Committente:

ASA SRL

VIA SAN VINCENZO 18 – CORINALDO (AN)

Documento:

AGENTI BIOLOGICI IN AMBIENTE DI LAVORO

Il presente documento è redatto ai sensi del D.Lgs. 81/2008

REDAZIONE
(Dott.ssa Alessandra Notti)

VERIFICA
(P.I. Andrea Ascani)

APPROVAZIONE
(P.I. Andrea Ascani)

Il presente documento è redatto da:
Centro Assistenza Ecologica
via Caduti del Lavoro 24/i
60131 – Ancona
tel. 071 290201 fax 071 2867654 **www.ecocae.it**

SOMMARIO

1. **INTRODUZIONE** **3**
1.1 COMMITTENTE 3
1.2 PERIODO DELL'INDAGINE 3
2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO** **3**
2.1 DEFINIZIONI 3
3. **VERIFICHE ANALITICHE SUL BIOAEROSOL** **4**
3.1 METODO DI PRELIEVO 4
3.2 PARAMETRI 5
3.3 VALORI DI RIFERIMENTO 5
3.4 PUNTI MONITORATI 6
3.5 CONDIZIONI OPERATIVE 6
3.6 RISULTATI ANALITICI 6
4. **CONCLUSIONI** **8**

1. INTRODUZIONE

Scopo della presente indagine è quello di valutare, nei punti indicati dalla Committenza, il rischio dell'esposizione degli operatori agli agenti biologici monitorati presenti nell'aria e nelle matrici campionate.

I campionamenti sono stati condotti nelle aree stabilite dalla Committenza, presenti all'interno dell'impianto di smaltimento rifiuti di Corinaldo (Unità Operativa sita in Via S. Vincenzo) e durante lo svolgimento dei normali turni lavorativi.

L'indagine, condotta ai sensi del D. Lgs. n. 81 del 09/04/2008, ha previsto il campionamento di:

- aerosol

1.1 COMMITTENTE

La presente indagine è commissionata da:

ASA SRL

Via San Vincenzo 18, Corinaldo (AN)

1.2 PERIODO DELL'INDAGINE

L'indagine è stata condotta nel giorno:	26 settembre 2017
Relazione del	06 ottobre 2017

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si fa riferimento alla seguente normativa:

- **D.Lgs. Governo n° 81 del 09/04/2008** "*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*"
- **Linee guida CONTARP 2010,** "*Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi*"

2.1 DEFINIZIONI

Sono tratte dalla normativa di riferimento ed adottate le seguenti definizioni:

Agente biologico: qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Microrganismo: qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico.

Coltura cellulare: il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

Esposizione: La presenza di un agente chimico nell'aria entro la zona di respirazione di un addetto. Si esprime in termini di concentrazione dell'agente ricavata dalle misurazioni dell'esposizione e riferita allo stesso periodo di riferimento utilizzato per il valore limite.

Prevenzione: il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

Agente: l'agente chimico, fisico o biologico, presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute

Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento.

Sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici sul luogo di lavoro.

3. VERIFICHE ANALITICHE SUL BIOAEROSOL

3.1 METODO DI PRELIEVO

Per il prelievo dell'aria si è utilizzato un metodo attivo, che utilizza un campionatore che aspira volumi prefissati d'aria e li impatta su piastre petri e Rodac, contenenti terreni di coltura specifici appositamente collocati al suo interno.

Le apparecchiature usate sono quelle specifiche per il monitoraggio microbiologico ambientale:

- Campionatore SAS Super 90
- Piastre Rodac sterili con diametro 55 mm e 90 mm con terreni di coltura agarizzati specifici per i microrganismi ricercati

Il SAS è costituito da un motore che aspira quantitativi stabiliti di aria a velocità costante. L'aria passa attraverso una testata provvista di un certo numero di fori conici, ed impatta sulla sottostante piastra Rodac collocata in posizione idonea a raccogliere i microrganismi trasportati nel flusso d'aria. Per ogni microrganismo si utilizza un apposito terreno di coltura. Le piastre sono inserite nello strumento l'una dopo l'altra in rapida successione al termine di ogni flusso di aspirazione. Regolando il tempo di aspirazione, si determina il volume di aria da aspirare e sottoporre ad analisi. Tale volume viene poi considerato nel calcolo per ottenere il contenuto batterico espresso in Unità Formanti Colonie per metro cubo di aria (UFC/m^3). Il campionamento è stato effettuato a circa 1,70 -1.80 m di altezza (corrispondente all'ingresso delle prime vie respiratorie).

A fine campionamento, le piastre sono state portate in laboratorio e poste in incubatore per tempi e temperature opportune. A fine incubazione, si è proceduto con il conteggio e l'identificazione (ove necessaria) delle colonie.

Al numero di colonie contate sulla piastra dopo incubazione, è stata applicata una correzione statistica; esiste, infatti, la probabilità statistica che una Unità Formante Colonia (U.F.C.) sia costituita da più di un microrganismo originale (cioè microrganismi aspirati in successione potrebbero essersi sovrapposti sul terreno nutritivo agarizzato). Tale possibilità rende necessaria l'applicazione di un fattore correttivo da moltiplicare al numero di U.F.C. conteggiate sul terreno nutritivo.

Il risultato è riportato al volume di un metro cubo di aria ed espresso in Unità Formanti Colonie su metro cubo (UFC/m^3).

3.2 PARAMETRI

Vista la natura dell'impianto monitorato, la scelta degli indici in grado di descrivere il fenomeno dell'eventuale diffusione di bioaerosol nell'ambiente, è rivolta soprattutto a quei microrganismi presenti nelle matrici che confluiscono e sono trattate all'interno dell'impianto.

Per rilevare il tipo e il grado di contaminazione microbica dell'aria, si è proceduto alla determinazione dei seguenti parametri microbiologici:

- Carica microbica totale a 30°C
- Enterococchi
- Coliformi fecali
- Escherichia coli
- Stafilococco aureo
- Salmonella spp

3.3 VALORI DI RIFERIMENTO

Lo scopo della presente indagine è quello di verificare la presenza di agenti biologici aerodispersi.

Le relazioni che intercorrono tra la dose infettante e la risposta dell'ospite non sono ancora ben note e non è possibile ancora definire linee guida che stabiliscono livelli di esposizione e di contaminazione accettabili ai fini sanitari. Infatti, i valori limite delle concentrazioni microbiche nell'aria sono di difficile determinazione sia perché il bioaerosol è un complesso eterogeneo di particelle biologiche aerodisperse, e quindi diversamente sensibili a fattori ambientali, sia perché la risposta da parte dei soggetti su cui il rischio è misurato dipende dall'agente infettante e dalla suscettibilità individuale. Pertanto non sono disponibili, allo stato attuale, valori limite di concentrazione ambientale per l'esposizione ad agenti biologici in ambito professionale universalmente riconosciuti.

Il D.Lgs. 81/08 non fornisce infatti valori di carica batterica o micetica a cui rapportarsi per valutare la qualità dell'aria negli ambienti di lavoro.

A livello di contaminazione microbiologica, la differenziazione tra ambiente salubre e insalubre non è così immediata e semplice. L'American Conference of Govermental Industrial Hygienists (ACGIH) non ritiene proponibili valori limite-soglia per i contaminanti biologici. Ciò in conseguenza di diversi fattori, tra i quali l'indisponibilità di relazioni dose-risposta, di procedure standard di monitoraggio, la complessa composizione biologica del bioaerosol, la variabilità della risposta individuale all'esposizione.

Allo stato attuale, per poter pervenire ad un giudizio indicativo sulla qualità microbiologica dell'aria, è possibile soltanto confrontare i valori ottenuti da un monitoraggio ambientale con parametri consigliati.

Nel 1993 la Commissione delle Comunità Europee (European Collaborative Action) ha proposto, per gli ambienti indoor non industriali, fasce orientative di contaminazione dell'aria (intervalli di concentrazioni totali di UFC), il cui superamento però non implica automaticamente l'instaurarsi di condizioni di pericolo o insalubrità.

Ovviamente il rinvenimento di microorganismi patogeni costituisce di per sé un elemento di rischio, indipendentemente dalle concentrazioni osservate.

TAB.1 Criteri della Commissione della Comunità Europea per la classificazione della concentrazione di batteri nell'aria indoor

Concentrazioni UFC/m^3	< 50	50 - 100	101 - 500	501 - 2000	> 2000
LIVELLO	Molto basso	Basso	Medio	Alto	Molto alto

3.4 PUNTI MONITORATI

I punti monitorati sono riportati in tabella 2.

TAB.2 Punti di Prelievo

Punto di prelievo	ZONA DI INDAGINE	AMBIENTE
1	Interno cabina (Bomag 972) area abbancamento rifiuti	Indoor
2	Interno cabina pala gommata area movimento mezzi	"
3	Interno ufficio piazzale accettazione	"
4	Spogliatoi operai	"
5	Stanza di riposo	"

3.5 CONDIZIONI OPERATIVE

Le indagini sono state condotte nelle condizioni operative indicate come abituali, dalla Committenza.

3.6 RISULTATI ANALITICI

I risultati analitici relativi ai monitoraggi effettuati durante l'indagine sono riportati in Tabella 3.

TAB.3 Bioaerosol - Risultati Analitici

Punto di prelievo	Carica batterica tot [UFC/m³]	Enterococchi [UFC/m³]	Escherichia Coli [UFC/m³]	Stafilococco aureo [UFC/m³]	Salmonella spp [UFC/m³]
1	80				
2	100				
3	160				
4	480	<20	<20	<20	Assente
5	20	<20	<20	<20	Assente

Nota: i valori preceduti dal simbolo < (minore) si intendono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo applicato in funzione dei litri di bioaerosol aspirati in fase di campionamento.

I valori preceduti dal simbolo > (maggiore) si intendono al di sopra del limite di rilevabilità del metodo applicato in funzione dei litri di aerosol aspirati in fase di campionamento.

Le caselle in grigio rappresentano siti in cui i parametri Enterococchi, E. coli, S. aureo e S. pp non sono stati ricercati

4. CONCLUSIONI

Bioaerosol

Sono state eseguite analisi quantitative e qualitative e le indicazioni che si possono estrapolare dai risultati sono le seguenti.

La carica microbica psicrofila (carica batterica totale) determinata ricade per i siti 1, 2 e 3 nell'intervallo di bassa concentrazione; il sito 4, spogliatoi operai è quello in cui è stata misurata la concentrazione di carica batterica totale più elevata. Infine il sito 5 è, al contrario, quello in cui la carica batterica totale rientra nell'intervallo molto basso.

Questo parametro è considerato un valido indicatore della contaminazione batterica ambientale in quanto i batteri selezionati sono quelli che vivono in condizioni di temperature ambientali e a spese di sostanza organica in decomposizione presente nel suolo, sui vegetali ed in genere negli ambienti umidi.

In nessun sito monitorato, sono stati rilevati microrganismi patogeni.

Comportamento igienico del personale

Alla luce di quanto sopra riportato, è comunque sempre opportuno che, si adottino sempre corrette misure igieniche al fine di ridurre il rischio per i lavoratori di contrarre eventuali patologie.

E' importante ricordare e ribadire che, il personale operante all'interno della struttura, in funzione dell'attività svolta:

- sia dotato di DPI (Dispositivi di Protezione Individuali) adeguati
- osservi le misure igieniche di seguito consigliate:

1. **lavaggio ottimale delle mani**

a) quando da aree contaminate ("sporche"), si accede direttamente ad altre aree e/o locali ritenuti potenzialmente meno contaminati ("puliti")

b) a fine svolgimento di tutte le attività lavorative

c) prima di utilizzare attrezzature comuni (es. tastiere di computer, telefoni ecc.)

2. **gestione divisa da lavoro**

a) cambio divisa da lavoro a fine turno lavorativo e prima della pausa mensa (se effettuata)

b) posizionamento divisa da lavoro (se non monouso) in armadietto personale a doppio scomparto

c) frequente cambio della divisa da lavoro

d) eliminazione giornaliera a fine attività lavorativa della divisa da lavoro (se monouso)

3. **areazione dei locali**

a) provvedere affinché nei locali monitorati ci sia un adeguato sistema di areazione e conseguente sistema di ricambio di aria

4. **consumo pasti e sigarette**

a) divieto assoluto di mangiare, bere e fumare durante lo svolgimento dell'attività lavorativa al di fuori delle aree predestinate.

Il relatore
(Resp della Sezione Microbiologia)
Dott.ssa Alessandra Notti

CENTRO ASSISTENZA ECOLOGICA s.r.l.
V. Caduti del Lavoro, 24/I - 60131 ANCONA
Tel. 071/290201 - Fax 071/2867654