

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

Programma di ricerca relativo a :

Qualità igienico sanitaria della carcassa di coniglio

Relazione finale : **anno 2007**

L'obiettivo della ricerca riguardava l'effettuazione di uno studio sistematico su alcuni impianti di macellazione cunicoli, applicando un protocollo sperimentale che permettesse di sviluppare standard metodologici per la valutazione igienico sanitaria della carcassa di coniglio; in pratica lo scopo era di fornire una serie di **informazioni** relative sia al livello di contaminazione da contaminanti di origine fecale e da microrganismi patogeni delle carcasse in uscita dal processo di macellazione, che sulle caratteristiche igienico sanitarie delle superfici nell'ambiente di lavoro (**igiene ambientale**).

L'attività relativa al **progetto di ricerca** è iniziata nel mese di **ottobre 2005** attraverso una serie di contatti diretti con alcuni stabilimenti di macellazione e successiva visita presso gli stessi impianti al fine di verificare l'organizzazione del processo di lavorazione e di concordare l'applicazione del protocollo sperimentale.

Con l'occasione è stato inviato ad ogni ditta un **questionario** da compilare riportante alcuni dati relativi alle modalità di macellazione, trasformazione e conservazione appropriata delle carni ; si riporta in allegato la compilazione relativa esclusivamente alla ditta **A, B e D** in quanto la Ditta **C** nonostante alcuni solleciti non ha mai inviato alcuna informazione.

Inizialmente sono stati **2** gli impianti di macellazione e trasformazione che hanno aderito al progetto di ricerca identificati come ditta **A** e come ditta **B**, ma successivamente nel corso dell'anno 2006 altre **2** aziende hanno aderito al progetto (ditta **C** e ditta **D**) anche se con un numero di campioni decisamente più ridotto.(**allegato 7**)

La definizione del piano di campionamento relativo alle ditte **A, B, C, D** è riportato negli **allegati 1, 2, 3, 4** con i relativi esami microbiologici da effettuare.

Considerati i numerosi dati sull'igiene ambientale delle ditte **A e B** nei primi sei mesi del 2006 si è deciso di modificare le loro schede prelievi da luglio 2006 in modo da poter monitorare altri punti di prelievo e verificare l'eventuale ulteriore variabilità igienico-sanitaria all'interno dei singoli processi produttivi. (**allegato 5 e 6**)

Il campionamento delle carcasse di coniglio, come peraltro previsto nel documento iniziale di programmazione, è stato effettuato con cadenza settimanale, in differenti giorni nell'arco della settimana lavorativa e nei limiti del possibile, durante la fase centrale di lavorazione.

Le carcasse intere di coniglio sono state prelevate alla fine del tunnel di raffreddamento sia allo stato sfuso (prelievo da cassetta) che dopo confezionamento (preincarto in film plastico)

In aggiunta a quanto previsto in fase di programmazione della attività si è deciso di campionare oltre le carcasse intere di coniglio alla fine del tunnel di raffreddamento anche alcuni prodotti **porzionati** (cosce di coniglio, spalla di coniglio, coniglio disossato ecc.ecc.) e pochi prodotti **lavorati** (salsicette, hamburger) confezionati sotto film plastico; questo per avere ulteriori informazioni sul livello di contaminazione di questa tipologia di prodotti strettamente legata all'igiene del reparto di sezionamento; in pratica si è voluto valutare l'eventuale incremento di carica batterica totale, di contaminanti fecali ed eventualmente di patogeni legati alla manipolazione e trasformazione delle carcasse di coniglio.

Il numero di campioni di carcasse prelevate per le singole ditte nell'arco del progetto come pure il numero di porzionati vengono riassunti nell'**allegato 7**. Come si può vedere anche per i porzionati il numero di campioni prelevati è decisamente inferiore per le Ditte C e D in relazione alla loro ritardata adesione al progetto.

I prelievi di superficie sono stati eseguiti inizialmente con l'utilizzo dei tamponi di cotone successivamente sostituiti dalle spugnette (**sponge bag**). ritenute di più facile uso e più pratiche sia per la determinazione delle cariche batteriche che della presenza dei potenziali patogeni ; tali prelievi sono stati eseguiti sempre e solo all'inizio dell'attività di produzione, su superfici pulite, disinfettate e asciutte.

I campioni di carcasse prelevati e i relativi prelievi ambientali sono stati recapitati al Laboratorio nell'arco della stessa giornata del prelievo.

Le analisi microbiologiche sono state eseguite entro le 24 ore dal prelievo utilizzando procedure di prova accreditate SINAL (ISO 17025) in uso presso il Laboratorio Microbiologia Alimentare della Struttura Complessa SC1.

Più dettagliatamente per la carica mesofila totale a 30C° si è utilizzata la ISO 4833 : 2003, per la numerazione degli enterobatteri a 37C° la ISO 21528-2: 2004, per la numerazione degli Escherichia coli β -glucuronidasi positivi a 44C° la ISO 16649-2: 2001, per la ricerca della Salmonella Spp. la ISO 6579 :2002/ Cor.1 2004: (E), per la ricerca di Listeria monocytogenes a 37C° la ISO 11290-1: 1996/Amd 1: 2004, per la ricerca di Campylobacter termofili SI è utilizzato un metodo interno validato e accreditato SINAL.

I risultati delle analisi microbiologiche relative alla Ditta **A** ,Ditta **B**, Ditta **C** e Ditta **D** vengono riportate in **allegato 8**.

Il confronto della carica mesofila, degli enterobatteri, dell'E. coli e dei patogeni ricercati nelle carcasse e nei porzionati delle ditte **A,B,C,e D** sono riassunti nell'**allegato 9**.

Caratteristiche igienico sanitarie in carcasse di coniglio

Come si evince dalle tabelle allegate le cariche batteriche riscontrate distribuite per classi di valori risultano particolarmente diverse tra le varie Ditte e probabilmente correlate ad una diversa applicazione e rispetto delle BPL (Buone pratiche di lavorazione) in fase di macellazione e sezionamento. Va da sé che per stabilire dei possibili criteri microbiologici di riferimento da utilizzare per valutare il livello igienico sanitario di questi prodotti è importante fissare dei valori ottimali sicuramente raggiungibili e confrontarli con i reali valori riscontrati in fase di monitoraggio.

Considerando pertanto come valore ottimale per la CMT delle carcasse di coniglio 10^6 ufc/g (carica peraltro riportata in bibliografia per matrici alimentari non normate come le carni di pollame) la ditta A presenta circa l'89% dei campioni favorevoli rispetto alla Ditta B con 73.67%, alla Ditta C con 67% e alla Ditta D con l'80%.

Considerando come valore ottimale per la CMT delle carcasse di coniglio 10^7 ufc/g la Ditta A presenta circa il 98.8% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 90.5%, la Ditta C il 76.2% e la Ditta D il 93.3%.

Considerando invece come valore ottimale per l'E. coli 10^2 ufc/g (valore peraltro riportato in bibliografia per matrici alimentari non normate come le carni di pollame) la Ditta A presenta circa il 94% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 79%, la Ditta C l'81% e la Ditta D l'83%.

Considerando invece come valore ottimale per l'E.coli 10^3 ufc/g (valore peraltro non particolarmente restrittivo in quanto lo stesso Regolamento CE 2073/2005 lo fissa come criterio di igiene di processo anche per matrici alimentari pronte al consumo (es. ortaggi pretagliati) la Ditta A presenta il 98.2% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 93.1%, la Ditta C il 90.5% e la ditta D il 98.3%.

Allo stesso modo considerando come valore ottimale per la carica degli enterobatteri 10^4 ufc/g (parametro peraltro non molto significativo ai fini di una valutazione igienica se paragonato all'indicatore per eccellenza E. coli) la Ditta A presenta circa il 94% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 91%, la Ditta C il 76.1% e la Ditta D l'80%.

Pertanto alla luce di quanto riscontrato nell'indagine effettuata presso le 4 Ditte aderenti al progetto, al fine di fornire un contributo per una valutazione igienica delle carcasse di coniglio si potrebbero proporre o fissare i seguenti criteri microbiologici di igiene del processo :

Carica mesofila totale (CMT)	$10^6 - 10^7$ ufc/g
Enterobatteri	10^4 ufc/g
E. coli	$10^2 - 10^3$ ufc/g

Considerando questi parametri la Ditta A presenta mediamente il 98% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 91.5%, la Ditta C l'80%, la Ditta D il 90.5%.

Considerando invece la presenza dei patogeni nelle carcasse di coniglio si possono fare le seguenti considerazioni :

La Salmonella è stata riscontrata in un solo campione su 162 (0.60%) per la Ditta A, in un solo campione su 190 (0.52%) per la Ditta B, in nessun campione su 21 (0.0%) per la Ditta C e in 4 campioni su 60 (6.60%) per la Ditta D.

La tipizzazione delle Salmonella isolate è riportata in **Tabella 1**

Tabella 1

N° CAMPIONE	DITTA	MATRICE	SALMONELLA
714/2	B	CARCASSA	S. HADAR Gr.C2
3692	D	CARCASSA	S. DERBY Gr.B
4064	D	CARCASSA	S. BREDENEY Gr.B
4955	D	CARCASSA	S. GALLINARUM
4962	D	CARCASSA	S. ENTERITIDIS Gr. D1
4899	A	CARCASSA	S. TYPHIMURIUM Gr.B

L'elevata presenza di Salmonella presso la Ditta **D** (4 positività su 60 campioni pari a una percentuale di 6.60%) è probabilmente legata alla macellazione dei conigli successivamente alla macellazione ad altre specie avicole (pollame) con possibile contaminazione crociata tra le diverse specie macellate. Questa supposizione trova conferma anche dal fatto che i sierotipi di Salmonella identificati nei conigli rientrano tra quelli più frequentemente isolati dal pollame.

A ulteriore supporto di quanto affermato è stata attivato un piano di campionamento di pollame (pollo e tacchino) per qualche settimana presso la Ditta D con successiva sierotipizzazione dei ceppi di Salmonella riscontrati; i risultati hanno confermato i sierotipi di Salmonella riscontrati nelle carcasse di coniglio.

Anche l'isolamento del Campylobacter spp. conferma quanto sopra riportato; infatti nella Ditta D il Campylobacter è stato isolato in 17 campioni su 60 (28.3%) mentre 1 solo campione (0.53%) è risultato positivo per la Ditta B. Considerando l'elevata prevalenza per Campylobacter nella carcasse di pollo riportata nei dati epidemiologici nazionali (80.1%) è possibile anche in questo caso una contaminazione crociata a livello di macellazione.

Si può pertanto affermare che nelle aziende che macellano esclusivamente conigli la presenza di potenziali patogeni quali la Salmonella spp. e il Campylobacter spp. nelle carcasse macellate è particolarmente contenuta

(Ditta A, C, e B)

La determinazione **quantitativa** delle Salmonelle e dei Campylobacter riscontrati nei campioni di carcassa di coniglio è risultata comunque sempre inferiore a 3 ufc/g

Per quanto riguarda la *Listeria monocytogenes* nelle carcasse di coniglio è stata riscontrata in 25 campioni su 162 (15.66%) per la Ditta A, in 1 campione su 190 (0.53%) per la Ditta B, in 2 campioni su 21 (9.52%) per la Ditta C e in 13 campioni su 60 (21.6%) per la Ditta D.

Considerando che si tratta di campioni di carcasse di coniglio da consumare previa cottura la normativa tuttora in vigore (O.M. 7/12/1993 – O.M. 11/10/1978 Allegato A) stabilisce dei limiti di tolleranza, il cui valore massimo di accettabilità risulta essere 110 ufc/g

Considerando pertanto la determinazione **quantitativa** delle listerie *monocytogenes* isolate possiamo affermare che le Ditte A, B, e C risultano essere conformi alla normativa vigente mentre solo per la Ditta D è stata riscontrata una non conformità pari a 1.66% come riportato in **Tabella 2**

**Tabella 2 -
Quantificazione Listeria
carcasse**

DITTA	% DI POSITIVI	% DI POSITIVI MAGGIORI A 110 ufc/g
A	15,66%	0%
B	0,53%	0%
C	9,52%	0%
D	21,66%	1,66%

Caratteristiche igienico sanitarie dei porzionati di coniglio

Come già precisato precedentemente in aggiunta a quanto previsto in fase di programmazione della attività si è deciso di campionare oltre le carcasse intere di coniglio alla fine del tunnel di raffreddamento anche alcuni prodotti **porzionati** (cosce di coniglio, spalla di coniglio, coniglio disossato ecc.) e confezionati sotto film plastico; questo per avere ulteriori informazioni sul livello di contaminazione di questa tipologia di prodotti strettamente legata all'igiene del reparto di sezionamento; in pratica si è voluto valutare l'eventuale incremento di carica batterica totale, di contaminanti fecali ed eventualmente di patogeni legati alla manipolazione e trasformazione delle carcasse di coniglio.

Anche per i porzionati di coniglio le cariche batteriche riscontrate risultano essere variabili e a maggior ragione direttamente correlabili al livello igienico in fase di sezionamento; non è infrequente che il mancato rispetto delle buone

pratiche di lavorazione (GMP) possa favorire una eccessiva contaminazione microbica della matrice alimentare condizionando fortemente la vita commerciale del prodotto finito (shelf life)

Considerando infatti come valore ottimale dei porzionati per la CMT 10^6 ufc/g la Ditta A presenta circa il 77.7% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 47.8%, la Ditta C il 30% e la Ditta D il 64.3%.

Considerando come valore ottimale per la CMT dei porzionati di coniglio 10^7 ufc/g la Ditta A presenta circa il 95.8% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 61.7%, la Ditta C il 50.1% e la Ditta D il 80.9%.

Considerando invece come valore ottimale per l'E. coli 10^2 ufc/g (valore peraltro riportato in bibliografia per matrici alimentari non normate come le carni di pollame) la Ditta A presenta circa il 87.6% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 78.2%, la Ditta C il 40% e la Ditta D l'78.5%

Considerando invece come valore ottimale per l'E.coli 10^3 ufc/g (valore per altro non particolarmente restrittivo in quanto lo stesso Regolamento CE 2073/2005 lo fissa come criterio di igiene di processo anche per matrici alimentari pronte al consumo (es. ortaggi pretagliati) la Ditta A presenta il 94.5% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 95.6%, la Ditta C il 80.0% e la ditta D il 97.6%.

Allo stesso modo considerando come valore ottimale per la carica degli enterobatteri 10^4 ufc/g (parametro peraltro non molto significativo ai fini di una valutazione igienica se paragonato all'indicatore per eccellenza E. coli) la Ditta A presenta circa il 66.6% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 65.2%, la Ditta C il 40.1% e la Ditta D il 66.6%.

Pertanto alla luce di quanto riscontrato nell'indagine effettuata presso le 4 Ditte aderenti al progetto, al fine di fornire un contributo per una valutazione igienica anche dei porzionati di coniglio si potrebbero proporre o fissare i seguenti criteri microbiologici di igiene del processo :

Carica mesofila totale (CMT)	10^7 ufc/g
Enterobatteri	10^4 ufc/g
E. coli	$10^2 - 10^3$ ufc/g

Considerando questi parametri come potenziali criteri di riferimento la Ditta A presenta mediamente il 85.6% dei campioni favorevoli, la Ditta B il 74.16%, la Ditta C il 56.63%, la Ditta D l' 81.7%.

Prendendo in considerazione la presenza dei patogeni nei prodotti porzionati si fa presente quanto segue :

La Salmonella è stata riscontrata in nessun campione su 72 (0.0%) per la Ditta A, in 8 campioni su 115 (6.96%) per la Ditta B, in nessun campione su 10 (0.0%) per la Ditta C e in 5 campioni su 42 (11.90%) per la Ditta D. La tipizzazione delle Salmonella isolate è riportata in **Tabella 3**.

Tabella 3

N° CAMPIONE	DITTA	MATRICE	SALMONELLA
716	B	PORZIONATO	S. HADAR Gr.C2
717	B	PORZIONATO	S. HADAR Gr.C2
718	B	PORZIONATO	S. HADAR Gr.C2
719	B	PORZIONATO	S. HADAR Gr.C2
784	B	PORZIONATO	S. BREDENEY Gr.B
1384	B	PORZIONATO	S. LIVINGSTON Gr. C1
1388	B	PORZIONATO	S. LIVINGSTON Gr. C1
3367	D	PORZIONATO	S. HEIDELBERG Gr. B
3368	D	PORZIONATO	S. HEIDELBERG Gr. B
3769	D	PORZIONATO	S. ENTERITIDIS Gr. D1
4095	D	PORZIONATO	S. BREDENEY Gr.B
4096	D	PORZIONATO	S. BREDENEY Gr.B
478	B	PORZIONATO	S. ENTERITIDIS Gr. D1

L'elevata presenza di Salmonella nei porzionati di coniglio per la Ditta D, come già riportato in precedenza, è probabilmente legato a contaminazione crociata in fase di sezionamento con altri prodotti avicoli (pollo, tacchino)

Per la Ditta B il punto critico potrebbe essere lo stesso in quanto il sezionamento delle carcasse di coniglio viene commissionato presso uno stabilimento per la lavorazione di carni avicole specializzato in preparazioni a base di carne di pollame.

Quanto dichiarato è confermato anche dai dati relativi alla tipizzazione dei ceppi di Salmonella in cui figurano i sierotipi più frequentemente identificati da pollame.

Per quanto riguarda l'isolamento di Campylobacter spp. solo per la Ditta D è stato riscontrato in 14 campioni su 42 (33.3%) ; infatti si tratta dell'unica Ditta che macella nello stesso stabilimento sia conigli che altre specie avicole (pollame)

Anche per i porzionati di coniglio si può pertanto affermare che nelle aziende che macellano o lavorano esclusivamente conigli la presenza di potenziali patogeni quali la Salmonella spp. e il Campylobacter spp. nei prodotti lavorati è particolarmente contenuta (Ditta A, C)

Per quanto riguarda la Listeria monocytogenes nei porzionati è stata riscontrata in 23 campioni su 72 (31.9%) per la Ditta A, in 39 campioni su 115 (33.9%) per la Ditta B, in 1 campione su 10 (10.0%) per la Ditta C e in 14 campioni su 42 (33.3%) per la Ditta D.

Considerando anche in questo caso, che si tratta di campioni di porzionati di coniglio da consumare previa cottura la normativa tuttora in vigore (O.M. 7/12/1993 – O.M. 11/10/1978 Allegato A) stabilisce dei limiti di tolleranza, il cui valore massimo di accettabilità risulta essere 110 ufc/g
 Considerando pertanto la determinazione quantitativa delle listerie monocytogenes isolate possiamo affermare che solo per la Ditta B e D è stata riscontrata una non conformità pari rispettivamente a 8.70% e 7.14% come riportato in **Tabella 4**

**Tabella 4 –
 Quantificazione
 Listeria porzionati**

DITTA	% DI POSITIVI	% DI POSITIVI MAGGIORI A 110 ufc/g
A	31,94%	0%
B	33,91%	8,70%
C	10%	0%
D	33,33%	7,14%

Anche per la determinazione quantitativa di Listeria monocytogenes si confermano particolarmente a rischio le Ditte B e D che macellano o trasformano le carcasse di coniglio alternativamente ad altri prodotti avicoli quali pollo e tacchino.

Valutazione igienica delle superfici di lavoro

Il confronto della carica mesofila, degli enterobatteri e dei patogeni ricercati nelle spugnette delle ditte **A,B,C,e D** sono riassunti nell'**allegato 10**
 Come già definito in precedenza i prelievi di superficie sono stati eseguiti all'inizio dell'attività di produzione, su superfici pulite, disinfettate e asciutte. Considerando pertanto un valore accettabile di C.M.T. per una superficie adeguatamente sanificata compreso tra 10 e 100 ufc/cm² si può tranquillamente affermare che le cariche riscontrate in tutte le Ditte campionate sono particolarmente elevate con valori addirittura, superiori a 10³ - 10⁴ ufc/cm²
 Pure gli enterobatteri che dovrebbero essere praticamente assenti dopo un adeguato processo di sanificazione risultano essere discretamente presenti; in particolare la Ditta D presenta cariche di enterobatteri superiori a 10³ ufc/cm²
 Le cariche batteriche superficiali riscontrate in tutte le Ditte oggetto del campionamento denotano un processo di pulizia e sanificazione non particolarmente efficace o comunque insufficiente a garantire un adeguato abbattimento del livello di contaminazione degli impianti di macellazione.

La Salmonella non è stata isolata dalle superfici per le Ditte A, B e C ; presso la Ditta D è stata isolato 1 ceppo di Salmonella (0.59%) da nastro trasportatore identificata sierologicamente come S. kottbus Gr. 2
 Per quanto riguarda la presenza di Listeria monocytogenes in superfici di lavoro è stata riscontrata esclusivamente presso la Ditta A e D come riassunto in **Tabella 5**

Tabella 5. Sponge bag

DITTA	ZONA PRELIEVO	PUNTO PRELIEVO	LISTERIA M.
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 1	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
A*	SALA TAGLIO	NASTRO 2	PRESENTE
D*	EVISCERAZIONE	VASCHE CALIBRATICI	PRESENTE
D*	SEZIONAMENTO/IMBALLAGGIO	TAVOLIERI TEFLON	PRESENTE

Come si evince dalla tabella riassuntiva la Listeria monocytogenes è stata riscontrata 11 volte (15.78%) da nastro trasportatore per la Ditta A e 2 volte (1.18%) da tavoliere e vasche calibratrici per la Ditta D.

Il sistematico riscontro del patogeno ambientale su nastri trasportatori nella Ditta A è probabilmente legato , come evidenziato durante la fase di campionamento, a superfici plastiche di alcuni nastri trasportatori particolarmente usurati e quindi vulnerabili al contatto con un patogeno ubiquitario particolarmente resistente alle condizioni avverse e principale responsabile della formazione di biofilm.

La Ditta A da una valutazione generale risulta essere quella più rispettosa dei criteri igienico sanitari proposti per le carcasse di coniglio ; un maggior rispetto del protocollo di sanificazione e la sostituzione più frequente di alcuni nastri trasportatori migliorerebbe da un lato l'igiene dell'ambiente di lavoro e dall'altro ridurrebbe i fattori di rischio legati alla potenziale presenza di patogeni in ambienti opportunamente risanati.

I ceppi di Listeria monocytogenes isolati dalla Ditte di macellazione e trasformazione del coniglio sono stati sottoposti ad un processo di ribotipizzazione mediante Riboprinter al fine di poter fare alcune correlazioni tra i ribotipi isolati e quelli responsabili di casi di Listeriosi umana.

Caratterizzazione genetica, mediante ribotipizzazione automatica, di ceppi di *Listeria monocytogenes* isolati da conigli

Un totale di 94 ceppi di sospetta *Listeria monocytogenes* isolati da carcasse di coniglio (N=29), porzionati (N=44), lavorati (N=9) ed ambiente (N=12) in 4 diverse aziende, identificate dalle lettere A, B, C e D, sono stati sottoposti a caratterizzazione genetica mediante ribotipizzazione automatica.

A tutti gli isolati è stato assegnato un codice alfanumerico costituito dal numero dell'isolato preceduto dalla sigla LMCIZS.

Nella fase preliminare della ricerca è stato valutato l'indice di discriminazione di Simpsons (D) (Hunter e Gaston, 1988) della ribotipizzazione effettuata con gli enzimi di restrizione *EcoRI* e *PvuII*, entrambi impiegati nella caratterizzazione genetica di *Listeria monocytogenes* (De Cesare et al., 2001). Poiché *PvuII* non ha dimostrato una capacità discriminante significativamente superiore ad *EcoRI* (D=0.43 vs D=0.40) nei confronti dei 16 ceppi testati con entrambi gli enzimi (Tabella 1), si è deciso di proseguire le prove con *EcoRI* per valutare, oltre al dato di caratterizzazione, anche la classificazione degli isolati nelle tre linee di patogenicità note per *Listeria monocytogenes*.

Tabella 1 – Risultati della prova preliminare per selezionare l'enzima di restrizione da utilizzare nelle analisi

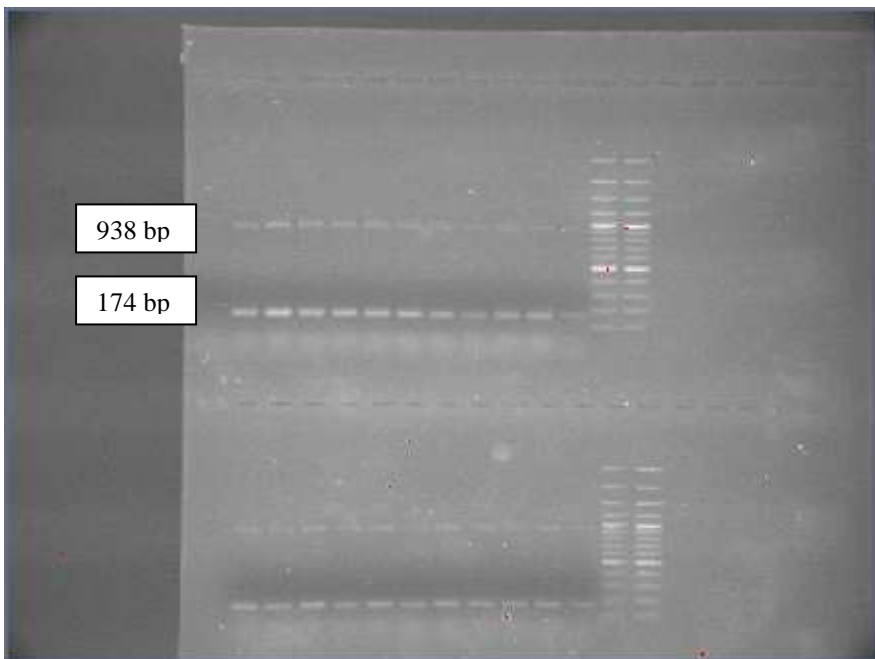
Azienda	Etichetta campione	Tipologia di campione	Specifica campione	Ribo <i>EcoRI</i>	Ribo <i>PvuII</i>
A	LMCIZS 972/5	ambiente	Spugnetta 100 cm ²	347 S1	360 S3
A*	LMCIZS 972/6	ambiente	Spugnetta 100 cm ²	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 2444	carcassa	PROD.	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 2897	carcassa	PROD.	347 S1	360 S3
A*	LMCIZS 4898	carcassa	PROD.	347 S1	360 S3
A*	LMCIZS 4902	carcassa	PROD.	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 1071	lavorati	Rollè	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 1558	lavorati	Salsiccetti	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 466	lavorati	Hamburger	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 978	lavorati	Salsiccetti	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 2411	porzionati	Cosce	347 S1	360 S3
A*	LMCIZS 463	porzionati	Coniglio in parti	347 S1	360 S3
A	LMCIZS 460/7	ambiente	Spugnetta 100 cm ²	347 S2	215 S7
A*	LMCIZS 460/6	ambiente	Spugnetta 100 cm ²	347 S2	215 S7
A *	LMCIZS 3701	carcassa	PROD.	347 S2	215 S4
A *	LMCIZS 3699	carcassa	PROD.	347 S2	215 S4

Le linee di patogenicità sono state descritte per la prima volta da Rasmussen et al. (1995) il quale le ha determinate in funzione della sequenza dei geni per la virulenza *hly*, *iap* e *flaA*. Tale classificazione è stata poi confermata da Wiedmann et al. (1997) attraverso i dati di ribotipizzazione e PCR-RFLP del gene *hly* e più recentemente da Zang et al., 2003 attraverso il microarray. I dati raccolti suggeriscono che tutti gli isolati epidemici umani appartengono alla I linea di patogenicità, gli isolati umani sporadici appartengono sia alle I che alla II linea di patogenicità, mentre gli isolati animali si possono trovare nella I,

II o III linea di patogenicità (Wiedmann et al., 1997). I DUP-ID determinati mediante ribotipizzazione automatica con *EcoRI* sono ottimi marker di ceppi associati a particolari ospiti ed una specifica correlazione tra alcuni DUP-ID e le tre linee di patogenicità è stata dimostrata (Nadon et al., 2001).

Complessivamente in questa ricerca sono stati ribotipizzati 88 isolati con *EcoRI* e 16 con *PvuII*. Tra gli isolati testati con *EcoRI* 4 sono stati identificati come *Listeria welshimeri* (LMCIZS 1068, 1070, 976, 977) e per evitare di caratterizzare altri isolati non appartenenti alla specie *monocytogenes* tutti i ceppi sono stati sottoposti ad identificazione preliminare mediante il protocollo PCR multipla descritto da Wesley et al., 2002. Tale protocollo prevede l'impiego di due coppie di primers che amplificano rispettivamente un frammento di 174 bp del gene *hlyA* specifico di *Listeria monocytogenes* ed un frammento di 938 bp del 16S rRNA del genere *Listeria*. Un esempio di risultato PCR è riportato in Figura 1.

Figura 1 – Esempio di risultato di mPCR per l'identificazione di *Listeria monocytogenes*



I risultati ottenuti hanno evidenziato che anche gli isolati LMCIZS 1557 e 1630 non appartenevano alla specie *monocytogenes* e sono quindi stati esclusi dall'analisi dei dati, come pure i ceppi LMCIZS 772/5, 1266, 133 e 1643 che hanno dati esito dubbio ed i ceppi LMCIZS 3693, 3694, 3768 e 3769 non testati per mancanza di materiale.

Gli **80** ceppi inclusi nell'analisi dei dati ribotipizzati con *EcoRI* sono stati classificati in sette ribogruppi (RG) diversi contenenti un numero di isolati variabile da 2 a 30 (Tabella 2).

Tabella 2 – Origine, sigla e risultati di caratterizzazione dei ceppi analizzati

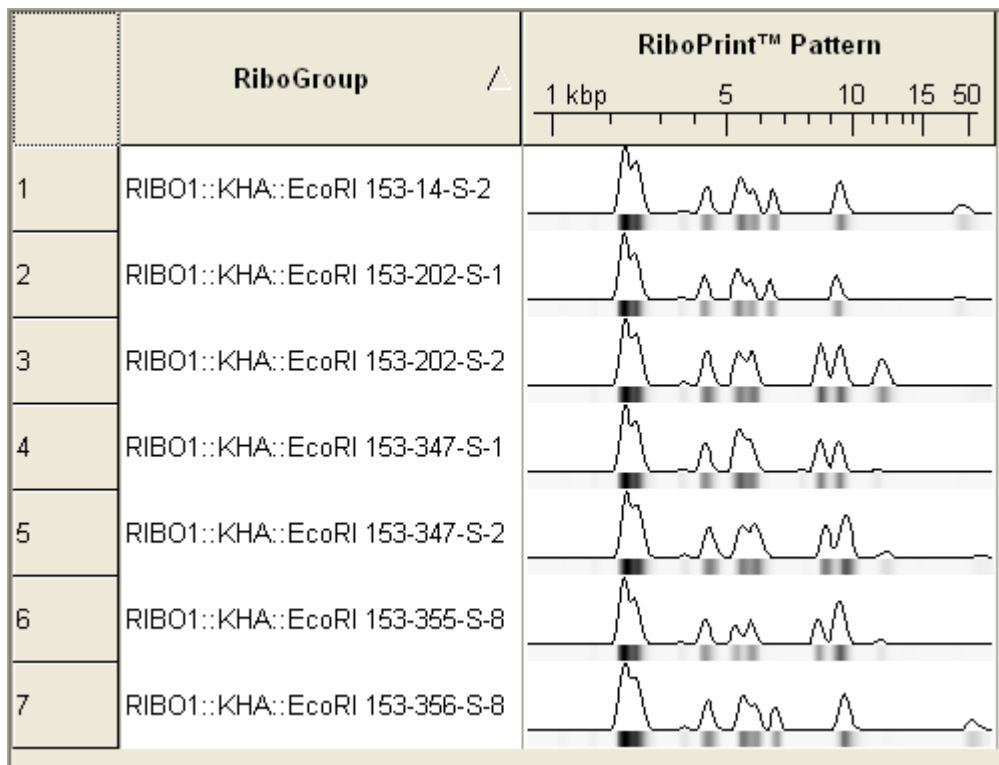
Azienda	Etichetta campione	Tipologia di campione	Specifica campione	Ribo EcoRI	DUP-ID
A	LMCIZS 772/6	ambiente	Spugnetta 100 cm2	14 S2	19165
A*	LMCIZS 4943/4	ambiente	Spugnetta 100 cm2	14 S2	1039
D*	LMCIZS 4564/4	ambiente	Spugnette 100cm2	14 S2	19157
D*	LMCIZS 3248	carcassa	PROD.	14 S2	1039
B	LMCIZS 172	porzionati	Disossato	14 S2	19165
B	LMCIZS 336	porzionati	Lombatine	14 S2	1039
B	LMCIZS 337	porzionati	cosce	14 S2	1039
B	LMCIZS 380/1	porzionati	Lombatine	14 S2	1039
B*	LMCIZS 784	porzionati	Mezzo coniglio	14 S2	1039
D*	LMCIZS 3170	porzionati	Coniglio in parti	14 S2	1039
B*	LMCIZS 1506	carcassa	SEZ.	202 S1	1039
C*	LMCIZS 3239	carcassa	PROD.	202 S1	1039
A*	LMCIZS 1710	porzionati	Cosce	202 S1	18603
B	LMCIZS 1267	porzionati	Mezzo coniglio	202 S1	1039
B	LMCIZS 432	porzionati	Spalle	202 S1	1039
B*	LMCIZS 1508	porzionati	Mezzo coniglio	202 S1	1039
D*	LMCIZS 2763	carcassa	PROD.	202 S2	18596
A*	LMCIZS 1761	porzionati	Disossato	202 S2	18596
D*	LMCIZS 4561	porzionati	Coniglio in parti	202 S2	18596
A	LMCIZS 972/5	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S1	1062
A*	LMCIZS 972/6	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S1	18627
D*	LMCIZS 4564/9	ambiente	Spugnette 100cm2	347 S1	1062
A	LMCIZS 2444	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A	LMCIZS 2897	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A	LMCIZS 4242	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A	LMCIZS 4503	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A*	LMCIZS 3184	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A*	LMCIZS 3802	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A*	LMCIZS 4061	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A*	LMCIZS 4898	carcassa	PROD.	347 S1	18596
A*	LMCIZS 4902	carcassa	PROD.	347 S1	18627
A*	LMCIZS 4698/2	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A*	LMCIZS 4758	carcassa	PROD.	347 S1	1062
A	LMCIZS 1071	lavorati	Rollè	347 S1	18627
A	LMCIZS 1558	lavorati	Salsicetti	347 S1	1062
A	LMCIZS 466	lavorati	Hamburger	347 S1	1062
A	LMCIZS 978	lavorati	Salsicetti	347 S1	18627
A	LMCIZS 778	lavorati	Hamburger	347 S1	1062
A	LMCIZS 2411	porzionati	Cosce	347 S1	1062
A	LMCIZS 3336	porzionati	Coniglio in parti	347 S1	1062
A	LMCIZS 3435	porzionati	Coniglio in parti	347 S1	1062
A	LMCIZS 3890	porzionati	Spalle	347 S1	18627
A*	LMCIZS 463	porzionati	Coniglio in parti	347 S1	1062
A*	LMCIZS 1555	porzionati	Cosce	347 S1	1062
A*	LMCIZS 1899	porzionati	Disossato	347 S1	18627
A*	LMCIZS 2196	porzionati	Cosce	347 S1	1062
A*	LMCIZS 3186	porzionati	Spalle	347 S1	18627
A*	LMCIZS 3292	porzionati	Spalle	347 S1	1062
A*	LMCIZS 776	porzionati	Cosce	347 S1	1062

Tabella 2 (cont.) – Origine, sigla e risultati di caratterizzazione dei ceppi analizzati

Azienda	Etichetta campione	Tipologia di campione	Specifica campione	Ribo EcoRI	DUP-ID
A	LMCIZS 460/7	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S2	18627
A*	LMCIZS 460/6	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S2	1062
A*	LMCIZS 266/6	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S2	1042
A*	LMCIZS 266/7	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S2	1062
A*	LMCIZS 4749/3	ambiente	Spugnetta 100 cm2	347 S2	18596
A *	LMCIZS 3701	carcassa	PROD.	347 S2	1042
A *	LMCIZS 3699	carcassa	PROD.	347 S2	18598
C *	LMCIZS 3327	carcassa	PROD.	347 S2	18596
D	LMCIZS 3543	carcassa	PROD.	347 S2	1042
D	LMCIZS 4094	carcassa	PROD.	347 S2	1042
D	LMCIZS 4212	carcassa	PROD.	347 S2	18596
D*	LMCIZS 2538	carcassa	PROD.	347 S2	1042
D*	LMCIZS 2673	carcassa	PROD.	347 S2	18596
D*	LMCIZS 2674	carcassa	PROD.	347 S2	18596
D*	LMCIZS 2946	carcassa	PROD.	347 S2	1042
D*	LMCIZS 3691	carcassa	PROD.	347 S2	1042
D*	LMCIZS 3692	carcassa	PROD.	347 S2	1042
D*	LMCIZS 4726	carcassa	PROD.	347 S2	18596
D*	LMCIZS 2540	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	18596
D*	LMCIZS 2671	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	18596
D*	LMCIZS 2672	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	1042
D*	LMCIZS 2764	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	1042
D*	LMCIZS 2765	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	18596
D*	LMCIZS 3251	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	1042
D*	LMCIZS 4562	porzionati	Coniglio in parti	347 S2	18596
D	LMCIZS 2889	carcassa	PROD.	355 S8	1042
D	LMCIZS 3980	porzionati	Coniglio in parti	355 S8	1042
B*	LMCIZS 2158	porzionati	Cosce	356 S8	18603
B*	LMCIZS 2579	porzionati	cosce	356 S8	18603
B*	LMCIZS 472	porzionati	Mezzo coniglio	356 S8	19157
C*	LMCIZS 2733	porzionati	Coniglio in parti	356 S8	18611

I profili di ribotipizzazione corrispondenti ai sette RG (Figura 2) sono risultati costituiti da 7 a 9 bande ben definite e non sovrapposte, con un peso molecolare variabile da 2.1 a 48 kbp.

Figura 2 – Profili di ribotipizzazione corrispondenti ai RG associati agli isolati analizzati



Il ribogruppo 14 S2 è risultato associato ad isolati da ambiente, carcasse e porzionati raccolti nelle aziende A, B e D, mentre i RG 202 S1 e 202 S2 sono risultati associati ad isolati da carcasse e porzionati raccolti, rispettivamente, nelle aziende A, B, C ed A, D (Tabella 2).

Il RG 347 S1 è risultato il più diffuso tra i ceppi esaminati ed è sempre stato associato ad isolati da diverse matrici, tutte raccolte nell'azienda A con una sola eccezione. Analogamente, il RG 347 S2 è risultato associato prevalentemente ad isolati da porzionati e carcasse dell'azienda D, ma è stato anche identificato in 3 ceppi da carcasse raccolti nelle aziende A e D, come pure in 5 isolati ambientali dell'azienda A.

Infine, il RG 355 S8 è stato associato ad un isolato da carcassa e da porzionato dell'azienda D ed il RG 356 S8 solo a porzionati raccolti nelle aziende B e C.

Nonostante il basso livello di diversità fenotipica osservato tra gli isolati *Listeria monocytogenes* associati agli alimenti (Gianfranceschi et al., 2003), la capacità discriminante di *EcoRI* nei confronti degli 80 ceppi ribotipizzati in questa ricerca è risultata pari a $D=0.74$.

Tutti i RG associati agli isolati di questa ricerca erano stati precedentemente identificati in ceppi di origine diversa. In particolare, tutti i RG, ad eccezione del 202 S1, sono risultati anche associati ad isolati umani responsabili di episodi di listeriosi in Lombardia e Toscana. Inoltre, il RG 202 S1 è stato identificato in ceppi ottenuti da salumi e formaggio, il RG 202 S2 in ceppi isolati da salumi ed il RG 14 S2 in ceppi da salumi e formaggi.

Complessivamente i ceppi testati in questa ricerca sono stati classificati in 11 diversi DUP-IDs (Tabella 2) e non è stata osservata nessuna correlazione specifica tra DUP-ID e origine degli isolati. Tra i DUP-IDs associati ai ceppi

caratterizzati, il 1039 e 1062 sono stati classificati nella II linea di patogenicità, il DUP-ID 1042 nella I linea ed i DUP-IDs 18596, 18598, 18603, 18627, 19167, 19165, 18596, 18611 in nessuna delle linee di patogenicità note per la specie *L. monocytogenes*. Tra i 49 ceppi classificati in una linea di patogenicità in funzione del loro DUP-ID, il 73% sono risultati appartenere alla seconda linea di patogenicità che generalmente include isolati appartenenti ai sierotipi 1/2a, 1/2c e 3c (Nadon et al., 2001; Zang et al., 2003).

Bibliografia

- De Cesare, A., Dambaugh, T. R., Bruce, J., Guerzoni, M. E., Wiedmann, M., 2001. Automated ribotyping using different enzymes to improve discrimination of *Listeria monocytogenes*, with particular focus on serotype 4b strains. *Journal of Clinical Microbiology* 39, 3002-3005.
- Gianfranceschi, M., Gattuso, A., Tartaro, S., Aureli, P., 2003. Incidence of *Listeria monocytogenes* in food and environmental samples in Italy between 1990 and 1999: serotype distribution in food, environmental and clinical samples. *European Journal of Epidemiology* 18, 1001-1006.
- Hunter, P. R., Gaston, M. A. (1988). Numerical index of discriminatory ability of typing systems: an application of Simpson's index of diversity. *J. Clin. Microbiol.* 26: 2465-2466.
- Nadon, C. A., Woodward, D. L., Young, C., Rodgers, F. G., Wiedmann, M. (2001). Correlations between molecular subtyping and serotyping of *Listeria monocytogenes*. *J. Clin. Microbiol.* 39 (7): 2704-2707.
- Rasmussen, O. F., Skouboe, P., Dons, L., Rosen, L., Olsen, J. E., 1995. *Listeria monocytogenes* exists in at least three evolutionary lines: evidence from flagellin, invasive associated protein and listeriolysin O gene. *Microbiology* 141, 2053-2061.
- Wesley, I. V., Harmon, K. M., Dickson, J. S., Schwartz, A. R. (2002). Application of a multiplex polymerase chain reaction assay for the simultaneous confirmation of *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* species in turkey sample surveillance. *J. Food Prot.* 65: 780-785.
- Wiedmann, M., Bruce, J. L., Keating, C., Johnson, A. E., McDonough, P. L., Batt, C. A. (1997). Ribotypes and virulence gene polymorphisms suggest three distinct *Listeria monocytogenes* lineages with differences in pathogenic potential. *Infect. Immun.* 65: 2707-2716.
- Zhang, C., Zhang, M., Ju, J., Nietfeldt, J., Wise, J., Terry, P. M., Olson, M., Kachman, S. D., Wiedmann, M., Samadpour, M., Benson, A. K. (2003). Genome diversification in phylogenetic lineages I and II of *Listeria monocytogenes*: identification of segments unique to lineage II populations. *J. Bacteriol.* 185(18): 5573-5584.

Il Responsabile scientifico
Dr. Renzo Mioni

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera". **Ditta A**

	SI	NO	
MACELLAZIONE DI ALTRI ANIMALI		X	
CONTROLLO VETERINARIO PRE – MACELLAZIONE	X		
MODALITA' DI STORDIMENTO:			ELETTRICO
IUGULAZIONE:	X		
SCUOIAMENTO:	X		
EVISCELAZIONE MANUALE O MECCANICA:			ENTRAMBE
DOCCIATURA O TOELETTATURA:	X		
TEMPO INTERCORSO TRA MACELLAZIONE E INGRESSO TUNNEL			STESSA CATENA IN CONTINUA
TEMPO PERMANENZA NEL TUNNEL DI RAFFREDDAMENTO			2,45 ORE
TEMPERATURA DELLE CARCASSE IN USCITA DAL TUNNEL			0/3 °C
SEZIONAMENTO	X		SALA ADIBITA
SEZIONAMENTO DI ALTRI ANIMALI		X	
SEZIONAMENTO MANUALE O MECCANICO	X		ENTRAMBE
UTILIZZO DI NASTRI TRASPORTATORI	X		
CONFEZIONAMENTO PER SINGOLA CARCASSA	X		
CONFEZIONAMENTO PER PIU' CARCASSE	X		
ATMOSFERA DI CONFEZIONAMENTO	X		
DURATA COMMERCIALE CARCASSE			IN BASE AL TIPO DI CONFEZIONAMENTO, AL MERCATO DOVE INSERIRE IL PRODOTTO E AGLI ACCORDI PRESI CON LE DITTE CHE ACQUISTANO IL PRODOTTO (7/10 G.)
DURATA COMMERCIALE PORZIONATI			IN BASE AL TIPO DI CONFEZIONAMENTO, AL MERCATO DOVE INSERIRE IL PRODOTTO E AGLI ACCORDI PRESI CON LE DITTE CHE ACQUISTANO IL PRODOTTO (7/10 G.)
STOCCAGGIO	X		IN CELLE
AUTOMEZZI DI TRASPORTO PROPRI / DEL CLIENTE / O	X		PROPRI

Allegato 1 – Ditta A

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel
3	Uscita tunnel

Sezionati	Tipologia prodotto
1	Coniglio cosce
2	Hamburger
3	Rollè ripieno di coniglio
4	Salsicetti di coniglio

ANALISI RICHIESTE

Carcasse e prodotti porzionati : Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter

Allegato 1 Ditta A

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera”.

TIPO DI CAMPIONE	QUANTITA' DA PRELEVARE	ANALISI DA EFETTUARE
<i>TAMPONI o SPONGES</i>	15-20	Carica mesofita totale Numerazione enterobatteriaceae
<i>CARCASSE INTERE</i>	2	Carica mesofita totale Numerazione enterobatteriaceae E. Coli Salmonella sp. (quali-quantitativa) L. Monocytogenes (quali-quantitativa) Campylobacter sp. (quali-quantitativa)
<u>PORZINATI</u>	2 a rotazione tra tutti i prodotti	Carica mesofita totale Numerazione Enterobatteriaceae E. Coli Salmonella sp. (quali-quantitativa) L. Monocytogenes (quali-quantitativa) Campylobacter (quali-quantitativa)

Le quantità delle carcasse, dei prodotti porzionati e dei tamponi ambientali possono variare.

Allegato 1 – Ditta A

Programma di miglioramento della qualità dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

Spugnette 100 cm2	Punto di prelievo
1 Macello	Pavimento vicino evisceratrice
2 Macello	Pavimento davanti nastro trasportatore
3 Macello	Nastro trasportatore
4 Macello	Nastro trasportatore
5 Sala taglio	Tavolo lavorazione
6 Sala taglio	Nastro 1
7 Sala taglio	Nastro 1
8 Sala taglio	Nastro 2
9 Sala taglio	Nastro 2
10 Sala taglio	Tavolo lavorazione

ANALISI: Carica mesofila totale, Enterobatteri

Allegato 1 – Ditta A

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

Spugnette 100 cm2	Punto di prelievo
1 Macello	Pavimento vicino evisceratrice
2 Macello	Pavimento davanti nastro trasportatore
3 Sala taglio	Nastro 1
4 Sala taglio	Nastro 1
5 Sala taglio	Nastro 2
6 Sala taglio	Nastro 2

ANALISI: Salmonella, Listeria.

Allegato 5 – Ditta A

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

DATA 28/07/2006

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel
3	Uscita tunnel
4	Uscita tunnel
5	Uscita tunnel

Sezionati	Tipologia prodotto
1	Lombatine
2	Coniglio spalle

ANALISI RICHIESTE

CARCASSA:Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter

Allegato 5 – Ditta A

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

DATA 13/07/2006

Spugnette 100 cm²	Punto di prelievo
1 Macello	Nastro trasportatore
2 Sala taglio	Tavolo lavorazione
3 Sala taglio	Nastro 1
4 Sala taglio	Nastro 2
5 Sala taglio	Tavolo lavorazione

ANALISI: Carica mesofila totale, Enterobatteri

Allegato 5 – Ditta A

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

DATA 13/07/2006

Spugnette 100 cm²	Punto di prelievo
1 Macello	Nastro trasportatore
2 Sala taglio	Tavolo lavorazione
3 Sala taglio	Nastro 1
4 Sala taglio	Nastro 2
5 Sala taglio	Tavolo lavorazione

ANALISI: Salmonella, Listeria.

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera". **Ditta B**

	SI	NO	
MACELLAZIONE DI ALTRI ANIMALI		X	
CONTROLLO VETERINARIO PRE – MACELLAZIONE	X		VETERINARIO USL 10
MODALITA' DI STORDIMENTO:	x		ELETTRONARCOSI
IUGULAZIONE:	x		MANUALE
SCUOIAMENTO:	x		MANUALE + MECCANICO
EVISCERAZIONE MANUALE O MECCANICA:	x		MANUALE
DOCCIATURA O TOELETTATURA:	x		IN LINEA E MANUALE
TEMPO INTERCORSO TRA MACELLAZIONE E INGRESSO TUNNEL	X		15-20 MINUTI
TEMPO PERMANENZA NEL TUNNEL DI RAFFREDDAMENTO		X	90 MINUTI
TEMPERATURA DELLE CARCASSE IN USCITA DAL TUNNEL		X	6-7 °C
SEZIONAMENTO		X	
SEZIONAMENTO DI ALTRI ANIMALI		X	
SEZIONAMENTO MANUALE O MECCANICO		X	
UTILIZZO DI NASTRI TRASPORTATORI		X	
CONFEZIONAMENTO PER SINGOLA CARCASSA		X	
CONFEZIONAMENTO PER PIU' CARCASSE		X	DA 3 A 10 CARCASSE IN CASSETTE DI PLASTICA + CARTONE
ATMOSFERA DI CONFEZIONAMENTO		<u>X</u>	
DURATA COMMERCIALE CARCASSE			10 GIORNI CIRCS
DURATA COMMERCIALE PORZIONATI			
STOCCAGGIO	X		0°C
AUTOMEZZI DI TRASPORTO PROPRI / DEL CLIENTE / O CONTO TERZI	X		CLIENTE / TERZISTI

Allegato 2 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel
3	Uscita tunnel
4	Sezionamento

Prodotti	Punto di prelievo
1 coniglio disossato	Sezionamento
1 mezzo coniglio	Sezionamento
1 cosce coniglio	Sezionamento
1 spalle coniglio	Sezionamento
1 lombatine	Sezionamento

ANALISI RICHIESTE

Carcasse e prodotti porzionati : Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter .

Allegato 2 – Ditta B

OGGETTO: Invio prospetto prelievi “ Programma di miglioramento della qualità della gestione dell’offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera”.

I campionamenti previsti sono:

TIPO DI CAMPIONE	QUANTITA' DA PRELEVARE	ANALISI DA EFETTUARE
TAMPONI o SPONGES	Da definire al momento della visita nello stabilimento	Carica mesofita totale Numerazione enterobatteriaceae
CARCASSE INTERE	2	Carica mesofita totale Numerazione enterobatteriaceae E. Coli Salmonella sp. (quali-quantitativa) L. Monocytogenes (quali-quantitativa) Campylobacter sp. (quali-quantitativa)
<u>PORZINATI</u>	2 a rotazione tra tutti i prodotti	Carica mesofita totale Numerazione Enterobatteriaceae E. Coli Salmonella sp. (quali-quantitativa) L. Monocytogenes (quali-quantitativa) Campylobacter (quali-quantitativa)

I prelievi saranno effettuati con cadenza settimanale

Allegato 2 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità dell'offerta delle produzioni cunicole e dirafforzamento dei rapporti di filiera

SPUGNETTE 100 cm²

Zona Prelievo	Punto Prelievo
1 Dissanguamento	Pavimento
2 Dissanguamento	Parete
3 Spellatura	Pavimento vicino macc. Spellatrice
4 Spellatura	Gancio prima della spellatura
5 Spellatura	Gancio dopo la spellatura
6 Sala evisceraz.	Parete dietro tramoggia visceri
7 Sala evisceraz.	Pavimento davanti tramoggia
8 Sala evisceraz.	Tavolino conigli da valutare
9 Cambio catena	Gancio catena zona pulita
10 Cambio catena	Tavolino
11 Cambio catena	Tavolino appoggio forbici
12 Cambio catena	Parete
13 Affilatura	Coltello 1
14 Incassettamento	Gancio
15 Incassettamento	Gancio

ANALISI: Carica mesofita totale, Enterobatteri

Allegato 2 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SPUGNETTE 100 cm2

Zona Prelievo	Punto Prelievo
1Dissanguamento	Pavimento
2Dissanguamento	Pavimento
3Spellatura	Pavimento vicino macchina spellatrice
4Spellatura	Ganci dopo spellatura
5Sala evisceraz.	Pavimento
6Sala evisceraz.	Tavolino conigli da valutare
7Cambio catena	Gancio catena pulita
8Cambio catena	Tavolino
9Cambio catena	Tavolino appoggio forbici
10Incassettamento	Gancio

ANALISI: Salmonella, Listeria M.

Allegato 6 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

DATA 02/11/2006

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel
3	Uscita tunnel
4	Uscita tunnel
5	Uscita tunnel

ANALISI RICHIESTE

CARCASSE: Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter .

Allegato 6 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

DATA 09/11/2006

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel
3	Uscita tunnel
4	Uscita tunnel
5	Uscita tunnel

ANALISI RICHIESTE

CARCASSE: Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter .

Allegato 6 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SPUGNETTE 100 cm2

DATA 18/10/2006

ZONA PRELIEVO	PUNTO PRELIEVO
1 Spellatura	Gancio prima della spellatura
2 Spellatura	Gancio dopo la spellatura
3 Sala evisceraz.	Tavolino conigli da valutare
4 Cambio catena	Gancio catena zona pulita
5 Cambio catena	Tavolino
6 Cambio catena	Tavolino appoggio forbici
7 Incassettamento	Gancio

ANALISI RICHIESTE : Carica mesofila totale, Enterobatteri

Allegato 6 – Ditta B

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SPUGNETTE 100 cm2

DATA 18/10/2006

ZONA PRELIEVO	PUNTO PRELIEVO
1 Spellatura	Ganci dopo spellatura
2 Sala evisceraz.	Tavolino conigli da valutare
3 Cambio catena	Gancio catena pulita
4 Cambio catena	Tavolino
5 Cambio catena	Tavolino appoggio forbici
6 Incassettamento	Gancio
7 Incassettamento	Appoggio inox

ANALISI RICHIESTE : Salmonella, Listeria

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera". **Ditta C**

	SI	NO	
MACELLAZIONE DI ALTRI ANIMALI			
CONTROLLO VETERINARIO PRE - MACELLAZIONE			
MODALITA' DI STORDIMENTO:			
IUGULAZIONE:			
SCUOIAMENTO:			
EVISCERAZIONE MANUALE O MECCANICA:			
DOCCIATURA O TOELETTATURA:			
TEMPO INTERCORSO TRA MACELLAZIONE E INGRESSO TUNNEL			
TEMPO PERMANENZA NEL TUNNEL DI RAFFREDDAMENTO			
TEMPERATURA DELLE CARCASSE IN USCITA DAL TUNNEL			
SEZIONAMENTO			
SEZIONAMENTO DI ALTRI ANIMALI			
SEZIONAMENTO MANUALE O MECCANICO			
UTILIZZO DI NASTRI TRASPORTATORI			
CONFEZIONAMENTO PER SINGOLA CARCASSA			
CONFEZIONAMENTO PER PIU' CARCASSE			
ATMOSFERA DI CONFEZIONAMENTO			
DURATA COMMERCIALE CARCASSE			
DURATA COMMERCIALE PORZIONATI			
STOCCAGGIO			
AUTOMEZZI DI TRASPORTO PROPRI / DEL CLIENTE / O CONTO TERZI			

Allegato 3 – Ditta C

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

PROSPETTO PRELIEVI

Si prevedono campionamenti settimanali costituiti da una carcassa, un sezionato e tamponi ambientali.

<u>PRODOTTO</u>	<u>QUANTITA'</u>	<u>ANALISI</u>
Carcassa	1	Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria quali-quantitativa), Campylobater (quali-quantitativa),
Sezionato	1	Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria quali-quantitativa), Campylobater (quali-quantitativa),
Spugnette	10	Carica mesofita totale, Enterobatteri, Salmonella, Listeria Monocytogenes

N.B.

- Nelle carcasse può essere eseguito inoltre uno screening per le sostanze inibenti.
- La quantità delle spugnette è indicativa.
- Alcune spugnette saranno utilizzate per la ricerca di carica mesofila ed enterobatteri, le rimanenti per la ricerca dei patogeni.
- Sui ceppi di microrganismi patogeni isolati saranno effettuati accertamenti di biologia molecolare per definire le eventuali correlazioni epidemiologiche tra i patogeni isolati dalle carcasse e i ceppi isolati in corso di tossinfezioni alimentari nell'uomo.

Allegato 3 – Ditta C

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

DATA:

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i>ANALISI RICHIESTE</i>
Carcassa 1	Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria quali-quantitativa), Campylobacter (quali-quantitativa),
Sezionato 1	Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria quali-quantitativa), Campylobacter (quali-quantitativa),

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i>PUNTO DI PRELIEVO</i>	<i>ANALISI RICHIESTE</i>
1 Spugnetta	Giostra caduta conigli	CMT, Enterobatteri
2 Spugnetta	Giostra caduta conigli	CMT, Enterobatteri
3 Spugnetta	Ganci catena	CMT, Enterobatteri
4 Spugnetta	Ganci catena	CMT, Enterobatteri
5 Spugnetta	Piano d'appoggio incassetamento	CMT, Enterobatteri

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i>PUNTO DI PRELIEVO</i>	<i>ANALISI RICHIESTE</i>
1 Spugnetta	Giostra caduta conigli	Salmonella, Listeria
2 Spugnetta	Giostra caduta conigli	Salmonella, Listeria
3 Spugnetta	Ganci catena	Salmonella, Listeria
4 Spugnetta	Ganci catena	Salmonella, Listeria
5 Spugnetta	Piano d'appoggio incassetamento	Salmonella, Listeria

Dove possibile eseguire il prelievo su una superficie di 100 cm² con l'ausilio delle mascherine fornite.

Allegato 3 – Ditta C

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel

Sezionati	Tipologia prodotto
1	Sezionato
2	Sezionato

ANALISI RICHIESTE

CARCASSA:Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter

Allegato 3 – Ditta C

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

DATA 13/07/2006

Spugnette 100 cm2	Punto di prelievo
1 Macello	Giostra caduta conigli
2 Macello	Giostra caduta conigli
3 Macello	Gancio catena
4 Macello	Gancio catena
5 Incassettamento	Piano d'appoggio

ANALISI: Carica mesofila totale, Enterobatteri

Allegato 3 – Ditta C

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

13/07/2006

Spugnette 100 cm2	Punto di prelievo
1 Macello	Giostra caduta conigli
2 Macello	Giostra caduta conigli
3 Macello	Gancio catena
4 Macello	Gancio catena
5 Incassettamento	Piano d'appoggio

ANALISI RICHIESTE : Salmonella, Listeria.

Allegato 3 – Ditta C

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

13/07/2006

Spugnette 100 cm2	Punto di prelievo
1 Laboratorio	Tavolo lavorati
2 Laboratorio	Parete laboratorio
3 Laboratorio	Tavolo teflon
4 Laboratorio	Nastro trasportatore
5 Laboratorio	Piano sega

ANALISI RICHIESTE : Salmonella, Listeria.

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera". **Ditta D**

	SI	NO	
MACELLAZIONE DI ALTRI ANIMALI	x		FARAONE, GALLINE, BROILLER, ANATRE
CONTROLLO VETERINARIO PRE – MACELLAZIONE	<u>X</u>		
MODALITA' DI STORDIMENTO:	X		ELETTRICO
IUGULAZIONE:	X		MANUALE
SCUOIAMENTO:	X		MANUALE
EVISCERAZIONE MANUALE O MECCANICA:	X		MANUALE/MECCANICA
DOCCIATURA O TOELETTATURA:	X		DOCCIATURA
TEMPO INTERCORSO TRA MACELLAZIONE E INGRESSO TUNNEL			30/40 MINUTI
TEMPO PERMANENZA NEL TUNNEL DI RAFFREDDAMENTO			2,5-3 ORE
TEMPERATURA DELLE CARCASSE IN USCITA DAL TUNNEL			CIRCA 12°C
SEZIONAMENTO	X		
SEZIONAMENTO DI ALTRI ANIMALI	X		
SEZIONAMENTO MANUALE O MECCANICO			MANUALE
UTILIZZO DI NASTRI TRASPORTATORI	X		
CONFEZIONAMENTO PER SINGOLA CARCASSA	X		
CONFEZIONAMENTO PER PIU' CARCASSE	X		IN CASSE PRODOTTO SFUSO
ATMOSFERA DI CONFEZIONAMENTO		X	
DURATA COMMERCIALE CARCASSE			8/9 GIORNI
DURATA COMMERCIALE PORZIONATI			7/8 GIORNI
STOCCAGGIO	X		
AUTOMEZZI DI TRASPORTO PROPRI / DEL CLIENTE / O CONTO TERZI	X		ENTRAMBI

Allegato 4 – Ditta D

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

PROSPETTO PRELIEVI

Si prevedono campionamenti settimanali costituiti da due carcasse, due sezionati e tamponi ambientali.

<u>PRODOTTO</u>	<u>QUANTITA'</u>	<u>ANALISI</u>
Carcassa	2	Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria quali-quantitativa), Campylobater (quali-quantitativa),
Sezionato	2	Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria quali-quantitativa), Campylobater (quali-quantitativa),
Spugnette	Variabile	Carica mesofita totale, Enterobatteri, Salmonella, Listeria Monocytogenes

N.B.

- La quantità delle spugnette è indicativa.
- Alcune spugnette saranno utilizzate per la ricerca di carica mesofila ed enterobatteri, le rimanenti per la ricerca dei patogeni.
- Sui ceppi di microrganismi patogeni isolati saranno effettuati accertamenti di biologia molecolare per definire le eventuali correlazioni epidemiologiche tra i patogeni isolati dalle carcasse e i ceppi isolati in corso di tossinfezioni alimentari nell'uomo.

Allegato 4 – Ditta D

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

DATA:

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i>LOTTO DI PRODUZIONE</i>
Carcassa 1	
Carcassa 2	

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i><u>LOTTO DI PRODUZIONE</u></i>

ANALISI RICHIESTE: Carica mesofita totale, Enterobatteri, E. Coli, Salmonella (quali-quantitativa), Listeria (quali-quantitativa), Campylobater (quali-quantitativa).

Allegato 4 – Ditta D

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i>ZONA DI PRELIEVO</i>	<i>PUNTO DI PRELIEVO</i>
1 Spugnetta	Eviscerazione	Ganci catena
2 Spugnetta	Eviscerazione	Pavimento
	Sezionamento	Ganci catena
4 Spugnetta	Sezionamento	Nastro trasportatore
5 Spugnetta	Sezionamento	Nastro trasportatore
6 Spugnetta	Sezionamento	Coltello o macchina sezionatrice
7 Spugnetta	Sezionamento/imbballaggio	Tavoli d'appoggio
8		
9		
10		
11		

ANALISI RICHIESTE: Carica mesofita totale, Enterobatteri.

<i>TIPO DI CAMPIONE</i>	<i>ZONA PRELIEVO</i>	<i>PUNTO DI PRELIEVO</i>
1 Spugnetta	Eviscerazione	Ganci catena
2 Spugnetta	Eviscerazione	Pavimento
3 Spugnetta	Sezionamento	Ganci catena
4 Spugnetta	Sezionamento	Nastro trasportatore
5 Spugnetta	Sezionamento	Nastro trasportatore
6 Spugnetta	Sezionamento	Coltello o macchina sezionatrice
7 Spugnetta	Sezionamento/imbballaggio	Tavoli d'appoggio
8		
9		
10		
11		

ANALISI RICHIESTE : Salmonella, Listeria Monocytogenes.

Allegato 4 – Ditta D

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

Carcasse	Punto di prelievo
1	Uscita tunnel
2	Uscita tunnel

Sezionati	Tipologia prodotto
1	Coniglio in parti
2	Coniglio in parti

ANALISI RICHIESTE

CARCASSA:Carica mesofila totale, Enterobatteri, E. Coli, ricerca quali-quantitativa Salmonella, ricerca quali-quantitativa Listeria Monocytogenes, ricerca quali-quantitativa Campylobacter

Allegato 4 – Ditta D

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEMA PRELIEVI

Spugnette 100 cm²	Punto di prelievo
1 Eviscerazione	Taglia zampe
2 Eviscerazione	Nastro 2
3 Eviscerazione	Pavimento
4 Eviscerazione	Vasche calibratrici
5 Sezionamento	Nastro superiore
6 Sezionamento	Nastro medio
7 Sezionamento	Coltello
8 Sezionamento	Tavolo disosso acciaio
9 Sezionamento/imbballaggio	Tavolieri teflon

ANALISI RICHIESTE : Carica mesofila totale, Enterobatteri

Allegato 4 – Ditta D

Programma di miglioramento della qualità della gestione dell'offerta delle produzioni cunicole e di rafforzamento dei rapporti di filiera

SCHEDA PRELIEVI

Spugnette 100 cm2	Punto di prelievo
1 Eviscerazione	Taglia zampe
2 Eviscerazione	Nastro 2
3 Eviscerazione	Pavimento
4 Eviscerazione	Vasche calibratrici
5 Sezionamento	Nastro superiore
6 Sezionamento	Nastro medio
7 Sezionamento	Coltello
8 Sezionamento	Tavolo disosso acciaio
9 Sezionamento/imbballaggio	Tavolieri teflon

ANALISI: Salmonella, Listeria.

Allegato 7 : Campioni di carcasse e di porzionati prelevati suddivisi per singola ditta

CARCASSE PER DITTA

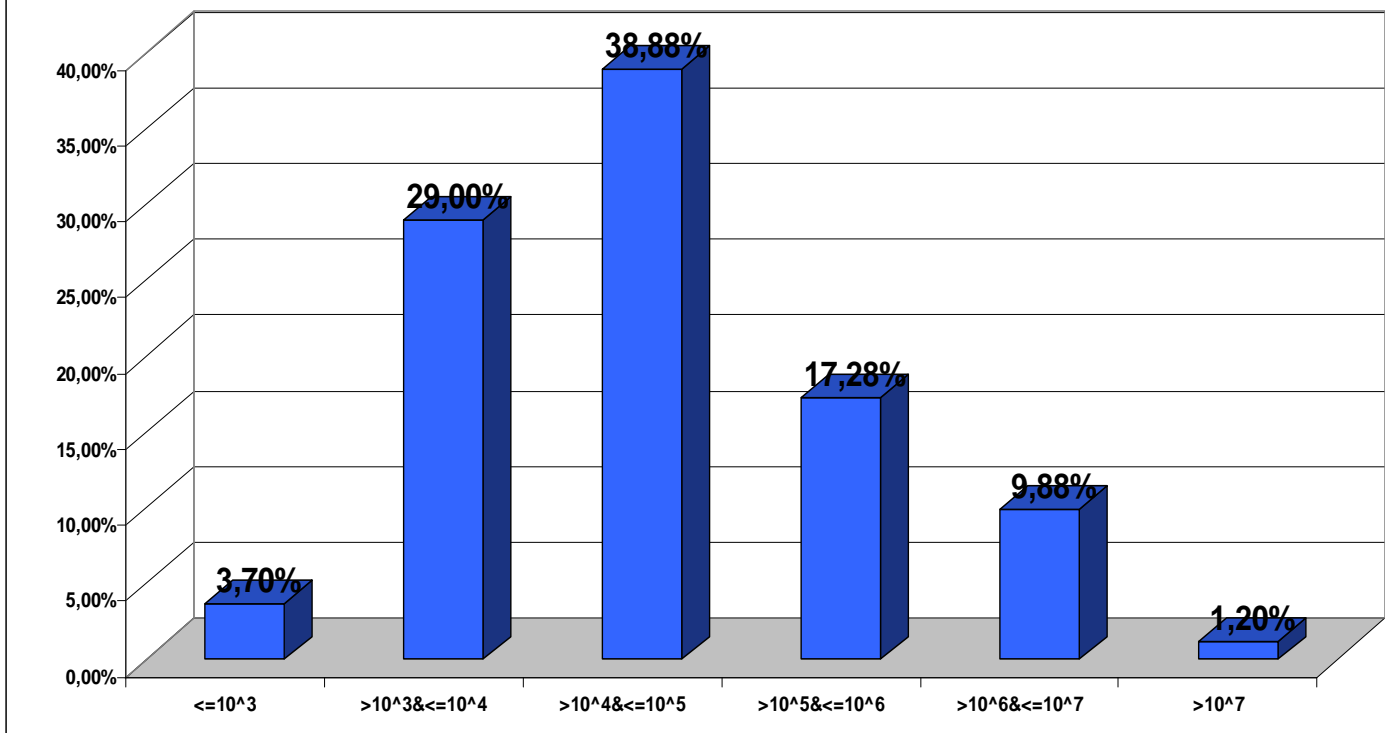
DITTA	N° CAMPIONI ESAMINATI
A	162
B	190
C	21
D	60
Totale	433

PORZIONATI PER DITTA

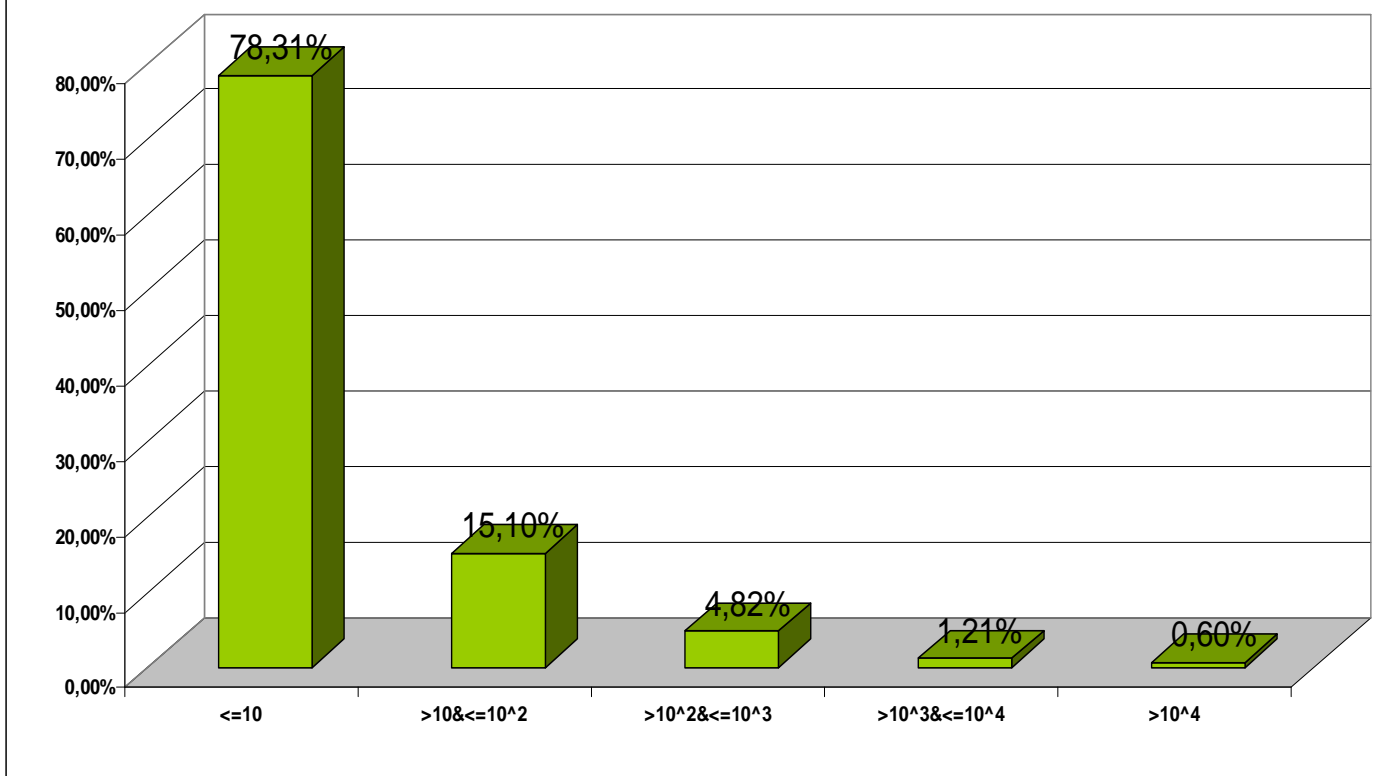
DITTA	N° CAMPIONI ESAMINATI
A	72
B	115
C	10
D	42
Totale	239

Allegato 8 : Risultati delle analisi microbiologiche delle carcasse, dei porzionati e dei tamponi ambientali relative alla Ditta A ,Ditta B, Ditta C e Ditta D

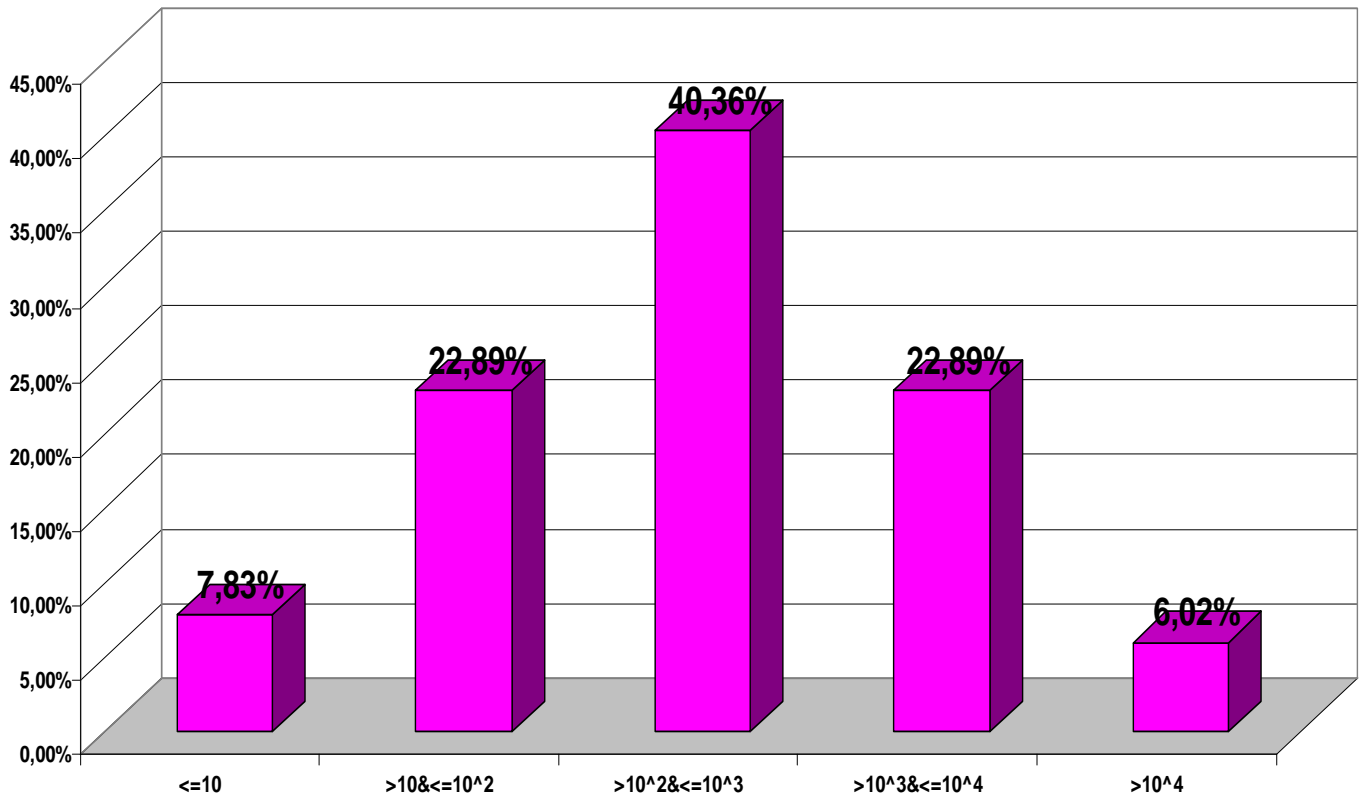
CMT CARCASSE DITTA A



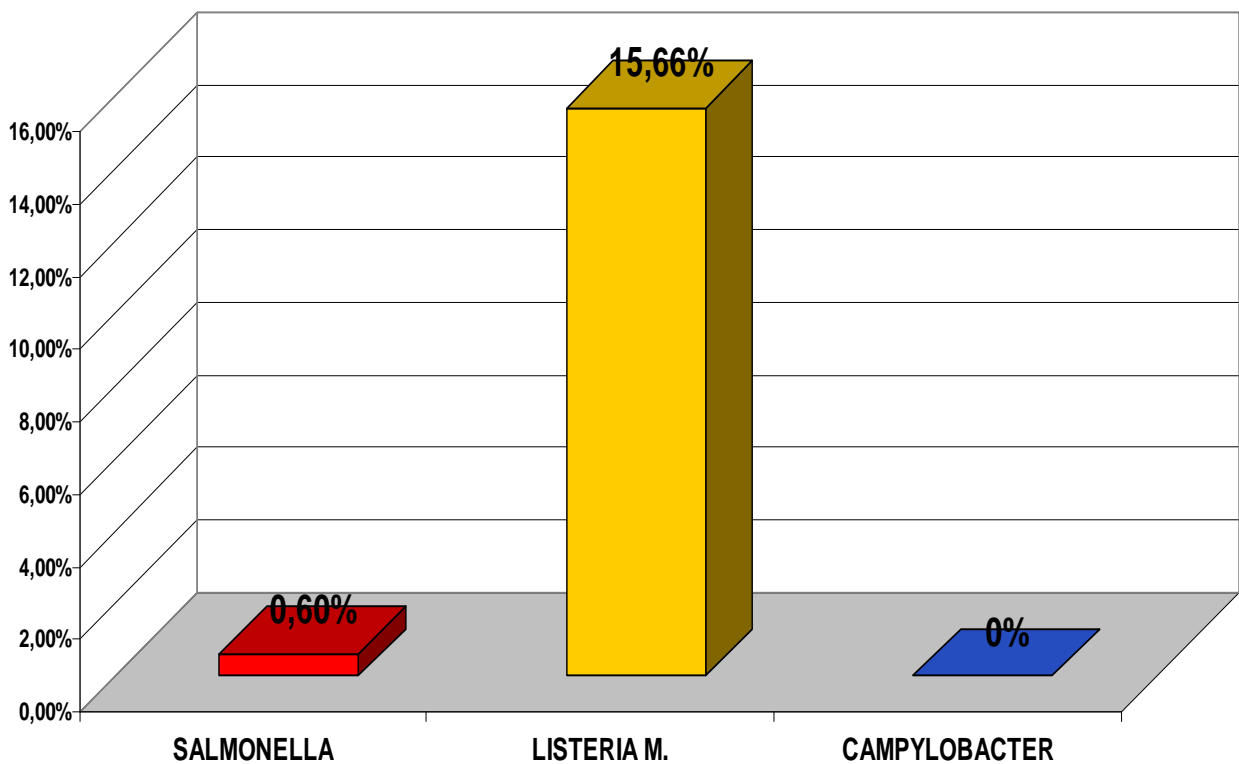
E. COLI CARCASSE DITTA A



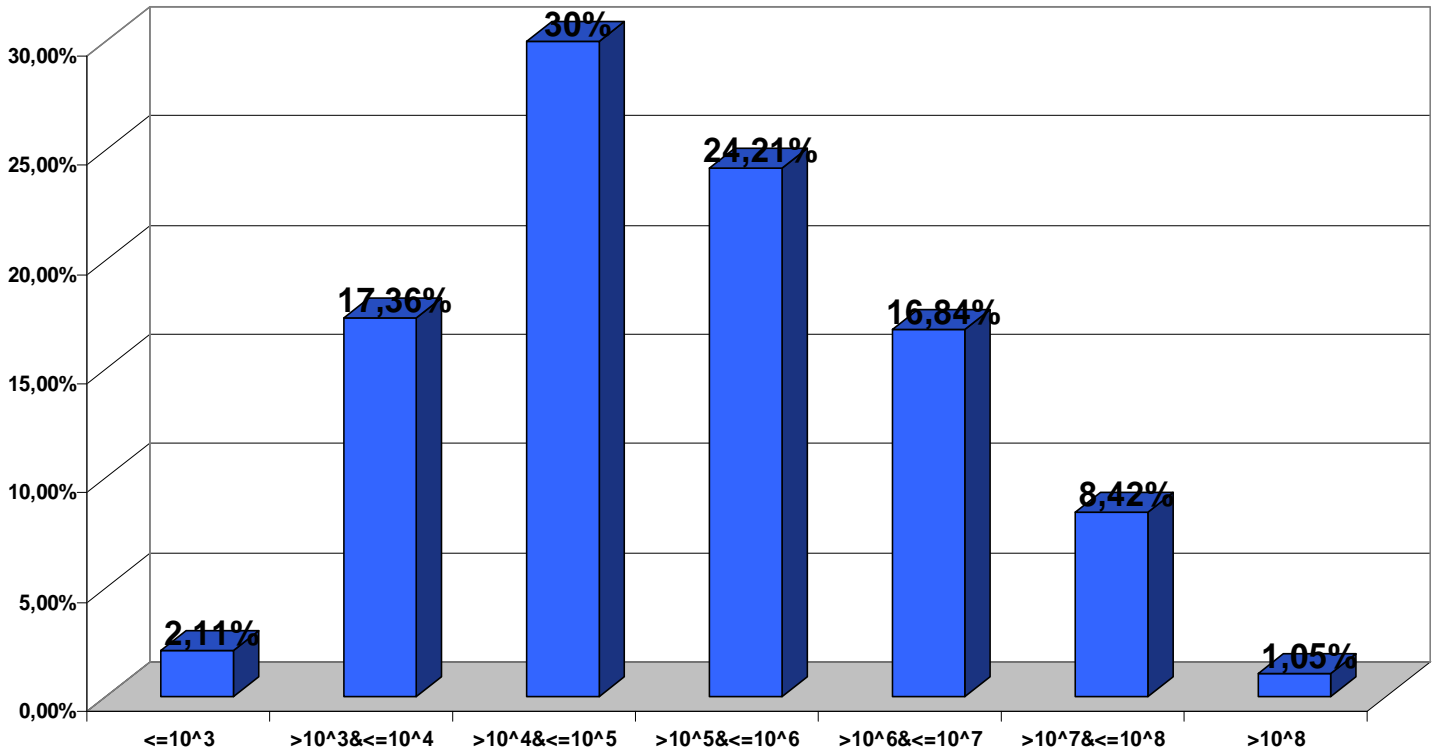
ENTEROBATTERI CARCASSE DITTA A



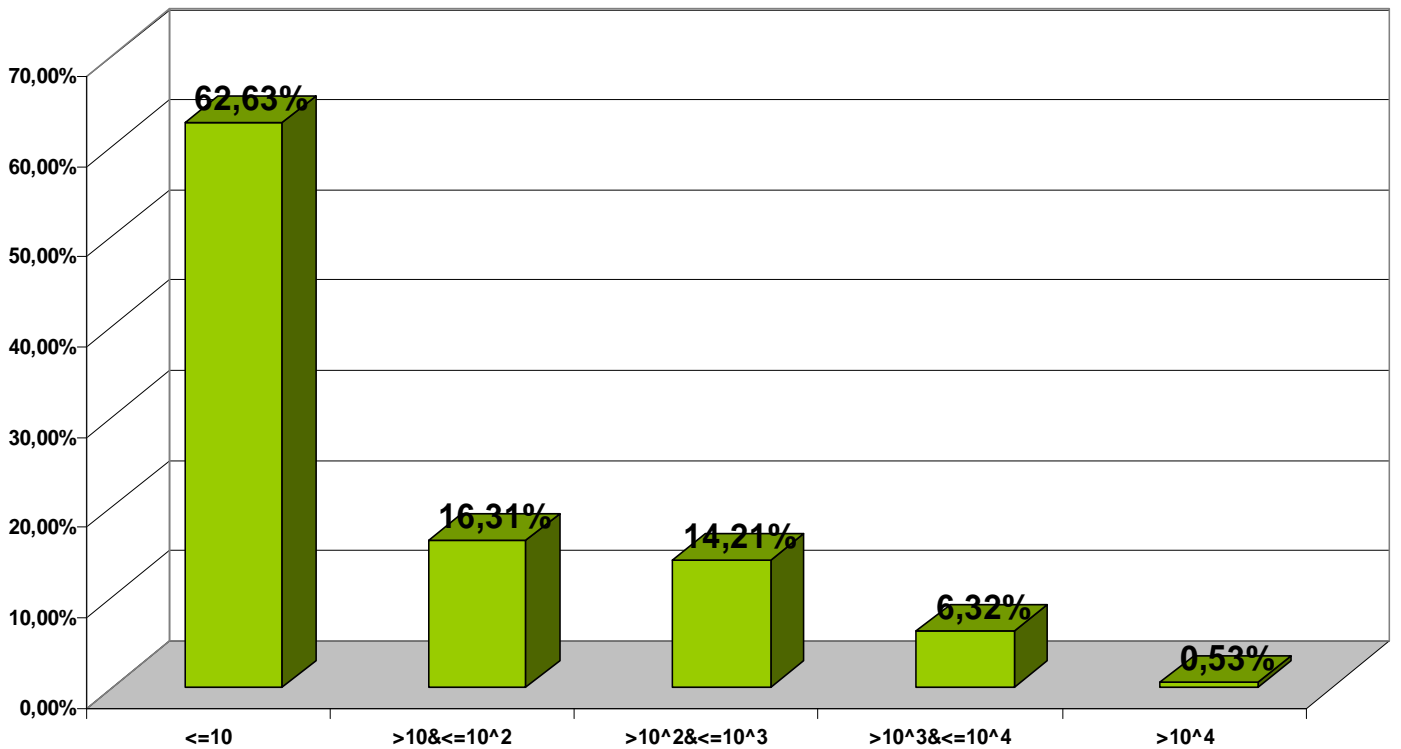
PATOGENI CARCASSE DITTA A



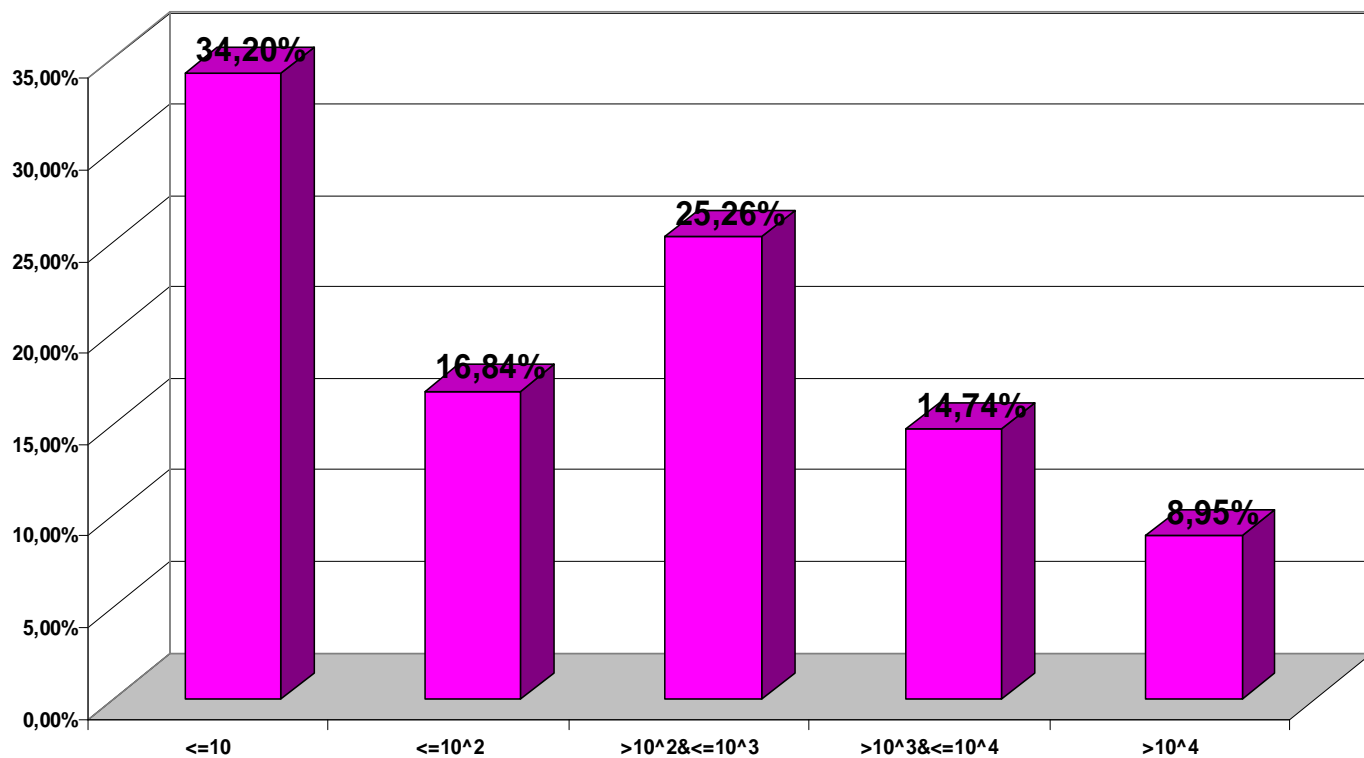
CMT CARCASSE DITTA B



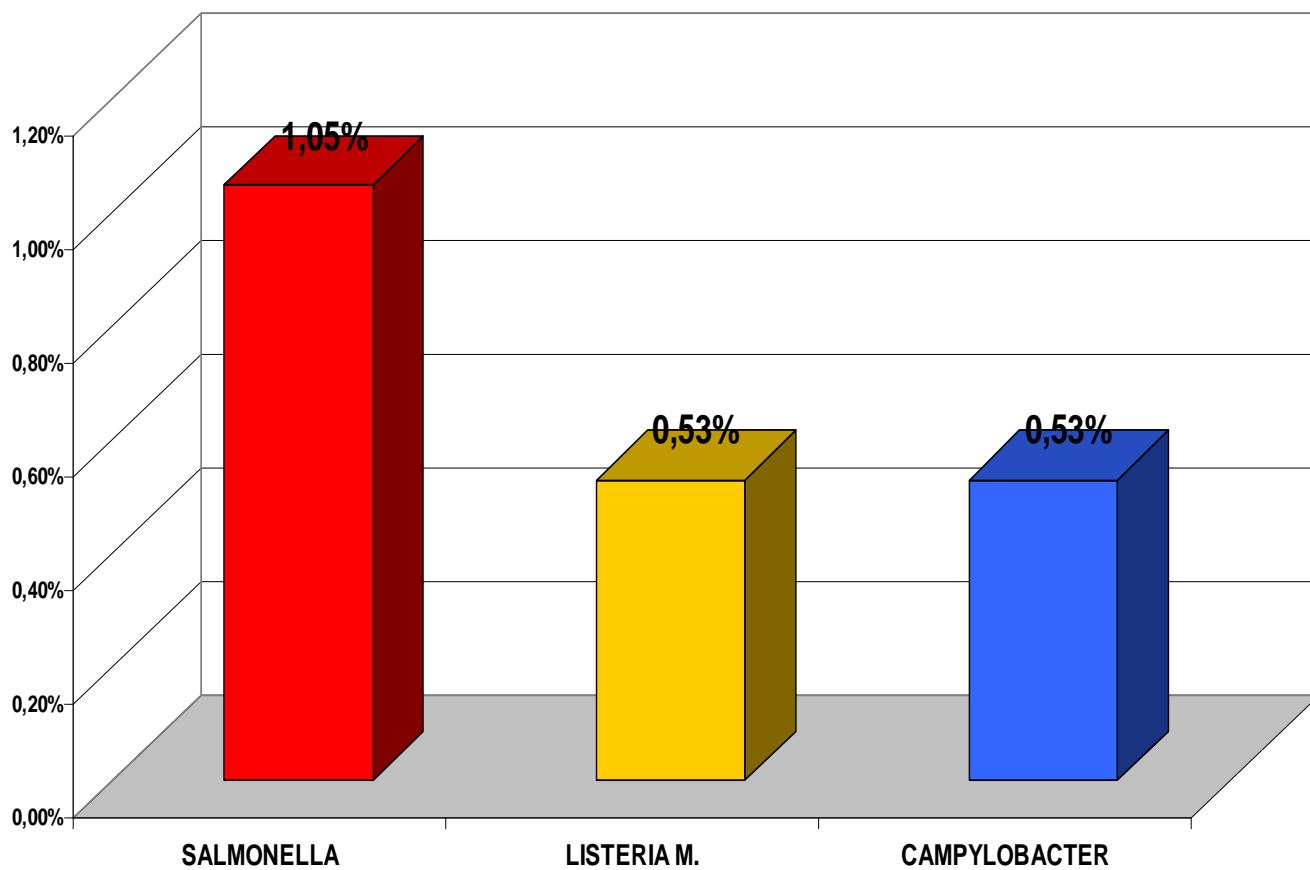
E. COLI CARCASSE DITTA B



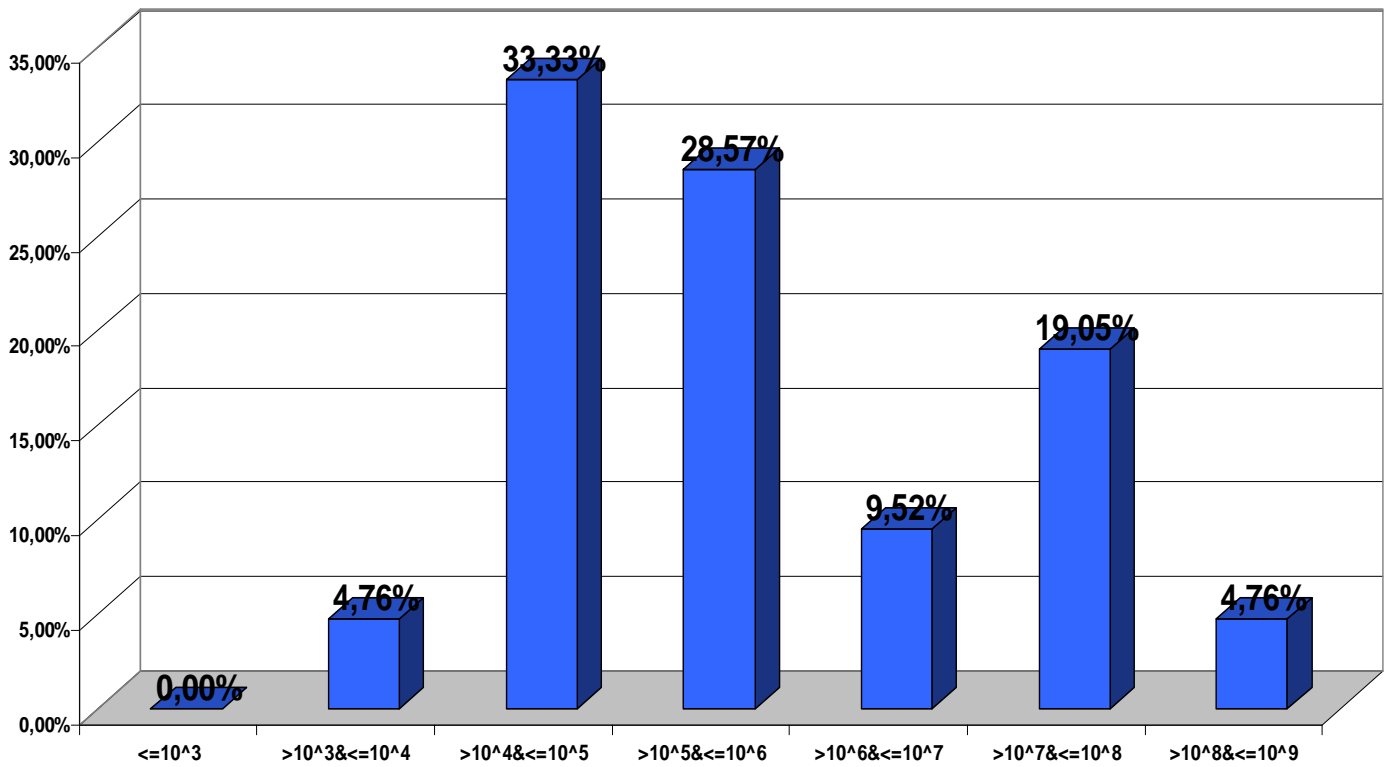
ENTEROBATTERI CARCASE DITTA B



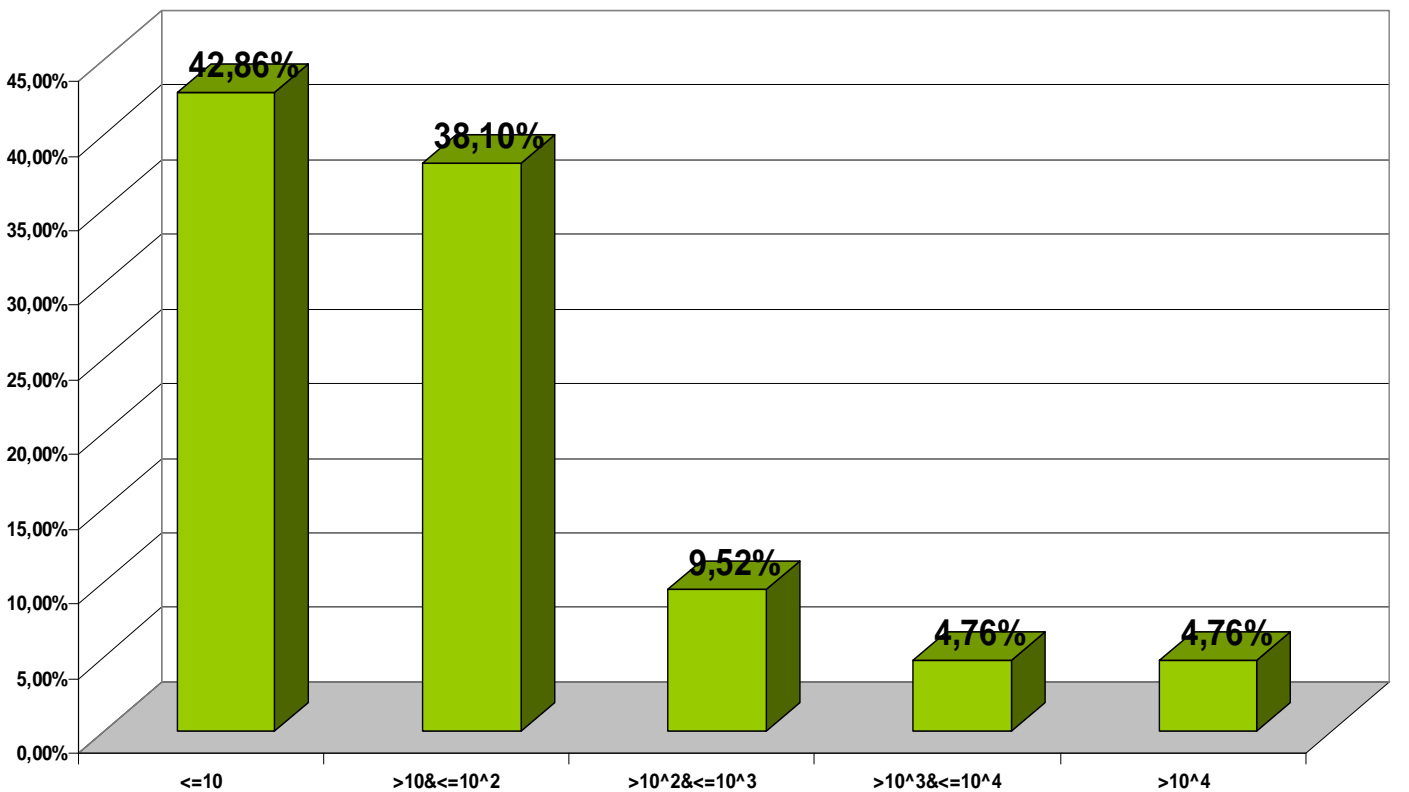
PATOGENI CARCASSE DITTA B



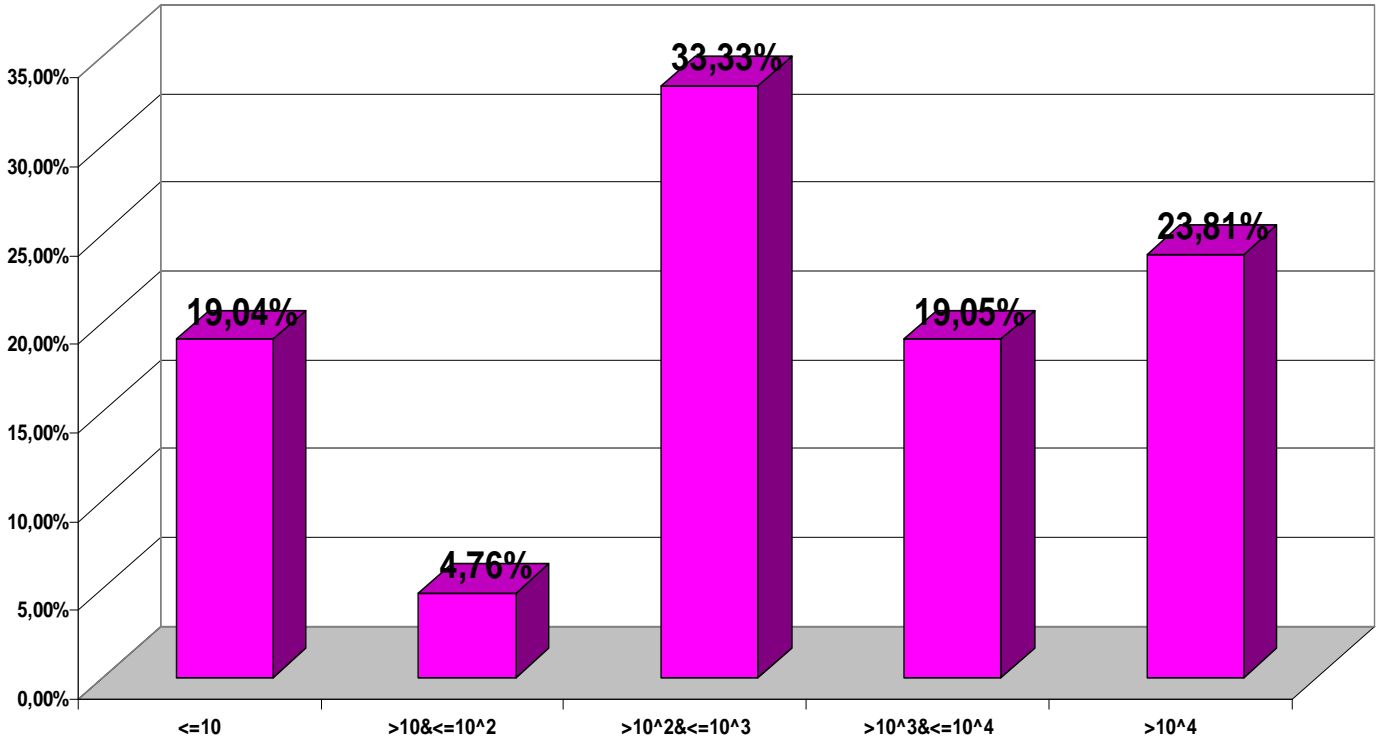
CMT CARCASSE DITTA C



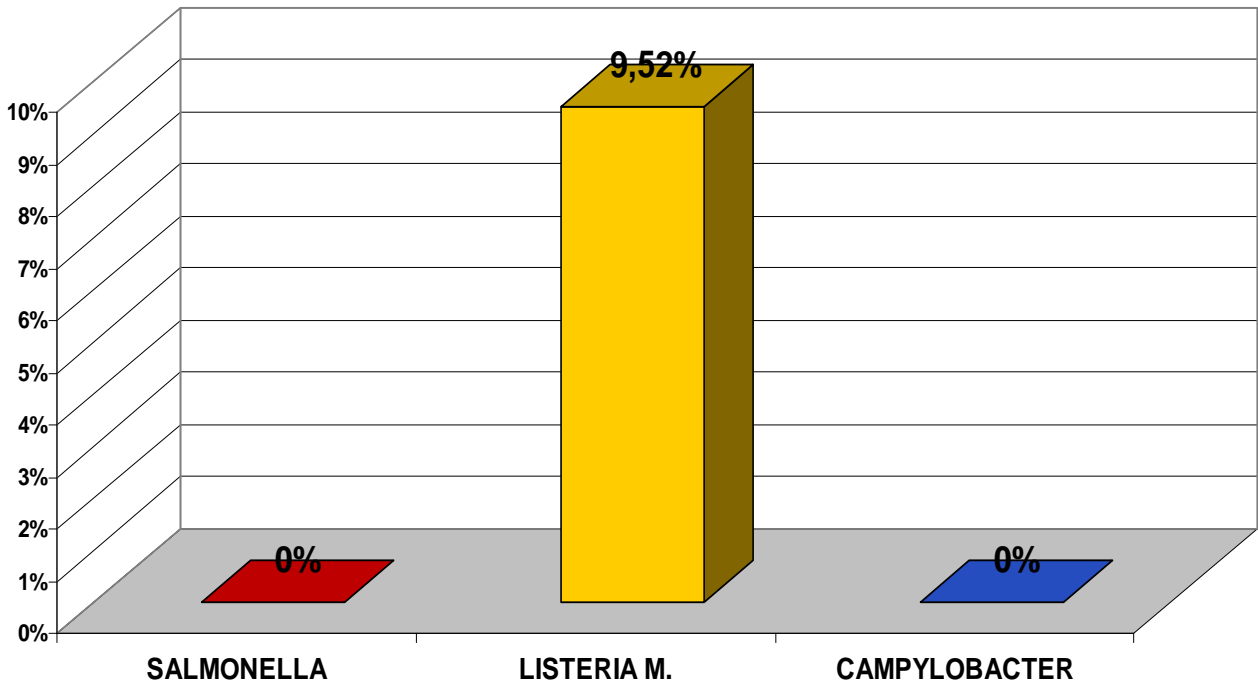
E. COLI CARCASSE DITTA C



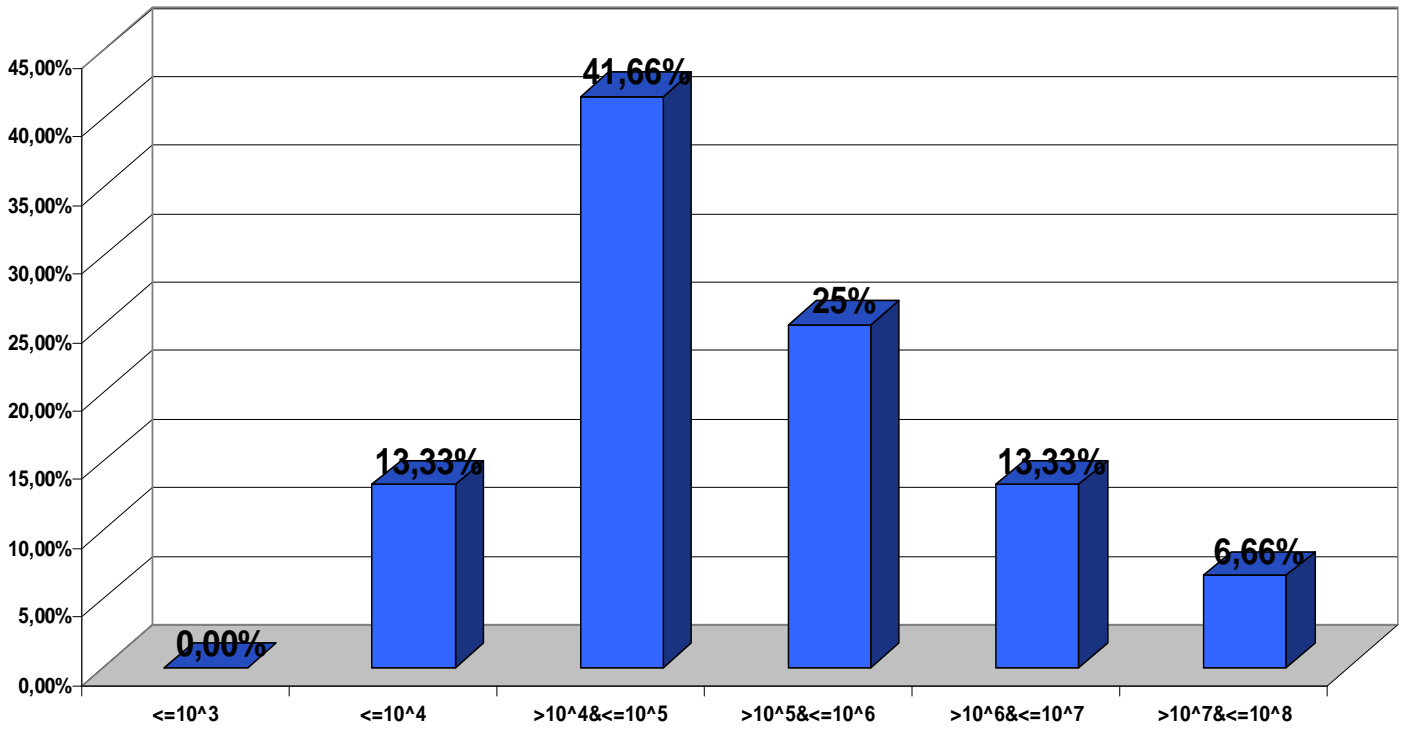
ENTEROBATTERI CARCASSE DITTA C



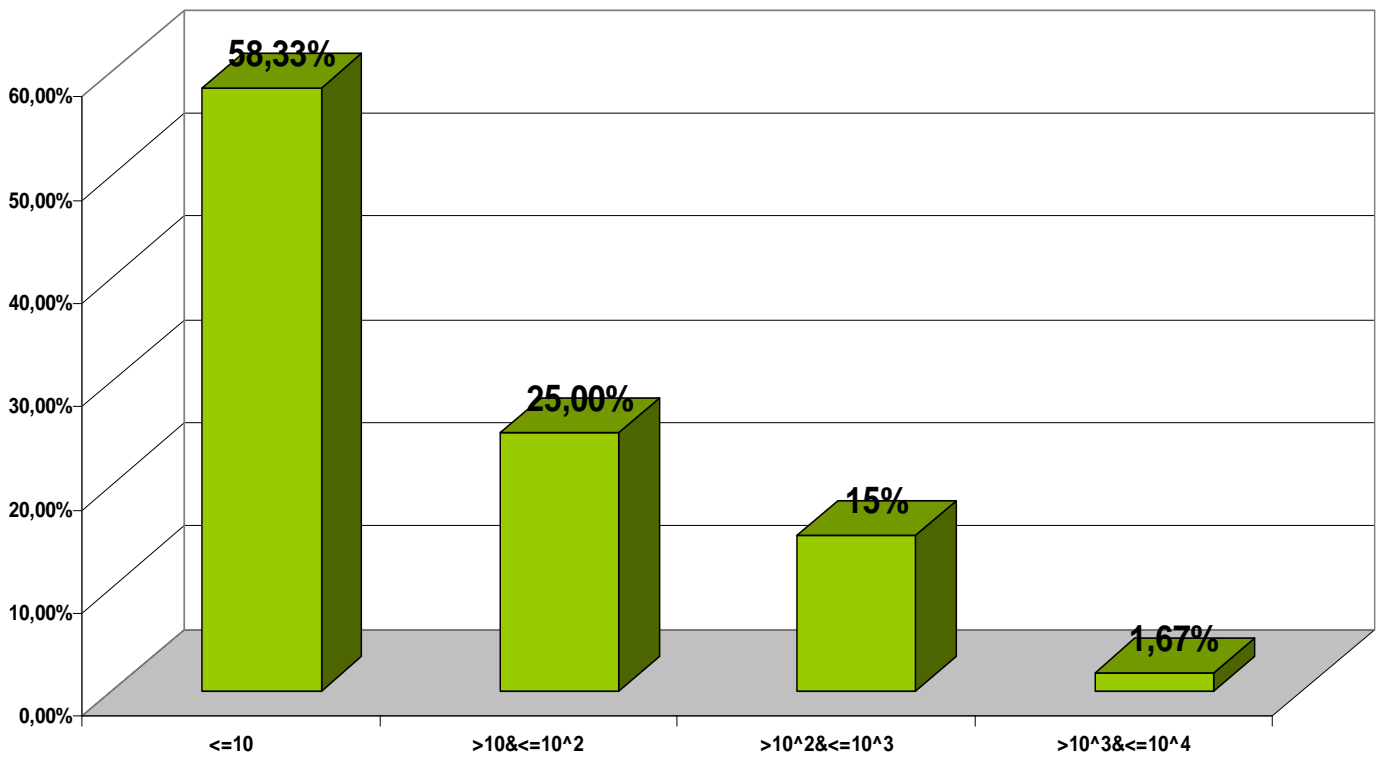
PATOGENI CARCASSE DITTA C



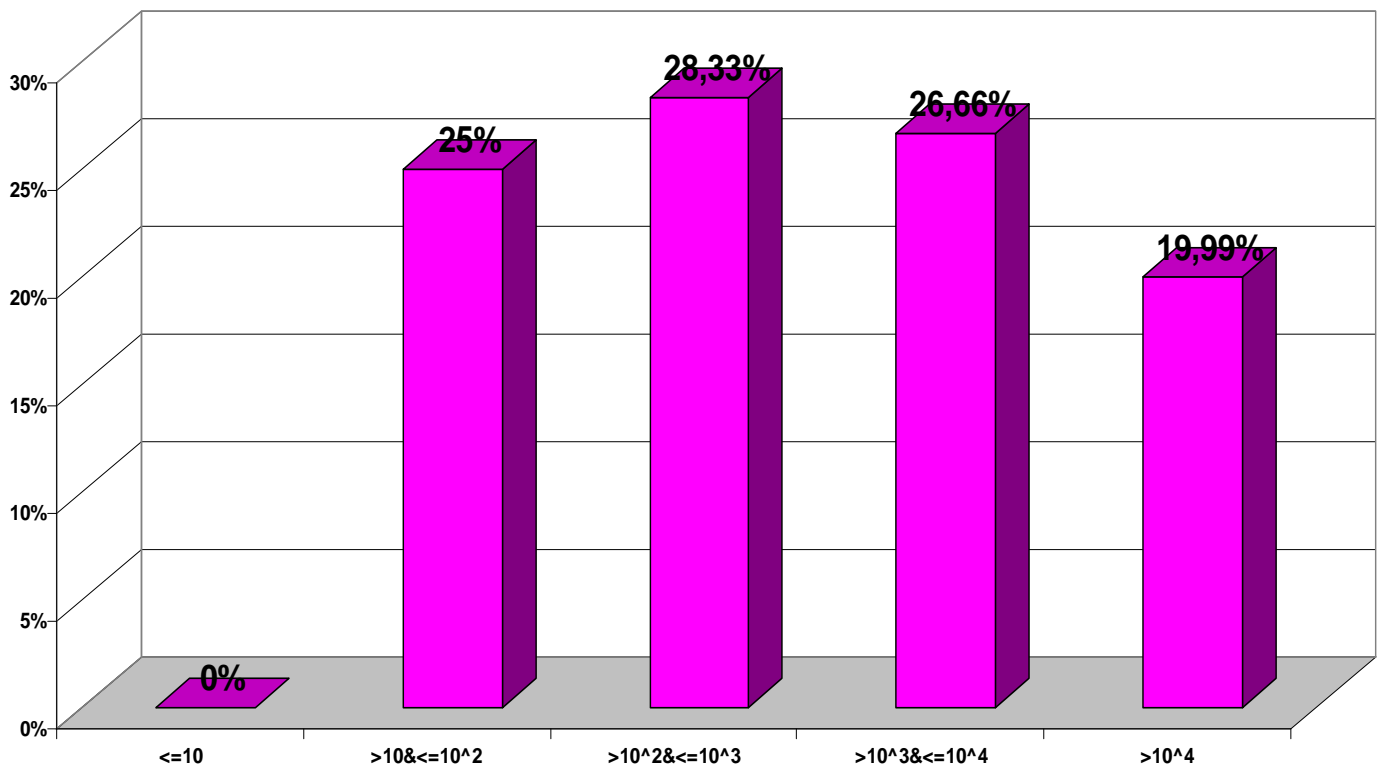
CMT CARCASSE DITTA D



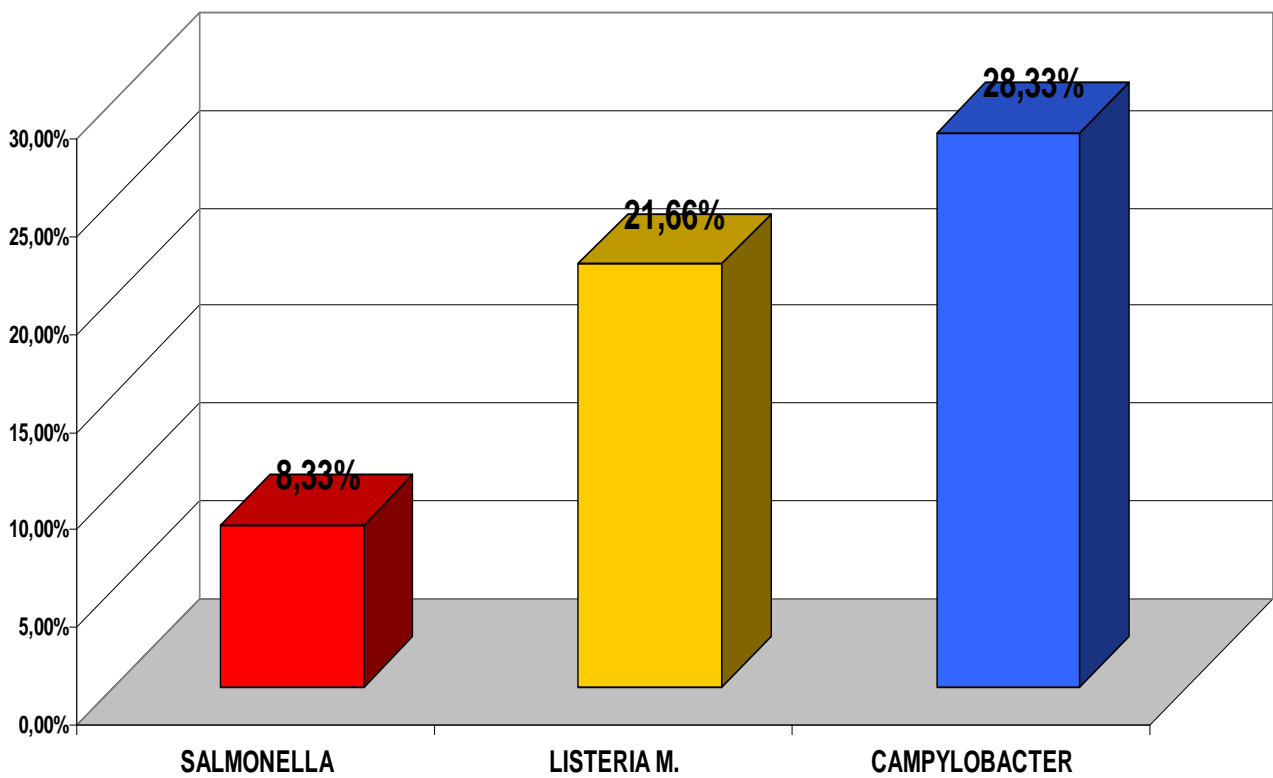
E. COLI CARCASSE DITTA D



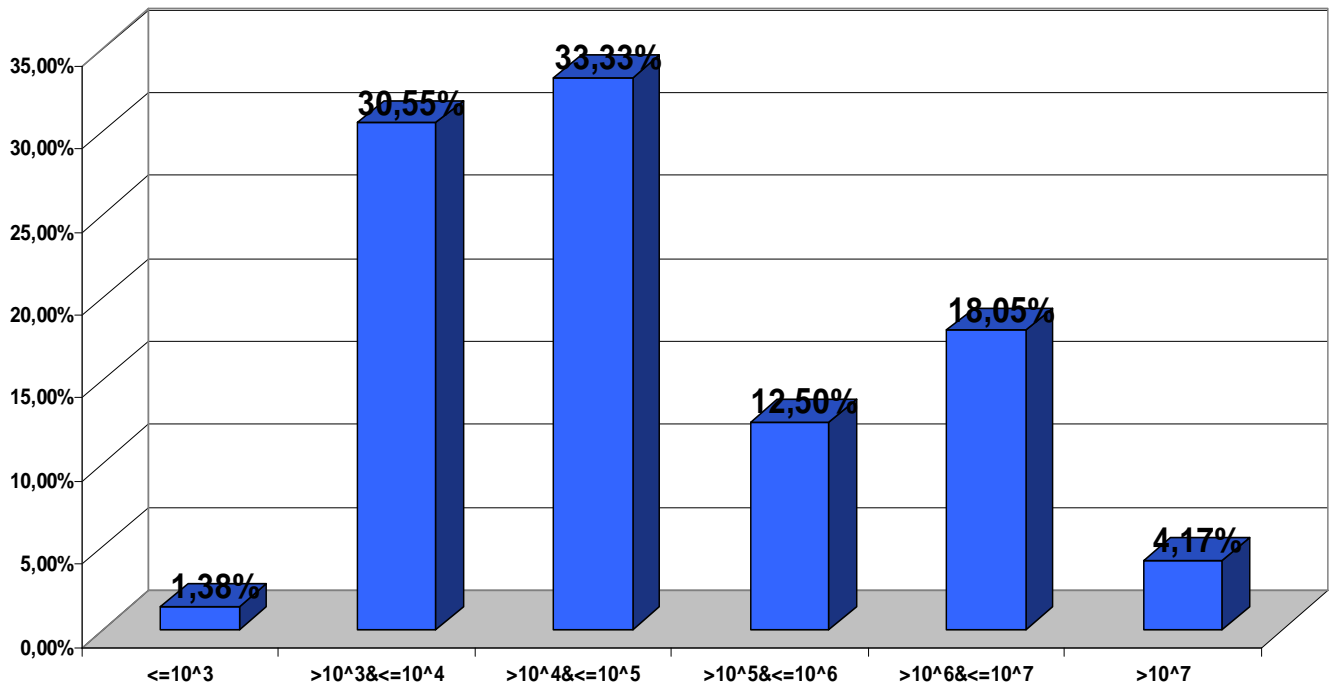
ENTEROBATTERI CARCASSE DITTA D



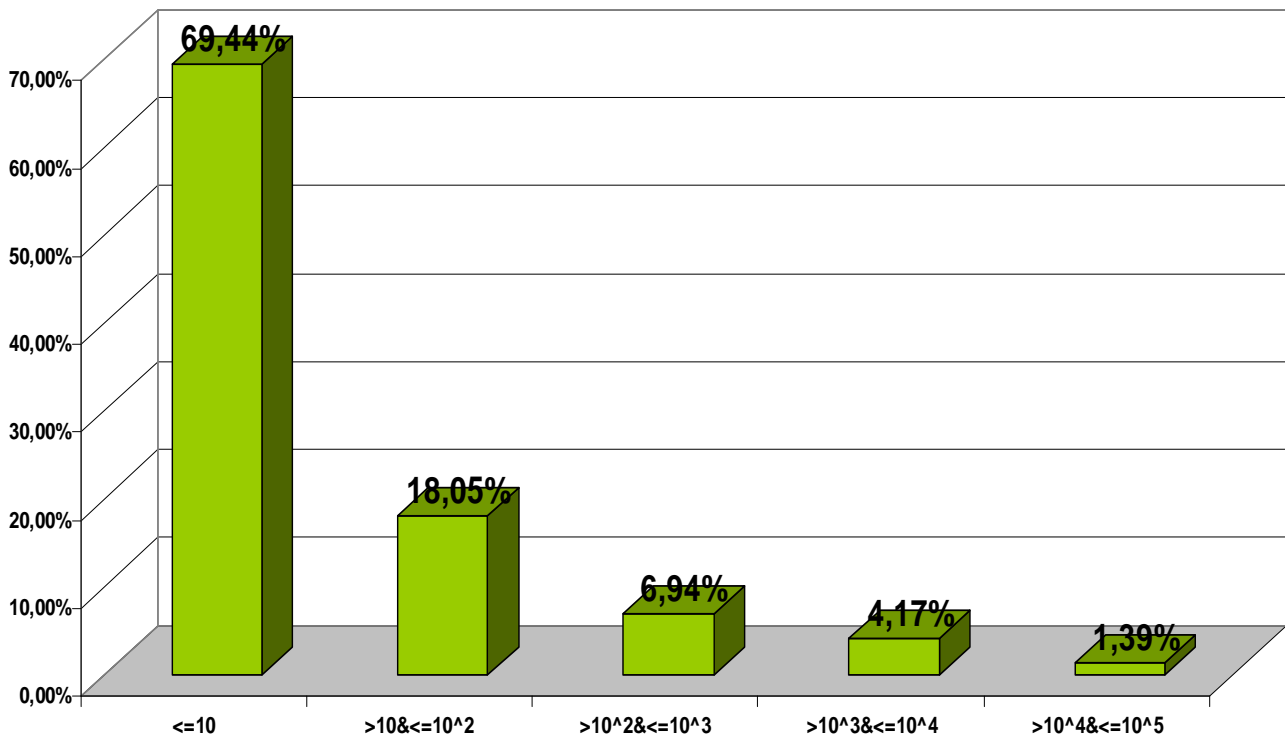
PATOGENI CARCASSE DITTA D



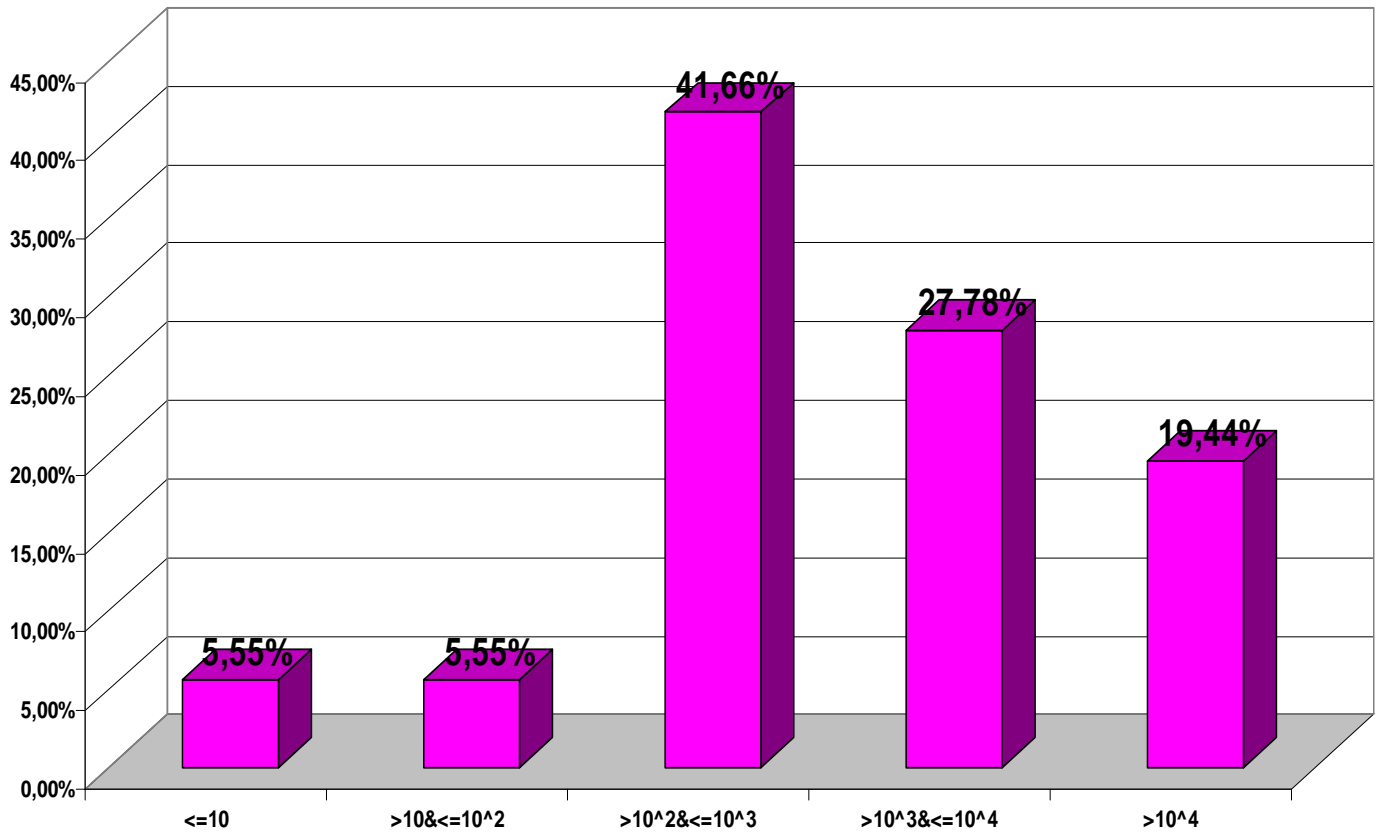
CMT PORZIONATI DITTA A



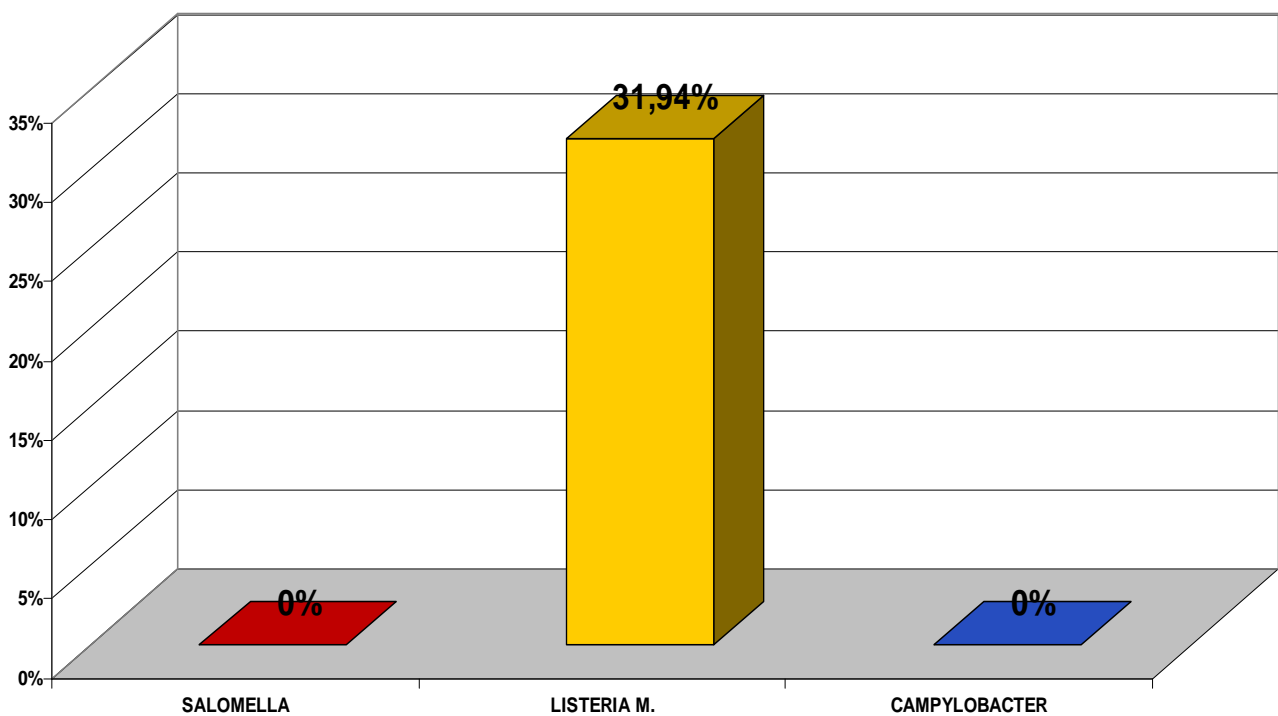
E. COLI PORZIONATI DITTA A



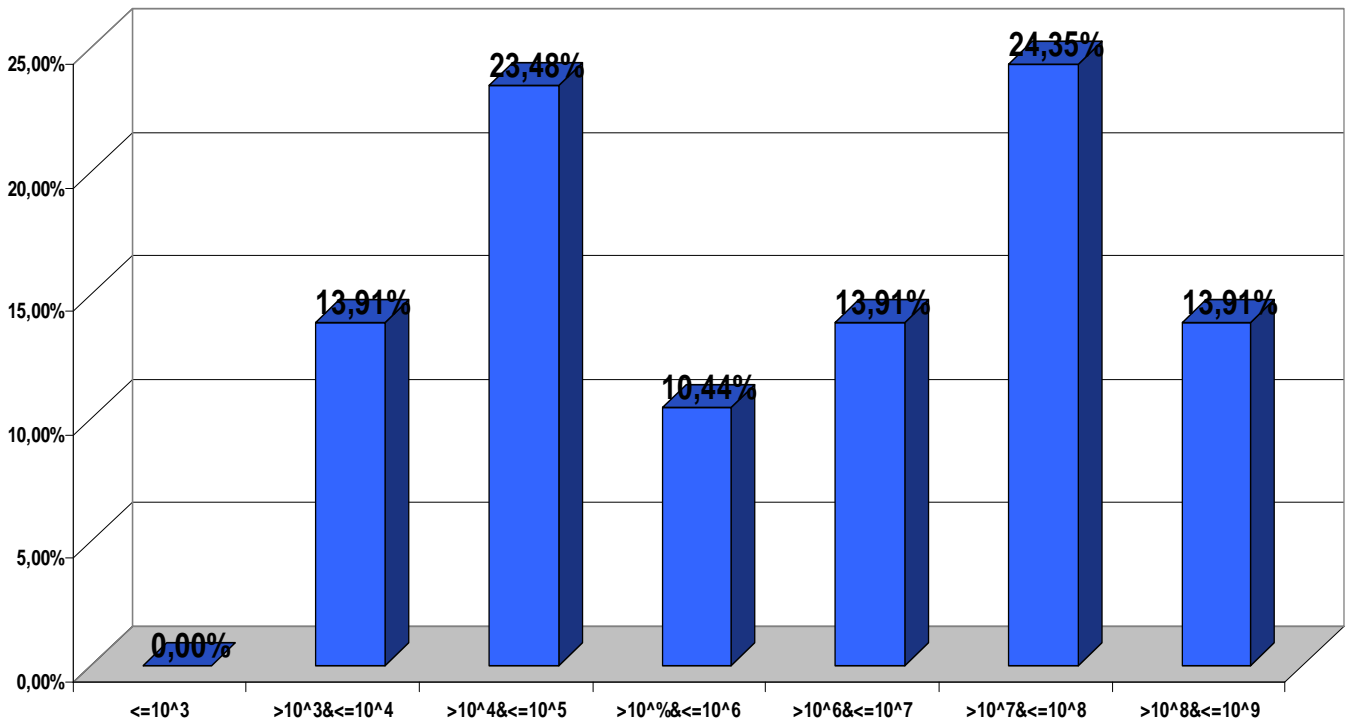
ENTEROBATTERI PORZIONATI DITTA A



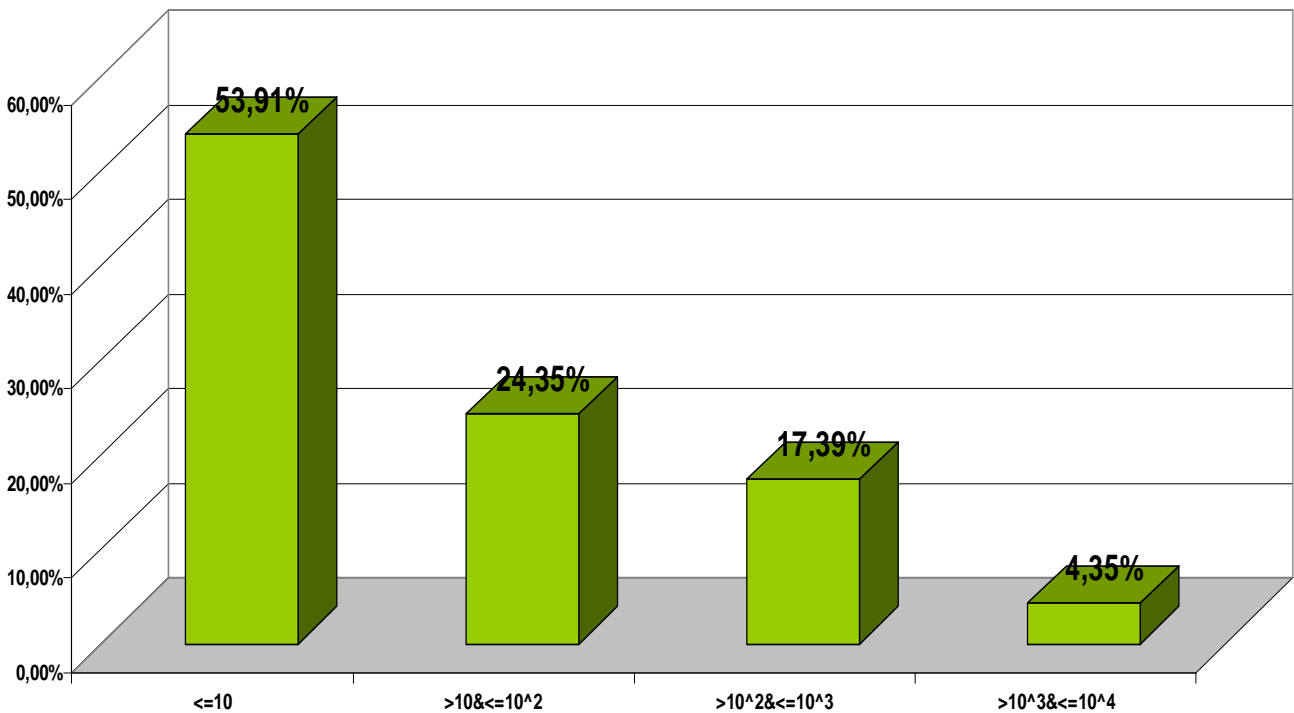
PATOGENI PORZIONATI DITTA A



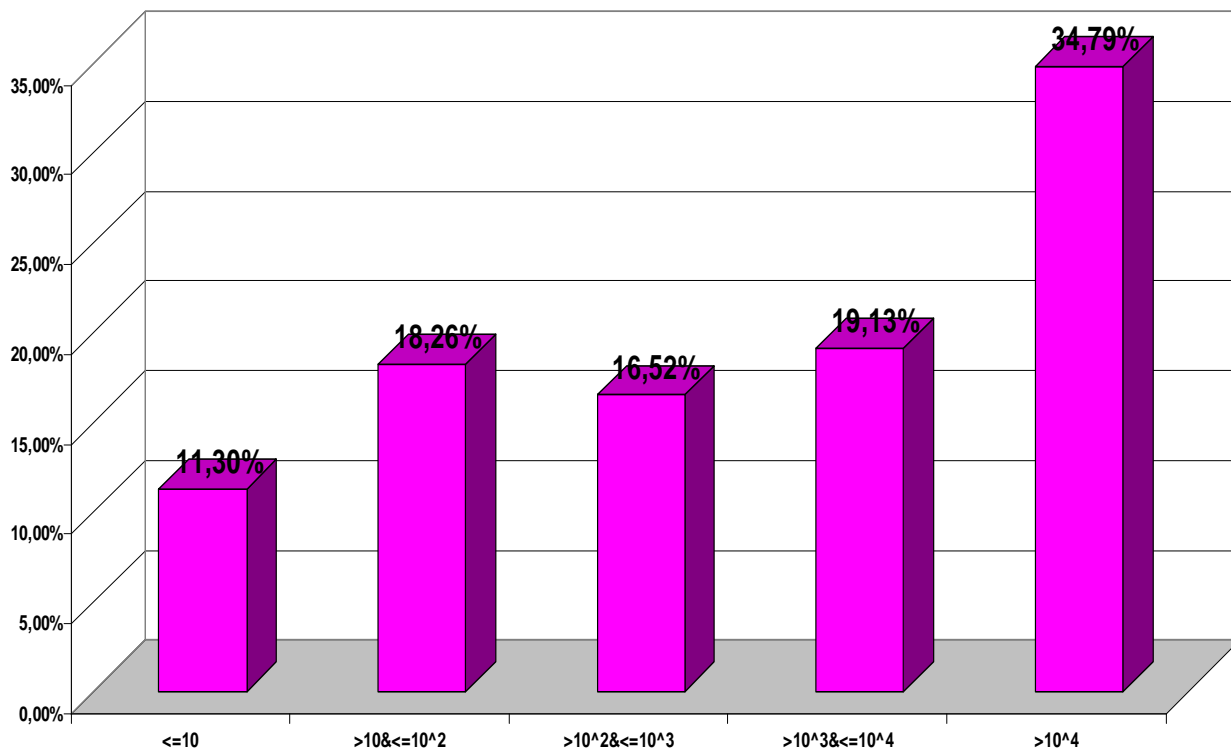
CMT PORZIONATI DITA B



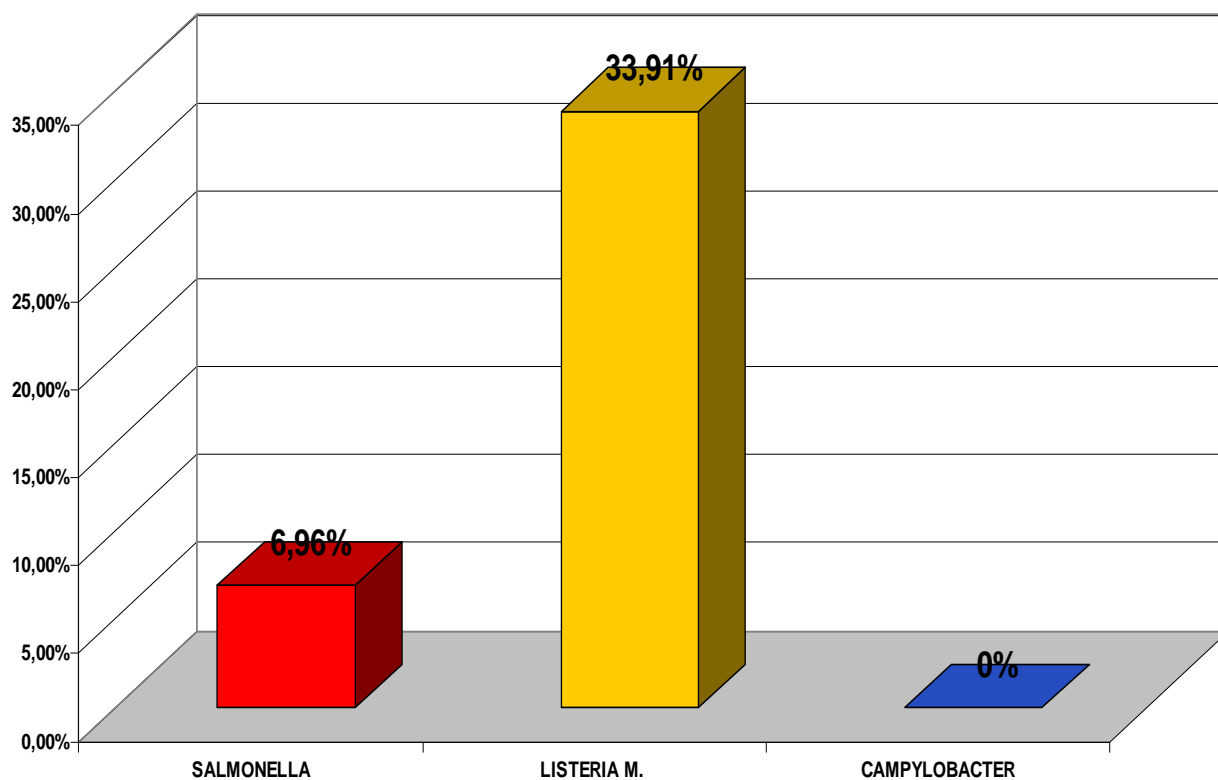
E. COLI PORZIONATI DITTA B



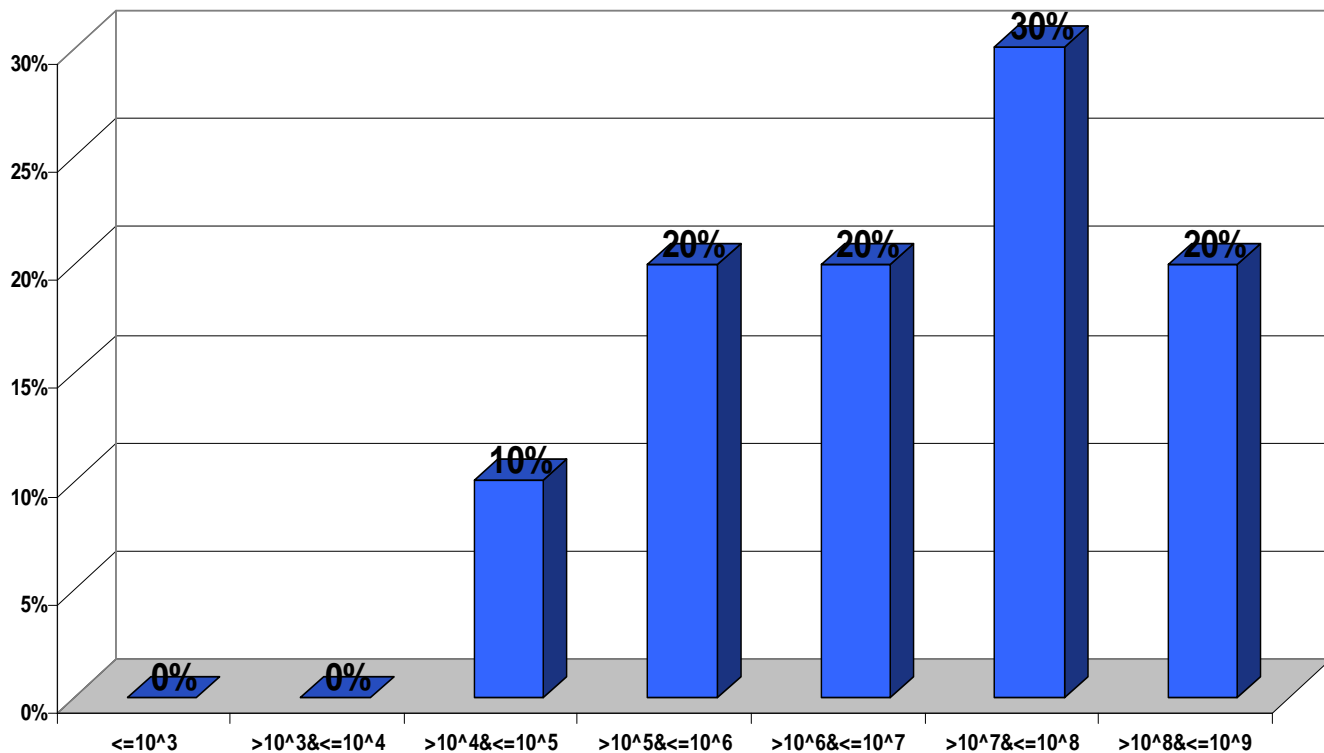
ENTEROBATTERI POZIONATI DITTA B



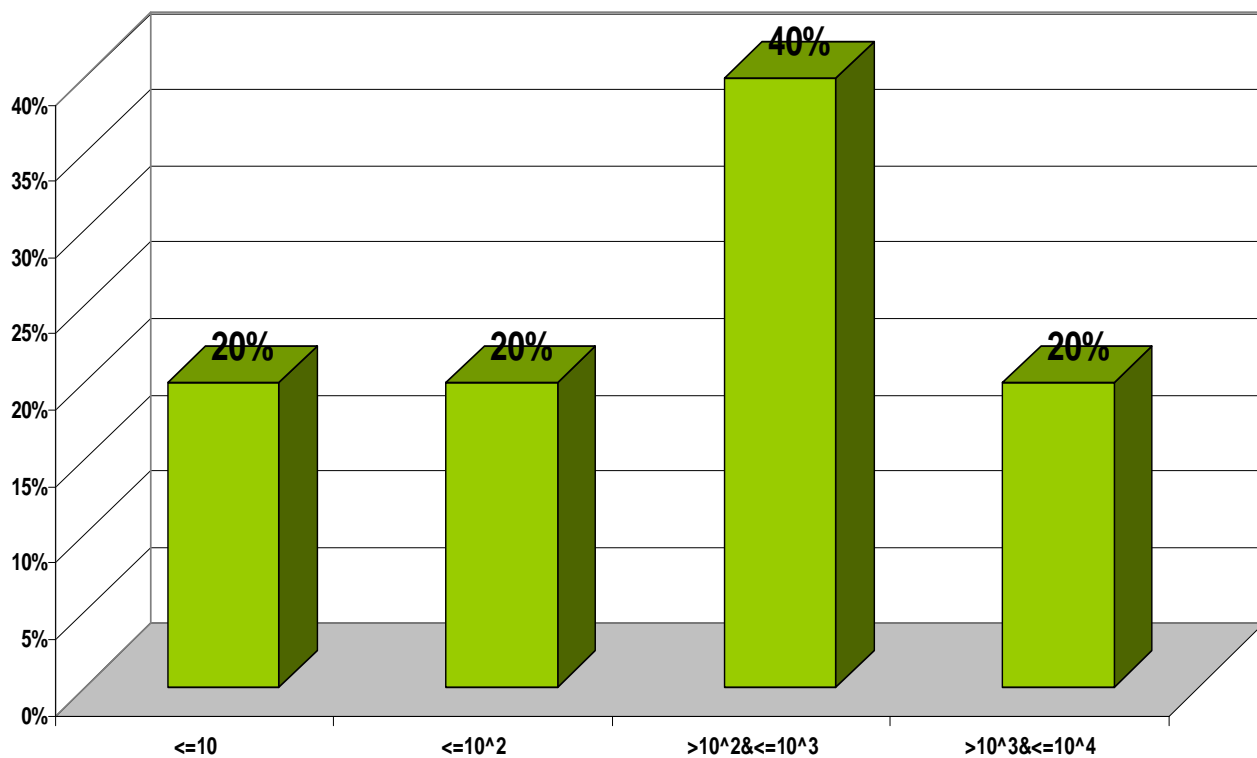
PATOGENI PORZIONATI DITTA B



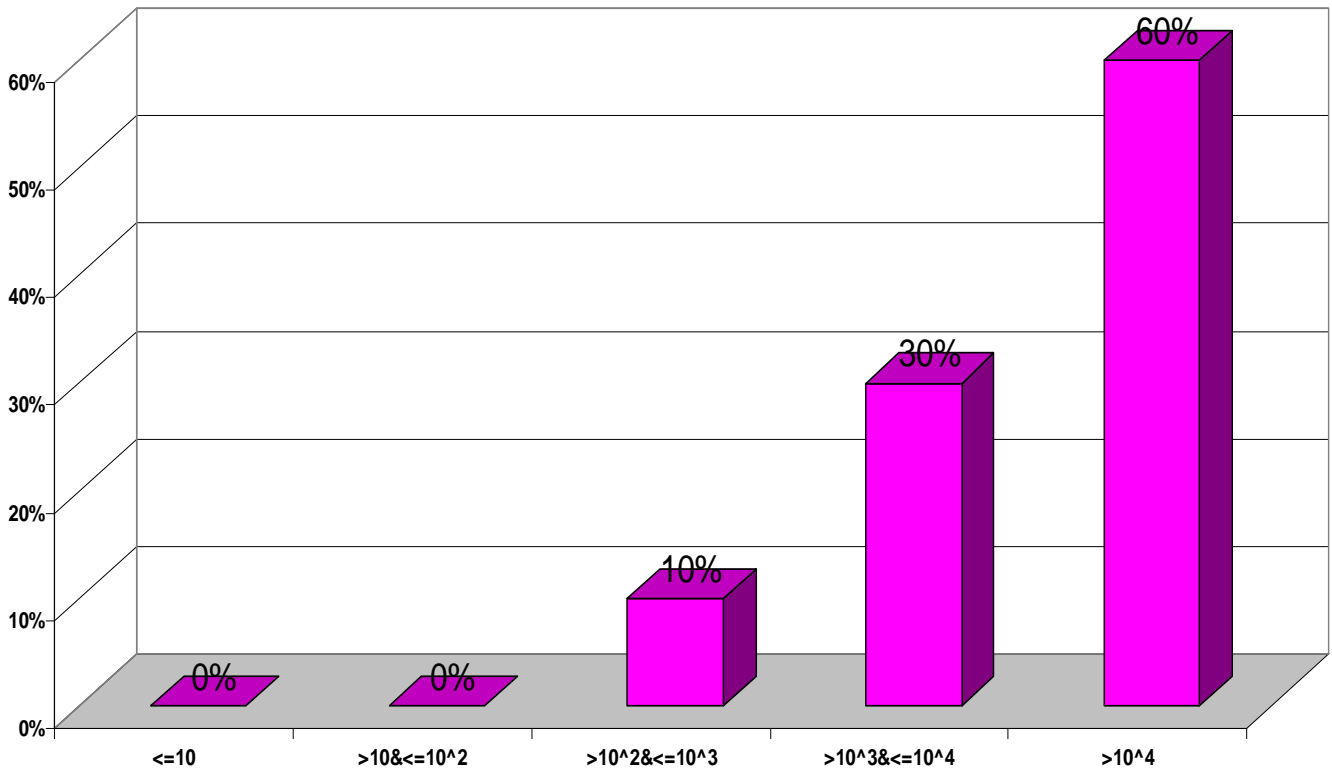
CMT PORZIONATI DITTA C



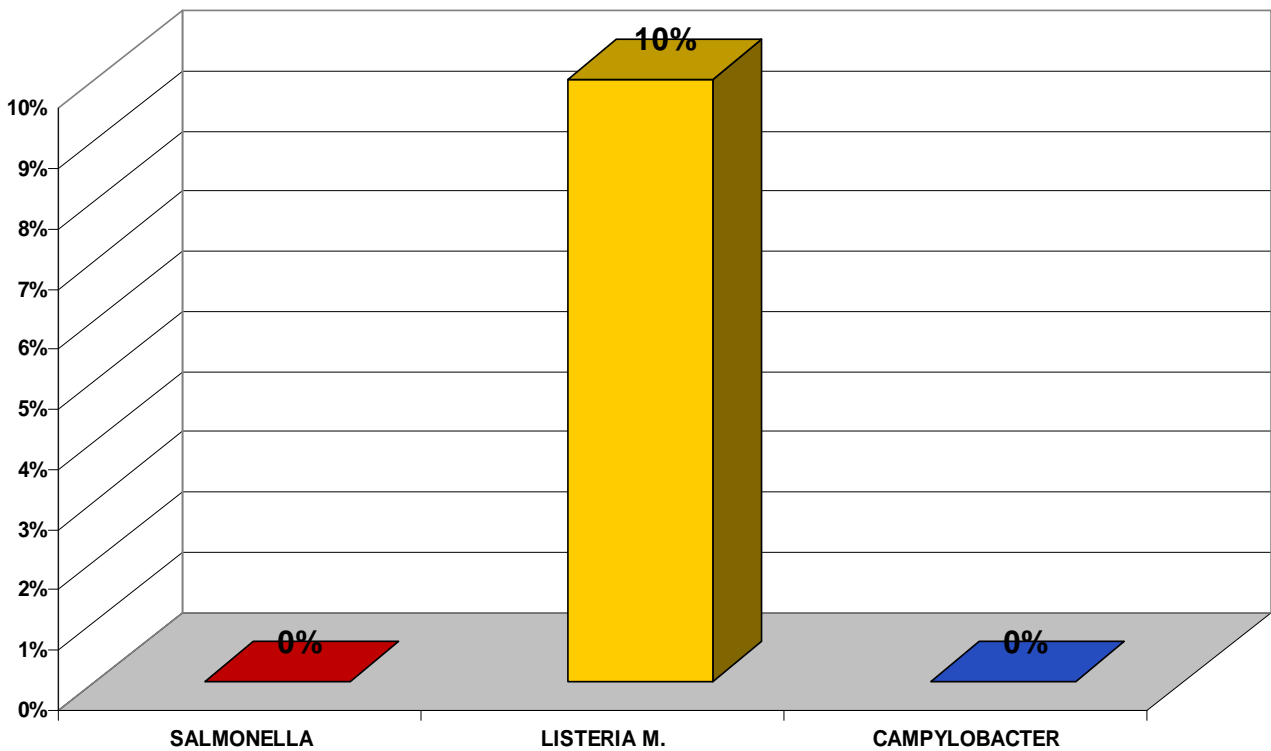
E. COLI PORZIONATI DITTA C



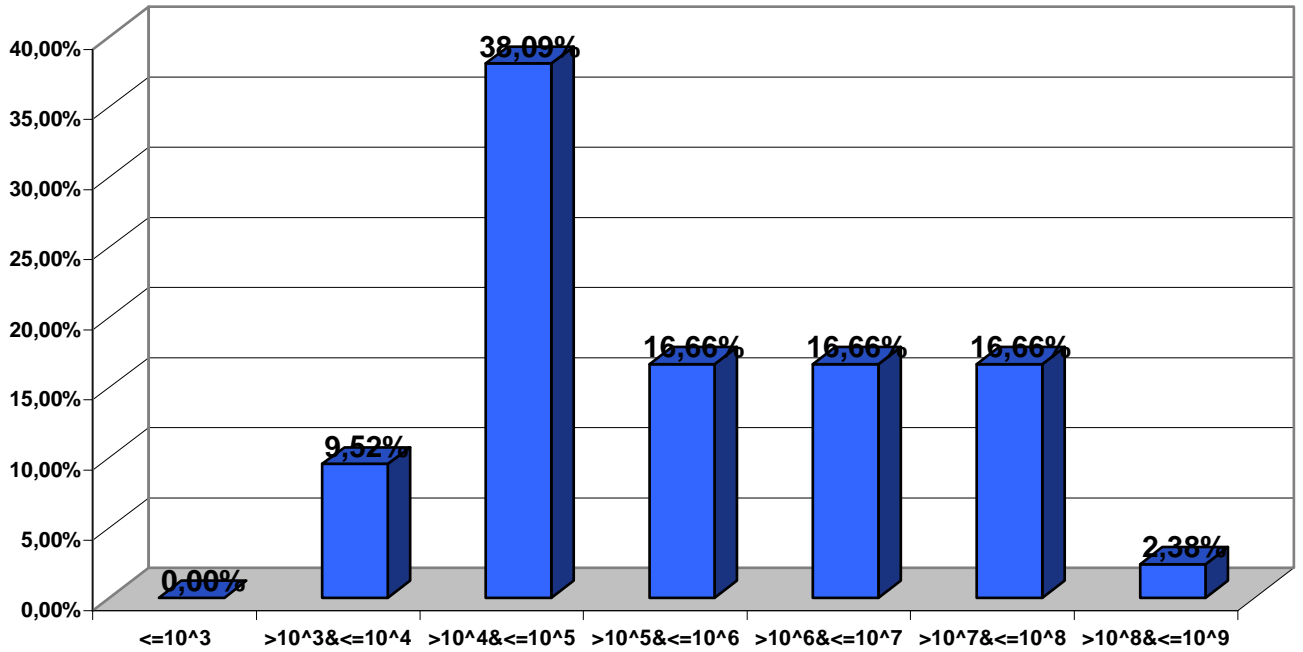
ENTEROBATTERI PORZIONATI DITTA C



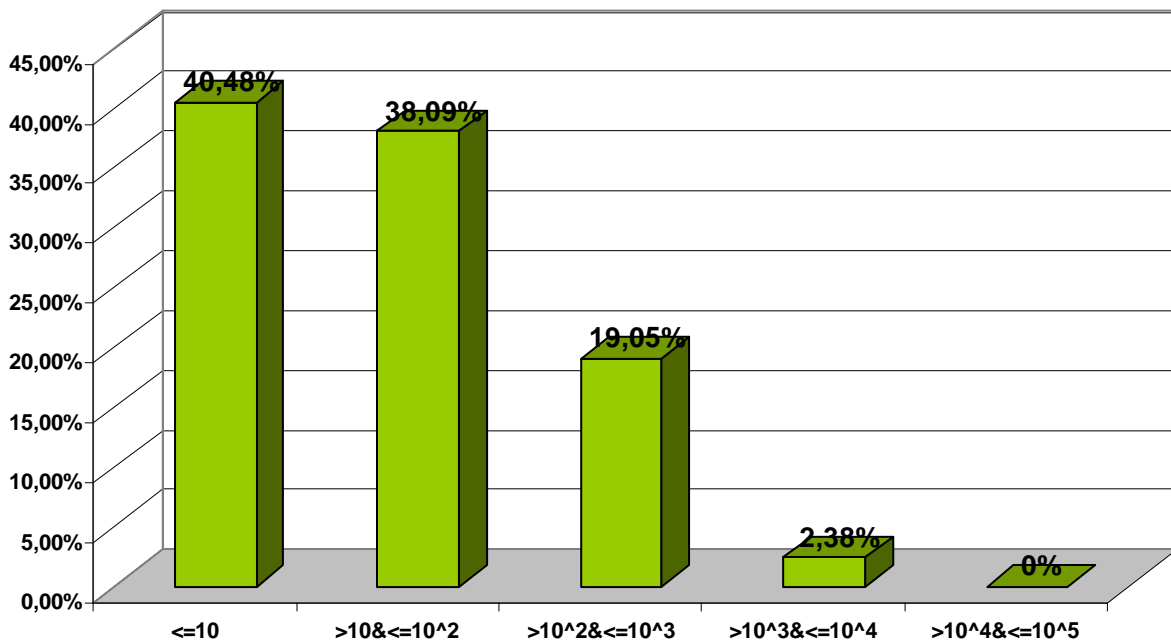
PATOGENI PORZIONATI DITTA C



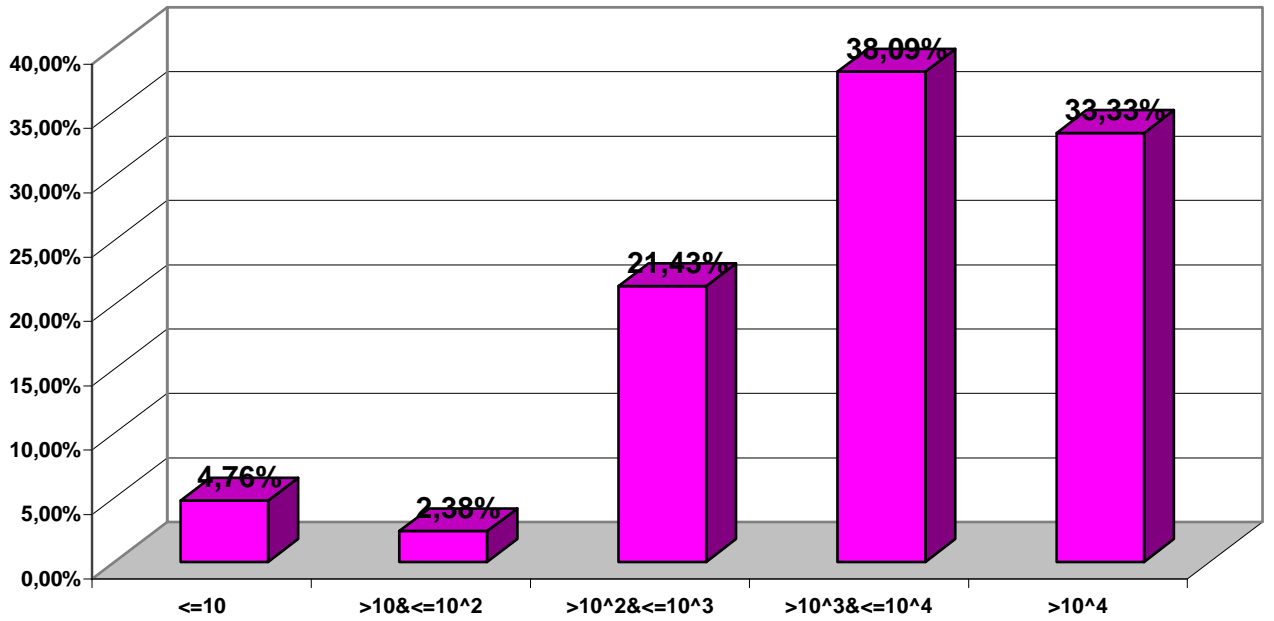
CMT PORZIONATI DITTA D



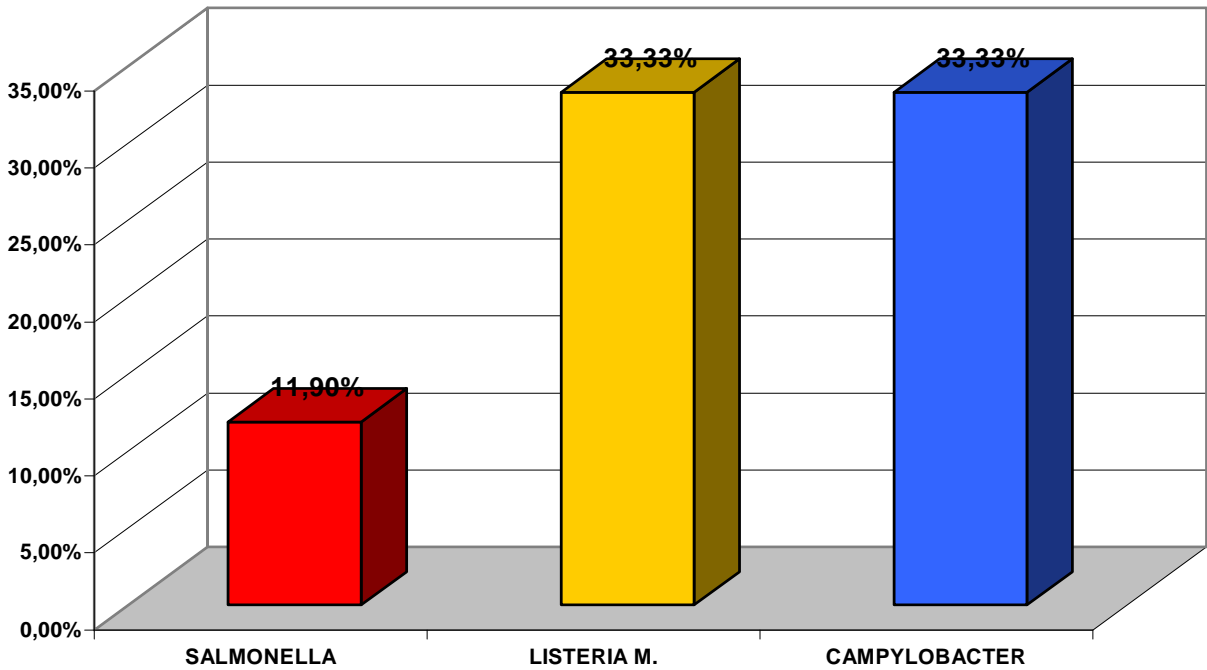
E. COLI PORZIONATI DITTA D



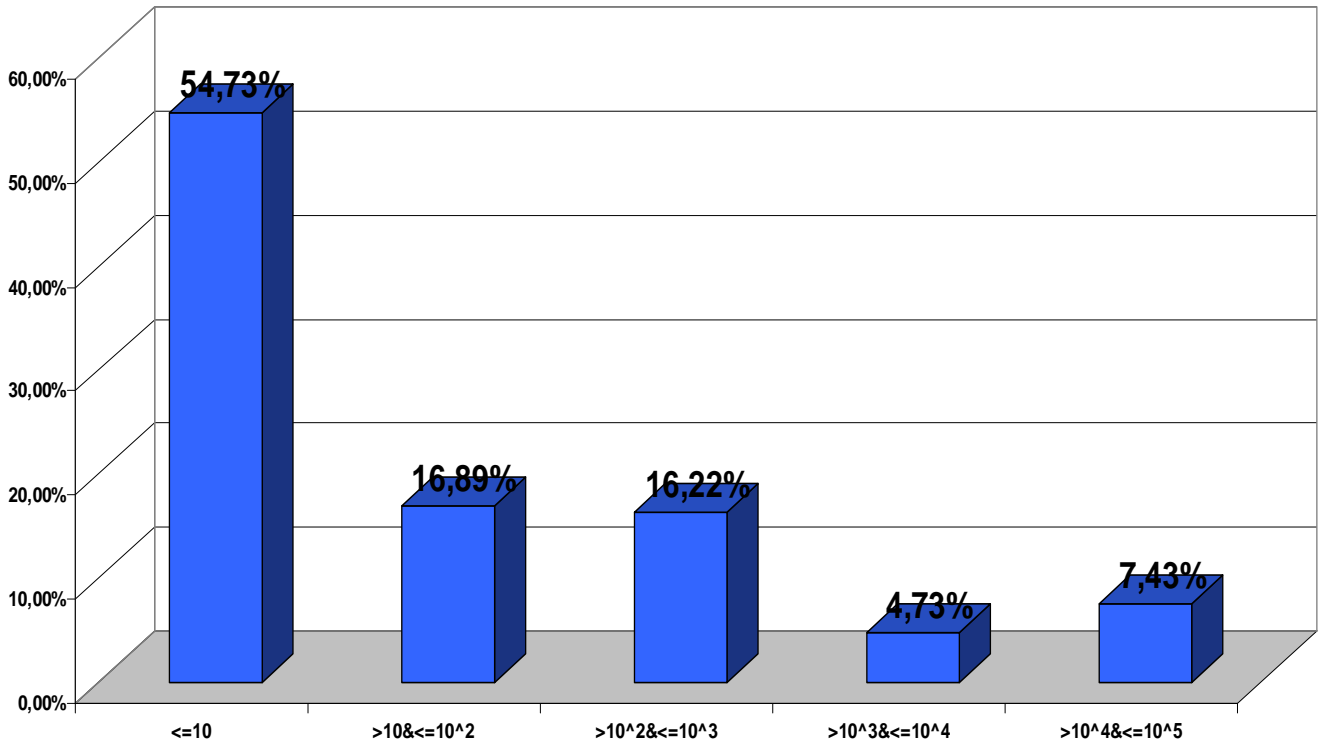
ENTERBATTERI PORZIONATI DITTA D



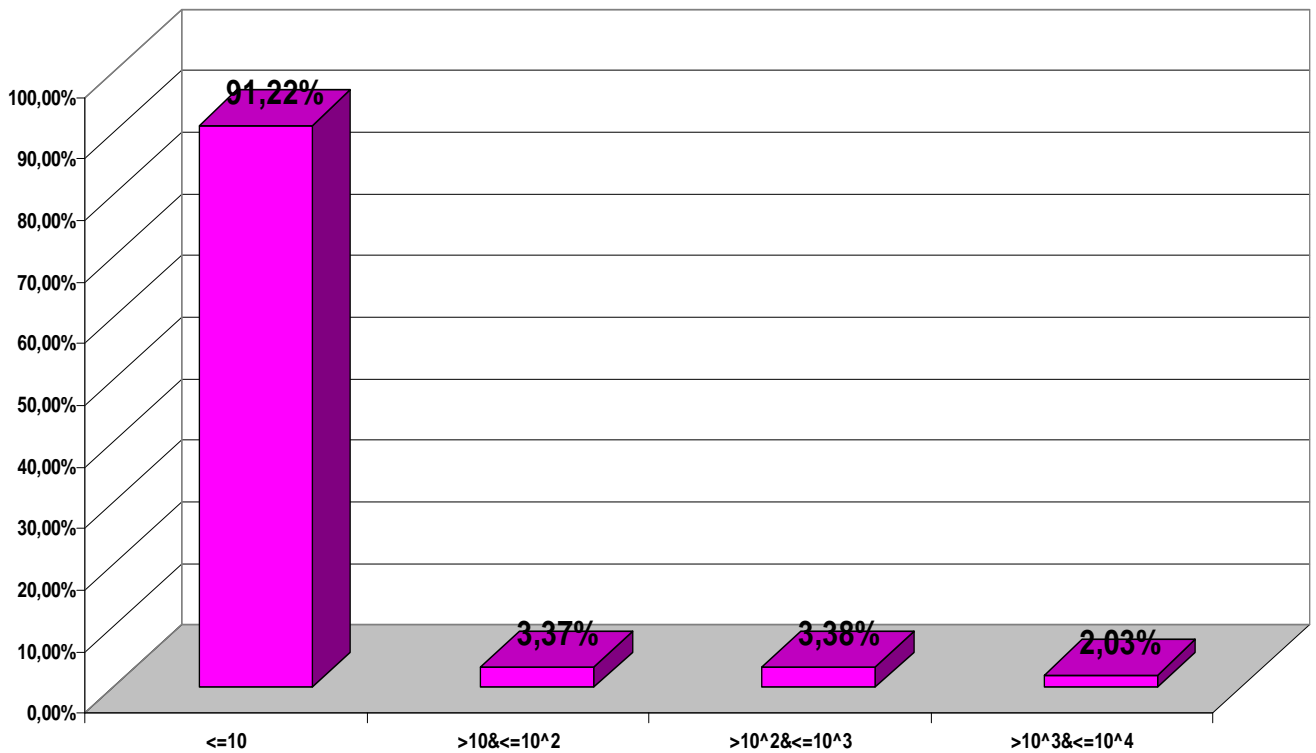
PATOGENI PORZIONATI DITTA D



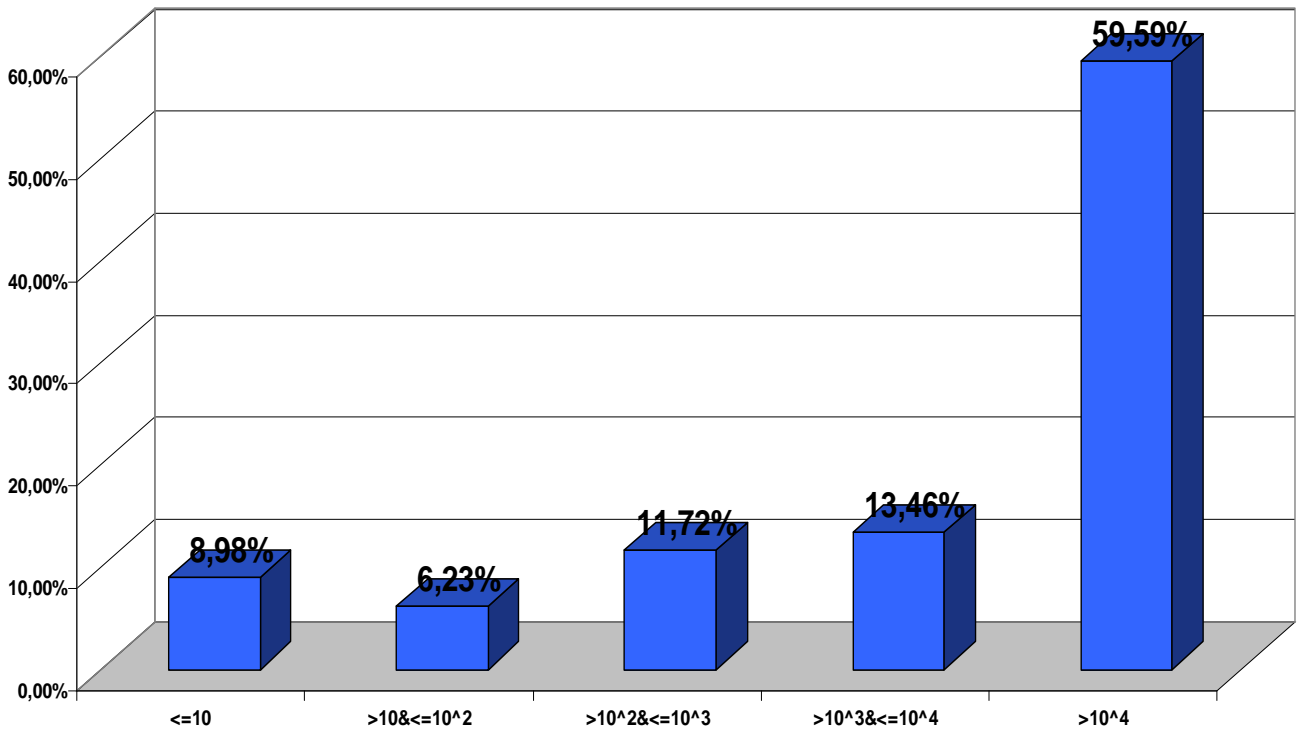
CMT SPUGNETTE DITTA A



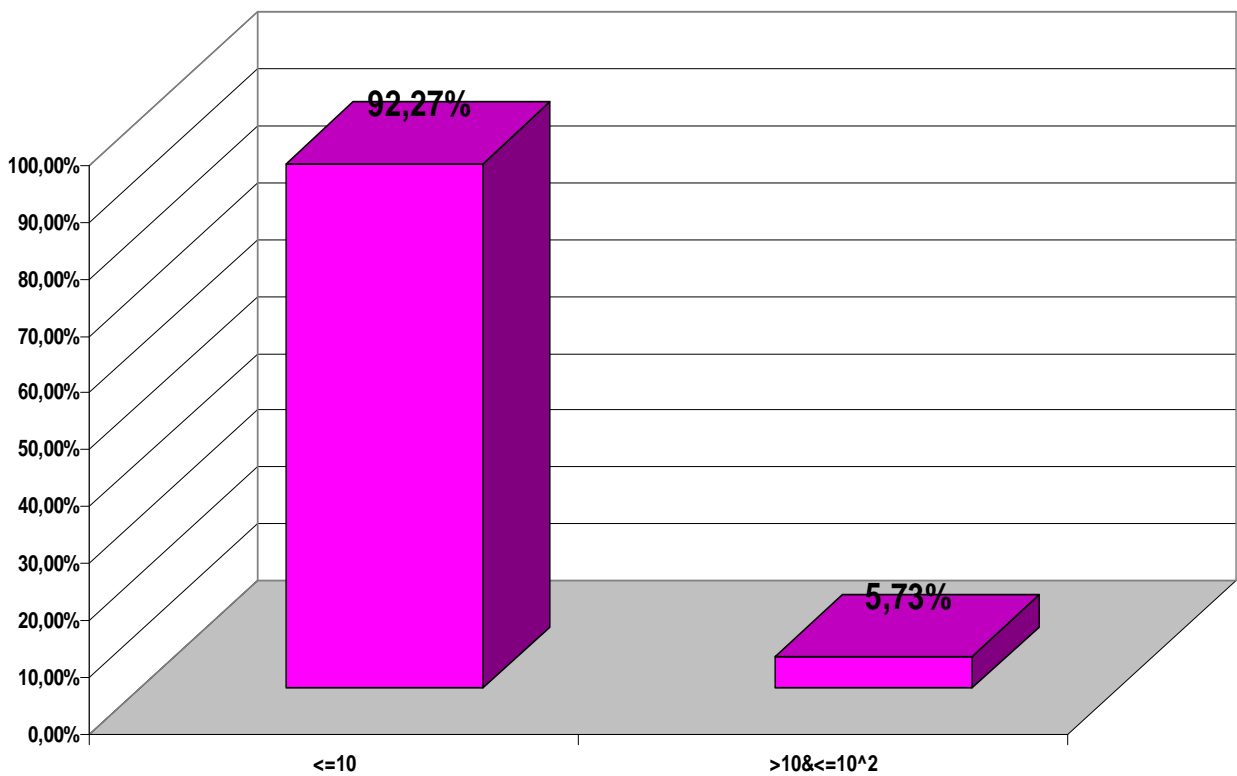
ENTEROBATTERI SPUGNETTE DITTA A



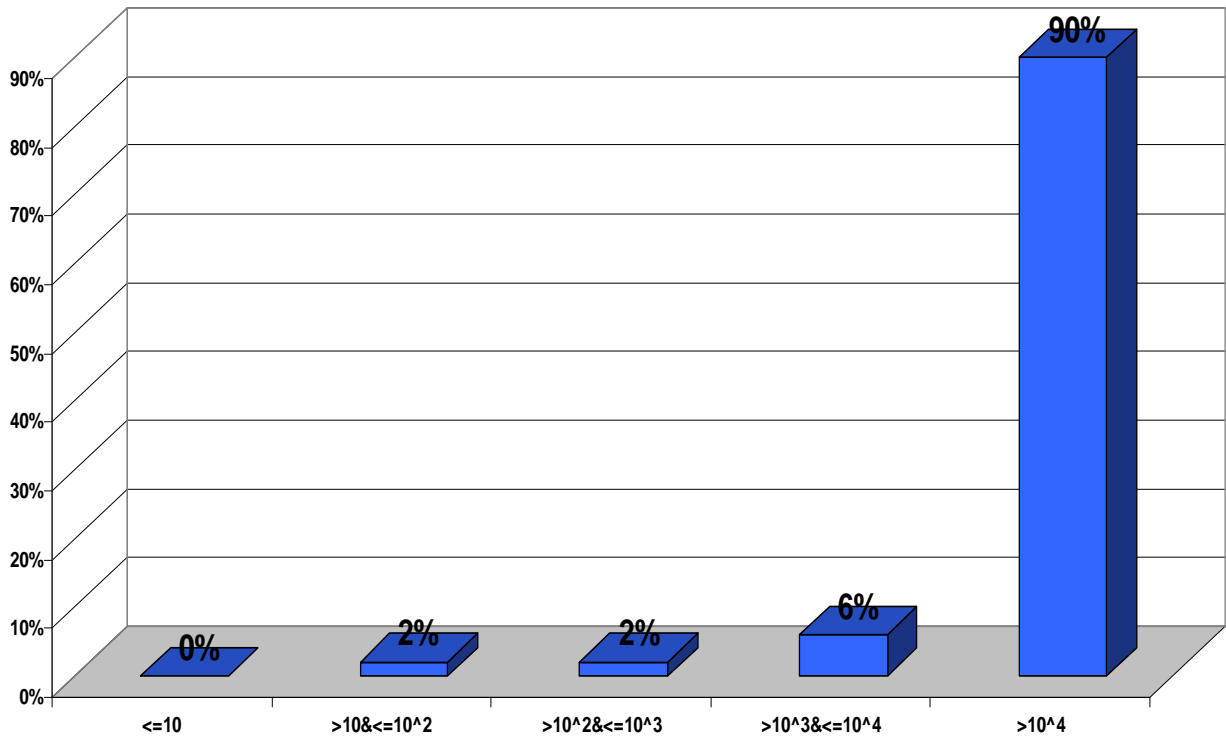
CMT SPUGNETTE DITTA B



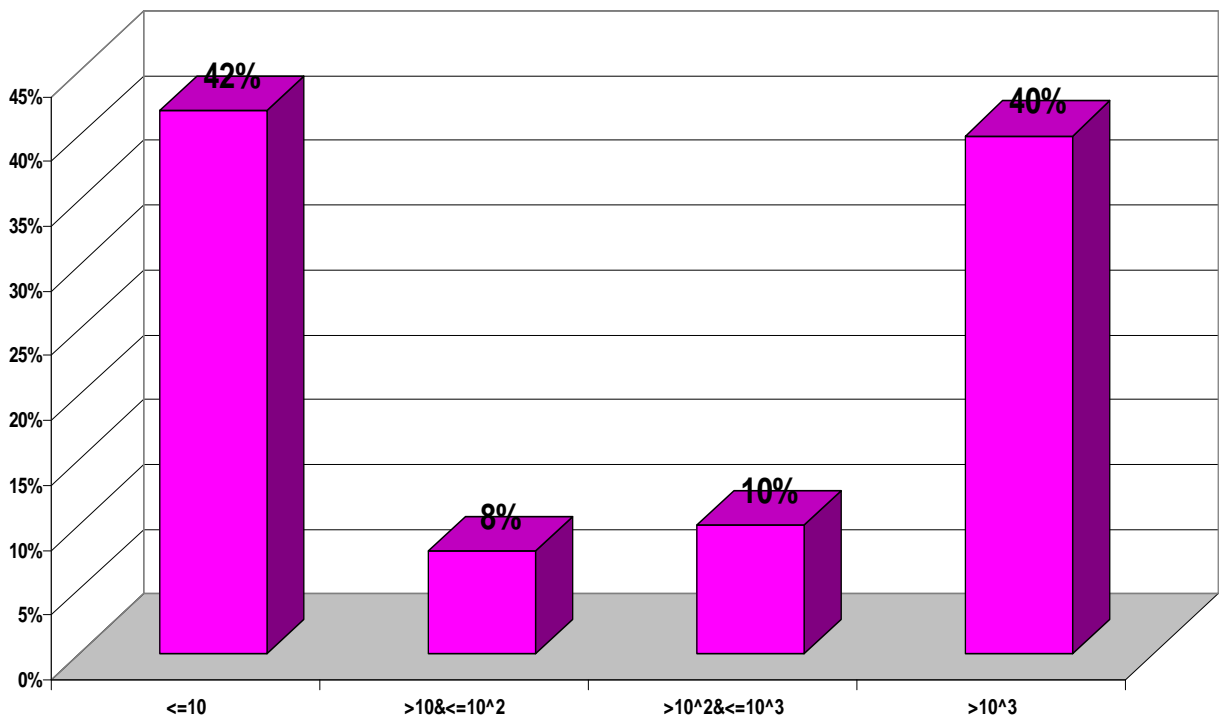
ENTEROBATTERI SPUGNETTE DITTA B



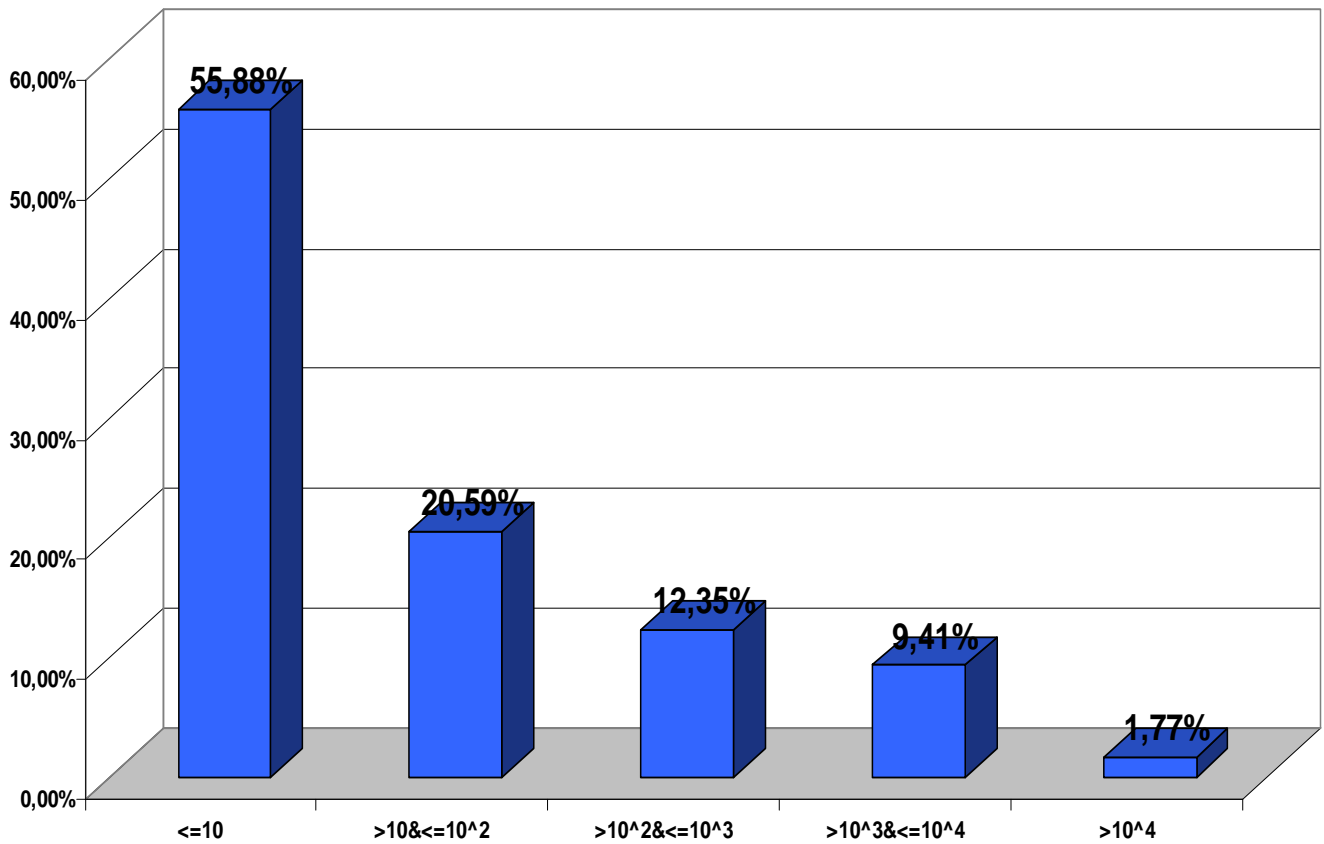
CMT SPUGNETTE DITTA C



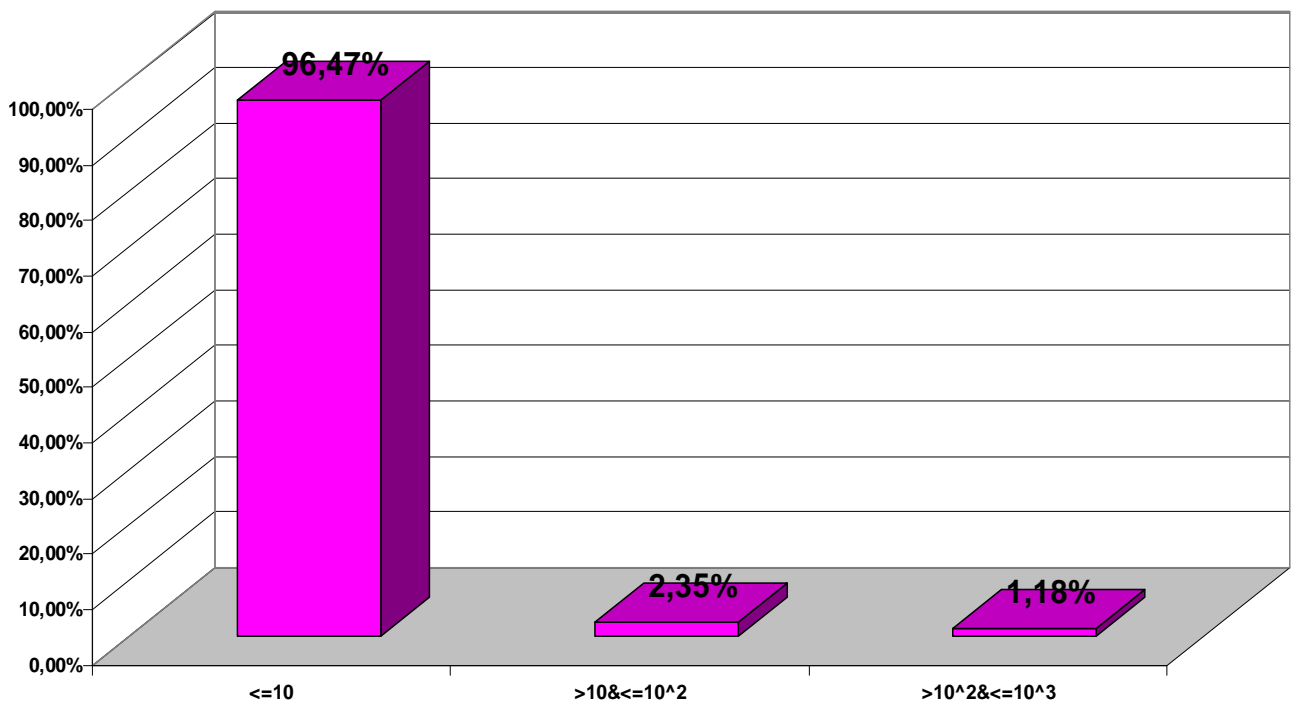
ENTEROBATTERI SPUGNETTE DITTA C



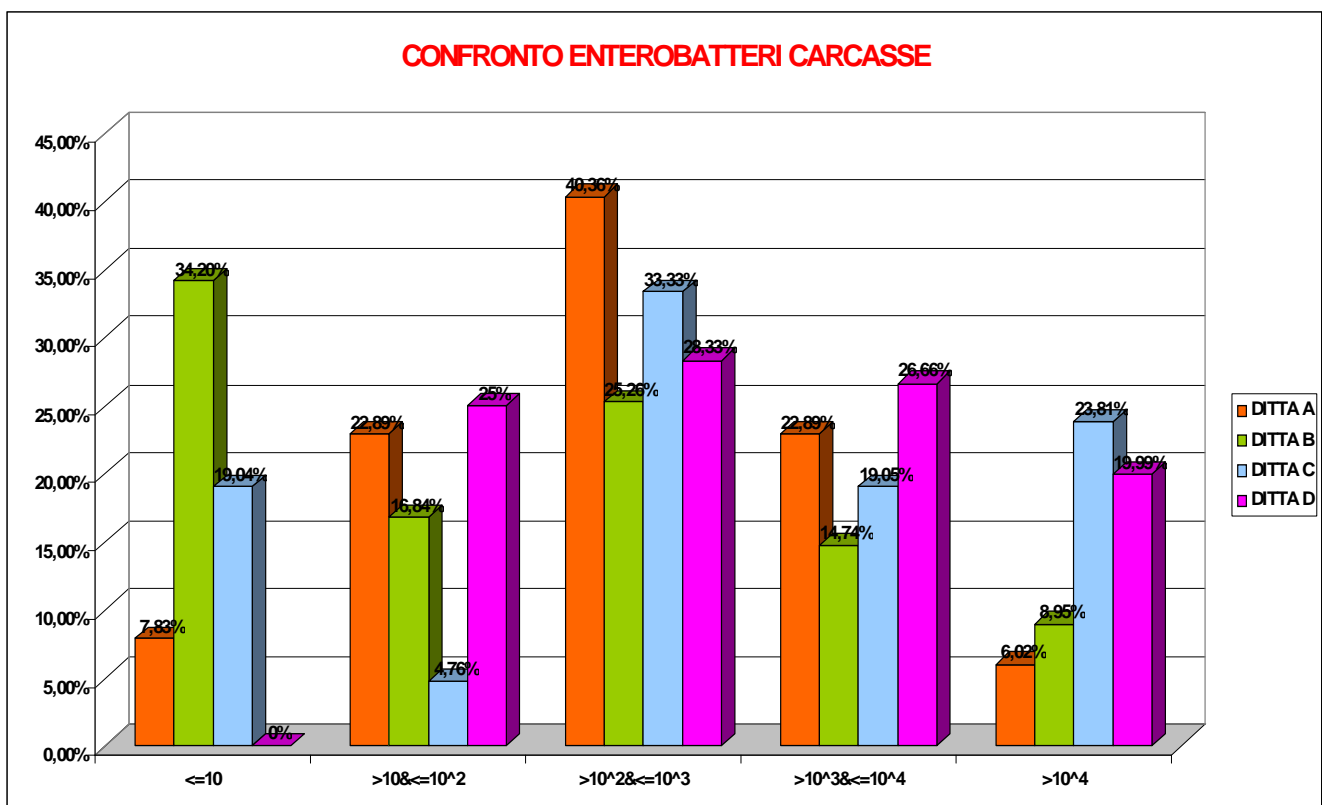
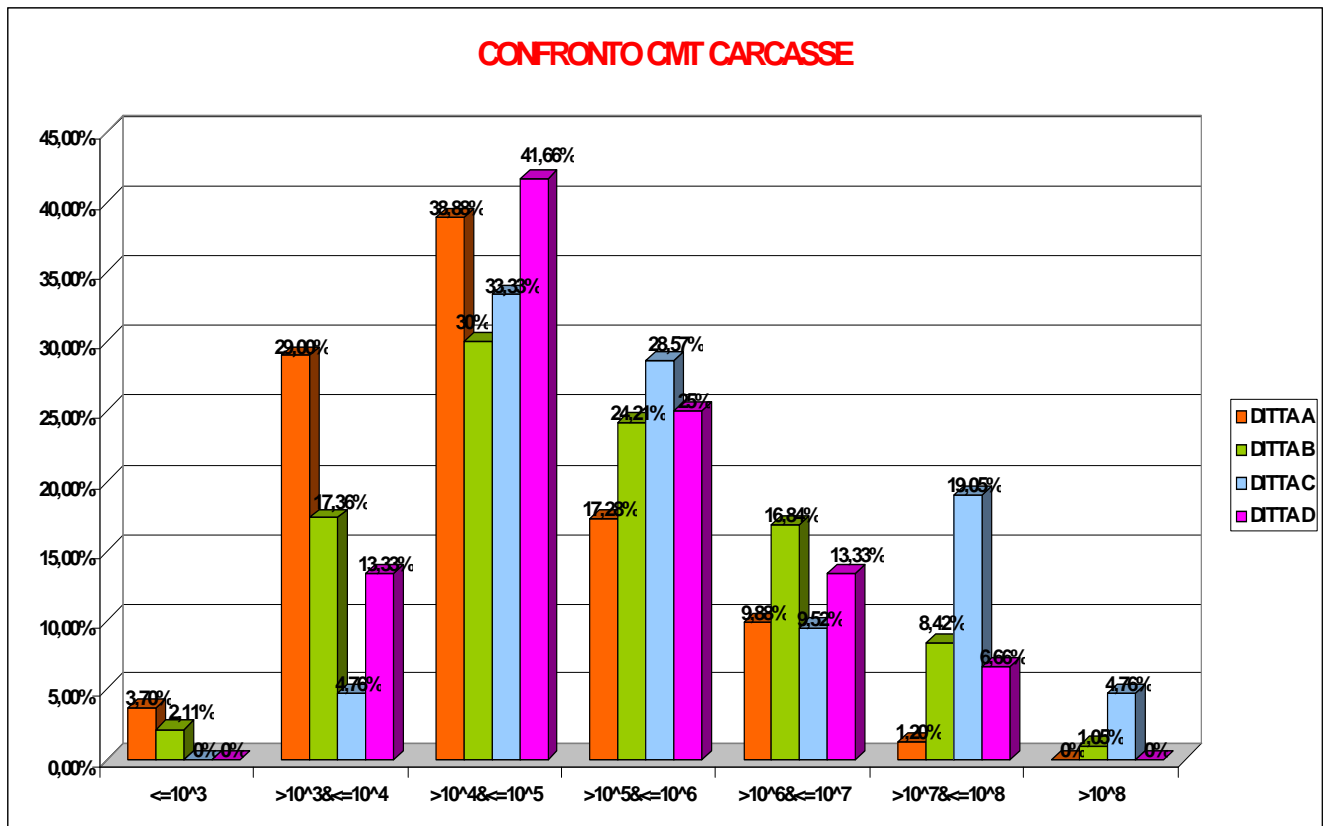
CMT SPUGNETTE DITTA D



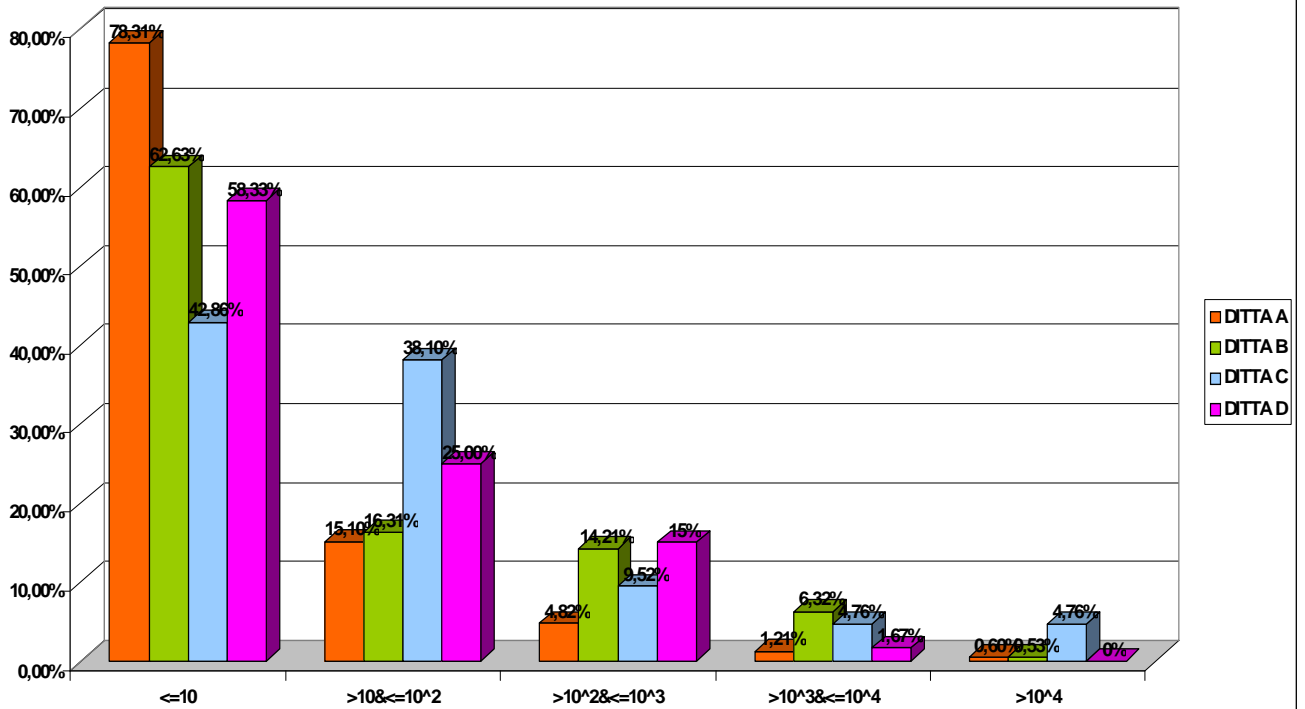
ENTEROBATTERI SPUGNETTE DITTA D



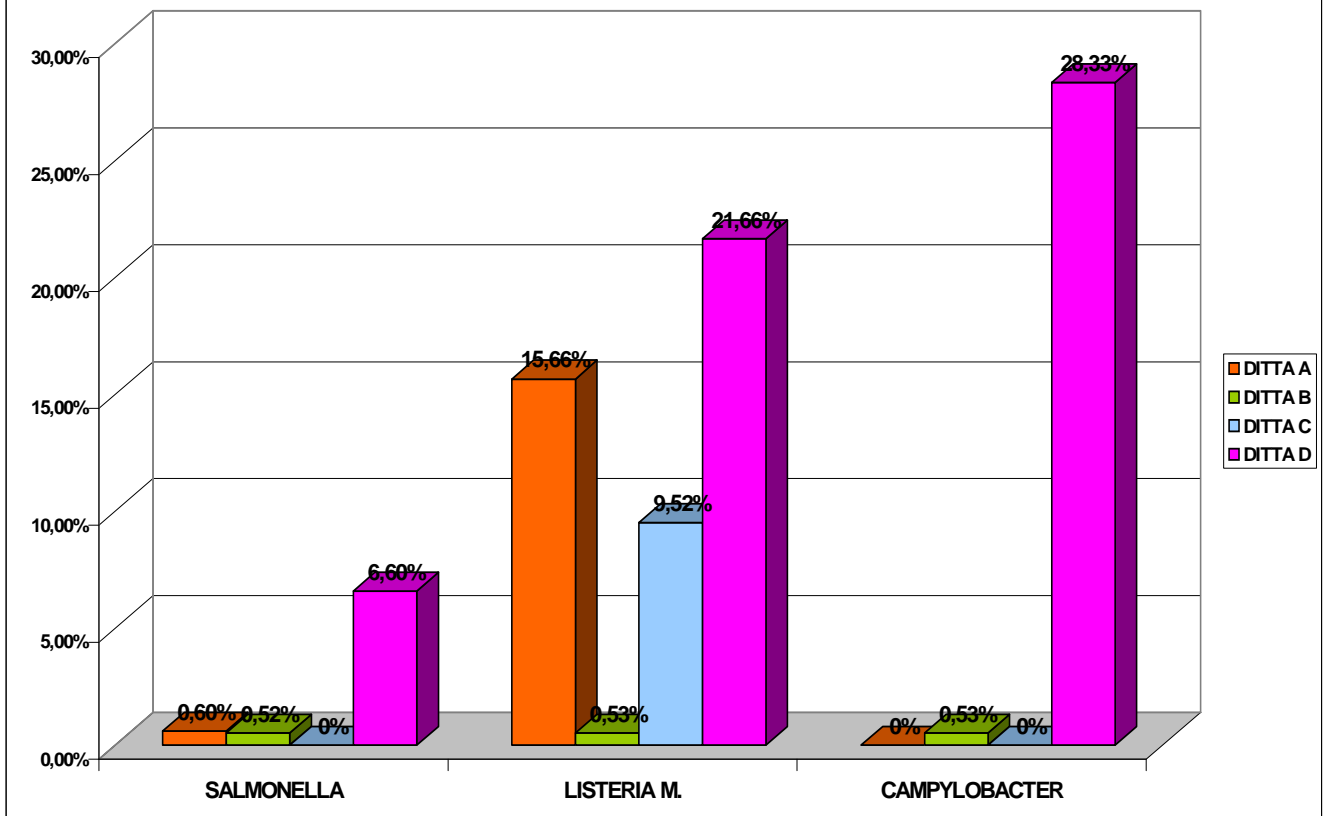
Allegato 9 : Confronto della carica mesofila, degli enterobatteri, dell'E. coli e dei patogeni ricercati nelle carcasse, nei porzionati e nelle sguinate delle ditte A,B,C,e D



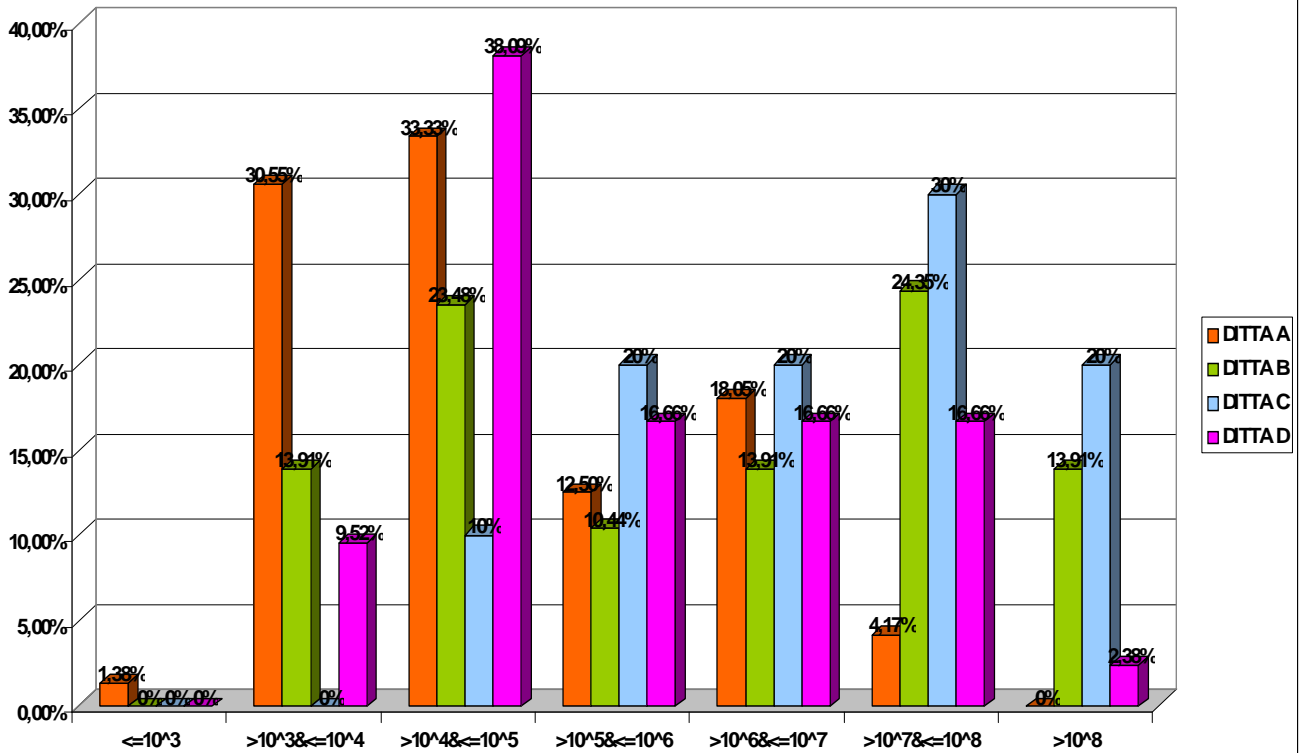
CONFRONTO E.COLI CARCASSE



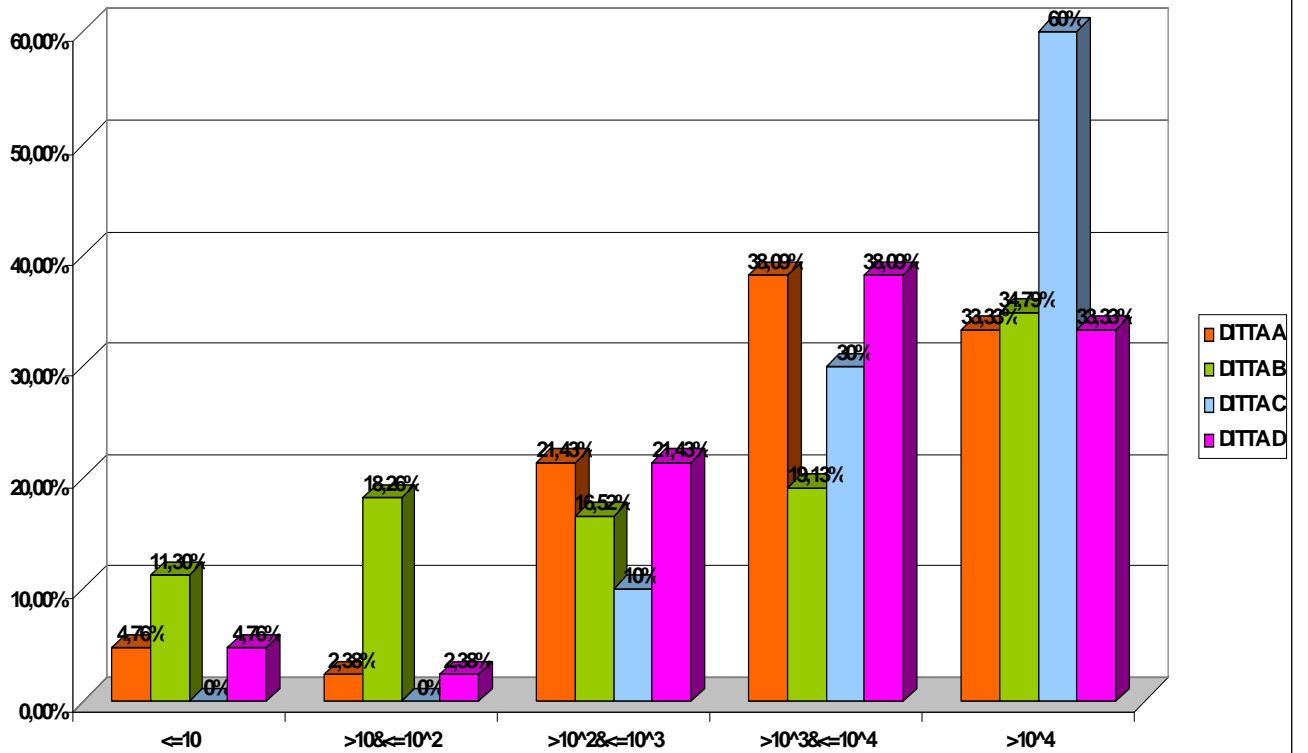
CONFRONTO PATOGENI CARCASSE



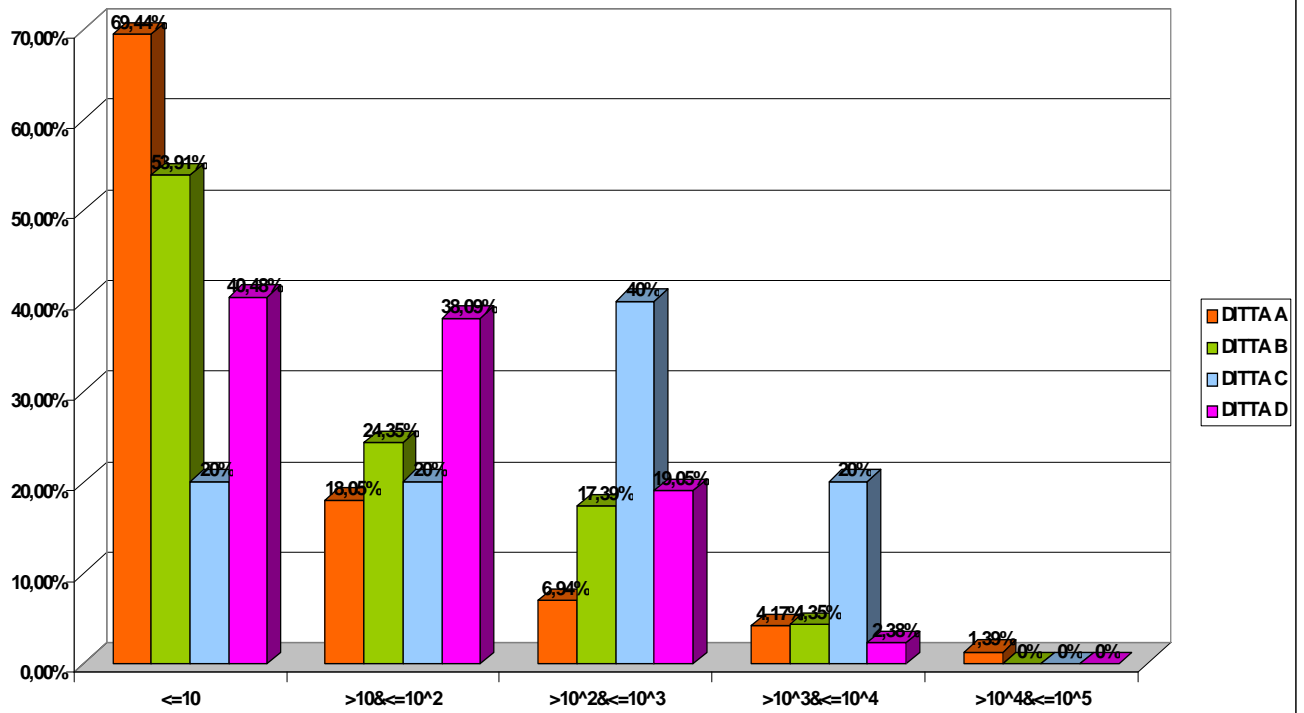
CONFRONTO CMT PORZIONATI



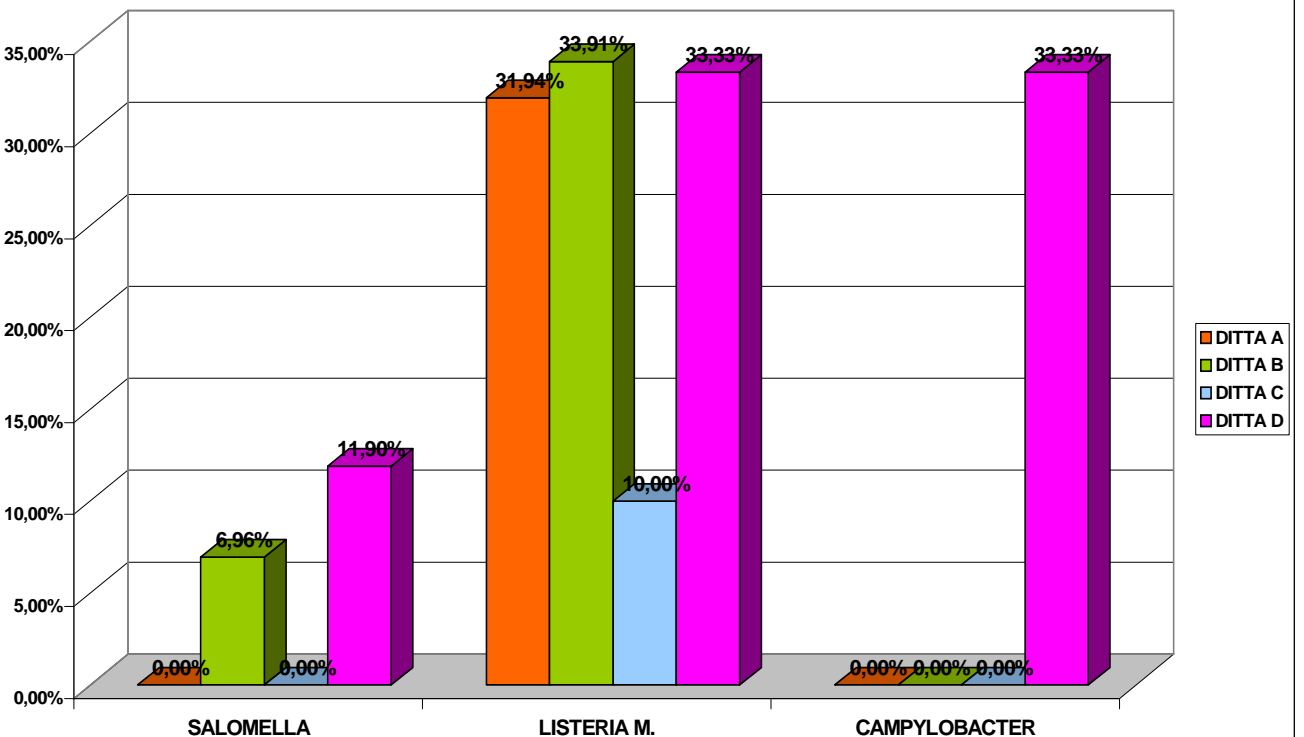
CONFRONTO ENTEROBATTERI PORZIONATI



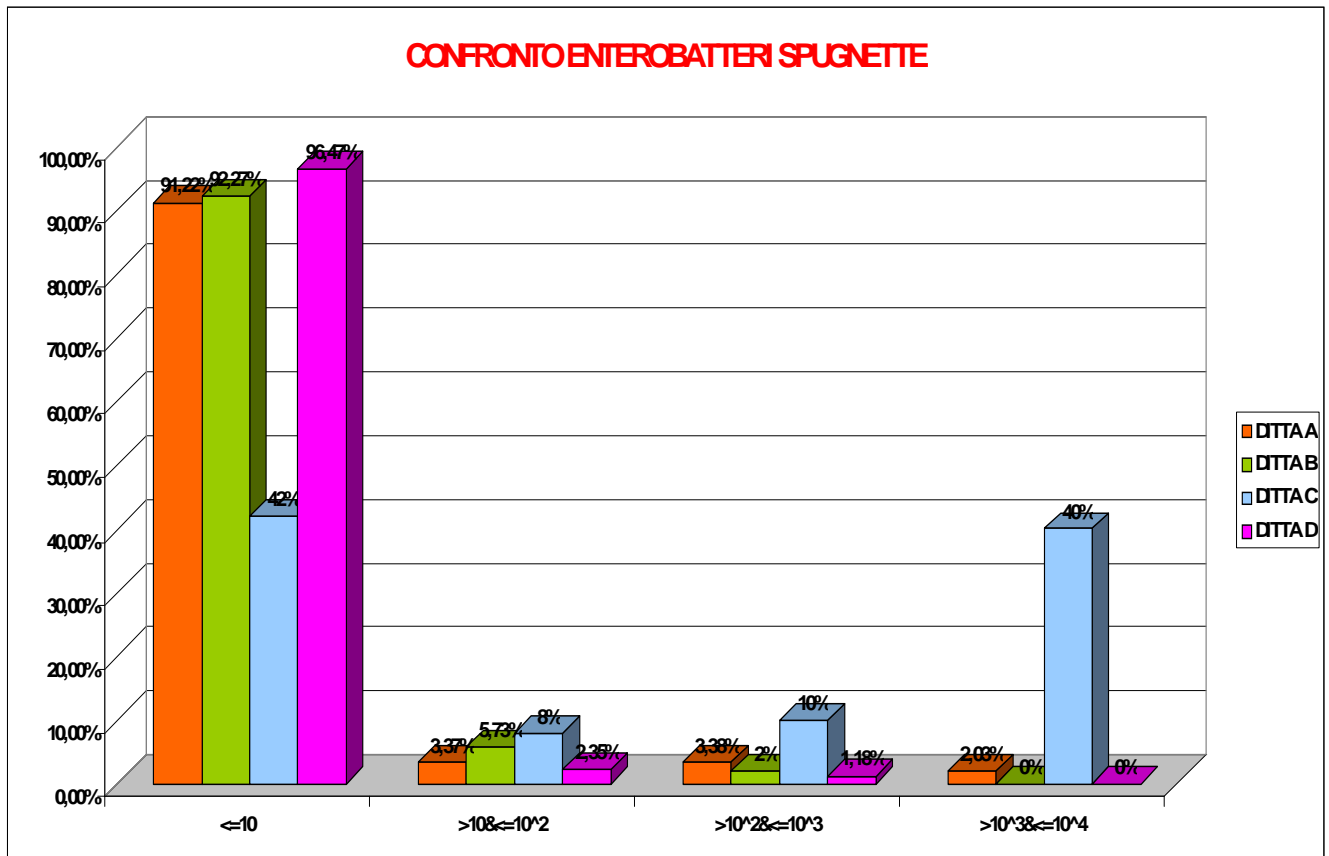
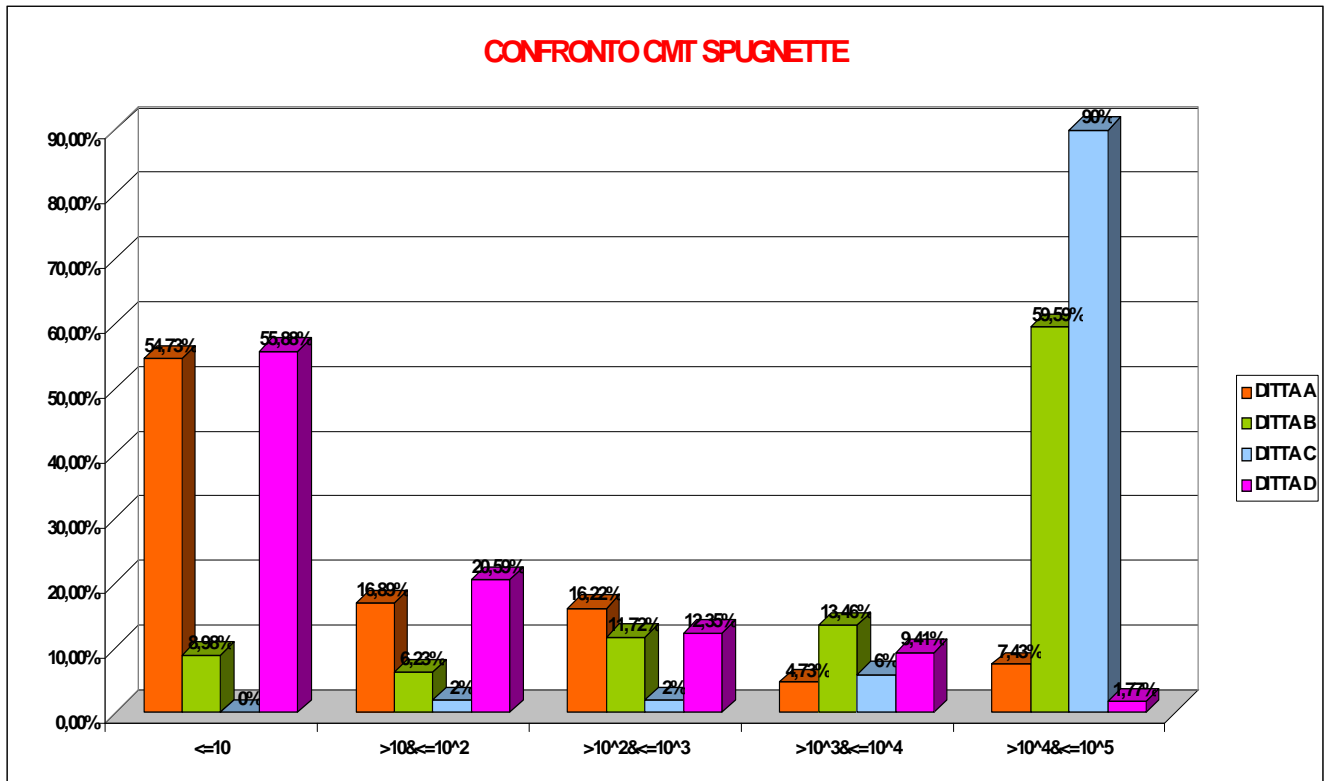
CONFRONTO E. COLI PORZIONATI



CONFRONTO PATOGENI PORZIONATI



Allegato 10 : Confronto della carica mesofila, degli enterobatteri, e dei patogeni ricercati nelle spugnette delle ditte A,B,C,e D



CONFRONTO PATOGENI SPUGNETTE

