

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

LA POSSIBILITÀ DI CONTRARRE UNA MALATTIA O DI INFETTARSI È UN "FATTORE" SEMPRE IN AGGUATO; PER QUESTO MOTIVO, IN QUALSIASI AZIENDA O AMBIENTE DI LAVORO, VA PRESA IN SERIA CONSIDERAZIONE LA VALUTAZIONE DI POTENZIALI RISCHI PER L'ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

di M. GRANCHI, R. BOZZO - MTM Consulting

Per "rischio biologico" si intende la probabilità che un individuo entri in contatto con un organismo patogeno, si infetti e contragga una malattia.

Questo tipo di rischio, indipendentemente dall'attività svolta in azienda, deve essere considerato dal Datore di Lavoro tramite una **valutazione del rischio formalizzata**.

Il rischio è potenzialmente sempre presente in tutti gli ambienti di vita e di lavoro e il Testo Unico D. Lgs. 81/2008 vi dedica un intero titolo, il *Titolo per esposizione ad agenti biologici*. Sebbene il titolo in sé tratti in particolare le metodologie di lavoro in un ambiente nel quale

si manipolino agenti biologici, come ad esempio un laboratorio di ricerca o una struttura sanitaria, esso funge da base di partenza per eseguire una valutazione di questo aspetto nelle altre attività lavorative, ovvero nelle attività che non hanno la manipolazione di questi agenti come scopo principale, ma che in alcuni tipi di lavorazioni possono esporre i propri lavoratori a rischi di contatto con agenti biologici. È questo il caso di chi compie, ad esempio, attività di sanificazione, spurgo di sistemi fognari, accesso in aree remote dell'azienda e con livelli di igiene minimi non garantiti, trattamento e stoccaggio di rifiuti, gestione di depu-

ratori aziendali, interventi su sistemi aereali, ecc.

Nel corso del presente articolo vogliamo appunto trattare la metodologia di valutazione del rischio per questa tipologia di attività, che solo accidentalmente può entrare in contatto con agenti biologici, tramite anche il supporto delle schede tecniche informative messe a disposizione dall'INAIL.

La valutazione del rischio

Allo specifico articolo 271 "valutazione del rischio", al comma 5, il Testo Unico indica, in merito al rischio di esposizione ad agenti biologici, quali sono le parti che devono essere comprese nel documento di valutazione specifico:

- le fasi del procedimento lavorativo che comportano il rischio di esposizione ad agenti biologici;
- il numero dei lavoratori addetti alle fasi di cui alla lettera a) [...];
- metodi e le procedure lavorative adottate, nonché le misure preventive e protettive applicate.

Il punto di partenza quindi fondamentale, per quelle aziende che non manipolano di per sé agenti biologici, lo riveste l'analisi iniziale dei possibili **scenari di esposizione** indicando tutte le attività durante le quali risulta possibile incorrere nel contatto con un agente biologico. A differenza poi di quello che accade per gli agenti chimici, **non è possibile stabilire**

Tipologia di sostanza	Classificazione
Alimenti di origine animale	2-3
Alimenti di origine vegetale	2
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	2-3
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2-3
Superfici	2-3
Aria di ambienti confinati	2-3
Clinica - Rifiuti ospedalieri	2-3-(4)
Varie	2-3
Rifiuti indifferenziati	2-3-(4)

Tabella 1

Tipologia di sostanza	C
Alimenti di origine animale	2
Alimenti di origine vegetale	1
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	1
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2
Superfici	1
Aria di ambienti confinati	1
Clinica - Rifiuti ospedalieri	3
Varie	2
Rifiuti indifferenziati	2

Tabella 2

Quantità	F1
Bassa, limitata a pochi grammi	0
Media, quantitativi intorno a 500-1000 g	0,5
Alta, quantitativi > 1000 g.	1

Tabella 3 - F1 rappresenta le quantità di materiale potenzialmente infetto manipolato per turno lavorativo o per singola operazione quando questa comporti manipolazione di elevate quantità

Frequenza	F2
Bassa, 1 o poche volte al mese	0
Media, 1 o poche volte a settimana	0,5
Alta, quotidiana	1

Tabella 4 - F2 rappresenta la frequenza di manipolazione di sostanze potenzialmente infette

Caratteristiche strutturali-Dispositivi di Protezione tecnica	F3
Adeguate, sono rispettate più di 5 delle voci della check-list seguente	0
Parzialmente adeguate, sono rispettate 5 delle voci della check-list seguente	0,5
Non adeguate, sono rispettate meno di 5 delle voci della check-list seguente	1

Tabella 5 - F3 rappresenta le caratteristiche strutturali e i dispositivi di protezione collettiva presenti

Check-List	
Locali con pavimenti e pareti lisce e lavabili	SI/No
Locali con superfici di lavoro lavabili e impermeabili	SI/No
Presenza di lavabi in ogni locale	SI/No
Presenza di lavaocchi quando necessario	SI/No
Adeguati ricambi di aria naturale o artificiale	SI/No
Illuminazione adeguata	SI/No
Presenza di cappe biohazard funzionanti e correttamente mantenute	SI/No
Presenza di armadietti personali a compartimenti separati	SI/No
Presenza di tutte le attrezzature necessarie nel locale di lavoro	SI/No

Tabella 6

un **Valore Limite di Esposizione** ovvero definire delle dosi (sul modello TLV per le sostanze chimiche) che abbiano funzione di soglia per discriminare tra condizioni di presenza e assenza di rischio. Come vedremo, ci vengono in aiuto i criteri di valutazione proposti da ARPA e INAIL Liguria. La valutazione del rischio di esposizione ad agenti biologici deve quindi essere condotta sulla base di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche degli agenti biologici e alle modalità lavorative ed in particolare sulla base di:

- classificazione degli agenti biologici

che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana;

- fasi del procedimento lavorativo che comportano il rischio di esposizione ad agenti biologici;
- lavoratori esposti;
- metodi e procedure lavorative adottate, nonché le misure preventive e protettive applicate.

Le attività lavorative a rischio secondo la legge italiana

Possibili attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici sono indicate nell'Allegato XLIV del

D. Lgs. 81/2008, ove le attività lavorative vengono sostanzialmente separate in 3 gruppi. Nel **primo gruppo** si inseriscono quelle attività nelle quali microrganismi considerati "agenti biologici" vengono volutamente introdotti nel ciclo lavorativo per subire trattamenti e manipolazioni. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a: università e centri di ricerca (laboratori, ricerca e sperimentazione biologica); sanità, zootecnia e veterinaria (laboratori, prove, ricerca e sperimentazione); farmaceutica (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche); alimentare (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche), ecc.

Nel **secondo gruppo** rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, perché non rappresenta uno specifico oggetto dell'attività stessa, ma esso è quasi sempre presente. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a: industria alimentare; agricoltura e zootecnia; macellazione e industria di trasformazione di derivati animali; servizi veterinari e sanitari, laboratori diagnostici; servizi di disinfezione e disinfestazione; impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione materiali infetti; servizi mortuari e cimiteriali; servizi di raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; impianti di depurazione delle acque; manutenzione impianti fognari; installazione e manutenzione di impianti igienici; attività di manutenzione in ambienti in cui vi è rischio biologico. Nel **terzo gruppo** rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, ma esso può essere presente in quanto non possono essere eliminati i veicoli di trasmissione. In questo gruppo rientrano i lavoratori non inseriti nelle attività dei due gruppi precedenti. Caso esemplare di questo gruppo sono le attività condotte dagli addetti alle pulizie e le attività di manutenzione dei servizi generali, ove si accede generalmente anche ad aree (cabine, vasche, cavedii, sotterranei, tunnel per impianti, locali tecnici in genere) non considerate luoghi di lavoro e nelle qua-

IL RISCHIO È POTENZIALMENTE SEMPRE PRESENTE IN TUTTI GLI AMBIENTI DI VITA E DI LAVORO NEL MONDO INTERO

Buone pratiche e norme igieniche	F4
Adeguate, buone pratiche esistenti e diffuse a tutto il personale esposto	0
Parzialmente adeguate, buone pratiche esistenti, ma formazione non effettuata	0,5
Non adeguate, buone pratiche non esistenti	1

Tabella 7 - F4 rappresenta l'adozione di buone pratiche di lavoro e di norme igieniche

DPI idonei per rischio biologico	F5
Adeguate, tutto il personale è dotato di tutti i DPI necessari	0
Parzialmente adeguate, non tutti i DPI idonei sono stati forniti, o non tutto il personale ne è dotato	0,5
Non adeguate, mancano alcuni dei DPI idonei, o meno del 50% del personale ne è fornito	1

Tabella 8 - F5 rappresenta la presenza e l'utilizzo da parte dei lavoratori di DPI idonei per il rischio biologico

Formazione ed informazione	F6
Adeguate, tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	0
Parzialmente adeguate, non tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	0,5
Non adeguate, meno del 50% del personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	1

Tabella 9 - F6 rappresenta l'avvenuta adeguata formazione ed informazione dei lavoratori.

li, generalmente, è possibile che i livelli minimi di igiene non siano rispettati.

Le Modalità di trasmissione

Altro passaggio importante, che va di pari passo con l'individuazione dei possibili scenari di esposizione, è individuare quale sia la modalità di trasmissione della possibile infezione biologica ovvero le sorgenti di infezione.

Le **sorgenti di infezione** sono quegli elementi nei quali i microrganismi vivono, si

moltiplicano e attraverso i quali possono essere trasportati anche a distanza. Le principali sorgenti di infezione sono costituite da persone infette, sia ammalati che portatori sani (soggetti cioè che, senza presentare sintomi di malattia, ospitano microrganismi patogeni).

L'infezione può avvenire in vari modi:

- contatto intercutaneo (lavoratori di case di cura, ospedali, case di riposo);
- trasmissione per via aerogena (situazioni a rischio in ambienti affollati);
- animali infetti o portatori sani (brucel-

losi, rabbia, carbonchio, toxoplasmosi, ornitosi);

- artropodi vettori passivi (organismi che trasportano passivamente i microrganismi patogeni, ad esempio mosche che depositandosi ovunque possono veicolare vari microbi pericolosi);
- artropodi vettori attivi (zanzare, pulci e pidocchi trasmettono varie malattie quali malaria, peste, malattia del sonno).

Criteri di valutazione

ARPA e INAIL Liguria hanno sviluppato un **algoritmo di calcolo** che, tramite valutazioni qualitative, porta ad un punteggio associato ad un valore di rischio, analogo a quanto già ampiamente utilizzato da metodologie classiche per la valutazione del rischio di esposizione ad agenti chimici (ad esempio, metodo InfoRisk o MovaRisk) o al rischio di formazione di atmosfere esplosive (ad esempio, il metodo RAMSES). Il Rischio viene calcolato come prodotto di Danno per Probabilità:

$$R = D \times P$$

Il Danno viene ricavato (da un valore compreso tra 1 e 4) in base al tipo di patologia alla quale si può andare incontro, ovvero in base alla classificazione del gruppo di agenti biologici. L'Allegato XLVI del Testo Unico presenta un elenco nominativo di agenti biologici separati in quattro gruppi di pericolosità, ma visto che spesso non è agevole individuare le specie potenzialmente presenti lo studio effettuato da ARPA e INAIL ha predisposto una correlazione tra materie utilizzate nel ciclo produttivo e il gruppo di pericolosità, che può essere desunto dalla Tabella 1. La probabilità di contrarre un'infezione biologica è influenzata da numerosi fattori che vengono riassunti in sei fattori principali, allo scopo di predisporre la valutazione. Secondo il modello adottato essa si ottiene dalla seguente equazione:

$$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1)/7$$

C rappresenta la contaminazione pre-

R	LIVELLO DI RISCHIO	AZIONI CONSEGUENTI
0	ASSENZA DI RISCHIO	Non viene richiesto alcun intervento specifico.
≤ 2	RISCHIO BASSO	La situazione viene considerata accettabile e non viene richiesto alcun intervento specifico.
> 2 < 4	RISCHIO MEDIO	La situazione si avvicina ai limiti; pur non essendo necessari interventi immediati si consiglia comunque di attuare nel minor tempo possibile misure organizzative per ridurre il rischio; attuare formazione ed informazione specifica tramite consegna di opuscoli informativi.
≥ 4 ≤ 6	RISCHIO ALTO	Vengono progettate ed attuate misure organizzative urgenti per ridurre il rischio e interventi di prevenzione primaria programmabili a breve-medio termine; vanno attuate formazione ed informazione specifica sul posto di lavoro, con indicazioni procedurali dettagliate.
> 6	RISCHIO MOLTO ALTO	Vengono progettate ed attuate misure organizzative immediate per ridurre il rischio e interventi indifferibili di prevenzione primaria; vanno attuate formazione ed informazione specifica sul posto di lavoro, con indicazioni procedurali dettagliate.

Tabella 10

suntiva delle materie utilizzate, ovvero il rischio intrinseco. Questo varia a seconda della tipologia di sostanza, come ricavato da letteratura ed esperienza, e rappresentato in Tabella 2.

Nelle Tabelle da 3 a 9 sono riportati i possibili valori degli altri fattori.

Risolvendo poi **le due equazioni sopra riportate**, si ottiene un valore di rischio che deve essere confrontato con la seguente tabella che indica le **relative azioni** da intraprendere. Il rischio deve essere calcolato **separatamente per ogni diversa attività** presente in azienda (Tabella 10).

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI DEVE QUINDI ESSERE CONDOTTA SULLA BASE DI TUTTE LE INFORMAZIONI DISPONIBILI

Conclusioni

Il metodo proposto rende agevole per ogni addetto della sicurezza l'effettuazione di una veloce valutazione di un tipo di rischio spesso difficoltoso da trattare, in particolare per i non addetti ai lavori, ovvero per chi opera in quelle aziende in precedenza individuate come facenti parte del terzo gruppo. Il metodo deve comunque essere utilizzato per effettuare una valutazione preliminare, essendo appunto le conclusioni una sorta di valutazione mirata a capire se la gestione aziendale avviene in modo coerente con i rischi presenti, ma non entrando particolarmente nel merito delle misure di prevenzione e protezione adottate. Indipendentemente dalle conclusioni stesse, la prima attività che è obbligatorio condurre da parte del Datore di Lavoro, meglio se preventivamente alla valutazione stessa, è il **coinvolgimento del Medico Competente**. Il Medico Competente deve quindi essere coinvolto nel valutare corrette pratiche di lavoro, adeguati DPI in dotazione e l'eventuale necessità di una Sorveglianza Sanitaria specifica. Altra attività da mettere in atto obbligatoriamente, che nelle aziende del terzo gruppo riveste la fonte più efficace di prevenzione, è la **formazione ed informazione** da erogare al possibile personale esposto, ad esempio basata sul metodo di valutazione applicato alla realtà aziendale e sulle relative norme operative e di comportamento.



 **FIRMA**[®]
DETERGENTI E DISINFETTANTI



I - 42015 Correggio RE - Via per Modena, 28
Tel 0522.691880 - Fax 0522.631277
www.firmachimica.it - info@firmachimica.it

Azienda certificata Sistema Qualità UNI EN ISO 9001:2008
e Sistema di Gestione Ambientale UNI EN ISO 14001:2004