

ANAGRAFE ZOOTECNICA E BIOSICUREZZA

Indici di mortalità aziendale

Vincenzo Fedele, Mario Marino, Andrea Bonansea, Mauro Gnaccarini, Giovanni Tedde

Servizio Sovrazonale Veterinario – ASL TO3

Negli ultimi decenni il miglioramento del management aziendale, l'utilizzo mirato di chemioterapici, la messa in atto di nuovi approcci diagnostico/terapeutici, e la crescente attenzione nei confronti del benessere animale e delle condizioni di biosicurezza dovrebbero aver consentito una riduzione della mortalità aziendale negli allevamenti di animali da reddito.

Tuttavia, come conseguenza della costante e progressiva intensificazione degli allevamenti, la durata del ciclo produttivo degli animali allevati è andata progressivamente riducendosi, e non si è registrato, almeno apparentemente, un significativo decremento della mortalità aziendale.

In quest'ottica, quale finalità del presente progetto e in sintonia con gli scopi della ricerca finalizzata, si è fissato l'obiettivo di rilevare e valutare gli "indici di mortalità aziendale" degli allevamenti del territorio dell'ex ASL 10, confrontarli con quelli della Regione Piemonte e verificare l'eventuale esistenza di una correlazione tra i valori riscontrati e alcuni parametri ritenuti significativi: le condizioni sanitarie degli allevamenti, il rispetto dei protocolli di biosicurezza, la tutela del benessere animale, nonché il *management* aziendale.

Le specie animali oggetto dello studio sono rappresentate da bovini, suini, equini, ovi-caprini, avi-cunicoli e selvatici, ma in particolare la parte più consistente del lavoro si è focalizzata sulla valutazione dei tassi di mortalità relativi alla specie bovina, poiché è stato possibile, esclusivamente per questa specie, avere a disposizione dei dati qualitativamente e quantitativamente significativi e adeguati al tipo di lavoro che si è deciso di intraprendere.

Al fine di rendere possibile tale ricerca si è preso in considerazione il patrimonio zootecnico dell'ASL TO 3 - ritenuto campione statisticamente significativo per tutto il territorio della Regione Piemonte - con il coinvolgimento operativo della S.C. Epidemiologia Veterinaria e Servizio Sovrazonale Veterinario e della S.C. Sanità Animale, per la componente operativo-statistico-documentale; per la seconda parte del lavoro è stato considerato un numero altrettanto significativo di operatori zootecnici del settore produttivo

bovino, oggetto di selezione per i loro allevamenti quali gruppi di studio della presente ricerca.

Materiali e metodi

La fase iniziale del presente lavoro è stata caratterizzata dalla ricerca dei dati relativi al numero e all'età degli animali deceduti in azienda, per le specie bovina, equina, suina, ovi-caprina, nel periodo compreso tra gli anni 1998 e 2007, e inoltre, ove possibile, anche per avicoli, cunicoli, selvatici e le specie ittiche; la ricerca è stata effettuata fruendo delle "Relazioni di attività dei Servizi Veterinari", del supporto informatico dall'Anagrafe Regionale Veterinaria del Piemonte (ARVET) e della Banca Dati Regionale (BDR).

Relativamente alle specie bovina e suina, è stato possibile rilevare elementi quantitativamente e qualitativamente costanti e coerenti nel tempo; per le specie ovi-caprine, avicole, cunicole, ittiche e selvatiche, i dati sono risultati saltuariamente discontinui nel periodo considerato e, in quanto parzialmente attendibili, hanno destato interesse per un approfondimento successivo alla presente ricerca.

Per ciò che riguarda l'ex ASL 10 è stato inoltre possibile effettuare un'accurata ricerca relativa al numero degli animali morti appartenenti alle specie bovina, suina, ovicaprina e avicola (figure 1, 2, 3 e 4).

Relativamente alla specie bovina, si è deciso di mettere in evidenza la differente distribuzione degli animali morti nei vari distretti appartenenti al territorio dell'ex ASL 10 (Torre Pellice, Pinerolo, Perosa, Cumiana, Airasca, Cavour, Vigone); ciò è stato possibile mediante la realizzazione di una tabella (figura 5) in cui, per ciascun distretto, è stato riportato il numero di morti rilevati nell'anno 2007 e successivamente tali dati sono stati inseriti in un unico grafico a torta (figura 6) che ha permesso un'immediata visione globale della situazione. Da tale elaborazione è risultato evidente come la distribuzione dei deceduti sia in sostanza direttamente proporzionale al numero di animali presenti all'interno del distretto considerato.

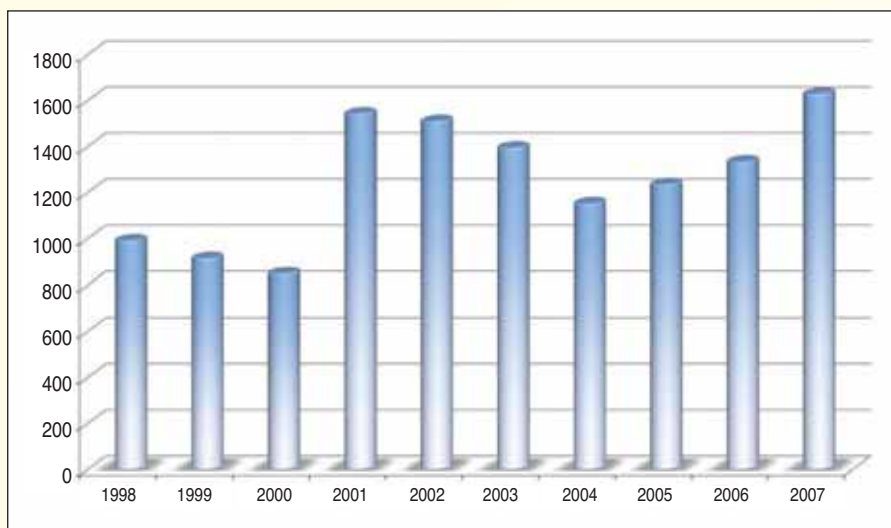


Figura 1. Bovini morti nel territorio di competenza della ex ASL 10, nel periodo compreso tra il 1998 e il 2007.

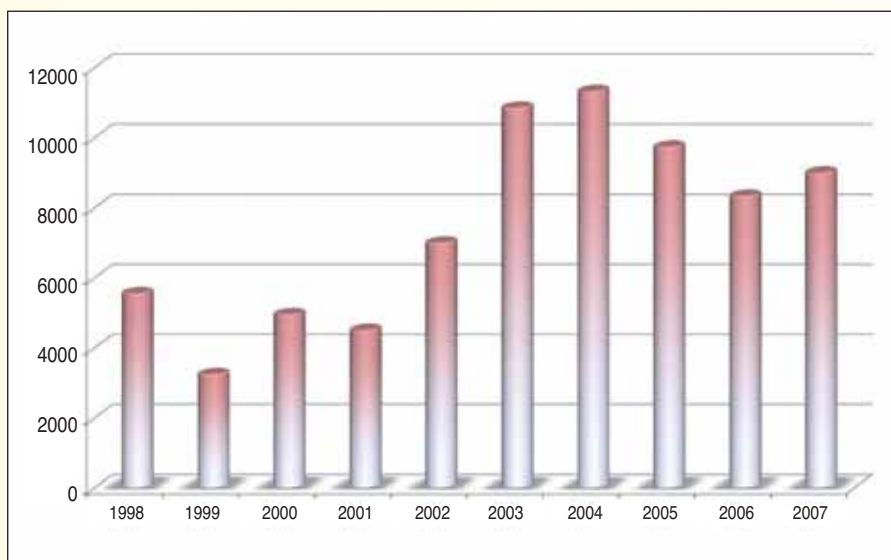


Figura 2. Suini morti nel territorio di competenza della ex ASL 10, nel periodo compreso tra il 1998 e il 2007.

A riprova di ciò, il distretto con il maggior numero di morti si è rivelato quello di Vigone (elevato numero di aziende da latte), seguito da quello di Cavour (numerose aziende di bovini di razza Piemontese) e da quello di Airasca (numerose aziende da latte); infine, in ordine decrescente per numero, seguono i distretti di Cumiana, Pinerolo, Torre Pellice e Perosa, caratterizzati da una presenza di capi bovini sul territorio nettamente inferiore rispetto a quella dei distretti di Vigone, Cavour e Airasca.

Il medesimo criterio adottato per i distretti afferenti all'ex ASL 10 è stato utilizzato per un confronto tra le ASL della Regione Piemonte.

Quindi i dati relativi ai bovini morti negli anni 1998-2007 (considerati più attendibili rispetto a quelli delle altre specie), sono stati inseriti in una nuova e più completa tabella nella

quale per ciascuna ASL è stato riportato il numero totale di animali deceduti certificati per anno; in seguito è stata calcolata la media per ASL nei vari anni presi in esame, la percentuale di morti per ASL in relazione al totale regionale e infine la percentuale di decessi per ASL in rapporto al numero complessivo degli animali mediamente presenti sullo stesso territorio di competenza.

Con l'obiettivo di sottolineare le differenze che intercorrono tra le varie ASL del Piemonte, relativamente al numero di bovini deceduti (differenze che sono direttamente proporzionali al numero di bovini presenti sul territorio), è stato realizzato un grafico sotto forma di istogramma nel quale per ciascuna ASL è stato riportato il valore medio dei decessi rilevato negli anni che vanno dal 1998 al 2007 (figura 7).

Tale lavoro è stato svolto, utilizzando i medesimi criteri, non soltanto per la specie bovina ma anche per quella suina (figura 8).

Dall'elaborazione relativa alla specie bovina è risultato evidente come il numero medio di animali morti rilevato dal 1998 al 2007 sia più elevato laddove risulta maggiore il numero di bovini presenti sul territorio (il medesimo ragionamento vale per la specie suina).

Successivamente si è proceduto alla raccolta e all'inserimento in apposite tabelle dei dati relativi al numero medio di capi bovini, al numero medio di allevamenti e al rapporto medio capi/allevamento per ASL nel periodo che va dal 1998 al 2007; questa fase è stata messa in atto in previsione di una successiva valutazione della correlazione tra il livello di intensivizzazione degli allevamenti bovini e la variazione del tasso di mortalità.

Come già descritto nelle precedenti fasi, anche in questa occasione, partendo dai dati ottenuti,

sono stati realizzati dei grafici sotto forma di istogrammi e curve al fine di evidenziare con immediatezza l'andamento dei valori nel tempo (figure 9, 10 e 11).

Come nella fase precedente, le medesime operazioni sono state messe in atto per ciò che concerne la specie suina, per la quale i dati relativi al numero di soggetti presenti, al numero di allevamenti e al conseguente rapporto capi/allevamento sono stati considerati sufficientemente attendibili (figure 12, 13 e 14).

Lo stesso non si può dire dei dati relativi alle rimanenti specie; ciò è ragionevolmente dovuto al fatto che lo smaltimento di carcasse per talune specie animali viene registrato in base al peso complessivo dei deceduti e non per numero di soggetti, motivo che ha indotto, nell'immediato, ad evitare ulteriori approfondimenti, economizzando il tempo a disposizione per la presente ricerca.



Relativamente alla specie bovina, è risultato estremamente interessante notare come nel periodo '98-'07 si sia assistito a un netto e costante decremento del numero di allevamenti presenti nel territorio della Regione Piemonte, a cui si è tuttavia contrapposto un numero di capi bovini sostanzialmente costante nel tempo (il picco relativo agli anni '00-'02 è probabilmente da imputarsi a problematiche amministrative legate al nuovo sistema di gestione anagrafica); inoltre, la correlazione del rapporto tra il numero di capi bovini e il numero di allevamenti presenti nel territorio della Regione Piemonte nel decennio preso in considerazione (1998-2007), ha evidenziato un aumento costante di tale valore nel tempo (33 capi/allevamento nel 1998 contro i 42 capi/allevamento del 2007) che evidenzia con chiarezza la costante tendenza all'intensivizzazione delle aziende piemontesi.

Tale tendenza può inoltre essere considerata una delle cause che hanno contribuito a non permettere una diminuzione (si è verificato anzi un lieve ma costante incremento) del tasso di mortalità negli allevamenti bovini della Regione Piemonte dal 2003 al 2008; infatti è probabile che in allevamenti più "spinti" e caratterizzati da una maggiore concentrazione di animali si assista a un aumento della condizione di stress che, associato a un maggiore sfruttamento produttivo, non può che andare a influire negativamente sul benessere degli animali, riducendone quindi l'aspettativa di vita e favorendo l'aumento del tasso di mortalità aziendale.

Per ciò che riguarda il numero di allevamenti suini presenti in Piemonte nel decennio preso in considerazione, è stato rilevato un sostanziale equilibrio dei valori riscontrati negli anni 1998, 1999, 2000, 2001, 2006 e 2007, cui si contrappone una brusca quanto costante riduzione del numero di allevamenti negli anni 2002-2005 con tutta probabilità determinata da un'esclusione dal conteggio degli allevamenti "uso familiare" caratterizzati da un ridottissimo numero di capi presenti; in considerazione di ciò, risulta evidente come i valori riportati nel grafico relativo al "rapporto capi/allevamenti" (figura 14) risultino influenzati da tale esclusione, perdendo attendibilità e con essa valore statistico. Per le due specie animali maggiormente considerate, dopo una prima analisi generale maggiormente descrittiva in cui si è voluto fornire in modo analitico una visione d'insieme della situazione relativa al numero di morti rilevati nelle ASL del Piemonte e nell'ex ASL 10 in particolare, si è deciso di focalizzare l'attenzione sulla misurazione statistica dell'andamento della mortalità aziendale mediante il calcolo del cosiddetto

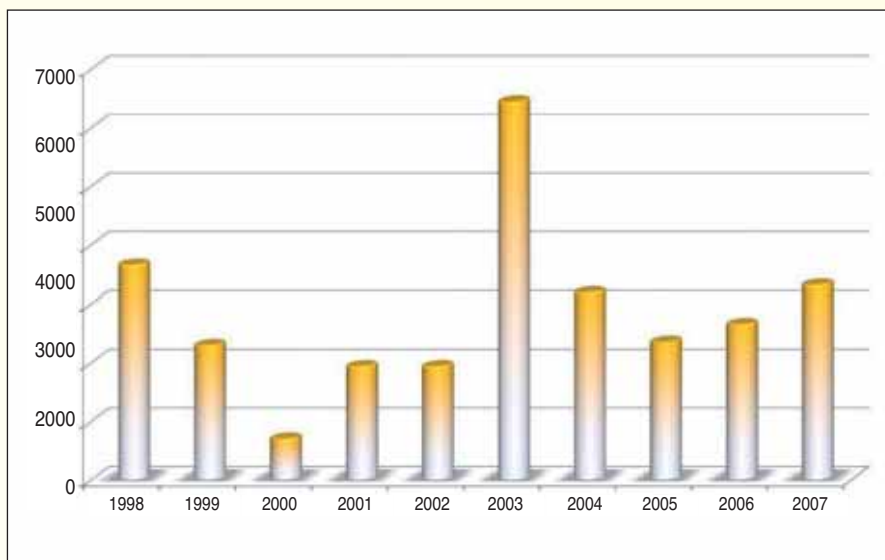


Figura 3. Avicoli morti (kg) nel territorio di competenza della ex ASL 10, nel periodo compreso tra il 1998 e il 2007.

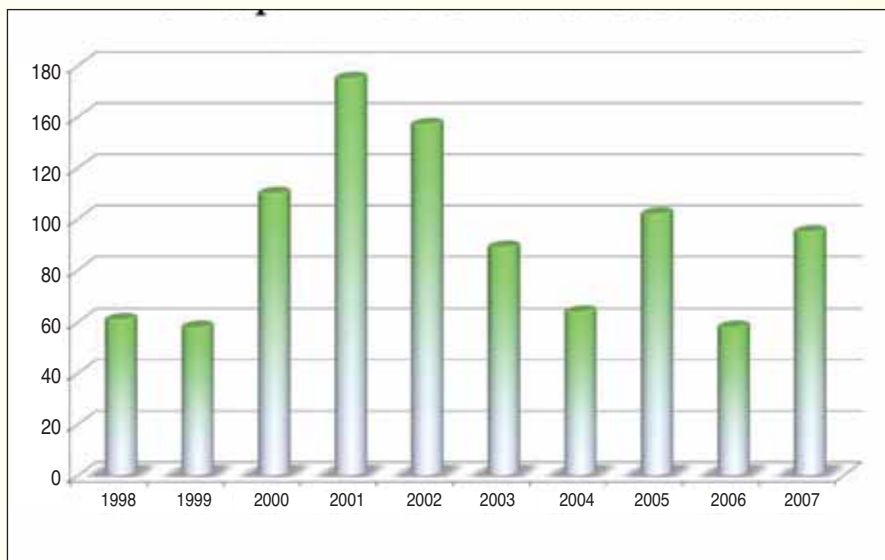


Figura 4. Ovi-caprini morti nel territorio di competenza della ex ASL 10, nel periodo compreso tra il 1998 e il 2007.

DISTRETTO	MORTI
Torre Pellice	111
Pinerolo	118
Perosa	82
Cumiana	155
Airasca	261
Cavour	300
Vigone	602
TOTALE:	1629

Figura 5. Bovini morti nell'ex ASL nell'anno 2007.

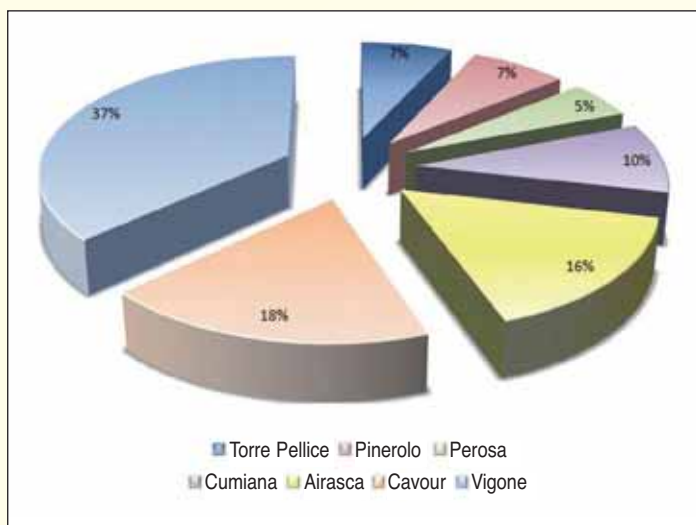


Figura 6. Bovini morti per Distretto nell'anno 2007.

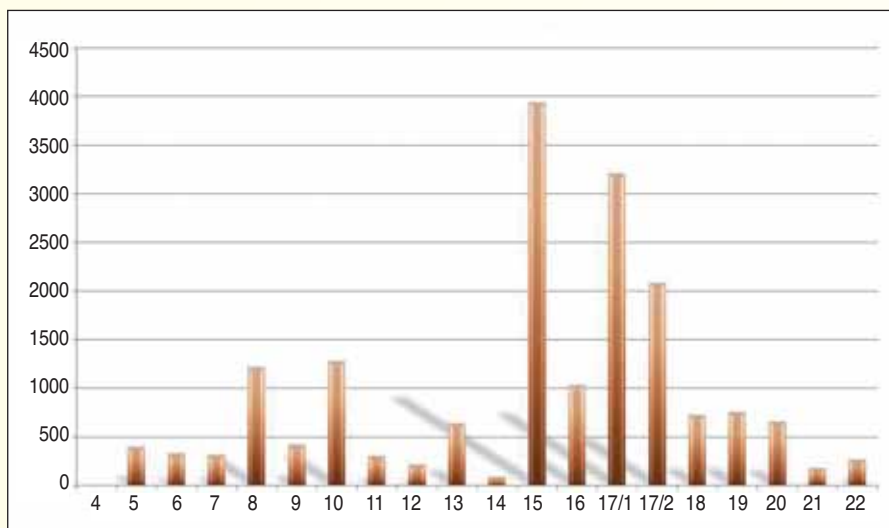


Figura 7. Media di bovini morti in Piemonte suddivisi per ASL (1998-2007).

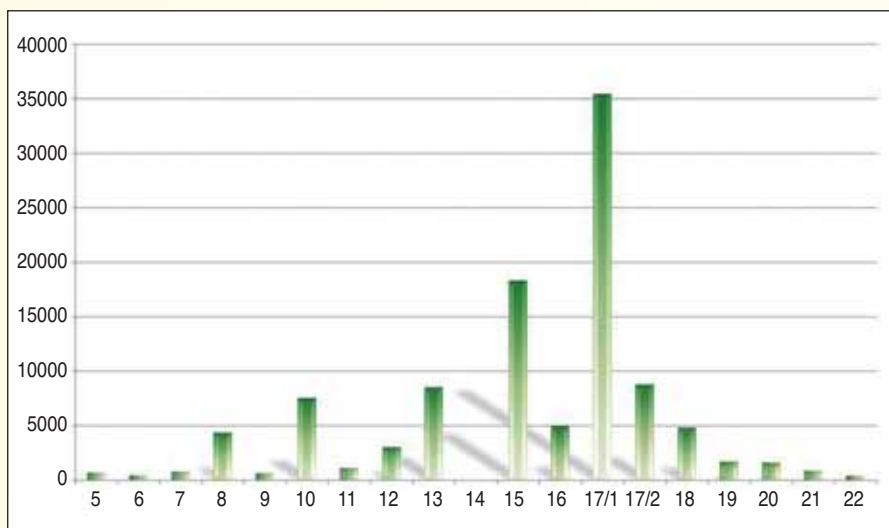


Figura 8. Media di suini morti in Piemonte suddivisi per ASL (1998-2007).

“tasso grezzo di mortalità” opportunamente adattato alle specifiche esigenze della presente ricerca; tale unità di misurazione è stata scelta poiché ben si addice alle realtà di zootecnia intensiva cui si fa riferimento, che come è noto è soggetta a significative e repentine variazioni numeriche nel breve periodo (compravendita di bovini, cicli produttivi brevi nel suino e talora brevissimi negli avi-cunicoli).

In medicina umana, il tasso grezzo di mortalità si calcola convenzionalmente nel periodo di 1 anno, ponendo al numeratore della frazione il numero di animali deceduti e al denominatore la popolazione esistente a metà anno; ovviamente un approccio di questo tipo non è consigliabile in medicina veterinaria, soprattutto negli studi di animali allevati a indirizzo produttivo-zootecnico in cui, come già accennato, le popolazioni presentano dei cicli produttivi estremamente brevi.

Questo è sostanzialmente il motivo per cui, in tale contesto, non è consigliabile utilizzare semplicemente al denominatore la popolazione “a metà anno” (come in medicina umana), ma è preferibile calcolare la media della popolazione a rischio in un certo periodo.

In considerazione di ciò, al fine di ottenere un “tasso di mortalità” statisticamente significativo è stato necessario calcolare una nuova misura, ossia la *media* del numero di animali presenti nel periodo di tempo preso in considerazione.

Inizialmente mediante l’ausilio dei dati estrapolati dalla Banca Dati Nazionale (BDN) è stato possibile realizzare una tabella contenente il dato medio mensile di bovini morti e di bovini presenti per gli anni 2003-2008; quindi è stato possibile procedere con il calcolo del tasso di mortalità mensile, cui ha fatto seguito il calcolo del derivante tasso medio di mortalità annuale nella Regione Piemonte per la specie bovina negli anni compresi tra il 2003 e il 2008.

In seguito si è proceduto alla realizzazione di quattro grafici (figura 15, 16, 17 e 18) in cui sono stati evidenziati rispettivamente “il tasso di mortalità”, il numero di “capi bovini presenti”, il numero di “capi bovini morti” e quindi il “tasso di mortalità mensile” negli anni 2003-2008.

Relativamente al primo grafico (figura 15) risulta evidente come il valore del tasso di mortalità medio negli anni, nonostante un lieve decremento per il 2004, subisca un trend di crescita costante con il passare del tempo; tale incremento può essere imputabile a numerose concause, ma, almeno in parte, può essere legato alla crescente pressione produttiva cui sono costantemente sottoposti gli animali presenti negli allevamenti di tipo intensivo (figura 11).

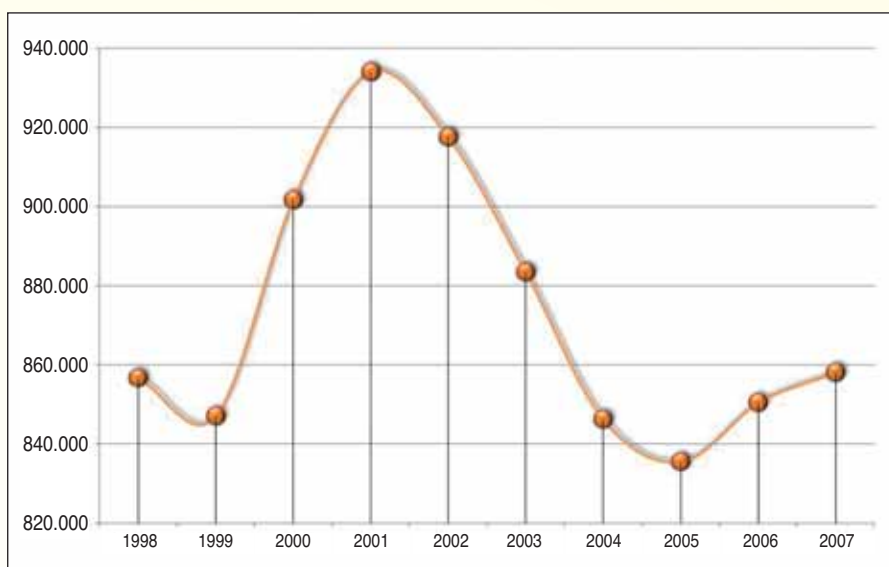


Figura 9. Numero di capi bovini in Piemonte (1998-2007).

Nel grafico relativo ai capi bovini presenti nella Regione Piemonte dal 2003 al 2008 (figura 16) si può notare un sostanziale equilibrio del patrimonio zootecnico bovino negli anni, fatta eccezione per il 2003, in cui, probabilmente a causa di un riordino incompleto dei dati, conseguente all'introduzione della banca dati informatizzata, si è verificato un aumento della popolazione bovina sul territorio causato probabilmente dalla mancata "registrazione in uscita" dalla banca dati di una parte degli animali morti o macellati in quel periodo.

Per quel che riguarda l'istogramma relativo ai capi bovini deceduti dal 2003 al 2008 (figura 17) può valere il medesimo discorso fatto per il grafico sul tasso di mortalità poiché anche in questo caso si assiste a un decremento del numero di decessi nel 2004 seguito però da un costante trend di crescita per gli anni successivi.

Il grafico relativo al tasso di mortalità mensile (figura 18) introduce invece un altro aspetto importante che può andare a influire sui tassi di mortalità aziendale, rappresentato dai fattori ambientali legati alla stagionalità; infatti risulta evidente un forte aumento del tasso di mortalità in particolare nelle stagioni (estate e inverno) in cui le temperature raggiungono i propri valori più estremi (massime e minime rispettivamente). Proseguendo nell'analisi, si è deciso di focalizzare l'attenzione sul territorio dell'ex ASL 10 con lo scopo di individuare le aziende di bovini, suini, ovicaprini e avicoli in cui si sono verificati il maggior numero di decessi in stalla, in modo tale da acquisire una consapevolezza basata su dati oggettivi della situazione legata alla mortalità aziendale nelle aziende del territorio; al fine di attuare tale proposito si è proceduto alla ricerca manuale presso gli archivi dell'ASL TO 3 (sede di Pinerolo) dei

certificati di morte pervenuti e catalogati per distretto nel 2008.

Da tale operazione di riordino e catalogazione si è potuto stabilire, per ciascuna azienda monitorata, il numero totale di animali e il numero approssimativo di kg inviati alle ditte di smaltimento nell'anno 2008; così facendo è stato possibile stilare una graduatoria di allevamenti, suddivisi per specie d'animali allevati, il cui numero di morti per anno è risultato particolarmente elevato.

Sulla base dei risultati ottenuti si è calcolato il tasso grezzo di mortalità per la specie bovina, poiché per tale specie i dati disponibili a fini statistici sono risultati maggiormente attendibili; si è provveduto a creare un elenco di aziende denominato per semplificazione "flop 25" - convenzionalmente riconducibile ad allevamenti con numero di decessi elevato - cui ha fatto seguito un grafico riassuntivo (figura 19),

ove sono state inserite le 25 aziende per le quali è stato riscontrato il maggior numero di certificati di morte pervenuti, e per ciascuna di esse è stato riportato il codice aziendale, il nome, l'indirizzo produttivo, il numero di animali presenti in azienda il giorno 15 di ognuno dei 4 mesi presi in considerazione, la media dei presenti per l'anno 2008, il numero di morti nel 2008 e il conseguente tasso di mortalità.

Per effettuare un calcolo del tasso grezzo di mortalità statisticamente ineccepibile si sarebbe dovuto calcolare il numero medio di bovini presenti in ogni allevamento sulla base del numero esatto dei bovini presenti in stalla per ognuno dei 365 giorni dell'anno; essendo però alquanto indaginosa tale pratica, e non avendo la possibilità di attuarla per ovvie ragioni di tempo, si è deciso di estrapolare dalla Banca Dati Nazionale per ogni allevamento il numero di bovini presenti in stalla esclusivamente il giorno 15 dei mesi di marzo, giugno, set-

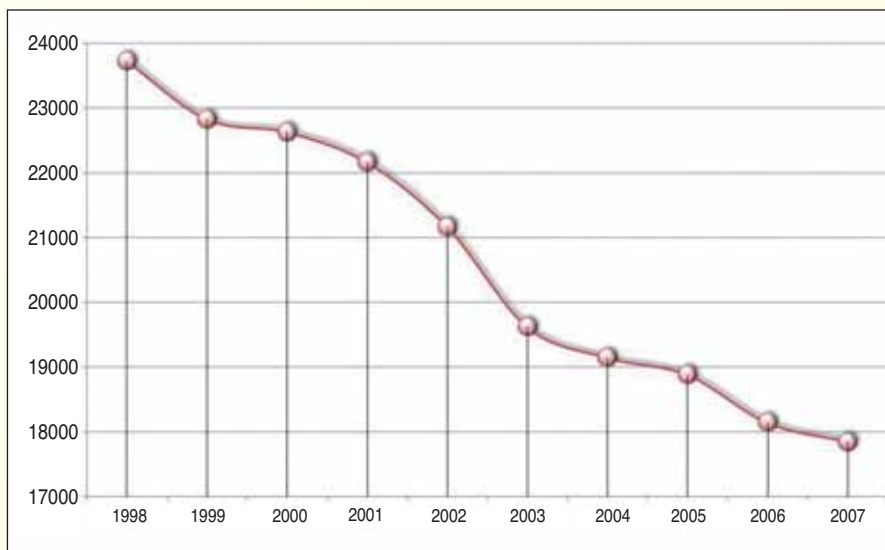


Figura 10. Allevamenti bovini in Piemonte (1998-2007).

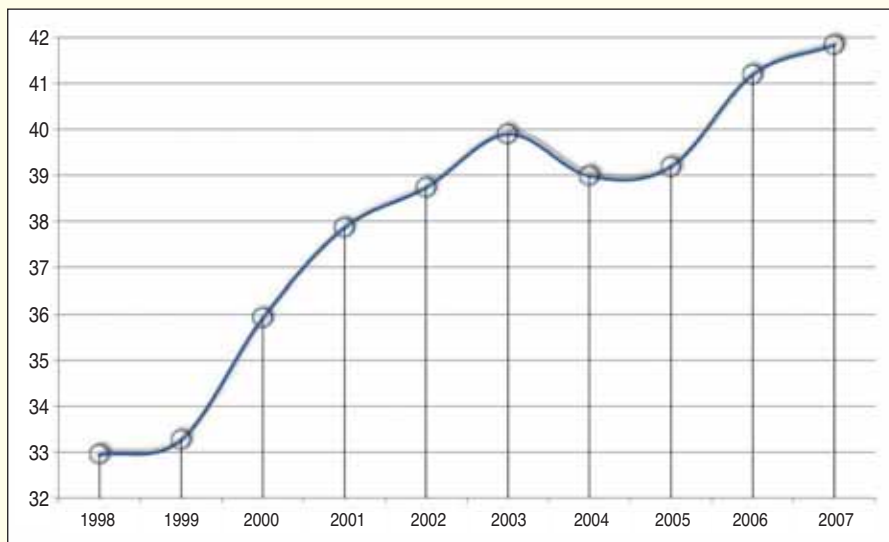


Figura 11. Media rapporto capi/allevamenti bovini in Piemonte (1998-2007).

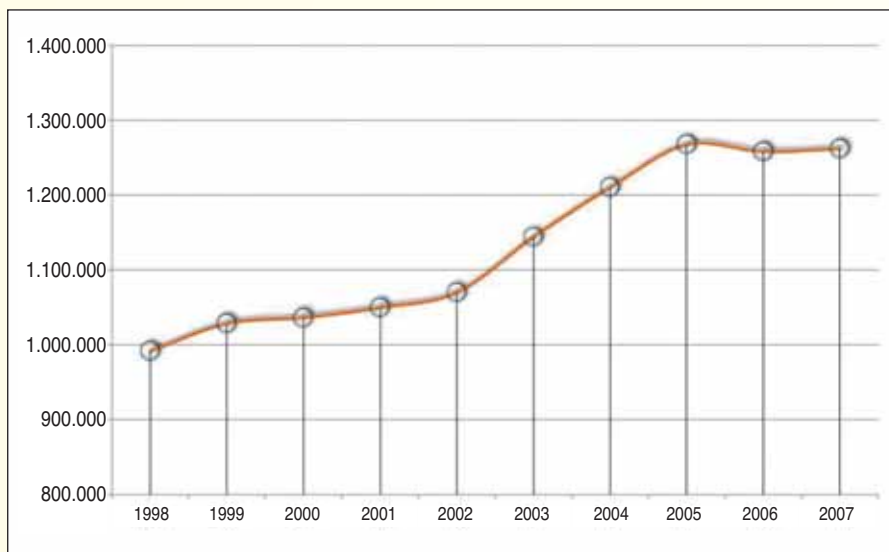


Figura 12. Numero di capi suini in Piemonte (1998-2007).

tembre e dicembre (mesi appositamente selezionati in quanto differenti per clima e gestione aziendale in relazione alla stagionalità) in modo tale da poter ottenere, in assenza di un dato completamente realistico, un'approssimazione comunque estremamente attendibile.

Da un'attenta analisi dei dati si può notare come, nonostante il numero di morti sia sempre elevato, il tasso di mortalità di alcune aziende sia in linea con quello regionale del 2008 (2,4%), ma è altresì vero che sono presenti anche alcune aziende per le quali il tasso di mortalità si assesta su valori estremamente elevati (11,7%, 11,4% ecc.) e per le quali sarebbe opportuno approfondire in futuro l'indagine statistica; altro aspetto rilevante è rappresentato dal fatto che, come evidenziato dalle figure 20 e 21, tra le 25 aziende selezionate (7 da carne, 6 miste e 12 da latte) il tasso di mortalità delle aziende da latte e di quelle miste risulta pressoché simile (4,6% vs

4,5%) mentre per le aziende da carne il tasso di mortalità risulta notevolmente più elevato (8%).

In definitiva risulta estremamente importante notare come il tasso medio di mortalità nelle aziende "flop 25" per il 2008 si assesti su un valore notevolmente più elevato rispetto a quello medio della Regione Piemonte del medesimo anno (5,5% vs 2,4%).

Tali percentuali, pur rappresentando apparentemente un valore più elevato rispetto a quello medio regionale, meritano di essere interpretate nella giusta misura; nel gruppo di studio denominato "flop 25", infatti, è stato volutamente preso in considerazione solo il numero di decessi riscontrati (poiché elevato) senza tener conto di altri parametri significativi, così come è stato fatto nel gruppo di studio descritto più avanti.

Tale scelta ha portato a includere talune realtà zootecniche con deficit di ordine manageriale, di biosicurezza, di rispetto precario delle condizioni di benessere, così come altre aziende ove la registrazione degli animali deceduti è stata effettuata con puntualità (tasso di mortalità apparentemente elevato) e i parametri di cui sopra risultano rispettati; per tali motivi le aziende incluse nel gruppo "flop 25" si ritiene debbano essere considerate una criticità potenzialmente sospetta ai fini della valutazione del rischio sanitario e, in quanto tali, meriterebbero ulteriori approfondimenti futuri, anche mediante monitoraggio all'interno di un trend più ampio e temporalmente meno limitato.

Non vi è dubbio che di fronte a cospicui decessi in azienda sarebbe necessario porre maggiormente l'attenzione sulla tipologia di allevamento (allevamenti da carne presentano alta mortalità per traumi, eccessiva "spinta" produttiva ecc.), sul rispetto delle norme di biosicurezza e delle condizioni di benessere (il livello di tali parametri a volte risulta insufficiente poiché dipende da condizioni di adeguamento strutturale, che nella filosofia di conduzione aziendale non risultano prioritarie), sulle capacità gestionali non sempre adeguate alle esigenze, alla presenza di talune patologie che, se non tempestivamente diagnosticate e correttamente risolte sotto il profilo terapeutico, possono permanere in azienda in forma subdola incrementando la mortalità.

In ultima analisi, al fine di valutare l'eventuale esistenza di una correlazione positiva tra i tassi grezzi di mortalità e i parametri utilizzati quale criterio di valutazione, sono stati selezionati, in collaborazione con i Medici Veterinari dell'ASL TO3 (sede di Pinerolo) e all'effettuazione di sopralluoghi mirati sul territorio, un numero totale di 60 allevamenti bovini apparte-



nenti al territorio dell'ex ASL 10, considerati "sopra la media" per caratteristiche strutturali e di "management", che hanno costituito il gruppo di studio denominato "top 60".

Per ciascuna di tali aziende è stato estrapolato dalla Banca Dati Nazionale il numero di bovini presenti in stalla il giorno 15 dei mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre, in modo tale da poter ottenere, in assenza di un dato completamente realistico, un'approssimazione comunque estremamente attendibile del numero medio di capi bovini presenti in azienda nel periodo considerato.

Sulla base di tale elaborazione è stato quindi possibile procedere per ciascuna azienda al calcolo del tasso annuale di mortalità e al conseguente tasso medio di mortalità negli anni 2003-2008.

La fase successiva è stata invece caratterizzata dalla messa in relazione del tasso medio di mortalità rilevato dal 2003 al 2008 per il totale dei 60 allevamenti bovini selezionati con il medesimo tasso rilevato negli allevamenti bovini della Regione Piemonte.

Da tale elaborazione è stato quindi possibile mettere in evidenza una correlazione positiva tra la presenza dei parametri sopraccitati e la riduzione del tasso di mortalità aziendale; infatti, come evidenziato con chiarezza dal grafico finale (figura 22), il tasso medio di mortalità riscontrato negli anni 2003-2008 nella Regione Piemonte è stato del 2,2% mentre il tasso medio di mortalità riscontrato dal 2003 al 2008 nelle 60 aziende bovine selezionate è stato del 1,7%.

In ultima analisi, al fine di favorire una visione d'insieme della situazione, si è deciso di realizzare due grafici conclusivi contenenti, il primo (figura 23) la suddivisione del campione "top 60" in base all'indirizzo produttivo e il secondo (figura 24) la comparazione del tasso di mortalità rilevato in funzione dell'indirizzo produttivo dell'azienda.

Dal primo grafico è risultata evidente, all'interno delle aziende selezionate, una netta prevalenza di allevamenti a indirizzo produttivo misto o lattifero, con un unico caso di azienda produttrice di carne; tale disomogeneità è probabilmente da imputarsi sia alla peculiare vocazione produttiva del territorio dell'ASL TO3, caratterizzato soprattutto da una forte presenza di aziende con bovini di razza Frisone (per il latte) e di razza Piemontese (per la carne), sia alla presenza di aziende miste e da latte caratterizzate da un maggior rispetto dei requisiti di selezione rispetto alle aziende esclusivamente da ingrasso. In definitiva, relativamente al secondo grafico, non è stato invece possibile evidenziare alcuna differenza statisticamente significativa tra la mortali-

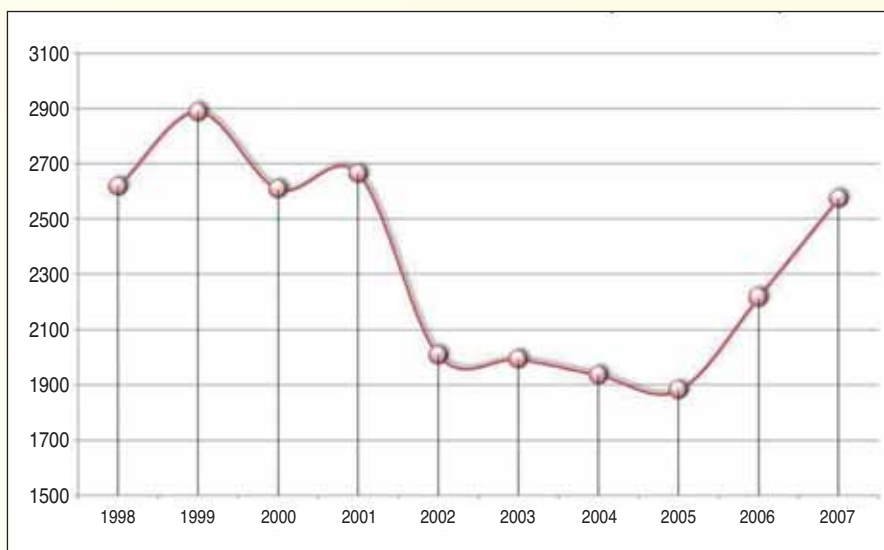


Figura 13. Allevamenti suini in Piemonte (1998-2007).

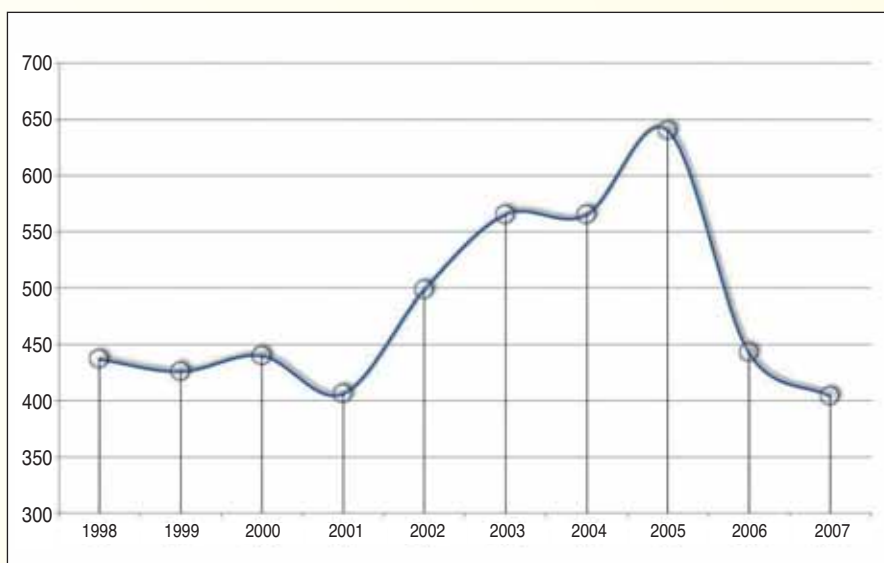


Figura 14. Media rapporto capi/allevamenti suini in Piemonte (1998-2007).

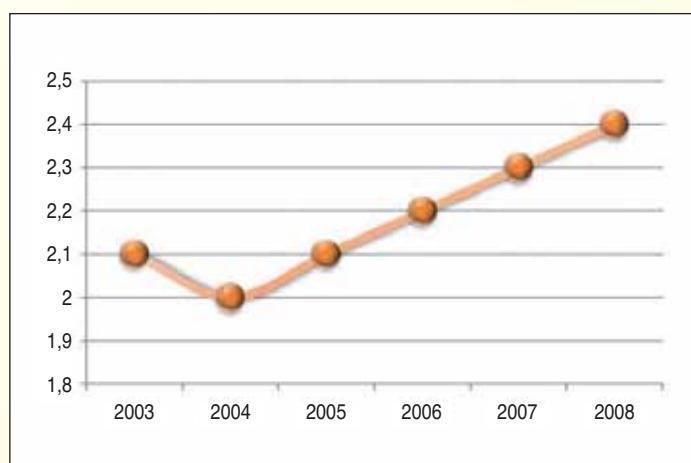


Figura 15. Tasso di mortalità (2003-2008).

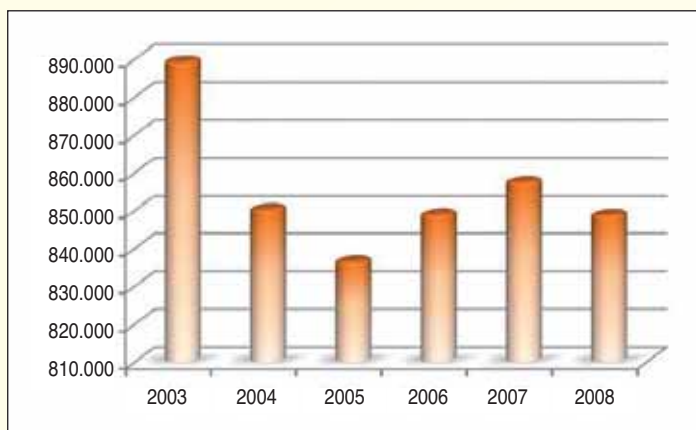


Figura 16. Capi bovini presenti (2003-2008).

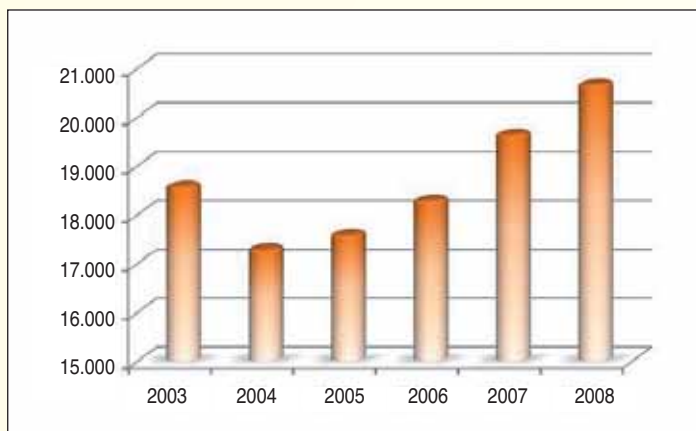


Figura 17. Capi bovini morti (2003-2008).

tà riscontrata nelle aziende da latte (1,5%) e quelle miste (1,6%) all'interno del gruppo "top 60" negli anni 2003-2008 (per l'unica azienda da carne, si è deciso di non considerare il tasso di mortalità in relazione a quello degli altri indirizzi produttivi, in quanto non ritenuto statisticamente significativo).

Infine, con l'obiettivo di conferire al lavoro una ancor maggiore valenza scientifica, si è deciso di utilizzare il test del "Chi²" come ulteriore verifica dell'attendibilità statistica del lavoro svolto.

Trattandosi di un test statistico non parametrico, atto a verificare se i valori di frequenza ottenuti tramite rilevazione sono diversi in maniera significativa dalle frequenze ottenute con la distribuzione teorica, esso permette di accettare o rifiutare una data ipotesi. Per ciò che riguarda l'ipotesi formulata nella presente ricerca, cioè di correlazione tra i parametri sopracitati e la variazione del tasso di mortalità,

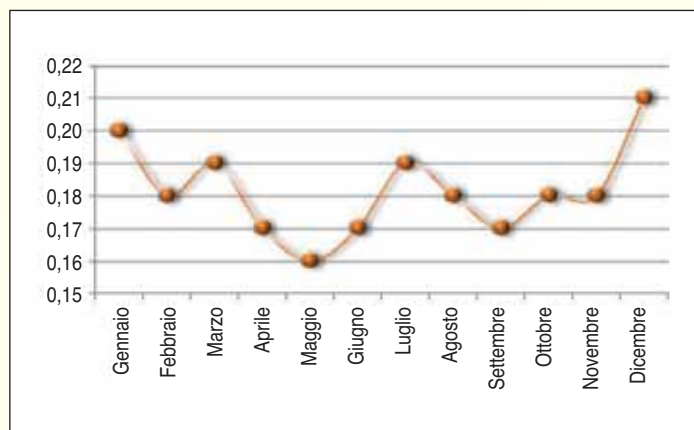


Figura 18. Tasso di mortalità mensile (2003-2008).

è stato possibile riscontrare che tale correlazione risulta statisticamente significativa con un livello di probabilità dell'1% (con $p < 0,01$).

Considerazioni conclusive

Con il presente lavoro si è voluto valutare l'indice di mortalità di animali nelle aziende a indirizzo zootecnico e verificare l'eventuale esistenza di correlazione tra i valori riscontrati e alcuni parametri ritenuti significativi, quali: le condizioni sanitarie degli allevamenti, il rispetto dei protocolli di biosicurezza, la tutela del benessere animale.

È stato preso in considerazione il territorio dell'ASL TO 3, significativamente rappresentativo per patrimonio zootecnico rispetto a quello della Regione Piemonte e, dal conteggio degli animali deceduti nel decennio 1997-2008 – consultando gli

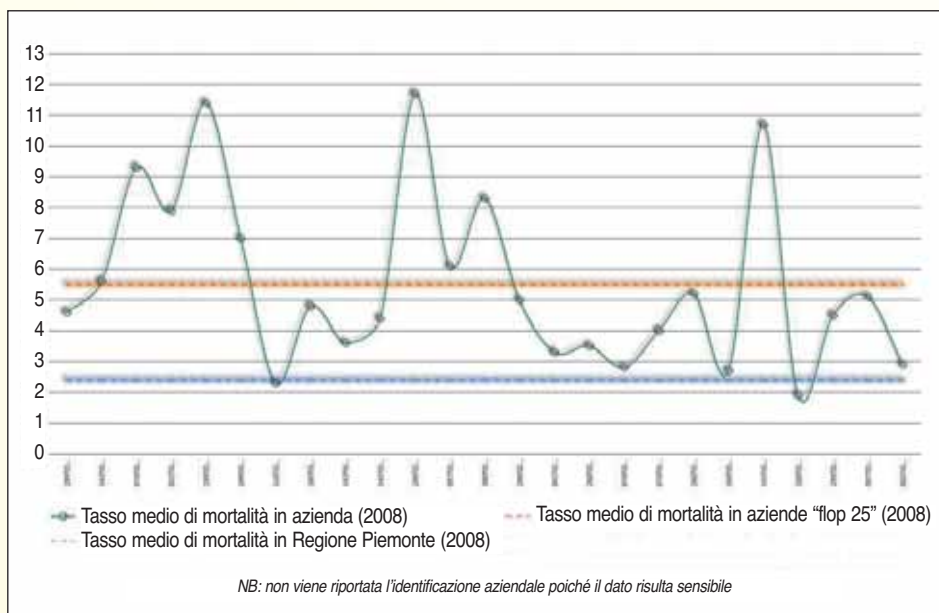


Figura 19. Rapporto tra tasso di mortalità in azienda (2008), tasso di mortalità medio Regione Piemonte (2008) e tasso di mortalità medio aziende "flop 25" (2008).

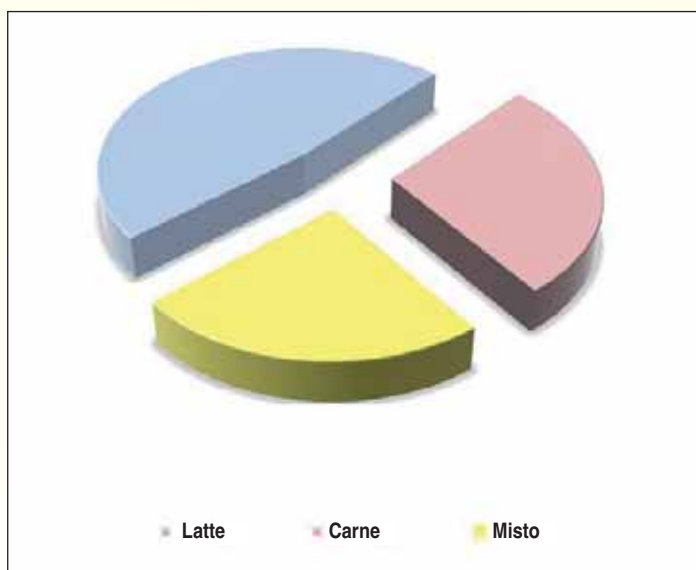


Figura 20. Suddivisione del campione "flop 25" per indirizzo produttivo.

archivi cartacei e informatici, sono emersi risultati degni di attenzione.

L'indice di mortalità è risultato più elevato nelle aree a maggiore densità zootecnica e nel contempo subisce evidenti variazioni a seconda dell'indirizzo produttivo zootecnico (maggiore negli allevamenti intensivi da produzione e, a scolare, in quelli a produzione latte e di tipo tradizionale). Il solo indice di mortalità, tuttavia, non può rappresentare l'unico parametro utile da considerare; per un primo gruppo di studio, ove sono state annoverate casualmente n. 25 aziende con casistica di mortalità elevata, e che convenzionalmente è stato denominato "flop 25", si è giunti alla conclusione che possono rappresentare una criticità potenzialmente sospetta ai fini della valutazione del rischio sanitario e in quanto tale meriterebbero maggiore attenzione e approfondimento, attuato anche mediante monitoraggio costante negli anni, con risvolti di carattere economico significativo se si pensa al dispendio di energie in termini di tempo e di personale.

Il secondo gruppo di studio è stato invece costituito da n. 60 aziende ritenute in linea con parametri di biosicurezza, condizione di rispetto del benessere animale e di ordine sanitario; per convenzione tale gruppo è stato denominato "top 60".

Relativamente ai valori ottenuti dall'elaborazione dei dati relativi alle aziende appartenenti al secondo gruppo di studio, i risultati attesi che auspicavano una correlazione positiva tra i già citati parametri (benessere, biosicurezza, buone infrastrutture...) e la riduzione del tasso di

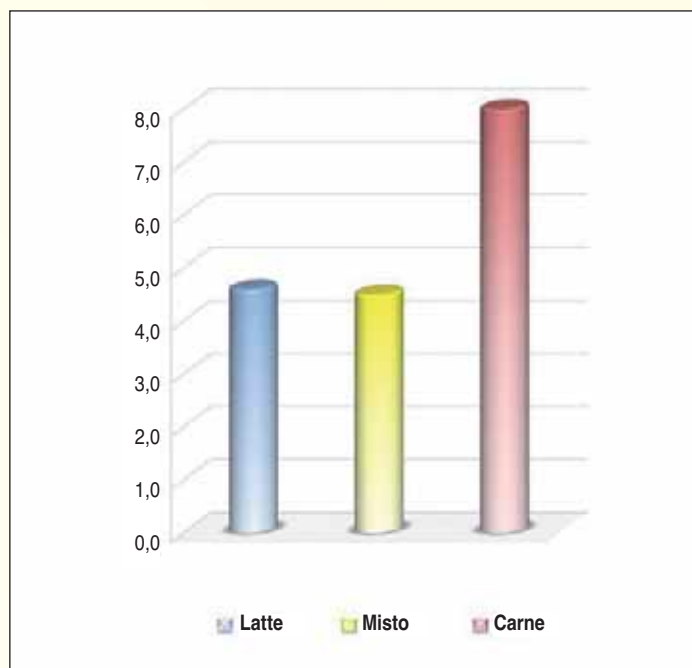


Figura 21. Comparazione del tasso di mortalità in base all'indirizzo produttivo.

mortalità aziendale hanno trovato riscontro nei fatti (avvalorati da una significatività statistica dimostrata dal test del "chi quadro"); a conferma di ciò, per le aziende "top 60" è stato infatti rilevato un tasso di mortalità medio nel periodo 2003-2008 dell'1,7%, contro un tasso medio regionale nello stesso periodo del 2,2%.

Il limite temporale che ha caratterizzato la presente ricerca correlato al tempo necessario per l'indagine statistica condotta su dieci anni, hanno consentito di ottenere risultati interessanti

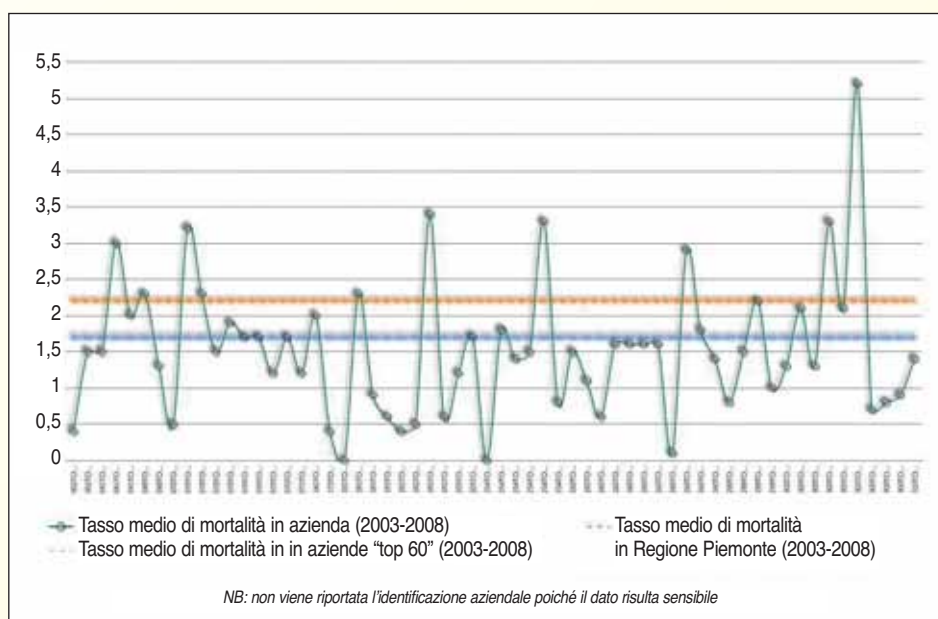


Figura 22. Rapporto tra tasso di mortalità in azienda, tasso di mortalità medio Regione Piemonte e tasso di mortalità medio aziende "top 60" dal 2003 al 2008.

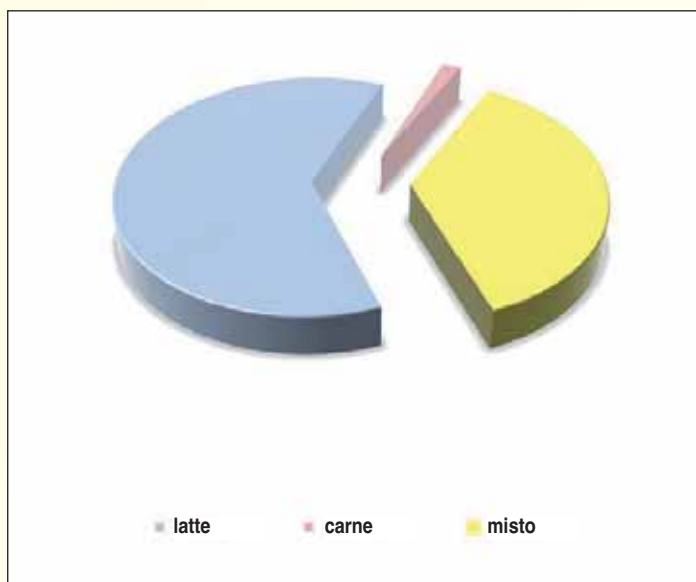


Figura 23. Suddivisione del campione "top 60" per indirizzo produttivo.

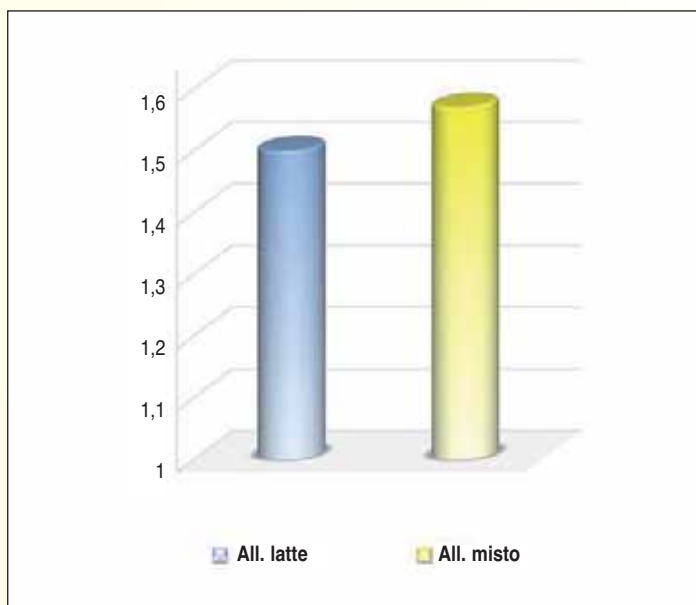


Figura 24. Comparazione del tasso di mortalità in base all'indirizzo produttivo.

solo per la specie bovina. Sarebbe auspicabile poter approfondire la ricerca anche nei confronti di altre specie animali, parzialmente analizzate nel presente contesto, per i risultati interessanti che ne potrebbero derivare.

Nel corso del presente lavoro è stato inoltre possibile rilevare dei "punti critici" riguardanti la gestione dell'anagrafe zootecnica e il monitoraggio dei tassi di mortalità aziendale; in particolare, in seguito ai sopralluoghi effettuati e all'esperienza maturata sul campo, è stato possibile evidenziare con chiarezza un cronico scarso virtuosismo da parte degli allevatori di bovini nel denunciare la totalità dei capi morti in azienda; a tal proposito si nutrono fondati sospetti che dal conteggio dei deceduti sfuggano gli animali giovani non ancora identificati o appena identificati, con conseguente scambio di marche auricolari, così come i feti abortiti per i quali potrebbe essere praticato l'interramento non autorizzato.

In tal senso sarebbe auspicabile, ove ritenuto necessario per il rischio sanitario derivante, poter incentivare programmi di vigilanza integrata per Aree funzionali veterinarie, volte anche a innalzare la coscienza sanitaria degli allevatori.

Tale comportamento fraudolento non appare altrettanto evidente per la specie suina, laddove è invece prassi comune la denuncia pressoché totale degli animali morti (spesa di smaltimento in funzione del numero totale di kg e non "a capo" come nei bovini); tale comportamento è probabilmente da mettere in relazione al fatto che la gestione delle aziende suinicole, a differenza delle aziende bovine, si basa spesso su un rapporto di soccida, in cui il soccidario (colui che gestisce gli animali) non riceve benefici dall'occultamento dei capi morti in quanto il patrimonio animale non gli appartiene, ma è integralmente di proprietà del soccidante (proprietario degli animali).

In ultima analisi, in considerazione del lavoro svolto e dei risultati ottenuti relativamente al calcolo del tasso di mortalità aziendale per la specie bovina e in parte per la specie suina, si ritiene possa risultare in futuro altrettanto interessante prendere in considerazione per uno studio analogo anche i valori relativi alla mortalità aziendale di altre specie animali (avicoli, cunicoli e ovi-caprini) per le quali, a causa del tempo disponibile limitato e per i riscontri statistici sui decessi non confortanti, non è stato possibile calcolare con attendibilità e completezza i tassi di mortalità in azienda sul lungo periodo.

Riferimenti bibliografici

1. Broom D.M. Johnson K.G. - Stress and Animal Welfare - Chapman & Hall, London, UK, 1993.
2. Gottardo F. Fregolent G. Preciso S. Cozzi G. Ragno E. Bianchi C. Mazzini C. Andrighetto I. Il benessere dei bovini allevati per la produzione di carne - L'informatore Agrario. 2002; 58 (6): 35-39.
3. Invernizzi E. Ferri G. Galimberti L. Vezzoli S. Luini M. Indagine sulle cause di morte in stalla in bovine da latte della Provincia di Lodi. Argomenti SIVeMP. 2007; 4.
4. Kelly A.P. Janzen E.D. A Review of Morbidity and

- Mortality Rates and Disease Occurrence in North American Feedlot Cattle - Can Vet J. December. 1986 27(12): 496-500.
5. Perez E. Noordhuizen J.P. Vanwuijkhuise L.A. & Stassen E.N. Management factors related to calf morbidity and mortality-rates - Livestock Production Science. 1990; 25(1-2): 79-93.
6. Phiri B.J. Epidemiology of morbidity and mortality on smallholder dairy farms in Eastern and Southern Africa - Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences Massey University Palmerston

North, New Zealand, 2008.

7. Scawah. The welfare of cattle kept for beef production. 2001 Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare SANCO.C.2/AH/R22/2000, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scawah/outcome_en.html

8. Siegel H.S. Effects of behavioural and physical stressors on immune responses - In: Wiepkema P.R. e van Adrichem P.W.M. (eds.) Biology of Stress in Farm Animals, Current Topics in Veterinary Medicine and Animal science. 1987; 42: 39-54.