



Dipartimento Provinciale di Isernia

Via G. Berta (Pal. Provincia) - 86170 Isernia
086526994 Fax: 0865414986 e-mail: isernia.dip@arpamolise.it

LABORATORIO DI RIFERIMENTO REGIONALE PER LA SORVEGLIANZA DEI PATOGENI ENTERICI

SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA DELLE SALMONELLE E DI ALTRI PATOGENI ENTERICI NEL MOLISE

2001-2002

Partecipanti al Sistema di Sorveglianza

ARPA MOLISE (DIPARTIMENTI PROVINCIALI DI CAMPOBASSO ED ISERNIA E SEZIONE DIPARTIMENTALE DI TERMOLI); LABORATORI DI MICROBIOLOGIA OSPEDALIERA DI AGNONE, ISERNIA, VENAFRO, CAMPOBASSO, LARINO E TERMOLI, DIPARTIMENTI DI PREVENZIONE DELLE AA.SS.LL. DEL MOLISE.

INTRODUZIONE

Come è noto, la sorveglianza dei patogeni enterici nella Regione Molise viene effettuata nell'ambito di un sistema integrato, inserito nella rete ENTER-NET Italia; alla sorveglianza partecipano i sei ospedali dislocati nel territorio (Campobasso, Isernia, Larino, Termoli, Venafro), i Dipartimenti di Prevenzione delle AA.SS.LL., i Dipartimenti Provinciali dell'ARPA Molise.

Per i patogeni enterici diversi da *Salmonella* spp. è stato riscontrato un ampliamento dell'attività, in quanto anche il laboratorio analisi dell'Ospedale di Larino, oltre ai laboratori degli Ospedali di Isernia ed Agnone, affianca, nei casi significativi, alla ricerca di *Salmonella* spp. quella di *Campylobacter* spp.; *Aeromonas* spp. ed *E. Coli* o 159 vengono invece determinati ancora solo da Isernia ed Agnone.

La sorveglianza a partire dal biennio considerato è stata estesa anche al campo ambientale, in quanto sono stati sottoposti a tipizzazione anche gli stipiti isolati da acque superficiali e di scarico dai Dipartimenti Provinciali dell'ARPA Molise.

L'attività può tuttavia essere considerata esaustiva solo a partire dal 2002, in quanto la sierotipizzazione viene effettuata solo dal dicembre 2001 anche per gli stipiti facenti riferimento al Dipartimento Provinciale ARPA di Campobasso, e quindi all'intero territorio regionale.

Tutti i dati sono stati inviati in formato elettronico al Centro di Coordinamento Nazionale ENTER – NET Italia, sito presso l'Istituto Superiore di Sanità. Gli stipiti di *Salmonella* spp. isolati dall'uomo sono stati inviati allo stesso Centro per la caratterizzazione molecolare degli stessi, nell'ambito del Progetto di Sorveglianza Europeo Salm-gene.

INFEZIONI DA SALMONELLA SPP.

ATTIVITA' DEI LABORATORI E DEI SERVIZI DI PREVENZIONE

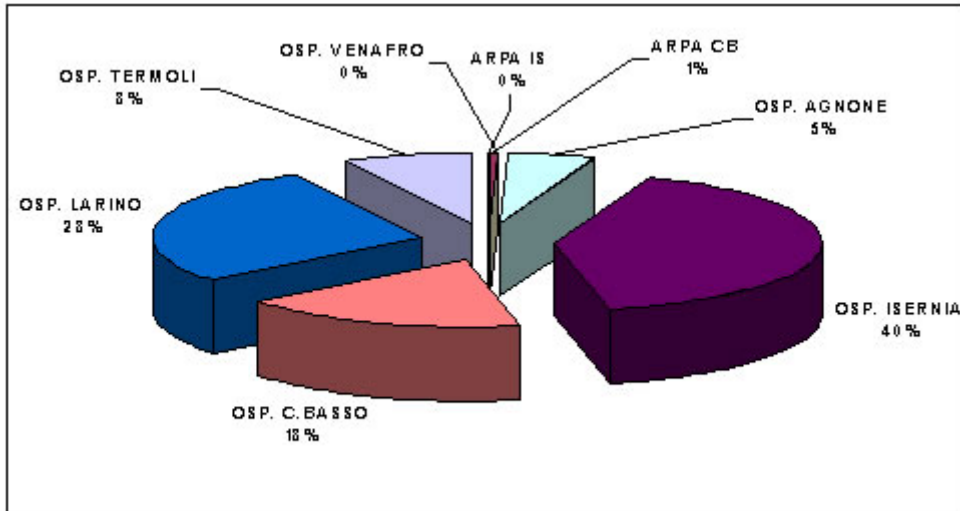
Durante il 2001, dai Laboratori partecipanti alla sorveglianza sono stati analizzati 9223 campioni biologici, dei quali 154 sono risultati positivi per *Salmonella* spp. (1.7%). Tutti i casi riscontrati sono stati indagati dal punto di vista laboratoristico ed epidemiologico. Nel 2002 il numero di campioni analizzati è risultato pari a 10352, di cui 90 positivi (0.9%); degli stipiti isolati, 73 (80%) sono stati sottoposti a tipizzazione. Nella Figura 1 si riporta la distribuzione degli stipiti tipizzati per laboratorio di isolamento. In entrambi gli anni, il lab. analisi dell'Ospedale di Isernia ha notificato il maggior numero di isolamenti.

STIPITI BATTERICI TIPIZZATI E SIEROTIPI ISOLATI

Nella Fig. 2 si riporta l'andamento degli isolamenti di *Salmonella* spp., per mese di isolamento nell'ultimo biennio. Dall'osservazione dei dati si osserva il consueto addensamento stagionale di casi, con un massimo nel periodo estivo - autunnale. Il grafico evidenzia un picco ad aprile 01, correlato con un episodio epidemico accaduto a Larino.

In Tab. 1 si riporta la distribuzione per sierotipo degli stipiti di *Salmonelle* tipizzati; dall'osservazione dei dati si evince che *S. typhimurium* e *S. enteritidis* continuano ad essere i sierotipi più frequentemente isolati, come peraltro anche a livello nazionale (Rapporti Enter - net 2001 e 2002).

Fig. 1
Distribuzione degli stipti di Salmonella tipizzati per laboratorio di isolamento.
Anno 2001



Distribuzione degli stipti di Salmonella tipizzati per laboratorio di isolamento.
Anno 2002

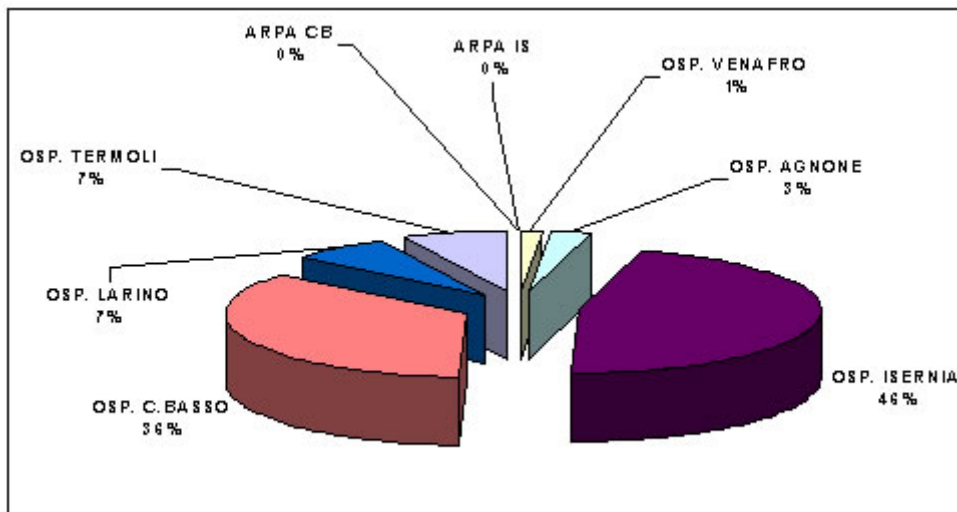
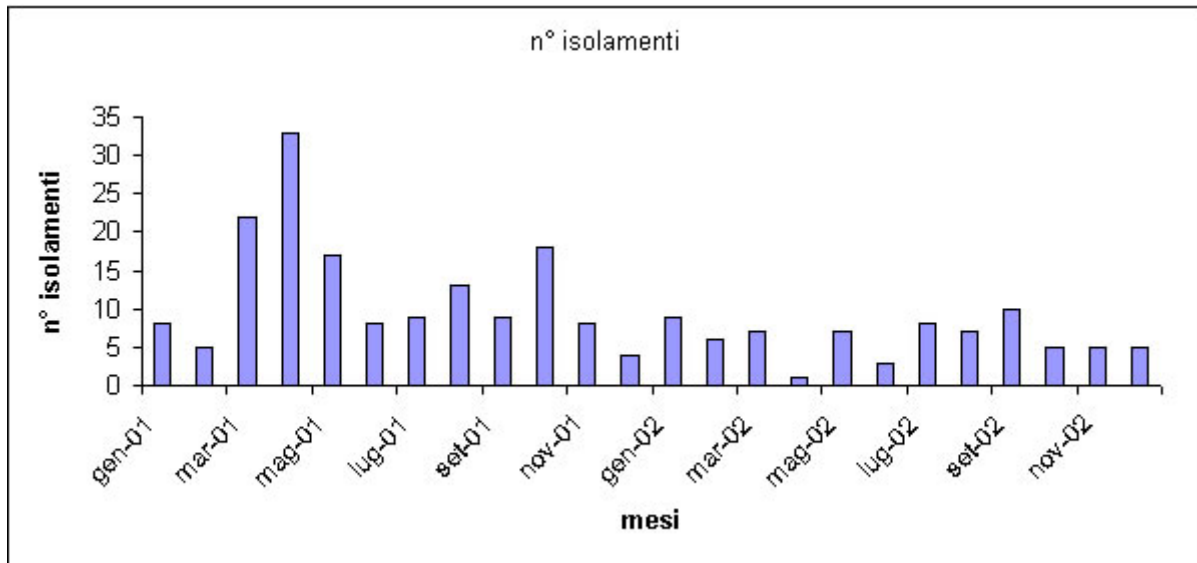


Fig.2 - Isolamenti di Salmonelle. Gen. 2001 - Dic. 2002



Tab. 1 - Sierotipi di Salmonelle isolate dall'uomo. Anni '2001 - 2002.

| 2001 | | | 2002 | | |
|----------------------------|----------|-------|----------------------------|----------|-------|
| SIEROTIPI | N. CEPPI | % | SIEROTIPI | N. CEPPI | % |
| <i>S. typhimurium</i> | 62 | 40.26 | <i>S. typhimurium</i> | 32 | 44.44 |
| <i>S. enteritidis</i> | 50 | 32.47 | <i>S. enteritidis</i> | 7 | 9.72 |
| <i>S. infantis</i> | 7 | 4.55 | <i>S. ohio</i> | 4 | 5.55 |
| <i>S. hadar</i> | 6 | 3.9 | <i>S. hadar</i> | 4 | 5.55 |
| <i>S. goldcoast</i> | 6 | 3.9 | <i>S. goldcoast</i> | 4 | 5.55 |
| <i>S. brandenburg</i> | 6 | 3.9 | <i>S. infantis</i> | 3 | 4.17 |
| <i>S. heidelberg</i> | 6 | 3.9 | <i>S. brandenburg</i> | 3 | 4.17 |
| <i>S. virchow</i> | 2 | 1.3 | <i>S. muenchen</i> | 3 | 4.17 |
| <i>S. thompson</i> | 2 | 1.3 | <i>S. derby</i> | 2 | 2.78 |
| <i>S. bovismorbificans</i> | 2 | 1.3 | <i>S. bovismorbificans</i> | 2 | 2.78 |
| <i>S. ridge</i> | 1 | 0.65 | <i>S. virchow</i> | 2 | 2.78 |
| <i>S. napoli</i> | 1 | 0.65 | <i>S. livingstone</i> | 1 | 1.39 |
| <i>S. anatum</i> | 1 | 0.65 | <i>S. heidelberg</i> | 1 | 1.39 |
| <i>S. kimberley</i> | 1 | 0.65 | <i>S. thompson</i> | 1 | 1.39 |
| <i>S. rissen</i> | 1 | 0.65 | <i>S. london</i> | 1 | 1.39 |
| | | | <i>S. agona</i> | 1 | 1.39 |
| | | | <i>S. panama</i> | 1 | 1.39 |
| Totale | 154 | 100.0 | Totale | 72 | 100.0 |

QUADRI CLINICI E DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEI CASI

Nel 2001, l'80% dei casi di infezione indagati è risultato sintomatico; tale valore, superiore a quello riscontrato negli anni precedenti (66% nel '99 e 77% nel 2000), è ritornato ai livelli evidenziati nel '97 e '98. L'espressività clinica, calcolata sul totale dei malati, è stata nel 2001 a carico prevalentemente dei sierotipi *typhimurium* ed *enteritidis* in eguale proporzione (36,58%), mentre nel 2002 ha visto una prevalenza di *S.typhimurium* (43,47%).

La localizzazione più frequente è stata quella gastroenterica; tuttavia sono stati effettuati numerosi isolamenti da sedi "atipiche": nel 2001 1 a Larino, da tampone da ferita (*S. typhimurium*); 4 ad Isernia, 2 da urine (*S. hadar* e *S. typhimurium*), 1 da liquido peritoneale (*S. typhimurium*) e 1 da catetere femorale (*S. heidelberg*). Nel 2002, sono stati isolati 9 stipiti: 4 a Campobasso, 2 da emocolture (*S. typhimurium*), 1 da sierosità ferita e 1 da catetere inguinale (*S. hadar*); 5 ad Isernia, 2 da espettorati (*S. ohio* e *S. infantis*), 2 da urine (*S. ohio* e *S. london*), e 1 da tampone faringeo (*S. brandenburg*).

La percentuale di pazienti ospedalizzati è stata nel 2001 pari al 42.2%, valore simile a quello riscontrato nell'anno precedente, mentre è salita al 56% nel 2002.

La distribuzione dei casi di malattia in relazione all'età nel biennio 2001-2002 è riportata in Tab. 2.

Tab. 2

Distribuzione degli isolamenti in relazione all'età. Anni 2001 - 2002

| | 2001 | 2002 |
|----------------|---------|---------|
| Età pediatrica | 49.62 % | 43.84 % |
| Età adulta | 37.66 % | 34.25 % |
| Età senile | 12.34 % | 10.96 % |
| Scon. | 0.65 % | 10.96 % |

Come si evince dall'osservazione della Tabella, la fascia d'età pediatrica è stata quella maggiormente interessata per entrambi gli anni; a causare malattia, in questa fascia d'età, è stata principalmente *S.enteritidis* nel 2001, con un 50% di casi contro il 42% di quelli ascrivibili a *S.typhimurium*; nel 2002, invece, ha prevalso *S.typhimurium* con un 47.4% di casi contro il 21% di quelli da *S.enteritidis*. I valori riscontrati sono, per tutte le fasce d'età, al di sopra della media nazionale (rispettivamente 36.85%, 21.42% e 4,61%) nel 2001; per il 2002 sono simili per l'età pediatrica (42%), più elevati per l'età adulta (28%) ed inferiori per l'età senile (29%), rispetto al dato nazionale.

Nelle Figg. 3 e 4 si riporta la distribuzione dei casi di infezione indagati, in termini di indice di morbosità (n. casi/10.000 ab.), per A.S.L. di residenza. In entrambi gli anni la A.S.L. n° 2 ha segnalato il maggior numero di isolamenti.

Fig.3 - Distribuzione per A.S.L. di residenza dei casi di infezione. Anno 2001

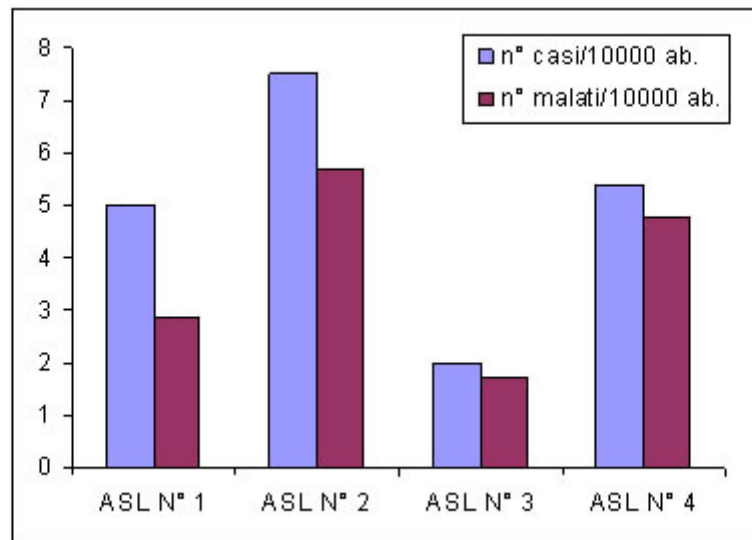
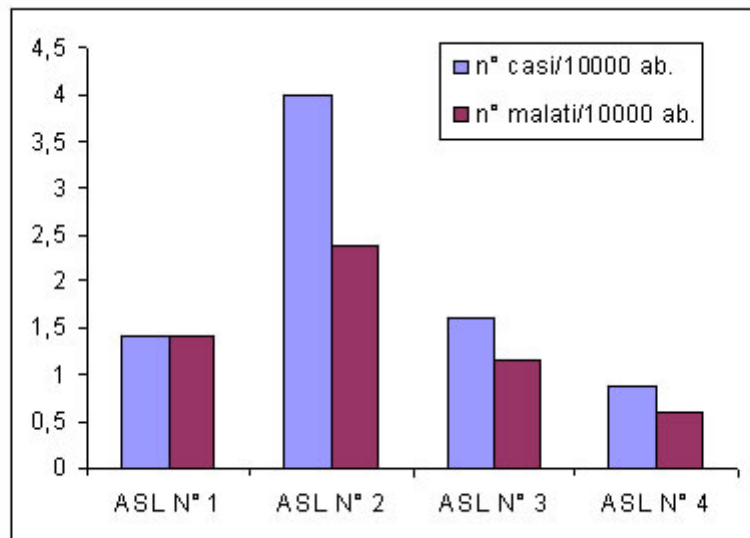


Fig.4 - Distribuzione per A.S.L. di residenza dei casi di infezione. Anno 2002



RESISTENZA AGLI ANTIBIOTICI

Il pannello di antibiotici da saggiare è stato modificato, come da indicazioni del protocollo Enter - net; gli antibiotici testati sono: Acido Nalidixico, Ampicillina, Cefotaxime, Ciprofloxacina, Cloramfenicolo, Gentamicina, Kanamicina, Streptomicina, Sulfonamide, Tetraciclina, Trimethoprim.

Il fenomeno della resistenza ha riguardato il 47.4% dei ceppi nel '01 ed il 68% nel 2002. Nelle Figure 5 e 6 si riportano le percentuali di resistenza ai singoli antibiotici per tutti i sierotipi e per *S. typhimurium*., rispettivamente per il 2001 e 2002.

Dall'osservazione dei dati si evince come i fenomeni di resistenza siano prevalentemente a carico di Tetraciclina, Streptomicina, Ampicillina, Sulfisoxazolo. Per il sierotipo *typhimurium* sono state riscontrate percentuali di resistenza molto marcate (73.4 % in media di ceppi resistenti alla Tetraciclina, 67 % al Sulfisoxazolo, 66 % alla Ampicillina, e 60.5 % alla Streptomicina).

Fig. 5 . Resistenza agli antibiotici - Anno 2001

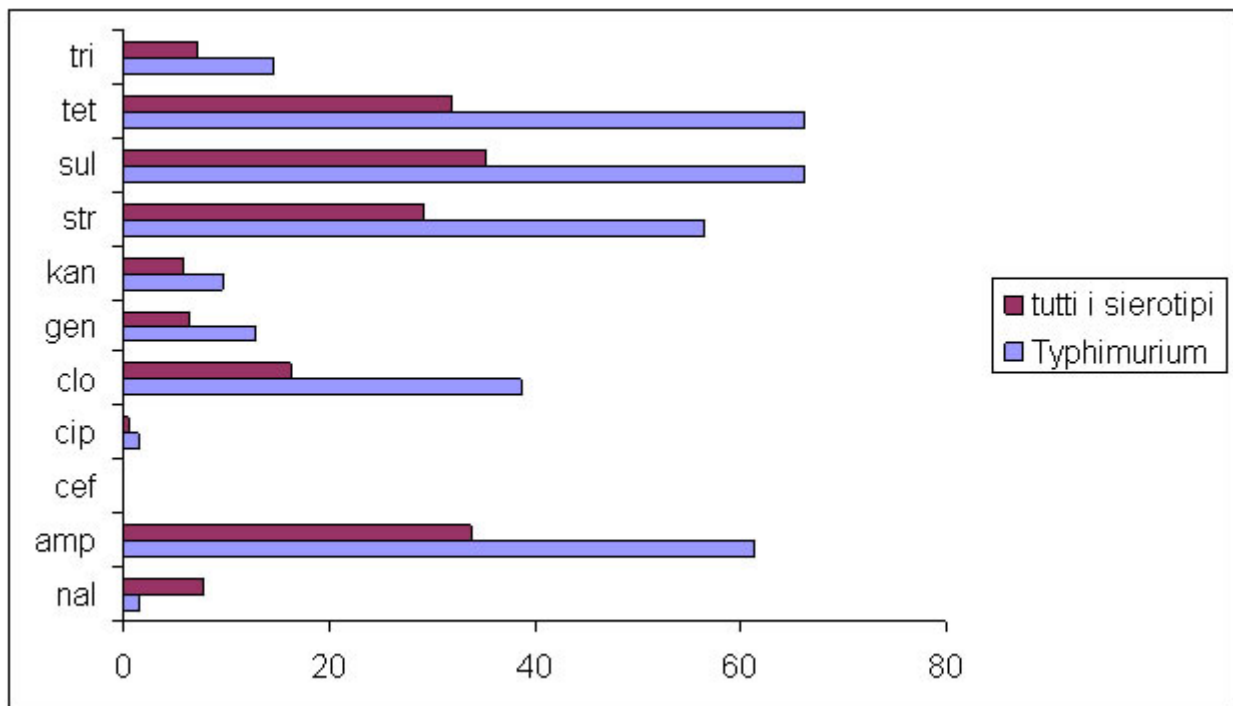
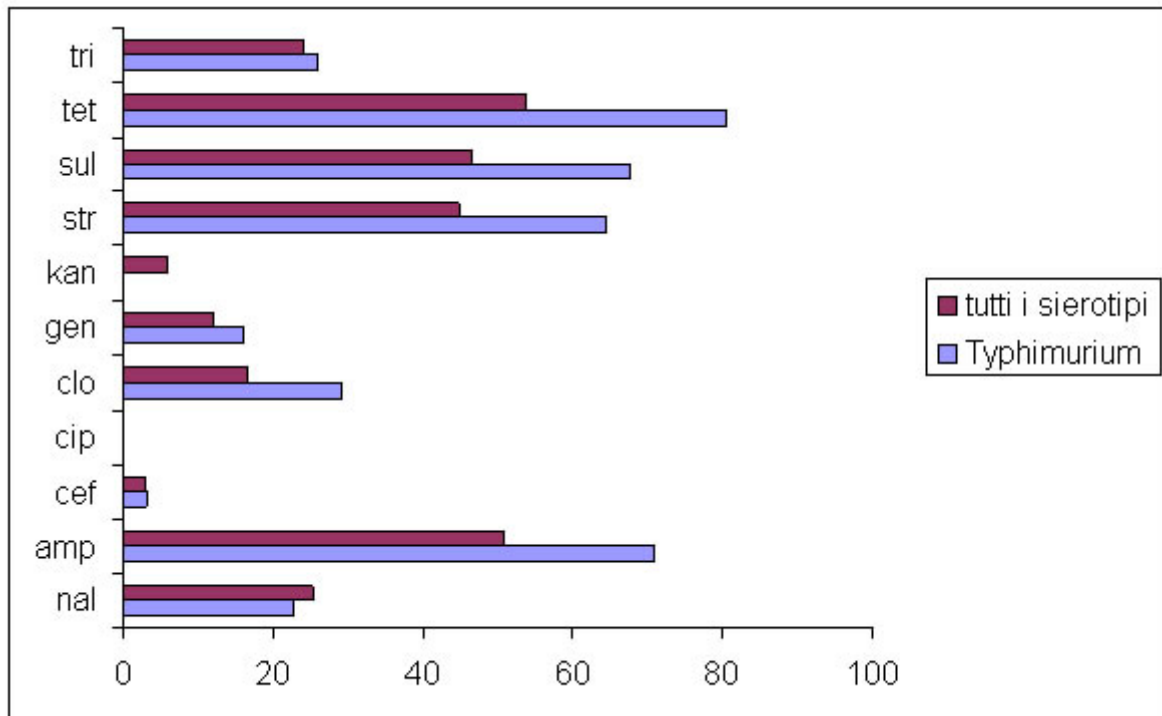


Fig. 6 . Resistenza agli antibiotici - Anno 2002



La multiresistenza agli antibiotici è stata riscontrata nel 47 % dei ceppi per il 2001 e nel 69 % per il 2002. Il fenomeno ha riguardato in particolare *S. typhimurium*, con resistenze multiple fino ad 7 antibiotici (associazioni prevalenti : Ampicillina, Streptomina, Tetraciclina, Cloramfenicolo, Sulfisoxazolo per il 2001 e Ampicillina, Streptomina, Tetraciclina, Sulfisoxazolo per il 2002) .

Nelle Figg. 7 e 8 si riporta, per il 2001 e 2002, il pattern di resistenza agli antibiotici, per tutti i sierotipi e per *S. typhimurim*.

Fig.7- Pattern di resistenza agli antibiotici. Anno 2001

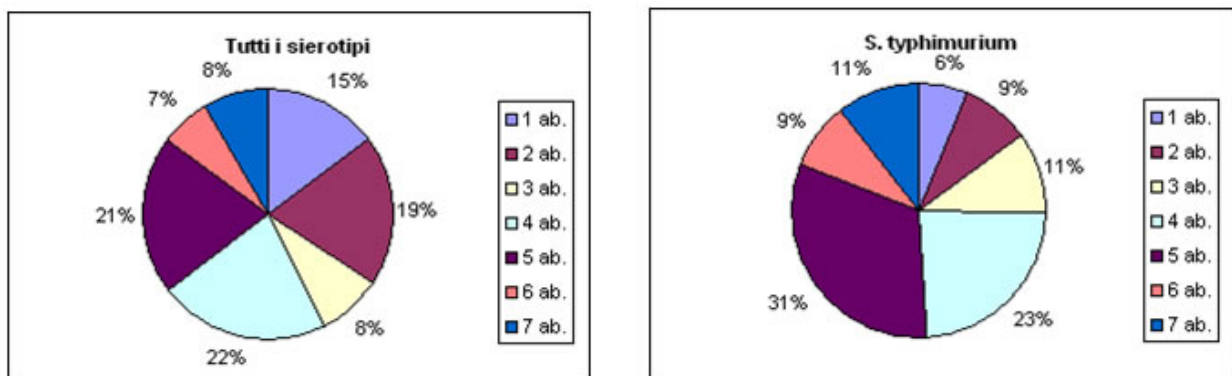
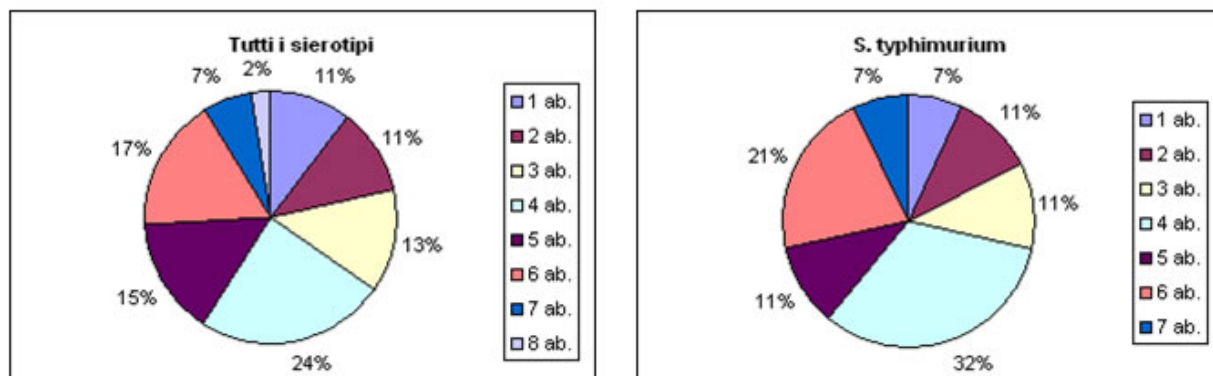


Fig.8- Pattern di resistenza agli antibiotici. Anno 2002



EPISODI EPIDEMICI

Durante il biennio considerato, nel territorio regionale è stato rilevato un unico episodio epidemico rilevante, in Provincia di Campobasso; tale episodio è stato evidenziato dall'Ospedale di Larino, ad aprile 2001, relativamente ad un'epidemia da *S. enteritidis* verificatasi in Ungheria, in occasione di un viaggio compiuto dagli studenti della locale scuola media superiore. La tossinfezione ha coinvolto 30 soggetti, di cui 16 con coprocoltura positiva. Il ceppo è stato sottoposto a fagotipizzazione presso l'ISTISAN ed è risultato PT6. Come veicolo dell'infezione è stato sospettato un ruolo a base di carne macinata servito in un ristorante di Budapest.

INFEZIONI DA PATOGENI "EMERGENTI": *CAMPYLOBACTER SPP.*, *AEROMONAS HYDROPHILA*, *YERSINIA ENTEROCOLITICA*, *E. COLI* PATOGENO

Durante il 2001 e 2002 le attività di sorveglianza, relativamente a *Campylobacter*, *Aeromonas*, *Yersinia enterocolitica* ed *E. coli* 0:157, sono state effettuate da parte dei Laboratori di analisi di Isernia ed Agnone in maniera sistematica; gli altri Laboratori hanno operato in tal senso solo su richiesta, mentre l'ospedale di Larino ha avviato la ricerca di *Campylobacter* spp. Pertanto per il territorio servito da questi Laboratori si può avere un quadro completo della diffusione dei patogeni enterici considerati. Nessun Laboratorio ha segnalato isolamenti di *Y. enterocolitica* ed *E. coli* : 157.

Si riporta in Tab. 5 la distribuzione dei casi di malattia gastroenterica acuta rilevati dai laboratori di Isernia, Agnone e Larino, secondo l'eziologia.

Tab. 5

Distribuzione dei casi di malattia gastroenterica acuta secondo l'agente eziologico .
Anni 2001 e 2002.

| Agente eziologico | Anno 2001 | | Anno 2002 | |
|---|-----------|------|-----------|------|
| | n° casi | % | n° casi | % |
| <i>Salmonella spp.</i> | 44 | 46.8 | 83 | 76.1 |
| <i>Campylobacter spp.</i> | 31 | 33 | 6 | 5.5 |
| <i>Aeromonas hydrophila</i> | 13 | 13.8 | 13 | 11.9 |
| <i>Aeromonas sobria</i> | 1 | 1.06 | 1 | 0.9 |
| <i>Campylobacter spp.</i> + <i>Aeromonas hydrophila</i> | 3 | 3.2 | 1 | 0.9 |
| <i>Salmonella spp.</i> + <i>Aeromonas hydrophila</i> | 1 | 1.06 | 4 | 3.7 |
| <i>Campylobacter spp.</i> + <i>Salmonella spp.</i> | | | 1 | 0.9 |
| <i>Rotavirus</i> + <i>Aeromonas hydrophila</i> | 1 | 1.06 | | |
| Totale | 94 | 100 | 109 | 100 |

Come si evince dall'esame dei dati , anche per il 2001 e 2002 una notevole percentuale (52.6% nel 2001 e 23.9% nel 2002) di casi di malattia gastroenterica acuta rilevati dai laboratori sopra citati è ascrivibile a germi diversi da *Salmonella spp.*

La distribuzione dei casi di malattia in relazione all'età è illustrata in Tab. 6.

Tab. 6

Distribuzione dei casi di malattia da *Campylobacter spp.* e da *Aeromonas spp.* in relazione all'età. Anni 2001 - 2002

| | <i>Campylobacter spp.</i> | | <i>Aeromonas spp.</i> | |
|----------------|---------------------------|--------|-----------------------|------|
| | 2001 | 2002 | 2001 | 2002 |
| Età pediatrica | 72 % | 89.5 % | 47 % | 63 % |
| Età adulta | 11 % | 10.5 % | 20 % | 26 % |
| Età senile | 17 % | 0 % | 33 % | 11 % |

Come si evince dall'osservazione della Tabella, la fascia di età pediatrica è, come negli anni precedenti, quella maggiormente interessata dalle infezioni provocate dai patogeni considerati.

In Tab. 7 si riporta la distribuzione delle specie di *Campylobacter* isolate nel 2001 e nel 2002.

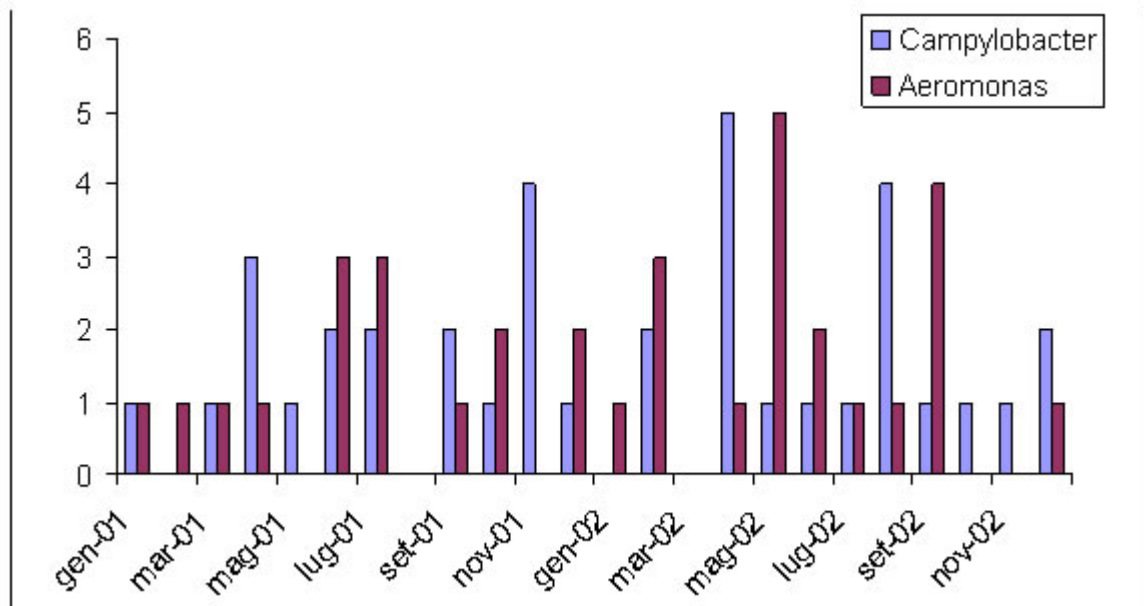
Tab. 7

Distribuzione delle specie di *Campylobacter* isolate nel 2001 e nel 2002.

| 2001 | | | 2002 | | |
|-------------------|----------|-----|-------------------|----------|------|
| SPECIE | N. CEPPI | % | SPECIE | N. CEPPI | % |
| <i>C. jejuni</i> | 14 | 82 | <i>C. jejuni</i> | 16 | 84.2 |
| <i>C. coli</i> | 1 | 6 | <i>C. coli</i> | 1 | 5.3 |
| <i>C. laridis</i> | 2 | 12 | <i>C. laridis</i> | 2 | 10.5 |
| Totale | 17 | 100 | Totale | 19 | 100 |

La percentuale di casi ospedalizzati per *Campylobacter spp.* è stata del 33.3 % nel 2001 e del 26.3 % nel 2002. Per *Aeromonas spp.*, tale percentuale è stata del 50 % nel 2001 e del 42 % nel 2002. In Fig. 9 si riporta la distribuzione temporale delle infezioni da *Campylobacter* ed *Aeromonas spp.*

Fig. 9
 Distribuzione temporale delle infezioni da *Campylobacter spp.* ed *Aeromonas spp.*
 Anni 2001 - 2002.

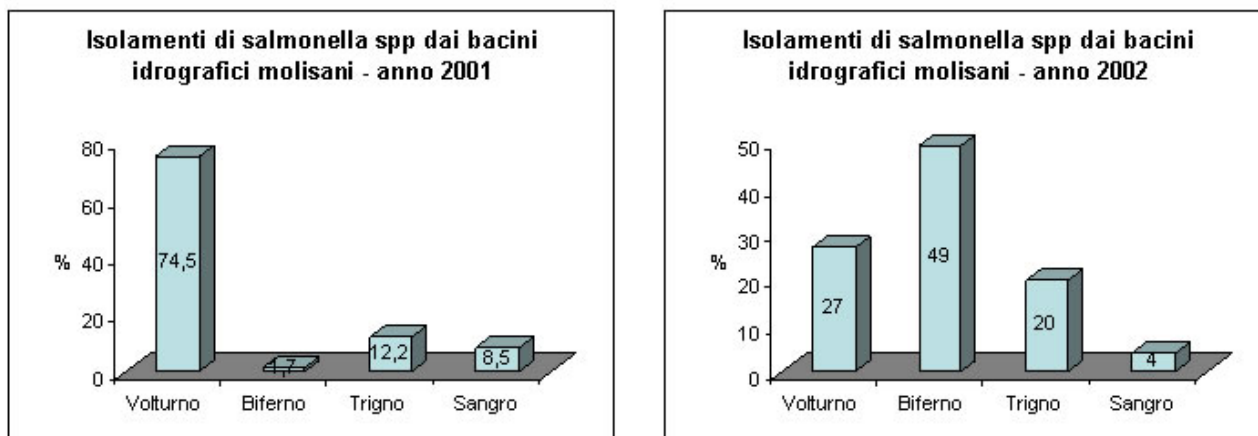


ISOLAMENTI DI SALMONELLA SPP. DALL'AMBIENTE

Le attività di sorveglianza sono state estese anche al campo ambientale in maniera esaustiva su tutto il territorio regionale a partire dal 2002; da quest'anno infatti vengono sottoposti a tipizzazione sierologia tutti gli stipiti di Salmonella spp. isolati da acque di scarico e superficiali; per queste ultime vengono effettuati prelievi mensili su una rete di 52 stazioni di campionamento ricadenti nei principali bacini idrografici che insistono nel territorio regionale: Biferno, Trigno, Volturno, Sangro, Fortore, nell'ambito del monitoraggio delle acque effettuato ai sensi del D.L.vo 152/99.

Negli anni 2001 e 2002 sono stati isolati da acque superficiali e di scarico 132 stipiti di Salmonella spp. (rispettivamente 73 e 59), di cui 114 isolati da acque di fiume; in Fig. 10 è illustrata la frequenza di isolamento dai bacini idrografici molisani.

Fig. 10



La notevole differenza riscontrata a carico del Biferno è dovuta presumibilmente al fatto che per questo bacino, che ricade quasi interamente nel territorio della Provincia di Campobasso, le attività di sorveglianza sono iniziate nell'anno 2002.

In entrambi gli anni il sierotipo *typhimurium* è stato riscontrato con maggiore frequenza (22% nel 2001 e 12% nel 2002), come peraltro anche nel campo umano (42% di isolamenti in media in entrambi gli anni), seguito dai sierotipi *infantis* (10%), *derby* (7%), *brandenburg* (5%) nel 2001 e da *Sott. II O:42 H:z enxz15* (9%), *panama*, *infantis ed heidelberg* (7%) nel 2002. Il sierotipo *enteritidis*, riscontrato come secondo sierotipo più frequente nei casi umani (21% di isolamenti in media nel biennio), non è stato invece mai isolato dal comparto ambientale.

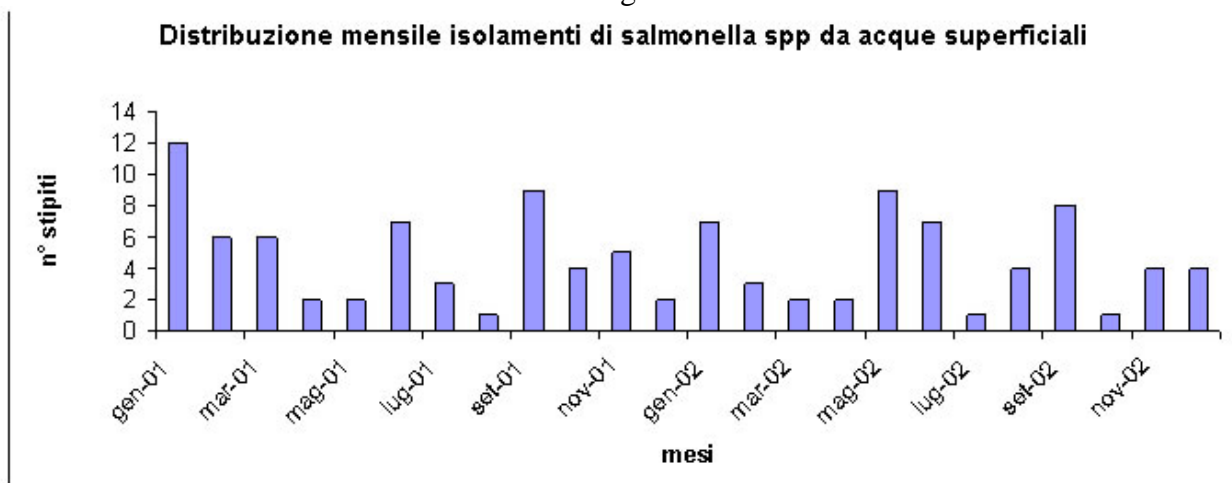
In tabella 8 è riportata la distribuzione dei sierotipi isolati.

Tab. 8
 Sierotipi di Salmonelle isolati dall'ambiente
 Anni 2001 - 2002

| Anno 2001 | | Anno 2002 | |
|--------------------|----|---------------------------|----|
| Sierotipo | % | Sierotipo | % |
| <i>typhimurium</i> | 22 | <i>typhimurium</i> | 12 |
| <i>infantis</i> | 10 | sott. II O:42 H:z. enxz15 | 9 |
| <i>derby</i> | 7 | <i>panama</i> | 7 |
| <i>brandenburg</i> | 5 | <i>infantis</i> | 7 |
| | | <i>heidelberg</i> | 7 |
| Altri sierotipi | 56 | Altri sierotipi | 58 |

In Fig. 11 è illustrata la distribuzione temporale degli isolamenti, che non ha evidenziato particolari addensamenti stagionali.

Fig. 11



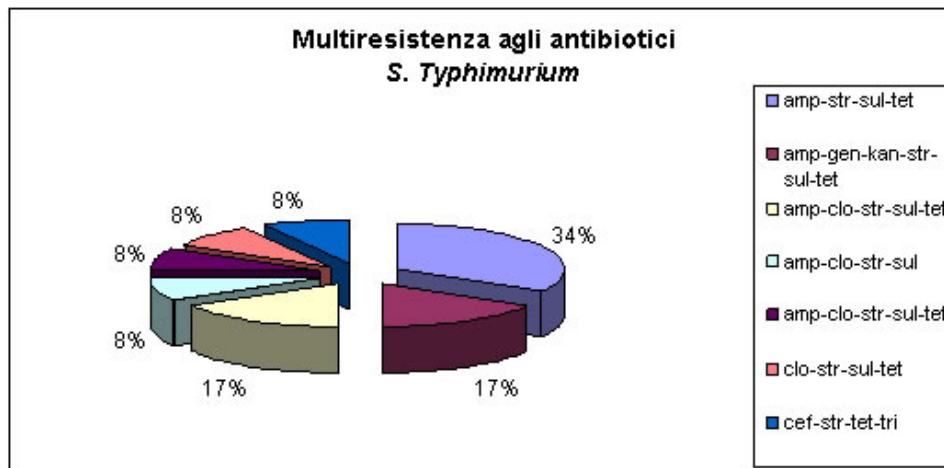
La sensibilità agli antibiotici è stata saggiata nei confronti di ac. nalidixico, ampicillina, cefotaxime, ciprofloxacina, cloramfenicolo, gentamicina, kanamicina, streptomina, sulfisoxazolo, tetraciclina e trimethoprim, il medesimo set utilizzato per gli isolamenti dall'uomo.

Il fenomeno della resistenza ha riguardato il 40% degli stipiti nel 2001 ed il 45% nel 2002.

In particolare, il sierotipo *typhimurium* ha manifestato elevate percentuali di resistenza soprattutto nei confronti di streptomina e tetraciclina (92%), sulfisoxazolo (85%) e ampiciclina (77%).

Anche la multiresistenza ha riguardato principalmente questo sierotipo, con resistenze multiple fino a 6 antibiotici; l'associazione prevalente è stata : ampicilina-streptomina-sulfisoxazolo-tetraciclina, seguita da ampicilina-gentamicina-kanamicina-streptomina-sulfisoxazolo-tetraciclina e da ampicilina-cloramfenicolo- streptomina-sulfisoxazolo-tetraciclina, come evidenziato in Figura 12; tali associazioni sono identiche a quelle riscontrate dai ceppi isolati dai casi umani.

Fig. 12

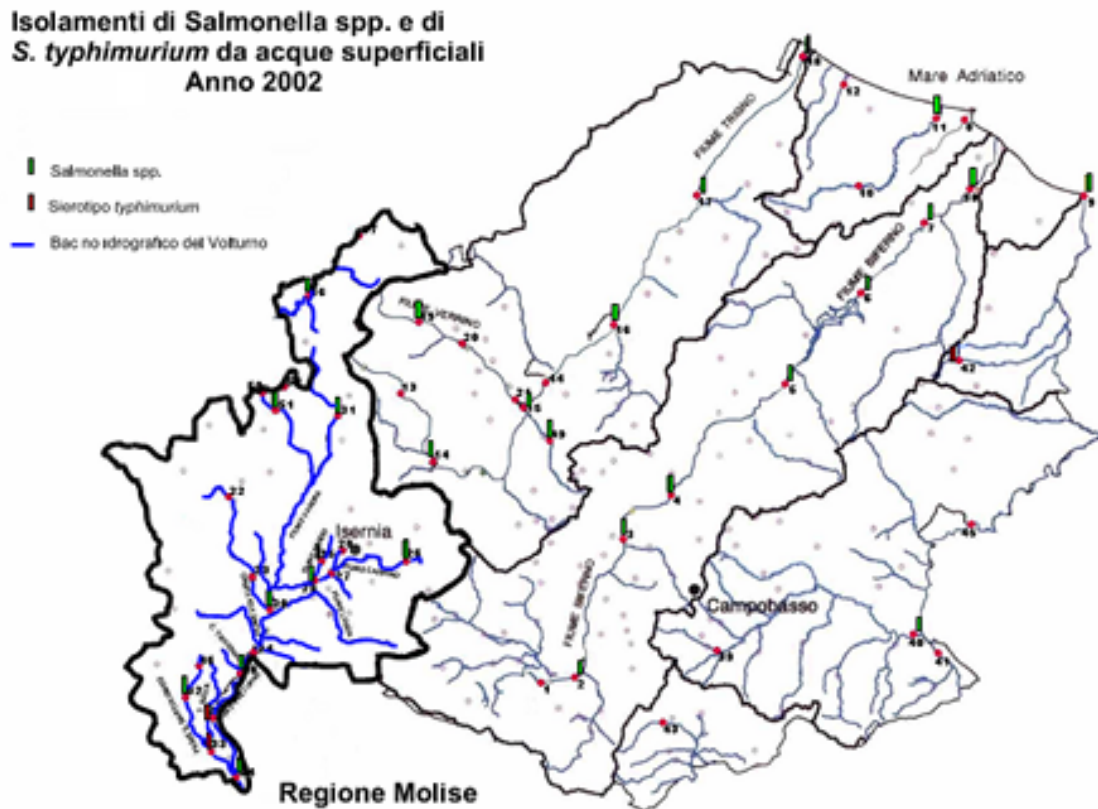


I sierotipi appartenenti alle sottospecie II e III non presentano alcuna resistenza, a conferma del fatto che sono tipici dell'ambiente e che raramente entrano in contatto con l'uomo e gli animali a sangue caldo.

Da un confronto fra gli isolamenti ottenuti dal comparto ambientale e la distribuzione dei casi di infezione umana negli anni oggetto di indagine è emersa una discreta corrispondenza, che evidenzia, oltre alla notevole resistenza agli stress ambientali dei microrganismi appartenenti al genere *Salmonella* spp., anche l'esistenza di complesse relazioni fra mondo microbico, uomo, animali ed ambiente; è opportuno quindi, per avere un quadro complessivo della situazione, continuare ad effettuare programmi di sorveglianza ambientale che includano la ricerca delle salmonella almeno nelle acque superficiali e reflue, specie se queste ultime vengono riutilizzate a scopo irriguo, e se i fanghi di risulta vengono recuperati per le pratiche agricole.

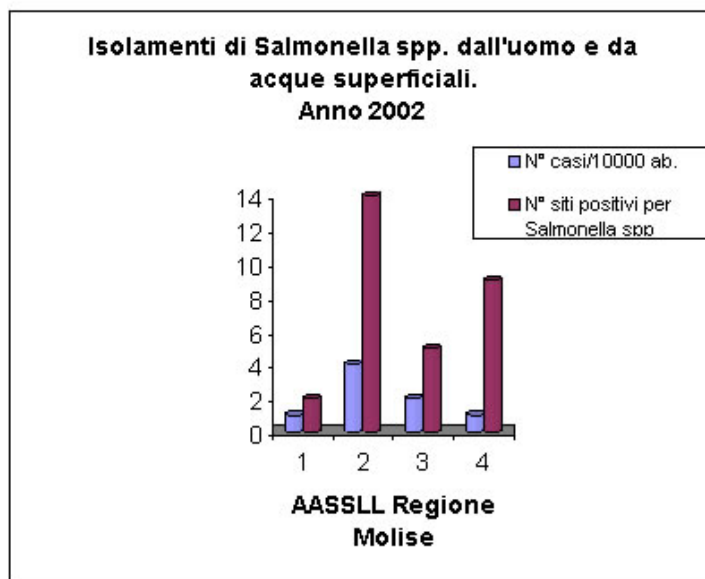
In figura 13 è riportata la distribuzione degli isolamenti di *Salmonella* spp. e *S. typhimurium* dalle acque superficiali della Regione Molise presso i siti monitorati mensilmente in relazione al D. Leg. 152/99.

Fig. 13



La Figura 14 riporta la correlazione tra il numero di siti risultati positivi per la Salmonella spp. e il numero di casi di infezione rapportati a 10000 abitanti; risulta evidente che la ASL n° 2 è quella che nell'anno 2002 ha notificato il maggior numero di isolamenti, e che tale situazione si rispecchia anche nel comparto ambientale con un maggior numero di siti positivi nell'ambito del bacino idrografico del Volturno, il cui territorio fa capo alla stessa ASL.

Fig. 14



CONCLUSIONI

La gestione del protocollo ENTER - NET ha consentito di evidenziare a livello centrale in Italia la notifica di 11372 isolamenti di *Salmonella* spp. nel 2001 e 12170 nel 2002. Tali dati sono stati inviati al Centro di Coordinamento europeo di ENTER - Net, presso il Public Health Laboratory Service di Londra.

Ciò ha consentito il confronto con gli altri Paesi che aderiscono al protocollo ENTER - NET, in relazione alla tipologia di sierotipi circolanti. Uno dei principali obiettivi da raggiungere è ottenere dati rappresentativi dell'intero territorio nazionale relativi alla prevalenza di tali infezioni, nonché cogliere le variazioni di questi parametri anche in funzione di eventuali interventi di prevenzione. Un altro obiettivo importante, è quello di allargare il ventaglio dei patogeni notificati almeno a *Campylobacter* spp.

Si ribadisce, pertanto, la necessità a livello regionale, ove ciò ancora non accade, di integrare il protocollo diagnostico della coprocoltura inserendo la ricerca sistematica di questo importante agente di malattia gastroenterica acuta, che ha anche nella Regione Molise una notevole rilevanza.