

01

Rischio biologico nelle scuole



By Ing. Erica GERBOTTO

R.S.P.P. istituto comprensivo

Versione 1.2016

L'attività lavorativa nella scuola non è riportata nell'Allegato XLIV del DLgs 81/08, pur tuttavia, nelle Scuole dell'Infanzia, il Rischio Biologico può porsi come potenziale pericolo connesso all'assistenza ai bambini, in relazione a possibili contatti con materiali biologici, con ciò non è escluso in qualunque altro ordine di scuola.

Per "Rischio Biologico" si intende il rischio che deriva dal possibile contatto con sostanze organiche (sangue, urine, feci), che potrebbero trasmettere malattie, o con sostanze colturali (da laboratorio), che potrebbero provocare anche allergie e intossicazioni.

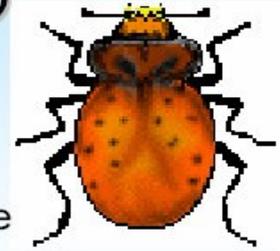


Igiene : per garantire la salubrità ambientale è necessario

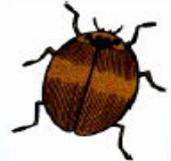
- che i pavimenti siano sistematicamente puliti e periodicamente disinfettati;
- le pareti ed i soffitti non devono ravvisare la presenza di muffe e/o aloni indici di penetrazioni d'acqua;



RISCHIO BIOLOGICO



- l'arredamento (banchi, sedie, cattedre, lavagne) devono essere sistematicamente spolverati e puliti in quanto strumenti di lavoro su cui si deposita facilmente la polvere, acari, pollini che possono causare irritazioni alle vie respiratorie nonché reazioni allergiche.



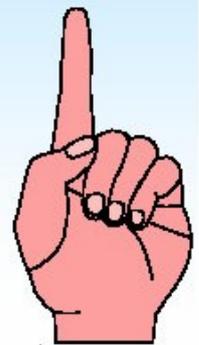
- Particolare cura ed attenzione deve essere dedicata dai preposti alla pulizia e disinfezione dei sanitari tramite l'uso di guanti di gomma e camici in quanto si ravvisa il rischio di contrarre infezioni da *Salmonella*, virus epatite A e B, etc.



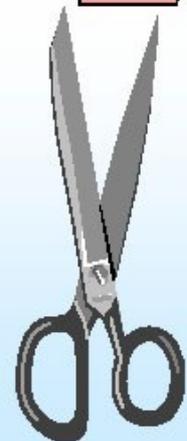
RISCHIO BIOLOGICO

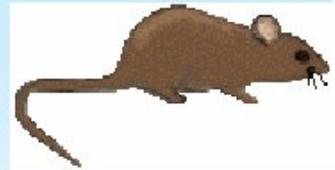
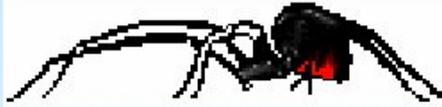


- L'attività di primo soccorso agli allievi deve essere fatta dagli insegnanti o altro personale individuato a tale mansione secondo modalità opportune ed utilizzando guanti in lattice, onde evitare l'eventuale trasmissione di malattie.



- Assicurarsi che tutti gli strumenti metallici contundenti (forbici, compassi, taglierini, etc.) siano sottoposti a buona manutenzione e pulizia; possono essere veicolo di spore di *Clostridium tetani*.



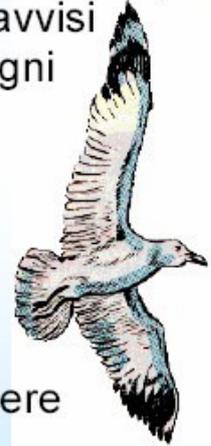


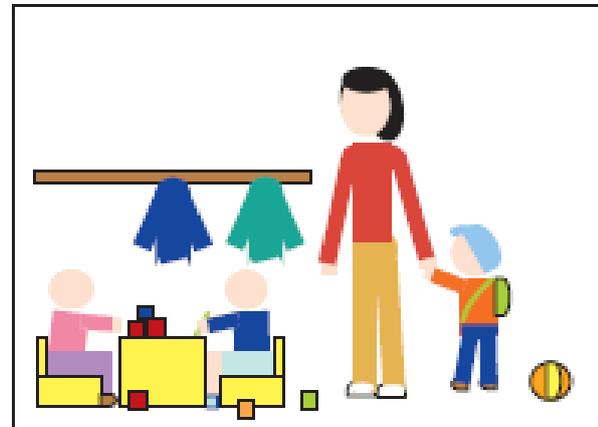
RISCHIO BIOLOGICO

• I telai delle finestre, i cornicioni, i davanzali non devono essere imbrattati da guano di volatili.

• Programmare interventi di sanificazione in caso si ravvisi la presenza di topi, scarafaggi, formiche, mosche, ragni rispettivamente responsabili della leptospirosi, tumefazioni, allergie ed infezioni.

• Le vie di circolazione esterna, il parco, e ogni luogo esterno in cui si svolgano attività ludiche e motorie, devono essere sorvegliati; qualora siano presenti bottiglie, oggetti contundenti, siringhe, etc., deve essere previsto il divieto e attivate le misure di protezione;





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
Aredi 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 Enterobatteri Legionelle
Funghi	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus</i> spp.
Endoparassiti	<i>Enterobius vermicularis</i> (Ossiu)
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), allergia, 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)

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI BIOLOGICI DA RICERCARE	<ul style="list-style-type: none"> - Carica batterica psicrofila e mesofila - Carica fungina (muffe e lieviti) - Stafilococchi - Legionella - Allergeni indoor
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Indici di Dacamo e collaboratori: IGM-UFC/batteri(37°C)+UFC/batteri(20°C)+ UFC/mioeti(20°C) ICM = UFCbat(37°C) / UFCbat(20°C) IA = IGM(interno) / IGM(esterno)</p> <p>European Collaborative Action, 1993 (Tabelle 1 e 2)</p>

Categoria inquinamento microbiologico	Casa (UFC/m3)	Ambienti non Industriali (UFC/m3)
Molto bassa	<100	<50
Bassa	<500	<100
Intermedia	<2500	<500
Alta	<10000	<2000
Molto alta	>10000	>2000

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

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

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

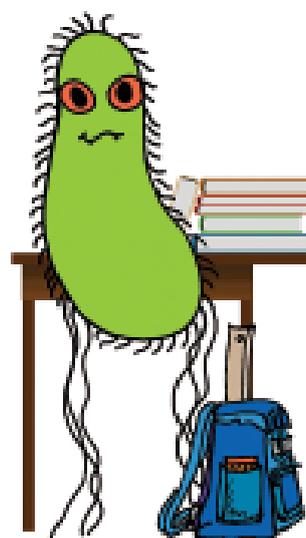
PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

- 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. 262
- *Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi*. G.U. SG. n. 103 del 4 aprile 2000



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.



FONDI 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 (immunodefedati, sensibilizzati o allergici), donne in gravidanza.

PREVENZIONE E PROTEZIONE

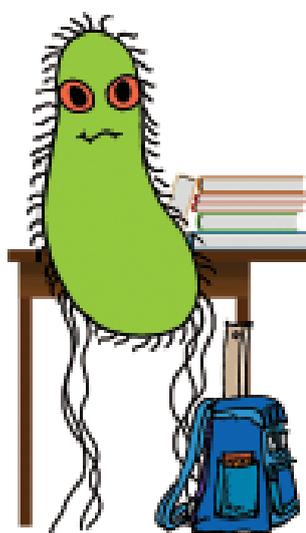
- Manutenzione periodica dell'edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento
- Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento)
- Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee)
- Adeguate e corrette procedure 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

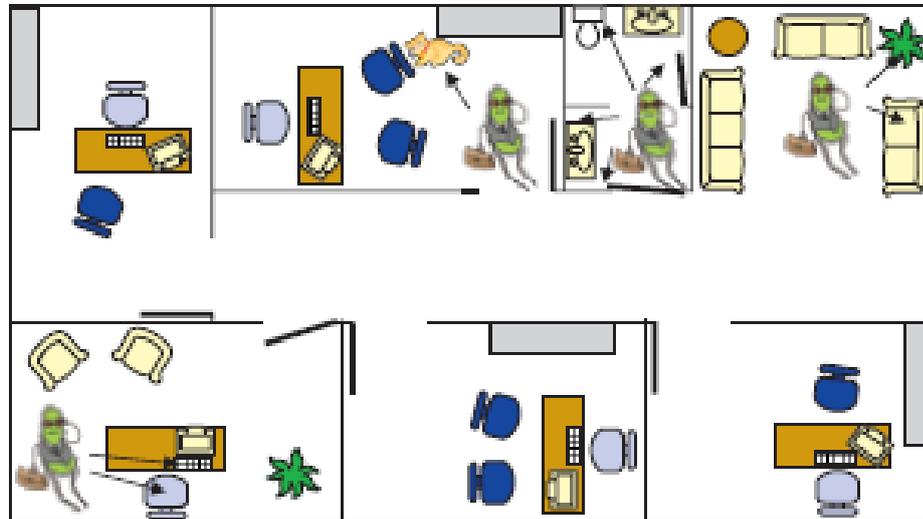
MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI BIOLOGICI DA RICERCARE	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	Dacaro C. et al., 2000 European Collaborative Action, 1993

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
- Dacaro 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>)





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 spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i>
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 MICROBIOLOGICI DA RICERCARE	<ul style="list-style-type: none"> - 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/generi fungini allergenici o tossigenici
INDICI DI RIFERIMENTO	<p>Indici di Dacarno 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)</p> <p>European Collaborative Action, 1993 (Tabelle 1 e 2)</p>

Categoria inquinamento microbiologico	Casa (UFC/m3)	Ambienti non Industriali (UFC/m3)
Molto bassa	<100	<50
Bassa	<500	<100
Intermedia	<2500	<500
Alta	<10000	<2000
Molto alta	>10000	>2000

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

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

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

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



L'ATTIVITÀ

L'attività delle imprese di pulizia può essere suddivisa in base alle aree di intervento:

- pulizie in ambienti di ufficio
- pulizie in ambienti aperti al pubblico (negozi, supermercati, servizi)

I luoghi pubblici (centri commerciali, cinema, ecc.) o gli uffici aperti al pubblico necessitano di una pulizia particolarmente efficace in quanto frequentati da molte persone e quindi più soggetti alla diffusione di virus e batteri.

SPAZZATURA DI PAVIMENTI

SPOLVERATURA A SECCO O AD UMIDO

RITIRO RIFIUTI

LAVAGGIO MANUALE PAVIMENTI

LAVAGGIO PAVIMENTI CON MACCHINE LAVASCIUGA

**FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO**

Il pericolo è rappresentato essenzialmente dai microrganismi che proliferano nei rifiuti o che contaminano le superfici dei servizi igienici.

PUNTI CRITICI

- Manipolazione di rifiuti (contatto accidentale con oggetti taglienti attraverso tagli, punture o abrasioni, inalazione di bioaerosol contaminato).
- Pulizia servizi igienici (contatto accidentale con fluidi biologici)
- Spolveratura (inalazione di polveri contenenti allergeni e microrganismi)

VIE DI ESPOSIZIONE

- Contatto accidentale delle mucose di occhi, naso e bocca con fluidi biologici o superfici di lavoro contaminate
- Ingestione accidentale attraverso il contatto di mani sporche con la mucosa orale, oculare e nasale
- Inalazione di bioaerosol e polveri contaminate
- Via parenterale, attraverso l'inoculo di agenti biologici per punture accidentali, abrasioni, traumi e ferite con oggetti taglienti

EFFETTI SULLA SALUTE

Infezioni: si può essere potenzialmente esposti ad infezioni causate da microrganismi presenti nei rifiuti o su superfici contaminate (soprattutto dei servizi igienici)

Allergie: le più comuni sono quelle agli acari della polvere e ai peli di animali domestici (soprattutto il gatto)



PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Prioritaria è un'azione di informazione e formazione coordinata dall'azienda ove si effettuano le pulizie
- Vaccinazione, in particolare contro il tetano
- Utilizzo di DPI (guanti monouso, guanti resistenti per le pulizie, mascherine) e di indumenti protettivi
- Corrette procedure per la manipolazione dei rifiuti
- Accortezza e massima attenzione nei confronti di oggetti taglienti ed appuntiti, ad esempio oggetti metallici e di vetro rotti
- Informazione e formazione dei lavoratori sulle specifiche procedure di lavoro, con particolare riguardo al lavaggio antisettico delle mani e delle braccia
- Prove allergometriche o allergologiche preventive

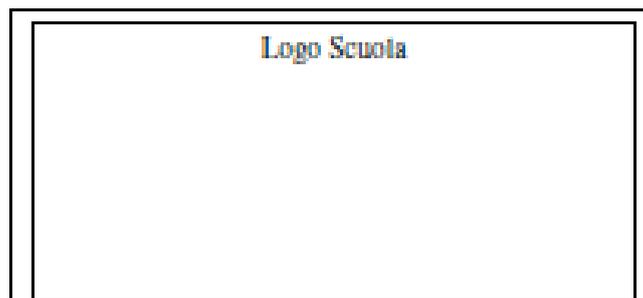
MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI BIOLOGICI DA RICERCARE	<ul style="list-style-type: none">- Carica batterica psicrofilamesofila- Carica fungina, con ricerca dei generi o delle specie potenzialmente allergeniche o tossigeniche- Allergeni indoor della polvere
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	<ul style="list-style-type: none">- Procedure di lavoro- Igiene e salubrità dei luoghi di lavoro e delle attrezzature
MATRICI/SUBSTRATI AMBIENTALI	Aria, superfici, polveri sedimentate

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)
- INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. *Linee guida. Allergeni indoor nella polvere degli uffici*, Ed. 2003 (www.inail.it)
- EBLA - ex ISPESL. *I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi. Comparto: imprese di pulizia*. Ed. ISPESL 2004
- Ex ISPESL. *Manuale per le imprese di pulizia. Documento per l'istruttore in ottemperanza al D.Lgs. n. 626/94*





Obbligo di informazione

OBLIGHI PER IL DATORE DI LAVORO

Titolo I Capo III Sezione IV - Articolo 36

del D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 e successive modificazioni

RICEVUTA DI CONSEGNA DEL MATERIALE INFORMATIVO

Il sottoscritto : _____

Dipendente del/della _____

dichiara di aver ricevuto dal Dirigente Scolastico copia dell'opuscolo

"Rischio Biologico"

Tale documentazione è stata fornita per ottemperare agli obblighi di informazione di cui all'art. 36 del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni.

Per ricevuta (firma)

Data