

Stabulari: cenni sulla Sicurezza e i potenziali rischi per gli operatori

- A cura della dott.ssa Barbara Tuveri -

Componente della Segreteria Tecnica Nazionale CSA della Cisal Università
Referente per le Problematiche degli Stabulari e dei Laboratori

Le prime norme specifiche sulla sicurezza dei lavoratori risalgono nel ns. Paese agli anni '50. Negli anni '90, dopo l'ingresso in Europa e l'emanazione di direttive europee in materia, sono stati promulgati il Decreto n. 626 del 1994 e successive modifiche, che obbligano a gestire il miglioramento continuo delle condizioni di lavoro e ad introdurre la formazione e l'informazione sui rischi.

Successivamente il *D.Lgs. n.626/94* è stato completamente trasfuso nel c.d. Testo Unico Sicurezza Lavoro (*D.Lgs.81/2008*), a sua volta successivamente integrato dal *D.Lgs. n.106 del 3 agosto 2009*.

La principale novità introdotta, in coerenza con i concetti espressi nelle direttive CEE in esso recepite, è **l'obbligo della valutazione del rischio** (*risk assessment*) che consiste in un processo di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dai pericoli presenti sul luogo di lavoro.

Viene così elaborato il Documento di valutazione del rischio obbligo inderogabile del datore di lavoro.

Nel caso specifico delle strutture di stabulazione, la normativa si applica a:

□ **Stabulari**: locali per il mantenimento e l'utilizzazione degli animali da laboratorio. Esso ha lo scopo di sostenere l'attività scientifica dei ricercatori universitari permettendo di svolgere la ricerca "in vivo" in ottemperanza alle direttive CEE. Gli spazi dello stabulario, sono organizzati in una zona per la permanenza degli animali e una zona per gli esperimenti comportamentali con annessa una sala chirurgica.

Si suddividono in stabilimenti di allevamento, fornitori e utilizzatori (così come definiti da *D.lgs n.116/92 art.2 e D.lgs n.26/2014*).

□ **Locali annessi:** sala prelievi, sala necroscopiche, sala chirurgica laboratori diagnostici e di ricerca, magazzini, aree di servizio

Operatori coinvolti:

- **Stabularisti:** addetti al mantenimento e cura degli animali e alle operazioni di pulizia dei locali di stabulazione;
- **Tecnici di stabulario:** coloro che manipolano gli animali durante la sperimentazione, effettuano trattamenti farmacologici, eseguono le pratiche chirurgiche e prelievi di liquidi organici, eseguono autopsie; cooperano con il Ricercatore durante le fasi sperimentali, monitorano le condizioni igienico-sanitarie dello Stabulario; supporto e guida tecnica all'interno dei laboratori dello Stabulario, di studenti, dottorandi, specializzandi e qualsiasi figura sia coinvolta nella sperimentazione animale; coordina l'organizzazione interna dello stabulario; gestisce il sistema carico/scarico dei Rifiuti Speciali; gestisce la registrazione dei dati da inserire nel registro Ministeriale del Sistema Informativo Sperimentazione Animale che comporta l'aggiornamento, ogni settimana, dei dati relativi a tutti gli animali utilizzati a fini scientifici, per predisporre la rendicontazione annuale al Ministero della Salute; monitorizza quotidianamente le condizioni di benessere degli animali come da *D.lgs.vo n.26/2014*-protezione degli animali utilizzati a fini scientifici;
- **Ricercatori/Professori** o Responsabili del progetto di ricerca, ovvero personale che partecipa all'attuazione del progetto di ricerca (strutturato e non);

- **Veterinari** deputati al controllo sanitario degli animali in base al D.Lgs. n. 116/1992 e D.Lgs n. 26 /2014;

Classificazione dei rischi per il personale che frequenta uno stabulario

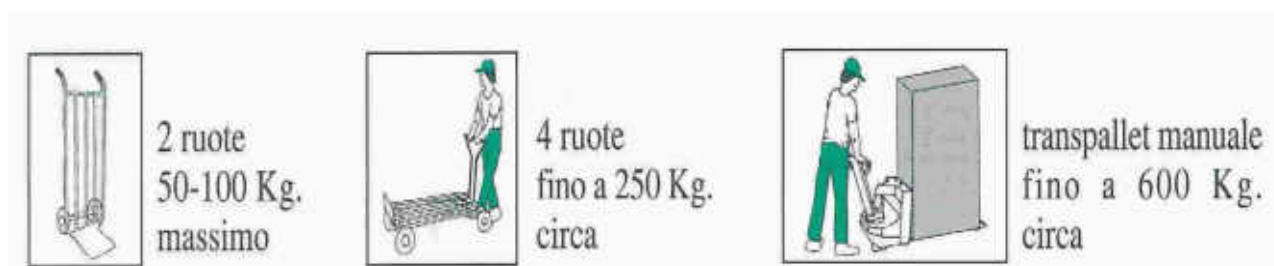
- RISCHIO FISICO
- RISCHIO CHIMICO-TOSSICO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO DA ALLERGIE
- ALTRI RISCHI

Rischio Fisico

Traumi: per es. cadute su superfici scivolose o bagnate, movimentazione manuale carichi (MMC) come spostamento di sacchi di mangime, box, rack (*il peso massimo movimentabile manualmente da un solo lavoratore è indicato in 25 Kg*), ferite da punta o da lama (siringhe o bisturi), abrasioni o lesioni di vario genere, morsi e graffi. Uno dei traumi più frequenti nei lavoratori degli stabulari è la ferita per uso di dispositivi taglienti (aghi, lame di bisturi)

Norme di prevenzione e protezione

- Adozione di procedure operative e formazione del personale
- Utilizzo dei D.P.I. (scarpe antiscivolo)
- Utilizzo di carrelli per il trasporto di colli



Norme di prevenzione per l'uso di aghi e taglienti

- Non re-incappucciare mai gli aghi usati.
- Evitare il passaggio da mano a mano di taglienti da parte degli operatori
- Non rivolgere mai la punta dell'ago verso il corpo
- Smaltire aghi, siringhe, lame di bisturi e altri taglienti negli appositi contenitori rigidi resistenti alla foratura.



I contenitori per lo smaltimento devono essere sistemati in vicinanza degli operatori ed in posizione comoda, rispetto al posto dove devono essere utilizzati.

I contenitori non vanno riempiti fino all'orlo ma al massimo per $\frac{3}{4}$ e alla fine del riempimento vanno chiusi in maniera definitiva.

Morsi e graffi

Possono verificarsi spesso per errori durante la manipolazione e il contenimento degli animali e possono rappresentare anche una possibile trasmissione di agenti patogeni (rischio biologico)

Norme di prevenzione e protezione

- Prima di manipolare gli animali l'operatore deve obbligatoriamente indossare i D.P.I.
- Il contatto diretto con gli animali deve essere limitato al minimo indispensabile.
- Utilizzare sempre, quando compatibili con le manualità sperimentali, mezzi di contenimento e guanti di protezione.
- Utilizzare sempre le tecniche di manipolazione standard corrette (specie specifiche).
- Importante conoscere il comportamento animale e considerare che l'animale tende a riconoscere il tecnico abituale

Procedure in caso di trauma

- Lavare con acqua e sapone la parte interessata
- Disinfettare la ferita e rivolgersi quanto prima al Pronto Soccorso dove il medico che presta soccorso segnala il caso al Servizio di Igiene Pubblica della ASL competente per territorio nel caso di morso e graffio
- Individuare, isolare e segnalare al Responsabile di stabulario l'incidente verificatosi e a sua volta individuerà e l'isolerà l'animale (vivo o la carcassa) e la gabbia dove era mantenuto

- Avvertire immediatamente il RSPP che dovrà registrare l'accaduto

Rischio chimico - Tossico

Per contatto con sostanze utilizzate nelle:

1. Procedure di pulizia dello stabulario
2. Procedure sperimentali sugli animali

Procedure di pulizia

- DETERSIVI
- DISINFETTANTI
- DISINCROSTANTI
- ACIDI E ALCALI
- AGENTI SGRASSANTI

Possono essere irritanti o corrosivi

Potenzialmente cancerogeni

Potenzialmente mutageni

La pericolosità può intervenire per contatto (ustioni), per inalazione (infiammazione delle mucose delle vie respiratorie e oculocongiuntivali) e per ingestione accidentale.

Tra le varie sostanze ad azione chimico-tossica:

- Acido cloridrico (muriatico) utilizzato come disincrostante
- Ipoclorito di sodio (candeggina)
- Tensioattivi anionici (detergenti battericidi)
- Tensioattivi sintetici categoria non ionici

- (non battericidi)

Le sostanze, opportunamente etichettate, devono essere conservate in contenitori e locali idonei come previsto dalla Direttiva Europea n. 548/CEE/67.

Nelle etichette sono riportate informazioni relative ai rischi.

Queste informazioni sono sintetizzate nelle lettere “**R**” (ovvero rischio) e nella lettera “**S**” (consigli di prudenza).

Le c.d. frasi R (frasi di rischio) descrivono i rischi per la salute umana, animale ed ambientale connessi alla manipolazione di sostanze chimiche. Tali lettere sono sempre affiancate da un numero che evidenzia il grado di pericolo da cui dobbiamo difenderci e/o il grado di attenzione da porre durante l'utilizzo.

Ad es.:

R10 Infiammabile

R22 nocivo per ingestione

R45 può provocare il cancro

R49 può provocare il cancro per inalazione

Le lettere S (frase di sicurezza) descrivono i consigli di prudenza a cui attenersi in caso di manipolazione di sostanze chimiche. Esse dovrebbero permettere all'operatore di lavorare riducendo al minimo il pericolo nel maneggiare queste sostanze, di adottare misure contro la loro dispersione, di gestire le conseguenze degli incidenti e di fornire correttamente il primo soccorso. La lettera “S” sta ad indicare la parola “Sicurezza” ed è sempre seguita da un codice e la relativa descrizione.

Ad es.:

S 1 - conservare sotto chiave

S 24 - evitare il contatto con la pelle

S 20/ 21 - Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego

Inoltre sulle etichette devono essere presenti dei simboli o pittogrammi che servono ad informare immediatamente riguardo ai tipi di pericoli connessi all'uso e alla manipolazione ed alla conservazione delle stesse.

L'Allegato II della *Direttiva Europea 548/CEE/67* definiva i simboli da applicare sui contenitori di sostanze chimiche potenzialmente pericolose. I simboli erano di colore nero in un quadrato color arancio incorniciato di nero.



Questa direttiva è stata sostituita dal Regolamento CE n. 1272/2008, che introduce nuovi criteri di classificazione dei rischi e nuovi pittogrammi di pericolo, Saranno costituiti da alcuni simboli neri su fondo bianco inseriti in una cornice romboidale rossa. Le precedenti etichette cesseranno di essere valide il 1 giugno 2015 Inoltre la lettera R (frase di Rischio) verrà sostituita dalla H (*Hazard statements*, "indicazioni di pericolo") e la lettera S (frase di sicurezza) dalla P (*Precautionary statements*, "consigli di prudenza").



Procedure Sperimentali sugli animali

Farmaci e sostanze tossiche

Sostanze utilizzate nel corso delle procedure sperimentali che possono essere tossiche, epatotossiche o potenzialmente cancerogene.

- *Etere* - potenzialmente esplosivo, epatotossico
- *Cloroformio* – epatotossico, sospetto cancerogeno
- *Tanax* - usato per eutanasia, ad azione curaro-simile
- *Anestetici volatili* – da usare con apparecchiature apposite in ambiente sicuro e ventilato

Una menzione a parte meritano gli anestetici volatili come il protossido d'azoto, che viene impiegato in miscela con l'ossigeno, l'*alotano*, l'*isofluorano* e recentemente il *sevorane*.

La presenza di anestetici nell'aria può dipendere sia dalla ventilazione e cubatura del locale in cui si effettua l'anestesia che dall'uso di apparecchiature non idonee o non controllate periodicamente soprattutto a livello del sistema di ventilazione e di evacuazione dei gas che possono essere responsabili di un'eccessiva presenza dell'anestetico nell'ambiente. Non esistono dati certi sui danni derivanti dall'esposizione protratta a basse dosi (microdosi).

Alcuni studi hanno evidenziato possibile aumento di epatopatie in soggetti cronicamente esposti.

Norme precauzionali

- Preparazione di procedure operative e relativa formazione ed informazione del personale
- Individuazione delle caratteristiche di pericolosità e di rischio attraverso l'esame dell'etichettatura
- Utilizzo dei D.P.I. (guanti, dispositivi di protezione per gli occhi ed il volto certificati con marcatura CE, indumenti certificati con marcatura CE per lo specifico rischio di esposizione)
- Adeguati ricambi d'aria/ora nell'ambiente, sempre conformemente al *D.Lgs. n.116/92* e *D. lgs 26/2014*

RISCHIO BIOLOGICO

- Rischio connesso agli animali → zoonosi.
- Rischio durante l'inoculazione negli animali di agenti patogeni trasmissibili all'uomo

Zoonosi

Gli animali possono trasmettere circa 30 zoonosi

L'operatore può infettarsi:

- per via orale (es. salmonellosi);
- per via respiratoria (es. tubercolosi, psittacosi);
- per via oculocongiuntivale (es. leptospirosi, psittacosi);
- per via transcutanea a cute integra (es. tinea corporis, scabbia, leptospirosi);
- attraverso morso e graffio (es. rabbia, pasteurellosi, malattia da morso di ratto)

Tra le zoonosi più frequenti si possono citare:

- tinea corporis
- pasteurellosi
- salmonellosi
- febbre da morso del ratto

Attualmente, l'insorgenza di zoonosi nei ns. stabulari è piuttosto remota in quanto gli animali sono acquistati presso fornitori certificati, muniti di certificazioni sanitarie e adeguatamente trasportati

RISCHIO BIOLOGICO PER INOCULAZIONE DI AGENTI PATOGENI

Durante le prove sperimentali, gli animali possono essere inoculati con vari agenti patogeni.

La normativa classifica gli agenti patogeni in 4 gruppi, a cui corrispondono diversi livelli di contenimento, in base ai quali si devono prevedere idonee misure precauzionali (*allegati XLVI e XLVII D. Lgs. 81/08*)

Art. 268. Classificazione degli agenti biologici:

Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi o classi a seconda del rischio di infezione:

Gruppo 1: agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;

Gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche; (*Pasteurella spp* o *Salmonella typhimurium*)

Gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche; (*BSE* o *Virus West Nile*, *Bacillus anthracis*)

Gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche; per es. *Virus Ebola*, *Virus Marburg*

Norme Precauzionali

- Formazione accurata del personale
- Utilizzo cappe biologiche e/o cabinet progettati per proteggere l'operatore e l'ambiente circostante dall'esposizione ad aerosol e/o schizzi infetti.
- Utilizzo dei D.P.I.



Un'altra fase "delicata" è può essere rappresentata dal trasporto di materiale infetto (ad es. dal laboratorio allo stabulario):

Effettuare il trasporto del materiale con la massima precauzione.

IL CAMPIONE DEVE ESSERE CONFEZIONATO USANDO UN SISTEMA A TRE INVOLUCRI:

1. Contenitore “primario” ovvero il contenitore del campione
2. Contenitore “secondario”
3. Confezione esterna

Etichettare adeguatamente i contenitori dando esatta indicazione del materiale in essi presente.

COSA NON FARE:

Portare il campione in un bicchiere

Portare il campione su un porta-provette o un vassoio

Portare il campione in mano

Portare il campione in un guanto

Utilizzare i guanti prima di venire a contatto con il sangue o altro materiale biologico potenzialmente infetto.

- Sostituire i guanti durante procedure, se si entra in contatto con materiale che può contenere un’alta percentuale di microrganismi, o quando si rompono o si verifica una rottura
- Rimuovere i guanti prontamente dopo l’uso, prima di toccare oggetti non contaminati e superfici ambientali

Effettuare immediatamente il lavaggio delle mani dopo la rimozione dei guanti. Evitare la dispersione di materiale biologico sulle superfici di lavoro: in caso di contaminazione accidentale provvedere adeguatamente alle operazioni di pulizia e di disinfezione

RISCHIO ALLERGIE

La permanenza di operatori negli stabulari può determinare la comparsa di numerose forme Cliniche di allergia ascrivibili al contatto e alla manipolazione degli animali da laboratorio e delle sostanze presenti nel loro habitat.

Le statistiche riferiscono che tali patologie colpiscono dall'11% al 44% degli stabularisti a contatto quotidiano e stretto con gli animali, in minor misura i ricercatori. Si può sviluppare quando individui suscettibili sono esposti ad antigeni animali presenti nell'ambiente di lavoro.

Dal punto di vista della patogenesi, è una classica reazione di ipersensibilità di Tipo I ad antigeni ad alto peso molecolare, presenti maggiormente in urina, forfora e in parte minore in saliva di animali da laboratorio.

Le manifestazioni cliniche possono essere varie ma interessano in particolare tessuti ricchi di mastociti che sono le principali cellule implicate in queste forme di allergia.

Quindi rinocongiuntivite, asma ma anche patologie cutanee quali dermatite ed eczema

La comparsa delle allergie è legata essenzialmente a tre fattori:

- Frequenza del contatto uomo – animale
- Durata del contatto
- Quantità di allergeni

Sui primi due elementi è abbastanza difficile intervenire se per es. il lavoratore esposto è uno stabularista. Sul 3° elemento si può invece intervenire a vari livelli, sia dal punto di vista strutturale che dal punto di vista procedurale.

Per ridurre il contatto tra il personale e gli allergeni per prima cosa, dal punto di vista strutturale, i locali di stabulazione devono avere un impianto di

stabulazione calibrato alle dimensioni della struttura e alla presenza numerica degli animali con un adeguato e periodico sistema di manutenzione. Devono essere regolati i flussi d'aria ed il numero dei ricambi d'aria/ora, l'umidità e la direzione dell'aria.

In alcuni stabulari, ad esempio l'aria scende dalla parte centrale e viene ripresa lateralmente in modo da creare un flusso sulle pareti dove sono localizzati i castelli e le gabbie, ed eliminare così gli allergeni dalla parte centrale dove di solito staziona il personale.

Importante è anche la pressione dell'aria che generalmente all'interno delle stanze di stabulazione dovrebbe essere più alta (positiva) in modo da spingere all'esterno, nel corridoio (a pressione negativa) gli allergeni.

L'accesso alle aree animali, deve essere separato dalle altre aree. Se non è possibile avere delle aree che fungano da barriera, ci dovrebbero essere gli spogliatoi che con la possibilità di depositare il proprio vestiario in appositi armadi e di indossare abbigliamento monouso.

Un adeguato mezzo di contenzione degli allergeni possono essere le docce d'aria, che impediscono agli allergeni di uscire, perché vengono catturati con dei filtri *hepa*, che permettono di creare una barriera tra l'interno e l'esterno degli stabulari.

Si basano sull'azione meccanica esercitata sulle particelle depositate sugli indumenti da "getti d'aria" soffiata ad alta velocità da diffusori orientabili e distribuiti uniformemente sulle pareti interne della "doccia". L'effetto pulizia ottenuto varia in funzione del tempo di esposizione.



Una fase lavorativa ad elevato rischio di esposizione agli allergeni sono l'insieme delle attività espletate all'arrivo degli animali, in quanto le scatole in cui gli animali sono trasportati ovviamente presentano una elevata concentrazione di allergeni che si diffonde nell'ambiente all'apertura della scatola quindi tale operazione dovrebbe essere eseguita in locali dedicati e bisognerebbe evitare la loro apertura all'interno delle stanze o nei corridoi.



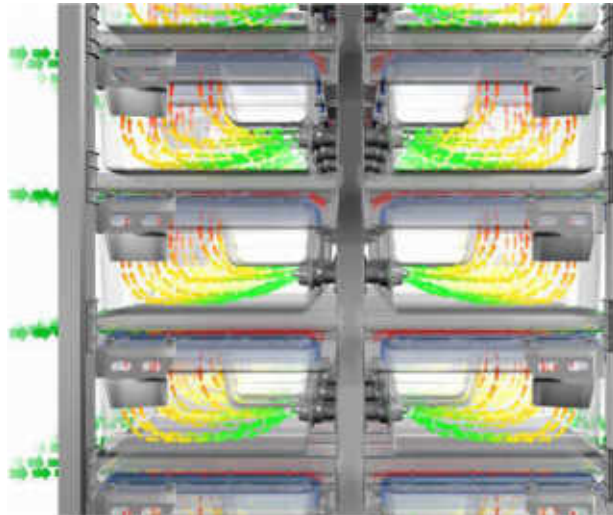
Altri interventi che possono essere adottati per fare in modo che la dispersione degli allergeni sia limitata: gabbie a coperchio filtrante o con

filtro HEPA, armadi di stabulazione, che possono essere messi in pressione positiva o in pressione negativa.



Un altro ottimo sistema di contenimento degli allergeni è rappresentato dagli IVC, cioè armadi ventilati





Altri sistemi per ridurre la diffusione degli allergeni nell'ambiente:

adozione di una lettiera scarsamente pulvirulenta e meno assorbente oppure l'adozione di un sistema molto semplice ed economico, che è quello di utilizzare, prima dello svuotamento delle gabbie, degli spruzzini con acqua sulla lettiera in modo da ridurre la pulvirulenza e in questo modo, si abbattano di quasi il 95% tutti gli allergeni.

Per l'esecuzione delle autopsie o utilizzo di animali in anestesia si possono utilizzare le cappe biologiche a flusso laminare o dei piani di lavoro aspiranti e anche mobili che possono essere utilizzati, con aspirazione orizzontale o verticale.

Norme di comportamento precauzionale

- Adozione dei DPI
- Limitare le ore di esposizione
- Evitare le procedure più rischiose per il soggetto allergico.
- Adeguate procedure per la pulizia dei locali e per il cambio
- Formazione ed informazione del personale.

Per il personale esposto è necessario adottare una procedura di vestizione minima adeguata che ne garantisca la protezione e che comprenda la cuffia

o il cappuccio della tuta per proteggere i capelli, una tuta che copra tutto il corpo (e non solo la parte superiore) e l'utilizzo della mascherina, guanti e soprascarpe.

I guanti dovrebbero coprire anche la zona del polso, perché frequentemente il personale lamenta dermatiti o allergie nella zona di cute libera tra il guanto e la tuta.

Una menzione particolare alla mascherina, che dovrebbe essere sicuramente una mascherina adatta a filtrare e a proteggere dalla inalazione di polvere.

Quindi non è sufficiente l'utilizzo, come si vede ancora in alcuni stabulari, della mascherina con carboni attivi (tipo chirurgico) che previene le contaminazioni ma non gli allergeni e che non è a tenuta ermetica e quindi non protegge assolutamente dall'eventuale inalazione di allergeni. A tale scopo si dovranno utilizzare maschere antipolvere dotate di valvola di aspirazione che d'altro canto non sono confortevoli da usare per molte ore.



E' inoltre importante e tassativo il divieto di consumo di cibi e bevande nelle aree animali, ovvio anche il divieto di fumo e di applicazione di cosmetici

Diagnosi:

Principalmente attraverso il rilevamento delle manifestazioni cliniche (Sorveglianza medica)

Skin prick test (prove allergologiche cutanee)

RAST (*Radio Allergo Sorbent Test*) test radioimmunologico per individuare anticorpi di tipo IgE specifici per allergeni noti o sospetti.

Terapia medica:

- Farmaci - (antistaminici, broncodilatatori, corticosteroidi) sono solo misure palliative, possono essere usati per brevi periodi.
- Utilizzo DPI: mascherine, occhiali, copri-scarpe e tute che riducono esposizione agli allergeni

Ricollocazione del personale: nell'eventualità che tutte le precauzioni (uso di DPI e terapia farmacologica) non permettano all'addetto di mantenere le condizioni essenziali di sicurezza e salute, dopo un periodo di osservazione, viene sollevato dall'incarico e adibito ad altre mansioni, lontano dalle fonti di rischio

ALTRI RISCHI:

Lavoro solitario – depressione

Lo stress è il secondo problema di salute legato all'attività lavorativa riferito più frequentemente e colpisce il 22% dei lavoratori dei 27 Stati membri dell'UE (dati del 2005) e può diventare un problema per la sicurezza per alterazione delle capacità emotive e cognitive.

Lo svolgere attività lavorativa solitaria in locali di stabulazione (ad esempio lunga permanenza in locali barrierati) potrebbe far insorgere nel personale problemi di natura psichica (stress). In queste condizioni, un banale incidente, o un semplice malore, può diventare causa di eventi gravissimi, stante l'impossibilità, da parte del lavoratore "solitario", di allertare i soccorsi, o semplicemente di chiamare un collega; diventa poi alienante il trascorrere delle ore senza potere interagire. Lo stabulario, per sua stessa natura è un'area sensibile, il cui accesso è consentito solo agli autorizzati; la situazione di stress diventa alla lunga difficile da gestire per la persona che lo subisce, tale da compromettere l'adattamento sociale, lavorativo o di altre aree importanti;

fra i disturbi principali si segnalano tra gli altri:

- Umore depresso
- Apatia
- Astenia
- Disturbi d'ansia
- Insonnia o ipersonnia

Fonte principale del testo:

- ❖ lezione tenuta dalla *Dr.ssa Emanuela D'Amore* - Settore Sperimentazione Animale, Istituto Superiore di Sanità, docente nel **“Corso base per personale tecnico che opera nel settore della sperimentazione animale” - ottobre 2013**

co-organizzato da:

Istituto Superiore di Sanità – Roma con *A.O.R.N.*

“A Cardarelli” di Napoli e l'*Università degli studi di Napoli “Federico II”*