



# **SCUOLA DI CAVALLERIA**

**UFF. LOG. – SEZ. SANITA' E VETERINARIA**

# **I MURIDI**

Relatore Ten. Col. Cosimo GABELLONE

# AGENDA

- 1. BIOLOGIA E TASSONOMIA**
- 2. VALUTAZIONE INFESTAZIONE**
- 3. MONITORAGGIO E LOTTA**
- 4. RODENTICIDI**
- 5. PROCEDURE**
- 6. TEATRI OPERATIVI**

# I Muridi



## GENERALITA'

Sono dotati di complesse forme di socialità;  
manifestano un'eccezionale curiosità e capacità  
di apprendere.

Sono evoluti pochissimo, infatti i piccoli  
mammiferi che iniziarono a colonizzare la Terra  
dopo l'estinzione dei dinosauri erano molto simili  
agli attuali topi



# Le aree urbane

Perché sono sede di annidamento di muridi?

Fonti di calore

Fonti di riparo

Fonti di cibo

Fonti di acqua



# Biologia e tassonomia murina

# INQUADRAMENTO TASSONOMICO

**Regno**

*Animalia*

**Phylum**

*Chordata*

**Classe**

*Mammalia*

**Ordine**

*Rodentia*

# INQUADRAMENTO TASSONOMICO

Fra i roditori non vi sono solo topi e ratti

- *scoiattoli, marmotte, castori* (il più grosso più grande roditore europeo);
- *istrice* (è il rosso roditore e in Italia);
- *nutria* (di origine sud americana, importato in Italia per le pellicce e ora presente in colonie spesso numerose in tanti fiumi e molto simili ai topi domestici)

# CURIOSITA'

**I topi sono più antichi dell'uomo e nel tempo hanno sviluppato varianti genetiche che sono state capaci di colonizzare ogni parte del pianeta (Darwinismo). Quando si parla di **topi in cattività**, ci si riferisce a topi allevati dall'uomo da molte generazioni perché difficilmente quelli catturati da adulti si adattano alla cattività, fanno eccezione le femmine gravide che continuano ad alimentarsi per poter dare alla luce i piccoli, (forte istinto materno e riproduttivo).  
Generalmente possono vivere a temperature da -40 a +50**

# CURIOSITA'

- I nati si dividono, pressochè esattamente, tra maschi e femmine;
- teoricamente 5.000.000 di discendenti in 3 anni (di cui circa il 50% femmine);
- cosmopoliti, dotati di grande capacità di adattamento;
- dotati di “memoria”...

# CURIOSITA'

Le femmine di ratti e topi hanno un apparato genitale dotato di una sacca che funge da banca del seme, questa consente loro di servirsene all'occorrenza in caso di assenza di maschi e per ritardare la fecondazione ed effettuarla solo in presenza di condizioni ottimali per l'allevamento della prole cosa che contribuisce a tenere sempre ai massimi livelli la loro capacità riproduttiva.

**I muridi NON RIESCONO A VOMITARE in analogia ad altri mammiferi (cavallo).**

# PERCHE' DISINFESTARE

- Ratti e topi sono tra i più importanti e pericolosi vettori di gravissime infezioni e patologie.
- inquinano principalmente attraverso **urine, feci e saliva**, ma spesso basta anche solo un contatto.
- opportunismo alimentare ed alto tasso riproduttivo fanno di loro una specie vincente.

# I DANNI

**1. Diretti: ingestione alimenti.**

**2. Indiretti: (contatto con deiezioni/peli):**

- **contaminazione derrate;**
- **materiali ed attrezzature;**
- **agro-forestali;**
- **sanitari.**

# *Rattus Norvegicus*



<b><u>Regno</u></b>	<i>Animalia</i>
<b><u>Phylum</u></b>	<i>Chordata</i>
<b><u>Classe</u></b>	<i>Mammalia</i>
<b><u>Ordine</u></b>	<i>Rodentia</i>
<b><u>Famiglia</u></b>	<i>Muridae</i>
<b><u>Genere</u></b>	<b><i>Rattus</i></b>
<b><u>Specie</u></b>	<b><i>norvegicus</i></b>
<b><u>Classificazione</u></b>	<i>Berkenhout, 1769</i>

# *Rattus Norvegicus*

**Pare che sia originario delle steppe russe e che la diffusione nel resto del pianeta abbia avuto origine da fenomeni tellurici lo hanno costretto ad emigrare.**

**Questa migrazione avrebbe avuto origine nel 1700 e si sarebbe completata nel giro di pochi decenni, prima in Europa e, successivamente per effetto dei traffici, in tutto il mondo.**

# *Rattus Norvegicus*

E' un animale forte e aggressivo il cui habitat è rappresentato prevalentemente da cunicoli sotterranei soprattutto se collegati alla rete idrica o fognaria.

I maschi pesano dai 300 ai 500 gr.

Normalmente è lungo dai 21 ai 27 cm



Presenta una corporatura tozza, con coda più corta del corpo e orecchie ed occhi più piccoli.

Il colore è solitamente grigio con variazioni di tonalità che vanno dal marroncino al nero.

# *Rattus Norvegicus*

In natura **supera a stento l'anno di vita** (mentre in laboratorio, qualche esemplare catturato per esigenze di ricerca scientifica, arriva a vivere anche 6/7anni), pertanto la sua capillare e numerosa colonizzazione è dovuta quasi esclusivamente alla elevata attitudine riproduttiva .

Maschi e femmine raggiungono infatti la piena maturità sessuale tra il 75° e il 90° giorno di vita.

La **gestazione è di circa tre settimane** e uno svezzamento di 4, la femmina riesce a produrre mediamente 4/5 nidiate con 40/50 piccoli all'anno di cui circa la metà femmine.

# *Rattus Norvegicus*

Si nutre sulla terra, anche se nuota e si arrampica molto bene. Quando la sera esce dalla tana per procurarsi il cibo compie sempre lo stesso tragitto: il loro **home range** infatti generalmente non misura più di 50 m di diametro.

E' l'unica specie che vive nelle reti fognarie;  
È in grado anche di catturare pesci e piccoli roditori.

# *Rattus Norvegicus*

**E' un animale onnivoro, con elevata preferenza per la dieta carnivora (predilige carne sanguinante come ogni predatore che si rispetti), in carenza di cibo digerisce e assimila anche materie plastiche.**

**Mangia quotidianamente una quantità di cibo pari al 10% del suo peso corporeo e ingerisce liquidi nella stessa misura (come se una persona di 80 Kg mangiasse 8 Kg al giorno di cibo e bevesse altrettanto).**

**Naturalmente emette urine e feci in proporzione alla quantità di cibo e liquidi ingeriti.**

# *Rattus Norvegicus*

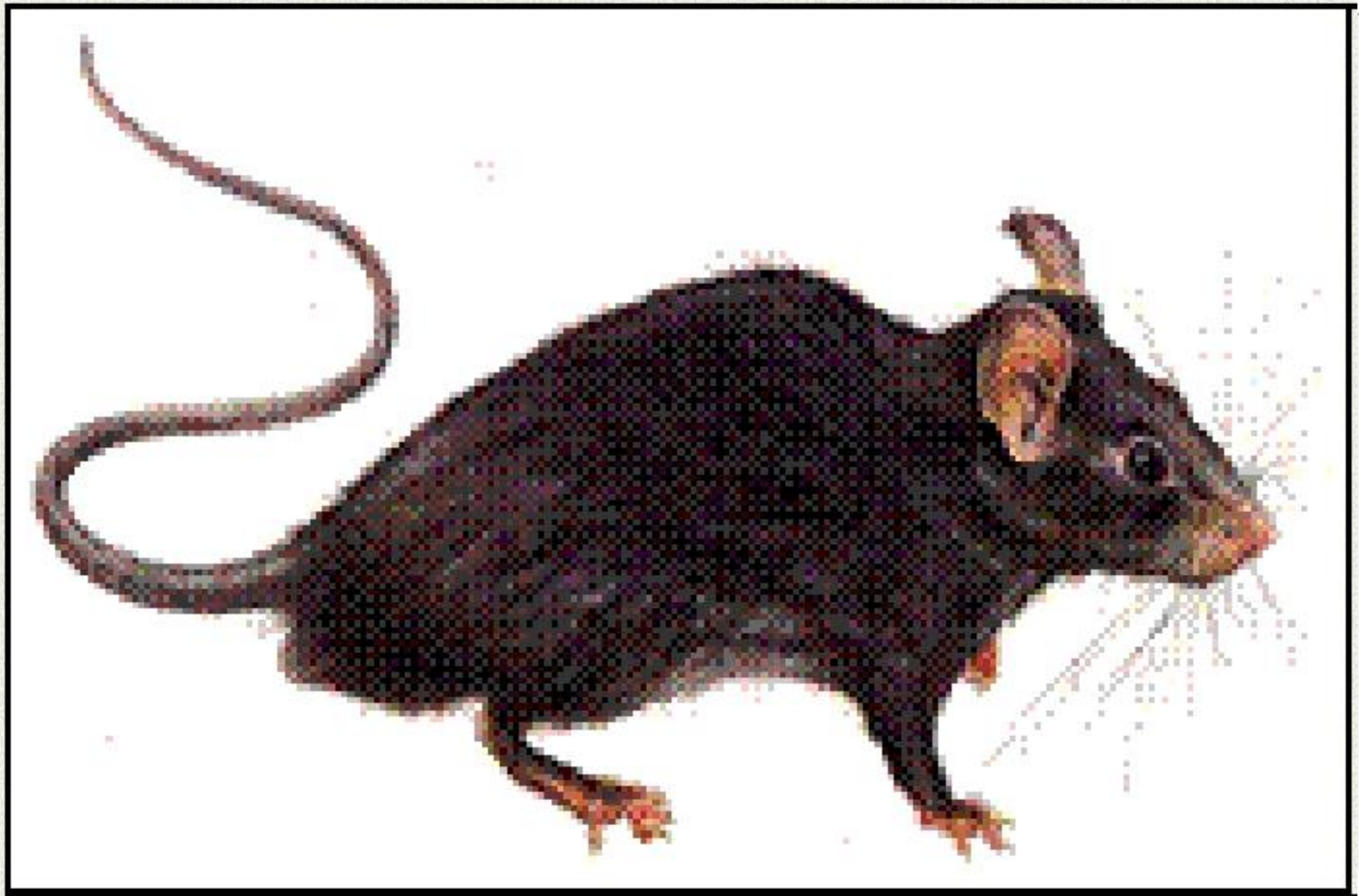
**Studi di laboratorio mettono in evidenza che si tratta di animali con odorato, gusto, tatto e udito fortemente sviluppati; al contrario hanno una vista molto ridotta e non percepiscono i colori.**

# *Rattus Norvegicus*

**Osservati in natura, mostrano spiccata tendenza a vivere in colonie anche piuttosto numerose con una forte gerarchia.**

**Il leader è sempre dotato di grande carisma e grande coraggio, in genere assolve anche a compiti di protezione nei confronti della colonia assolvendo in prima persona alle ispezioni ed esplorazioni e comunicando poi ai membri della colonia i comportamenti da mantenere.**

# *Rattus rattus*



# *Rattus rattus*



Classe: *Mammalia*

Ordine: *Rodentia*

Famiglia: *Muridae*

Genere: *Rattus* Fischer, 1803

Specie: *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

# *Rattus rattus*

**Il ratto nero è giunto nel bacino del mediterraneo, dalla lontana Mesopotamia, trasportato dalle triremi dell'impero romano.**

**Certamente è stato la causa delle più importanti pestilenze che nel medioevo periodicamente decimavano la popolazione dei borghi che crescevano intorno ai castelli e vivevano dei loro rifiuti, presso le loro discariche.**

**Ma ancora oggi rappresenta uno dei principali vettori per la diffusione di numerose malattie infettive.**

## ***Rattus rattus***

**E' più agile del rattus norvegicus, e diversi sono anche il suo habitat e la sua dieta.**

**In genere colonizza i sottotetti e le strutture elevate dei silos, ma non disdegna le cime degli alberi, con una certa predilezione per i pini marittimi e le palme.**

# *Rattus rattus*

**I maschi sviluppano un peso che oscilla tra i 130 e i 180 grammi, anche se, eccezionalmente, possono raggiungere i 250/300 g di peso, la lunghezza del corpo oscilla tra 16 e 21 cm, mentre la coda è più lunga del corpo di almeno un paio di centimetri.**

**Le orecchie sono piuttosto lunghe e ripiegate riescono a coprire l'occhio.**

# *Rattus rattus*

**E' un animale onnivoro, con una spiccata golosità per i cereali.**

**Il *rattus rattus*, giornalmente consuma cibo in quantità pari al 10% del suo peso e le stesse quantità di acqua, a differenza del *norvegicus*, **il ratto nero resiste alla mancanza di acqua anche per più giorni.****

# *Rattus rattus*

Le aspettative di vita, in natura come in cattività sono sostanzialmente simili al *norvegicus* e così pure le sue caratteristiche riproduttive.

**DURATA MEDIA DELLA VITA 9-12 mesi**

**MATURITÀ SESSUALE 2-3 mesi**

**PICCOLI PER FIGLIATA 6-10**

**FIGLIATE PER ANNO (max) 6**

**AREA DI AZIONE 15-30m**

## *Rattus rattus*

**Il comportamento è caratterizzato da estremo sospetto verso qualunque cosa nuova trovi sul suo cammino.**

**Bisogna tenerne conto nella lotta perché non mangia alimenti nuovi se non dopo parecchio tempo, e poi ne assaggia poco alla volta.**

# *Rattus rattus*

**Generalmente vive in colonie più piccole di quelle in cui vive il cugino norvegicus, spesso insediate in aziende zootecniche, mulini, depositi di granaglie, panifici, biscottifici, mangimifici, ecc...**

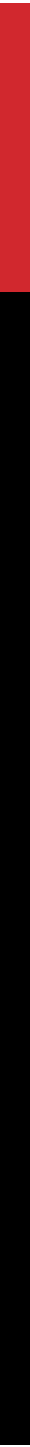
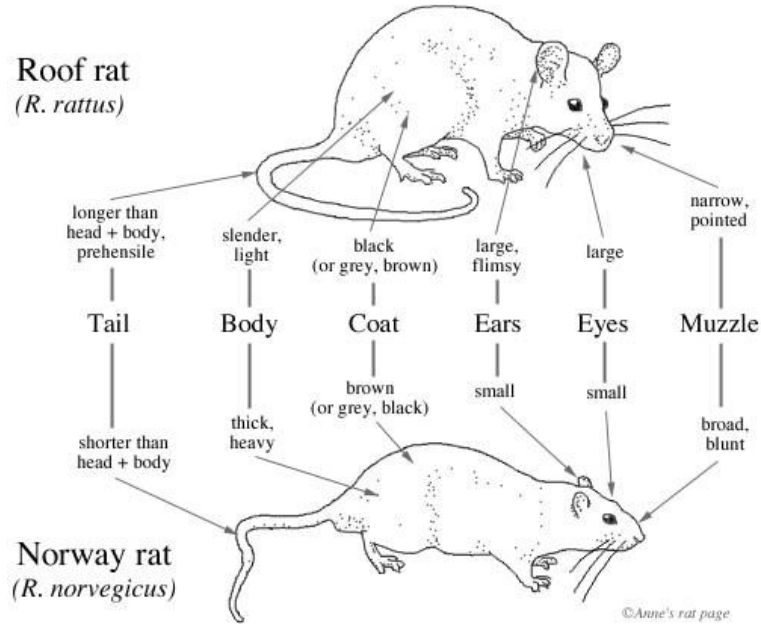
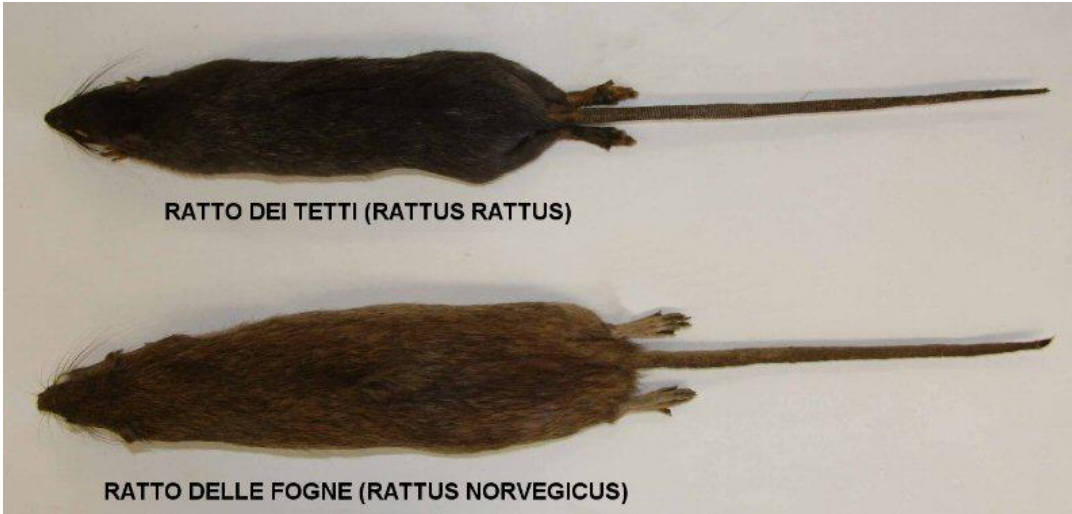


# *Rattus rattus*

**Studi di laboratorio e osservazioni in natura ci dicono che il ratto nero è un abile arrampicatore (riesce a salire entro tubature verticali di 10 cm di diametro, al punto che può apparire in tombini e servizi igienici e poi misteriosamente scomparire) come il norvegicus è un buon saltatore e un discreto nuotatore.**







# *Mus musculus* (topolino domestico)



<b>Regno:</b>	Animalia
<b>Phylum:</b>	Cordata
<b>Subphylum:</b>	Vertebrata
<b>Classe:</b>	Mammalia
<b>Ordine:</b>	Rodentia
<b>Sottordine:</b>	Sciurognati
<b>Famiglia:</b>	Muridae
<b>Sottofamiglia:</b>	Murinae
<b>Genere:</b>	<i>Mus</i>
<b>Specie:</b>	<i>M. musculus</i>

# *Mus musculus* (topolino domestico)

**Il *Mus musculus* o topolino domestico, ha il suo habitat naturale, di cui può essere considerato quasi endemico, nella filiera agro-alimentare.**

**Riesce a nidificare dappertutto: dal frigorifero di casa, ad una vecchia sedia abbandonata, dal tombino dell'Enel, all'armadio contenente i quadri elettrici di un'azienda.**

# *Mus musculus* (topolino domestico)

**Il topolino domestico pesa mediamente dai 12 ai 25g, ma può arrivare fino a 30 g di peso.**

**E' lungo dai 7 ai 10 cm e presenta una coda più lunga del corpo, però è un buon mangiatore: da 3 a 5 gr al giorno e cioè dal 20 al 25 % del suo peso, molto di più quindi, in proporzione dei suoi cugini maggiori; però beve poco e può sopportare lunghi periodi siccità.**

**In rapporto al cibo assunto produce meno feci e meno urina, che sparge costantemente e regolarmente durante tutta la sua attività, che si svolge di sera e di notte.**

# *Mus musculus* (topolino domestico)

**E' un animale onnivoro con una particolare predilezione per i cereali. In ambienti di origine antropica il *Mus musculus* si ciba di qualsiasi alimento accessibile e in più si nutre o distrugge anche altri materiali di uso quotidiano.**

**Le aspettative di vita, in cattività sono stimate in circa 4 anni, mentre in natura raramente raggiunge l'anno di vita.**

# *Mus musculus* (topolino domestico)

Generalmente vive in piccole colonie, spesso insediate in aziende zootecniche, mulini, depositi di granaglie, panifici, biscottifici, mangimifici, ecc... come il cugino *rattus rattus*.

**AREA DI AZIONE** limitata, 3 - 6 m è molto territoriale

# *Mus musculus* (topolino domestico)

Ha una grande spinta alla riproduzione, pur raggiungendo la maturità sessuale nei soliti 75/90 giorni, la femmina ha una gestazione che non supera i 20 gg, così come lo svezzamento.

Pertanto cresce il numero di nidiate/anno (8) e il numero delle nascite (6/8) che arrivano anche a 50 nell'anno.

E' un animale curioso e timido, esattamente come ce lo descrivono le tante favole per bambini, per la istintiva paura del nuovo (neofobia).

# *Mus musculus* (topolino domestico)

## Le sue performance:

- ottimo saltatore, salta fino a 30 cm, pari ad almeno tre volte la lunghezza del suo corpo,
- si lancia da altezze vertiginose, anche due metri, pari a venti volte la sua lunghezza.
- è capace di arrampicarsi su superfici lisce e perfettamente verticali e di passare dentro tubi o fori di 1 cm di diametro.

# *Le arvicole*



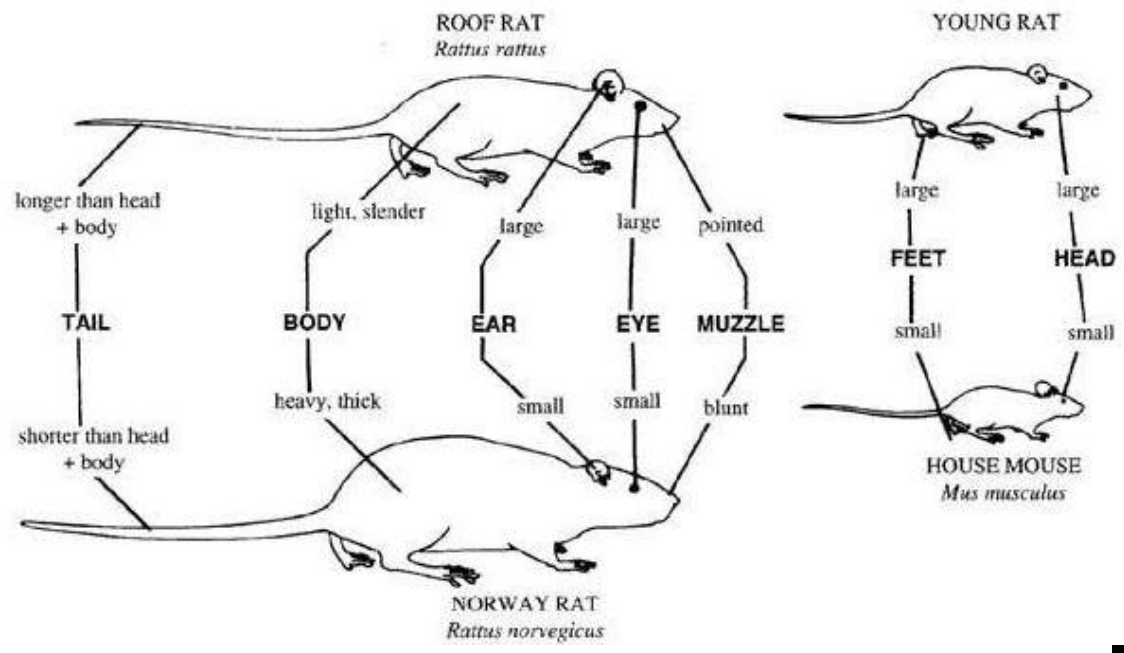
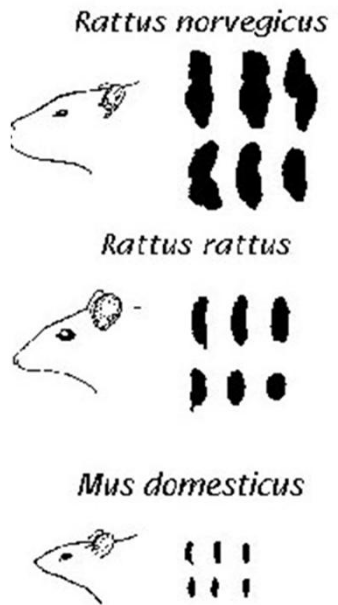
## *Le arvicole*

Mammiferi molto simili a topolini domestici appartenenti alla famiglia dei Cricetidi vivono soprattutto nei campi e possono causare danni di non poco conto ad alcune colture agrarie, forestali ed orticole.

Tra le più note vale la pena citare l'*Arvicola campestre* presente nei meleti ( in particolare in Trentino) e l'*Arvicola del Savi* presente nelle carciofaie del centro sud ed in altre colture di pregio.

## *Le arvicole*

**q** In genere si tratta di piccoli roditori che vivono in campagna e scavano tane sotterranee, ma è indubbio che aziende vitivinicole, agricole, agriturismi o Comphaund, possano esserne episodicamente infestate.



**RATTO**

**RISO**

**TOPO**



**La prevenzione delle  
infestazioni murine  
ed il management  
degli interventi.**

# Le colonie

**<sup>1</sup> La tipologia di colonia è condizionata dalla specie;**

**<sup>2</sup> Sono condizionate in ogni caso da:**

**❖ La disponibilità di cibo e acqua come quantità e qualità svolge un ruolo fondamentale sulla capacità riproduttiva delle femmine.**

**❖ Il secondo fattore in ordine di importanza è la temperatura.**

# Le colonie

q Le dimensioni di una colonia sono condizionate da:

## **FATTORI ESTRINSECHI:**

- CIBO
- AMBIENTE
- CLIMA

## **FATTORI INTRINSECHI:**

- COMPETIZIONE
- MALATTIE
- PARASSITISMO
- PREDAZIONE  
(DERATTIZZAZIONE)

# **Le colonie: loro insediamento**

- 1 Sedi e numeri diverse in funzione alla specie.**
- 2 La costruzione e la scelta del sito sono tali da permettere una efficiente regolazione della temperatura**

**All'interno del nido vengono portati materiali che aiutano nell'isolamento termico (legno, carta, tessuti, ...) .**

**E' sufficiente che sopravviva il  
10% degli individui per far  
si che la colonia rinasca  
entro 6 mesi.....**

# **DERATTIZZAZIONE**

**INTERVENTI DI  
PROFILASSI FINALIZZATI  
ALLA ELIMINAZIONE DI  
MURIDI**



# **STRUTTURE E LOTTA AGLI INFESTANTI**

**PREVENZIONE DI ACCESSO ALLE STRUTTURE CON:**

**MI SURE  
ESTERNE**

**MI SURE  
INTERNE**

# LOTTA AGLI INFESTANTI

## MISURE ESTERNE

- **Zone limitrofe:**  
pavimentate per una larghezza di 7-8 mt e in modo da evitare il ristagno di acqua;
- **Pareti esterne:**  
preferibilmente lisce, telai di porte e finestre preferibilmente non in legno;
- **Finestre:**  
reti antinsetto in materiale resistente;

# LOTTA AGLI INFESTANTI

- **Porte:**

chiusura automatica, doppia porta;

- **Prese d'aria esterne:**

protette con reti, nei depositi evitare la condensa;

- **Controllo reti di scarico**

(Pilette di scarico, sifoni non utilizzati).

- **Gestione dei rifiuti e degli imballi**

# LOTTA AGLI INFESTANTI

MISURE ESTERNE (ZONE LIMITROFE):

- **Presenza di macerie;**
- **Presenza di accumuli di rifiuti;**
- **Presenza di zone umide**

# LOTTA AGLI INFESTANTI

MI SURE INTERNE:

## **3. Monitoraggio nei locali di:**

- **deposito materie prime e prodotto finito;**
- **lavorazione;**
- **piastra servizi;**
- **deposito dei rifiuti;**
- **vendita.**

# Difesa come lotta integrata

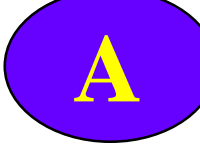
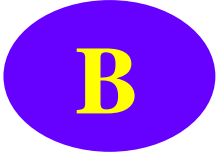

Prevenzione

Monitoraggio

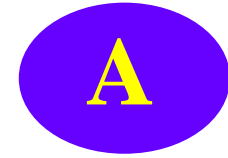
Applicazione tecniche di difesa

# SCHEMA D'INTERVENTO

## SOPRALLUOGO PRELIMINARE

- a) Identificazione dell'**agente infestante**. 
- b) Identificazione della **modalità di ingresso** nella produzione. 
- c) Studio dei mezzi più idonei per la **disinfestazione e stesura di un calendario**. 

## **I dieci segni basati su vista, odorato e udito:**



- **residui fecali (diversi per ogni specie);**
- **impronte (su polvere, ecc.);**
- **segni di rosicature;**
- **identificazione delle tane;**
- **segni di passaggi (specialmente all'esterno);**
- **tracce di unto;**
- **tracce di urina (rilevabile anche con lampada fluorescente);**
- **topi morti o vivi;**
- **rumori tipici di questi roditori;**
- **odore tipico (specialmente del topo domestico).**

## IDENTIFICAZIONE PUNTO D'ENTRATA

**B**

- ERRORI COSTRUTTIVI;
- POZZETTI NON SIFONATI;
- PRESENZA DI MURI/PORTE DISCONTINUE;
- CAMINI E ALTRE ATTREZZATURE NON PROTETTE.

## Verificare nel sopralluogo

- La struttura degli edifici riveste un ruolo essenziale per poter ottenere una buona prevenzione
- In fase di progettazione si deve tener conto dell'igienicità dell'edificio: “progettazione igienica”

# RAT PROOFING

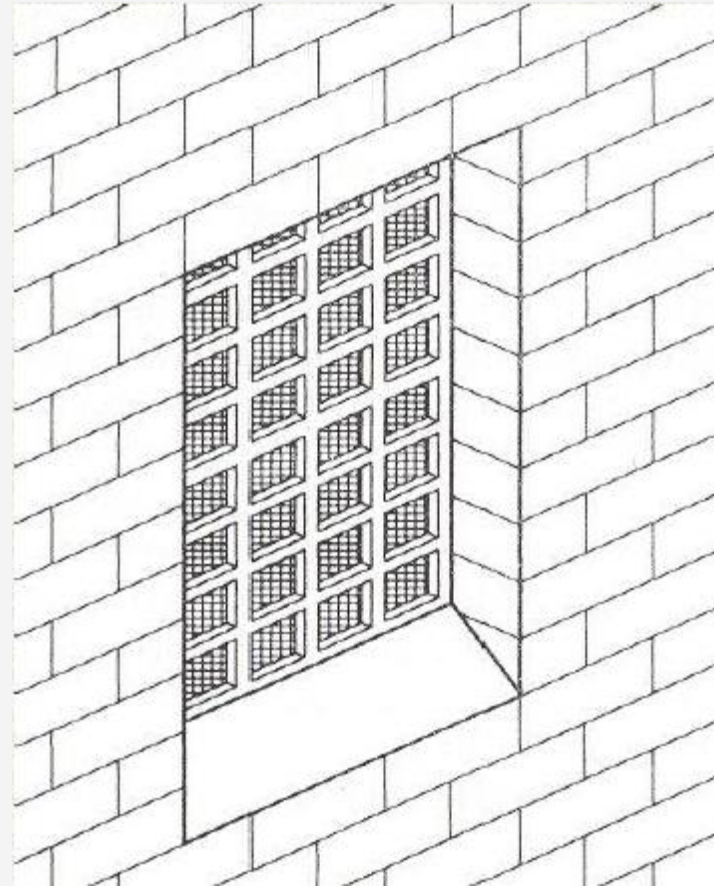
**Sono tutte quelle operazioni di chiusura necessarie per diminuire e dove possibile, eliminare i punti critici di accesso dei muridi infestanti nelle strutture.**



# INGRESSO DEGLI INFESTANTI

Attraverso le finestre :

- Se ne è prevista l'apertura devono essere schermate con reti in acciaio installate su telaio asportabile
- I davanzali delle finestre vanno costruiti inclinati verso l'esterno



# Progettazione locali

- Realizzare un perfetto isolamento per evitare locali umidi
- Realizzare pareti lisce, intonacate o rivestite con piastrelle o laminati
- Evitare angoli a spigolo vivo e preferire invece angoli leggermente arrotondati
- Evitare i battiscopa e le controsoffittature
- Le tubazioni devono essere ben isolate, facilmente ispezionabili e ben sigillate all'ingresso delle pareti

# Magazzini

Nei magazzini bisogna evitare di accatastare le merci appoggiandole alle pareti perché ciò impedisce verifiche ispettive e l'attuazione di eventuali interventi di difesa oltre a rendere difficoltose le pulizie

# Macchinari

Devono essere idonei ad una periodica facile pulizia ed ispezione

Vanno installati il più possibile lontano dagli angoli e dalle pareti dei reparti

Devono essere sollevati da terra di almeno 40 cm.

Per ridurre la possibilità di infestazioni da topi sono da evitare cunicoli sotto i reparti

In caso di necessità, comunque, questi devono essere di dimensioni tali da consentire un comodo passaggio per poter eseguire con facilità eventuali disinfestazioni

Le bocchette dei cunicoli che sboccano in superficie devono essere dotate di robuste griglie metalliche, con maglie non superiori a 0,5 cm di lato

# STUDIO DEI MEZZI PER L'ELIMINAZIONE DI INFESTANTI

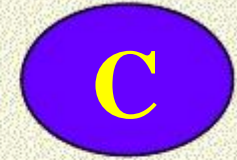
- OCCORRE STABILIRE PREVENTIVAMENTE QUALI METODICHE DI INTERVENTO SONO COMPATIBILI CON IL TIPO DI AMBIENTE
- OCCORRE STABILIRE IL TIPO DI INTERVENTO IN FUNZIONE AL COMPORTAMENTO SOCIALE E ALIMENTARE DELL'INFESTANTE.
- PORRE IN ATTO UN SISTEMA DI LOTTA.
- PREDISPORRE UN CALENDARIO DI INTERVENTI
- PORRE IN ATTO UN SISTEMA DI MONITORAGGIO

## **Sistemi di lotta attuabili**

**Derattizzazione** con lotta chimica a topi e ratti tramite emorragici ed anticoagulanti.

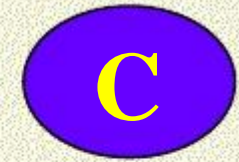
**Derattizzazione** con lotta ecologica a topi e ratti con trappole a cattura multipla.

# Monitoraggio e lotta



**E'così facile??????**

# TRAPPOLA



E' costituita da:

- Contenitore;
- esca: che a sua volta contiene il principio attivo e l'invogliante.

# Esterno: porre trappole

---

**Tutte le esche impiegate devono essere collocate e protette in appositi contenitori di sicurezza fissati a parete, che permettono una conservazione prolungata della base alimentare e preservano persone e animali domestici dal pericolo di contaminazioni.**

**I contenitori sono dotati, inoltre, di chiusura di sicurezza antimanomissione!**

# Caratteristiche degli erogatori

- **Contenimento sicuro dell'esca inaccessibile all'uomo e agli animali domestici;**
- **Adattabilità alle esche solide;**
- **Accessibilità solo al roditore da colpire;**
- **Resistenza ai fattori metereologici, sia dell'esca che del contenitore (in particolare per i trattamenti all'aperto);**
- **Resistenza all'urto e allo sfondamento;**
- **Colore non vivace per passare inosservati ai bambini;**
- **Dimensioni e forme non ingombranti;**
- **Chiusura a chiave speciale di facile utilizzo;**
- **Possibilità di fissaggio.**

## Un qualcosa di avveniristico

*Il sistema di allarme per topi costituisce un controllo elettronico dei roditori che consente il monitoraggio delle aree esterne ed avverte nel momento in cui viene rilevata la presenza dell'infestante.*

*Il controllo elettronico dei roditori consente un intervento rapido ed efficace, per risolvere tempestivamente qualsiasi problema.*

*Si tratta di un sistema che funziona grazie alla presenza di sensori a pressione che forniscono un'area di protezione perimetrale con avviso immediato.*

# Lotta negli interni

Sistemi di Emissione di vibrazioni a bassa frequenza (20-120 Hz)

Utili?

# Lotta negli interni

## ***EMETTITORE DI VIBRAZIONI MODULATE IN BASSAFREQUENZA***



- *Armonizzazione tecnica CE*
- *Circuito in resina epossidica antivibrazioni*
- *Elemento vibrante ad altissima resistenza*
- *Potenza nominale 100 W*
- *Forza trasmessa Kg 9,0 a 50 Hz e segnale max*
- *Contenitore in materiale plastico antigraffio nero*
- *Classe 2 di isolamento*
- *Impermeabilità' alla pioggia*
- *Protezione del circuito elettrico IP 55*

## Lotta negli interni

**E' ormai convinzione generale che i vantaggi ottenibili siano molto limitati, poiché è dimostrato che i muridi si abituanano rapidamente agli ultrasuoni.**

**Insorge indifferenza ai “biosuoni” (registrazioni di vocalizzazioni di uccelli rapaci) poiché i roditori comprendono che al suono non fa seguito alcun attacco.**

# Lotta negli interni

## *Trappole collanti:*

---

si tratta di tavolette adesive frequentemente aromatizzate con sostanze attrattive; quelle per i ratti devono essere solidamente ancorate al terreno per evitare che il roditore fugga insieme alla trappola se l'animale non è stato immobilizzato con tutte le zampe; in alcuni casi il ratto può amputarsi una zampa per fuggire.

---

# Lotta negli interni

## *Trappole collanti:*

---

Sono utilizzabili, come le trappole meccaniche, quando non è possibile impiegare esche tossiche; l'elevata temperatura e la polvere dell'ambiente ne diminuiscono fortemente l'efficacia.

**Il roditore catturato muore di stress rilasciando urina e feci che contaminano la trappola e la zona circostante (maneggiare con cautela indossando guanti di protezione).**

## Lotta "naturale" ai roditori

### **Non è praticamente percorribile.**

**I veri predatori del Ratto sono le specie che hanno abitudini simili, cioè attività notturna come il Gufo o il Barbagianni, animali splendidi ma purtroppo rari e che male si adattano ad ambienti urbanizzati.**

**Cani e gatti hanno ormai "perso" la loro aggressività istintiva; al proposito è importante precisare che solo cani cacciatori da tana, come i Fox terrier, sono veri antagonisti del ratto.**

**Virus e microrganismi patogeni, data la loro non assoluta specificità sono stati messi al bando dal OMS nel 1967.**

# Lotta chimica

## **Classificazione generale:**

**2) Repellenti;**

**3) Attrattivi;**

**4) Rodenticidi:**

- **ad azione anticoagulante;**

- **ad azione non anticoagulante:**

## **Mezzi chimici: repellenti**

**Sono impiegati dove non è possibile o consigliabile l'uso di altri sistemi come negli impianti forestali, nei trasporti via mare di derrate alimentari, nelle cabine elettriche. Sono scarsamente persistenti.**

# **Mezzi chimici: attrattivi**

**Servono per orientare il comportamento dei roditori spingendoli verso le trappole (trappole adesive adescanti) o stimolandoli al consumo di esche tossiche rese fortemente appetibili.**

**Fra di essi ricordiamo i feromoni, gli oli vegetali, la glicerina, la melassa, lo zucchero, la cioccolata, il sale, la vaniglia, il glutammato di sodio.**

# Mezzi chimici i rodenticidi

## *RODENTICIDA IDEALE:*

**Maneggevolezza e sicurezza per l'operatore**

**Fortemente appetito dai roditori e non  
indurre sospetti**

**Mortalità elevata**

**Tossicità selettiva**

**Morte indolore**

**Costi contenuti**

**Non avere eccessiva persistenza ambientale**

# Mezzi chimici i rodenticidi

Non esiste !!!!!!!

# **Dinamica dell'avvelenamento della colonia**

**I sintomi da avvelenamento compaiono alcuni giorni dopo il consumo dell'esca.**

**Schema cronologico: il roditore vince la diffidenza (neofobia) per l'esca nuova in 4/5 giorni.**

**I primi roditori che si alimentano sono i dominanti (alfa) e cominceranno a morire dopo 4/5 giorni dal consumo, quindi circa 10 giorni dopo il posizionamento di un'esca tossica nuova.**

# **Dinamica dell'avvelenamento della colonia**

**I roditori subordinati (beta) consumano l'esca circa due giorni dopo che se ne sono cibati i roditori dominanti.**

**L'effetto tossico di un trattamento di derattizzazione si manifesta quindi almeno circa 10 giorni dopo il posizionamento delle esche e si esaurisce entro un periodo di tempo non precisabile, il cui termine è comunque indicato dall'assenza di consumo delle esche per almeno 3/4 giorni.**

# Mezzi chimici i rodenticidi

- 1. La profilassi antimurina si basa principalmente sull'impiego di prodotti chimici - anticoagulanti diversi, da alternare ogni tre o quattro mesi per evitare l'insorgenza di particolari fenomeni di resistenza.*
- 3. Una o due volte l'anno, a giudizio dei tecnici, saranno usati alcuni preparati alternativi quali i non anticoagulanti*

# Mezzi chimici i rodenticidi

Ad azione  
anticoagulante

# RODENTICIDI

## AD ATTIVITA' ANTICOAGULANTE

### 1° GENERAZIONE

Warfarin (D)

Clorofacinone (I)

Cumatetralil (D)

Difacinone (I)

Cumaclor (D)

D = derivato del dicumarolo

I = derivato dell'indandione

T = derivato del tiocumarolo

### 2° GENERAZIONE

Difenacum (D)

Bromadiolone (D)

Flocumafen (I)

### 3° GENERAZIONE

Brodifacum (D)

Difetialone (T)



# PROPRIETA' DEGLI ANTICOAGULANTI

## 1) prima generazione :

- tossici per assunzioni ripetute, tasso di fissazione epatica limitato (circa 1 settimana), tossicità moderata

## 2) seconda generazione :

- tossici per assunzione singola, tasso di fissazione epatica 2-3 settimane, tossicità elevata

## 3) terza generazione :

- tossici per assunzione singola, tasso di fissazione epatica maggiore di 3 settimane, tossicità molto elevata

# PRINCIPI ATTIVI VENDUTI IN ITALIA

Muccinelli, 1995

## 1<sup>a</sup> generazione :

- WARFARIN (17)
- CHLOROPHACINONE (11)
- COUMATETRALYL (2)
- COUMACHLOR (2)

## 2<sup>a</sup> generazione :

- BROMADIOLONE (8)
- DIFENACOUM (7)
- FLOCOUMAFEN (1)

## 3<sup>a</sup> generazione :

- BRODIFACOUM (3)

## % P.A. NEI PRODOTTI DEL COMMERCIO :

- 0.005 - 0.05 ESCHE
- 0.25 - 1 CONCENTRATI



# WARFARIN

DL singola (mg/kg)

DL multipla  
(mg/kg/gg)



50 - 100

1 x 5



20 - 300

1-5 x 5-15



5 - 30

1 x 5

**CHLOROPHACINONE**

**DL singola (mg/kg)**

**DL multipla  
(mg/kg/gg)**



**1.16**



**2.1**



**50 - 100**

**0.05 x 10**



**50 - 100**

# BROMADIOLONE

DL singola (mg/kg)

DL multipla  
(mg/kg/gg)



0.9 - 1.75



1.13

0.06 - 0.14 x 5



11 - 25

0.15 x 5

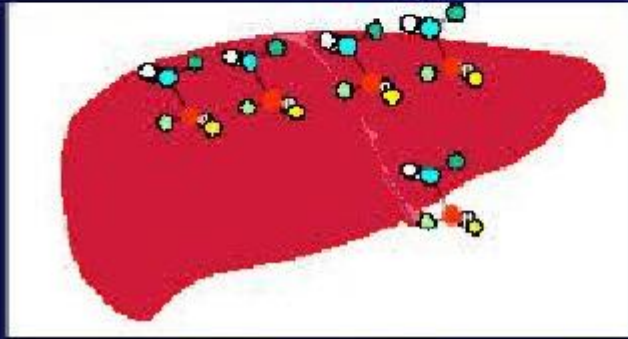


>25

## ANTICOAGULANTI: CINETICA

- 1- Assorbimento per os lento ma elevato
- 2- Lunga persistenza ematica  
alto legame con le albumine 98-99%  
emivita plasmatica:  
    Warfarin: 14.5 ore (cane)  
    Brodifacoum: 140 ore (cane)
- 3- Lento metabolismo ossidativo (citocromo P<sub>450</sub>)
- 4- Ricircolo entero-epatico

## ANTICOAGULANTI: CINETICA



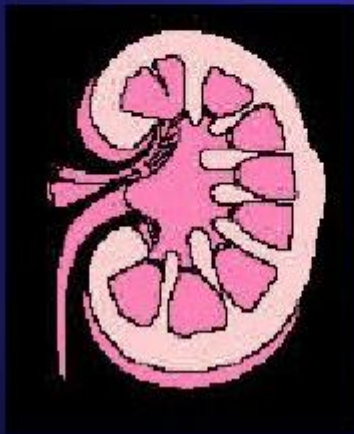
5- Elevata affinità per i recettori epatici (II-III gen.)

6- Lunga persistenza nel fegato (II-III gen.)

Clorfacinone  $\approx$  30 gg

Difenacoum  $\approx$  100 gg

Brodifacoum  $\approx$  180 gg



7- lenta eliminazione renale dei composti immodificati e dei metaboliti

# Quadri sintomatologici e anatomo - patologici

- emotorace, spesso accompagnato da emoperitoneo ed emopericardio
- emorragie diffuse in vari distretti (meningi, sierose, intestino, ecc.)
- talvolta emartro
- **SANGUE NON COAGULABILE** (quasi sempre vi è assenza del coagulo cardiaco)

## **AVVELENAMENTO SECONDARIO**

La possibilità di un  
avvelenamento secondario è  
piuttosto elevata anche per la  
fauna selvatica

# MODALITA' DI INTOSSICAZIONE

## INTOSSICAZIONI ACCIDENTALI:

- Esche lasciate a disposizione di animali e di bambini
- Esche disseminate senza raziocinio durante le campagne di derattizzazione e mancata rimozione a fine trattamento
- Esche destinate alla lotta contro le volpi e disposte dai guardiacaccia in prossimità dei sentieri boschivi
- Contaminazione di mangimi con macchinari in precedenza impiegati per la preparazione delle esche
- Ingestione da parte dell'animale di roditori morti o intossicati per aver assunto esche avvelenate (tossicità secondaria o di relais)

## INTOSSICAZIONI DOLOSE

# Mezzi chimici i rodenticidi

Ad azione non  
anticoagulante



## **ALTRI RODENTICIDI ad attività non anticoagulante**

- **Alfa-cloralosio**
- **Alfa-naftiltiourea (ANTU)**
- **Scilla rossa (Urginea maritima)**
- **Sali di tallio**
- **Monofluoroacetato – Fluoroacetamide**
- **Fosfuro di zinco**
- **Colecalciferolo (Vit D3)**
- **Crimidina**
- **Brometalina**
- **Stricnina**

# $\alpha$ -CLORALOSO

■ Rodenticida di importanza minore rispetto agli anticoagulanti, ma responsabile di tossicosi soprattutto nel gatto



■ Commercializzato sotto forma di polveri concentrate (il p.a. puro è di colore bianco) o di esche pronte all'uso, sovente colorate

■ E' il prodotto di condensazione di una molecola di **glucoso** ed una di **cloralio**, in passato utilizzato come anestetico, ma ora abbandonato per la scarsa maneggevolezza

## SINTOMI

■ Nei carnivori sono conosciute due forme

- **iperacute** osservate soprattutto nel gatto → morte improvvisa

- **acute** (+ comuni)

- all'inizio leggera atassia, apatia, analgesia
- possono poi comparire sintomi di ipereccitabilità (nel gatto → aggressività, animale “soffia” e graffia)
- compare quindi la sintomatologia depressiva e l'ipotermia (sovente a questo stadio l'animale viene portato dal veterinario)
- lo stato comatoso viene spesso interrotto da brevi periodi di ipereccitabilità, iperreattività agli stimoli → crisi convulsive tonico- cloniche
- respirazione superficiale e, in assenza di interventi, coma e morte

# SCILLA ROSSA

E' il più vecchio rodenticida

Deriva dal bulbo essiccato dell' *Urginea maritima* (liliacea diffusa nel mediterraneo occidentale)

Contiene una miscela di glicosidi cardioattivi ad azione digitalosimile (scilliroside)

**Azione cardiotropa** con effetti: inotropo + (forza contrattile)  
cronotropo – (frequenza)  
dromotropo – (conduzione)  
batmotropo + (eccitabilità)

Effetti neurotossici per deplezione di potassio intracellulare

**SINTOMATOLOGIA:** vomito, bradicardia sinusale, blocco seno-atriale o atrio-ventricolare, iperestesia, convulsioni

**TRATTAMENTO:** emetici, purganti salini, diuretici (risparmiatori di potassio), atropina, antiaritmici

# SALI DI TALLIO

**MECCANISMO D'AZIONE:** interferenza con il metabolismo dei composti solforati, interferenza con l'attività dell'enzima succinico-deidrogenasi, azione diretta sul bulbo pilifero

## SINTOMATOLOGIA

**Acuta:** disturbi gastrointestinali e nervosi

**Subacuta:** disturbi gastrointestinali, neuromuscolari, alopecie

**Cronica:** gravi lesioni cutanee

**TRATTAMENTO:** Blu di Prussia, terapia reidratante, carbone attivo, antibiotici, antiaritmici

## FOSFURO DI ZINCO ( $Zn_3P_2$ )



Uno dei rodenticidi più utilizzati

Ampio spettro

Basso costo

Caratteristico odore agliaceo o di pesce marcio

Appetito dai roditori e dai carnivori domestici

Irritante

## MECCANISMO D'AZIONE



Nell'ambiente acido dello stomaco determina formazione di **fosfina** ( $\text{PH}_3$ ), irritante per la mucosa gastro-enterica e bronchiale, altera la funzionalità mitocondriale inibendo la **respirazione cellulare**

Blocco della citocromossidasi

- Danni a carico dei vasi, del S.N.C. e dei globuli rossi
- A lungo termine danni epatici e renali

## COLECALCIFEROLO (Vit D3)

Metabolismo epatico → 25-idrossicolecalciferolo  
Metabolismo renale → calcitriolo

### OMEOSTASI DEL CALCIO:

→ paratormone (PTH)  
stimola l'attività osteoclastica

→ calcitonina  
antagonizza il PTH

→ colecalciferolo  
aumenta l'assorbimento intestinale,  
la mobilizzazione ossea e il  
riassorbimento renale di calcio

# SEGNI CLINICI

## Neurologici

debolezza  
anoressia  
letargia

## Cardiovascolari

bradicardia  
aritmie  
shock

## Gastrointestinali

ematemesi  
diarrea

## Renali

poliuria  
polidipsia  
insufficienza renale

Ipercalcemia (>16 mg/dl), iperproteïnemia, iperfosfatemia, iperazotemia, ipercreatininemia, acidosi metabolica

# STRICNINA

■ Tossina vegetale, alcaloide, estratta dalla *Strychnos nux vomica*

■ Polvere biancastra, dal gusto leggermente amaro, presente sottoforma di sali (nitrato, solfato)

■ Un tempo veniva impiegata come ruminativo e, sotto forma di polvere di noce vomica, rientrava nella composizione di preparazioni "ricostituenti" (insieme all'anidride arseniosa) ora vietate



*Stricnina*

# STRICNINA

## FONTI

- Il suo impiego per la preparazione di "bocconi" avvelenati destinati a ratti, topi e talpe è vietato da lungo tempo
- Viene ancora impiegata per la lotta ai c.d. "nocivi" (?!) e per l'avvelenamento doloso di animali domestici
- Qualunque uso è da considerarsi criminoso , data l'elevata persistenza ambientale (è anche ben documentato l'avvelenamento secondario)



**LA STRICNINA E' STATA RESPONSABILE DELL'ESTINZIONE DELL'ULTIMA COLONIA DI GRIFONI IN SICILIA E DEL GIPETO E DELL'AVVOLTOIO MONACO IN SARDEGNA**

■ A breve distanza dall'ingestione compaiono :

- irrequietezza, mancata risposta ai comandi del proprietario
- irrigidimento dei mm. facciali (c.d. "ghigno"), cervicali, toracici ed addominali
- crisi convulsive tonico-cloniche, con fasi di evidentissimo ipertono muscolare e difficoltà respiratoria , intervallate da periodi di prostrazione

■ Con il progredire dell'intossicazione :

- le crisi diventano sempre più ravvicinate
- l'animale muore (dopo 30' – 3-4 ore) durante una crisi, per paralisi dei mm. respiratori

QUANDO GLI IMPULSI NERVOSI GIUNGONO AL MUSCOLO IN RAPIDISSIMA SUCCESSIONE, LA FIBRA PERDE LA CAPACITA' DI DECONTRARSI ("tetano stricnico")

# **Il management di una derattizzazione**

# Perché procedura?

- Scopo della procedura è garantire che tutte le attività di disinfestazione e derattizzazione siano effettuate in maniera corretta e codificata.
- La procedura garantisce che tutti i processi di lavorazione si svolgano all'interno di locali idonei ed individua, inoltre, le responsabilità per l'effettuazione di tali attività e per la relativa verifica

# La procedura

**personale**

**documentazione**

**attività**

# Il personale

- **formazione** (chi, cosa,  
come e quando);

- **responsabilità:**

(a) verso sé stessi;

(b) verso gli altri.

# Il personale

- q Uso di indumenti protettivi;
- q Uso di guanti;
- q Lavaggio delle mani (sia dopo aver maneggiato muridi che esche);

# Il personale

Uso di maschere se si accede a luoghi chiusi e si pensa fortemente infestati;

# La procedura

**personale**

**documentazione**

**attività**

# Documentazione

Il piano di derattizzazione;

Schede di monitoraggio;

Schede tecniche dei prodotti  
usati.

# Il piano di derattizzazione:

**Il piano deve contemplare tutta una serie di momenti fasi:**

**Definizione del Responsabile;**

**Eliminando le fonti di sostentamento utili,**  
attraverso un'adeguata igiene dei locali ed una più  
accorta organizzazione del lavoro e gestione dei  
magazzini alimentari;

**Chiudendo le vie di accesso;** allo scopo è utile sapere  
che i topi riescono a passare anche attraverso un foro  
di appena 1 cm di diametro;

# **Il piano di derattizzazione:**

**Collocando esche rodenticide o trappole a colla;**  
attraverso le quali si crea di fatto **una rete di monitoraggio interna** all'azienda o ai locali infestati;

Creando, allo stesso modo, una **cintura esterna di prevenzione;**

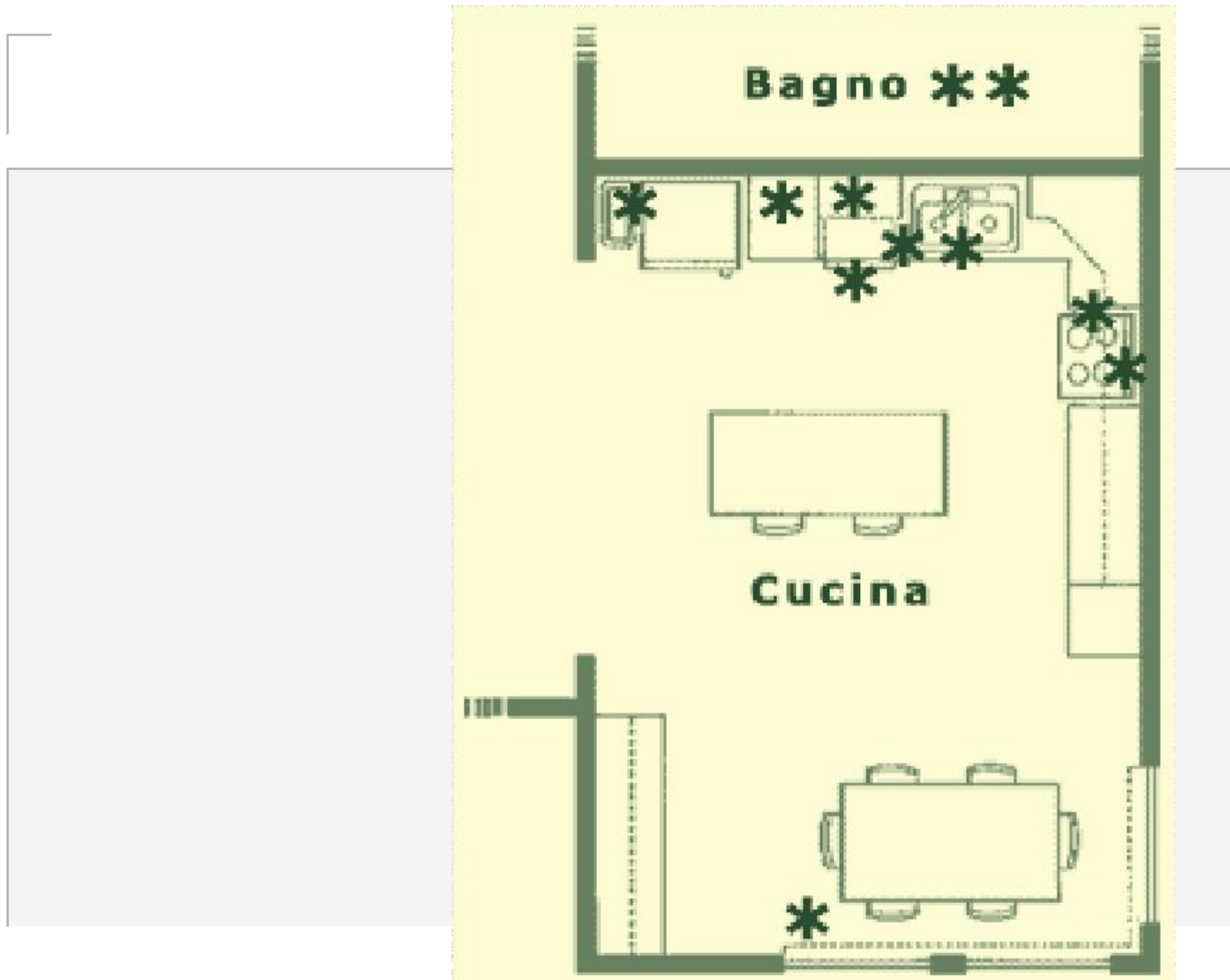
**Controllando e gestendo le stazioni di avvelenamento** con cadenze regolari ( nei casi più gravi anche ogni 1 o 2 giorni ) in funzione del numero delle stesse e dell'ampiezza della zona infestata;

# **Il piano di derattizzazione:**

**Registrandolo il consumo di esche, la morte di topi ed ogni segno di attività utile.**

**Preparazione di una planimetria recante la dislocazione delle esche;**

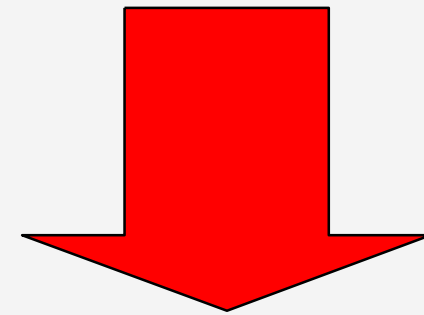
**Preparazione della modulistica da compilare indicando la frequenza di monitoraggio.**



# I monitoraggi

**Scheda monitoraggio presenza topi;**

**Scheda prodotti usati.**



- **Compilazione periodica secondo piano;**
- **Sempre in duplice copia una per l'operatore l'altra per i responsabile della struttura.**

LOGO AZIENDALE	REGISTRAZIONE	R __
	SCHEDA MONITORAGGIO RODITORI	Edizione: 01
		Data: __/__/__

N° trappola	Stato dell'esca	Tracce		Note
1	integra consumata	Si	No	
2	integra consumata	Si	No	
3	integra consumata	Si	No	
4	integra consumata	Si	No	
5	integra consumata	Si	No	
6	integra consumata	Si	No	

DATA \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_



Comune di Verona

MODULO

SCHEDA INTERVENTI DI DERATTIZZAZIONE E DISINFESTAZIONE

Documento: MIO021r00.doc

Revisione: 00

Data Creazione: 30/05/2002

Data Modifica: 30/05/2002

Data Emissione: 01/06/2002

Pagina 1 di 1

*Cucina*

Data	Tipo di intervento	Ditta incaricata	Esito dell'intervento
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		
	<input type="checkbox"/> Derattizzazione <input type="checkbox"/> Disinfestazione		



# Le sostanze usate:

Le sostanze da utilizzare vengono scelte tra quelle autorizzate dal Ministero della Salute in base alle loro caratteristiche di efficacia.

Ogni prodotto deve essere corredato di una *scheda tecnica*, consegnata dalla Ditta Fornitrice dove sono riportate, come previsto dal Decreto del Ministero della Sanità del 3.02.1997, n. 52 (XXII Adeguamento), il principio attivo, la concentrazione, le caratteristiche chimico fisiche della sostanza e le modalità di impiego; deve essere inoltre presente una *scheda di sicurezza* che riporti le principali informazioni per la sicurezza dell'*operatore*.

# RODIMUR - SCHEDA DI SICUREZZA

Scheda compilata il 18 ottobre 95 Revisione del 9 febbraio 1998

## 1. IDENTIFICAZIONE:

Nome commerciale: **RODIMUR**

Impiego: TOPICIDA-RATTICIDA A BASE DI DIFENACOUM EFFICACE CONTRO RODITORI

RESISTENTI AGLI ALTRI ANTICOAGULANTI, PER USO DOMESTICO E CIVILE

Presidio Medico- Chirurgico Registrazione N. 14353 del Ministero della Sanità

Servizio assistenza: Interno

Produttore I.N.D.I.A. Industrie Chimiche spa Via IX Strada, 57 PADOVA

Urgenze: Centro Anti Veleni Ospedale Niguarda - Milano 02/6610129

## 2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI:

0.005% Difenacoum **Simbolo:** T+

**Frase R:** 28/48

q.b. a 100% Sostanze appetibili, conservanti e **Simbolo:** non classificato

# RODIMUR

## TOPICIDA - RATICIDA A BASE DI DIFENACOUM, A DOSE SINGOLA, IN ESCA PRONTA ALL'USO

**Presidio Medico-Chirurgico** (Registrazione Min. San. n. 14353 del 31-10-86)

### Composizione

Difenacoum puro [3-(3-p-difenil-1,2,3,4-Tetrahydronaph-1-yl)-4-idrossicumarina] g 0,005

Sostanze appetibili, conservanti ed adescanti q.b. a g 100

### Caratteristiche

Il RODIMUR è un'esca raticida, pronta all'uso, formata da una miscela bilanciata di adescanti, aromatizzanti, addolcenti, oli vegetali, sali minerali, proteine animali e sostanze attrattive tali da renderla molto appetibile a tutte le varietà dei roditori quali: topolino domestico (*Mus Musculus*), topo selvatico comune (*Apodemus sylvaticus*), ratto nero o dei tetti (*Rattus rattus*),

ratto delle chiaviche o surmolotto (*Rattus norvegicus*), arvicola acquatica o ratto d'acqua (*Arvicola terrestris*), arvicola campestre o campagnolo comune (*Microtus arvalis*), ecc.

Il Difenacoum, principio attivo del RODIMUR, appartiene all'ultima generazione degli anticoagulanti indiretti ed è dotato di eccezionale efficacia in quanto una sola ingestione di esca provoca, nel giro di qualche giorno, la morte di topi e ratti per emorragia interna. Il decesso avviene senza sofferenza e quindi senza destare sospetto nei consimili, anche se resistenti agli altri prodotti anticoagulanti, e i roditori, presi da un senso di soffocamento, ricercano l'aria andando a morire all'aperto.

Prerogativa del Difenacoum, a confronto degli altri p.a. anticoagulanti, è la sua elevata selettività in quanto agisce a bassissima concentrazione contro topi e ratti, mantenendo nel contempo una minima tossicità verso gli altri animali. Ciò comporta una maggiore sicurezza applicativa e un notevole risparmio nel consumo dell'esca.

Il RODIMUR è formulato in vari tipi di esca e di conseguenza può essere impiegato per derattizzazioni in luoghi umidi, fognature, lungo corsi d'acqua, in campo aperto e luoghi riparati.

Tossicità p.a. verso gli animali - LD 50 acuta orale (mg./Kg.)

topo 0,80 maiale 50,00

ratto 1,80 pecora 100,00

pollo 50,00 gatto 100,00

cane 50,00 bovino 150,00

Modalità d'impiego

# Le sostanze usate:

I prodotti per derattizzazione devono essere **utilizzati** nel rispetto delle norme e delle *schede di sicurezza*, al fine di evitare danni agli operatori e alle attrezzature e, inoltre, in modo da non dar luogo a residui che possono contaminare direttamente gli alimenti/ambiente durante le fasi lavorative.

I recipienti che li contengono devono essere chiaramente identificati e devono riportare indicazioni sul nome commerciale e il principio attivo.

## SCHEDA PER LA DERATTIZZAZIONE

Rilevamento del ..... Circostrizione .....

Via - Piazza ..... Rione .....

Lato N° dispari dal ..... al ..... Quartiere .....

Lato N° pari dal ..... al ..... Suburbio .....

Zona .....

	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	Totale		
Lato N° dispari	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61			
Lato N° pari	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62			
Abitazioni																																		
Case popolari																																		
Vilini																																		
Baracche																																		
Uffici																																		
Officine																																		
Negozi non alim.																																		
Terrorie																																		
Bar																																		
Negozi aliment.																																		
Stato stabili																																		
Scadente																																		
Discreto																																		
Buono																																		
Auole																																		
Spazi verdi																																		
Parchi																																		
Rifiuti abband.																																		
Scariche																																		
Tane																																		
Rosticchiamenti																																		
Escrementi																																		
Ratti all'interno delle abitazioni																																		

FOGNATURE:     A GRIGLIA                       A CADITOIA                       A GALLERIA

CON H<sub>2</sub>O                               SENZA H<sub>2</sub>O                       OSTRUITE

COLLETTORI CENTRALI NON APRIBILI PER TRAFFICO

GALLERIE DI SERVIZIO

ALTRE ANNOTAZIONI O COMUNICAZIONI .....

.....

# La procedura

**personale**

**documentazione**

**attività**

# Le attività

- **preventive (rat proofing);**
- **di monitoraggio.**

**Per prevenire l'ingresso e l'insediamento di animali infestanti, l'azienda provvede a:**

**effettuare una manutenzione continua della struttura degli ambienti di lavoro, delle porte e portoni e delle zone di passaggio e comunicazione esterno/interno; in particolare: gli edifici sono mantenuti in buono stato di manutenzione, quindi crepe e fori nei muri e nei pavimenti, impianti e materiali obsoleti sono eliminati in quanto potenziali sedi di colonizzazione da parte di animali infestanti;**

**le porte verso l'esterno sono a tenuta e a chiusura automatica (braccio idraulico, cardini a molla);**

**le finestre apribili verso l'esterno sono munite di rete protettiva lavabile;**

**le aperture esterne di condotte e di tubazioni sono protette in modo da impedire l'ingresso di animali infestanti;**

**mantenere la zona stoccaggio rifiuti ordinata e pulita;**

**garantire che non vi siano condizioni di insudiciamento dell'area limitrofa;**

# **Il monitoraggio**

**Ispezione periodica visiva  
dello stato delle esche e  
trappole;**

**Valutare la presenza di tracce  
di infestanti nelle zone  
limitrofe.**

**In caso di non conformità**

In caso di non conformità:

## **ESTERNE**

### **1. Consumo limitato di esche (< 20%):**

- **verifica la presenza di condizioni ambientali esterne favorevoli agli infestanti (accumuli di rifiuti, ristagni di acqua, vegetazione eccessiva)**
- **sostituzione delle esche all'interno delle trappole.**

**In caso di non conformità:**

## **ESTERNE**

### **2. Consumo elevato di esche (> 20%):**

- verificare la presenza di condizioni ambientali esterne favorevoli agli infestanti (accumuli di rifiuti, ristagni di acqua, vegetazione eccessiva)
- sostituzione delle esche consumate (anche parzialmente) e/o all'aggiunta di nuove trappole e/o all'aumento della frequenza di monitoraggio;
- un sopralluogo approfondito all'interno dello stabilimento per valutare l'eventuale presenza di tracce di infestanti nei locali di lavorazione;

**In caso di non conformità:**

# **INTERNE**

**Isolamento, identifica ed allontana immediatamente il prodotto interessato . Constatata l'efficacia delle azioni correttive adottate, l'Azienda riprende le lavorazioni all'interno del locale.**

**Il prodotto che stazionava nel suddetto locale deve essere monitorato con attenta ispezione visiva al fine di verificare la contaminazione da parte di infestanti. Nel caso si sospetti una contaminazione, si ricorre all'invio di campione di prodotto al laboratorio . Se il laboratorio conferma la contaminazione, si procede alla distruzione del prodotto infetto.**