

## **IGIENE ALIMENTI**

*U. O. Igiene degli Alimenti e della Nutrizione  
Via De Gasperi, n.16 - Tel/Fax: 0961/726375  
88100 - Catanzaro*

### **Alcuni dati sulle patologie a trasmissione alimentare**

Nonostante negli ultimi decenni si siano compiuti progressi notevoli nel campo della prevenzione delle malattie infettive, le patologie infettive a trasmissione alimentare continuano ancora a rappresentare un problema primario per la Sanità Pubblica.

L'incidenza di queste ultime, tuttavia, è difficilmente stimabile ma alcuni dati sono sufficienti a dare una idea della dimensione del problema.

Si stima che negli USA si verificano ogni anno 76 milioni di casi, con 325.000 ricoveri e circa 5.000 decessi.

In Italia nell'anno 2000 sono stati notificati n. 14.460 casi di tossinfezione; non sono stati intrapresi, tuttavia, studi che forniscano le stime dei casi totali (notificati e non).

Secondo alcuni ricercatori, gli agenti responsabili delle tossinfezioni alimentari sarebbero i virus nel 67% dei casi, i batteri nel 30% e i parassiti nel 3%. E' opportuno precisare che sotto la dizione di "tossinfezione alimentare" comunemente si fanno comprendere anche i casi di infezione alimentare.

In Italia, dunque, è evidente la notevole sottostima dei casi ufficializzati di tossinfezione alimentare, attraverso la notifica prevista dalla normativa vigente, rispetto al numero dei casi reali che, molto verosimilmente, è di gran lunga più alto.

Tutto ciò è dovuto ad inadempienze rispetto all'obbligo della notifica, previsto dal D.M. 15 Dicembre 1990, fenomeno questo che si registra in tutto il territorio nazionale.

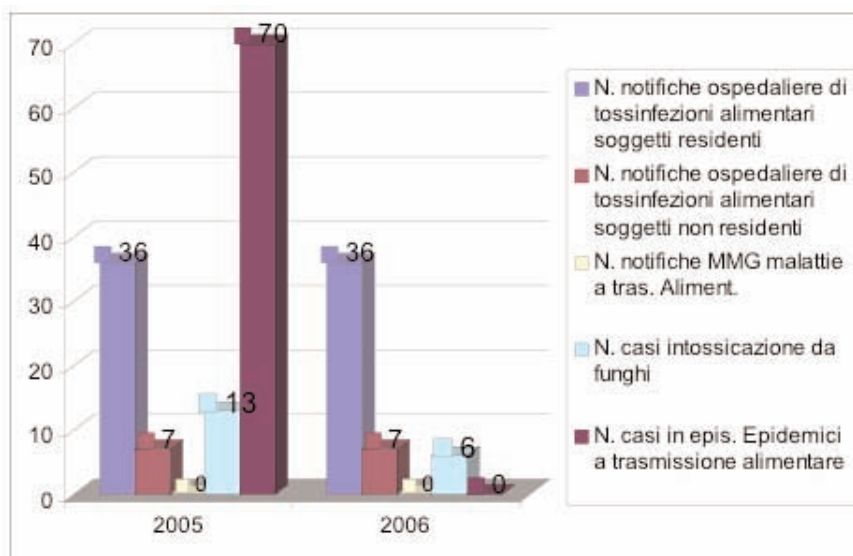
Anche per il territorio dell'Azienda Sanitaria n.7 di Catanzaro, i casi di tossinfezione alimentare che vengono notificati annualmente rappresentano certamente una percentuale esigua rispetto al presunto numero reale.

L'Unità Operativa di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione, che è deputata all'espletamento delle indagini epidemiologiche per tali casi, riceve le notifiche quasi esclusivamente da parte di due complessi Ospedalieri ("Soverato-Chiaravalle" e "Pugliese-Ciaccio"). La maggior

parte di tali denunce riguardano casi sospetti di tossinfezione alimentare non ancora diagnosticati. Tale procedura è stata attivata appositamente al fine di consentire l'avvio tempestivo delle indagini epidemiologiche, facilitando così risultati più efficaci. Di tutti i casi sospetti, solo in una percentuale relativamente bassa si arriva alla diagnosi eziologica (< al 40%). Probabilmente ciò è dovuto al fatto che la gran parte delle tossinfezioni è di natura virale.

I dati che vengono riportati nella tabella allegata si riferiscono ai casi in toto di tossinfezione, di intossicazione e di infezione di origine alimentare che sono stati registrati negli anni 2005 e 2006 nel territorio dell'Azienda Sanitaria n.7 di Catanzaro. Dal conteggio sono state considerate separatamente le intossicazioni da funghi e gli episodi epidemici. Di questi ultimi ne sono stati registrati 3 nell'anno 2005, due di tipo infettivo e uno tossifettivo, e nessuno nel corso del 2006. E' opportuno precisare che relativamente agli episodi epidemici, per quelli di natura infettiva l'indagine epidemiologica è scaturita su autoattivazione e non dopo il ricevimento della notifica.

Facendo un raffronto tra i due anni presi in considerazione, si può affermare che nel corso del 2006 si è registrato un numero di casi totali di malattie chiaramente inferiore rispetto all'anno precedente. Ciò è da interpretare unicamente come tendenza alla riduzione nel tempo delle patologie a trasmissione alimentare nella popolazione, senza attribuire un significato statisticamente valido alla percentuale di tale riduzione. Tale tendenza trova conferma con quanto già osservato nel corso degli anni



precedenti al 2005. La minore incidenza dei casi di intossicazione da funghi registrata nel corso del 2006 rispetto all'anno precedente, invece, assume un significato statisticamente importante. Questo risultato positivo per la salute pubblica va attribuito ad una apposita campagna di sensibilizzazione che è stata messa in atto, nel corso del 2006, per la prevenzione di tale tipo di intossicazioni.

Confrontando i dati relativi al territorio dell'Azienda Sanitaria n. 7 con quelli nazionali, si evidenzia che nel primo abbiamo annualmente 1 caso di tossinfezione ogni 6944 abitanti, contro un dato nazionale di 1 ogni 3873 abitanti. Tale differenza significativa della incidenza dei casi di tossinfezione può trovare spiegazioni varie: una minore reale incidenza, un uso minore della notifica nel nostro territorio rispetto alla tendenza su scala nazionale, ambedue i fattori precedenti.

Dai dati in nostro possesso, possiamo affermare che molto probabilmente la apparente minore incidenza delle tossinfezioni nel territorio della Azienda Sanitaria n. 7 sia dovuta ad una maggiore "evasione" rispetto all'obbligo di notifica. Ciò pone la necessità di avviare una campagna di sensibilizzazione nei confronti di tutti i soggetti interessati alla notifica delle patologie a trasmissione alimentare.

### **Pasti differenziati nelle mense scolastiche**

Nel territorio di competenza dell'A.S. n° 7 di Catanzaro, le mense scolastiche somministrano mediamente circa 4000 pasti giornalieri.

Il Servizio di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione, su richiesta delle Amministrazioni Comunali o delle Amministrazioni di Scuole private, fornisce consulenze di ordine dietetico- nutrizionale per l'adozione delle relative tabelle dietetiche.

I responsabili del servizio di refezione (Amministrazioni Comunali e Amministrazioni di Scuole private), assicurano la possibilità di ottenere anche pasti differenziati al fine di soddisfare particolari bisogni presenti nella popolazione scolastica.

I pasti differenziati rispondono, di volta in volta, a particolari esigenze individuali, cliniche o etico-religiose di alcuni piccoli utenti.

Anche le tabelle dietetiche speciali per patologia, sono elaborate dal SIAN, sulla scorta delle necessarie certificazioni mediche, avendo cura di apportare solo le modifiche indispensabili al menù generale condiviso con gli altri.

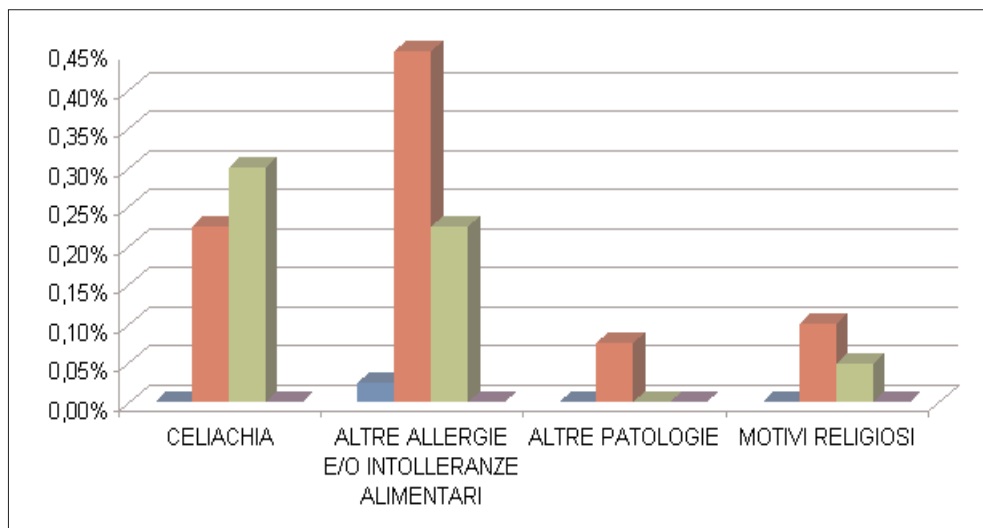
Nel territorio dell'AS 7 è stata utilizzata uniformemente la modulistica proposta dal nostro Servizio per la richiesta di menu differenziati.

Lo schema seguente riassume i dati relativi ai pasti speciali per all'anno scolastico 2006-07.

Evidente è la maggiore prevalenza dei casi di allergia e/o intolleranza alimentare, compresi favismo e celiachia (per quest'ultima, in considerazione della relativa elevata prevalenza, i dati vengono riportati separatamente).

Nel gruppo indicato come altre patologie sono presenti anche diete modificate, solo nella consistenza, per patologie neurologiche.

I pasti differenziati per motivi religiosi nel nostro territorio sono tutti richiesti da soggetti di religione islamica.



## DIPARTIMENTO DI SANITÀ' PUBBLICA VETERINARIA

*Servizio di Sanità Animale: Direttore dott. Francesco CORAPI*

*Coautori : dott. A. Marino, R. Aiello, A. Fratto, D. Garcea,*

*G. Gualtieri, M. Miceli, L. Placida, G. principato, N. Proto, A. Zinghini*

### **Applicazione di un sistema informativo geografico alla sorveglianza epidemiologica della tubercolosi e della brucellosi.**

#### **Introduzione**

Il termine sorveglianza epidemiologica viene usato per indicare un sistema attivo di informazione e analisi finalizzato all'osservazione e verifica continue dello stato sanitario delle popolazioni, al fine di mettere in atto azioni di controllo e prevenzione efficaci ed efficienti. Questa attività richiede un sistema per la raccolta, l'analisi, la rappresentazione e diffusione delle informazioni sia agli organi di governo, che ai singoli individui interessati.

Scopo della sorveglianza epidemiologica infatti è quello di permettere, mediante un monitoraggio continuo dello stato sanitario delle popolazioni, la pianificazione delle azioni veterinarie al fine di ottimizzare l'impiego delle risorse disponibili. Ciò significa che la sorveglianza è un metodo generale per identificare e risolvere i problemi.

Uno dei metodi usati per identificare e quantificare i bisogni di prestazioni veterinarie e per valutarne l'erogazione è l'uso degli indicatori. Un indicatore è un'informazione sintetica in grado di descrivere sia lo stato sia la dinamica del sistema studiato. Per generare una serie di indicatori è però necessaria un'accurata analisi dei bisogni informativi, diversi a seconda del livello organizzativo interessato.

Gli indicatori generati devono fornire informazioni non solo sullo stato sanitario delle popolazioni animali, ma anche sulle capacità dei Servizi Veterinari di fronteggiare i problemi sanitari. Di ogni indicatore generato devono, inoltre, essere forniti i criteri interpretativi in modo tale che l'operatore, che non necessariamente deve essere un tecnico, abbia in mano tutte le informazioni necessarie per la migliore utilizzazione delle risorse.

L'impiego dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) appare particolarmente efficace nell'individuazione sia delle aree con maggior domanda sia di quelle con minor offerta di prestazioni sanitarie, fornendo così gli strumenti utili per la gestione e il governo delle attività veterinarie.

Scopo del presente lavoro è dimostrare come sia possibile generare, a partire dalle attività correnti di rilevazione dei focolai delle malattie infettive degli animali, una serie di indicatori rappresentabili attraverso un GIS per il governo dei servizi veterinari.

## Materiali e Metodi

I dati utilizzati nel presente lavoro derivano da un archivio informatizzato che il Servizio Veterinario ha creato e implementa giornalmente. Nell'archivio (Tabella 1) vengono riportate informazioni sia sul numero dei focolai che sul numero dei capi coinvolti.

**Tabella 1: Report** sullo stato sanitario del bestiame (sono state evidenziate le informazioni del modello utilizzate).

Malattia	Comune	Focolai rimasti dal mese precedente	Focolai denunciati durante il mese	Focolai estinti durante il mese	RIEPILOGO DEI DATI relativi all'andamento delle malattie						Che non hanno contratto la malattia	Focolai in atto alla fine del mese
					Animali ricettivi							
					Esistenti all'inizio		Che hanno contratto la malattia					
					Spese	Numero	In complesso	Morti	Abbattuti	Guariti		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

I dati relativi alle popolazioni animali sono stati ricavati dalle anagrafi create presso la BDN e presso l'ASL.

Sono stati elaborati i dati relativi ai focolai di tubercolosi bovina (TBC), brucellosi bovina e brucellosi ovi-caprina (BRC) denunciati nell'ASL 7 nel periodo 2003 - 2004 (I semestre).

Gli indici calcolati sono stati i seguenti:

1. **Prevalenza.** È stata calcolata la prevalenza di malattia al primo gennaio come rapporto tra il numero di focolai attivi per ogni comune (colonna 3 - "Focolai rimasti dal mese precedente") e il numero di aziende esistenti in quel comune.
2. **Incidenza.** È stata calcolata l'incidenza annua come rapporto tra il numero di focolai denunciati nell'anno per ogni comune (colonna 4 - "Focolai denunciati durante il mese") e il numero di aziende esistenti in quel comune.
3. **Tasso di estinzione.** È stato calcolato il tasso mensile di estinzione dei focolai come rapporto tra il numero di focolai estinti (colonna 5 - "Focolai estinti durante il mese") e la somma dei focolai presenti durante lo stesso mese (somma dei focolai riportati nelle colonne 3

e 4). I tassi di estinzione rappresentano la porzione di focolai attivi che viene estinta, la media su base annuale di questi tassi è stata utilizzata per determinare l'indicatore relativo alla variazione della velocità di estinzione dei focolai.

Gli indicatori calcolati sono stati i seguenti:

1. Andamento della malattia. L'andamento della malattia in un determinato territorio può essere rappresentato semplicemente come differenza tra il numero dei focolai estinti (colonna 5) e quello dei focolai denunciati (colonna 4) nello stesso periodo. In questo caso è possibile visualizzare dove si verifica un aumento o una diminuzione della prevalenza, senza però valutarne l'entità. La rappresentazione di questo indicatore su mappa tematica ha richiesto la codifica delle possibili situazioni secondo i criteri riportati in Tabella 2.

Tabella 2: **Codifiche utilizzate per mappare l'andamento della malattia.**

Condizione principale	Condizione accessoria	Codifica	Descrizione
Foc. denunciati - Foc. estinti > 0		1	<b>Malattia in diffusione</b>
Foc. denunciati - Foc. estinti = 0	Foc. rimasti + Foc. denunciati = 0	0	<b>Malattia assente</b>
Foc. denunciati - Foc. estinti = 0	Foc. rimasti + Foc. denunciati > 0	-2	<b>Malattia in equilibrio</b>
Foc. denunciati - Foc. estinti < 0		-1	<b>Malattia in regresso</b>

Poiché, però, l'aumento della malattia in un determinato territorio può essere dovuto sia ad un aumento dell'incidenza che ad una diminuzione della velocità di estinzione dei focolai, per permettere una corretta valutazione dell'andamento della malattia è stato necessario calcolare anche altri indicatori descrittivi di questi fenomeni.

2. Variazione dell'incidenza della malattia. La variazione dell'incidenza della malattia è stata valutata attraverso il calcolo di un indicatore così definito:

$$I = (HI - X) / S$$

dove:

HI = incidenza della malattia;

X = media della incidenza verificatasi nel decennio precedente;

S = deviazione standard dell'incidenza verificatasi nel decennio precedente.

L'indicatore "E" risulta in questo modo standardizzato e ciò ne rende immediata l'interpretazione (Tabella 3):

Tabella 3: Criteri per l'interpretazione dell'indicatore "E".

Valore indicatore E	Codifica	Descrizione
E > 1.96	2	Epidemia in atto nell'anno considerato
E = indeterminato	0	Malattia assente nel periodo
-1.96 ≤ E ≤ 1.96	1	Situazione di endemia
E < -1.96	-1	Malattia in diminuzione significativa

Tale indicatore viene calcolato per anno e per ciascun comune dell'ASL 7. La rappresentazione di questo indicatore su mappa tematica ha richiesto anche il calcolo della media ( $\hat{I}$ ) e della deviazione standard ( $\hat{U}$ ) dell'indicatore a livello territoriale per lo stesso anno. Le possibili situazioni sono state codificate secondo i criteri riportati in Tabella 4.

Tabella 4: Codifiche utilizzate per la mappatura dell'indicatore "E".

Valore indicatore E	Codifica	Descrizione
E = indeterminato	0	Malattia assente nel periodo
E < (v-1.50a)	1	Malattia in diminuzione significativa nell'anno
( $\mu-1.50a$ ) < E < ( $\mu+0.50a$ )	2	Malattia in diminuzione nell'anno
( $\mu-0.50a$ ) < E < ( $\mu+0.50x$ )	3	Malattia stazionaria
( $\mu+0.50x$ ) < E < ( $\mu+1.50x$ )	4	Malattia in aumento nell'anno
E > ( $\mu+1.50a$ )	5	Malattia in aumento significativo nell'anno

3. Variazione della velocità di estinzione dei focolai. La variazione della velocità di estinzione dei focolai è stata valutata attraverso il calcolo di un indicatore così definito:

$$V = (C - \hat{I}C) / \hat{U} \text{ dove:}$$

C = tasso mensile di estinzione dei focolai;

$\hat{I}C$  = media del tasso mensile di estinzione registrato nell'anno 2003;

$\hat{U}C$  = deviazione standard del tasso mensile di estinzione registrato nell'anno 2003.

La rappresentazione di questo indicatore su mappa tematica ha richiesto la codifica delle possibili situazioni secondo i criteri riportati in Tabella 5.

Tabella 5: Codifiche utilizzate per mappare l'indicatore "V"			
Anno 2003	Anno 2004 (I semestre)	Codifica	Descrizione
Tasso estinzione indeterminato	Tasso estinzione indeterminato	0	Malattia sempre assente
Tasso estinzione indeterminato	Tasso estinzione = / > 0	1	Malattia scomparsa nel 2004
V > 1,96		2	Velocità in aumento
-1,96 = <V ≤ 1,96		3	Velocità stabile
V < .1,96		4	Velocità in diminuzione
	Tasso estinzione = 0	5	Focolai non estinti 2003
Tasso estinzione = / > 0	Tasso estinzione indeterminato	6	Malattia solo nel 2004



Nella redazione delle mappe tematiche, ad ogni possibile situazione è stato associato un colore, in modo da rendere immediata l'interpretazione dei valori assunti dagli indici e dagli indicatori. È stato utilizzato il rosso per segnalare le aree con situazioni "sfavorevoli", il verde per quelle con situazione "favorevole" e il giallo per le situazioni intermedie. Bianco, grigio e nero sono stati utilizzati rispettivamente per descrivere le aree in cui la malattia era assente, quelle dove non è stato possibile calcolare gli indici o gli indicatori e quelle da cui non sono pervenuti i dati.

Per valutare l'eventuale associazione tra l'andamento delle malattie considerate rispetto a incidenza e velocità di estinzione dei focolai è stata utilizzata l'analisi della varianza non parametrica di Kruskal -Wallis.

### Risultati

Nelle Figure 1 e 2 sono state rappresentate rispettivamente la prevalenza e l'incidenza di TBC registrate nell'ASL 7 durante il periodo di riferimento. Gli stessi dati relativi alla BRC sono stati illustrati nelle Figure 6 e 7. L'esame delle mappe permette di evidenziare con facilità i comuni in cui si sono verificati durante l'anno focolai di infezione e l'entità del fenomeno.

Nelle Figure 3 e 8 viene descritto l'andamento assunto rispettivamente dalla TBC e dalla BRC nell'ASL 7 nel periodo di riferimento. I comuni in cui si è registrato un aumento della prevalenza a fine anno sono stati evidenziati in rosso.

Nelle Figure 4 e 9 sono state messe a confronto rispettivamente l'incidenza di TBC e di BRC registrate nel 2004 con quelle medie rilevate nell'anno precedente. I comuni in cui l'incidenza del 2004 è risultata significativamente superiore a quella media sono stati evidenziati in rosso scuro. Nelle Figure 5 e 10 sono state messe a confronto, rispettivamente per TBC e BRC, la velocità di estinzione dei focolai nel 2004 con quella media rilevata nel 2003. I comuni in cui la velocità di estinzione è risultata significativamente in aumento rispetto alla media sono stati evidenziati in verde.

L'andamento della TBC è risultato associato significativamente sia con l'incidenza ( $\chi^2=15.63$ ;  $p=0.0004$ ) che con la velocità di estinzione dei focolai ( $\chi^2=10.34$ ;  $p=0.0057$ ). Anche l'andamento della BRC è risultato associato significativamente sia con l'incidenza ( $\chi^2=47.62$ ;  $p<0.0001$ ) che con la velocità di estinzione dei focolai ( $\chi^2=22.21$ ;  $p<0.0001$ ).

Come atteso, per la TBC l'associazione è risultata positiva, mentre per la BRC l'associazione è stata negativa, e la spiegazione è nella differenza del numero di controlli effettuati nel 2003 e nel 2004 (I semestre).

## Discussione

La rappresentazione di dati attraverso un GIS permette una immediata analisi di un fenomeno legato ad un territorio. La prevalenza e l'incidenza, ad esempio, possono essere analizzate a livello spaziale individuando così aree ad elevata incidenza o in cui l'infezione si manifesta con maggiore frequenza, permettendo inoltre di evidenziare e monitorare gli allevamenti confinanti con quelli colpiti da infezione. La localizzazione di ogni singolo allevamento, infatti, è stata fatta dai veterinari e dai tecnici della prevenzione del Servizio utilizzando il sistema GPS durante l'epidemia di Blue Tongue del 2002, e verrà ulteriormente implementato con l'avvio del Sistema SI.Mo.RA. che sta per essere utilizzato in tutto il Dipartimento di Prevenzione dell'A.S. 7 di Catanzaro.

Con il presente lavoro si è voluto verificare la possibilità di usare dati correnti per individuare le aree con maggiore richiesta di prestazioni veterinarie, attraverso il calcolo di specifici indicatori in grado di permettere una valutazione della dinamica del fenomeno, evidenziando aree in cui c'è un'epidemia in atto o nelle quali si è verificato un rallentamento nelle attività di risanamento degli allevamenti infetti.

Il confronto tra i diversi indicatori, facilmente attuabile mediante la sovrapposizione delle relative mappe tematiche, permette, se effettuato per tutte le malattie infettive considerate prioritarie, di valutare la "domanda" di prestazione veterinaria e la relativa "offerta" da parte dei Servizi Veterinari ASL.

In questo caso sono state prese in considerazione due sole malattie, ma dall'analisi degli indicatori è stato comunque possibile rilevare un'associazione tra l'aumento del numero di focolai ancora aperti, l'aumento dell'incidenza dell'infezione e la diminuzione della velocità di estinzione dei focolai denunciati da parte dei Servizi Veterinari.

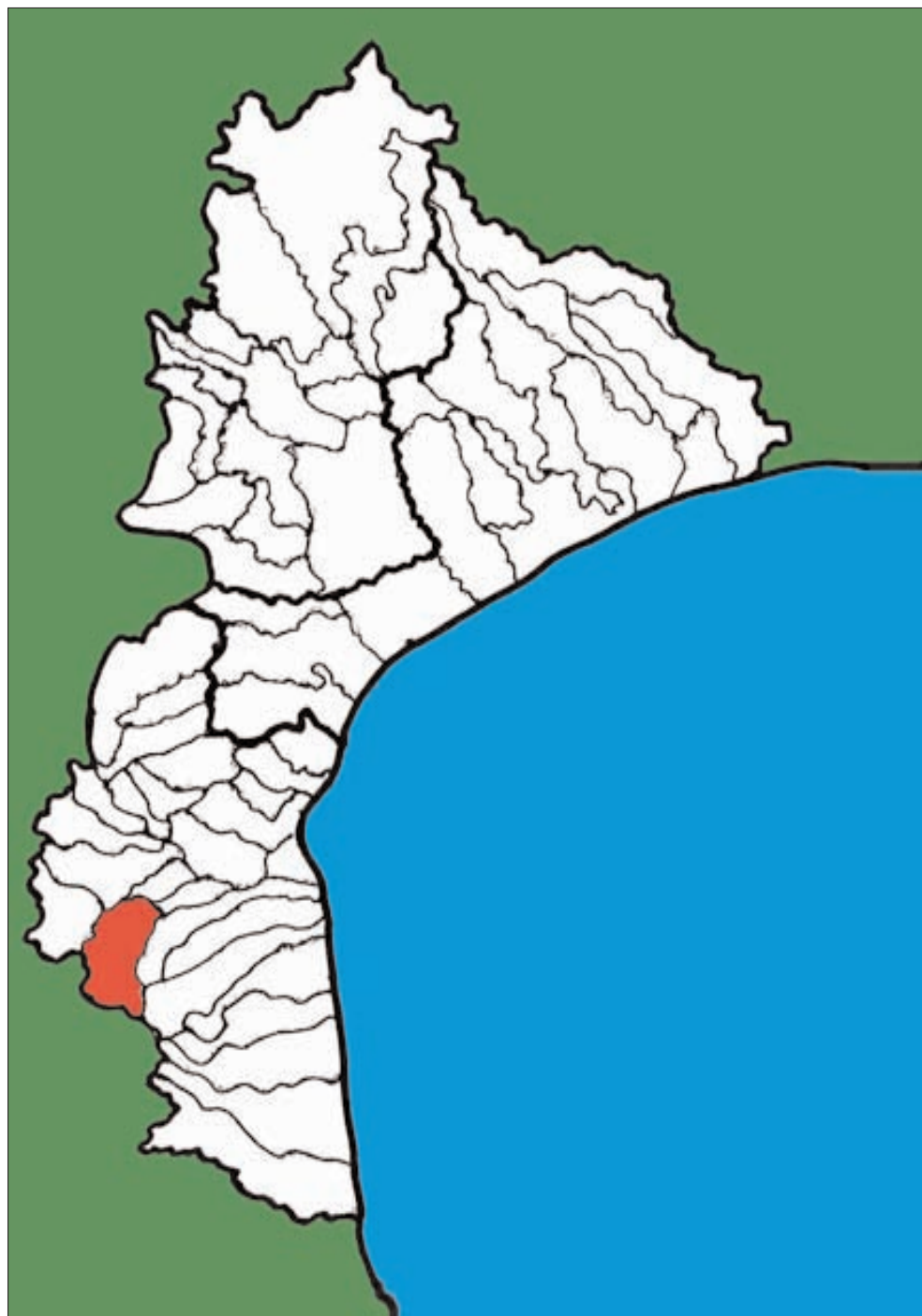
Per il raggiungimento dell'obiettivo dell'eradicazione di queste malattie, si rende pertanto necessaria non solo una verifica delle possibili cause che hanno portato in determinate aree al verificarsi di un'epidemia, ma anche dei possibili fattori che influiscono negativamente sulle operazioni di risanamento dei focolai.

## **Riassunto**

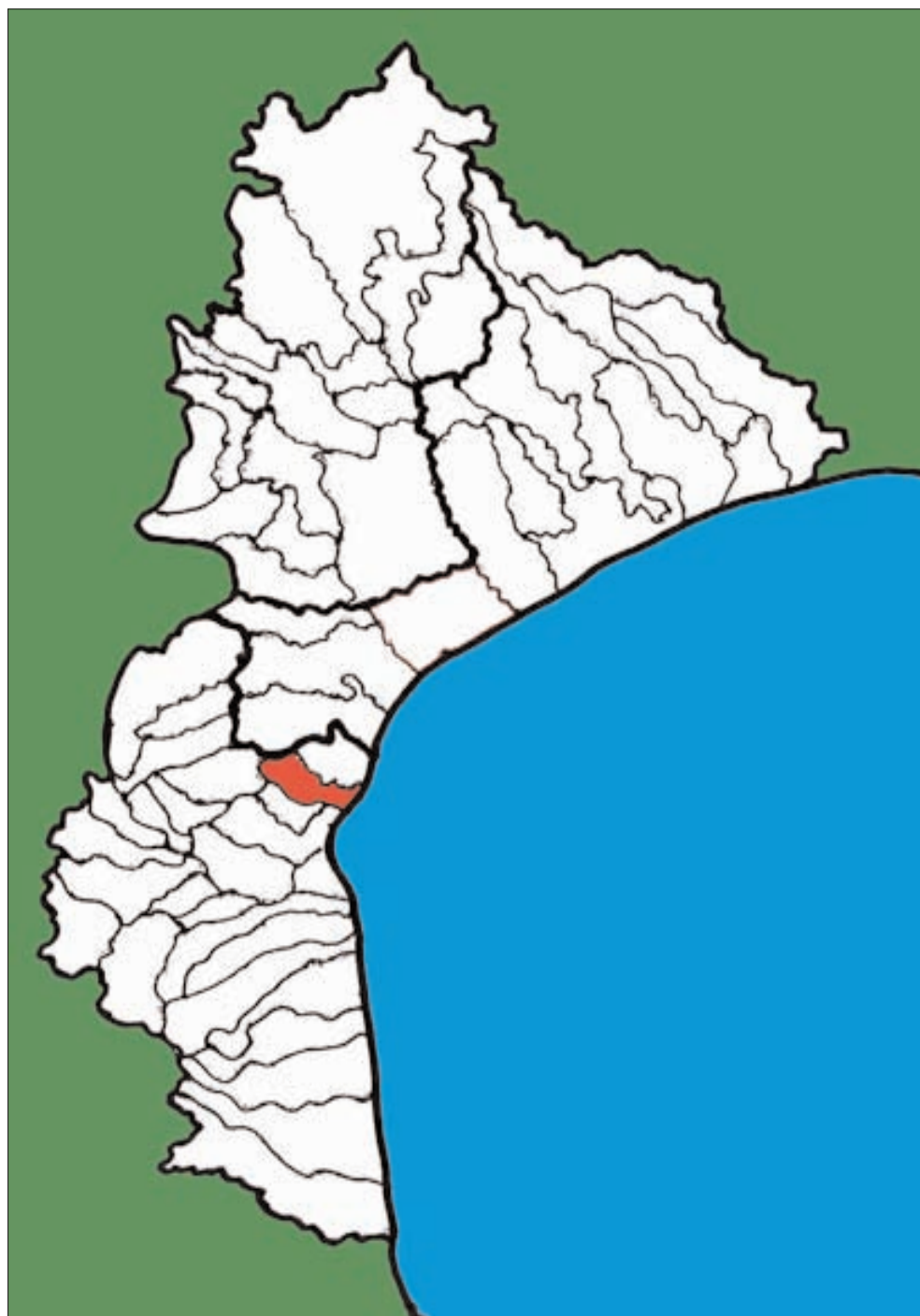
Gli autori hanno generato, a partire dalle attività correnti di rilevazione dei focolai delle malattie infettive degli animali, una serie di indicatori in grado di permettere la valutazione dell'andamento delle patologie prese in considerazione. Hanno inoltre dimostrato che la rappresentazione attraverso mappe tematiche degli stessi permette un'immediata valutazione delle aree di maggior domanda di prestazioni sanitarie da parte dei Servizi Veterinari.

## **Parole chiave**

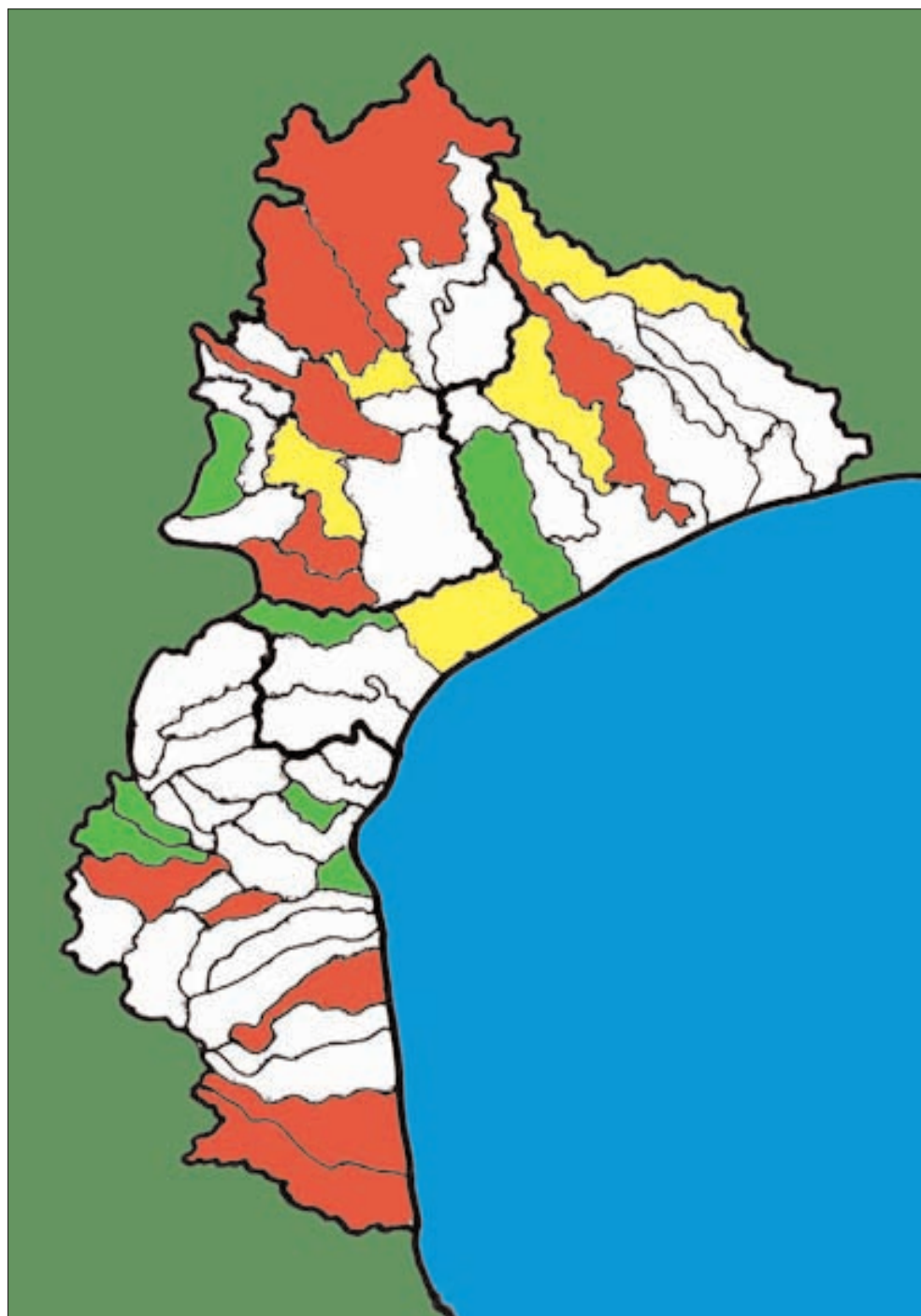
Indicatore, Tubercolosi, Brucellosi, Sistema Informativo Geografico, Sorveglianza epidemiologica.



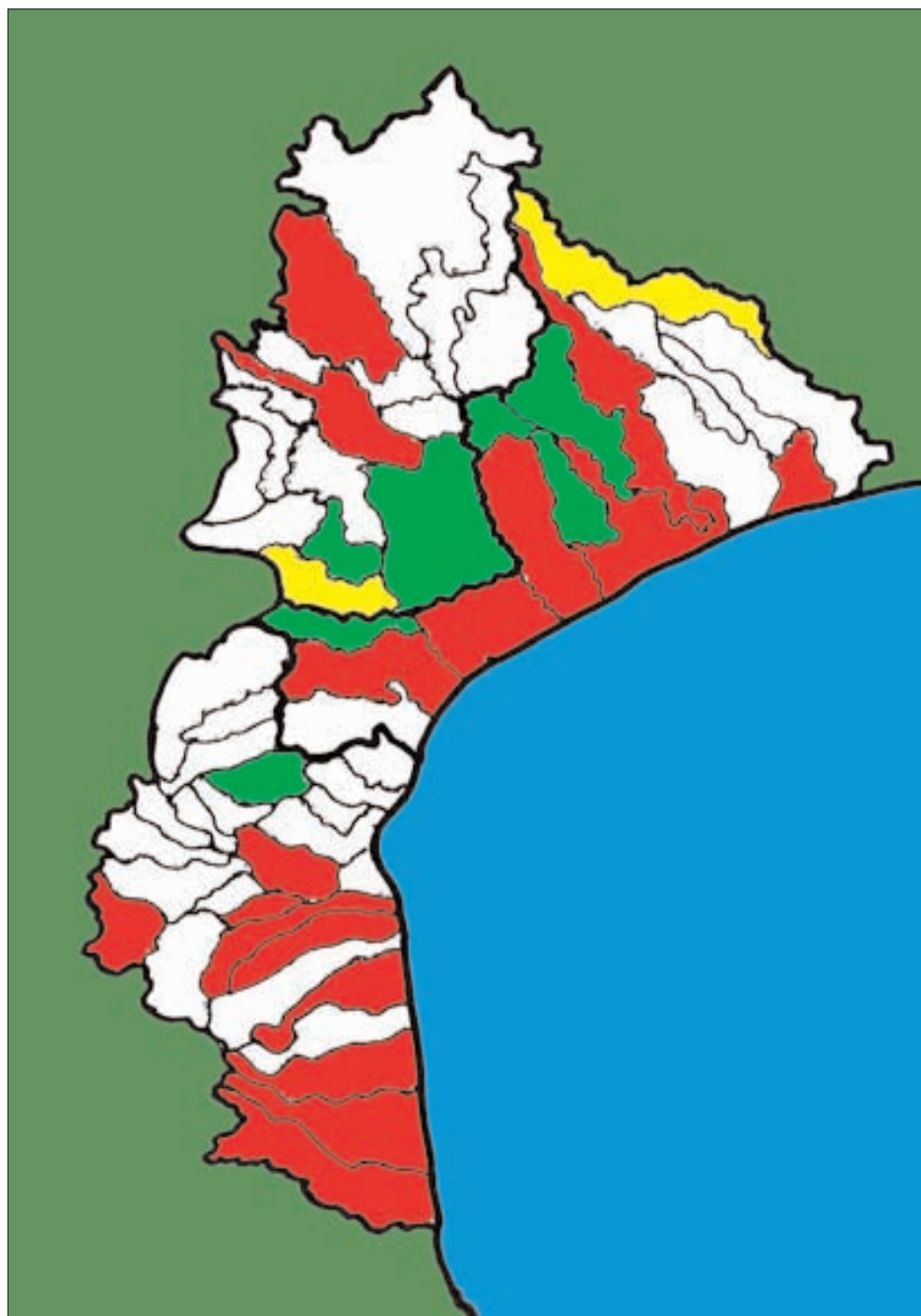
*Figura 1:  
Prevalenza e incidenza TBC 2003*



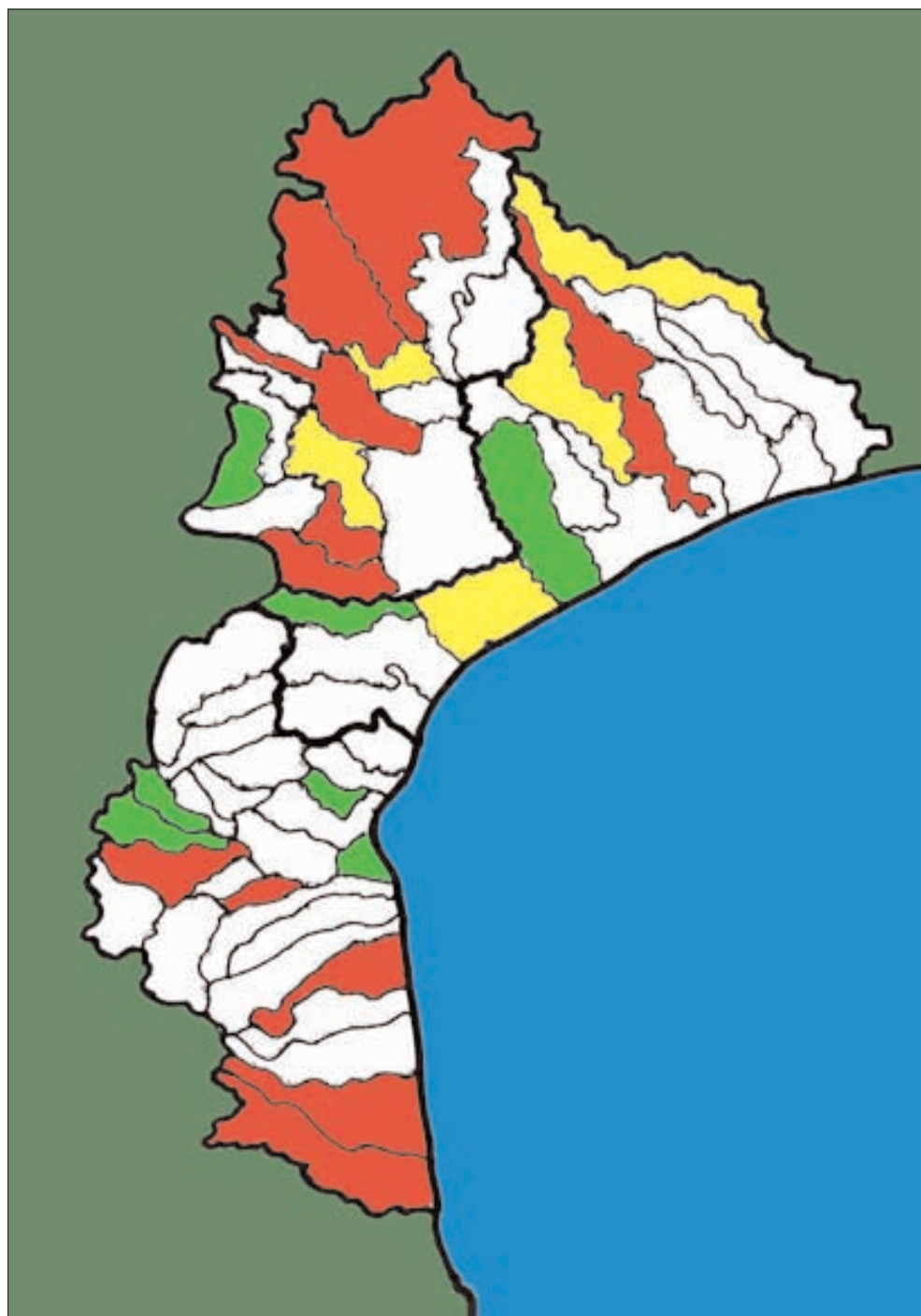
*Figura 2:  
Prevalenza e incidenza TBC 2004*



*Figura 6:  
prevalenza e incidenza BRC 2003*

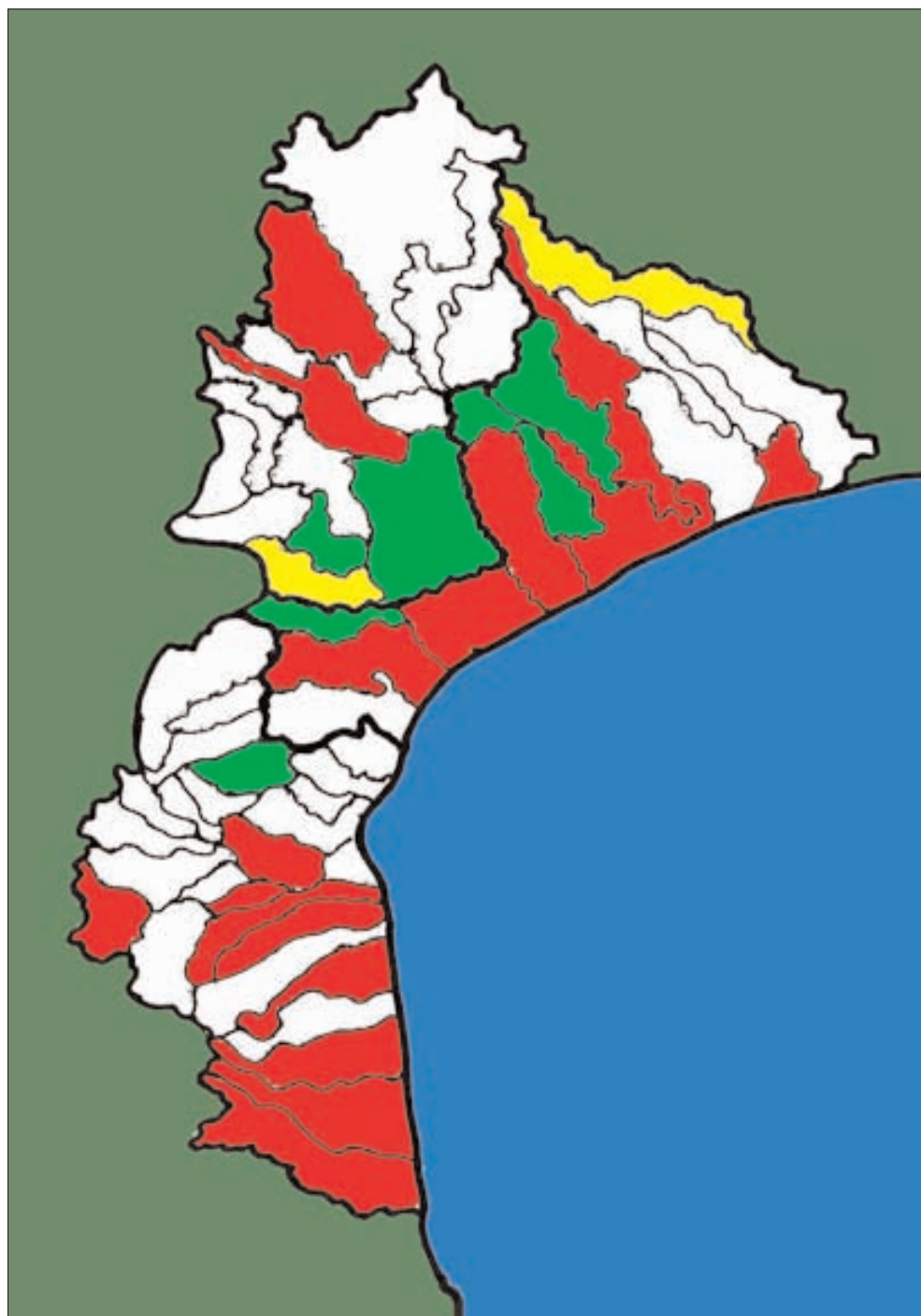


*Figura 7:  
prevalenza e incidenza BRC 2004*

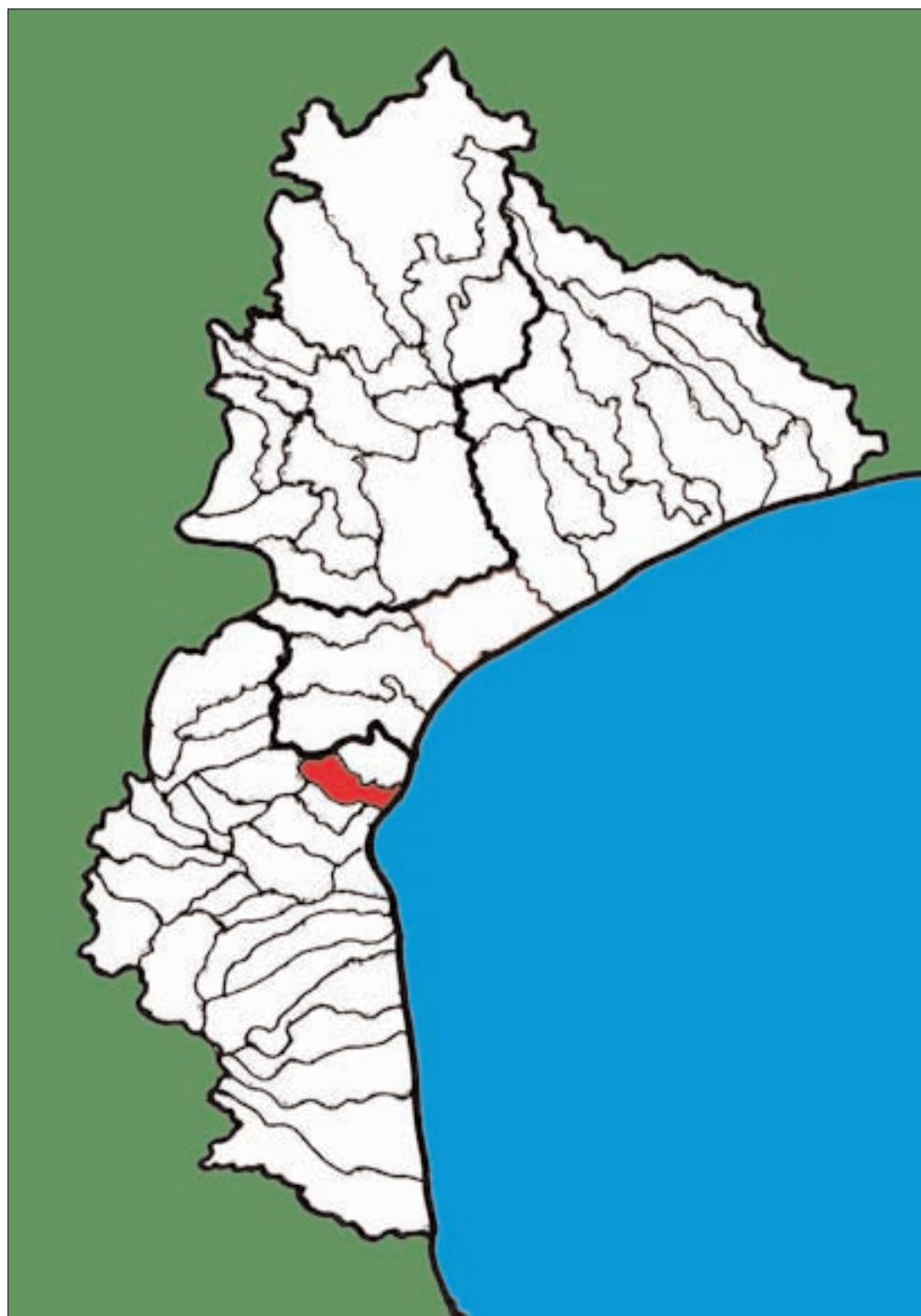


*Figura 3:  
andamento della TBC e della BRC anno 2003*

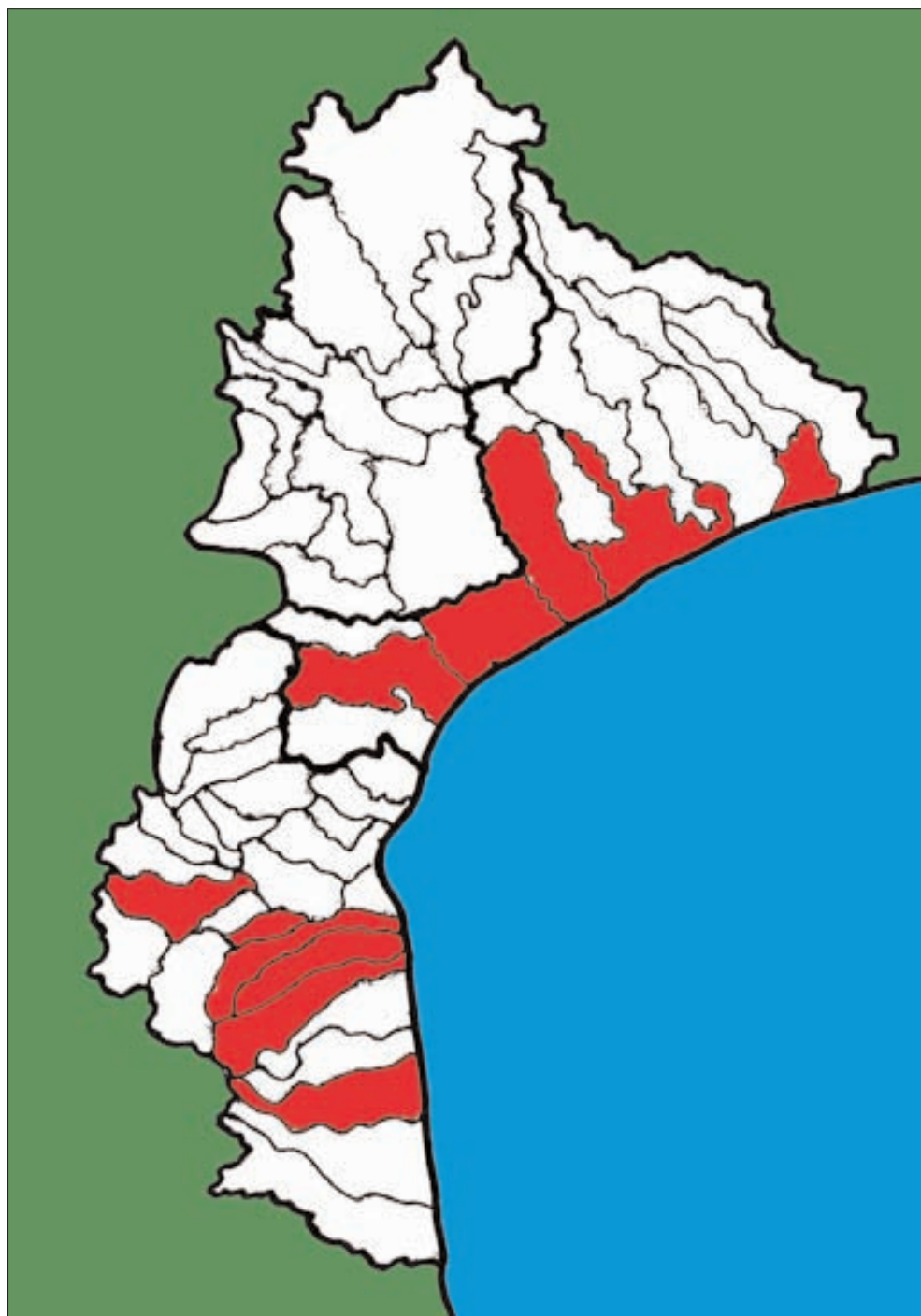




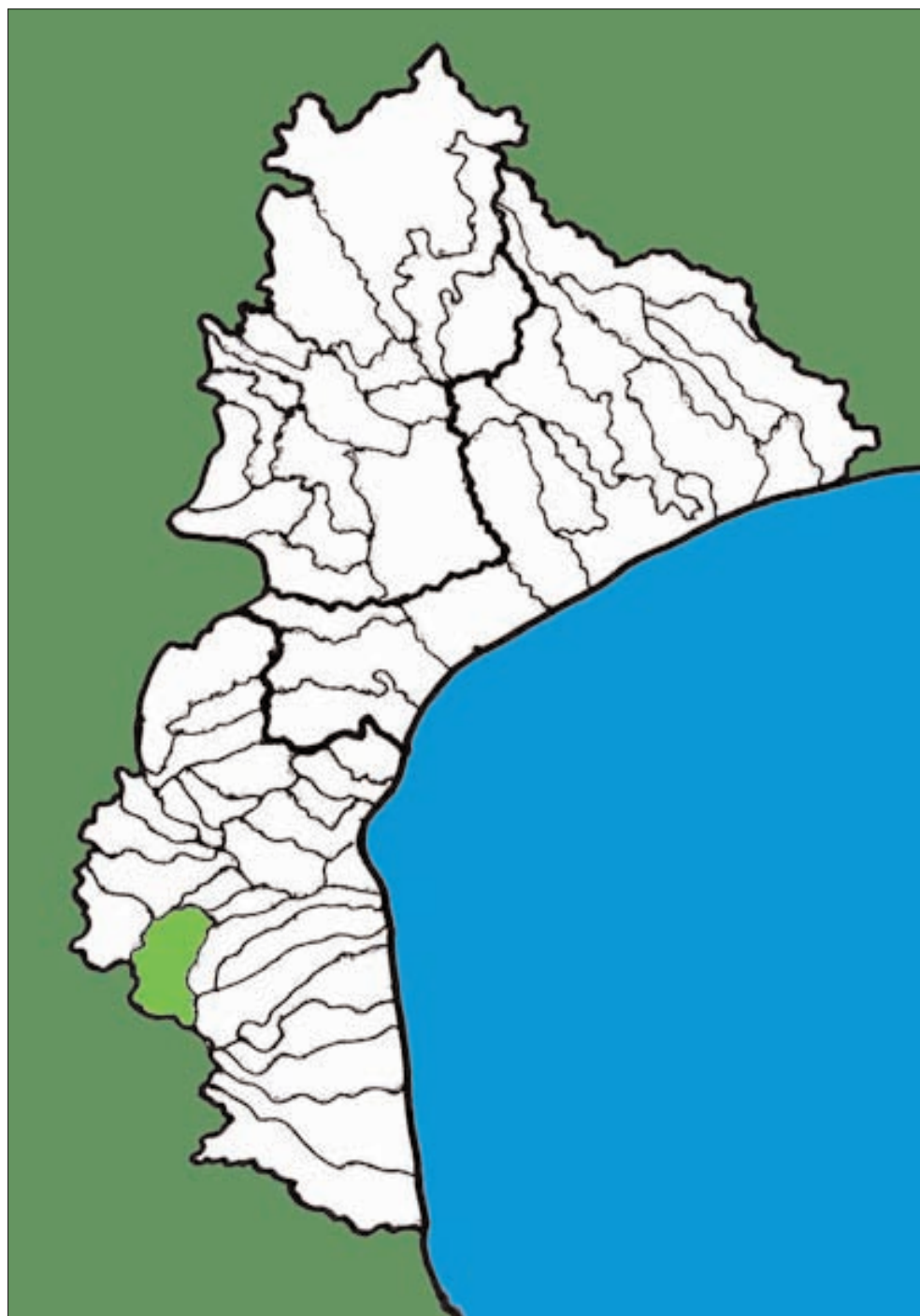
*Figura 8:  
andamento della TBC e BRC anno 2004*



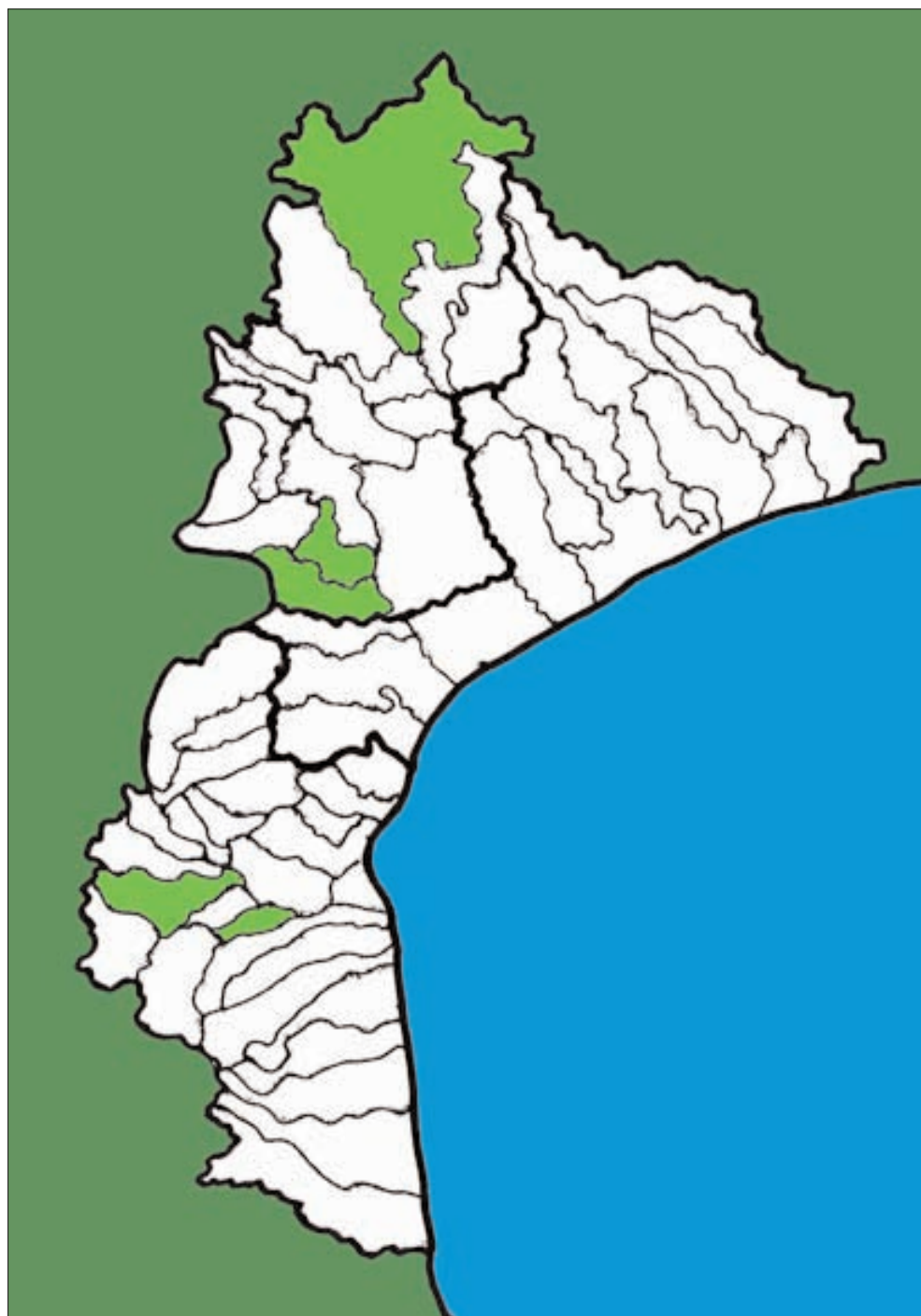
*Figura 4:  
incidenza TBC 2004 rispetto alla media 2003*



*Figura 9:  
incidenza BRC 2004 rispetto alla media 2003*

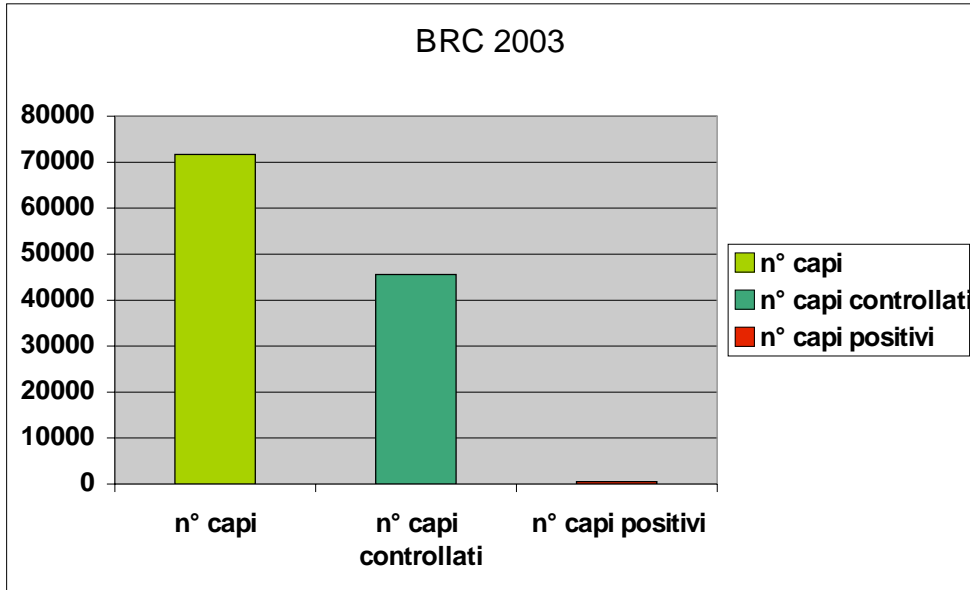


*Figura 5:  
velocità estinzione TBC 2004 rispetto alle media 2003*

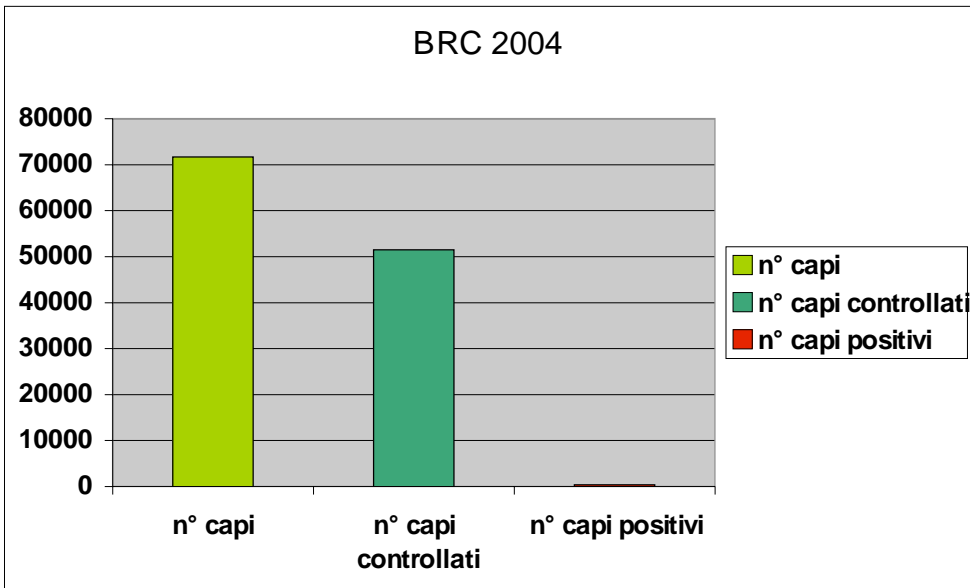


*Figura 10:  
velocità estinzione BRC 2004 rispetto alla media 2003*

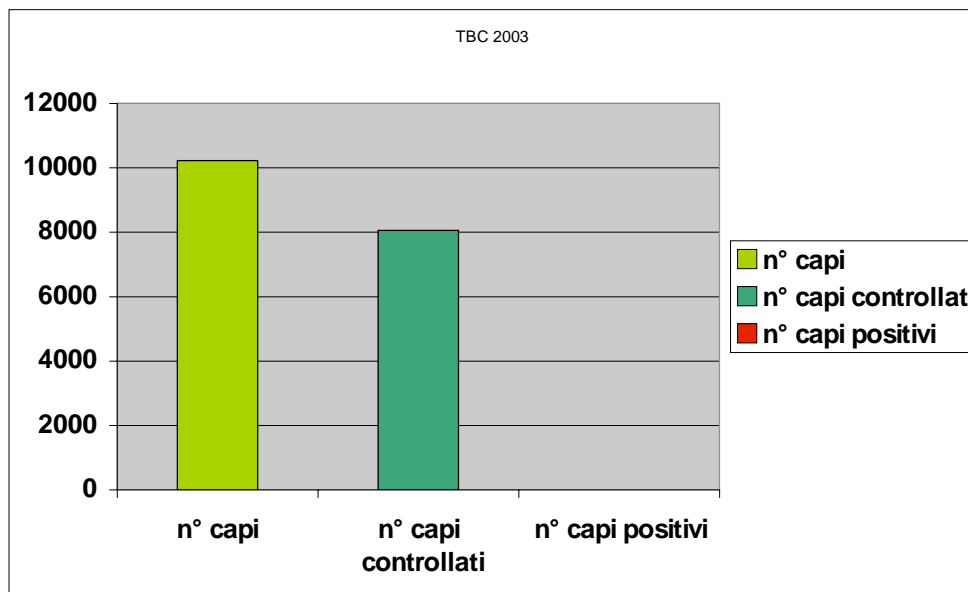
Brucellosi 2003				
n° aziende	n° aziende controllate	n° aziende con capi pos.	% copertura aziende	% aziende con capi pos.
1414	559	32	39,5	5,7
n° capi	n° capi controllati	n° capi positivi	% copertura capi	% capi positivi
71636	45522	475	63,5	1,04



Brucellosi 2004 (I semestre)				
n° aziende	n° aziende controllate	n° aziende con capi positivi	% copertura aziende	% aziende con capi pos.
1412	1010	74	71,5	7,3
n° capi	n° capi controllati	n° capi positivi	% copertura capi	% capi positivi
71636	51423	341	71,7	0,66



Tubercolosi 2003				
n° aziende	n° aziende controllate	n° aziende con capi positivi	% copertura aziende	% aziende con capi pos.
675	264	1	39	0,38
n° capi	n° capi controllati	n° capi positivi	% copertura capi	% capi positivi
10224	8054	1	9	0,01



Brucellosi 2003				
n° aziende	n° aziende controllate	n° aziende con capi pos.	% copertura aziende	% aziende con capi pos.
1414	559	32	39,5	5,7
n° capi	n° capi controllati	n° capi positivi	% copertura capi	% capi positivi
71636	45522	475	63,5	1,04

