

VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER TRICHINELLA NEI SUINI ALLEVATI IN EMILIA-ROMAGNA

Indice

1. Introduzione	2
2. Le basi legali del controllo	2
3. Trichinella	2
4. Trichinella nell'uomo	2
5. Trichinella negli animali e applicazione del Reg. CE 2075/2005 in Emilia-Romagna	3
5.1. Sistema di notifica in essere	3
5.2. Metodi diagnostici utilizzati	3
5.3. Risultati delle analisi per Trichinella nei suini domestici	4
5.4. Risultati delle analisi per Trichinella nei equidi	5
5.5. Il programma di monitoraggio degli animali selvatici basato sul rischio	5
5.6. Requisiti per l'accreditamento delle aziende	6
5.7. Modalità di intervento in caso di positività	7
5.8. Il futuro programma di monitoraggio	7
6. Conclusioni	7
7. Bibliografia	8
Allegato 1: basi scientifiche del programma di monitoraggio basato sul rischio	10
Allegato 2: Elenco dei comuni della Regione Emilia-Romagna situati al di sotto dei 400 metri sul livello del mare	15

1. Introduzione

Scopo del presente documento è di fornire gli elementi per una analisi del rischio di infestazione da *Trichinella* spp in suini allevati in condizione di stabulazione controllata nel territorio della Regione Emilia-Romagna al fine del conferimento della qualifica di allevamenti Ufficialmente esenti prevista dal Regolamento 2075/2005 secondo le indicazioni contenute nell'Intesa Stato-Regioni concernente "Linee guida per la corretta applicazione del Regolamento CE 2075/2005 che definisce norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di trichinella nelle carni" del 10 maggio 2007.

I dati relativi alla analisi condotta ricalcano lo schema con cui è redatto il report regionale trasmesso al Ministero della Salute per la successiva comunicazione alla Commissione Europea (prot. DGSA 0006690-P-12/04/2010).

2. Le basi legali del controllo

Le seguenti norme regolano il controllo ufficiale di *Trichinella* nelle carni:

- Regolamento della Commissione (EC) 2075/2005 del 5 Dicembre 2005 che definisce norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di Trichine nelle carni.
- Regolamento (EC) 854/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 Aprile 2004 che stabilisce norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano.
- Le linee guida nazionali "indicazioni per la corretta applicazione del Regolamento 2075/2005 che definisce norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di trichinella nelle carni" recepite con delibera regionale n. 1526 del 22 ottobre 2007.

Tutti i riferimenti normativi e le note applicative diramate in Emilia-Romagna sono reperibili nel sito www.alimenti-salute.it nella cartella DOCUMENTI, alla voce TRICHINELLA, archivio NORMATIVA.

3. Trichinella

Trichinella identifica un gruppo di nematodi con diffusione geografica estesa a tutto il mondo, dalle zone artiche ai tropici. Infestano la maggior parte degli animali compresi i rettili, gli uccelli e gli esseri umani (Pozio et al., 2009).

La trasmissione può verificarsi quando un ospite mangia carne infestata da larve di *Trichinella*. La *Trichinella* non è trasmissibile tra animali vivi (Pozio, 2007).

Al momento attuale, vi è evidenza di circolazione sul territorio europeo di quattro specie di *Trichinella* (*T. spiralis*, *T. pseudospiralis*, *T. nativa*, *T. britovi*). Solo *T. pseudospiralis* e *T. britovi* sono state rilevate in Italia in animali autoctoni (<http://www.iss.it/site/Trichinella/index.asp>). In particolare *T. britovi* riconosce come serbatoio la volpe e in Italia viene riscontrata di norma ad altitudini superiori ai 400 m slm (Pozio, 1998). *T. pseudospiralis* invece riconosce come serbatoio diverse specie (Pozio et al., 1999)

4. Trichinella nell'uomo

La Trichinellosi nell'uomo è malattia soggetta a notifica dal 1990. Le persone che si infestano corrono il rischio di sviluppare una malattia grave, anche mortale (Dupouy-Camet and Bruschi, 2007). La malattia è ben conosciuta e diagnosticata sia dai medici ospedalieri sia dai medici di medicina generale. Nella Regione Emilia-Romagna non sono documentati casi di trichinellosi nell'uomo da consumo di carni suine dal dopoguerra.

Episodi di Trichinellosi nell'uomo sono riportate per consumo di carni di equini importati da altri paesi. Gli ultimi casi documentati risalgono al 1998 (Pozio, 2007).

5. Trichinella negli animali e applicazione del Reg. CE 2075/2005 in Emilia-Romagna

5.1. Sistema di notifica in essere

Il riscontro di trichinella spp in carni di animali macellati o carni destinate al consumo umano comporta la distruzione del lotto coinvolto, la registrazione del riscontro sul registro di macellazione e conseguenti comunicazioni ai sensi della Direttiva 64/433/CEE e successivo regolamento 2075/2005/CE. I riscontri analitici dal 1990 sono raccolti in Regione Emilia-Romagna tramite apposita scheda del Sistema Informativo regionale (SISVET) e dal 2007 è stato attivato un flusso informativo specifico per Trichinella ai sensi dell'accordo Stato regioni "Linee guida per la corretta applicazione del Regolamento CE 2075/2005".

5.2. Metodi diagnostici utilizzati

A partire dal 1 gennaio 2006 utilizzate per l'analisi di Trichinella nelle carni di animali recettivi sono utilizzate solamente le metodiche analitiche indicate dal Regolamento CE 2075/2005. Nello specifico sono utilizzati in Regione Emilia-Romagna solamente il metodo agitatore magnetico con digestione artificiale e il metodo di digestione automatica (TRICOMATIC). Tutti i laboratori sono designati dalla Regione Emilia-Romagna come definito con apposita Determinazione n. 133/2008. In ottemperanza all'art 5 del Reg.CE 2075/2005 sono stati attuati due corsi di formazione teorico pratica (Modena luglio 2006 e Ravenna novembre 2007): il materiale didattico è reso disponibile in apposito sito regionale.

Dal 2007, ai sensi della delibera regionale 1526/2007, con la collaborazione dell' Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna IZSLER e del laboratorio nazionale di riferimento presso Istituto Superiore di Sanità ISS, sono state svolte prove interlaboratorio annuali cui hanno partecipato tutti i laboratori designati sul territorio regionale. In tali prove i laboratori operavano su campioni di carni contaminate con larve di Trichinella fornite da ISS. I report dei risultati dei ring test attuati sono pubblicati nel sito regionale. La tabella sottostante riporta i risultati delle prove interlaboratorio. Attualmente in Emilia-Romagna operano 28 laboratori designati.

anno	n. lab. partecipanti	n. positivi al test./ n. campioni positivi	sensibilità stimata (ic 95%)
2007	31	76/81	93,8 (86,2-98,0)
2008	32	71/73	97,3 (90,4-99,7)
2009	32	34/36	94,4 (81,3-99,3)
2010	28	31/32	96,9 (83,8-99,9)

Oltre alle prove interlaboratorio, la attività svolta presso i laboratori ha previsto specifiche verifiche. La Regione Emilia-Romagna ha pianificato un progetto di audit per l'anno 2009 inerente la applicazione del Regolamento 2075/2005 attuando 11 audit presso i laboratori designati per Trichinella ed i macelli loro correlati. Il report conclusivo di tali verifiche è visionabile nell'apposito sito regionale ove compaiono anche le check list utilizzate dai valutatori. Nel corso del 2010 sono stati programmati ed attuati altri 5 audit.

5.3. Risultati delle analisi per *Trichinella* nei suini domestici

5.3.1. Sistema di campionamento e analisi

Le carni di tutti i suini macellati, compresi quelli destinati al consumo familiare, sono sistematicamente sottoposte ad analisi per trichinella. Il campionamento è attuato secondo le modalità descritte dal Reg.CE 2075/2005 con analisi di almeno 1 grammo di muscolo diaframmatico, e almeno 2 grammi per i riproduttori.

5.3.2. Risultati delle analisi nei suini allevati in condizioni di stabulazione controllata

Nessuna analisi eseguita su suini macellati è risultata positiva per *Trichinella*.

anno	numero di suini domestici negativi al test per <i>Trichinella</i>	
	Ingrasso*	riproduttori
2006	3.132.283	8.000
2007	3.573.504	8.541
2008	3.479.175	7.824
2009	3.454.822	2.049

*di cui circa 1.000.000 allevati in Emilia-Romagna, i restanti macellati in regione ma allevati altrove

5.3.3. Risultati delle analisi per *Trichinella* nei suini allevati per autoconsumo

In Regione Emilia Romagna è ancora abbastanza diffuso l'allevamento tradizionale del suino per autoconsumo. I suini, generalmente nati in allevamenti a stabulazione controllata, vengono acquistati nella fase di magronaggio da agricoltori/allevatori che li ingrassano in ambiente rurale, sino al peso di macellazione. Tale tipologia di allevamento prevede la macellazione attuata alla fine di dicembre.

Nessun suino allevato per autoconsumo è risultato positivo per *Trichinella* in Emilia-Romagna

anno	suini per autoconsumo
2006	14.515
2007	14.348
2008	12.505
2009	11.233

5.4. Risultati delle analisi per Trichinella negli equidi

5.4.1. Sistema di campionamento e analisi

Dal primo gennaio 2006 vengono prelevati i campioni da tutti gli equidi macellati, conformemente al Reg. CE 2075/2005.

Le metodiche di campionamento ed analisi sono quelle previste dal Reg. CE 2075/2005. Vengono prelevati campioni di almeno 10 grammi per animale.

5.4.2 . Risultati delle analisi

Trichinella non è mai stata rilevata negli equidi testati nel periodo in questione.

Anno	n. di equidi testati per <i>Trichinella</i>
2006	13.216
2007	12.045
2008	10.974
2009	10.360

5.5. Il programma di monitoraggio degli animali selvatici basato sul rischio

In Emilia-Romagna a partire dal 2006 viene eseguito un programma regionale di monitoraggio per la Trichinella come previsto dal Reg. CE 2075/2005, allegato IV, capitolo II, lett. A, punto d). Sono effettuati i controlli solamente su animali selvatici morti, abbattuti a caccia o nel corso dei piani di controllo delle popolazioni attuati dalle province ai sensi del Dlvo 157/92. Il programma di monitoraggio dei selvatici viene aggiornato di anno in anno e prevede la ricerca di Trichinella in diverse specie di animali indicatori.

Le volpi sono i migliori indicatori per la Trichinella nel territorio regionale, ma sono stati presi in considerazione anche altri carnivori e animali che si nutrono di carogne nell'ambito della fauna selvatica, (lupi, tassi, martore, rapaci, e in particolare corvidi).

Inoltre tutti i cinghiali cacciati per il consumo umano vengono testati.

Il numero di animali testati è riportato nella tabella seguente.

anno	cinghiali allevati all'aperto	cinghiali cacciati	volpi	altri carnivori	uccelli selvatici
2006	0	3.514	24	0	18
2007	35	6.589	208	3	284
2008	45	8.819	204	2	598
2009	14	9.019	350	15	1.323
Tot	94	29.941	786	20	2.223

Larve di Trichinella sono state rilevate in una volpe nel 2008 e in un cinghiale nel 2010 e identificate dal laboratorio di riferimento presso ISS, rispettivamente come *T. britovi* e *T.pseudospiralis*. Questi due animali positivi alla Trichinella provenivano da comuni localizzati ad oltre 400 m di altitudine.

5.6. Requisiti per l'accreditamento delle aziende

5.6.1 Requisiti previsti dalla normativa

Le linee guida nazionali recepite con delibera regionale n. 1526 del 22 ottobre 2007 hanno fornito "indicazioni per la corretta applicazione del Regolamento 2075/2005 che definisce norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di trichinella nelle carni".

Le aziende candidate alla qualifica devono allevare i suini in "condizioni di stabulazione controllata", intendendo con ciò un sistema di allevamento nell'ambito del quale i suini sono sottoposti permanentemente a controlli da parte dell'OSA sia per quanto riguarda le condizioni di stabulazione, sia per l'alimentazione.

Per gli allevamenti di suini all'aperto al momento non si ritiene possibile prevedere l'assegnazione della qualifica.

La Regione Emilia Romagna con Determinazione n. 133 del 11.01.2008 ha descritto la procedura per il riconoscimento di azienda di suini con qualifica ufficiale di Azienda esente da Trichine. Le carni dei suini da produzione avviati alla macellazione da tali aziende sono esenti dal controllo sistematico per infestazione da Trichinella e sono sottoposte al monitoraggio indicato nelle linee guida nazionali.

I requisiti per l'OSA e l'azienda di suini che vuole ottenere la qualifica elencati nella determinazione 133/2008 sono ripresi fedelmente dall'allegato IV cap. 1 lett A, del regolamento 2075/2005. Nella check list allegata alla determina 133/2008 sono fornite indicazioni per una omogenea interpretazione del regolamento volte a ridurre al massimo il rischio di infestazione contestualizzate nella realtà degli allevamenti suinicoli regionali. Tale check list sarà utilizzata integralmente per l'accreditamento di allevamenti al di fuori dell'area di cui al successivo punto 5.6.2.

5.6.2. Definizione dei requisiti previsti dalla norma per l'accreditamento delle aziende in funzione della valutazione del rischio.

In considerazione della situazione regionale e dei dati risultanti dalle attività di controllo svolte sui suini domestici e sulla fauna selvatica, considerati nel presente documento, è possibile attribuire la qualifica di allevamento esente da Trichinella, senza un significativo aumento del rischio, a tutte le aziende suine in stabulazione controllata collocate in aree del territorio regionale ad altezza inferiore a 400 m s.l. secondo indicazioni specifiche, di seguito riportate relativamente ai punti della check list:

2.1 lett. b) – eventuali soluzioni di continuità nelle strutture di stabulazione o aperture non protette non precludono l'accreditamento dell'azienda. Si verificherà che vi sia una idonea procedura di cui al punto 2.2 della check e che sia ottemperato il punto 2.1 – lett. d): un'area larga 2 metri tutt'intorno ai reparti dove albergano i suini mantenuta libera da detriti o materiali che possano servire da rifugio per i roditori, coperta da ghiaia o con l'erba sfalciata ad altezza inferiore a 10 cm

2.1 lett. c) la recinzione continua può essere rappresentata dalla struttura stessa della porcilaia senza la necessità di un'ulteriore recinzione – Si verificherà che, in base alle caratteristiche dell'allevamento, i suini da produzione presenti siano detenuti in condizioni di stabulazione controllata e per le strutture sia rispettato comunque il requisito 2.1 lett. d) della check allegata.

2.7 - La presenza di discarica in un raggio di 2 Km non comporta ulteriore rischio ai fini dell'accreditamento della azienda come Trichinella free

inoltre, come già precisato per tutti gli allevamenti al punto 2.10 - La presenza di parchetti all'aperto in allevamento stabulato, se opportunamente delimitati, non preclude l'accreditamento della azienda.

5.7. Modalità di intervento in caso di positività

Le linee guida nazionali previste dal Regolamento della Commissione (CE) 2075/2005 riguardanti la presenza di larve di Trichinella in animali recettivi sono entrate in vigore nel maggio 2007 e trovano piena applicazione in Emilia-Romagna (delibera regionale n. 1526 del 22 ottobre 2007).

Le linee guida comprendono le modalità di intervento per le situazioni di sospetto o di presenza di Trichinella nel suino o in altri animali recettivi.

Le larve di Trichinella rilevate mediante digestione artificiale saranno inviate al Laboratorio di Riferimento Europeo (ISS - Roma) per la loro identificazione. Tutti i casi confermati di infestazioni in animali domestici e selvatici saranno riferiti al Ministero della Salute tramite il sistema SANAN.

5.8. Il futuro programma di monitoraggio

Le linee guida nazionali recepite con delibera regionale n. 1526 del 22 ottobre 2007 riportano lo schema di analisi da effettuare sui capi provenienti da aziende accreditate ai sensi dell'art. 11 del Regolamento CE 2075/2005. Tale programma di monitoraggio prevede il controllo analitico al macello dei suini domestici provenienti da aziende riconosciute esenti da Trichinella, secondo il seguente schema:

- Il controllo sistematico di tutte le scrofe e i verri (art.10, comma 3)
- Il controllo a campione del 10% di ogni partita di suini da ingrasso proveniente da azienda dichiarata esente da Trichinella
- Il controllo sistematico di tutti i suini provenienti da azienda non dichiarata esente da Trichinella

mediante esame per digestione, secondo uno dei metodi di cui all'allegato I, capitoli I e II del citato regolamento.

Il sistema di monitoraggio basato sul rischio proposto rispetta i parametri previsti dalle linee guida nazionali, senza aumentare significativamente il rischio per il consumatore di assumere Trichinella attraverso il consumo di carne suina (Allegato 1).

6. Conclusioni

I dati riportati nei punti precedenti portano alle seguenti considerazioni:

- In Emilia-Romagna nessun caso autoctono di infestazione umana da Trichinella, attribuibile al consumo di carne suina, è stato registrato dal dopoguerra. Nel periodo 1975-1998, in regione, sono stati registrati tre focolai di trichinellosi dovuti al consumo di carne equina. Questi focolai dimostrano la capacità del Sistema Sanitario regionale di diagnosticare questa malattia nell'uomo.
- Negli ultimi quattro anni, in Emilia-Romagna, più di 3 milioni di suini (di cui circa 1.000.000 allevati in regione, i restanti macellati in regione ma allevati altrove) sono stati macellati e testati per Trichinella con metodi analitici ad alta sensibilità. Tutti i test sono risultati negativi.
- Il programma di monitoraggio per rilevare larve di Trichinella nei selvatici è da ritenersi in grado di indicare eventuali casi di infestazione da Trichinella negli animali indicatori. Vi sono dati epidemiologici che mostrano che la prevalenza di infestazione da Trichinella nella fauna selvatica dell'Emilia-Romagna è molto bassa.

Negli ultimi quattro anni solo una delle 786 volpi testate è risultata infestata con *Trichinella britovi*, per una prevalenza dello 0,1%. In Italia *T. britovi* non circola in aree ad altitudine inferiore a 400 metri s.l.m (Pozio, 1998). All'inizio del 2010 *Trichinella pseudospiralis* è stata riportata in un cinghiale, per la prima volta in Italia. Nel periodo 2006-2009, più di 28.000 cinghiali sono stati testati per *Trichinella* risultando negativi.

- Questi dati epidemiologici indicano fortemente che la Regione Emilia-Romagna è attualmente indenne da *Trichinella* nei suini domestici, come dimostrato da un modello di valutazione del rischio condotto secondo metodologie già accettate a livello internazionale (Allegato 1).
- Con il programma di monitoraggio che sarà applicato in Regione Emilia-Romagna per la *Trichinella* nei suini domestici, applicando una valutazione del rischio (vedi Allegato 1), si stima che, con oltre il 99% di probabilità, al massimo un suino infestato all'anno potrebbe non venire rilevato.

Sulla base di quanto sopra riportato si ritiene possibile procedere al riconoscimento della qualifica sanitaria alle singole aziende in funzione del territorio regionale in cui l'azienda è collocata attivando la procedura di accreditamento senza richiesta da parte dell'azienda di allevamento. Analizzando infatti i requisiti richiesti per l'accREDITAMENTO delle aziende elencati nella check list allegata, unitamente alle indicazioni specifiche di cui all'allegato IV, cap. I e II, punti A, B e D, è possibile constatare che questi corrispondono ai requisiti igienico-sanitari di cui un'azienda deve essere in possesso nel rispetto cogente dei regolamenti 852/2004, 1774/2002, 183/2005 per la produzione primaria, con esclusione di quelli al precedente punto 5.6.2 per i quali sono fornite indicazioni specifiche.

Fatte le opportune verifiche, anche relativamente al punto 2.9 della check list per la introduzione dei suini, tutte le aziende che detengono suini in strutture di stabulazione, con la esclusione di allevamenti all'aperto/semibrado e di allevamenti per autoconsumo, e collocate in aree del territorio regionale ad altezza inferiore a 400 m s.l.m otterranno automaticamente l'accREDITAMENTO. A tale scopo è stato prodotto l'elenco dei comuni posti al di sotto di tale limite (Allegato 2) per facilitare l'individuazione di tali aziende.

La qualifica dell'azienda sarà, come già previsto dalla Determina 133/2008, inserita nella BDN. I servizi veterinari, nella programmazione della attività, effettueranno verifica, anche tramite BDN, del rispetto dei requisiti previsti per il mantenimento della qualifica.

Qualora si riscontrasse una positività negli animali indicatori tale da modificare la valutazione del rischio sul territorio regionale, la qualifica sarà mantenuta solo per aziende che garantiscono il pieno rispetto di tutti i requisiti previsti dal Reg.CE 2075/2005: tutti i punti della check list.

7. Bibliografia

1. Alban L, Boes J, Kreiner H, Petersen JV, Willeberg P. Towards a risk-based surveillance for *Trichinella* spp. in Danish pig production. *Prev Vet Med.* 2008; 87(3-4):340-57.
2. Martin T, Cameron A., Greiner M.: Demonstrating freedom from disease using multiple complex data sources: 1. A new methodology based on scenario trees. *Prev Vet Med.* 2007; 79(2-4):71-97.
3. Marucci GL, Pezzotti P, Pozio E. Ring trial among National Reference Laboratories for parasite to detect *Trichinella spiralis* larvae in pork samples according to the EU directive 2075/2005. *Vet Parasitol* 2009; 159: 337-340.
4. Pozio E. Trichinellosis in the European Union: epidemiology, ecology and economic impact. *Parasitol. Today.* 1998.14(1): 35-38
5. Pozio E., Goffredo M., Fico R., La Rosa G. *Trichinella pseudospiralis* in sedentary night-birds of prey from Central Italy. 1999. *J Parasitol*, 85(4): 759-761.

6. Pozio E.. Trichinellosi : un rischio sanitario ancora reale. 2007 available online:
http://www.aslombia.it/documenti/2_14_20071016133124.pdf
7. Pozio E. World distribution of Trichinella spp. infections in animals and humans. Vet Parasitol. 2007 Oct 21;149(1-2):3-21.
8. Pozio E, Hoberg E, La Rosa G, Zarlenga DS. Molecular taxonomy, phylogeny and biogeography of nematodes belonging to the Trichinella genus. Infect Genet Evol. 2009 Jul;9(4):606-16.

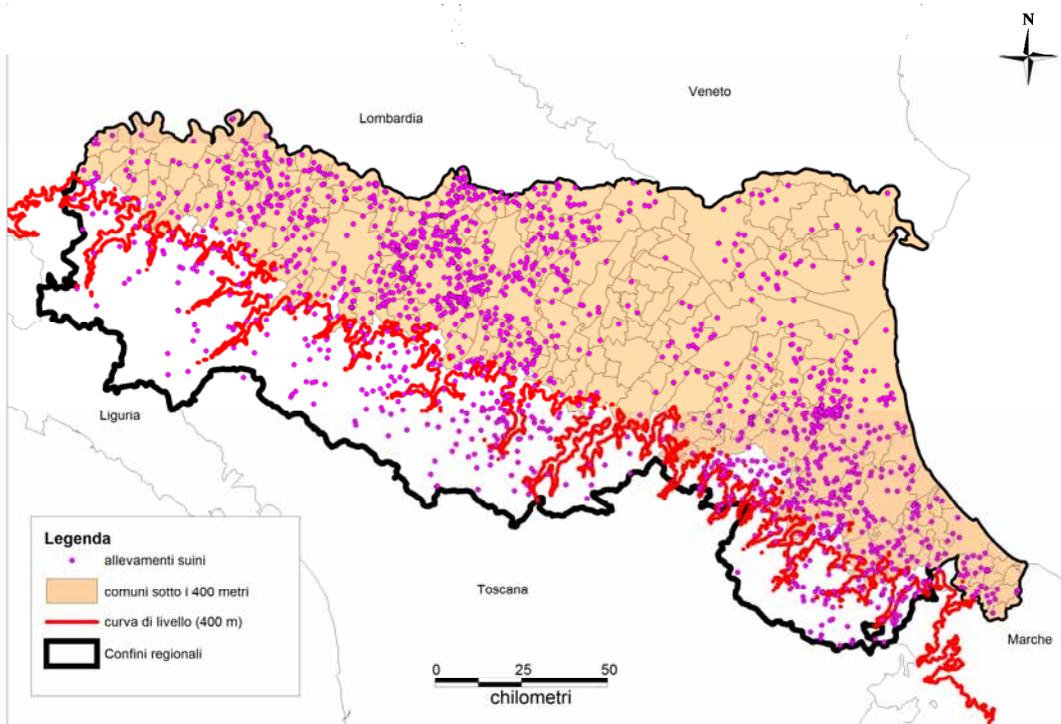


Fig.1 – Cartina dell’Emilia-Romagna. I comuni al di sotto dei 400 metri sul livello del mare sono evidenziati.

Allegato 1

1. Basi scientifiche del programma di monitoraggio basato sul rischio

La stima della probabilità che l'intera popolazione di suini domestici dell'Emilia-Romagna sia indenne da Trichinella si basa sul metodo adottato da Alban et al. (2008), con riferimento ai dati regionali di sorveglianza raccolti dal 2006 al 2009.

Tuttavia, a causa della piccola dimensione della popolazione suina a maggior rischio dell'Emilia-Romagna, il metodo citato non consente di dimostrare l'equivalenza della sorveglianza basata sul monitoraggio delle sole popolazioni a rischio rispetto al monitoraggio dell'intera popolazione. Pertanto, nella presente valutazione del rischio, la citata stima della probabilità di indennità da Trichinella del territorio regionale viene integrata dalla valutazione dell'impatto dell'eventuale introduzione di Trichinella nella popolazione suina a basso rischio, che si prevede di non sottoporre a test (popolazione non testata) nel proposto nuovo sistema di sorveglianza basato sul rischio. Questo impatto viene misurato come numero di capi infestati che si creerebbe nella popolazione non testata a seguito dell'introduzione del parassita e quindi come numero di carcasse suine positive che sfuggirebbero all'identificazione. Il numero di capi infestati conseguenti all'eventuale introduzione viene stimato su base annuale e confrontato, per giudicare la sua accettabilità, con il livello limite (soglia accettabile) di una carcassa positiva per milione all'anno.

2. Stima della probabilità di indennità da Trichinella – riferita all'intera popolazione di suini domestici dell'Emilia-Romagna

Presupposti e parametri utilizzati:

- Prevalenza designata (livello al di sotto del quale l'infestazione viene considerata trascurabile): 1 per milione
- Periodo di monitoraggio (mediante esecuzione dei test): 1 anno
- Prima probabilità "a priori" che l'infestazione sia presente nella popolazione: 0,5 (valore arbitrario conservativo rispetto alle evidenze epidemiologiche disponibili)
- Sensibilità del test per Trichinella: definita da una distribuzione beta con parametri 188 e 21 ($s+1, n-s+1$) – basati su di un test di competenza dei laboratori riportato da Marucci et al. (2009). A tali parametri corrisponde una sensibilità del 90,3% (If.95%: 85,4%-94,0%). I dati dei ring test annuali eseguiti in Emilia-Romagna confermano il livello di sensibilità utilizzato.
- Probabilità di introduzione: determinata secondo Alban et al. (2008) con riferimento al tempo trascorso dall'ultimo caso umano di trichinellosi causato da suini provenienti dalla popolazione oggetto della valutazione. In questo senso, nessun suino prodotto nella regione Emilia-Romagna è stato causa di infestazioni umane dal dopoguerra ad oggi. Ai fini di questa valutazione del rischio, a scopo prudenziale, si fa risalire l'assenza di casi

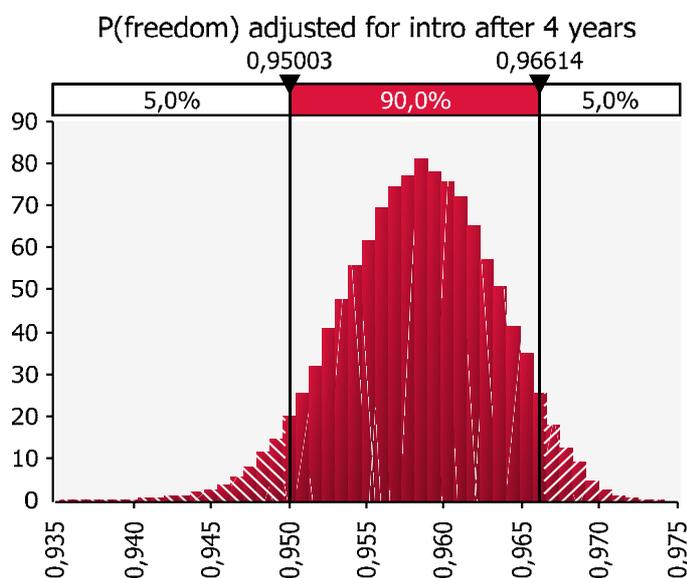
umani riferibili ai suini in oggetto al 1958, anno di introduzione della OM 30 Ottobre 1958 che ha introdotto una precisa consapevolezza sul problema. Pertanto la probabilità di introduzione nella popolazione in oggetto è stimata in meno di 1 evento in 52 anni. Questa probabilità è considerata incerta nel modello di valutazione predisposto, quindi è stata inserita nel modello come parametro distribuito secondo una distribuzione Pert con minimo di 1 su 52, massimo di 2 su 52 e il valore intermedio fra questi come valore più probabile. Questo è giudicato adeguatamente conservativo considerando che dal 1958 è attivo un programma di sorveglianza della Trichinella nei suini e che le condizioni di allevamento e di biosicurezza nel settore sono state migliorate nel tempo.

Risultati

La probabilità “a posteriori” di indennità da Trichinella viene calcolata con il metodo del “temporal discounting of past surveillance data” (Martin et al. 2007) tenendo conto della probabilità annuale di introduzione del parassita nella popolazione, come già proposto da Alban et al. (2008).

La distribuzione della probabilità che l'intera popolazione suina dell'Emilia-Romagna sia indenne da Trichinella mostra che esiste il 95% di confidenza di avere una probabilità di indennità maggiore del 95%, dopo quattro anni (2006-2009) di esecuzione dei test sistematici, con gli attuali metodi di analisi (Fig. 1).

Fig. 1- Distribuzione della probabilità che l'intera popolazione suina dell'Emilia-Romagna sia indenne da Trichinella



2. Valutazione dell'impatto dell'eventuale introduzione di Trichinella nella popolazione suina a basso rischio (popolazione non testata)

Presupposti e parametri utilizzati:

La popolazione dei suini dell'Emilia-Romagna macellati annualmente è stata divisa in sottopopolazioni con diversi livelli di rischio di introduzione del parassita. Alle diverse sottopopolazioni vengono assegnati valori di rischio relativo (RR) rispetto alla popolazione a basso rischio (definita "popolazione non a rischio") sulla base della probabilità di introduzione del parassita in ciascuna sottopopolazione, come proposto da Alban et al. (2008). Ai fini di questa valutazione sono state identificate tre sottopopolazioni con rischio relativo superiore a 1 (definite "popolazioni a rischio"), accanto ad una popolazione a basso rischio, qui definita "non a rischio" (popolazione di riferimento con rischio relativo – RR - uguale a 1).

- Popolazione a rischio a) composta da riproduttori quali scrofe e verri esclusi i riproduttori appartenenti alla popolazione a rischio c): RR=6, dovuto al maggior periodo di esposizione al rischio. Questa popolazione in Emilia-Romagna è stimata in 8.000 suini all'anno.
- Popolazione a rischio b) composta da suini all'ingrasso provenienti da allevamenti non riconosciuti indenni da Trichinella e ubicati in aree dell'Emilia-Romagna ad altitudine superiore a 400 metri s.l.m.: RR=4, dovuto alla potenziale esposizione alla Trichinella della fauna selvatica, in aree con maggiore frequenza dell'infestazione nel selvatico. Questa popolazione in Emilia-Romagna è stimata in 121.000 suini all'anno.
- Popolazione a rischio c) composta da riproduttori provenienti da allevamenti non riconosciuti indenni da Trichinella e ubicati in aree dell'Emilia-Romagna ad altitudine superiore a 400 metri s.l.m., da suini allevati per autoconsumo e da suini allevati all'aperto: RR=10, dovuto alla potenziale esposizione alla Trichinella della fauna selvatica e al comportamento di spazzini e mangiatori di carogne dei suini allevati all'aperto. Questa popolazione in Emilia-Romagna è stimata in 11.000 suini all'anno.
- Popolazione non a rischio comprendente 1.000.000 di suini a cui viene assegnato un valore di RR di 1. Un campione casuale del 10% (100.000 suini) della popolazione non a rischio viene incluso nella popolazione da sottoporre a test, insieme alle tre sottopopolazioni con valori di RR maggiori di 1. Pertanto, la popolazione non sottoposta a test (popolazione non a rischio) per la quale viene eseguita questa valutazione di impatto, è costituita da circa 900.000 suini.

A seguito dell'ingresso nella popolazione complessivamente considerata, la probabilità che la Trichinella compaia nella popolazione non testata rispetto a quella testata (segregazione) viene calcolata sulla base dei valori di RR e della consistenza numerica delle diverse sottopopolazioni.

La probabilità di introduzione annuale nella popolazione complessivamente considerata viene ritenuta avere valori distribuiti secondo la stessa distribuzione Pert descritta in precedenza per la stima della probabilità di indennità da Trichinella.

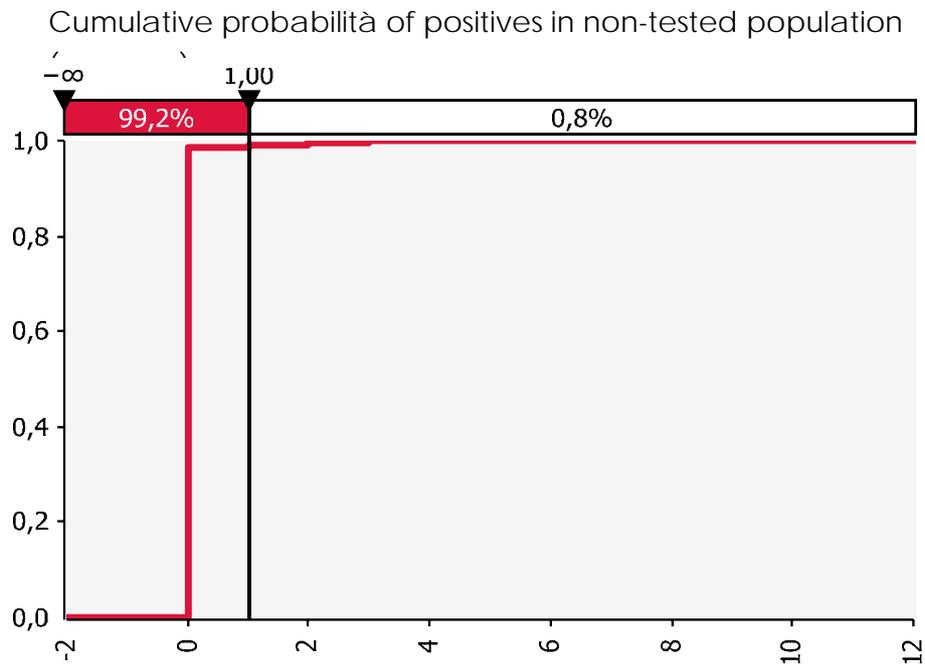
La probabilità di introduzione annuale nella popolazione non testata viene calcolata come la probabilità congiunta di introduzione annuale nella popolazione complessivamente considerata e di segregazione nella popolazione non testata rispetto a quella testata. Questa probabilità è il parametro λ di una distribuzione di Poisson del numero di introduzioni annuali di Trichinella nella popolazione non testata.

Ciascun possibile evento di introduzione di Trichinella viene combinato con il numero di carcasse positive che originano da un singolo evento, per determinare la distribuzione di probabilità del numero atteso di carcasse positive per anno nella popolazione non testata. Il numero di positivi per evento viene presunto essere distribuito geometricamente con probabilità uguale a 0,5 e numero minimo di casi uguale ad 1 (distribuzione geometrica shiftata di 1), questo origina un 95° percentile corrispondente a 5 casi per introduzione. La scelta di questa distribuzione si basa sull'ipotesi che un allevamento suino possa infestarsi con Trichinella attraverso un singolo roditore o uccello selvatico contaminato. Pertanto la probabilità che questo evento si verifichi in più di un allevamento suino nello stesso anno o che l'animale contaminato venga mangiato da più di un suino dovrebbe essere rara (circa la metà per ogni evento addizionale).

Il risultato del modello di simulazione descritto mostra che esiste più del 99% di confidenza di avere un massimo di 1 carcassa positiva all'anno nella popolazione non testata di 900.000 capi, il che corrisponde approssimativamente alla soglia accettabile di 1 per milione (Fig. 2). Ne consegue che il rischio derivante dalla possibile introduzione di Trichinella nella popolazione non testata può essere considerato accettabile.

Entrambi i modelli sono stati simulati 50,000 volte con @Risk (Palisade).

Fig. 2 – Probabilità cumulativa annuale di avere carcasse suine positive per Trichinella nella popolazione non testata dell’Emilia-Romagna



Allegato 2

Elenco dei comuni della Regione Emilia-Romagna situati al di sotto dei 400 metri sul livello del mare

Codistat num	Denominazione (italiano/tedesco)	Altitudine del centro (municipio) in metri	Superficie territoriale totale (kmq)	Sigla provincia	cod_naz ASL
33001	Agazzano	187	35,9	PC	I101
33002	Alseno	81	55,5	PC	I101
33003	Besenzone	48	23,9	PC	I101
33006	Borgonovo Val Tidone	114	51,7	PC	I101
33007	Cadeo	65	38,6	PC	I101
33008	Calendasco	55	37,3	PC	I101
33010	Caorso	42	41	PC	I101
33011	Carpaneto Piacentino	114	63,2	PC	I101
33012	Castell'Arquato	224	52,2	PC	I101
33013	Castel San Giovanni	74	44,7	PC	I101
33014	Castelvetro Piacentino	39	35,1	PC	I101
33018	Cortemaggiore	52	36,8	PC	I101
33021	Fiorenzuola d'Arda	80	59,7	PC	I101
33022	Gazzola	139	44,1	PC	I101
33023	Gossolengo	86	31,5	PC	I101
33024	Gragnano Trebbiense	82	34,6	PC	I101
33027	Monticelli d'Ongina	40	46,4	PC	I101
33032	Piacenza	61	118,5	PC	I101
33035	Podenzano	118	44,6	PC	I101
33036	Ponte dell'Olio	216	44	PC	I101
33037	Pontenure	65	33,8	PC	I101
33038	Rivergaro	140	43,8	PC	I101
33039	Rottofreno	65	34,5	PC	I101
33040	San Giorgio Piacentino	103	49,1	PC	I101
33041	San Pietro in Cerro	44	27,5	PC	I101
33042	Sarmato	74	27	PC	I101
33045	Vigolzone	165	42,4	PC	I101
33046	Villanova sull'Arda	42	36,5	PC	I101
33048	Ziano Piacentino	220	32,9	PC	I101
34007	Busseto	40	76,4	PR	I102
34009	Collecchio	112	58,8	PR	I102
34010	Colorno	29	48,7	PR	I102
34013	Felino	185	38,3	PR	I102
34014	Fidenza	75	95,2	PR	I102
34015	Fontanellato	45	53,9	PR	I102
34016	Fontevivo	53	25,9	PR	I102
34017	Fornovo di Taro	158	57,7	PR	I102
34019	Lesignano de' Bagni	252	47,5	PR	I102
34020	Medesano	136	88,8	PR	I102
34021	Mezzani	27	28,7	PR	I102
34023	Montechiarugolo	128	48	PR	I102
34025	Noceto	76	79,6	PR	I102

34027	Parma	57	260,8	PR	I102
34029	Polesine Parmense	36	25	PR	I102
34030	Roccabianca	32	40,2	PR	I102
34031	Sala Baganza	162	30,9	PR	I102
34032	Salsomaggiore Terme	157	81,7	PR	I102
34033	San Secondo Parmense	38	38,2	PR	I102
34034	Sissa	32	42,9	PR	I102
34036	Soragna	47	45,4	PR	I102
34037	Sorbolo	34	39,6	PR	I102
34041	Torrile	32	37,3	PR	I102
34042	Traversetolo	176	54,6	PR	I102
34043	Trecasali	33	29,1	PR	I102
34048	Zibello	35	23,5	PR	I102
35001	Albinea	166	44	RE	I103
35002	Bagnolo in Piano	32	26,7	RE	I103
35004	Bibbiano	121	28	RE	I103
35005	Boretto	23	19,2	RE	I103
35006	Brescello	24	24,5	RE	I103
35008	Cadelbosco di Sopra	33	44,2	RE	I103
35009	Campagnola Emilia	22	24,7	RE	I103
35010	Campegine	34	22,2	RE	I103
35012	Casalgrande	97	37,7	RE	I103
35014	Castellarano	149	57,5	RE	I103
35015	Castelnovo di Sotto	27	34,6	RE	I103
35017	Cavriago	78	17	RE	I103
35020	Correggio	31	77,8	RE	I103
35021	Fabbrico	25	23	RE	I103
35022	Gattatico	40	42,4	RE	I103
35023	Gualtieri	22	36,1	RE	I103
35024	Guastalla	25	52,6	RE	I103
35026	Luzzara	22	39,2	RE	I103
35027	Montecchio Emilia	99	24,7	RE	I103
35028	Novellara	24	58,2	RE	I103
35029	Poviglio	29	43,7	RE	I103
35030	Quattro Castella	161	46,1	RE	I103
35032	Reggiolo	20	43	RE	I103
35033	Reggio nell'Emilia	58	231,6	RE	I103
35034	Rio Saliceto	24	22,6	RE	I103
35035	Rolo	21	14	RE	I103
35036	Rubiera	53	25,3	RE	I103
35037	San Martino in Rio	36	22,7	RE	I103
35038	San Polo d'Enza	166	32,6	RE	I103
35039	Sant'Ilario d'Enza	59	20,2	RE	I103
35040	Scandiano	95	49,8	RE	I103
35043	Vezzano sul Crostolo	162	37,6	RE	I103
36001	Bastiglia	27	10,5	MO	I104
36002	Bomporto	25	38,6	MO	I104
36003	Campogalliano	43	35,2	MO	I104
36004	Camposanto	21	22,5	MO	I104
36005	Carpi	26	131,1	MO	I104
36006	Castelfranco Emilia	42	101,3	MO	I104

36007	Castelnuovo Rangone	76	22,4	MO	I104
36008	Castelvetro di Modena	152	49,5	MO	I104
36009	Cavezzo	24	26,8	MO	I104
36010	Concordia sulla Secchia	22	41,2	MO	I104
36012	Finale Emilia	15	104,4	MO	I104
36013	Fiorano Modenese	115	26,3	MO	I104
36015	Formigine	82	46,8	MO	I104
36019	Maranello	137	32,7	MO	I104
36021	Medolla	22	26,8	MO	I104
36022	Mirandola	18	137	MO	I104
36023	Modena	34	183,2	MO	I104
36027	Nonantola	24	54,8	MO	I104
36028	Novi di Modena	21	51,7	MO	I104
36034	Ravarino	23	28,4	MO	I104
36036	San Cesario sul Panaro	54	27,2	MO	I104
36037	San Felice sul Panaro	19	51,5	MO	I104
36038	San Possidonio	20	17	MO	I104
36039	San Prospero	22	34,4	MO	I104
36040	Sassuolo	121	38,6	MO	I104
36041	Savignano sul Panaro	102	25,2	MO	I104
36044	Soliera	28	50,9	MO	I104
36045	Spilamberto	69	29,2	MO	I104
36046	Vignola	125	22,7	MO	I104
37001	Anzola dell'Emilia	38	36,6	BO	I208
37002	Argelato	25	35,2	BO	I208
37003	Baricella	11	45,6	BO	I208
37004	Bazzano	93	14	BO	I208
37005	Bentivoglio	19	51	BO	I208
37006	Bologna	54	140,7	BO	I208
37007	Borgo Tossignano	102	29,1	BO	I106
37008	Budrio	25	120,1	BO	I208
37009	Calderara di Reno	30	41,3	BO	I208
37011	Casalecchio di Reno	61	17,4	BO	I208
37012	Casalfiumanese	125	82	BO	I106
37016	Castel Guelfo di Bologna	32	28,6	BO	I106
37017	Castello d'Argile	23	29,1	BO	I208
37018	Castello di Serravalle	182	39,2	BO	I208
37019	Castel Maggiore	29	30,9	BO	I208
37020	Castel San Pietro Terme	75	148,5	BO	I106
37021	Castenaso	42	35,7	BO	I208
37023	Crespellano	64	37,5	BO	I208
37024	Crevalcore	20	102,6	BO	I208
37025	Dozza	190	24,2	BO	I106
37026	Fontanelice	165	36,6	BO	I106
37028	Galliera	14	37,2	BO	I208
37030	Granarolo dell'Emilia	28	34,4	BO	I208
37032	Imola	47	205	BO	I106
37035	Malalbergo	12	53,8	BO	I208
37037	Medicina	25	159,1	BO	I106
37038	Minerbio	16	43,1	BO	I208
37039	Molinella	8	128	BO	I208

37042	Monte San Pietro	112	74,7	BO	I208
37043	Monteveglia	114	32,6	BO	I208
37045	Mordano	21	21,5	BO	I106
37046	Ozzano dell'Emilia	66	64,9	BO	I208
37047	Pianoro	200	107,1	BO	I208
37048	Pieve di Cento	18	15,9	BO	I208
37050	Sala Bolognese	25	45,2	BO	I208
37052	San Giorgio di Piano	21	30,5	BO	I208
37053	San Giovanni in Persiceto	21	114,4	BO	I208
37054	San Lazzaro di Savena	62	44,7	BO	I208
37055	San Pietro in Casale	17	65,8	BO	I208
37056	Sant'Agata Bolognese	21	34,8	BO	I208
37057	Sasso Marconi	128	96,5	BO	I208
37060	Zola Predosa	74	37,8	BO	I208
38001	Argenta	4	311,1	FE	I109
38002	Berra	2	68,7	FE	I109
38003	Bondeno	11	175,2	FE	I109
38004	Cento	15	64,8	FE	I109
38005	Codigoro	3	169,9	FE	I109
38006	Comacchio	0	283,8	FE	I109
38007	Copparo	5	157	FE	I109
38008	Ferrara	9	404,4	FE	I109
38009	Formignana	3	22,4	FE	I109
38010	Jolanda di Savoia	1	108	FE	I109
38011	Lagosanto	0	34,3	FE	I109
38012	Masi Torello	3	23	FE	I109
38013	Massa Fiscaglia	2	57,9	FE	I109
38014	Mesola	1	84,3	FE	I109
38015	Migliarino	3	35,4	FE	I109
38016	Mirabello	14	16,1	FE	I109
38017	Ostellato	2	173,7	FE	I109
38018	Poggio Renatico	10	79,8	FE	I109
38019	Portomaggiore	3	126,4	FE	I109
38020	Ro	5	43,1	FE	I109
38021	Sant'Agostino	19	35,2	FE	I109
38022	Vigarano Mainarda	10	42,3	FE	I109
38023	Voghiera	7	40,6	FE	I109
38024	Tresigallo	1	20,8	FE	I109
38025	Goro	1	31,4	FE	I109
38026	Migliaro	2	22,5	FE	I109
39001	Alfonsine	6	106,7	RA	I110
39002	Bagnacavallo	11	79,5	RA	I110
39003	Bagnara di Romagna	22	10	RA	I110
39006	Castel Bolognese	42	32,3	RA	I110
39007	Cervia	5	82,2	RA	I110
39008	Conselice	6	60,3	RA	I110
39009	Cotignola	19	35	RA	I110
39010	Faenza	35	215,7	RA	I110
39011	Fusignano	9	24,6	RA	I110
39012	Lugo	12	116,9	RA	I110
39013	Massa Lombarda	13	37,2	RA	I110

39014	Ravenna	4	652,9	RA	I110
39015	Riolo Terme	98	44,6	RA	I110
39016	Russi	13	46,1	RA	I110
39017	Sant'Agata sul Santerno	14	9,5	RA	I110
39018	Solarolo	25	26,3	RA	I110
40003	Bertinoro	254	56,9	FC	I111
40004	Borghi	264	30,1	FC	I112
40005	Castrocaro Terme e Terra del Sole	68	38,9	FC	I111
40007	Cesena	44	249,5	FC	I112
40008	Cesenatico	2	45,1	FC	I112
40011	Dovadola	140	38,8	FC	I111
40012	Forlì	34	228,2	FC	I111
40013	Forlimpopoli	30	24,5	FC	I111
40015	Gambettola	31	7,6	FC	I112
40016	Gatteo	20	14,2	FC	I112
40018	Longiano	179	23,6	FC	I112
40019	Meldola	58	78,8	FC	I111
40020	Mercato Saraceno	134	99,8	FC	I112
40028	Montiano	159	9,3	FC	I112
40032	Predappio	133	91,6	FC	I111
40037	Roncofreddo	314	51,7	FC	I112
40041	San Mauro Pascoli	21	17,4	FC	I112
40045	Savignano sul Rubicone	32	23,2	FC	I112
40046	Sogliano al Rubicone	379	93,4	FC	I112
99001	Bellaria-Igea Marina	3	18,3	RN	I113
99002	Cattolica	12	6	RN	I113
99003	Coriano	102	46,8	RN	I113
99004	Gemmano	404	19,2	RN	I113
99005	Misano Adriatico	3	22,4	RN	I113
99006	Mondaino	400	19,8	RN	I113
99007	Monte Colombo	328	11,9	RN	I113
99008	Montefiore Conca	385	22,4	RN	I113
99009	Montegridolfo	290	6,8	RN	I113
99010	Montescudo	386	19,9	RN	I113
99011	Morciano di Romagna	83	5,5	RN	I113
99012	Poggio Berni	155	11,8	RN	I113
99013	Riccione	12	17,1	RN	I113
99014	Rimini	5	134,5	RN	I113
99015	Saludecio	343	34	RN	I113
99016	San Clemente	179	20,7	RN	I113
99017	San Giovanni in Marignano	29	21,2	RN	I113
99018	Santarcangelo di Romagna	42	45,1	RN	I113
99019	Torriana	337	23,1	RN	I113
99020	Verucchio	300	27	RN	I113