

Anno 2016

**Risultati IX Circuito Interlaboratorio
Nazionale, Anno 2016:
Isolamento Salmonella spp. da campioni
di origine animale produzione primaria**

Sommario

1. INTRODUZIONE	2
2. LABORATORI PARTECIPANTI	2
3. MATERIALI E METODI	5
3.1 MATERIALE DI RIFERIMENTO	5
3.2 MATRICE	6
3.3 DOCUMENTI TRASMESSI AI LABORATORI PARTECIPANTI	7
4. ANALISI DEI DATI	8
5. CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI “BUONA PERFORMANCE”	8
6. RISULTATI	10
6.1 VALUTAZIONE DATI TECNICI	10
6.2 CAMPIONI CONTROLLO	12
6.3 CAMPIONI ARTIFICIALMENTE CONTAMINATI	13
6.4 VALUTAZIONE DELLA PERFORMANCE DEI LABORATORI PARTECIPANTI.....	14
7. CONCLUSIONI	15
ALLEGATO 1	16
ALLEGATO 2	18

Indice tabelle

TAB. 1 ELENCO DEI LABORATORI ISCRITTI AL CIRCUITO.	4
TAB. 2 CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ	4
TAB. 3 TIPO E NUMERO DI LENTICULES TESTATE DAI LABORATORI PARTECIPANTI.	7
TAB. 4 CRITERI DI CONFORMITÀ PER CAMPIONI ARTIFICIALMENTE CONTAMINATI CON DISCHETTO CONTENENTE UN LIVELLO NOTO DI SALMONELLA TYPHIMURIUM O NOTTINGHAM.....	9
TAB. 5 CRITERI DI CONFORMITÀ PER CAMPIONI E CONTROLLI NON CONTAMINATI.....	9
TAB. 6 SECONDO TERRENO SELETTIVO-DIFFERENZIALE ADDIZIONALE E PROVE DI CONFERMA BIOCHIMICA UTILIZZATI DAI SINGOLI LABORATORI PARTECIPANTI.....	11
TAB. 7 LABORATORI CHE HANNO REGISTRATO TEMPI E/O TEMPERATURE D’INCUBAZIONE DELLA FASE DI PRE-ARRICCHIMENTO CHE SI DISCOSTANO DAL METODO DI RIFERIMENTO.	12
TAB. 8 VALORI DI SPECIFICITÀ, SENSIBILITÀ E ACCURATEZZA COMPLESSIVI OTTENUTI VALUTANDO LE PERFORMANCE OTTENUTE DEI LABORATORI PARTECIPANTI (26) SUI CAMPIONI ARTIFICIALMENTE CONTAMINATI CON FECI NEGATIVE PER SALMONELLA SPP. .	14

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

1. Introduzione

Uno dei principali compiti dei Centri di Referenza Comunitari e Nazionali, come stabilito anche dal Regolamento CE 882/2004, è quello di organizzare circuiti interlaboratorio al fine di valutare la performance dei laboratori presenti nel territorio di competenza. Per quanto riguarda l'isolamento di *Salmonella* spp. in campioni di origine animale, la necessità di garantire elevati standard qualitativi diviene un requisito fondamentale secondo le prescrizioni del Regolamento CE 2160/2003 e dei successivi emendamenti, che prevedono l'attuazione di piani nazionali di controllo finalizzati a ridurre la prevalenza di alcuni sierotipi di *Salmonella* spp. (considerati rilevanti per la salute pubblica) in determinate specie produttive.

Il circuito di seguito descritto è organizzato dal Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi allo scopo di valutare le capacità dei laboratori partecipanti di identificare *Salmonella* spp. in campioni di origine animale della produzione primaria.

L'attuazione periodica del circuito permette inoltre di valutare nel tempo la qualità dei risultati dei singoli partecipanti.

Questo circuito di isolamento di *Salmonella* spp. da campioni di origine animale è il nono organizzato dal Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi (CRNS) in tale ambito.

Questo circuito ha previsto l'esclusiva partecipazione dei laboratori degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IIZZSS) ed è stato gestito, anche per quanto riguarda la trasmissione dei risultati, attraverso la piattaforma AQUAWEB dell'IZS Venezie.

2. Laboratori Partecipanti

Al presente circuito si sono iscritti 38 laboratori afferenti agli Istituti Zooprofilattici Sperimentali.

Di seguito viene riportata la lista dei laboratori iscritti (e referente), ciascuno dei quali è stato identificato con un codice numerico assegnato arbitrariamente.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Si segnala che Il laboratorio Istituto Zooprofilattico Sperimentale Puglia e Basilicata Struttura Complessa Territoriale di Taranto, regolarmente iscritto, ha segnalato nel test report di trovarsi, successivamente al ricevimento del materiale, nelle condizioni di non potere più eseguire il circuito stesso.

Laboratorio	Referente
IZS ABRUZZO E MOLISE - TERAMO	DOTT. M. SCACCHIA
IZS ABRUZZO E MOLISE - SEZIONE DIAGNOSTICA DI AVEZZANO (AQ)	DOTT. M. DI VENTURA
IZS ABRUZZO E MOLISE - SEZIONE DIAGNOSTICA DI PESCARA	DOTT. SSA D. MORELLI
IZS ABRUZZO E MOLISE - SEZIONE DIAGNOSTICA DI ISERNIA	DOTT. L. MARINO
IZS ABRUZZO E MOLISE - SEZIONE DIAGNOSTICA DI LANCIANO (CH)	DOTT. SSA D. MORELLI
IZS LOMBARDIA E EMILIA ROMAGNA - SEZIONE DIAGNOSTICA BRESCIA	DOTT. L. ALBORALI
IZS LOMBARDIA E EMILIA ROMAGNA - SEZIONE DI MILANO LAB. SIEROLOGIA	DOTT. SSA A. INVERNIZZI
IZS LOMBARDIA E EMILIA ROMAGNA - SEZIONE DI CREMONA	DOTT. M. BOLDINI
IZS LOMBARDIA E EMILIA ROMAGNA - SEZIONE DI FORLI	DOTT.G. TOSI
IZS LOMBARDIA E EMILIA ROMAGNA - SEZIONE DI REGGIO EMILIA	DOTT. M. DOTTORI
IZS LOMBARDIA E EMILIA ROMAGNA - SEZIONE PIACENZA	DOTT. SSA N. ARRIGONI
IZS DEL MEZZOGIORNO - SEZIONE DI SALERNO	DOTT. SSA E. DE CARLO
IZS DEL MEZZOGIORNO - SEZIONE DI PORTICI, U.O. DIAGNOSTICA GENERALE	DOTT. SSA. A. CERRONE
IZS DEL MEZZOGIORNO - SEZIONE AVELLINO, LABORATORIO DIAGNOSTICA	DOTT. SSA F. DI PRISCO
IZS PUGLIA E BASILICATA - STRUTTURA COMPLESSA TERRITORIALE DI TARANTO	DOTT. SSA L. GUARINO
IZS PUGLIA E BASILICATA - STRUTTURA COMPLESSA TERRITORIALE DI MATERA	DOTT. G. SANTAGADA
IZS PUGLIA E BASILICATA - SEDE DI PUTIGNANO (BARI)	DOTT. C. MONTAGNA
IZS PUGLIA E BASILICATA - S.C. DIAGNOSTICA	DOTT. P. TROIANO
IZS PIEMONTE LIGURIA E VALLE D'AOSTA - SEZIONE CUNEO	DOTT. G.PISTONE
IZS PIEMONTE LIGURIA E VALLE D'AOSTA - SEZIONE DI NOVARA	DOTT. E. FONTANA
IZS PIEMONTE LIGURIA E VALLE D'AOSTA - SEZIONE DI ASTI E CENTRO APISTICO REGIONALE	DOTT. SSA P. MOGLIOTTI
IZS PIEMONTE LIGURIA E VALLE D'AOSTA - SEZIONE DI SAVONA	DOTT. C. AROSSA
IZS PIEMONTE LIGURIA E VALLE D'AOSTA - LABORATORIO PATOLOGIA ANIMALE E STABULARIO	DOTT. A. DONDO
IZS SARDEGNA - LABORATORIO DI BATTERIOLOGIA SPECIALE	DOTT. S. A. LOLLAI
IZS SICILIA - AREA DI RAGUSA	DOTT. G. TUMINO
IZS SICILIA - AREA CATANIA	DOTT. SSA A.M.F. MARINO
IZS SICILIA - A.A.T.I.	DOTT. D. VICARI
IZS SICILIA - AREA DI BRCELLONA P.G. LABORATORIO DI ASSISTENZA TERRITORIALE	DOTT. V. DI MARCO LO PRESTI
IZS SICILIA - AREA TERRITORIALE DI CALTANISSETTA LAB. ATTIVITÀ ASSISTENZA TERRITORIALE INTERPROVINCIALE	DOTT. F. CAMPO
IZSUM - LABORATORIO DIAGNOSTICA, PERUGIA	DOTT.SSA P. PAPA
IZSUM - SEZIONE DI TOLENTINO (MC)	DOTT. G. PERUGINI

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

IZSVE - SCT6 Bolzano	DOTT. SSA D. LOMBARDO
IZSVE - SCT1 Verona	DOTT. R. MULIARI
IZSVE - SCT4 Pordenone	DOTT. SSA G. CONEDERA
IZSVE – SCT5 Trento	DOTT. G. FARINA
IZSVE – SCT4 Udine	DOTT. SSA G CONEDERA
IZSVE – SCT1 Vicenza	DOTT. A. BARBERIO
IZSVE – SCT1 LABORATORIO MEDICINA AVIARE	DOTT. G. VICENZONI

Tab. 1 Elenco dei Laboratori iscritti al Circuito.

Le attività pianificate nell'ambito del circuito sono state svolte secondo la tempistica definita nel calendario, anticipatamente pubblicato in piattaforma AQUAWEB (vedi tabella 2).

Scadenze	Azioni
23/09/16	Pubblicazione pianificazione e protocollo delle modalità operative. <i>Si ricorda che ciascun laboratorio dovrà procedere a procurarsi il materiale necessario, come indicato nel protocollo.</i>
Dal 07/11/16 al 11/11/16	Spedizione del materiale ai laboratori coinvolti tramite corriere. Immediatamente dopo l'arrivo del materiale ciascun laboratorio deve: <ul style="list-style-type: none"> - Verificare la presenza di pacchetti danneggiati (i pacchetti danneggiati non devono essere utilizzati) - Conservare il materiale come segue: feci tra +2°C e +8°C ; vials con i dischetti -20°C ± 6°C. A mancata ricezione seguirà immediata comunicazione al CRNS via e-mail (circuitisalmisolamento@izsvenezie.it)
Dal 21/11/16 al 26/11/16	Effettuazione del circuito
Entro 16/12/16	Inserimento dei dati (risultati) nel Test Report presente in AQUAWEB . <i>Non sarà possibile inserire risultati oltre la data indicata, inoltre risultati inviati con altre modalità non verranno presi in considerazione</i>
Entro 15/01/17	Pubblicazione in AQUAWEB del report parziale con indicazione del risultato atteso

Tab. 2 Calendario delle attività

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

3. Materiali e metodi

La metodica di riferimento impiegata nel presente circuito di isolamento di *Salmonella* spp. è quella riportata nell'Annex D (2007) della ISO 6579:2002.

3.1 Materiale di riferimento

Per l'esecuzione del circuito è stato utilizzato materiale di riferimento certificato, costituito da dischetti (*lenticules*) contenenti diverse concentrazioni di *Salmonella* spp., fornito dalla Public Health England e commercializzato dalla ditta Sigma-Aldrich. Nello specifico sono stati impiegati dischetti "bianchi" (non contenenti alcun microrganismo), dischetti contenenti 100 ufc (valore corrispondente alla media geometrica fornita dalla ditta produttrice) di *Salmonella* Nottingham (SNT) e dischetti contenenti 83 ufc (valore corrispondente alla media geometrica fornita dalla ditta produttrice) di *Salmonella* Typhimurium (STM).

Il materiale di riferimento è testato dalla ditta produttrice per omogeneità e stabilità (Guide 35 "Reference materials General and Statistical principles for certification") e tali caratteristiche sono garantite fino alla data di scadenza indicata nel certificato.

Una volta ricevuto il materiale di riferimento dalla ditta produttrice si è provveduto a conservarlo a -20 ± 5 °C, temperatura che permette di garantirne la stabilità per lunghi periodi. Tale materiale può comunque essere conservato, secondo le indicazioni fornite dalla ditta produttrice per brevi periodi (2-3 settimane) a temperatura di refrigerazione, senza che ciò comporti un'alterazione delle caratteristiche.

Il materiale di riferimento destinato a ciascun laboratorio partecipante è stato preparato siglando ciascuna provetta (contenente un singolo dischetto) con il codice identificativo di ogni campione; in particolare, sono stati siglati con numeri progressivi da 1 a 14 i dischetti da utilizzare per allestire i campioni artificialmente contaminati, con codice C1 il dischetto da impiegare per allestire il controllo C1.

Ciascun laboratorio doveva inoltre allestire due controlli addizionali, C2 (solo APTS) e C3 (feci + APTS).

Ad ogni laboratorio è stato inviato il seguente materiale di riferimento:

- 5 dischetti contenenti *S. Nottingham* (da aggiungere al campione di feci di origine animale negative per *Salmonella* spp.);
- 6 dischetti contenenti *S. Typhimurium* (da aggiungere ai campioni di feci di origine animale negativi per *Salmonella* spp.);
- 4 dischetti “bianchi” non contenenti *Salmonella* spp. (3 da aggiungere ai campioni di feci di origine animale negativi per *Salmonella* spp. e 1 per allestire il controllo C1, ovvero in assenza di feci).

3.2 Matrice

Ai laboratori partecipanti sono state inviate aliquote di circa 200 g di feci di pollo negative per *Salmonella* spp.

Prima di inviare tale materiale ai laboratori partecipanti si è proceduto a valutare la negatività per *Salmonella* spp. delle feci prelevate in accordo a quanto previsto dalla istruzione operativa di struttura. Tale procedura prevede di omogenare adeguatamente le feci e successivamente suddividerle in un numero di aliquote pari al numero dei partecipanti e di testarne un numero pari a 10 (25 g di matrice ciascuno). Tutte le aliquote analizzate in accordo alla metodica definita nell'Annex D della ISO 6579:2002 sono risultate negative per *Salmonella* spp.

Inoltre, sul materiale fecale, al momento dell'arrivo presso il CRNS, sono stati eseguiti due controlli, relativi alla determinazione della Carica Mesofila Totale (procedura ISO 4833:2003) e degli Enterobatteri (procedura ISO 21528-2:2004).

I risultati delle analisi sono i seguenti: $51 \cdot 10^8$ ufc/g (carica mesofila totale) e $91 \cdot 10^3$ ufc/g (*Enterobacteriaceae*).

Le aliquote di feci destinate ai singoli partecipanti sono state conservate in sacchetti sigillati, mantenuti a temperatura di congelamento ($\leq 18^\circ\text{C}$) fino al momento della spedizione.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Riassumendo, ad ogni laboratorio è stato inviato il seguente materiale:

- 200 g di feci di pollo;
- 1 dischetto C1 “controllo” (da testare senza aggiunta di feci);
- 14 dischetti numerati da 1 a 14 per allestire i campioni.

La tipologia e il numero di dischetti da testare senza e con l’aggiunta di feci sono riportate in Tabella 3.

Dischetti	Dischetti controllo (n=1)	Dischetti campione (n=14)
S. Nottingham (SNT)	0	5
S. Typhimurium (STM)	0	6
Bianco	1	3

Tab. 3 Tipo e numero di lenticules testate dai laboratori partecipanti.

Il materiale per l’esecuzione del circuito è stato quindi inviato agli Istituti tramite una ditta specializzata per il trasporto di materiale biologico, mentre la consegna del materiale alle sezioni territoriali dell’IZSve è avvenuta tramite il servizio di corriere interno dell’Istituto. Il CRNS effettua inoltre una verifica della stabilità dei campioni prova (matrice unita al materiale di riferimento), in termini di concordanza/discordanza con il risultato atteso, analizzando 7 campioni prova il primo giorno previsto per l’esecuzione del circuito e i rimanenti 7 l’ultimo giorno secondo quanto indicato dalla ISO 13528:2015.

3.3 Documenti trasmessi ai laboratori partecipanti

Anticipatamente rispetto all’esecuzione delle analisi è stata pubblicata in piattaforma AQUAWEB la seguente documentazione:

- Protocollo del Circuito Interlaboratorio per l’isolamento di *Salmonella* spp. (Allegato 1), con indicazioni relative alla tipologia di materiale consegnato e alle modalità di conservazione;

- Procedura operativa (PO) del Circuito Interlaboratorio per l’Isolamento di *Salmonella* spp. (Allegato 2) riguardante la modalità di preparazione dei campioni e la procedura da utilizzare per l’esecuzione della prova;
- La Scheda di Sicurezza del Circuito (Allegato 3), presente anche nella parte pubblica del sito <http://www.izsvenezie.it>.

Il Test Report è stato reso disponibile in piattaforma AQUAWEB anticipatamente rispetto alla fine dell’esecuzione delle prove.

4. Analisi dei dati

Specificità, sensibilità e accuratezza ottenute complessivamente dai laboratori partecipanti sono state calcolate come indicato di seguito.

Specificità:	<u>Numero di risultati negativi</u>	x 100%
	Numero totale di campioni realmente negativi	
Sensibilità:	<u>Numero di risultati positivi</u>	x 100%
	Numero totale di campioni realmente positivi	
Accuratezza:	<u>Numero di risultati corretti (positivi e negativi)</u>	x 100%
	Numero totale di campioni (positivi e negativi)	

Sono state inoltre sottoposte a verifica tutte le informazioni trasmesse mediante i test report dai partecipanti, al fine di evidenziare eventuali anomalie nell’esecuzione del protocollo.

5. Criteri per la definizione di “buona performance”

Nelle tabelle seguenti sono riportati i criteri stabiliti dal CRNS per la definizione della buona performance dei laboratori partecipanti al presente circuito.

In Tabella 4 vengono indicati i risultati minimi, in termini di risultati corretti, per quanto riguarda i campioni contaminati con STM e SNT. Per quanto riguarda STM è considerato

accettabile un solo errore, mentre per quanto riguarda SNT sono considerati accettabili due errori. È applicato un criterio maggiormente restrittivo per STM in quanto sierotipo considerato rilevante per la salute pubblica.

Per quanto riguarda i campioni contaminati con dischetti bianchi, poiché non può esserci la garanzia di negatività per l'analisi per tutti i pool di feci inviati ai laboratori, è considerato accettabile un esito positivo per uno dei tre campioni bianchi testati.

In Tabella 5 vengono indicati i limiti di accettabilità, in termini di risultati errati, per i controlli ed i campioni cui è stato addizionato un dischetto non contenente alcun microorganismo.

In entrambi i casi è ammesso un errore.

	Risultati minimi	
CAMPIONI	% positivi	N° campioni positivi/ N° totale di campioni
STM	83%	5/6
SNT	60%	3/5

Tab. 4 Criteri di conformità per campioni artificialmente contaminati con dischetto contenente un livello noto di *Salmonella* Typhimurium o Nottingham.

	Limiti di accettabilità	
CONTROLLI	% positivi	N° campioni positivi/ N° totale di campioni
Bianchi	~33%**	1/3*
CAMPIONI	% positivi	N° campioni positivi/ N° totale di campioni
Bianchi	~33%	1/3***

Tab. 5 Criteri di conformità per campioni e controlli non contaminati

*sono considerati sia il controllo C1 (dischetto "bianco" +APTS) che i controlli C2 (APTS) e C3 (feci +APTS).

** la tolleranza sulla positività è limitata al solo controllo feci-APTS (C3)

*** è stato considerato come accettabile un esito positivo per uno dei tre campioni bianchi testati.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

6. Risultati

6.1 Valutazione dati tecnici

Tutti i laboratori hanno utilizzato il metodo descritto nell'Annex D della ISO 6579:2002. Due laboratori hanno utilizzato anche un metodo interno.

I terreni utilizzati dai singoli partecipanti sono riportati in Tabella 6. Tutti i laboratori hanno utilizzato MSRVR come terreno di arricchimento selettivo e XLD come primo terreno selettivo-differenziale, conformemente a quanto indicato nella Procedura Operativa.

Per quanto riguarda il secondo terreno selettivo-differenziale, BGA è stato utilizzato da 23 laboratori, Rambach da 8 laboratori, BSA da 3 laboratori, Salmonella Shigella Agar da 1 laboratorio, e 2 laboratori hanno utilizzato un terreno cromogenico per Salmonella.

Per quanto riguarda le prove biochimiche la maggior parte dei laboratori (23/37) ha optato per la combinazione TSI + kit commerciale. In generale tra i kit commerciali, il più utilizzato è risultato API 20 E. Otto laboratori hanno utilizzato esclusivamente kit commerciale: tre API 20 E, altrettanti VITEK, uno Rapid 20 E ed uno Microgen.

Per quanto riguarda la conferma sierologica: due laboratori (L000332 e L000437) non hanno fornito indicazioni in merito nel test report; il laboratorio L000330 ha indicato di aver basato la conferma sierologica su antigene Vi; i laboratori L000362, L000389, L000440, L0000490, L0000499, L000643 e L000673 hanno dichiarato di aver basato la conferma sierologica su antigene O; i laboratori L000336, L000357, L000449, L000460, L000546, L000655 su antigeni O e Vi; i laboratori L000342, L000348, L000359, L000432, L000441, L000461, L000485, L000557 su antigeni O e H; il laboratorio L00360 su antigeni H e Vi. I rimanenti 12 laboratori hanno dichiarato di avere basato la conferma sierologica su antigeni O; H e Vi.

Codice identificativo del laboratorio	Secondo terreno selettivo-differenziale	Prove di conferma biochimica
L000330	BGA	TSI; API20E
L000332	BGA	TSI; US; LISINA; API20E; Salmonella Latex Test
L000336	BGA	TSI; API20E
L000342	BGA	TSI; API20E
L000348	BGA	API20E
L000352	BGA	API20E
L000357	BGA	TSI; API20E
L000359	BGA	TSI; API20E
L000360	BGA	TSI; API20E
L000362	BGA	TSI; API20E
L000389	BGA	TSI; UA; LISINA; TTM; ONPG; VP; API20E
L000392	BGA	API20E
L000396	BGA	TSI; KIT non specificato
L000432	BSA	VITEK
L000437	BSA	VITEK
L000440	Cromogenico per Salmonella	TSI; UA; LISINA; TTM; ONPG; VP; Rapid 20E
L000441	BGA	TSI; API20E
L000449	Salmonella Shigella Agar	TSI; API20E
L000456	BGA	TSI; MICROGEN
L000457	RAMBACH AGAR	TSI; API20E
L000460	RAMBACH AGAR	TSI; API20E
L000461	RAMBACH AGAR	TSI; VITEK
L000464	RAMBACH AGAR	TSI; UA; API20E
L000477	BGA	TSI; MICROGEN
L000485	Cromogenico per Salmonella	Rapid 20E
L000490	BGA	TSI; API20E
L000496	BGA	MICROGEN
L000499	BGA	TSI; API20 E
L000525	BSA	VITEK
L000546	BGA	TSI; MICROGEN
L000556	RAMBACH AGAR	TSI; API20E
L000557	RAMBACH AGAR	TSI; UA; LISINA; TTM; ONPG; VP; EnteroPluri-Test; API20E
L000643	RAMBACH AGAR	TSI; API20E
L000655	BGA	TSI; UA; LISINA; TTM; ONPG; VP
L000656	BGA	TSI; MICROGEN
L000673	RAMBACH AGAR	TSI; API20E
L000675	BGA	TSI; API20E

Tab. 6 Secondo terreno selettivo-differenziale addizionale e prove di conferma biochimica utilizzati dai singoli laboratori partecipanti.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Di seguito (Tabella 7) vengono evidenziate le deviazioni in termini di tempo e temperatura, rispetto all'Annex D ISO 6579:2002, in merito in particolare alla fase di pre-arricchimento.

Per quanto riguarda la temperatura ed il tempo di incubazione del terreno di arricchimento selettivo MSR/V due laboratori (L000557 e L000656) hanno riportato temperature non conformi (pari a 37°C) rispetto alla metodica di riferimento (40-42 °C). Il tempo di incubazione è sempre risultato conforme e compreso tra 24 +/- 3 ore.

Codice identificativo del laboratorio	Pre-arricchimento APTS	
	Tempo di incubazione in ore	Temperatura di incubazione in °C (min-max)
Annex D ISO 6579:2002	16-20	36-39
L000336	23:15	conforme
L000362	23:30	conforme
L000460	24	conforme
L000464	24	conforme
L000490	conforme	36,8-39,9
L000499	24:20:00	conforme
L000643	24	conforme
L000656	24	41,5

Tab. 7 Laboratori che hanno registrato tempi e/o temperature d'incubazione della fase di pre-arricchimento che si discostano dal metodo di riferimento.

Come si può osservare, 8 laboratori hanno utilizzato tempi di pre-arricchimento in APTS diversi rispetto a quanto previsto dalla procedura di riferimento.

Inoltre il laboratorio L000389 ha riportato come data di inizio pre-arricchimento 15/11/2016, ovvero la settimana antecedente rispetto a quella identificata da calendario, segnalando nelle note che tale scelta è stata dettata da esigenze organizzative specifiche del laboratorio.

6.2 Campioni controllo

Risultati campioni controllo C2-C3

Tutti i laboratori hanno identificato correttamente i controlli C2 e C3.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Campione di controllo “bianco” C1

Il campione di controllo con dischetto bianco (non contenente *Salmonella* spp.) è stato identificato come negativo da tutti i laboratori partecipanti.

6.3 Campioni artificialmente contaminati

Dischetti bianchi (n=3)

I tre campioni con “dischetti bianchi” a cui sono state aggiunte le feci negative per *Salmonella* spp. sono stati identificati come negativi da tutti i partecipanti tranne che dal laboratorio L000456 che ha segnalato presenza nel campione identificato A6.

Dischetti *Salmonella* Nottingham (n=6)

Tutti i laboratori hanno fornito esito positivo per tutti i campioni contaminati con *S. Nottingham* (A1; A5; A8; A11; A14).

Dischetti *Salmonella* Typhimurium (n=5)

Tutti i laboratori, hanno fornito esito positivo per i campioni contaminati con *S. Typhimurium* (A3; A4; A9; A10; A12; A13).

In tabella 8 sono riportati i valori di sensibilità, specificità e accuratezza dei campioni di prova artificialmente contaminati.

CAMPIONI DI PROVA		MSRV/terreno selettivo
Dischetti "bianchi" (3 per lab)	N° di campioni	111
	Campioni negativi	110
	Specificità in %	99%
SNT (5 per lab)	N° di campioni	185
	Campioni positivi	185
	Sensibilità in %	100%
STM (6 per lab)	N° di campioni	222
	Campioni positivi	222
	Sensibilità in %	100%
Tutti i dischetti contaminati con Salmonella	N° di campioni	407
	Campioni positivi	407
	Sensibilità in %	100%
Tutti i dischetti	N° di campioni	518
	Campioni corretti	517
	Accuratezza in %	99%

Tab. 8 Valori di specificità, sensibilità e accuratezza complessivi ottenuti valutando le performance ottenute dei laboratori partecipanti (26) sui campioni artificialmente contaminati con feci negative per *Salmonella* spp.

6.4 Valutazione della performance dei laboratori partecipanti

Per quanto riguarda il soddisfacimento dei criteri stabiliti per la definizione di "buona performance", è stata valutata la conformità ai criteri definiti per i controlli e per i campioni (Tabelle 4 e 5).

Tutti i laboratori hanno soddisfatto i criteri minimi di buona performance.

7. Conclusioni

Il livello di sensibilità e specificità è risultato per questa edizione del circuito particolarmente elevato.

Tutti i laboratori hanno raggiunto un ottimo livello di performance.

Ciononostante si evidenzia che il 21% dei laboratori ha dichiarato tempi/temperatura dedicati alla fase di pre-arricchimento diversi rispetto a quanto previsto dalla metodica di riferimento. Si raccomanda quindi di prestare attenzione per il futuro a questo aspetto.

Per quanto riguarda la conferma sierologica, dai dati inseriti nel test report si rileva una significativa eterogeneità di approccio. Si raccomanda di attenersi a quanto previsto dalla metodica di riferimento.

Si evidenzia inoltre che alcuni laboratori hanno segnalato criticità rispetto allo stato del materiale di riferimento, indicando la presenza di uno o più dischetti rotti e/o frantumati. Ciò non ha compromesso il test. Tale criticità è stata segnalata dal CRNS a Sigma-Aldrich che ha indagato sulle sue origine senza però giungere ad una conclusione certa.

Alcuni laboratori hanno inoltre segnalato criticità nella fruibilità del test report; tali criticità sono state segnalate e saranno oggetto di maggiore attenzione nelle future edizioni.

I risultati del presente circuito hanno una validità pari a 3 anni.

ALLEGATO 1

PROTOCOLLO

CIRCUITO INTERLABORATORIO IX (2016)

ISOLAMENTO DI SALMONELLA SPP.

Organizzato dal Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi

Obiettivi ed indicazioni generali

Il presente circuito interlaboratorio relativo all'isolamento di *Salmonella* spp. è stato organizzato dal Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi (CRNS) con lo scopo di testare l'abilità dei laboratori partecipanti di identificare la presenza *Salmonella* spp. in campioni di origine animale.

La metodica di riferimento da utilizzarsi nell'ambito di questo studio è quella riportata nell'Annex D della ISO 6579:2002 che si applica specificatamente all'identificazione di *Salmonella* spp. in campioni di feci di origine animale ed in campioni di tipo ambientale.

La metodica riportata nell'Annex D si differenzia da quella della ISO 6579 per il fatto che entrambi i terreni di arricchimento selettivi previsti dalla ISO 6579 vengono sostituiti da un unico terreno di arricchimento selettivo semi-solido denominato MSRV (Modified Semi-solid Rappaport Vassiliadis).

Per quanto riguarda i campioni da sottoporre ad indagine verrà utilizzato materiale di riferimento certificato, e feci di pollo negative per *Salmonella* spp.

Il materiale di riferimento consiste di dischetti contenenti quantità standard di sierotipi differenti di *Salmonella* spp. e dischetti "bianchi" ovvero non contenenti alcun microorganismo.

Ciascun laboratorio esaminerà 14 campioni di feci (10 grammi ciascuno, negativi per *Salmonella* spp.) e addizionati con un dischetto contenente *Salmonella* o non contenente alcun microorganismo e 3 controlli, come riportato in dettaglio nella Procedura Operativa.

Il materiale verrà confezionato in un pacco contenente 2 diversi sacchetti, uno con il materiale di riferimento (dischetti), l'altro con le feci negative per *Salmonella*.

Il laboratorio ricevente dovrà segnalare al più presto eventuali problemi riscontrati all'apertura delle confezioni (e-mail: circuitisalmonisolamento@izsvenezie.it).

Il materiale verrà inviato tramite corriere. Ciascun laboratorio coinvolto dovrà contattare urgentemente il CRNS (e-mail: circuitisalmisolamento@izsvenezie.it) in caso di mancato recapito entro 3 giorni lavorativi dalla data di spedizione prevista.

Modalità operative:

Ciascun laboratorio partecipante riceverà un pacco contenente 2 sacchetti.

Sacchetto 1 (materiale da conservare a $-20^{\circ} \pm 5$ C):

- 14 vials (numerazione da 1 a 14) contenenti un dischetto di materiale di riferimento.
- 1 vial di controllo (numerazione C1) contenente un dischetto di materiale di riferimento.

Sacchetto 2 (materiale da conservare a $+4^{\circ}$ C):

- 200 g circa di feci di pollo (non contaminate con *Salmonella* spp).

Lo studio verrà effettuato contemporaneamente da tutti i laboratori coinvolti nel corso della settimana **dal 21 al 26 novembre 2016**.

I documenti utili per partecipare allo studio sono i seguenti:

- Protocollo del Circuito Interlaboratorio per l'Isolamento di *Salmonella* spp.
- Procedura operativa (PO) del Circuito Interlaboratorio per l'Isolamento di *Salmonella* spp.
- Calendario delle attività.

Tutti gli esiti dovranno essere riportati nel Test Report presente nella piattaforma AQUAWEB secondo il calendario previsto dal CRNS, che valuterà i risultati e provvederà a pubblicare un report parziale (con descrizione dei risultati attesi) ed un report definitivo comprensivo della valutazione della performance e delle eventuali criticità riscontrate. .

Le comunicazioni relative al circuito da parte del CRNS verranno gestite attraverso la piattaforma Aquaweb utilizzando gli indirizzi e-mail registrati dagli utenti.

I documenti saranno pubblicati in Aquaweb ed accessibili accedendo alla piattaforma utilizzando le credenziali di accesso rilasciate.

I terreni necessari ai fini dello studio NON verranno forniti dal Centro di Referenza

ALLEGATO 2

PROCEDURA OPERATIVA (PO)

CIRCUITO INTERLABORATORIO IX (2016) ISOLAMENTO DI SALMONELLA SPP.

Organizzato dal Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi

1 Scopo e campo di applicazione

Questa Procedura Operativa (PO) descrive il protocollo per l'identificazione di Salmonella limitatamente al presente Circuito Interlaboratorio.

L'obiettivo principale dello studio è di valutare la capacità, da parte dei laboratori partecipanti, di isolare *Salmonella* spp. in matrici quali feci di origine animale e campioni ambientali prelevati a livello di produzione primaria.

Si è scelto di utilizzare come matrice feci di pollo negative per *Salmonella* spp.

La matrice utilizzata verrà artificialmente contaminata con materiale di riferimento certificato contenente concentrazioni note di diversi sierotipi di *Salmonella* spp.

2 Riferimenti bibliografici e normativi

- ✓ ISO 6579: 2002/ Cor1:2004/E “Microbiology of food and animal feeding stuffs– Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp.”;
- ✓ Amendment 1 to ISO 6579:2002. (2007) “Detection of *Salmonella* spp. in animal faeces and in samples of the primary production stage” ;
- ✓ Regolamento (EC) N°2160/2003 sul controllo della salmonella e altri agenti zoonotici specifici e successive modifiche ed integrazioni.

3 Definizioni

Ai fini della presente PO si danno le seguenti definizioni:

- *Salmonella*: microrganismo che forma colonie più o meno tipiche in terreni solidi selettivi e che manifesta determinate caratteristiche sierologiche e biochimiche.
- *Identificazione di Salmonella*: determinazione della presenza/assenza di Salmonella a partire da materiale di riferimento in accordo con quanto previsto dalla presente PO.
- *Materiale di Riferimento*: dischetti contenenti una specifica quantità di un ceppo di riferimento.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

4 Principio del metodo

L'identificazione di Salmonella prevede le seguenti fasi:

- a) Pre-arricchimento
- b) Arricchimento selettivo
- c) Isolamento
- d) Conferma di colonie caratteristiche

5 Lista degli acronimi utilizzati

PO	Procedura Operativa
RM	Materiale di Riferimento
APTS	Acqua Peptonata Tamponata Salmonella
MSRV	Modified Semi-solid Rappaport Vassiliadis medium
XLD	Xylose Lysine Deoxycholate Agar
NA	Nutrient Agar
TSIA	Triple Sugar Iron Agar
LISINA	l-Lysine Decarboxylation medium
UA	Urea Agar
TTM	Tryptone -Tryptophan medium
ONPG	Orto-Nitro-Fenil-Galattosidasi
VP	Voger Proskauer medium

6 Terreni/Soluzioni/Reagenti

Per questo studio è previsto l'utilizzo dei seguenti terreni/soluzioni/ reagenti:

APTS

MSRV

XLD (obbligatorio) + un secondo terreno di isolamento selettivo a scelta (obbligatorio)

NA (facoltativo)

TSIA

ONPG UA

Lisina

VP TTM

AT

Reattivi VP1-VP2 Soluzione

di Creatina Reattivo di

Kovacs

Kit commerciale di identificazione biochimica

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Il metodo da utilizzarsi è quello descritto nella ISO 6579:2002/Amd1:2007. Oltre a questo metodo è possibile utilizzare metodi alternativi, avendo cura di riportare le informazioni richieste nel Test Report.

6.1 Terreno di pre-arricchimento non selettivo

- Acqua Peptonata Tamponata Salmonella (APTS)

6.2 Terreno di arricchimento selettivo

- Modified Semi-solid Rappaport Vassiliadis (MSRV)
- Terreno di arricchimento selettivo comunemente utilizzato presso il laboratorio **(facoltativo)**

6.3 Terreni di isolamento selettivo differenziale

- Xylose-Lysine-Deoxycholate (XLD)
- Secondo terreno di isolamento selettivo comunemente utilizzato presso il laboratorio **(obbligatorio)**
- Eventuale altro terreno di isolamento selettivo comunemente utilizzato presso il laboratorio **(facoltativo)**

6.4 Conferma isolamento (facoltativo)

- Nutrient Agar (NA)

6.5 Prove Biochimiche

L'identificazione biochimica in macrometodo deve essere eseguita utilizzando le seguenti prove:

- TSI
- UA
- Lisina
- TTM (reazione indolo con reattivo di Kovacs)
- ONPG
- VP (VP1-VP2 e soluzione di Creatina)

In alternativa è possibile utilizzare Kit commerciali di identificazione biochimica

7. Conferma Sierologica

Eeguire la conferma sierologica attraverso agglutinazione dei ceppi isolati con siero polivalenti (poli-O e poli-H).

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

8. Procedura

8.1 Indicazioni di carattere generale

Di seguito viene descritto in modo dettagliato il protocollo previsto nel presente studio. Si ricorda di registrare tutti i dati come richiesto nel Test Report.

8.2 Pre-riscaldamento dell'APTS (giorno 0)

➤ Preparazione campioni

Preparare 14 sacchetti sterili (siglare da 1 a 14) o altro contenitore sterile, con 90 ml di APTS.

➤ Preparazione controlli

Preparare 3 sacchetti sterili, o altro contenitore (da C1 a C3) con 90 ml di APTS.

Porre i sacchetti con APTS in termostato a $37 \pm 1^\circ\text{C}$.

Riportare nel Test Report le informazioni relative all'APTS.

8.3 Pre-arricchimento (giorno 1)

Porre a temperatura ambiente le vials contenenti il materiale di riferimento (campioni e controlli) circa 15 minuti prima di addizionarle ai contenitori con APTS.

Aggiungere ciascun dischetto contenuto nelle vials numerate al corrispondente contenitore precedentemente siglato; lasciare dissolvere i dischetti per 30 minuti, quindi agitare manualmente con vigore il contenuto di ciascun sacchetto.

Successivamente addizionare a ciascun sacchetto 10 grammi di feci come di seguito riportato:

- **Aggiungere 10 g di feci nei sacchetti siglati da 1 a 14 e al sacchetto C3**
- **Non aggiungere feci ai sacchetti siglati da C1 e C2**

! Omogeneizzare delicatamente manualmente dopo aver aggiunto le feci

! I dischetti sono di dimensione estremamente ridotte e di colore rosa

! Ai controlli C2 e C3 non andrà aggiunta la capsula, questi conterranno solo APTS (C2) e APTS con feci (C3)

Tabella riassuntiva allestimento campioni di prova:

Campione di prova	APTS 90 ml	DISCHETTO	FECI 10g
A1	SI	SI	SI
A2	SI	SI	SI
A3	SI	SI	SI
A4	SI	SI	SI
A5	SI	SI	SI
A6	SI	SI	SI
A7	SI	SI	SI
A8	SI	SI	SI
A9	SI	SI	SI
A10	SI	SI	SI
A11	SI	SI	SI
A12	SI	SI	SI
A13	SI	SI	SI
A14	SI	SI	SI
C1	SI	SI	NO
C2	SI	NO	NO
C3	SI	NO	SI

Porre tutti i sacchetti in termostato a 37 ± 1 °C per 18 ± 2 h. Registrare la temperatura ed il tempo all'inizio e alla fine del periodo di incubazione previsto e riportare le informazioni nel Test Report.

8.4 Arricchimento selettivo (giorno 2)

Lasciare le piastre di MSR/V a temperatura ambiente qualora fossero state conservate a temperatura di refrigerazione. Asciugare, se necessario, la superficie delle piastre sotto cappa a flusso laminare. Registrare i dati relativi alle piastre di MSR/V nell'apposito spazio del Test Report.

Siglare 14 piastre di MSR/V da 1 a 14 e 3 piastre da C1 a C3.

Inoculare le piastre di MSR/V ponendo 3 gocce di brodocoltura in APTS, per un totale di circa 0.1 ml, ai vertici di un triangolo equilatero sulla superficie della piastra.

Porre le piastre in termostato a $41,5 \pm 1$ °C per 24 ± 3 h facendo attenzione a non capovolgerle. Se dopo le prime 24 ± 3 h di incubazione le piastre risultano negative o dubbie re-incubarle per ulteriori 24 ± 3 h.

Registrare la temperatura ed il tempo all'inizio e alla fine del periodo di incubazione così come richiesto dal Test Report.

Qualora venga utilizzato un terreno di arricchimento selettivo opzionale avere cura di segnalarlo nell'apposito spazio del Test Report e di riportare le informazioni richieste.

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Registrare la temperatura ed il tempo all'inizio e alla fine del periodo di incubazione così come richiesto dal Test Report.

8.5 Terreni di isolamento (primo e secondo isolamento; giorni 3 e 4)

Lasciare le piastre a temperatura ambiente qualora fossero state conservate a temperatura di refrigerazione. Asciugare, se necessario, la superficie delle piastre sotto cappa a flusso laminare.

Riportare nel Test Report i dati richiesti relativamente ai terreni utilizzati.

Siglare per ciascuno dei terreni utilizzati (XLD e secondo terreno a scelta) un numero sufficiente di piastre.

Primo isolamento dopo 24 h

Seminare, con l'ausilio di un'ansa sterile, nel terreno di isolamento selettivo, a partire da ciascuna piastra di MSR/V sospetta positiva ed eventualmente da ciascun terreno di arricchimento selettivo opzionale.

Devono essere utilizzati i seguenti terreni di isolamento:

1) Xylose Lysine Deoxycholate agar (XLD)

Seminare e incubare il terreno in termostato a $37 \pm 1^\circ\text{C}$, avendo cura di riportare nell'apposito spazio del Test Report ora e temperatura all'inizio e alla fine del periodo di incubazione.

2) Terreno a scelta

Seminare e incubare il terreno utilizzato secondo le condizioni stabilite avendo cura di riportare nell'apposito spazio del Test Report ora e temperatura all'inizio e alla fine del periodo di incubazione.

Dopo $24 \text{ h} \pm 3 \text{ h}$ di incubazione esaminare le piastre ed identificare l'eventuale presenza di colonie riferibili a *Salmonella* spp. e si procede come descritto al punto 8.6.

Qualora venga utilizzato un ulteriore (opzionale) terreno di isolamento selettivo avere cura di segnalarlo nell'apposito spazio del Test Report e di riportare le informazioni richieste.

Secondo isolamento dopo 48 h

Dopo ulteriori $24 \pm 3 \text{ h}$ di incubazione delle piastre di MSR/V risultate negative o dubbie al termine della prima incubazione ripetere, per le piastre positive o sospette, quanto descritto al paragrafo precedente relativamente al primo isolamento.

8.6 Conferma delle colonie dal primo e secondo isolamento (giorni 4 e 5)

Per la conferma (prove biochimiche) prendere in considerazione per ciascuna piastra sospetta e per ciascun terreno di isolamento utilizzato, almeno una colonia considerata caratteristica o

comunque sospetta. Selezionare solo colonie ben isolate fino ad un massimo di 5 colonie per piastra. Conservare le piastre con il terreno di isolamento a 4 ± 3 °C.

Prima delle prove biochimiche, nel caso in cui nei terreni selettivi differenziali non siano presenti colonie sospette ben isolate, eseguire una subcultura in una piastra di Nutrient Agar (NA) opportunamente siglata in modo tale da consentire la crescita di colonie ben isolate.

Riportare nel Test Report i dati richiesti relativamente al NA. Porre in termostato le piastre a 37 ± 1 °C per 24 ± 3 h.

8.7 Prove biochimiche

Con l'ausilio di un'ansa sterile inoculare i terreni specificati selezionando una colonia caratteristica direttamente dal terreno di isolamento o dal NA. Se si ritiene opportuno è possibile effettuare ulteriori prove di identificazione biochimica riportando nel Test Report i dati richiesti.

Se la colonia inizialmente selezionata non viene confermata è possibile selezionare fino ad un massimo di ulteriori 4 colonie caratteristiche dallo stesso terreno di isolamento conservato a temperatura di refrigerazione. Riportare il numero di colonie testate ed il numero di colonie confermate come salmonella per ciascuna piastra nel Test Report.

Relativamente alle prove biochimiche in macrometodo si ritengono obbligatorie TSI, UA, LISINA, TTM, ONPG VP,

È inoltre possibile utilizzare in alternativa, o ulteriormente alle prove biochimiche in macrometodo, kit di identificazione commerciali avendo cura di riportare le informazioni richieste nel Test Report.

8.8 Conferma sierologica

Eseguire inoltre agglutinazione dei ceppi isolati con sieri antisalmonella polivalenti (poli-O e poli-H).

9 Test Report

Nel Test Report verranno riportate tutte le informazioni che possono aver influenzato i risultati oltre che informazioni relativamente a procedure comunemente utilizzate presso il laboratorio ma non incluse nella presente.

Legnaro, 15/03/2016

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria

Nota

I laboratori sono resi anonimi e identificati solo tramite codici alfa-numeric (Informativa ex art. 13 del D.Lgs. n. 196/30.6.2003 e s.m. e i. “Codice in materia di protezione dei dati personali”):

- i dati acquisiti sono utilizzati dall’Istituto per il Circuito Interlaboratorio AQUA e la gestione delle attività correlate;
- le attività comportanti il trattamento dei dati conferiti sono svolte per conseguire finalità a carattere istituzionale;
- il trattamento dei dati è effettuato sia con strumenti informatici che cartacei da parte dei servizi dell’Istituto;
- il titolare del trattamento è l’Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie in persona del Direttore Generale con sede in Legnaro (PD) – Viale dell’Università, 10 e il Responsabile della Struttura Complessa SCS1– Analisi del rischio e sorveglianza in sanità pubblica è la dr.ssa Antonia Ricci.
- **l’interessato potrà esercitare i diritti di cui all’art. 7 del D.Lgs. n. 196/2003 rivolgendosi all’Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie con sede in Legnaro (PD) – Viale dell’Università, 10).**

Il presente report è a cura di

Dott.ssa Veronica Cibir, dott.ssa Cristina Saccardin, dott.ssa Antonia Ricci.

Responsabile circuito interlaboratorio

Dr.ssa Antonia Ricci

Responsabile schema isolamento-identificazione

Dr.ssa Veronica Cibir

Tel.0498084163 e-mail circuitisalmisolamento@izsvenezie.it

Responsabile tecnico

Dr.ssa Cristina Saccardin

Tel. 049 8084283 e-mail circuitisalmisolamento@izsvenezie.it

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Centro di Referenza Nazionale per le Salmonellosi

V.le dell’Università 10-35020 LEGNARO (PD)

www.izsvenezie.it

REPORT DEFINITIVO

IX Circuito Interlaboratorio Nazionale, Anno 2016:

Isolamento *Salmonella* spp. da campioni di origine animale produzione primaria