

	ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE N° 4 Via Campobasso, 10 - 66100 CHIETI	
	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO	
	Documento redatto dal RSPP Mauro Latini	

Documento di Valutazione del Rischio Biologico



Ai sensi del Titolo X del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.
TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

Istituzione Scolastica	ISTITUTO COMPRENSIVO N° 4 – CHIETI Codice Fiscale 93048780691
Sede	Via Campobasso, 10 - 66100 CHIETI
Telefono / Fax	Tel. : 0871 560525 – Fax: 0871 565781
E-mail	chic83700a@istruzione.it
PEC	chic83700a@pec.istruzione.it

DATA CERTA			
Rev. del 04.10.2021		Documento formato da n 30 pagine	
Firme	Datore di Lavoro	Elvira Pagliuca	
	RSPP	Mauro Latini	
	RLS	Antonio Del Ponte	
	MC	Fabrizio Frassanito	

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	SCOPO	3
3	GLI AGENTI BIOLOGICI E LE PRINCIPALI PATOLOGIE	4
4	GLOSSARIO	6
5	INTERVENTI DI PREVENZIONE	11
6.	SCHEDE PER ATTIVITA'	15
6.1.	Rischio biologico negli asili nido e nelle scuole dell'infanzia	17
6.2.	Rischio biologico nelle scuole	19
6.3.	Rischio biologico negli uffici	21
7.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO E MISURE PER MANSIONE	
7.1.	Valutazione del Rischio e Misure per Insegnanti della Scuola dell'Infanzia	23
7.2.	Valutazione del Rischio e Misure per Insegnanti della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado	24
7.3.	Valutazione del Rischio e Misure per Collaboratrici Scolastiche della Scuola dell'Infanzia	25
7.4.	Valutazione del Rischio e Misure per Collaboratrici Scolastiche della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado	26
7.5.	Valutazione del Rischio e Misure per Assistenti Amministrativi	26
	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI	28
	ALLEGATI	
	Allegato A – PROCEDURA LAVAGGIO MANI (OMS)	16

1 PREMESSA

Ad integrazione del Documento di Valutazione dei Rischi D.Lgs. 81/08, successive modificazioni e integrazioni

L'elaborazione del presente DVR è effettuata dal Datore di lavoro ai sensi di quanto disposto dagli **Artt. 17 e 28, D.Lgs. 81/2008**.

Il Datore di lavoro ha elaborato il DVR, avvalendosi del supporto del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione dell'Istituto e del Medico Competente, previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS).

La valutazione del rischio è effettuata in base alle indicazioni ex **Titolo X "Esposizione ad agenti biologici" del D.Lgs. 81/08** e si avvale delle indicazioni degli studi INAIL e ISS sui Rischi da Esposizione ad Agenti Biologici riportati in bibliografia

Il Rischio Biologico è uno dei rischi per la salute, o rischi igienico – ambientali, quelli, cioè, responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di fattori ambientali di rischio, di natura chimica, fisica e biologica, con seguente esposizione del personale addetto.

Le cause di tali rischi sono da ricercare nella insorgenza di non idonee condizioni igienico – ambientali dovute alla presenza di fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni, (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature) e da modalità operative. Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o di protezione nei confronti di tipi di rischio deve mirare alla ricerca di un "idoneo equilibrio tra uomo e ambiente di lavoro"-

L'Istituto Comprensivo 4 di Chieti è costituito da plessi scolastici con ordini che vanno dalla scuola dell'Infanzia alla Scuola Secondaria di Primo Grado. Gli edifici scolastici complessivi sono otto (8):

1. L'Edificio Scolastico in via Traversa di via Teramo della Scuola Secondaria di Primo Grado "R. Ortiz"; nell'edificio, condiviso con il CPIA Pescara – Chieti, sono presenti aule, laboratori, uffici, spazi comuni anche per il consumo di pasti, palestra e spazi esterni verdi di pertinenza.
2. L'Edificio Scolastico in via A. C. De Meis della Scuola Secondaria di primo Grado "G. Mezzanotte"; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni, palestra e uffici.
3. L'Edificio Scolastico di Via Campobasso 10, della Scuola Primaria Villaggio Celdit; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni anche per il consumo di pasti, palestra e spazi esterni verdi di pertinenza.
4. L'Edificio Scolastico di Via Bosio della Scuola Primaria "Via Bosio"; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni anche per il consumo di pasti e spazi esterni verdi di pertinenza.
5. L'Edificio Scolastico di Via Salvo D'Acquisto della Scuola Primaria "Selvaiezzi"; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni anche per il consumo di pasti, palestra e spazi esterni verdi di pertinenza.
6. L'Edificio Scolastico di Via Bosio della Scuola dell'Infanzia "Villaggio Celdit"; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni anche per il consumo di pasti e spazi esterni verdi di pertinenza.
7. L'Edificio Scolastico di Via Pescara della Scuola dell'Infanzia "Madonna delle Piane"; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni anche per il consumo di pasti e spazi esterni verdi di pertinenza.
8. L'Edificio Scolastico di Via Salvo D'Acquisto della Scuola dell'Infanzia "Selvaiezzi"; nella scuola sono presenti aule, laboratori, spazi comuni anche per il consumo di pasti e spazi esterni di pertinenza

2 SCOPO

Con la presente valutazione del rischio biologico ci si prefigge lo scopo di adottare le necessarie misure di informazione, formazione, procedurali ed organizzative per la tutela delle lavoratrici e dei lavoratori, impiegati nelle specifiche attività.

3 GLI AGENTI BIOLOGICI E LE PRINCIPALI PATOLOGIE

Nel paragrafo vengono individuati gli Agenti Biologici, distinti per tipologia, riscontrabili nei vari ordini di scuola e per potenziale patologia prodotta

GLI AGENTI BIOLOGICI E LE PRINCIPALI PATOLOGIE		
AGENTE BIOLOGICO	PATOLOGIA	AMBIENTI
VIRUS		
HAV	Epatite A	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia
Herpesvirus	Mononucleosi infettiva (V. Epstein-Barr)	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole
Herpesvirus	Varicella (V. Varicella Zoster)	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole
Orthomyxovirus (virus influenzali)	Influenza umana Influenza aviaria Influenza suina	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole Uffici
Paramyxovirus	Morbillo (Morbillivirus)	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole
Rhinovirus, Adenovirus	Raffreddore comune	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole
Rubivirus	Rosolia	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole
BATTERI E DERIVATI		
Enterobatteri (<i>Escherichia, Shigella, Salmonella, Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, proteus, Providencia, Morganella, Yersinia</i>)	Infezioni sistemiche (febbri tifoide e paratifoide); infezioni intestinali (enteriti, gastroenteriti); infezioni urinarie	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole Uffici
Legionella pneumophila	Febbre di Pontiac (sindrome similinfluenzale benigna) Malattia dei legionari (grave forma di polmonite)	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Uffici
Staphylococcus aureus	Infezioni (cute; apparati respiratorio, genitourinario, scheletrico; SNC; batteriemia)	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole Uffici
Streptococcus pneumoniae	Polmonite, meningite, endocardite, pericardite, batteriemia	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole
Streptococcus pyogenes	Faringite, tonsillite, otite, scarlattina, infezioni cutanee, febbre reumatica acuta	Asili Nido e Scuole dell'Infanzia Scuole

TABELLA A

GLI AGENTI BIOLOGICI E LE PRINCIPALI PATOLOGIE*		
AGENTE BIOLOGICO	PATOLOGIA	AMBIENTI
FUNGHI		
Aspergillus fumigatus	aspergilloma polmonare, aspergillosi polmonare o sistemica, aspergillosi broncopolmonare allergica	Asili nido e scuole infanzia
Alternaria alternata	Allergie respiratorie	Asili nido e scuole dell'infanzia Scuole Uffici
PARASSITI- ENDOPARASSITI		
Enterobius vermicularis	Ossiuriasi	Asili nido e scuole infanzia
ECTOPARASSITI		
Pediculus capitis (pidocchio del capo)	Pediculosi (azione irritante)	Asili nido e scuole infanzia Scuole
ARTROPODI ALLERGIZZANTI E IRRITANTI		
Acari della polvere domestica (Dermatophagoides farinae, D. pteronyssinus)	Allergie respiratorie	Asili nido e scuole infanzia Scuole Uffici

TABELLA A segue

* L'elenco è parziale e si riferisce ad agenti biologici potenzialmente presenti negli ambienti di lavoro di ambito scolastico; le patologie riportate sono tra quelle che possono comunemente essere associate ai suddetti agenti. Si rimanda a trattazioni specifiche per eventuali approfondimenti.

(Fonte: Il Rischio Biologico nel Luogo di Lavoro – INAIL, 2011)

4 GLOSSARIO

Aerosol: sospensione di goccioline di liquido o particelle solide nell'aria e nei gas in genere

Agente biologico: ai sensi del D.lgs. 81/08 è "qualsiasi microrganismo (anche geneticamente modificato), coltura cellulare, endoparassita che potrebbe dar luogo ad infezioni, allergie, intossicazioni". Secondo tale definizione, agenti biologici possono essere considerati virus, batteri, funghi, protozoi o elminti parassiti. In un'accezione più ampia di valutazione del rischio biologico, andrebbero considerati anche acari (per es. zecche ed acari della polvere), insetti (imenotteri, blatte, pulci, ecc.), mammiferi (per es. ratti), ecc.

Allergeni: sostanze che causano una reazione allergica oppure ipersensibilità in persone predisposte. Tra gli allergeni più frequenti vi sono: pollini, acari della polvere domestica, forfore di animali domestici, sostanze o prodotti chimici, vegetali o animali (es. lattice, cereali, farine, piante), veleno di alcuni insetti (api, vespe, calabroni).

Allergia: reazione esagerata del sistema immunitario di individui predisposti nei confronti di sostanze innocue per la maggioranza della popolazione, anche se a dosi estremamente basse. Le manifestazioni allergiche più comuni sono: asma bronchiale, raffreddore allergico, orticaria, eczema.

Batteri: organismi piccolissimi, lunghi da 1 a 10 micrometri (un micrometro è uguale a 1/1000 di mm), costituiti da una sola cellula. Si trovano in tutti gli ambienti di vita e di lavoro ed hanno bisogno di diversi fattori per potersi sviluppare e diffondere (temperatura, umidità, sostanze nutritive). Alcuni batteri vengono utilizzati in numerosi processi industriali come ad esempio: produzione di formaggi, yogurt, tabacco, fibre tessili, farmaci, enzimi, detergenti, concia delle pelli.

Batteri patogeni: possono provocare malattie nell'uomo. La capacità di produrre una malattia e la sua gravità variano a seconda della virulenza della specie batterica e delle condizioni generali dell'organismo infettato. Fra le malattie batteriche più gravi vi sono colera, tetano, gangrena gassosa, lebbra, dissenteria, tubercolosi, sifilide, febbre tifoide, difterite, brucellosi, polmonite.

Batteri mesofili: prediligono temperature di sviluppo tra 25-40°C, con temperatura ottimale a 37°C. In questa categoria si collocano i batteri patogeni convenzionali o condizionali e tutti i batteri che costituiscono la flora normale dell'uomo e degli animali.

Batteri psicrofili: prediligono temperature di sviluppo tra 15 e 30°C, con temperatura ottimale a 20-22°C; ciò non esclude che possano crescere a temperature più alte o più basse. In questa categoria possono essere compresi tutti i microrganismi che si trovano nell'ambiente esterno.

Battericida: capacità di uccidere cellule batteriche vegetative, ma non necessariamente spore batteriche

Batteriemia: disseminazione di batteri nel sangue

Batteriostatico: capacità di fermare la moltiplicazione di cellule batteriche vegetative, senza necessariamente ucciderle; la loro moltiplicazione può riprendere quando il batteriostatico viene rimosso.

Bioaerosol: particelle aerodisperse composte da organismi viventi o loro derivati. Comprendono microrganismi e loro frammenti, tossine e prodotti di rifiuto in forma particellare prodotti da qualsiasi specie vivente.

Campionatore: strumento portatile utilizzato per il monitoraggio microbiologico ambientale. Il campionario aspira volumi predeterminati di aria e li convoglia su un terreno di coltura liquido o solido. I microrganismi presenti nell'aria aderiscono al terreno e, dopo incubazione, danno origine a colonie. Esistono diversi tipi di campionatori basati su vari principi di funzionamento (campionatori ad impatto, per filtrazione, per gorgogliamento)

Carica fungina totale (muffe e lieviti): indica il numero di colonie fungine cresciute su un determinato terreno di coltura dopo un'incubazione a 25°C per 3-7 giorni.

Carica microbica a 22°C: indica il numero di batteri (psicrofili) che formano colonie visibili su un determinato terreno di coltura dopo incubazione a 22°C per 72 ore. È un valido indicatore della contaminazione batterica ambientale.

Carica microbica a 37°C: indica il numero di batteri (mesofili) che formano colonie visibili su un determinato terreno di coltura dopo incubazione a 37°C per 48 ore. Fornisce il livello di contaminazione microbica di origine ambientale e umana nell'ambiente campionato. Cercarie: larve di trematodi (elminti o vermi).

Coliformi: batteri Gram negativi, bastoncellari, asporigeni, lattosio-fermentanti, aerobi o anaerobi facoltativi, diffusi nel suolo, nelle acque e nell'ambiente in generale. I coliformi comprendono anche batteri il cui habitat naturale è l'intestino umano o animale, di questi la specie più rappresentativa è *Escherichia coli*.

Coltura cellulare: ai sensi del D.lgs. 81/08 è "il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari".

Conta microbica: conteggio del numero delle colonie cresciute su terreno di coltura dopo adeguato periodo di incubazione.

Contatto diretto: trasmissione dell'agente microbico da un soggetto infetto o portatore ad un soggetto suscettibile attraverso contatto ad es. con le mani o cute/cute.

Contatto indiretto: trasmissione dell'agente microbico ad un soggetto suscettibile attraverso contatto con oggetti, superfici o effetti personali infetti (veicoli).

Derattizzazione: attività che riguarda il complesso di procedimenti e operazioni di disinfestazione atti a determinare la distruzione o la riduzione del numero della popolazione dei ratti o dei topi al di sotto di una certa soglia.

Dermatofiti: funghi che possono provocare infezioni della cute (tigne). Possono infettare il cuoio capelluto, il viso, le mani, i piedi, il tronco.

Disinfestazione: attività che riguarda il complesso di procedimenti e operazioni atti a distruggere piccoli animali, in particolare artropodi, sia perché parassiti, vettori o riserve di agenti infettivi sia perché molesti, e specie vegetali non desiderate. La disinfestazione può essere integrale se rivolta a tutte le specie infestanti ovvero mirata se rivolta a singola specie.

Disinfezione: attività che riguarda il complesso di procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti confinati mediante la distruzione o inattivazione di microrganismi patogeni.

DPI (Dispositivo di Protezione Individuale): attrezzatura che ha il compito di salvaguardare la salute e/o la sicurezza della persona che li indossa o li utilizza (per esempio casco, guanti, scarpe, maschera facciale, ecc).

Endotossina: componente lipopolisaccaridica della membrana esterna dei batteri Gram negativi. Estremamente resistente al calore e moderatamente antigene. Le endotossine possono essere responsabili di reazioni infiammatorie.

Enterite: infiammazione dell'intestino.

Enterobatteri: bacilli Gram negativi, vivono nell'intestino di uomo e animali; comprendono i generi: Escherichia, Shigella, Salmonella, Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, proteus, Providencia, Morganella, Yersinia. Provocano: 1) infezioni sistemiche (febbri tifoidi e paratifoidi); 2) infezioni intestinali (enteriti, gastroenteriti); 3) infezioni urinarie

Esotossine: sono rilasciate dai batteri al contrario delle endotossine che sono parte della parete cellulare; sono proteiche, termosensibili e velocemente inattivate dal calore per denaturazione. Altamente antigeniche, stimolano la formazione di alti titoli di antitossina che neutralizza la tossina. Possono essere suddivise in tre grandi gruppi in base all'azione svolta: neurotossine, citotossine, enterotossine. Tipici esempi sono: t. tetanica, t. botulinica, t. eritrogenica streptococcica, enterotossina stafilococcica.

Funghi: quelli che interessano l'uomo da un punto di vista infettivo, allergico o tossico negli ambienti di lavoro, si suddividono genericamente in lieviti (unicellulari) e muffe (pluricellulari).

Tra le specie più comunemente implicate in patologie occupazionali si trovano gli aspergilli responsabili di: aspergilloma polmonare, aspergillosi polmonare o sistemica, aspergillosi broncopolmonare allergica.

Indicatore di contaminazione microbica: esprime il livello di contaminazione microbica sottoforma di Unità Formanti Colonie (UFC) per m³ di aria. Sono indicatori: carica batterica totale, carica fungina totale (lieviti e muffe); concentrazione di stafilococchi, Gram negativi totali, coliformi.

Indice di contaminazione microbica: valore che indica la misura dell'inquinamento microbico ambientale. Spesso si utilizzano gli indici proposti da Dacarro e collaboratori.

Indice globale di contaminazione (IGCM) per la misura complessiva dell'inquinamento microbico ambientale: $IGCM = UFC/batteri(37^{\circ}C) + UFC/batteri(20^{\circ}C) + UFC/miceti(20^{\circ}C)$

Indice di contaminazione da batteri mesofili (ICM) per valutare il contributo dei batteri di origine umana e animale, tra i quali possono essere presenti specie patogene:

$$ICM = UFCbatteri(37^{\circ}C) / UFCbatteri(20^{\circ}C)$$

Indice di amplificazione (IA) per analizzare le differenze tra i livelli di contaminazione esterni ed interni, conseguenti alla attività lavorativa svolta:

$$IA = IGCM(interno) / IGCM(esterno)$$

Miasi: infezione dovuta a larva di mosca (miasigena)

Microrganismo: ai sensi del D.lgs. 81/08 è “qualsiasi attività microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;

Micotossine: sostanze chimiche tossiche prodotte da funghi e responsabili di intossicazione/avvelenamento.

Parassita: organismo che vive a spese di un altro organismo (ospite). Il parassita trae vantaggio (nutrimento, protezione) a spese dell'ospite creandogli un danno. Si definiscono **endoparassiti** se vivono all'interno dell'animale o dell'uomo (per esempio *Toxoplasma gondii*, elminti, trichinelle, ecc.) ed **ectoparassiti**, se rimangono sulla superficie cutanea dell'uomo o dell'animale per compiere parte del ciclo vitale, per periodi di tempo variabile (da pochi secondi a tutta la durata del loro ciclo)

Prione: dall'inglese prion (“PRoteinaceous Infective ONLY particle” = particella infettiva solamente proteica), è il nome attribuito ad un “agente infettivo non convenzionale” di natura proteica. I prioni sono considerati i più probabili agenti delle encefalopatie spongiformi trasmissibili (TSE) dell'uomo (per esempio Malattia di Creutzfeldt-Jakob) e degli animali (scrapie, encefalopatia spongiforme bovina (BSE). Le “neuropatie spongiformi” sono malattie nervose degenerative caratterizzate dalla presenza di determinate aree cerebrali dall'aspetto spugnoso. In natura la trasmissione dei prioni può essere sia verticale (madre-figlio/ereditaria), che orizzontale (contagio). Quest'ultima è spiegata, nella maggior parte dei casi, con il cannibalismo/carnivorismo (volontario o meno); è incerta in altri casi (per esempio nella scrapie).

Rischio: nell'ambiente di lavoro si definisce rischio la probabilità che si verifichi un evento dannoso per la gravità dello stesso evento.

Serbatoio: ospite umano o animale in cui un agente biologico può vivere per un certo periodo del suo ciclo vitale, spesso senza causare malattia. Il serbatoio può rappresentare una fonte di infezione.

Setticemia: è una condizione patologica particolarmente seria che deriva dalla risposta sistemica (ossia generalizzata a tutto l'organismo) ad una infezione grave.

Sieroconversione: è il passaggio dallo stato di sieronegatività (assenza di anticorpi verso un agente infettante nel plasma sanguigno) allo stato di sieropositività (presenza di tali anticorpi). La sieroconversione, in generale, non avviene subito dopo l'ingresso dell'agente infettante nell'organismo (contagio), ma può avvenire anche a distanza di tempo, per cui i test per la rilevazione di anticorpi, in un primo momento, possono risultare negativi. Il periodo temporale che intercorre tra il contagio e la sieroconversione prende il nome di “periodo finestra” e può avere durata diversa a seconda dell'agente infettante e del tipo di test considerato.

Spora: cellula in grado di disperdersi nell'ambiente o resistere a condizioni avverse e successivamente generare (o rigenerare) un individuo vitale. Esistono due categorie di spore:

1) spore di resistenza, dalle quali ritorna alla vita lo stesso individuo che ha prodotto la spora; si formano in risposta a condizioni ambientali squilibrate come temperature non ottimali o scarsa presenza di nutrienti (per esempio le spore del carbonchio); sono molto resistenti alle comuni procedure di pulizia e disinfezione;

2) spore di riproduzione, costituiscono un mezzo di riproduzione (per esempio spore fungine) e di diffusione nell'ambiente; spesso sono responsabili di allergie.

Sterilizzazione: si intende il risultato finale di procedimenti fisici e/o chimici che hanno come obiettivo la distruzione di ogni microrganismo vivente, sia esso patogeno o non patogeno, in forma vegetativa o sotto forma di spore.

Tossina: denominazione generica di sostanze tossiche di origine animale, vegetale e batterica, che hanno potere antigene. Molto importanti, per le infezioni cui danno origine, le tossine batteriche (esempi tossina botulinica, tossina difterica, tossina tetanica ecc.).

UFC (Unità Formanti Colonia): unità di misura per la conta vitale dei microrganismi. Una unità formante colonia può essere costituita da una o più cellule. Generalmente, per i prelievi ambientali di aria, si determina il numero di UFC per m³ di aria. Tale misura è data dal numero di colonie per 1000 litri di aria.

Veicolo: (di infezione) tutti gli oggetti che possono trasmettere il contagio. I veicoli possono generalmente ricondursi a tre tipi: *veicoli inerti* nei quali i germi possono sopravvivere ma non riprodursi (acqua, fazzoletti, biancheria in genere), *veicoli favorenti* che favoriscono la riproduzione di microrganismi, i quali trovano qui i materiali nutritivi loro necessari (sangue, alimenti in genere), *veicoli ostacolanti* nei quali la sopravvivenza dei germi è resa difficile (aria, sostanze acide).

Verruche: infezioni virali che si presentano come delle escrescenze carnose, di natura benigna. Sono causate da virus (Papillomavirus Umano o HPV: Human Papilloma Virus) e si manifestano sia sulla pelle che sulle mucose. Nei luoghi di lavoro la trasmissione avviene soprattutto per contatto diretto (essenzialmente attraverso la pelle abrasa) o per contatto indiretto (attraverso le squame delle verruche che cadono in zone umide, come piscine e saune, o per contatto con biancheria umida).

Vettore: essere vivente (quasi sempre un invertebrato, e più spesso un artropode) che permette la trasmissione di un agente patogeno. Nei *vettori meccanici* (passivi) l'agente patogeno veicolato non compie alcuno sviluppo; nei *vettori biologici* (attivi) l'agente si moltiplica oppure deve compiere una parte importante del proprio ciclo vitale.

Virus: organismo privo di struttura cellulare, a forma di icosaedro, allungata o sferica e dalle dimensioni variabili tra 17 e 300 nanometri, contenente acido nucleico (DNA o RNA) racchiuso in un involucro proteico (capside). Capace di moltiplicarsi soltanto mediante infezione di un organismo ospite, in base all'organismo infettato. Si distinguono *virus veri e propri*, che parassitano cellule eucariote (animali e piante), e *batteriofagi* (o fagi), che infettano cellule procariote (batteri).

Zoonosi/antropozoonosi: malattie che colpiscono sia gli animali sia gli uomini, con possibilità di reciproco contagio. Tipiche patologie di questo tipo sono le brucellosi, il carbonchio, la tubercolosi bovina, alcune salmonellosi, ecc. Non sono invece zoonosi le malattie come la malaria, della quale non si ammala la zanzara anofele, ma soltanto l'organismo umano.

4 INTERVENTI DI PREVENZIONE

Considerata la natura prevalentemente infettiva del rischio biologico, la sua prevenzione nelle scuole si fonda essenzialmente sul rispetto delle norme di pulizia ed igiene sia personale che ambientale, con l'adozione di regole comportamentali individuali e collettive (c.d. "precauzioni universali"), a partire da un'adeguata ventilazione dei locali e dal lavaggio delle mani; quest'ultimo rappresenta un'elementare ma efficacissima pratica e misura di prevenzione del rischio biologico secondo le indicazioni date dall'OMS (Allegato A).

Le precauzioni universali debbono essere adottate indipendentemente dall'insorgenza di casi di malattia nella scuola, in quanto servono ad interrompere la catena del contagio (Figura 1) che favorisce la trasmissione interumana di un agente infettivo per via aerea, oro-fecale o ematica-sessuale. Una regolare manutenzione dell'edificio e degli impianti consente, inoltre, di controllare le condizioni ambientali che favoriscono la proliferazione microbica. Per questo motivo dovranno essere adottate tutte le misure comportamentali atte a ridurre l'accumulo di contaminanti di origine biologica (polveri allergeniche, muffe e spore fungine ecc.), la cui presenza determina condizioni favorevoli alla crescita microbica nell'indoor scolastico (umidità, fonti di nutrimento, ecc.).

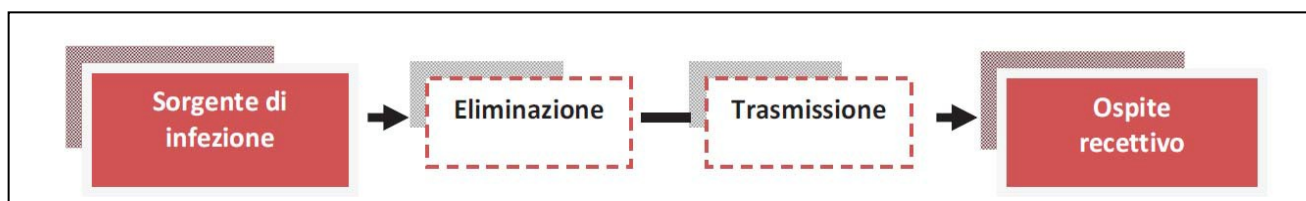


Fig. 1 - Catena di trasmissione delle malattie infettive

Pur considerando che i microrganismi rappresentano una componente costante dell'ambiente naturale, seppure "innocua" per l'uomo nella maggior parte dei casi, il mantenimento di livelli di bassa concentrazione di carica microbica riduce la probabilità che in essa siano presenti agenti patogeni.

Da quanto sopra emerge chiaramente il ruolo fondamentale svolto dalla formazione nei confronti sia del personale scolastico (docente e non) che di quello coinvolto nelle attività di pulizia, ristorazione e manutenzione delle eventuali aree verdi esterne agli edifici scolastici.

I contenuti da erogare nella formazione devono riguardare non solo la conoscenza dei rischi connessi alla specifica attività svolta, ma anche le misure preventive particolari da adottare per la tutela della salute di tutta la popolazione scolastica, con particolare riguardo a quella giovanile e infantile (Tabella B).

Nella tabella 2 si riportano, senza pretesa di esaustività, alcune possibili condizioni o fonti di rischio biologico rinvenibili nelle scuole con i relativi interventi preventivi adottabili.

Educazione in aula
Gli studenti non devono condividere oggetti che potrebbero trasmettere malattie (oggetti che sono stati introdotti in bocca, bicchieri, cannucce, lattine, posate, matite, penne, salviette, rossetti, burro di cacao, spazzolini da denti).
Gli studenti devono imparare a gestire le loro necessità personali in caso di pronto soccorso (ad es. epistassi).
Gli studenti devono imparare a manipolare in sicurezza gli oggetti taglienti, i rifiuti prodotti da altri ed eliminare correttamente i rifiuti personali (salviette facciali, asciugamani sporchi, utensili per mangiare, assorbenti, superfici contaminate da sangue).
La trasmissione della pediculosi può essere limitata tenendo cappotti e oggetti personali in stanzini/comparti individuali, evitando di condividere cappelli, pettini ecc.
Gli insegnanti, gli istruttori o allenatori devono sempre mettere in pratica comportamenti corretti per la prevenzione del contagio, essere addestrati al primo soccorso e all'emergenza e conoscere le "precauzioni universali". Devono, inoltre, saper utilizzare i materiali contenuti nel kit per le emergenze, messo a disposizione dalla scuola, che include: guanti, garze, bendaggi, soluzione disinfettante a base di ipoclorito, sacchetti Biohazard (.Sacchetti che permettono di gestire in sicurezza rifiuti a rischio infettivo)

Tabella B

Tabella C – Alcune possibili condizioni o fonti di rischio biologico nelle scuole e principali misure preventive adottabili, desunte dalla consultazione della bibliografia di riferimento.

Condizioni di rischio		Indicazioni di prevenzione
Affollamento dei locali (segreterie, aule, servizi igienici, palestre ecc.)	Concentrazione di bioaerosol nell'aria e sulle superfici; potenziale accumulo e/o veicolazione di agenti infettivi aerodiffusibili di origine antropica	Evitare che gli ambienti siano densamente occupati. Arieggiare gli ambienti più volte al giorno (in particolare, aule e palestre). Ventilare frequentemente i bagni per evitare fenomeni di condensa con conseguente crescita di muffe e sanificarne adeguatamente le superfici. Tenere le finestre aperte durante le operazioni di pulizia per evitare che polveri e residui organici sospesi nell'aria rimangano all'interno dell'edificio.
Manutenzione carente e/o malfunzionamento degli impianti idrosanitari e HVAC)	Il rischio di acquisire un'infezione da <i>Legionella spp.</i> è correlato alle seguenti condizioni temperatura dell'acqua tra 25 e 42°C, presenza di amebe, sostanze biodegradabili, elementi in traccia (Fe, Cu, Zn), depositi calcarei e incrostazioni, che favoriscono la proliferazione di tale batterio; virulenza del ceppo microbico; possibilità di aerosolizzazione dell'acqua e inalazione da parte dell'ospite suscettibile; suscettibilità dell'ospite all'infezione (uomo). Presenza di polveri e depositi organici (piume e deiezioni di volatili, foglie e residui vegetali, ecc.), ectoparassiti di volatili sui filtri dell'aria dell'impianto HVAC	Regolare pulizia e manutenzione degli impianti. Manutenzione e sostituzione dei filtri degli impianti aeraulici. Il datore di lavoro è obbligato a provvedere alla regolare manutenzione e pulitura degli impianti di aerazione ai sensi degli artt. 64 e 68 del D.Lgs. N. 81/2008 e s.m.i.. Al riguardo, cfr. Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro, "Procedura operativa per la valutazione e gestione dei rischi correlati all'igiene degli impianti di trattamento aria", 2013; Istituto Superiore di Sanità, "Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi", 2000

Tabella C – Alcune possibili condizioni o fonti di rischio biologico nelle scuole e principali misure preventive adottabili, desunte dalla consultazione della bibliografia di riferimento. Segue.

Condizioni di rischio		Indicazioni di prevenzione
Polvere e particolato organico	Presenza di allergeni (da acari della polvere <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> e <i>Dermatophagoides farinae</i>, da forfore di animali domestici, come <i>Felis domesticus</i>; muffe allergeniche, come <i>Cladosporium spp.</i> e <i>Alternaria sp.</i> ; pollini) Accumulo, veicolazione e dispersione di agenti infettivi.	Adozione di un protocollo specifico per le operazioni di pulizia e sanificazione degli ambienti e degli arredi e verifica periodica delle operazioni effettuate (pulizia a umido di aule, corridoi, lavagne, ecc., utilizzo di lavagne metalliche o plastificate, utilizzo di aspirapolveri dotati di filtri ad alta efficienza e di documentata efficacia e che impiegano vapore secco ecc.). Particolare attenzione va prestata alle palestre, noto ricettacolo di polvere. Non accumulare materiale, libri o quaderni sopra il mobilio. Archivi e biblioteche non devono essere sovraccaricati di materiali cartacei, che comportano accumulo di polvere e proliferazione di funghi e acari. Plastificare i poster da appendere alle pareti, per permettere la rimozione della polvere con panni umidi. Scuole dell'infanzia: evitare giochi di peluche e prediligere i giochi di legno o di plastica facilmente lavabili; evitare i tappeti o, in alternativa, utilizzare quelli di materiale plastico facilmente lavabile. Negli ambienti scolastici ove vi è la possibilità che i bambini dormano, ricoprire materassi e cuscini con fodere di tessuto anti acaro e lavare frequentemente lenzuola, copricuscini, coprimaterassi e coperte a temperatura superiore a 60 °C; pulire settimanalmente con un panno umido i coprimaterassi, i copricuscini e i copripiumini; lavare almeno una volta al mese le coperte; predisporre armadietti dove riporre i grembiuli per i bambini; appendere i cappotti all'esterno delle aule, così da evitare l'apporto in classe di allergeni provenienti dall'esterno. Rimuovere i residui alimentari e svuotare i cestini contenenti rifiuti alimentari.
Uomo (personale scolastico docente e non, bambini di asili nidi e scuole dell'infanzia)		Adozione di misure precauzionali di carattere generale negli ambienti collettivi, per interrompere la catena epidemiologica del contagio (aerazione e controllo delle condizioni microclimatiche; uso di materiale monouso per l'igiene personale; lavaggio frequente delle mani anche dopo il gioco in aree aperte, l'esercitazione con materiali didattici, l'attività sportiva; rimozione quotidiana dei rifiuti). Sanificazione degli ambienti (rimozione quotidiana di sporcizia, con periodica disinfezione terminale), adozione di comportamenti corretti in caso di esposizione a sangue o altri fluidi biologici (feci, urine ecc.), allontanamento del soggetto ai primi sintomi di malessere/malattia. Igiene di oggetti ed indumenti personali (uso strettamente individuale degli stessi). Definizione ed elaborazione di procedure per la gestione dell'emergenza infettiva.

Tabella C – Alcune possibili condizioni o fonti di rischio biologico nelle scuole e principali misure preventive adottabili, desunte dalla consultazione della bibliografia di riferimento.

Condizioni di rischio		Indicazioni di prevenzione
Laboratorio di microbiologia		Attenta pulizia e disinfezione dei locali ove si operano la messa in coltura e l'analisi microbica. Adozione di Buone Pratiche di Laboratorio (BPL) e Buone Pratiche Microbiologiche (BPM) per controllare il rischio di esposizione. Corretto smaltimento dei rifiuti di laboratorio e utilizzo corretto di dispositivi di protezione individuale (DPI).
Cattivo stato dell'edificio e degli ambienti (materiali costruttivi, arredi, tendaggi pavimenti, ecc.)	Infiltrazioni di acqua con conseguenti alti livelli di umidità e fenomeni di condensa, che favoriscono la proliferazione di muffe; depositi di polvere e residui	(cfr. anche "polvere e particolato" e "manutenzione carente degli impianti") Sistematica pulizia e periodica disinfezione dei pavimenti. Controllo dell'eventuale presenza di muffe e/o aloni su pareti e soffitti, indici di penetrazioni d'acqua. Verifica dell'assenza di imbrattamento da depositi di guano di volatili sui telai delle finestre, sui cornicioni, sui davanzali Interventi di disinfestazione in caso di presenza di topi, scarafaggi, formiche, mosche, ecc. Pulizia degli arredi e dei tendaggi al di fuori dell'orario scolastico.
Spazi esterni	Le aree verdi non curate possono comportare l'introduzione di specie vegetali infestanti, di cui alcune allergizzanti e di nidi di insetti.	Non eseguire lavori di pulizia, manutenzione e giardinaggio (potatura alberi, falciatura dell'erba ecc.) durante l'orario scolastico. Nel caso in cui nel giardino siano presenti pini, controllare l'assenza della "processionaria" (<i>Thaumetopoea pityocampa</i>). Verificare l'assenza di oggetti taglienti, siringhe, ecc. nelle vie di circolazione esterna, nel parco e in ogni luogo esterno in cui si svolgano attività ludiche e motorie. Gli spazi esterni devono rimanere sgombri da materiale in deposito e vegetazione spontanea pericolosa. Mettere a dimora piante a basso tasso allergenico ed eliminare le piante allergizzanti (graminacee, parietaria, ambrosia ...) ed arboree (in cui possono riprodursi gli insetti). Verificare l'assenza di nidi di imenotteri (vespe, api e calabroni). Limitare le attività sportive all'aperto nei giorni di fioritura delle piante allergeniche, per prevenire reazioni allergiche nei soggetti sensibili.
Carenza di igiene nelle mense	Gli alimenti possono rappresentare un pericoloso veicolo di infezioni (tossinfezioni alimentari)	Pulizia e igiene scrupolosa dei luoghi e delle attrezzature di lavoro. Igiene degli alimenti (nelle fasi di conservazione, preparazione, distribuzione) Igiene del personale: osservanza scrupolosa di procedure igieniche relative alla pulizia della persona, in particolare delle mani e degli indumenti di lavoro. Definizione ed elaborazione di procedure di emergenza per affrontare eventuali incidenti occorsi durante l'uso di utensili e attrezzature; immediata disinfezione con prodotti specifici in caso di piccoli tagli e abrasioni alla pelle. Particolare cura e attenzione nella preparazione e somministrazione degli alimenti.

Guida alla consultazione delle schede

Ogni scheda, in generale, si articola secondo i seguenti punti che possono però subire variazioni in base alla tipologia di ambiente.

1. CICLO PRODUTTIVO/ATTIVITÀ LAVORATIVA

Vengono schematizzati i cicli produttivi o di lavoro, al fine di rendere evidenti i punti con maggiore probabilità di contatto con gli agenti biologici.

2. PUNTI CRITICI

Vengono riportati i principali punti critici (fasi lavorative o mansioni), ossia quelli con maggiori probabilità di contatto con gli agenti biologici, sottolineando le modalità di esposizione in quei determinati punti.

3. FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Viene riportato un breve elenco di strumenti, attrezzature, ambienti, processi, materie prime, ecc. che possono costituire un pericolo biologico (Pericolo: potenzialità di una determinata entità - processo, macchina, sostanza - di causare danno).

4. VIE DI ESPOSIZIONE

Indica le principali vie di esposizione nello specifico comparto lavorativo.

5. AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI

Sono elencati i principali agenti biologici potenzialmente presenti negli ambienti oggetto dello studio; alcuni sono stati riscontrati in indagini svolte dagli stessi autori delle schede, altri sono ripresi da fonti bibliografiche. E' un elenco che può essere ampliato da altre indagini e che non implica la necessaria presenza degli stessi in tutti gli specifici ambienti di lavoro.

6. EFFETTI SULLA SALUTE

Sono riportate genericamente le principali categorie di patologie causate dagli agenti biologici riscontrati. Nella Tabella A è riportato un elenco degli agenti citati nelle schede e delle principali malattie ad essi associate.

7. PREVENZIONE E PROTEZIONE

Sono elencate le principali misure di prevenzione e protezione studiate per lo specifico ambiente di lavoro. Alle indicazioni specifiche per il rischio biologico, vanno naturalmente aggiunte tutte le altre previste per gli altri rischi e tutti gli adempimenti di legge.

Anche coloro che si recano negli ambienti di lavoro per effettuare il monitoraggio ambientale devono attenersi alle misure di protezione previste, utilizzando DPI che abbiano almeno le stesse caratteristiche di quelli usati dal personale che opera nello specifico ambiente, oltre ai guanti monouso per il campionamento.

8. MONITORAGGIO AMBIENTALE

Vengono riportate alcune indicazioni tecniche per lo svolgimento del monitoraggio ambientale, le quali, per la diversa peculiarità degli ambienti di lavoro, risultano alquanto variegata e spesso di difficile generalizzazione. Si rimandano i tecnici del settore, proprio per l'estrema importanza del monitoraggio ambientale nella valutazione dei rischi, a testi specialistici (linee guida, riferimenti bibliografici e normativi) per approfondimenti ed ulteriori dettagli.

PRINCIPALI PARAMETRI BIOLOGICI DA RICERCARE	Vengono riportati i principali parametri o agenti biologici da ricercare ai fini della valutazione dei rischi, della verifica delle corrette procedure igieniche e di sanificazione, ecc.
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	Ai fini di un'adeguata valutazione del rischio biologico, dell'interpretazione dei dati, della messa a punto di adeguate misure di prevenzione e protezione, è necessario valutare tutti quei fattori che possono favorire le condizioni di sviluppo e diffusione degli agenti biologici (condizioni di umidità e temperatura, numero di persone che lavorano in un posto di lavoro, lay out aziendale, ecc.)
MATRICI / SUBSTRATI AMBIENTALI	Sono riportati i principali substrati su cui o da cui effettuare dei prelievi ambientali per valutarne la contaminazione microbica (aria, superfici, acqua, indumenti di lavoro)

RISCHIO BIOLOGICO NEGLI ASILI NIDO E NELLE SCUOLE DELL'INFANZIA



FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Contatto con bambini in età prescolare (pannolini dei bambini, feci, fluidi biologici)

Impianti aereaulici e idrici in cattivo stato di manutenzione

Arredi e tendaggi

Polvere

VIE DI ESPOSIZIONE

Inalazione di bioaerosol

Contatto con superfici o oggetti contaminati

Contatto con soggetti potenzialmente infetti

AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI

Virus	Virus causali di varicella, morbillo, rosolia, parotite, mononucleosi, influenza, raffreddore
Batteri	Stafilococchi, streptococchi Batteri Enterobatteri Legionelle
Funghi	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus</i> spp.
Endoparassiti	<i>Enterobius vermicularis</i> (Ossiuri)
Ectoparassiti	<i>Pediculus capitis</i> o pidocchio del capo
Allergeni	Allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)

EFFETTI SULLA SALUTE

Infezioni batteriche (scarlattina, otiti, faringiti), infezioni virali (varicella, morbillo, rosolia, parotite, influenza, mononucleosi, raffreddore), allergie, elmintiasi, dermatosi, pediculosi

PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Formazione e sensibilizzazione sulle corrette prassi igieniche
- Igiene delle mani, soprattutto dopo avere cambiato indumenti e pannolini ai bambini
- Adeguate procedure di pulizia degli ambienti
- Microclima confortevole (ventilazione, idoneo numero di ricambi d'aria)
- Adeguata manutenzione degli impianti aeraulici e idrici
- Monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria, delle superfici e della polvere
- Sorveglianza sanitaria (soprattutto soggetti sensibilizzati e/o allergici)
- Periodiche ispezioni delle possibili infestazioni ectoparassitarie dei bambini (pediculosi)
- Profilassi vaccinale (se disponibile)
- Fornitura di mascherine di tipo FFP2 o FFP3 al personale preposto alle attività scolastiche e didattiche dove sono presenti allievi esonerati dall'obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie (per la durata dell'emergenza sanitaria relativa alla pandemia di SARS-CoV-2 e fino ad altro provvedimento normativo). Per lo stesso personale si potrà prevedere l'utilizzo di ulteriori dispositivi di protezione individuale (nello specifico, il lavoratore potrà usare, unitamente alla mascherina, guanti e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose).

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI - BIOLOGICI DA RICERCARE	- Carica batterica psicrofila e mesofila - Carica fungina (muffe e lieviti) - Stafilococchi - Legionella - Allergeni indoor
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	- Microclima e tipologia impianti di climatizzazione - Numero occupanti - Tipologia arredi - Procedure di pulizia
MATRICI/SUBSTRATI AMBIENTALI	Aria, superfici, polveri, acqua, filtri condizionatori
INDICI DI RIFERIMENTO	Indici di Dacarro e collaboratori: IGCM=UFC/batteri(37°C)+UFC/batteri(20°C)+ UFC/miceti(20°C) ICM = UFCbat(37°C) / UFCbat(20°C) IA = IGCM(interno) / IGCM(esterno) European Collaborative Action, 1993 (Tabelle 1 e 2)

Categoria inquinamento microbiologico	Case (UFC/m3)	Ambienti non industriali (UFC/m3)
Molto bassa	<100	<50
Alta	<500	<100
Molto bassa	<2500	<500
Alta	<10000	<2000
Molto alta	>10000	>2000

Tab1. Valori di carica batterica e valutazione della qualità dell'aria

Categoria inquinamento microbiologico	Case (UFC/m3)	Ambienti non industriali (UFC/m3)
Molto bassa	<50	<25
Alta	<200	<100
Molto bassa	<1000	<500
Alta	<10000	<2000
Molto alta	>10000	>2000

Tab2.. Valori di carica fungina e valutazione della qualità dell'aria

RISCHIO BIOLOGICO NELLE SCUOLE

L'ATTIVITÀ

Le scuole sono annoverate tra i cosiddetti “ambienti indoor” (ambienti confinati di vita e di lavoro). In esse si svolgono sia attività didattiche in aula, in palestra, e/o in laboratorio, sia attività amministrative. Per il rischio biologico, un'attenzione particolare meritano gli istituti che hanno indirizzi particolari quali quello microbiologico o agrario. In tali scuole, infatti, spesso vengono svolte attività in laboratorio che richiedono il contatto con colture microbiologiche o esercitazioni nel settore agricolo e zootecnico.



FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Cattivo stato di manutenzione e igiene dell'edificio; inadeguata ventilazione degli ambienti e manutenzione di apparecchiature e impianti (ad es. impianti di condizionamento e impianti idrici); arredi e tendaggi;

Per il tipo di attività svolta, in ambienti promiscui e densamente occupati, il rischio biologico nelle scuole è legato anche alla presenza di coloro che vi studiano o lavorano (insegnanti, studenti, operatori e collaboratori scolastici) ed è principalmente di natura infettiva (da batteri e virus).

A ciò si aggiunge il rischio di contrarre parassitosi, quali pediculosi e scabbia e il rischio allergico (da pollini, acari della polvere, muffe, ecc.).

Fonti di pericolo specifiche per alcuni istituti (ad indirizzo microbiologico o agrario) possono essere le colture microbiologiche, le sostanze o i prodotti vegetali e animali, ecc.

VIE DI ESPOSIZIONE

Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.

AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI

Virus	Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti, rosolia, parotite, varicella, mononucleosi, ecc.
Batteri	streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle
Funghi	<i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp..
Ectoparassiti	Pidocchi, acari della scabbia
Allergeni	Pollini, allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)

EFFETTI SULLA SALUTE

Infezioni, infestazioni (pediculosi, scabbia), allergie, intossicazioni, disturbi alle vie respiratorie, Sick Building Syndrome (SBS), Building Related Illness (BRI)

Particolare attenzione richiedono: insegnanti di discipline che prevedono l'utilizzo di laboratori microbiologici; soggetti particolarmente suscettibili (immunodefetti, sensibilizzati o allergici), donne in gravidanza.

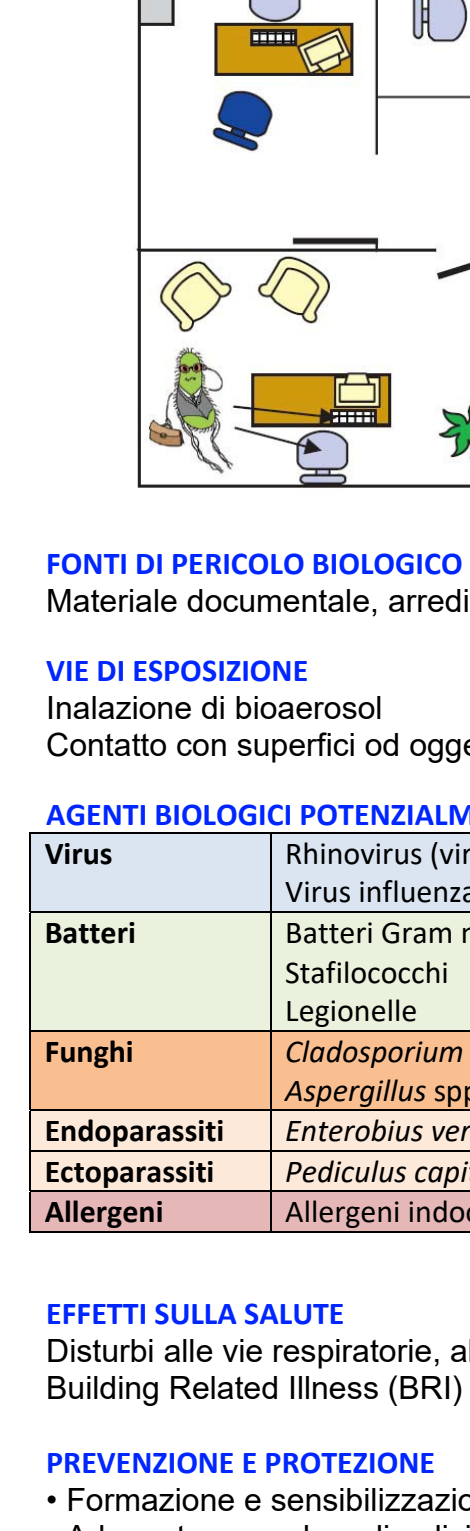
PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Manutenzione periodica dell'edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento
- Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento)
- Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee)
- Adeguate e corrette procedure di pulizia degli ambienti e dei servizi igienici con utilizzo di guanti e indumenti protettivi; mascherine in caso di soggetti allergici
- Vaccinoprofilassi per insegnanti e studenti
- Sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti
- Controlli periodici delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, inclusi controlli della qualità dell'aria indoor e delle superfici
- Formazione e sensibilizzazione del personale docente e non docente, degli allievi e delle famiglie in materia di rischio biologico
- Fornitura di mascherine di tipo FFP2 o FFP3 al personale preposto alle attività scolastiche e didattiche dove sono presenti allievi esonerati dall'obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie (per la durata dell'emergenza sanitaria relativa alla pandemia di SARS-CoV-2 e fino ad altro provvedimento normativo). Per lo stesso personale si potrà prevedere l'utilizzo di ulteriori dispositivi di protezione individuale (nello specifico, il lavoratore potrà usare, unitamente alla mascherina, guanti e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose).

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI - BIOLOGICI DA RICERCARE	- Carica batterica psicrofila e mesofila - Carica fungina, con ricerca dei generi o delle specie potenzialmente allergeniche o tossigeniche - Allergeni indoor della polvere - Indicatori di contaminazione antropica (<i>Staphylococcus</i> spp.)
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	- Microclima e tipologia impianti di climatizzazione - Stato degli impianti idrici e di condizionamento dell'aria - Stato delle strutture e degli arredi - Tipologia arredi - Procedure di pulizia
MATRICI/SUBSTRATI AMBIENTALI	Aria, superfici, polveri sedimentate, acqua, filtri condizionatori
INDICI DI RIFERIMENTO	Dacarro C. et al., 2000 European Collaborative Action, 1993





FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Materiale documentale, arredi, tendaggi, polvere, impianti di climatizzazione

VIE DI ESPOSIZIONE

Inalazione di bioaerosol

Contatto con superfici od oggetti contaminati

AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI

Virus	Rhinovirus (virus raffreddore) Virus influenzali
Batteri	Batteri Gram negativi Stafilococchi Legionelle
Funghi	<i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp..
Endoparassiti	<i>Enterobius vermicularis</i> (Ossiuri)
Ectoparassiti	<i>Pediculus capitis</i> o pidocchio del capo
Allergeni	Allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)

EFFETTI SULLA SALUTE

Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Sindrome (SBS), Building Related Illness (BRI)

PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Formazione e sensibilizzazione sulle corrette prassi igieniche
- Adeguate procedure di pulizia degli ambienti, riduzione polvere
- Microclima confortevole (ventilazione, idoneo numero di ricambi d'aria)
- Adeguata manutenzione degli impianti aeraulici e idrici
- Monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria, delle superfici e della polvere

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI - BIOLOGICI DA RICERCARE	- Carica batterica psicrofila e mesofila - Carica fungina (muffe e lieviti) - Stafilococchi - Legionella - Allergeni indoor
MATRICI SUBSTRATI AMBIENTALI	- Aria, superfici, polveri, acqua, filtri condizionatori
ANALISI DI LABORATORIO	Determinazione cariche microbiche totali; identificazione di alcune specie batteriche e di specie/genere fungini allergenici o tossigeni
INDICI DI RIFERIMENTO	Indici di Dacarro e collaboratori: $IGCM = UFC/batteri(37^{\circ}C) + UFC/batteri(20^{\circ}C) + UFC/miceti(20^{\circ}C)$ $ICM = UFC_{bat}(37^{\circ}C) / UFC_{bat}(20^{\circ}C)$ $IA = IGCM(interno) / IGCM(esterno)$ European Collaborative Action, 1993 (Tabelle 1 e 2)

Categoria inquinamento microbiologico	Case (UFC/m ³)	Ambienti non industriali (UFC/m ³)
Molto bassa	<100	<50
Alta	<500	<100
Molto bassa	<2500	<500
Alta	<10000	<2000
Molto alta	>10000	>2000

Tab1. Valori di carica batterica e valutazione della qualità dell'aria

Categoria inquinamento microbiologico	Case (UFC/m ³)	Ambienti non industriali (UFC/m ³)
Molto bassa	<50	<25
Alta	<200	<100
Molto bassa	<1000	<500
Alta	<10000	<2000
Molto alta	>10000	>2000

Tab2. Valori di carica fungina e valutazione della qualità dell'aria



Valutazione del Rischio e Misure

MANSIONE	Insegnanti di Scuola dell'Infanzia e del personale di appoggio docente e non (Sostegno)				
FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO	Contatto con bambini in età prescolare (pannolini dei bambini, feci, fluidi biologici) Impianti aeraulici e idrici in cattivo stato di manutenzione Arredi e tendaggi Polvere				
VIE DI ESPOSIZIONE	Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.				
AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI	Virus Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti, rosolia, parotite, varicella, mononucleosi, ecc.	Batteri streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle	Funghi Cladosporium spp., Penicillium spp., Alternaria alternata, Fusarium spp., Aspergillus spp.	Ectoparassiti Pidocchi, acari della scabbia	Allergeni Pollini, allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)
EFFETTI SULLA SALUTE	Infezioni batteriche (scarlattina, otiti, faringiti), infezioni virali (varicella, morbillo, rosolia, parotite, influenza, mononucleosi, raffreddore), allergie, elmintiasi, dermatosi, pediculosi				
PREVENZIONE E PROTEZIONE	• Manutenzione periodica dell'edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento • Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento) • Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee) • Adeguate e corrette procedure di pulizia degli ambienti e dei servizi igienici con utilizzo di guanti e indumenti protettivi; mascherine in caso di soggetti allergici • Vaccinoprofilassi per insegnanti e studenti • Sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti • Controlli periodici delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, inclusi controlli della qualità dell'aria indoor e delle superfici • Formazione e sensibilizzazione del personale docente e non docente, degli allievi e delle famiglie in materia di rischio Biologico • Fornitura di mascherine di tipo FFP2 o FFP3 (per la durata dell'emergenza sanitaria relativa alla pandemia di SARS-CoV-2 e fino ad altro provvedimento normativo). Per lo stesso personale si potrà prevedere l'utilizzo di ulteriori dispositivi di protezione individuale (nello specifico, il lavoratore potrà usare, unitamente alla mascherina, guanti e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose).				
STIMA DEL RISCHIO RESIDUO	P	D	R		
	1	1	1		

Valutazione del Rischio e Misure

MANSIONE	Insegnanti della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado e del personale di appoggio docente e non (Sostegno)				
FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO	Cattivo stato di manutenzione e igiene dell’edificio; inadeguate ventilazione degli ambienti e manutenzione di apparecchiature e impianti (ad es. impianti di condizionamento e impianti idrici); arredi e tendaggi; Per il tipo di attività svolta, in ambienti promiscui e densamente occupati, il rischio biologico nelle scuole è legato anche alla presenza di coloro che vi studiano o lavorano (insegnanti, studenti, operatori e collaboratori scolastici) ed è principalmente di natura infettiva (da batteri e virus). A ciò si aggiunge il rischio di contrarre parassitosi, quali pediculosi e scabbia e il rischio allergico (da pollini, acari della polvere, muffe, ecc.). Fonti di pericolo specifiche per alcuni istituti (ad indirizzo microbiologico o agrario) possono essere le colture microbiologiche, le sostanze o i prodotti vegetali e animali, ecc.				
VIE DI ESPOSIZIONE	Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.				
AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI	Virus Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti, rosolia, parotite, varicella, mononucleosi, ecc.	Batteri streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle	Funghi <i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	Ectoparassiti Pidocchi, acari della scabbia	Allergeni Pollini, allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)
EFFETTI SULLA SALUTE	Infezioni, infestazioni (pediculosi, scabbia), allergie, intossicazioni, disturbi alle vie respiratorie, Sick Building Syndrome (SBS), Building Related Illness (BRI) Particolare attenzione richiedono: insegnanti di discipline che prevedono l’utilizzo di laboratori microbiologici; soggetti particolarmente suscettibili (immunodefediti, sensibilizzati o allergici), donne in gravidanza.				
PREVENZIONE E PROTEZIONE	• Manutenzione periodica dell’edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento • Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento) • Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee) • Adeguate e corrette procedure di pulizia degli ambienti e dei servizi igienici con utilizzo di guanti e indumenti protettivi;mascherine in caso di soggetti allergici • Vaccinoprofilassi per insegnanti e studenti • Sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti • Controlli periodici delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, inclusi controlli della qualità dell’aria indoor e delle superfici • Formazione e sensibilizzazione del personale docente e non docente, degli allievi e delle famiglie in materia di rischio biologico • Fornitura di mascherine di tipo FFP2 o FFP3 al personale che opera dove sono presenti allievi esonerati dall’obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie (per la durata dell’emergenza sanitaria relativa alla pandemia di SARS-CoV-2 e fino ad altro provvedimento normativo). Per lo stesso personale si potrà prevedere l’utilizzo di ulteriori dispositivi di protezione individuale (nello specifico, il lavoratore potrà usare, unitamente alla mascherina, guanti e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose).				
STIMA DEL RISCHIORESIDUO	P	D		R	
	1	1		1	

Valutazione del Rischio e Misure

MANSIONE	Collaboratrici Scolastiche di Scuola dell'Infanzia				
FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO	Contatto con bambini in età prescolare (pannolini dei bambini, feci, fluidi biologici) Impianti aereaulici e idrici in cattivo stato di manutenzione Arredi e tendaggi Polvere				
VIE DI ESPOSIZIONE	Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.				
AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI	Virus Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti, rosolia, parotite, varicella, mononucleosi, ecc.	Batteri streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle	Funghi Cladosporium spp., Penicillium spp., Alternaria alternata, Fusarium spp., Aspergillus spp.	Ectoparassiti Pidocchi, acari della scabbia	Allergeni Pollini, allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)
EFFETTI SULLA SALUTE	Infezioni batteriche (scarlattina, otiti, faringiti), infezioni virali (varicella, morbillo, rosolia, parotite, influenza, mononucleosi, raffreddore), allergie, elmintiasi, dermatosi, pediculosi				
PREVENZIONE E PROTEZIONE	• Manutenzione periodica dell'edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento • Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento) • Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee) • Adeguate e corrette procedure di pulizia degli ambienti e dei servizi igienici con utilizzo di guanti e indumenti protettivi; mascherine in caso di soggetti allergici • Vaccinoprofilassi per insegnanti e studenti • Sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti • Controlli periodici delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, inclusi controlli della qualità dell'aria indoor e delle superfici • Formazione e sensibilizzazione del personale docente e non docente, degli allievi e delle famiglie in materia di Rischio Biologico. • Fornitura di mascherine FFP2 e FFP3 (per la durata dell'emergenza sanitaria relativa alla pandemia di SARS-CoV-2 e fino ad altro provvedimento normativo. Per lo stesso personale impegnato con bambini con disabilità, si potrà prevedere l'utilizzo di ulteriori dispositivi di protezione individuale (nello specifico, il lavoratore potrà usare, unitamente alla mascherina, guanti e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose).				
STIMA DEL RISCHIO RESIDUO	P		D		R
	1		1		1

Valutazione del Rischio e Misure

MANSIONE		Insegnanti della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado e del personale di appoggio docente e non (Sostegno)				
FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO		Cattivo stato di manutenzione e igiene dell’edificio; inadeguate ventilazione degli ambienti e manutenzione di apparecchiature e impianti (ad es. impianti di condizionamento e impianti idrici); arredi e tendaggi; Per il tipo di attività svolta, in ambienti promiscui e densamente occupati, il rischio biologico nelle scuole è legato anche alla presenza di coloro che vi studiano o lavorano (insegnanti, studenti, operatori e collaboratori scolastici) ed è principalmente di natura infettiva (da batteri e virus). A ciò si aggiunge il rischio di contrarre parassitosi, quali pediculosi e scabbia e il rischio allergico (da pollini, acari della polvere, muffe, ecc.). Fonti di pericolo specifiche per alcuni istituti (ad indirizzo microbiologico o agrario) possono essere le colture microbiologiche, le sostanze o i prodotti vegetali e animali, ecc.				
VIE DI ESPOSIZIONE		Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.				
AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI		Virus Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti,rosolia, parotite, varicella,	Batteri streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle	Funghi <i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	Ectoparassiti Pidocchi, acari della scabbia	Allergeni Pollini, allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)
EFFETTI SULLA SALUTE		Infezioni, infestazioni (pediculosi, scabbia), allergie, intossicazioni, disturbi alle vie respiratorie, Sick Building Syndrome (SBS), Building Related Illness (BRI) Particolare attenzione richiedono: insegnanti di discipline che prevedono l’utilizzo di laboratori microbiologici; soggetti particolarmente suscettibili (immunodefedati, sensibilizzati o allergici), donne in gravidanza.				
PREVENZIONE E PROTEZIONE		• Manutenzione periodica dell’edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento • Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento) • Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee) • Adeguate e corrette procedure di pulizia degli ambienti e dei servizi igienici con utilizzo di guanti e indumenti protettivi;mascherine in caso di soggetti allergici • Vaccinoprofilassi per insegnanti e studenti • Sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti • Controlli periodici delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, inclusi controlli della qualità dell’aria indoor e delle superfici • Formazione e sensibilizzazione del personale docente e non docente, degli allievi e delle famiglie in materia di rischio biologico • Fornitura di mascherine di tipo FFP2 o FFP3 al personale preposto alle attività scolastiche e didattiche nelle scuole di ogni ordine e grado dove sono presenti bambini e alunni esonerati dall’obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie (per la durata dell’emergenza sanitaria relativa alla pandemia di SARS-CoV-2). Per il personale impegnato con allievi con disabilità, si potrà prevedere l’utilizzo di ulteriori dispositivi di protezione individuale (nello specifico, il lavoratore potrà usare, unitamente alla mascherina, guanti e dispositivi di protezione per occhi, viso e mucose).				
STIMA DEL RISCHIO RESIDUO		P		D		R
		1		1		1

Valutazione del Rischio e Misure

MANSIONE	Assistenti Amministrativi				
FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO	Materiale documentale, arredi, tendaggi, polvere, impianti di climatizzazione				
VIE DI ESPOSIZIONE	Inalazione di bioaerosol Contatto con superfici od oggetti contaminati				
AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI	Virus Rhinovirus (virus raffreddore) Virus influenzali	Batteri Batteri Gram negativi Stafilococchi Legionelle	Funghi <i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	Ectoparassiti	Allergeni Allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)
EFFETTI SULLA SALUTE	Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Syndrome (SBS), Building Related Illness (BRI)				
PREVENZIONE E PROTEZIONE	• Formazione e sensibilizzazione sulle corrette prassi igieniche • Adeguate procedure di pulizia degli ambienti, riduzione polvere • Microclima confortevole (ventilazione, idoneo numero di ricambi d'aria) • Adeguata manutenzione degli impianti aeraulici e idrici • Monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria, delle superfici e della polvere				
STIMA DEL RISCHIO RESIDUO	P	D	R		
	1	1	1		

RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

- Coordinamento Tecnico prevenzione Assessorati Sanità delle Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano. Decreto Legislativo n. 626/94, documento n. 16, linee guida su titolo VII, protezione da agenti biologici
- D.Lgs. n. 81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi*, Ed. INAIL, 2010 (www.inail.it)
- European Collaborative Action. *Indoor air quality and its impact on man: Biological particles in indoor environments*, Report n. 12, 1993.
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Allergeni indoor nella polvere degli uffici. Campionamento e analisi*. Ed. INAIL, 2003 (www.inail.it)
- Linee Guida emanate dal Ministero della Sanità "La tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati". G.U. del 27 novembre 2001, n. 275, SO N. 252
- *Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi*. G.U. SG. n. 103 del 4 aprile 2000
- INAIL – Sicurezza e Benessere nelle Scuole – Indagine sulla qualità dell'aria e sull'ergonomia, 2015
- Legge 24 settembre 2021, n. 133 – Conversione in legge, con modificazioni del decreto legge 6 agosto 2021, n. 111, recante misure urgenti per l'esercizio in sicurezza delle attività scolastiche, universitarie, sociali e in materia di trasporti.

SCUOLE

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

- WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould (World Health Organization, 2009)
- Accordo 18 novembre 2010, ai sensi dell'articolo 9 del decreto legislativo 27 agosto 1997, n. 281, tra Governo, Regioni, Province autonome di Trento e Bolzano, Province, Comuni e Comunità montane concernente "Linee di indirizzo per la prevenzione nelle scuole dei fattori di rischio indoor per allergie ed asma"
- Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, accordo tra il Ministero della Salute, le Regioni e le province autonome sul documento concernente "Linee guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati", S.O. G.U. n. 276 del 27 novembre 2001
- Dacarro C, Grignani E, Lodola L, Grisoli P, Cottica D. *Proposta di indici microbiologici per la valutazione della qualità dell'aria degli edifici*, G. It. Med. Lav. Erg. 2000; 22(3): 229-235
- D.Lgs. n. 81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.
- European Collaborative Action. *Indoor air quality and its impact on man*, Report n. 12 Biological particles in indoor environments, 1993. Brussels
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi*, Ed. INAIL, 2010 (www.inail.it)
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Allergeni indoor nella polvere degli uffici. Campionamento e analisi*, Ed. INAIL, 2003 (www.inail.it)
- Agenzia Europea per la Sicurezza e la salute sul Lavoro (OSHA), 68/IT FACTS (<http://osha.europa.eu>)
- INAIL – Sicurezza e Benessere nelle Scuole – Indagine sulla qualità dell'aria e sull'ergonomia, 2015

UFFICI

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

- D.Lgs. n. 81/08 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi*, Ed. INAIL, 2010 (www.inail.it)
- European Collaborative Action. *Indoor air quality and its impact on man: Biological particles in indoor environments*, Report n. 12, 1993
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Allergeni indoor nella polvere degli uffici. Campionamento e analisi*. Ed. INAIL, 2003 (www.inail.it)
- Linee Guida emanate dal Ministero della Sanità “*La tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati*”. G.U. del 27 novembre 2001, n. 275, SO N. 252
- *Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi* G.U. SG. n. 103 del 4 aprile 2000
- INAIL – Il Rischio Biologico nei Luoghi di Lavoro, 2011

ALLEGATO A



Come lavarsi le mani con acqua e sapone?

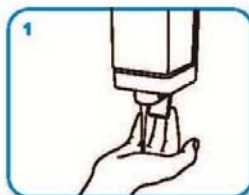


LAVA LE MANI CON ACQUA E SAPONE, SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE! ALTRIMENTI. SCEGLI LA SOLUZIONE ALCOLICA!

Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**



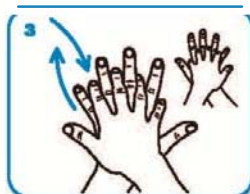
Bagna le mani con l'acqua



applica una quantità di sapone sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



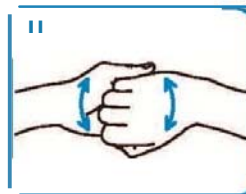
friziona le mani palmo contro palmo



il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



Risciacqua le mani con l'acqua



asciuga accuratamente con una salvietta monouso



usa la salvietta per chiudere il rubinetto



...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

**WORLD ALLIANCE
for PATIENT SAFETY**

WHO IJES Ille H(4)taux Uni-ita<es de Genève... (HUG)inpartiwla<ttle members
ollht In ction Con <IProgramme,for their active paricillallon in devtfe)ing Itis material.

October 2009, version 1

**World Health
Organization**

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.

Design: creating the network