

GARANZIE SANITARIE DEL TRASPORTO. QUANTO POSSIAMO RITENERCI SICURI?

ARE YOU CONFIDENT IN YOUR PIG TRANSPORT VEHICLE?

ROMAGOSAA.

PIC Health Assurance

INTRODUZIONE

Il trasporto di animali svolge un ruolo chiave nella trasmissione delle malattie nella produzione suinicola (1,4) a causa di diversi fattori:

- i camion sono “allevamenti su ruote” quando trasportano animali vivi
- anche senza animali all’interno, il camion può svolgere un ruolo nella trasmissione indiretta di agenti patogeni
- il camion può contaminarsi con nuovi microrganismi attraverso la contaminazione incrociata su strada, allevamenti, macelli o negli impianti di lavaggio dei camion
- il trasporto è gestito da persone e le persone commettono errori
- in UE esiste un numero enorme di movimenti di suini che non possiamo fermare. Un esempio: in Inghilterra, con una popolazione totale di 4,9 milioni di suini, circa 200.000 movimenti di animali all’anno vengono effettuati verso allevamenti, macelli o mercati del bestiame (2):

Tabella 1: numero di movimenti di suini nel Regno Unito all’anno

Anno	Verso allevamenti	Verso macelli	Verso mercati	Totale
2006	47560	143649	13907	205116
2007	43970	144922	11176	200068
2008	44576	147897	13469	205942
2009	48825	140580	14565	203970
2010	53360	146879	16950	217189
2011	36392	147066	14657	208115
Totale	284683	870993	84724	1240400
Percentuale	23%	70%	7%	100%

Fonte: SRUC, 2014

Ridurre al minimo il rischio di trasmissione di malattie

Un aspetto chiave della biosicurezza dei trasporti sono le corrette pratiche di pulizia e disinfezione dei singoli veicoli, eseguite in modo adeguato a ridurre il rischio di contaminazione. Anche se sarebbe ideale avere tutti i veicoli di trasporto adeguatamente sterilizzati prima di ogni nuovo carico, questa pratica richiede tempo, denaro e strumenti giusti per farlo.

1. Pulizia pre-lavaggio 1

Il primo passo è rimuovere la lettiera sporca e le feci. Questo passaggio può essere eseguito mediante “spazzata a secco” o “bassa pressione e alto volume di acqua”. Questo

passaggio è cruciale data l'alta concentrazione di microrganismi in questo materiale che può compromettere l'efficacia della successiva pulizia e disinfezione.

In questa fase gli strumenti utilizzati per caricare / scaricare gli animali (tuta, stivali, ecc.) e i tappetini di gomma dalla cabina o altri oggetti mobili devono essere rimossi dal camion per pulire e disinfettare tutti i punti. Inoltre, i rifiuti generati durante il trasporto (calzari, tute usa e getta, guanti, ecc.) devono essere eliminati.

2. Pulizia pre-lavaggio 2

Questo passaggio consente di rimuovere la sostanza organica meno incorporata. Dovrebbe essere effettuato con acqua a media pressione (30 bar) e acqua fredda o tiepida (tra 38 ° C e 46 ° C) (2) per evitare la diffusione di materia organica in altre parti del veicolo già pulite o nelle aree dell'impianto di lavaggio dei camion. Questo prelavaggio a umido viene effettuato prima all'interno del rimorchio e seguendo alcune linee guida: dall'alto verso il basso e dal basso verso la rampa di carico, che termina sull'esterno dell'intero veicolo (cassoni, cabina, ruote, telaio, ecc.).

3. Lavaggio

Lo scopo del lavaggio è rimuovere la sostanza organica dal camion che non è stato possibile eliminare nella fase precedente. Questo passaggio richiede l'uso di detergente. Il prodotto deve essere in grado di rimuovere il biofilm dalle superfici (biofilm: è una struttura collettiva di microrganismi che aderisce alle superfici e che è coperta da uno strato protettivo secreto dai microrganismi stessi). Il biofilm può mantenere i microrganismi attivi poiché li protegge dal contatto diretto con il detergente e il disinfettante.

Punti fondamentali perché un detergente sia un buon detergente:

- Efficacia su superfici non porose e metalliche
- Intervallo della temperatura operativa
- Efficacia su grassi, proteine e materia organica (detergente neutro o alcalino)
- Non corrosivo
- Attività antimicrobica

La diluizione dipenderà dalle raccomandazioni del produttore, ma può essere utilizzata acqua tiepida (non superiore a 40 ° C, può influire sull'attività del detergente). Il modo migliore di applicazione del detergente è attraverso una pistola per schiuma (non un tubo ad alta pressione). Ciò consentirà al detergente di aderire alle superfici e fornirà il tempo di contatto necessario per garantirne l'efficacia. La maggior parte delle volte, l'uso di un pennello nelle aree sporche del camion e negli angoli è molto utile per rimuovere la materia organica.

La procedura viene eseguita dall'interno del rimorchio e seguendo le stesse linee guida del prelavaggio. Il prossimo passo sarà l'esterno del veicolo: cabina, contenitori esterni, ruote e telaio. Il detersivo non deve essere lasciato asciugare, poiché ciò potrebbe ridurre l'efficacia del disinfettante utilizzato al termine del processo di C&D.

4. Risciacquo

Questo passaggio elimina la sostanza organica più incorporata. È importante utilizzare acqua calda (45 ° C -70 ° C). Temperature più elevate non sono correlate a una migliore efficienza e si può creare nebbia che non consente all'operatore di vedere correttamente.

Dovrebbe essere fatto con acqua ad alta pressione (max. 250 bar) a partire dall'esterno del camion (cabina, contenitori esterni, ruote, ecc.) e terminando all'interno del rimorchio, dall'alto verso il basso e dal basso verso la rampa di carico. Il risciacquo dovrebbe eliminare i residui di detergente che potrebbero inattivare i disinfettanti utilizzati nella fase successiva. Prima di spostare il veicolo in disinfezione, è importante eseguire un'ispezione visiva.

5. Disinfezione

A questo punto della procedura, il camion appare pulito, ma esiste ancora un livello residuo di microrganismi sul camion, che devono essere eliminati mediante il processo di disinfezione.

Tabella 2: carica microbica dopo i vari processi

Livello di pulizia	Batteri vitali/cm ²
Prima della pulizia	50.000.000
Pulizia con acqua fredda	20.000.000
Pulizia con acqua calda e sapone	100.000

Fonte: Gadd, 1999

Il processo di disinfezione deve essere eseguito in un'area "pulita" dell'impianto di lavaggio camion, separata dall'area di pulizia (considerata area "sporca") per evitare la contaminazione incrociata.

La disinfezione è efficace solo se il microrganismo è in contatto diretto con l'agente biocida. Questo è il motivo per cui l'efficacia dei passaggi precedenti è fondamentale. Idealmente, la disinfezione dovrebbe essere eseguita dopo che il camion è stato asciugato, ma negli impianti di lavaggio camion non è frequente avere questa possibilità. Per questo motivo, si raccomanda che dopo la pulizia e prima della disinfezione il camion possa essere messo in una rampa per consentire il drenaggio dell'acqua, riducendo l'umidità sulle superfici.

L'agente biocida o il disinfettante possono essere applicati con una pistola per schiuma e iniziando dall'esterno del veicolo (compresi cabina, ruote, telaio e box) e terminando all'interno del rimorchio (dall'alto verso il basso e dal basso verso la rampa di carico). È importante che il tempo di contatto tra il disinfettante e le superfici segua le specifiche del produttore.

In questo momento, devono essere eseguiti anche i C&D degli interni della cabina. È un punto critico perché se il conducente non segue le corrette misure di biosicurezza nel carico / scarico degli animali negli allevamenti o nei macelli, probabilmente le portiere, i pedali, il volante, ecc., saranno contaminati. Salviette o spray con disinfettante sono disponibili sul mercato per eseguire questa procedura.

Di solito questo è il passaggio finale delle attuali procedure di C&D. Il processo totale può richiedere fino a 2-3 ore.

Utilizzo di nuove tecnologie per il trasporto suino

1. Come migliorare il processo C&D del camion?

Una bassa temperatura, 4 ° C o 6 ° C e un'elevata umidità (ad es. > 70%) sono state associate a una più lunga persistenza per la maggior parte di batteri, funghi e virus (1). La procedura di essiccazione superficiale è scientificamente riconosciuta e ha dimostrato di "aiutare" nella decontaminazione di molti patogeni suini come PRRSV (3,4), PEDV (5), *E. coli* (6), Salmonella (7), Dissenteria suina (8) e PSC (9). Dal 2004, il trattamento termico dei camion è stato utilizzato come sistema di decontaminazione automatica in alcuni paesi (Stati Uniti, Canada, Messico o Brasile). Questo sistema di essiccazione è chiamato TADD (Thermo-Assisted Drying Decontamination System®) ed è stato sviluppato da PIC US. Il principio del TADD è di aumentare la temperatura superficiale dei rimorchi fino a 71 ° C per 30 minuti (3) o meno (5) a seconda del patogeno bersaglio, per favorire l'essiccazione e il degrado del microrganismo.

Nella tabella seguente, sono riportati alcuni esempi di temperature e tempo di inattivazione di alcuni dei patogeni suini più importanti sulle superfici metalliche o nella materia organica:

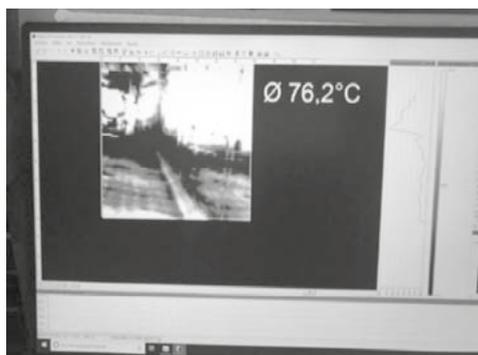
Patogeno	Temperatura	Tempo	Rif. Bibliografico
PRRSV	71°C	30 min	Dee et al, 2005
PRRSV	71°C	20 min	Dee et al, 2005
PEDV	71°C	10 min	Thomas et al, 2015
ASF	60°C	20 min	Mebus et al, 1998
ASF	60° C	15 min	Turner et al, 1999
CSF (culture)	60°C	10 min	Rajbongshi et al, 2011

Figura1: Sistema Bio-dry (TADD)



Utilizzando lo stesso principio, esiste anche un sistema di termodecontaminazione automatico, Dry-syst®, sviluppato nell'UE ma con alcune differenze rispetto al TADD. In questo caso, si ottiene un risparmio energetico spostando la parete di emissione calore lungo ogni lato del rimorchio e formando un punto di presa dietro la cabina. Questo concentra il calore che viene fornito da un generatore di calore spostato in posizione e diretto nella parte posteriore del vano rimorchio. Inoltre, il controllo della temperatura viene effettuato utilizzando una termocamera che misura la temperatura della superficie metallica anziché dell'aria (utilizzando sensori tradizionali).

Figura 2: Controllo della temperatura della superficie del rimorchio mediante una termocamera



Entrambi i sistemi forniscono al conducente e / o all'azienda un report automatico e la tracciabilità del processo. Questo report può anche essere ricevuto dal cliente prima del carico degli animali.

2. Come facilitare l'ispezione e la validazione del processo di C&D?

Il sistema tradizionale si basa su ispezione visiva, test microbiologico e misuratore di ATP. Si consiglia di eseguire un'ispezione visiva dopo il processo di pulizia e prima della disinfezione poiché la materia organica può compromettere il processo di disinfezione chimica o del riscaldamento.

Per quanto riguarda l'uso delle telecamere per rilevare la materia organica in un camion è un sistema innovativo che potrebbe sostituire in futuro l'ispezione visiva, in grado di fornire un metodo oggettivo per valutare il processo del processo di C&D (10). Le telecamere intelligenti possono essere addestrate per rilevare tracce di materia organica nel camion. L'hardware e il software esistono già e sono ampiamente utilizzati nell'industria alimentare e farmaceutica.

3. Come monitorare la sicurezza dei tuoi animali durante il trasporto?

Per il monitoraggio della sicurezza degli animali durante il trasporto è necessario un sistema automatico dedicato specificamente al monitoraggio in tempo reale. Oltre alle funzioni di base incluse nei normali sistemi di monitoraggio del camion, i sensori montati all'interno del camion consentiranno di monitorare il benessere degli animali, un relativo modulo di report del registro di viaggio genererà i report di trasporto necessari in modo più rapido e semplice.

Le funzionalità di base di tali sistemi automatici è il risultato dei requisiti di trasporto di animali europei e nazionali che il sistema deve soddisfare. Questi requisiti sono stati specificati direttamente nei documenti legali:

- Monitoraggio della posizione del veicolo
- Monitoraggio della temperatura attuale del compartimento degli animali
- Monitoraggio dello stato del portellone posteriore del veicolo
- Avviso automatico in caso di eventi definiti come pericolosi / indesiderati
- Accesso ai dati storici
- Generazione di rapporti su parametri quali distanza percorsa, tempo di viaggio, temperatura, ecc. (Registri di viaggio).

Tuttavia, le esigenze degli utenti (società di trasporto di bestiame) possono essere adattate a questo sistema di base per aumentare la qualità del servizio e offrire una tracciabilità del nostro trasporto. Alcuni esempi delle possibilità esistenti:

- Interfaccia utente nella cabina del conducente del camion - un'applicazione per tablet o smartphone - per visualizzare le informazioni direttamente al conducente e / o per controllare il sistema da remoto durante il viaggio
- L'integrazione con il tachigrafo digitale consente di verificare se i dati di navigazione sono conformi ai dati del tachigrafo
- Identificazione elettronica degli animali mediante un sistema basato su tag RFID: capacità di monitorare il numero di animali nel veicolo
- Guida eco: monitoraggio dello stile di guida
- Monitoraggio del livello dell'acqua potabile per gli animali
- Lettura dei dati dal modulo CAN-bus (ad es. Monitoraggio del peso del carico, consumo di carburante)

BIBLIOGRAFIA:

1. POUMUNIAN, A.M. (1995) “Disinfection of trucks and trailers”. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 1995,14 (1), 171-176
2. SRUC Final report (2014) “Combined spatial and network analysis of Great Britain pig movement and abattoir surveillance data”. Edimburg,UK. <https://pork.ahdb.org.uk/media/72736/combined-spatial-and-network-analysis-of-great-britain-movement-and-abattoir-surveillance-by-diogo-marques-final-report.pdf>
3. DEE S.A. (2005).” *An evaluation of the Thermo-Assisted Drying and Decontamination (TADD) system for the elimination of porcine reproductive and respiratory syndrome virus from contaminated livestock transport vehicles*”. Can Vet J Res. 2005;69:58–63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15745224>
4. DEE S.A, (2004). “*An experimental model to evaluate the role of transport vehicles as a source of transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus to susceptible pigs*”. Can J Vet Res. 2004;68:128–133. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1142156/>
5. THOMAS P.R, (2014). “*Evaluation of time and temperature sufficient to inactivate Porcine Epidemic Diarrhea virus in swine feces on metal surfaces*”. AASV, Oct. 21. <https://www.aasv.org/shap/issues/v23n2/v23n2p84.pdf>
6. BILLI D. (2000). “*Engineering Desiccation tolerance in Escherichia coli*”. Appl Environ Microbiol. 2000 Apr; 66(4): 1680–1684. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC92041/>
7. JIN T. (2008).” Thermal resistance of Salmonella enteritidis and Escherichia coli K12 in liquid egg determined by thermal-death-time disks”. Journal of food Engineering. Vol 8, Feb, 2008, 608 https://www.researchgate.net/publication/222824674_Thermal_resistance_of_Salmonella_Enteritidis_and_Escherichia_coli_K12_in_liquid_egg_determined_by_thermal-death-time_disks
8. ALVAREZ-ORDOÑEZ A. (2013). “*Swine Dysentery: Aetiology, Pathogenicity, Determinants of Transmission and Fight against Disease*”. Int J Environ Res Public Health. 2013 May; 10(5): 1927–1947. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3709357/>
9. ROVID-SPICKLER A. (2007). “*CSF Inactivation in Meat*”. Center for Food Safety and Public Health, College of Veterinary Medicine, Iowa State University. Feb. 2007. <http://www.cfsph.iastate.edu/pdf/classical-swine-fever-csf-inactivation-in-meat>
10. MEHL P.M. (2004). “Development of hyperspectral imaging technique for the detection of apple Surface defects and contamination. Journal of Food Engineering, 61, 67-81.