la prevenzione della possibile diffusione del virus SARS-CoV-2 e garantendo un accesso prioritario a eventuali screening/test diagnostici. Particolare attenzione va posta agli alunni affetti da patologie croniche con sintomi simili a quelli da infezioni da SARS-CoV-2 che potrebbero portare a eccessivi allontanamenti da scuola. In tal caso è utile un raccordo con il PLS per inquadrare la situazione clinica e i sintomi legati alla patologia cronica.

Per minori con disturbi dello sviluppo è prioritario incoraggiare reti di connessione tra coloro che avranno il compito di predisporre le attività di prevenzione e/o di screening (includendo in modo partecipativo famiglie, professionisti sanitari impegnati sul territorio nella promozione della salute), pediatri, psicologi e neuropsichiatri. L'organizzazione delle attività da condurre con i bambini/adolescenti con disturbi del neurosviluppo deve essere infatti effettuata in una cornice collaborativa, competente e consapevole.

Per quanto concerne la didattica per gli studenti con patologie gravi o immunodepressi, la cui condizione è valutata e certificata dal PLS/MMG in raccordo con il DdP territoriale, in caso di comprovata impossibilità di fruizione di lezioni in presenza, si è prevista la possibilità della DDI ovvero di ulteriori modalità di percorsi di istruzione integrativi[85]. In ogni caso è previsto che sia garantita per quanto più tempo possibile la didattica in presenza.

Interventi proposti per la apertura dell'anno scolastico 2021-2022

Introduzione

L'avanzamento della campagna vaccinale negli adulti e l'estensione ai minori porteranno a rivedere gli interventi preventivi adottati per l'anno 2020-2021.

Il primo effetto dell'introduzione della vaccinazione e della relativa certificazione verde è stata l'introduzione, all'interno del Decreto-legge 22 luglio 2021[93], di misure di prevenzione e di contrasto alla diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2, in base alla diffusione comunitaria e alla tipologia di attività. Queste misure, tuttavia, non riguardano, al momento, le attività scolastiche, anche se, per questioni correlate alla privacy e per fattibilità logistica, sembra poco plausibile l'uso della certificazione verde per gli studenti.

Tuttavia, è verosimile che l'elevata copertura vaccinale nella popolazione generale porti ad una significativa riduzione della diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2 in comunità. La vaccinazione degli operatori scolastici e dei minori ridurrà ulteriormente le opportunità di contagio in ambito scolastico ed è necessario promuovere in ogni occasione la vaccinazione degli studenti e del personale scolastico.

L'OMS pone l'obiettivo di una copertura vaccinale, per un effetto di protezione di comunità, ad almeno l'80% nella popolazione generale. In Italia, alla data del 24 agosto 2021, è stata raggiunta una copertura vaccinale (per il ciclo completo) del 67,64% tra coloro con 12 anni e più, ed una copertura del 28.16% per la fascia di età compresa tra i 12 e i 19 anni[94].

L'approvazione di vaccini a mRNA per le fasce d'età al di sotto dei 12 anni è prevista nel mese di settembre/ottobre, e quindi non sarà probabilmente possibile avere una copertura vaccinale in questa fascia di età al momento dell'inizio dell'anno scolastico 2021-2022.

Inoltre, non è noto l'effetto che potrebbero avere eventuali varianti VOC (con aumentata trasmissibilità[95]/ridotta efficacia della vaccinazione[96]/maggiore patogenicità[97]) sulla trasmissione in ambito scolastico. L'ECDC ha allertato che a fronte della maggiore trasmissibilità della variante delta e della possibilità di *escape* vaccinale, possa verificarsi una nuova ondata di infezioni, con una incidenza più elevata nelle fasce di età giovani in relazione alla minore copertura vaccinale.

Dall'ultimo rapporto "*Prevalenza e distribuzione delle varianti di SARS-CoV-2 di interesse per la sanità pubblica in Italia*", realizzato dall'Istituto Superiore di Sanità, è emerso che la variante delta, dominante nell'Unione Europea, è prevalente anche in Italia con oltre il 90%. Tale variante si caratterizza per una maggiore trasmissibilità rispetto

---

[93] Decreto Legge 2021.n. 105

[94] https://www.governo.it/it/cscovid19/report-vaccini/

[95] European Center for Disease prevention and Control (ECDC) - SARS-CoV-2 - increased circulation of variants of concern and vaccine rollout in the EU/EEA - 14th update. Stockholm; 2021 Feb [ultimo accesso 2021 Jun 9]. https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/timeline-ecdc-response.

[96] Emergence of SARS-CoV-2 B.1.617 variants in India and situation in the EU/EEA. Stockholm; 2021 May [ultimo accesso 2021 Jun 9]. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Emergence-of-SARS-CoV-2-B.1.617-variants-in-India-and-situation-in-the-EUEEA_0.pdf

[97] Funk T, Pharris A, Spiteri G, Bundle N, Melidou A, Carr M, et al. Characteristics of SARS-CoV-2 variants of concern B.1.1.7, B.1.351 or P.1: data from seven EU/EEA countries, weeks 38/2020 to 10/2021. Eurosurveillance. 2021 Feb 1 [ultimo accesso 2021 Jun 9];26(16):2100348. https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.16.2100348

alla variante alfa (tra il 40% e il 60%) e risulta associata ad un elevato rischio di infezione negli individui parzialmente vaccinati o non vaccinati.[98]

Viene pertanto raccomandato di continuare a mettere in pratica tutte le misure non farmaceutiche di prevenzione modulandole rispetto alla situazione epidemiologica locale e ai livelli di copertura vaccinale[99].

Contesto internazionale

Nel Regno Unito l'utilizzo delle mascherine per gli alunni, il personale scolastico e i visitatori non è più consigliato. Tuttavia, è prevista la reintroduzione temporanea delle mascherine nelle scuole in base alla situazione epidemiologica, ad esempio nelle aree comuni e nelle aule[100].

Stati Uniti: i CDC promuovono attivamente la vaccinazione degli studenti, ma a causa della circolazione della variante delta, sebbene sia stata ridotta la distanza interpersonale, raccomandano l'uso della mascherina anche ai soggetti vaccinati, ma sottolineano la necessità di testare tutti i contatti stretti di un caso che sono non vaccinati dopo 3-5 giorni dal contatto[101,102].

Misure in relazione agli scenari

La ripresa dell'anno scolastico pone il problema di identificare precocemente, per motivi organizzativi, le misure di intervento applicabili di massima con i vari scenari a seconda dalla situazione epidemiologica.

Fermo restando la scalabilità delle misure, alcune di esse potranno essere modulate in base alla esperienza dei primi due/tre mesi di scuola, come ad esempio il mantenimento o la eliminazione del distanziamento che, se introdotto all'inizio dell'anno scolastico potrà permettere una grande flessibilità in base alla situazione epidemiologica in evoluzione.

---

[98] Istituto Superiore di Sanità. Prevalenza e distribuzione delle varianti di SARS-CoV-2 di interesse per la sanità pubblica in Italia - Rapporto n. 7 del 20 agosto 2021

[99] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Implications for the EU/EEA on the spread of the SARSCoV-2 Delta (B.1.617.2) variant of concern - 23 June 2021. ECDC: Stockholm; 2021. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Implications-for-the-EU-EEA-on-the-spread-of-SARS-CoV-2-Delta-VOC-23-June-2021_1.pdf

[100] Schools coronavirus (COVID-19) operational guidance - GOV.UK. Department for Education . 2021 https://www.gov.uk/government/publications/actions-for-schools-during-the-coronavirus-outbreak/schools-coronavirus-covid-19-operational-guidance

[101] CDC. Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools. Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools | CDC

[102] Center for Disease Control and prevention (CDC). When You've Been Fully Vaccinated | CDC. 2021 [ultimo accesso 2021 Jun 9]. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/fully-vaccinated.html

Tabella 1: Misure di intervento ipotizzabili in relazione agli scenari di circolazione

Interventi	Zona Bianca	Zona Gialla	Zona Arancione	NOTE
Accesso a scuola consentito solo in caso di: • assenza di sintomatologia compatibile con COVID-19 e/o • di temperatura corporea inferiore a 37.5°C (misurata a casa);	X	X	X	Inoltre, NON è consentito l'accesso a persone poste in quarantena o isolamento domiciliare o che sono state a contatto con persone positive, per quanto di propria conoscenza.
Attività scolastica e didattica della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della secondaria di primo e secondo grado e universitaria svolta in presenza	X	X	X (possibile deroga)	Come da DL 111, 06/08/21, la misura è derogabile esclusivamente in singole istituzioni scolastiche o in quelle presenti in specifiche aree territoriali e con provvedimenti dei Presidenti delle Regioni, delle province autonome di Trento e Bolzano e dei sindaci, adottabili nelle zone arancioni e rosse e in circostanze di eccezionale e straordinaria necessità dovuta all'insorgenza di focolai o al rischio estremamente elevato di diffusione del virus SARS-CoV-2 o di sue varianti. Resta sempre garantita la possibilità di svolgere attività in presenza qualora sia necessario l'uso di laboratori o per mantenere una relazione educativa che realizzi l'inclusione scolastica di alunni con disabilità e con bisogni educativi speciali. Come misura di sistema, tuttavia, gli istituti di scuola secondaria di primo e secondo grado e gli istituti universitari devono essere in condizioni di implementare la didattica a distanza in base alle condizioni epidemiologiche.
Distanziamento tra studenti in situazioni statiche e dinamiche di almeno un metro	X	X	X	Il distanziamento di un metro va rispettato per le scuole primarie e le secondarie sia nelle situazioni statiche che in quelle dinamiche, anche nelle zone bianche. Il distanziamento deve essere osservato anche durante le attività di laboratorio. Laddove non sia possibile mantenere il distanziamento fisico, che è una misura prioritaria per la sicurezza, per la riapertura delle scuole resta fondamentale mantenere le altre misure non farmacologiche di prevenzione, ivi incluso l'obbligo di indossare nei locali chiusi mascherine di tipo chirurgico[103].
Didattica a gruppi stabili (sia per i bambini che per gli educatori) nella scuola per l'infanzia	X	X	X	In riferimento ai giochi di contatto e alle attività didattiche, è raccomandata una didattica a gruppi stabili (sia per i bambini che per gli educatori) e particolare attenzione ai dispositivi di protezione del personale scolastico che rimangono quelli previsti per l'a.s. 2020/2021. Per i bambini sotto i sei anni non è previsto l'uso delle mascherine.

[103] CTS. Estratto del verbale n. 34 del 12 luglio 2021

				Garantire un adeguato ricambio d'aria nei luoghi di permanenza tenendo conto delle dimensioni e dell'ampiezza di ambienti e spazi, del numero di bambini ed educatori presenti[104]. È necessario prestare particolare attenzione alle modalità di sanificazione degli ambienti[105].
Distanza di due metri nella zona interattiva della cattedra e tra insegnante e studenti	X	X	X	Si sottolinea che la distanza di due metri tra i banchi e la cattedra del docente va assicurata anche nelle zone bianche.
Uso di mascherine in posizione statica	X	X	X	La mascherina va indossata anche in condizioni statiche (es. seduti al banco) anche in presenza di un distanziamento di almeno un metro. L'uso delle mascherine non è previsto per i bambini sotto i sei anni, per i soggetti con patologie o disabilità incompatibili con l'uso della mascherina. Come da decreto legge n. 111 del 6 agosto 2021 i protocolli e le linee guida possono disciplinare ogni altro aspetto concernente le condizioni di sicurezza relative allo svolgimento delle attività didattiche e scolastiche, ivi inclusa la deroga alle disposizioni di cui al comma 2, lettera a) (protezioni respiratorie), per le classi composte da studenti che abbiano tutti completato il ciclo vaccinale o abbiano un certificato di guarigione in corso di validità. Le università possono derogare alle disposizioni di cui al comma 2, lettera a) (protezioni respiratorie), qualora alle attività didattiche e curriculari partecipino esclusivamente studenti che abbiano completato il ciclo vaccinale o abbiano un certificato di guarigione in corso di validità. Si raccomanda **fortemente** l'utilizzo di mascherine di tipo chirurgico in ogni situazione. **La mascherina chirurgica è indispensabile laddove non sia possibile il distanziamento di almeno un metro.**
Uso di mascherine in ambienti chiusi in situazioni dinamiche diverse dalle lezioni di educazione fisica	X	X	X	Si raccomanda l'utilizzo di mascherine di tipo chirurgico.
Uso di mascherine durante lo svolgimento di lezioni di educazione fisica nelle palestre scolastiche	Non necessario	Non necessario	Non necessario	In accordo al DL 111 del 06/08/2021 l'uso della mascherina non è previsto per le attività sportive. Le attività didattiche di educazione fisica/scienze motorie e sportive all'aperto non prevedono l'uso di dispositivi di protezione per gli studenti, ma l'obbligo di distanziamento interpersonale di almeno due metri. Per le stesse attività al chiuso

[104] Rapporto COVID ISS 11 2021 "Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2 Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 5/2020 Rev. 2 Gruppo di Lavoro ISS Ambiente e Qualità dell'Aria Indoor".

[105] Rapporto COVID ISS 12 2021 Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19

				oltre al distanziamento interpersonale di due metri si richiede anche adeguata aerazione.
Dispositivo di protezione respiratoria previsto per il personale scolastico	X	X	X	I dispositivi di protezione respiratoria prevedono l'uso della mascherina chirurgica o l'uso di altro dispositivo previsto dal datore di lavoro sulla base della valutazione del rischio.
Ricambio d'aria frequente	X	X	X	Garantire un adeguato ricambio d'aria nei luoghi di permanenza tenendo conto delle dimensioni e dell'ampiezza di ambienti e spazi, del numero di fruitori presenti, Identificare eventuali ambienti/spazi scarsamente ventilati. L'aereazione degli ambienti/spazi non sostituisce il distanziamento[98].
Sanificazione ordinaria	X	X	X	Sanificazione giornaliera di tutte le superfici ad alta frequenza di contatto e le altre misure previste per a.s. 2020/2021. L'igienizzazione non sostituisce il distanziamento.
Sanificazione straordinaria per casi confermati	X	X	X	La sanificazione straordinaria va effettuata se sono trascorsi 7 giorni o meno da quando la persona positiva ha visitato o utilizzato la struttura; deve essere effettuata applicando le stesse procedure e utilizzando gli stessi prodotti già previsti per la sanificazione ordinaria in ambiente chiuso. Potrà essere effettuata dal personale della scuola già impiegato per le attività di sanificazione ordinaria[99].
Igiene delle mani ed etichetta respiratoria	X	X	X	Per favorire l'igienizzazione delle mani, vanno resi disponibili prodotti reperibili in commercio per la disinfezione delle mani in assenza di acqua e sapone (presidi medico-chirurgici e biocidi autorizzati con azione microbicida). Le misure organizzative possono essere le stesse di quelle intraprese per A.S. 2020-2021.
Precauzioni nei momenti a rischio di aggregazione	X	X	X	Negli spazi comuni, aree di ricreazione, corridoi, dovranno essere previsti percorsi che garantiscano il distanziamento tra le persone, limitando gli assembramenti, anche attraverso apposita segnaletica. Laddove possibile, privilegiare le attività all'aperto.
Limitazioni di attività extracurriculari, laboratori, gite, palestre		X	X	
Attività motoria sportiva nelle palestre scolastiche	Individuali e di squadra (specialmente al chiuso, dovrebbero essere privilegiate le attività individuali)	Individuali	individuali	Per l'attività motoria sportiva nelle palestre scolastiche le misure di contenimento si fa riferimento a quelle individuate nel documento CTS del 28 maggio 2020 e richiamate nel Piano Scuola 2020-2021 adottato con D.M. 26 giugno 2020. L'aereazione degli ambienti adibiti a palestre deve essere mantenuta e ottimizzata[98].

Possibilità di utilizzo dei locali scolastici, come le palestre, da parte di soggetti esterni e, nel caso, quali misure adottare	X			Le precauzioni previste per l'A.S. 2020-2021 prevedono di limitare l'utilizzo dei locali della scuola esclusivamente per la realizzazione di attività didattiche. In caso di utilizzo da parte di soggetti esterni dovrà essere assicurata adeguata pulizia e sanificazione dopo ogni uso. Limitazione dovrebbe essere più stringente in caso di situazioni epidemiologiche non favorevoli (es. zona arancione). L'aereazione degli ambienti deve essere in ogni caso mantenuta e ottimizzata[98]. In questi casi, l'utilizzo dei locali dovrà seguire le indicazioni previste dal Decreto-legge 23 luglio 2021[89].
Ingressi contingentati a scuola	X	X	X	Gli ingressi devono essere differenziati logisticamente e/o temporalmente al fine di garantire il distanziamento e ridurre il rischio di assembramento. Per i genitori accompagnatori in aula nelle scuole per l'infanzia valgono le stesse indicazioni previste per l'A.S. 2020-2021.
Monitoraggio della popolazione scolastica attraverso test diagnostici	X	X	X	Ai fini di monitorare la circolazione di SARS-CoV-2 tra gli studenti mediante test altamente specifici e sensibili con una buona accettabilità da parte dei genitori
Screening diagnostici allargati negli istituti con almeno due casi. In presenza di un singolo caso verificare la possibilità di allargare lo screening ad almeno il piano dell'edificio scolastico	X	(X) Da valutare in base alle capacità locale	(X) Da valutare in base alle capacità locale	Si propone, laddove fattibile, di allargare gli screening al piano dell'edificio scolastico/intera scuola invece che ai soli contatti stretti. Verificare l'opportunità le capacità delle ASL di sostenere screening estesi, specialmente in presenza di una elevata circolazione del virus (es. zone gialle e arancioni) che potrebbero causare un sovraccarico operativo.
Promozione della vaccinazione degli studenti 12 anni e oltre	X	X	X	Così come previsto da parere del CTS del 12 luglio 2021
Promozione della vaccinazione degli operatori scolastici	X	X	X	Strategie di catch-up da parte delle regioni per recuperare operatori scolastici non ancora vaccinati
Somministrazione delle merende nelle scuole di infanzia	X	X	X	Secondo le indicazioni previste per l'A.S. 2020-2021
Somministrazione dei pasti nei locali delle mense scolastiche	X	X	X	Secondo le indicazioni previste per l'A.S. 2020-2021
Strumenti di contenimento del virus SARS-CoV-2 nella evenienza di casi sospetti e casi confermati in ambito scolastico	X	X	X	Per la gestione dei casi sospetti e dei casi confermati di infezione da SARS-CoV-2 è in corso un aggiornamento del Rapporto Covid ISS n. 58 del 28 agosto 2020 (che prevede, come per l'A.S. 2020-2021, l'individuazione di referenti COVID-19, di disporre di una stanza/ area dedicata per i casi sospetti, di definire protocolli con le ASL territoriali di riferimento). Si rimanda inoltre alla Circolare del Ministero della Salute n. 36254 dell'11 agosto 2021.

Considerazioni finali

Questo documento vuole fornire un approccio complessivo per garantire una riapertura della scuola in presenza e in sicurezza attraverso l'applicazione di misure di prevenzione e controllo già consolidate con le esperienze precedenti, alle quali si aggiunge la campagna vaccinale che sta contribuendo in modo decisivo al contenimento della pandemia da SARS-CoV-2.

Il diverso contesto epidemiologico in cui ad oggi ci troviamo, permette di ipotizzare una diversa applicabilità e modulabilità di tali misure in base agli scenari di circolazione di SARS-CoV-2. Questi scenari attualmente, per semplicità, sono espressi facendo riferimento alla normativa vigente che prevede una suddivisione in zone di colore diverso[106], ma le indicazioni potranno essere facilmente adattate a futuri sistemi di monitoraggio del rischio. Le zone rosse non vengono discusse, poiché le decisioni sugli interventi scolastici si inseriscono un processo decisionale più ampio.

Le misure di intervento descritte sono da intendersi come delle indicazioni strategiche da tenere in considerazione in una ottica generale e in relazione agli scenari di circolazione virale. Tali misure non tengono conto della variabilità territoriale associata a particolari situazioni locali che, considerando un andamento dinamico nel tempo della diffusione virale, potrebbero venirsi a creare e che necessiterebbero di ulteriori misure cautelative di contrasto e controllo per eventuali focolai epidemici.

Si ribadisce l'importanza di misure di sistema che valutino l'impatto degli spostamenti correlati con la mobilità degli studenti, in particolare nelle fasce orarie di punta. A riguardo si ritiene opportuno valorizzare il sistema di collaborazione diretta già attivato tra il mondo della scuola e chi assicura la mobilità (in particolare nelle aree metropolitane) attraverso l'esperienza dei tavoli di coordinamento presso le Prefetture, finalizzato alla definizione di azioni concrete, sia complessive che distrettuali, attraverso azioni di potenziamento dell'offerta di trasporto pubblico, incentivazione della mobilità sostenibile e promozione di comportamenti corretti, responsabili e sostenibili nell'utenza.

Le strategie di testing menzionate, sia per scopo di contact tracing che di verifica della circolazione del virus, sono indicative e le considerazioni sono riportate nell'allegato A. Si ribadisce l'importanza di definire accuratamente lo scopo di tali strategie prima di definirne i dettagli e di scegliere i relativi strumenti diagnostici in base alla situazione epidemiologica ma anche alle risorse disponibili.

A completamento di tale piano strategico si renderà disponibile un documento operativo sulla gestione dei casi e focolai di COVID-19 nelle scuole al fine fornire elementi utili per l'analisi e la gestione del rischio di contagio in tutte le attività all'ambito scolastico.

Si sottolinea comunque l'importanza di applicare gli interventi tenendo in mente il principio di massima precauzione.

[106] Decreto-Legge 23 luglio 2021, n. 105

Appendice 1. Documenti istituzionali relativi alla scuola

- Piano scuola 2020/2021
- Documento di indirizzo e orientamento per la ripresa delle attività in presenza dei servizi educativi e delle scuole dell'infanzia
- "Protocollo d'intesa per garantire l'avvio dell'anno scolastico nel rispetto delle regole di sicurezza per il contenimento della diffusione di COVID-19"
- Le linee guida per la Didattica Digitale Integrata
- Ipotesi di CCNI sulla Didattica digitale integrata
- Nota prot. 1466 del 20 agosto 2020- Responsabilità dei DS in materia di prevenzione e sicurezza
- Ministero della salute. Circolare n. 17167 del 21 agosto 2020 recante 'Indicazioni operative per la gestione di casi e focolai di SARS-CoV-2 nelle scuole e nei servizi educativi dell'infanzia'
- Nota prot. 1585 del 15 settembre 2020 – Circolare interministeriale del Ministero della Salute e del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali 4 settembre 2020, n. 13 – Indicazioni operative relative alle procedure di competenza del dirigente scolastico riguardo ai lavoratori fragili con contratto a tempo indeterminato e determinato.
- Ordinanza Ministeriale n. 134 del 09 ottobre 2020 – Alunni Fragili
- Nota n. 1927 del 25 ottobre 2020- DPC 24 ottobre 2020 – Indicazione attuative
- Nota n.1990 del 5 novembre 2020- DPC 3 novembre 2020
- Nota n. 1994 del 9 novembre 2020- Uso delle mascherine
- Nota prot. 36611 del 18 novembre 2020- Dirigenti scolastici in condizione di fragilità – Indicazioni
- Nota n.2164 del 9 dicembre 2020- DPCM 3 dicembre 2020 – Indicazioni attuative
- Decreto Legge 5 gennaio 2021-05-25
- Dpc-14 gennaio 2021-05-25
- Dpcm-2 marzo 2021 (art.21)
- Decreto-legge 13 marzo 2021, n. 30
- Decreto-Legge 23 luglio 2021, n. 105
- Decreto-Legge 6 agosto 2021, n. 111

- Verbale CTS, 28 maggio 2020;
- Verbale CTS, 22 giugno 2020;
- Verbale CTS, 7 luglio 2020;
- Verbale CTS, 12 agosto 2020;
- Verbale CTS 31 agosto 2020
- Verbale CTS 25 giugno 2021
- Verbale CTS 12 luglio 2021

- Rapporto ISS COVID-19 n. 63/2020
- Rapporto ISS COVID-19 n. 58/2020 Rev
- Rapporto ISS COVID-19 n. 4/2021
- Rapporto ISS COVID-19 n. 12/2021
- Rapporto ISS COVID-19 n. 11/2021

Allegato A

DIPARTIMENTO
MALATTIE INFETTIVE

FONDAZIONE
BRUNO KESSLER

Considerazioni tecniche in merito ad attività di screening per la ricerca di SARS-CoV-2 nel contesto scolastico

Versione 15 luglio 2021 Rivista 8 Agosto 2021

Fortunato D'Ancona (1), Adriano Grossi (1), Claudia Isonne (1), Jessica Iera (1), Patrizio Pezzotti (1), Flavia Riccardo (1), Antonino Bella (1), Paola Stefanelli (1), Anna Rita Ciccaglione (1), Roberto Bruni (1), Stefano Merler (2), Anna Teresa Palamara (1)

(1) Istituto superiore di sanità (2) Fondazione Bruno Kessler

Sintesi delle considerazioni

- Un programma di screening nel contesto scolastico può costituire **uno strumento complementare importante per il monitoraggio che le Regioni possono effettuare per stimare la circolazione del virus e il livello di rischio**. Tuttavia, bisogna tenere in considerazione che, nel caso in cui si prevedesse di utilizzare programmi di screening per ottenere effetti di mitigazione e/o aumentare la sicurezza in ambito scolastico, i risultati di un modello matematico di simulazione, la cui sintesi è riportata nel documento, indicano che per ottenere benefici anche in questi termini occorrerebbe effettuare uno screening del 25% della popolazione sotto osservazione ogni 2 settimane, permettendo di identificare precocemente persone potenzialmente in grado di trasmettere l'infezione. **Si sottolinea, però che l'uso di test rapidi a bassa sensibilità e specificità, che sembrerebbero gli unici utilizzabili considerata la numerosità, potrebbero causare un elevato numero di falsi positivi con il rischio di elevate perdite, non giustificate, di giorni di scuola, come evidenziato anche dalle esperienze inglesi**. L'uso di RT-PCR, d'altra parte, non appare proponibile soprattutto per il sovraccarico delle strutture territoriali in un contesto in cui si voglia raggiungere l'obiettivo di testare ogni 2 settimane il 25% della popolazione scolastica.

- I programmi di screening non sostituiscono in alcun modo le normali attività di indagini dei casi sintomatici e di contact tracing.

- Eventuali programmi di screening ai fini di monitoraggio possono essere utilmente inseriti nei piani regionali ed in questo caso devono essere adeguatamente sostenuti. Lo screening dovrebbe prevedere l'uso di metodiche di laboratorio che abbiano una sensibilità e specificità abbastanza elevate tale da scongiurare un rilevante numero di falsi positivi come indicato nell'esempio della tabella concettuale predisposta da ECDC (allegato1) che contribuirebbe ad aumentare perdita di giorni di scuola, disagi per i genitori e progressiva perdita di accettabilità.

- L'uso dei test molecolari, oltre al vantaggio di una diagnosi più specifica che non richiede test di conferma; potrebbe anche supportare l'identificazione di alcune varianti che destano preoccupazione (VOC).

Introduzione

In considerazione dell'attuale scenario epidemiologico a livello nazionale e internazionale e in previsione della riapertura delle scuole per l'anno scolastico 2021-2022, è necessario valutare l'utilità e la fattibilità di screening per l'infezione da SARS-CoV-2 in ambito scolastico, tenendo conto di due possibili applicazioni:

1) il rafforzamento delle attività di monitoraggio della circolazione virale già esistenti sul territorio;

2) la messa in atto di uno strumento di mitigazione per contribuire ad abbattere la circolazione del virus in comunità.

L'utilità di entrambi gli scenari è stata valutata tenendo in considerazione l'assoluta necessità di contribuire a garantire la continuità dell'attività didattica in presenza tutelando la salute della comunità.

Ad oggi sono numerosi gli strumenti utilizzabili per l'identificazione di soggetti che sono stati infettati da SARS-CoV-2 (identificati come soggetti positivi) sintomatici o asintomatici. Gli strumenti per il rilevamento dell'infezione in atto sono riconducibili a due tipologie fondamentali di test: (A) test molecolari, per il rilevamento dell'RNA virale (la maggior parte basati sulla Real-Time PCR) e (B) test antigenici (di laboratorio, rapidi ad uso professionale, rapidi per autodiagnosi) per il rilevamento degli antigeni virali. I test sierologici rilevano l'avvenuta esposizione al virus di una persona, ma non permettono di stabilire la presenza del virus nel tratto respiratorio superiore.

Negli ultimi mesi, è stata sperimentata l'affidabilità dei test eseguiti su campioni di saliva per la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2 mediante RT-PCR. Ad oggi, i test diagnostici commerciali con marchio CE disponibili nell'UE/SEE destinati all'uso su campioni salivari e ad esclusivo uso professionale sono test molecolari, test antigenici di laboratorio, test antigenici rapidi (immunocromatografici) per la rilevazione degli antigeni nucleoproteici virali SARS-CoV-2.

Grazie alla facilità e alla rapidità con cui vengono raccolti i campioni salivari, è possibile coinvolgere in tale attività di screening un'ampia comunità come quella scolastica; inoltre, la non invasività della metodica aumenterebbe l'accettabilità da parte della popolazione.

Possibili scenari dell'uso dello screening in relazione al contesto

Lo screening, nel contesto epidemiologico pandemico, è usualmente pensato come uno strumento di monitoraggio. Lo stesso screening può però avere un'efficacia in termini di mitigazione dell'epidemia, nel caso questa dovesse riaccelerare, facendo seguire lo screening da azioni quali ad esempio la chiusura delle classi nelle quali vengono identificati i soggetti positivi.

L'efficacia dello screening come strumento di mitigazione dipende da molti fattori: trasmissibilità (R0) dello strain circolante da settembre in poi (verosimilmente la variante delta), livello degli interventi di distanziamento sociale, copertura vaccinale, livello di adesione allo screening e frequenza temporale dello screening.

Da simulazioni modellistiche[107], aggiornate per render conto della situazione epidemiologica attuale, assumendo di utilizzare un test con sensibilità del 69% , emerge che se il livello di adesione allo screening dovesse raggiungere il 25% della popolazione studentesca (intesa come campione casuale di tutti gli studenti, e diversi di volta in volta) con frequenza bisettimanale, lo screening, seguito da azioni di chiusura delle classi ove fossero identificati individui

[107] Quan-Hui Liu, Juanjuan Zhang, Cheng Peng, Maria Litvinova, Shudong Huang, Piero Poletti, Filippo Trentini, Giorgio Guzzetta, Valentina Marziano, Tao Zhou, Cecile Viboud, Ana I. Bento, Jiancheng Lv, Alessandro Vespignani, Stefano Merler, Hongjie Yu, Marco Ajelli. Model-based evaluation of alternative reactive class closure strategies against COVID-19. medRxiv 2021.04.18.21255683. 2021

positivi, sarebbe in grado di mitigare un'epidemia caratterizzata da R0=3 (corrispondente ai ceppi circolanti nel 2020 senza misure di distanziamento sociale, oppure la variante delta mitigata da misure di distanziamento sociale), nell'ipotesi in cui si raggiunga una copertura vaccinale di almeno il 50% in tutte le classi di età sopra i 12 anni.

La stessa strategia sarebbe in grado di mitigare un'epidemia caratterizzata da R0=4 nell'ipotesi in cui si raggiunga una copertura vaccinale di almeno il 70% in tutte le classi di età sopra i 12 anni, mentre con una copertura vaccinale di almeno il 50% la mitigazione sarebbe solo parziale. Nel caso di R0=5 (valore sicuramente più vicino a quello attualmente stimato per la variante delta senza misure di distanziamento sociale) lo screening è efficace in termini di mitigazione solo nell'ipotesi in cui si raggiunga una copertura vaccinale di almeno il 70% in tutte le classi di età sopra i 12 anni e con livelli di adesione significativamente maggiori del 25% o effettuando lo screening con frequenza maggiore (es. settimanale).

La chiusura delle classi a seguito dell'individuazione di soggetti positivi tramite screening potrebbe avere un costo elevato in termini di giorni di scuola persi, dell'ordine delle 8 settimane a testa in media nel caso di R0=3 e fino a 14 settimane per R0=5 (assumendo 14 giorni di chiusura). Questi risultati suggeriscono che la strategia è poco costosa solo se accompagnata da misure di distanziamento sociale (o coperture vaccinali più alte di quelle considerate) che limitino la trasmissibilità del virus anche fuori del contesto scolastico. In aggiunta a questo, andrebbero considerati i giorni di scuola persi per la chiusura di classi a seguito dell'individuazione di falsi postivi, che potrebbero essere rilevanti a bassa incidenza di infezione e se venissero utilizzati test con specificità anche poco più bassa del 100%. Per limitare il numero di falsi positivi si potrebbero utilizzare test PCR e si dovrebbero considerare policy di chiusura delle classi a seguito dello screening solo in situazione di circolazione sostenuta del virus.

Si sottolinea che queste analisi si riferiscono al totale delle infezioni e non considerano l'impatto sul sistema sanitario in termini di ospedalizzazioni, ammissioni in terapia intensiva e decessi. Infatti, il decorso clinico (es. probabilità di ospedalizzazione o morte per età dell'individuo a seguito dell'infezione) è ancora poco conosciuto per i casi di variante delta.

Obiettivo del documento

Valutare l'utilità e la fattibilità di una strategia di screening dei soggetti asintomatici in ambito scolastico finalizzata:

- al monitoraggio delle infezioni da SARS-CoV-2 per definire la circolazione virale in quel contesto;
- alla messa a punto di strategie di mitigazione tese ad interrompere eventuali catene di trasmissione dell'infezione in comunità.

Entrambe le finalità possono essere raggiunte mediante piani operativi che seguano la metodologia di seguito descritta, tenendo conto che per raggiungere l'obiettivo della mitigazione dovrà essere raggiunta la numerosità campionaria descritta nel precedente paragrafo "Possibili scenari dell'uso dello screening in relazione al contesto".

Popolazione in studio

I programmi di screening dovrebbero essere primariamente rivolti alle scuole primarie e secondarie di primo grado in relazione alla attuale indisponibilità di vaccini per i ragazzi al di sotto dei 12 anni, tuttavia, in scuole selezionate di ogni grado sarebbe utile testare tutti i soggetti indipendentemente dallo stato di vaccinazione o pregressa infezione.

Sarebbe utile in maniera complementare estendere i programmi di screening anche a insegnanti e personale scolastico in considerazione delle diverse dinamiche di trasmissione nelle diverse fasce di età.

Metodologia

Un programma di screening per il monitoraggio dovrebbe prevedere l'esecuzione di test periodici su una popolazione a campione in ambito scolastico che viene adattato in base alle scelte diagnostiche e organizzative delle realtà regionali/di provincia autonome/locali e che tenga conto di quanto descritto nei paragrafi successivi. La partecipazione al programma di screening dovrebbe essere su base volontaria.

Lo screening delle scuole prevede la definizione delle seguenti fasi operative:

- Identificazione della popolazione da sottoporre a screening
- Scelta del test da utilizzare
- Invito, informazione, formazione e adesione
- Esecuzione dello screening; prelievo, invio al laboratorio etc.
- Individuazione ed eventuale conferma dei sospetti positivi e ritorno del risultato
- Gestione dei positivi e dei contatti
- Analisi e valutazione dell'accuratezza della strategia usata
- Raccolta, analisi e diffusione dei risultati

Identificazione della popolazione da sottoporre a screening ai fini di monitoraggio

Selezione delle scuole sentinella

Al fine di ottenere un campione rappresentativo della popolazione studentesca, si potranno coinvolgere scuole primarie, secondarie di primo e secondo grado.
I criteri per individuare le scuole sentinella dovrebbero basarsi su molteplici fattori, tra cui l'epidemiologia locale (anche in relazione all'andamento dei casi nel distretto/quartiere della scuola), il livello di copertura vaccinale, la sostenibilità dell'intervento. Una numerosità proposta è riportata nell'apposita sezione.

Selezione delle classi

All'interno delle scuole, in base alla numerosità degli studenti, potrà essere identificato un programma di rotazione delle classi in modo che sia testato ad ogni sessione di testing, il numero corretto di studenti. Ad ogni rotazione potrà essere testata ogni volta una sezione diversa (es. dalla prima alla quinta classe prima le sezioni A, la volta successive tutte le sezioni B), includendo gli studenti e il personale docente afferente. Questo permetterà di monitorare la scuola con una maggiore accettabilità non essendo coinvolti sempre gli stessi studenti.
Per il personale scolastico non docente, ciascun istituto concorderà di concerto con la regione e il dipartimento di prevenzione di riferimento, la turnazione di screening più adeguata a garantire un equo accesso al test di screening.

Frequenza del test di screening

Lo screening potrà essere condotto secondo tempistiche dettate dalla incidenza di malattia, dalla fattibilità e dall'accettabilità dell'intervento, dal tipo di test utilizzato, dalla sostenibilità, dal numero di soggetti del campione necessario. Sebbene in altri Paesi (es. Stati Uniti, Regno Unito) i test siano stati eseguiti da una a due volte a settimana a seconda dell'incidenza di malattia, ai fini del monitoraggio potrebbe essere considerata una frequenza di testing ogni 15 giorni.

Invito, informazione, formazione e adesione

Invito e informazione

La partecipazione delle scuole dovrebbe essere concordata tra il dipartimento di prevenzione competente e l'ufficio regionale scolastico in base alle esigenze organizzative ed epidemiologiche. La partecipazione delle scuole dovrebbe essere volontaria.

I referenti scolastici, i referenti COVID-19 delle scuole e i referenti COVID-19 delle ASL per le scuole sentinella dovrebbero essere informati tempestivamente dell'iniziativa e coinvolti nell'organizzazione dai dipartimenti di prevenzione.

Formazione del personale scolastico

Lo screening è un'occasione per condurre specifiche attività di formazione che riguarderanno la malattia da COVID-19, le regole di prevenzione, l'importanza della vaccinazione, il significato dei test di screening, le modalità con cui lo screening è organizzato e condotto, la eventuale modalità di auto-somministrazione del test e di lettura/interpretazione del risultato. L'ISS metterà a disposizione un set di base di slides che potrà essere utilizzato a livello regionale/di PA o locale adeguatamente completato con i dettagli specifici locali.

Strategie comunicative alle famiglie

Anche le famiglie dovrebbero essere coinvolte attivamente così da indirizzarle ad una scelta consapevole dell'adesione all'iniziativa, sottolineandone le finalità di tutela della salute pubblica e individuale. Tale coinvolgimento dovrebbe avvenire tramite l'invio di materiale informativo e incontri di formazione. L'Istituto metterà a disposizione un set di base di slides che potrà essere utilizzato a livello regionale/di PA o locale adeguatamente completato con i dettagli specifici locali.

Adesione allo screening

La partecipazione da parte degli studenti e del personale scolastico dovrebbe essere volontaria e l'inclusione dovrà avvenire esclusivamente dopo la sottoscrizione dello specifico consenso informato da parte del docente e dello studente, se di maggiore età, o da parte dei genitori, se minorenne. Gli aderenti alla campagna di *monitoraggio* (genitore/tutore) firmeranno un apposito modulo di "consenso informato" corredato da una dettagliata nota informativa (sviluppata dalle regioni in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità).

In merito alla equità, si ricorda che il test di screening deve essere facilmente accessibile a chiunque ne abbia diritto. Favoriscono l'equità interventi quali: l'offerta gratuita, la somministrazione presso i plessi scolastici o la presenza diffusa omogenea di laboratori sul territorio. Nel caso in cui si opti per la auto-somministrazione, è importante garantire le stesse opportunità di formazione a tutti i ragazzi o ai loro genitori, prendendo in considerazione il possibile differente bagaglio culturale, sociale e linguistico. L'utilizzo di materiale informativo e grafico, in diverse lingue, e la definizione di incontri specifici, possono aiutare a ridurre disuguaglianze nell'accesso ai test. Si raccomanda inoltre di riservare i test di auto-somministrazione ai ragazzi più grandi e a coloro i quali abbiano eseguito la procedura in presenza di personale formato per almeno una volta.

Accettabilità del test

È fondamentale valutare l'impatto nei genitori in termini di propensione nei confronti di questa procedura al fine di renderla il più possibile accettabile e di conseguenza aumentare l'adesione al test di screening.

Sono disponibili risultati preliminari provenienti da una survey condotta in occasione di un programma pilota di screening condotto nel mese di giugno 2021 nelle scuole della Lombardia; la survey era finalizzata a raccogliere il punto di vista dei genitori degli alunni/e di scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado rispetto ai programmi di screening con tamponi salivari, e i dati hanno mostrano un alto grado di accettabilità. Tale indagine è parte integrante di una sperimentazione riguardante l'utilizzo dei test salivari per l'attività di sorveglianza nella scuola e nelle comunità infantili e nello specifico, verificare l'accettabilità e la capacità di auto-prelievo da parte degli utenti. In particolare, di 671 partecipanti il 94.2% si è mostrato assolutamente o tendenzialmente favorevole a sottoporre i propri figli test salivare per la ricerca di COVID-19 quando richiesto. L'81% dei genitori sottoporrebbe inoltre il proprio figlio/a al test salivare come procedura di screening routinaria. Tra i 519 partecipanti che hanno sottoposto il salivare il 95.9% sottoporrebbe di nuovo il proprio figlio/a a tale procedura.

Scelta ed esecuzione dei test di screening

La tipologia e le modalità di esecuzione dei test di screening dipenderanno da numerosi fattori contestuali. Principalmente dovranno essere presi in considerazione:

- la diversa tipologia di test diagnostici disponibili (molecolari, antigenici) e le modalità del campione da prelevare (tampone oro/rinofaringeo, tampone nasale, saliva);
- la modalità di esecuzione (auto-prelievo a domicilio, auto-prelievo vigilato da personale formato, prelievo da parte di personale scolastico formato, prelievo da parte di personale sanitario etc.);

- il luogo di somministrazione (presso le scuole, presso centri di riferimento~~,~~ presso qualsiasi laboratorio accreditato, presso presidi sanitari etc.).

In ciascuna realtà regionale o locale potranno essere selezionate le modalità più appropriate al contesto ma i principi che dovranno guidare la scelta dei test da utilizzare e le modalità organizzative dovranno essere guidate da accuratezza del test (sensibilità e specificità), fattibilità, sostenibilità (anche da parte dei laboratori eventualmente chiamati ad eseguire il test).

Sebbene il tampone oro/nasofaringeo testato con tecniche di RT-PCR rappresenti il *gold standard*, la sua applicazione in uno screening di ampia popolazione, potrebbe non essere la metodologia migliore a causa della sua invasività e della necessità di operatori sanitari per la sua esecuzione. Sarebbe quindi preferibile un test in cui la raccolta del campione possa essere effettuata in auto-prelievo o prelievo anche da parte di personale non sanitario.

Anche la scelta del tipo di campione è in dipendenza dalla tipologia del test scelto.

A livello internazionale, nell'ultimo documento "*COVID-19 in children and the role of school settings in transmission. Second update 8 July*", l'ECDC prende in considerazione la saliva come campione da utilizzare per test RT-PCR in alternativa a campioni ottenuti da tamponi nasofaringei . A livello nazionale la Circolare del Ministero n. 21675 del 14/05/2021 considera i test salivari come uno strumento utile per il monitoraggio e controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 in alcuni contesti, come ad esempio, in ambito scolastico.

Sebbene in letteratura siano presenti ancora pochi studi in ambito pediatrico, i risultati ad oggi ottenuti indicano che la saliva costituisce un metodo di campionamento efficace per l'individuazione dell'infezione da SARS-CoV-2 mediante RT-PCR soprattutto per bambini sintomatici e asintomatici. Inoltre, il testing su saliva può consentire di identificare soggetti positivi che altrimenti non sarebbero stati identificati mediante tampone naso-faringeo, a causa delle difficoltà nell'ottenere campioni adeguati in soggetti particolari come i bambini108.

Ad oggi anche sulla saliva è possibile utilizzare test antigenici di laboratorio e test antigenici rapidi. A tal proposito, anche per questi si rappresenta quanto riportato nella C.M n. 5616 del 15/02/2021 in cui si raccomanda la necessità di utilizzare test antigenici con elevata sensibilità e specificità (90% e 97% rispettivamente) soprattutto in contesti di bassa incidenza. I test antigenici in chemiluminescenza sono sovrapponibili ai test in microfluidica con lettura a fluorescenza.

In merito all'accuratezza, si rammenta che il valore predittivo positivo dei test antigenici aumenta all'aumentare dell'incidenza dell'infezione, ovvero quanto più è elevata l'incidenza tanto più basso sarà il numero di falsi positivi. Un elevato numero di falsi positivi porta ad una over-diagnosi. L'over-diagnosi porta ad uno stato di apprensione e ad un isolamento precauzionale (per sé e per i propri contatti) che potrebbe essere evitato. Pertanto, grande attenzione andrebbe posta nella scelta del test più idoneo, tenendo in considerazione quindi una alta specificità per ridurre il rischio di falsi positivi e per mantenere alto il livello di adesione al test che dovrebbe essere percepito come un vantaggio per propria sicurezza e quella dell'ambiente scolastico.

Per contro, i test molecolari presentano un elevato valore predittivo positivo ma necessitano dell'uso delle apparecchiature di laboratorio per la diagnosi, un costo maggiore in termini di risorse e i risultati sono disponibili dopo diverse ore. D'altronde, al momento, essi rappresentano lo strumento migliore per identificare anche alcune varianti che destano preoccupazione (VOC) e non necessitano di test di conferma.

Si sottolinea che l'esame sierologico non rappresenta uno strumento utile allo screening di infezioni acute e pertanto non deve essere preso in considerazione.

---

[108] European Centre for Disease Prevention and Control. Considerations for the use of saliva as sample material for COVID-19 testing. 3 May 2021. Stockholm: ECDC; 2021.

Si riportano di seguito due esempi relativi all'esecuzione di strategie basate sull'esecuzione di test su campione salivare:

Test molecolare RT-PCR su campione salivare: tale strategia prevede l'utilizzo di kit per il prelievo del campione che verrà fornito a coloro che aderiscono alla procedura insieme a materiale informativo contenente le indicazioni di auto-prelievo e un foglio di accompagnamento con le istruzioni. Per l'esecuzione del test e per la lettura e l'interpretazione del risultato ci si avvarrà di laboratori di analisi e refertazione di test di biologia molecolare. Il kit verrà consegnato il giorno prima del prelievo così da permettere l'auto-somministrazione la mattina del giorno indicato per lo screening prima di recarsi a scuola. Alternativamente, in base ad indicazioni regionali e all'età degli studenti, tale procedura potrebbe essere effettuata anche in ambito scolastico con l'assistenza di personale scolastico formato e competente, tenendo conto delle esigenze e delle disponibilità dei singoli istituti scolastici e del personale scolastico, oppure da personale sanitario.

Test antigenico su campione salivare: tale strategia può prevedere l'utilizzo di kit rapidi con varie modalità di lettura (chemiluminescenza, fluorescenza o immunocromatografici "a saponetta") da scegliere con le raccomandazioni in merito a sensibilità e specificità sopra riportate. Il kit potrebbe essere fornito a coloro che aderiscono alla procedura insieme a materiale informativo contenente le indicazioni di auto-prelievo e un foglio di accompagnamento con le istruzioni. Il kit potrebbe essere consegnato il giorno prima del prelievo così da permettere l'auto-somministrazione e l'auto-lettura la mattina del giorno indicato prima di recarsi a scuola. Le eventuali positività potrebbero essere gestite attraverso i pediatri di libera scelta e i medici di medicina generale. Alternativamente e in base ad indicazioni regionali tale procedura e all'età degli studenti potrebbe essere effettuata anche in ambito scolastico o in strutture sanitarie (es farmacie) con l'assistenza da personale formato e competente tenendo conto delle esigenze e delle disponibilità dei singoli istituti scolastici oppure da personale sanitario messo a disposizione dal dipartimento di prevenzione. Nella scelta dei test e delle modalità di esecuzione si suggerisce di verificare le indicazioni del produttore sulla possibilità di uso in auto-prelievo e autolettura da parte di non professionisti sanitari e le implicazioni di un uso al di fuori delle indicazioni.

Si riportano di seguito alcune note circa la sensibilità e specificità dei test diagnostici.

Test molecolari: rappresentano il "*gold standard*" per il rilevamento dell'infezione. Per i test molecolari l'organizzazione FIND (un Centro che collabora con l'Organizzazione Mondiale della Sanità avente le finalità di rafforzamento della diagnostica di laboratorio e la valutazione delle tecnologie diagnostiche) ha effettuato una valutazione indipendente di 22 test commerciali. I risultati hanno mostrato in generale un'elevata sensibilità e specificità di questa tipologia di test: sensibilità media: 99,0% (range: 92-100%); specificità media: 99,2% (range: 95-100%).

Test Antigenici Rapidi: dalla moltitudine di test antigenici rapidi commerciali, il Technical Working Group della Health Security Commission Europea ha allestito una lista di Test Antigenici Rapidi commerciali con marchio CE riconosciuti validi ai fini del rilascio della certificazione verde (green Pass)109.

Tale lista contiene solo test che in validazioni indipendenti abbiano superato i seguenti criteri di inclusione:

- Validati su almeno 100 campioni positivi e 100 campioni negativi al test molecolare
- Sensibilità: ≥90% su campioni positivi alla Real-Time PCR con Ct ≤25 oppure ≥ 80% su campioni positivi alla Real-Time PCR, ma dei quali non è riportato il valore di Ct
- Specificità ≥ 98%

In base a tali criteri, si può assumere che i test riportati in tale lista abbiano sensibilità tra 80% e 90% e specificità ≥98%

Test Antigenici Rapidi su saliva: alcuni test di questa tipologia sono stati presentati per il possibile inserimento nella Common List di cui al paragrafo precedente, ma sono stati esclusi perché il Technical Working Group ha

[109] https://ec.europa.eu/health/security/crisis-management/twg_covid-19_diagnostic_tests_en

deciso di non accettare i salivari in questa fase e limitare la lista agli antigenici naso-faringei, aventi dati più consolidati. Non è quindi possibile o ricavare dati di sensibilità e specificità generalizzabili per questa categoria di test.

Esistono anche **test antigenici rapidi per auto-diagnosi (self-test)** ma questa tipologia di test, al di là della attuale limitatezza di evidenze riguardanti la loro sensibilità e specificità, non garantiscono la tracciabilità del risultato.

Modalità di analisi dei campioni

Nei casi in cui l'incidenza di infezione sia bassa e si sia scelto un metodo di screening basato sui tamponi molecolari, è possibile prendere in considerazione la tecnica di analisi nota come *pooling*. Questa tecnica prevede l'analisi contemporanea di più tamponi. Lo svantaggio è che nel caso in cui vi sia un tampone positivo, per individuarlo si deve procedere a rianalizzarli tutti uno per volta. Fino a quel momento, tutti i tamponi del pool vengono ritenuti positivi fino a prova contraria, con ciò che ne consegue in termini di isolamento precauzionale e contact tracing. Un altro possibile svantaggio è che la sensibilità analitica diminuisce man mano che aumenta il numero di campioni del pool.

Individuazione dei positivi e dei tamponi negativi

Sarà necessario definire tutte le procedure organizzative atte ad informare i soggetti sottoposti a screening (o i loro genitori), in maniera esaustiva e tempestiva, circa il risultato del test, la sua interpretazione e il percorso da intraprendere in caso di positività.

I soggetti risultati positivi ai tamponi antigenici dovranno essere informati della necessità o meno di confermare la diagnosi con tampone molecolare. Saranno pertanto da implementare percorsi per l'esecuzione tempestiva di tamponi molecolari, possibilmente attraverso il pediatra o il medico di medicina generale che potrà supportarli per i loro bisogni informativi.

Gestione dei casi positivi a SARS-CoV-2

In caso di risultato positivo del test di screening verrà seguito il percorso stabilito dalle autorità sanitarie locali con il coinvolgimento del Medico di Medicina Generale, Pediatri di Libera Scelta, il referente COVID-19 per le scuole e il Dipartimento di Prevenzione che si occuperanno della presa in carico degli eventuali casi positivi e della gestione dei contatti.

Analisi dei risultati e valutazione dell'accuratezza della strategia

Raccolta dati

I dati devono essere raccolti in forma anonima e archiviati nel rispetto della privacy. Le analisi dovranno essere presentate in forma aggregata.

L'analisi dei dati raccolti consentirà di produrre report periodici sull'andamento del monitoraggio condotto, di valutare l'entità e le modalità di diffusione di SARS-CoV-2 in ambito scolastico al fine di mettere in atto strategie di sanità pubblica modulate in base al contesto epidemiologico locale e mirate alla prevenzione e al controllo di eventuali focolai epidemici in ambito scolastico.

Le analisi avranno anche l'obiettivo di fornire informazioni circa l'accuratezza della tipologia di screening scelta. Se in alcuni contesti, il protocollo verrà implementato per la loro stima, il valore predittivo positivo e negativo del test scelto, così come il tasso di adesione tra studenti e docenti, offriranno degli input importanti per comprendere se la strategia utilizzata sarà adeguata al contesto epidemiologico locale.

A tal motivo l'Istituto Superiore di Sanità metterà a punto un sistema di raccolta dei dati relativi ai programmi di screening in ambito scolastico regionali/di PA

Diffusione dei risultati

I report dell'ISS saranno diffusi periodicamente con tutti gli attori coinvolti Ministero della Salute, Istituto Superiore della Sanità, regione/PA, ASL, Ministero dell'Istruzione e con i media attraverso il rilascio di rapporti di sorveglianza. Si suggerisce che anche a livello di regione/PA siano organizzate modalità di ritorno di informazione secondo i propri bisogni.

Implementazione di un piano per il monitoraggio della circolazione di SARS-CoV-2 in un campione di scuole italiane

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e la Struttura Commissariale (SC) per l'emergenza COVID-19, in seguito ad una fase di confronto con le Regioni ed in particolare con alcuni esperti precedentemente coinvolti in esperienze analoghe, hanno predisposto un piano per realizzare un sistema di monitoraggio della circolazione del virus SARS-CoV-2 in ambito scolastico attraverso l'esecuzione di test di diagnostici in alcune scuole primarie e secondarie di 1° grado (scuole "sentinella"). Il piano, a cui farà seguito un protocollo operativo, sostanzialmente prevede: il coinvolgimento di almeno 55.000 studenti dai 6 ai 14 anni ogni 15 giorni; l'utilizzo prevalente di RT-PCR su campioni di saliva; una rappresentatività delle scuole su base provinciale; la volontarietà della partecipazione delle scuole e degli studenti; flessibilità organizzativa.

Le Regioni/PP.AA implementeranno il monitoraggio sulla base del protocollo operativo coordinato da ISS. La SC offrirà il supporto organizzativo per l'avviamento del monitoraggio e il reperimento di una parte del materiale di consumo per i test diagnostici. L'ISS, oltre al coordinamento del protocollo, raccoglierà ed elaborerà i dati a livello nazionale, fornendo il ritorno di informazione. I dipartimenti di Prevenzione di ogni regione/P.A. garantiranno le necessarie azioni di controllo (isolamento dei casi e quarantena dei contatti) in caso di positività.

L'attivazione del monitoraggio potrà presumibilmente avvenire nella seconda metà di settembre e progressivamente dovrebbe essere raggiunta la piena funzionalità del sistema entro novembre.

Allegato 1

Esempio concettuale di valore predittivo positivo (PPV) e negativo (NPV) in relazione a due diverse specificità e sensibilità e a diversi esempi di prevalenza di infezioni da SARS-CoV-2 (fonte ECDC[110])

Table 2. NPV and PPV at 0.5, 1.0, 10 and 20% Covid-19 prevalence using a test with two different sensitivities and specificities, for comparison of typical performance of rapid antigen and RT-PCR tests (conceptual example)

Example prevalence	Sensitivity	Specificity	NPV	PPV	True positive	False positive	True negative	False negative	Nr with disease	Nr of positive tests in total
50/100 000	0.8	0.98	1.000	0.020	40	1 999	97 951	10	50	2 039
50/100 000	0.98	0.999	1.000	0.329	49	100	99 850	1	50	149
100/100 000	0.8	0.98	1.000	0.038	80	1 998	97 902	20	100	2 078
100/100 000	0.98	0.999	1.000	0.495	98	100	99 800	2	100	198
500/100 000	0.8	0.98	0.999	0.167	400	1 990	97 510	100	500	2 390
500/100 000	0.98	0.999	1.000	0.831	490	100	99 401	10	500	590
1 000/100 000	0.8	0.98	0.998	0.288	800	1 980	97 020	200	1 000	2 780
1 000/100 000	0.98	0.999	1.000	0.908	980	99	98 901	20	1 000	1 079
5 000/100 000	0.8	0.98	0.989	0.678	4 000	1 900	93 100	1 000	5 000	5 900
5 000/100 000	0.98	0.999	0.999	0.981	4 900	95	94 905	100	5 000	4 995
10 000/100 000	0.8	0.98	0.978	0.816	8 000	1800	88 200	2 000	10 000	9 800
10 000/100 000	0.98	0.999	0.998	0.991	9 800	90	89 910	200	10 000	9 890
20 000/100 000	0.8	0.98	0.951	0.909	16 000	1600	78 400	4 000	20 000	17 600
20 000/100 000	0.98	0.999	0.995	0.996	19 600	80	79 920	400	20 000	19 680
50 000/100 000	0.8	0.98	0.831	0.976	40 000	1000	49 000	10 000	50 000	41 000
50 000/100 000	0.98	0.999	0.980	0.999	49 000	50	49 950	1 000	50 000	49 050

[110] European Centre for Disease Prevention and Control. Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA and the UK. Stockholm: ECDC; 2020. Available at: https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/options-use-rapid-antigen-tests-covid-19-eueea-and-uk