Analisi degli alimenti
Parte 1: *Salmonella*

Materiali e metodi in accordo alla ISO 6579-1:2017/A1:2020





Biosigma
Dutscher group

CHI SIAMO

Il marchio italiano sinonimo di qualità e innovazione nel rispetto dell'ambiente.





Fondata nel 1988 e situata nei pressi di Venezia, **Biosigma S.p.A.** è oggi un punto di riferimento nella produzione di materiali e strumenti per la microbiologia e la biologia molecolare.
Con oltre 12.000 m^2 di struttura produttiva, due clean rooms e un parco macchine all'avanguardia, l'azienda garantisce elevati standard qualitativi nel rispetto delle più rigorose normative internazionali.

Pur essendo principalmente conosciuta per la produzione di materiali in plastica, l'azienda vanta un'offerta molto più ampia. Nel settore del controllo qualità microbiologico, propone un catalogo completo: terreni di coltura, ceppi batterici per la verifica delle performance, consumabili e strumentazione necessari per completare l'intero processo analitico.

Per rafforzare ulteriormente l'impegno nella sicurezza microbiologica, Biosigma ha sviluppato una linea interamente dedicata a *Salmonella*, offrendo una gamma completa di prodotti conformi alla norma **ISO 6579-1:2017/ A1:2020**.

Il nostro contributo nel monitoraggio di *Salmonella*
La ricerca di *Salmonella* secondo la norma **6579-1:2017/ A1:2020**, è un processo articolato.
Per garantire risultati affidabili, riproducibili e sicuri, è fondamentale che tutti i componenti utilizzati siano conformi agli standard normativi di riferimento.

Per questo motivo, Biosigma ha sviluppato una proposta strutturata che comprende:

- **Diluenti e terreni di coltura**, sia disidratati che pronti all'uso, prodotti in conformità alla **ISO 11133:2020**, inclusi tutti i terreni per *Salmonella* e i terreni specifici per la ricerca di *Salmonella* Typhi e Paratyphi;
- **Ceppi batterici RM** per il controllo della produttività e della selettività dei terreni prodotti da produttore accreditato secondo l'**ISO 17034:2017**;
- **Membrane filtranti** prodotte in accordo alla **ISO 7704:2023**;
- **Consumabili e strumentazione** corrispondenti alle indicazioni della norma **ISO 11731:2017**.

Questa linea è progettata per rispondere alle casistiche delle diverse matrici che possono essere analizzate in laboratorio per la ricerca di *Salmonella*.

Perché scegliere Biosigma
Affidarsi a Biosigma significa scegliere un produttore italiano che unisce **esperienza**, **innovazione** e **qualità**.
Tutti i processi produttivi, interni e dei partner selezionati, sono sottoposti a rigorosi controlli secondo i più alti standard di qualità, per garantire l'assenza di contaminazioni e la piena conformità dei prodotti.

IMQ CERTIFIED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 13485:2016
SYSTEM CERTIFICATION ISO 14001 SGS
SYSTEM CERTIFICATION ISO 45001 SGS
SYSTEM CERTIFICATION ISO 27001 SGS
my green lab. ACT Ecolabel
ISCC International Sustainability & Carbon Certification
FDA U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION
isber INTERNATIONAL SOCIETY FOR BIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL REPOSITORIES
CRIDIS Prime Company
ESBB European, Middle Eastern & African Society for Biopreservation and Biobanking
CONFINDUSTRIA VENETO EST Area Metropolitana Venezia Padova Rovigo Treviso

Stampato su **carta naturale**, certificata PEFC™, Promotion Sustainable Forest Management

SOMMARIO

Informazioni generali 2

Introduzione alla norma **4**
Riferimenti normativi **4**
Destinazione d'uso **4**

ISO 6579-1
Normativa e campo di applicazione

1

Procedura d'analisi **5**
Conferma **10**
Prove biochimiche **11**
Prove biochimiche - Test facoltativi **12**
Prove sierologiche **13**

ISO 6579-1
Ricerca di *Salmonella spp.*

2

Procedura d'analisi **14**
Conferma **15**

Appendice D
Ricerca di *S.* Typhi e Paratyphi

3

Microbiologia 16
Consumabili 20

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

INTRODUZIONE ALLA NORMA

La norma **ISO 6579-1:2017/A1:2020** descrive un metodo orizzontale per la ricerca di *Salmonella spp.* ed è applicabile a:

- prodotti destinati al consumo umano (incluso il latte e i prodotti del latte inizialmente descritti nella **ISO 6785**) e all'alimentazione animale;
- campioni ambientali nel settore della produzione e della manipolazione degli alimenti;
- campioni provenienti dalla fase di produzione primaria, come feci animali, polveri e tamponi.

Questo metodo consente di rilevare la maggior parte dei sierotipi di *Salmonella*.



RIFERIMENTI NORMATIVI

La norma è indicata come metodo di riferimento, per specifici prodotti, per la ricerca di *Salmonella spp.* nel **Regolamento (CE) 1441/2007** della Commissione del 5 dicembre 2007 e nel **Regolamento (UE) 2020/205** della Commissione del 14 febbraio 2020, che modificano il **Regolamento (CE) 2073/2005** sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari.



DESTINAZIONE D'USO

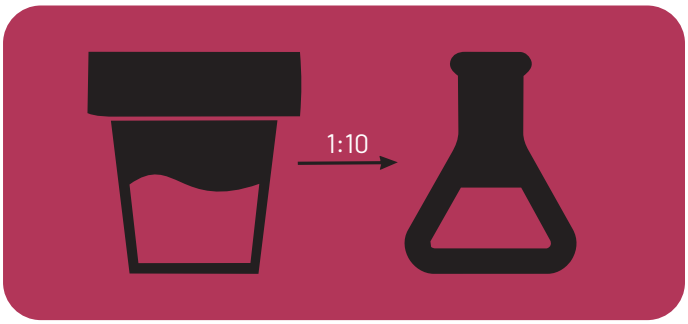
Il metodo è indicato per la ricerca di *Salmonella spp.* nei seguenti alimenti:

- Carne macinata e preparati a base di carne destinati ad essere consumati crudi;
- Carne macinata e preparazioni a base di carne di pollame destinate ad essere consumate cotte;
- Carne macinata e preparazioni a base di carne di animali diversi dal pollame destinate ad essere consumate cotte;
- Carni separate meccanicamente;
- Prodotti a base di carne destinati ad essere consumati crudi, esclusi i prodotti per i quali il procedimento di lavorazione o la composizione del prodotto eliminano il rischio di *Salmonella*;
- Prodotti a base di carne di pollame destinati ad essere consumati cotti;
- Carne di rettili;
- Gelatina e collagene;
- Formaggi, burro e panna ottenuti da latte crudo o da latte sottoposto a trattamento termico a temperatura più bassa della pastorizzazione;
- Latte in polvere e siero di latte in polvere;
- Gelati, esclusi i prodotti per i quali il procedimento di lavorazione o la composizione del prodotto eliminano il rischio di *Salmonella*;
- Prodotti a base di uova, esclusi i prodotti per i quali il procedimento di lavorazione o la composizione del prodotto eliminano il rischio di *Salmonella*;
- Alimenti pronti contenenti uova crude, esclusi i prodotti per i quali il procedimento di lavorazione o la composizione del prodotto eliminano il rischio di *Salmonella*;
- Crostacei e molluschi cotti;
- Molluschi bivalvi vivi ed echinodermi, tunicati e gasteropodi vivi;
- Semi germogliati (pronti al consumo);
- Frutta e ortaggi pretagliati (pronti al consumo);
- Succhi di frutta e di ortaggi non pastorizzati (pronti al consumo);
- Alimenti in polvere per lattanti e alimenti dietetici in polvere a fini medici speciali destinati ai bambini di età inferiore ai 6 mesi;
- Alimenti di proseguimento in polvere;
- Carcasse di bovini, ovini, caprini ed equini;
- Carcasse di suini;
- Carcasse di pollame.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

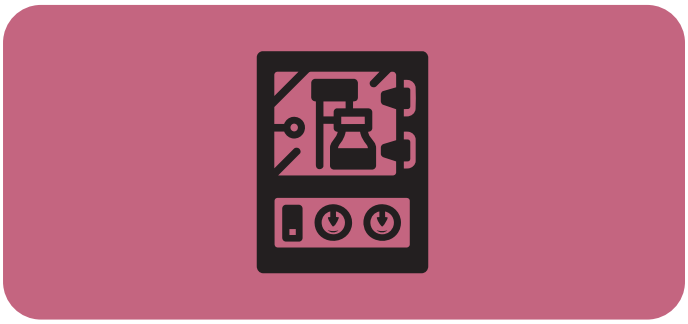
Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

Procedura d'analisi - pre-arricchimento:



Preparazione

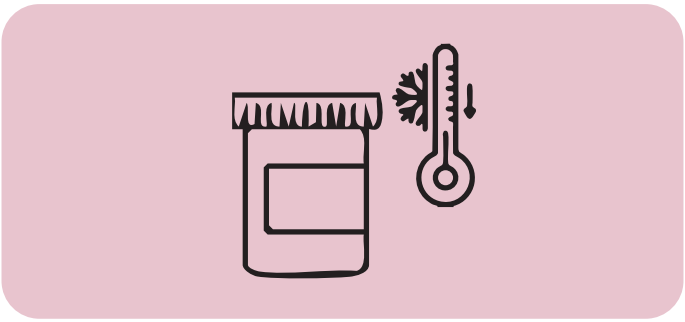
1. Si aggiungono 25g o 25mL* del campione a 225mL di Buffered Peptone Water (BPW) a temperatura ambiente** per ottenere una diluizione iniziale 1:10***.



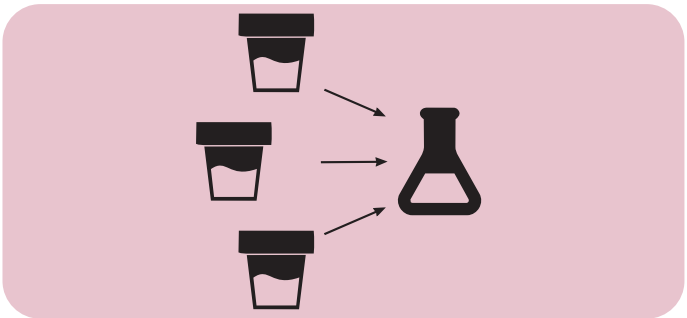
Incubazione

2. Si incuba il campione a 34-38 °C per 18h ± 2h.

Condizioni



Dopo l'incubazione, è ammissibile che il pre-arricchimento sia conservato a 5 °C fino a 72h prima di procedere con gli step successivi dell'analisi.



Se si esaminano più aliquote da 25g appartenenti allo stesso lotto, queste possono essere aggregate, purché sia dimostrabile che ciò non influisce sui risultati dell'analisi.

Note tecniche:

* Si possono utilizzare:
  - aliquote inferiori senza necessità di validazioni aggiuntive, purchè si mantenga comunque una diluizione 1:10;
  - aliquote maggiori, se uno studio di validazione o verifica dimostra l'assenza di effetti negativi sulla ricerca di *Salmonella spp.*

** Per quantità di diluente superiori a 1L, si preriscalda il BPW a 34-38 °C prima di aggiungervi l'aliquota del campione.

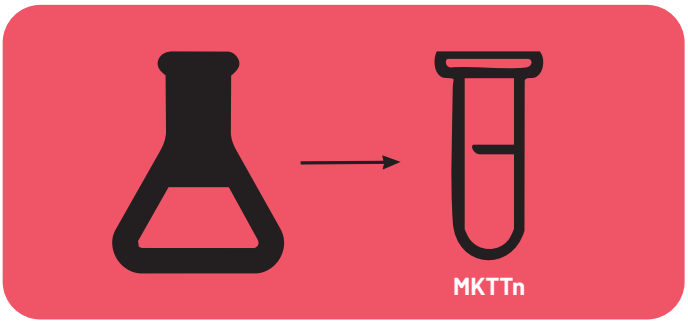
** Per alcuni tipi di campione (es. calze) può essere necessario utilizzare rapporti di diluizione differente.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

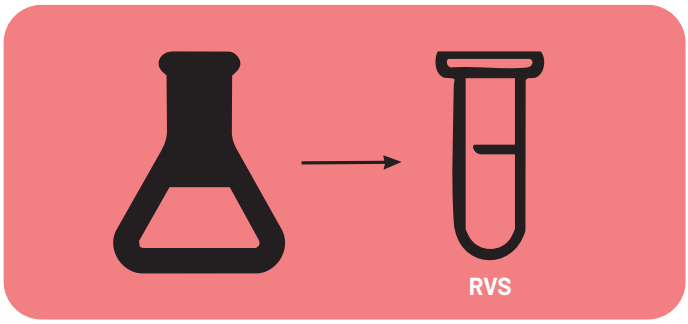
Procedura d'analisi - arricchimento selettivo:

Procedimento per alimenti, mangimi e campioni ambientali dalla fase di produzione degli alimenti



Inoculazione - MKTTn

1. Si preleva 1mL dalla soluzione di pre-aricchimento e lo si inocula in 10mL di **MKTTn**.
2. Si incuba a 34-38 °C per 24 ± 3 h.



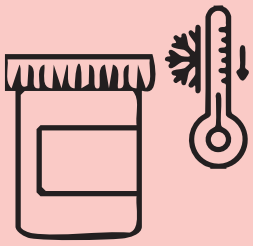
Inoculazione - RSV

3. Parallelamente, si preleva 0,1mL di soluzione di pre-arricchimento e lo si inocula in 10mL di **RVS***.
4. Si incuba a 41,5 °C per 24h ± 3h.

Condizioni



Nei formaggi e nei prodotti del latte disidratati, il tempo di incubazione va esteso di ulteriori 24 ± 3h, poichè di tratta di matrici in cui *Salmonella spp.* può trovarsi molto danneggiata.



Dopo l'incubazione, l'arricchimento selettivo può essere conservato a 5 °C per un massimo di 72h prima di procedere con i successivi step di analisi.

Note tecniche:

* In alternativa al brodo RVS può essere utilizzato, in parallelo al brodo MKTTn, il terreno semisolido MSRV.

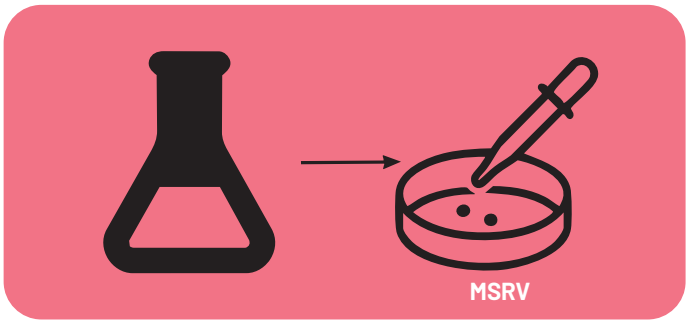
Si seguono le medesime procedure e note utilizzate per l'arricchimento selettivo per i campioni da fase di produzione primaria descritta nella pagina seguente.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

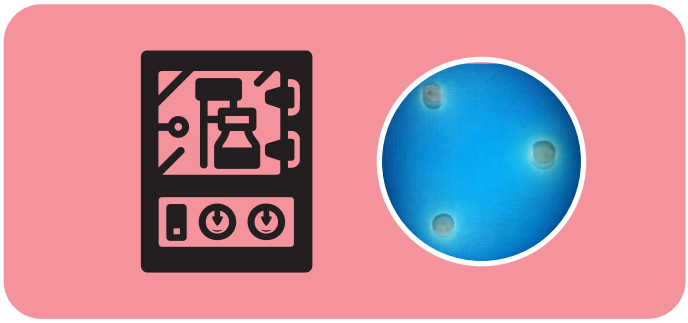
Procedura d'analisi - arricchimento selettivo:

Procedimento per campioni dalla fase di produzione primaria*



Inoculazione

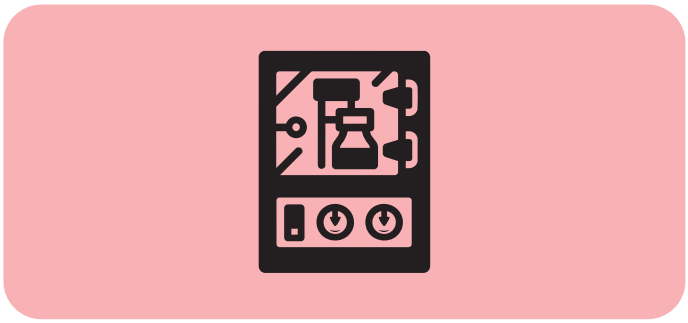
1. Si preleva 0,1mL dalla soluzione di pre-arricchimento e si inocula sulla superficie di una piastra MSRV** in 1, 2 o 3 punti equamente distanziati tra loro.



Prima incubazione

2. Si incubano le piastre **senza capovolgerle** a 41,5 °C per 24 h ± 3 h.

Le piastre con una crescita sospetta mostrano una zona torbida bianco-grigiastra intorno agli inoculi.



Seconda incubazione

3. Se trascorso il tempo di incubazione le piastre risultano negative, si procede con un'ulteriore periodo di incubazione di 24 ± 3h.

Note tecniche:

* Per questa tipologia di campioni, l'arricchimento viene effettuato solo con terreno MSRV.
La sensibilità dell'analisi può comunque essere migliorata operando in parallelo un secondo arricchimento selettivo (per esempio con terreno MKTTn incubato 41,5 °C per 24h).

** Il terreno MSRV è appropriato solo per la ricerca di ceppi mobili di *Salmonella spp.*

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

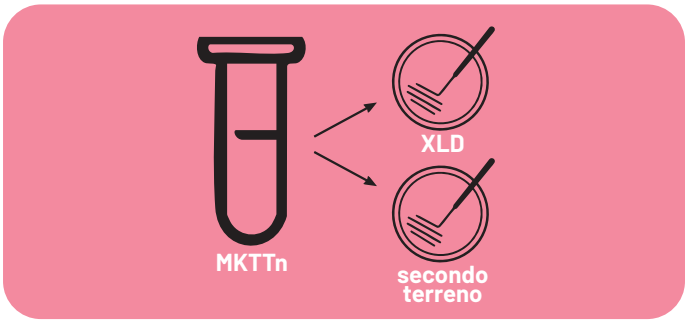
Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

Procedura d'analisi - isolamento:

Procedimento per alimenti, mangimi e campioni ambientali dalla fase di produzione degli alimenti

Da ciascun pre-arricchimento della fase precedente si procede in parallelo con la semina in due differenti terreni selettivi*:

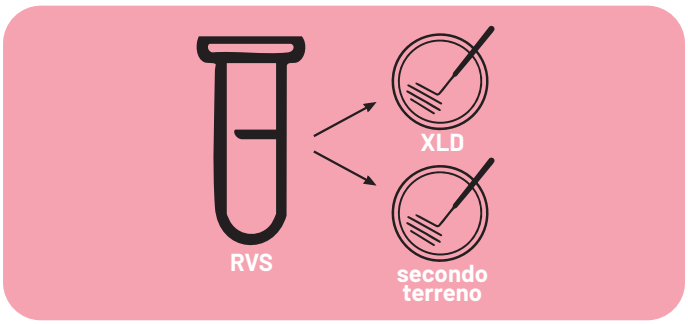
- il terreno XLD;
- un secondo terreno selettivo per *Salmonella spp.* con caratteristiche complementari all'XLD, scelto dal laboratorio.



Prelievo da MKTTn e semina

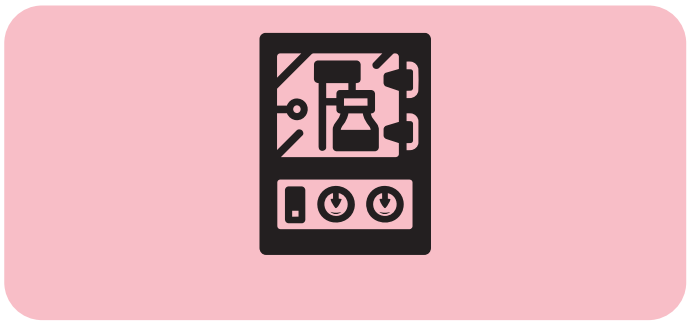
1. Con un'ansa microbiologica da 10 µL si effettua un perlievo della coltura in MKTTn e si striscia su terreno XLD.

Si ripete la semina con le stesse modalità sul secondo terreno selettivo scelto.



Prelievo da RVS e semina

2. Identica procedura viene effettuata a partire dalla coltura in RVS**.



Incubazione

3. Si incubano le piastre di XLD **capovolte** a 34-38 °C per 24 ± 3h.

Le piastre del secondo terreno selettivo vanno incubate secondo le istruzioni fornite dal produttore.

Note tecniche:

* Entrambi i terreni devono essere a temperatura ambiente al momento dell'inoculo.

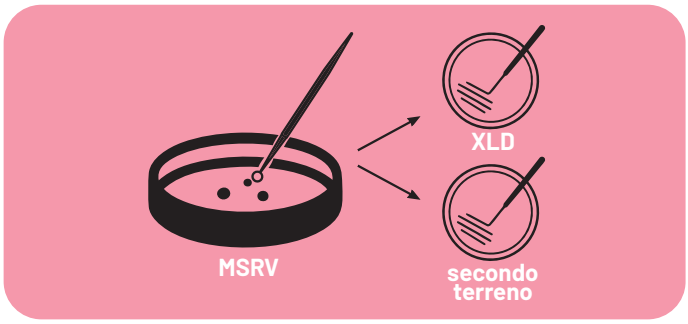
** Se l'arricchimento era stato eseguito in MSRV e si è riscontrata crescita di colonie, si segue il procedimento per i campioni della fase di produzione primaria descritta alla pagina seguente.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

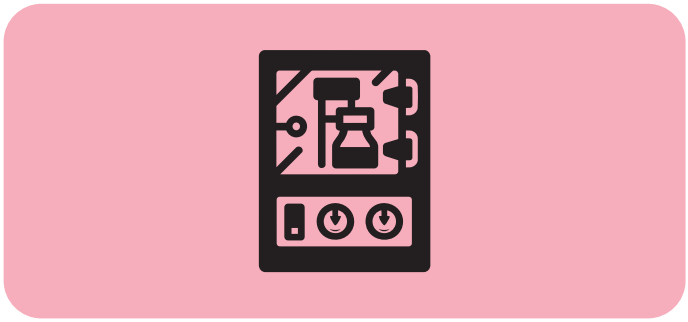
Procedura d'analisi - isolamento:

Procedimento per campioni dalla fase di produzione primaria



Semina

1. Se nella piastra di MSRV c'è stata crescita di colonie, si effettua un prelievo di materiale appena all'interno del margine della zona opaca di crescita con un'ansa da 1 µL.
2. Si striscia su una piastra di terreno XLD.
3. Si ripete la semina sulla piastra del secondo terreno selettivo scelto.

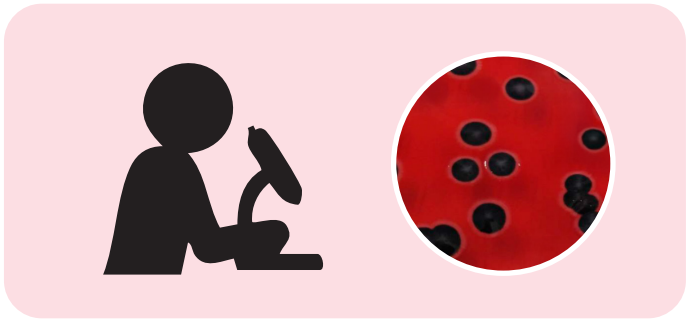


Incubazione

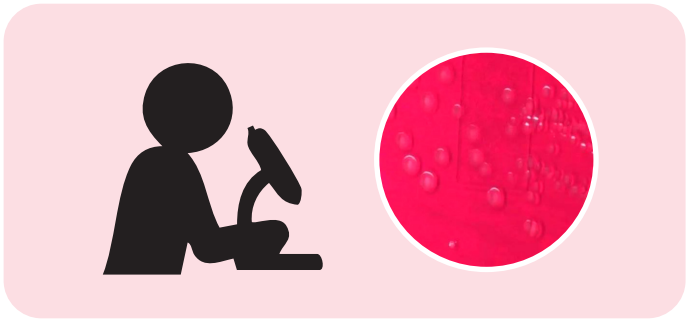
4. Si incubano le piastre di XLD **capovolte** a 34-38 °C per 24 ± 3h.

Le piastre del secondo terreno selettivo vanno incubate secondo le istruzioni fornite dal produttore.

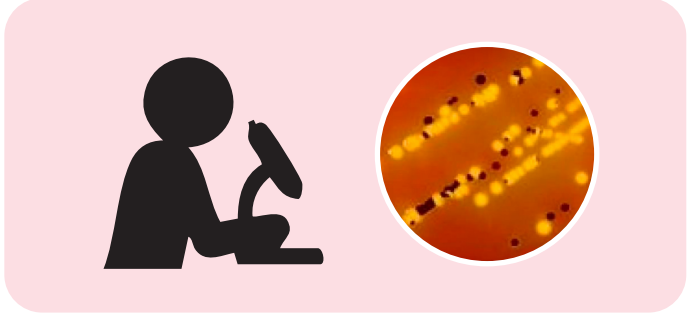
Esame delle piastre



Le colonie di *Salmonella spp.* con aspetto tipico su XLD appaiono nere circondate da un alone rosso trasparente.



Alcuni ceppi di *Salmonella spp.* negativi per la produzione di H_2S su XLD appaiono rosa con un centro rosa più scuro.



I ceppi di *Salmonella spp.* positivi per la fermentazione del lattosio su XLD appaiono gialli con o senza annerimento.



Per l'aspetto delle colonie di *Salmonella spp.* sul secondo terreno selettivo, fare riferimento alle indicazioni del produttore.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

CONFERMA

La conferma si basa sulla combinazione di prove biochimiche e sierologiche*.



1. Si selezionano e marcano le colonie sospette su ciascuna piastra dei terreni selettivi e si preleva almeno una colonia** per la subcultura*** e i test di conferma.



2. Si strisciano le colonie su Nutrient Agar e si incubano a 34-38 °C per 24 ± 3h.



3. Al termine dell'incubazione, si prelevano le colonie dal Nutrient Agar per eseguire le prove biochimiche: semina in TSI Agar, Urea Agar, Lysine Decarboxylase Broth ed eventuali prove opzionali.

Note tecniche:

* E' ammesso l'utilizzo di gallerie biochimiche e procedimenti alternativi a quelli descritti purchè idonei ai sensi della ISO 7218.

** Se la prima subcultura risulta negativa, si selezionano 4 colonie provenienti da una combinazione dei terreni selettivi e arricchimenti che mostrano colonie sospette.

*** Se le colonie sono ben isolate sui terreni selettivi, le prove di conferma possono essere eseguite direttamente su una di esse.
Parallelamente, la colonia viene seminata su Nutrient Agar per verificarne la purezza.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

PROVE BIOCHIMICHE

Semina in Triple Sugar Iron Agar (TSI)*:

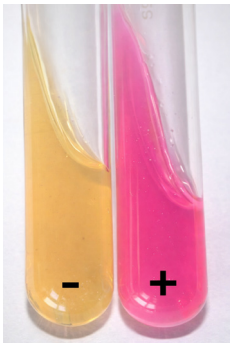


1. Si prepara il terreno TSI Agar in provetta a becco di clarino.
2. Si preleva una colonia con un'ansa e si semina in superficie sul TSI, quindi si infigge l'ansa in profondità nel terreno fino al fondo del tubo.
3. Si incuba a 34-38 °C per 24 ± 3h.

Le colture tipiche di *Salmonella spp.* generalmente mostreranno una superficie rossa (non fermentazione del lattosio) e un fondo giallo con formazione di gas (fermentazione del glucosio), spesso accompagnati da annerimento dell'agar (formazione di solfuro di idrogeno).

Nei ceppi di *Salmonella spp.* lattosio positivi, anche la superficie del becco di clarino risulta gialla.

Semina in Urea Agar:



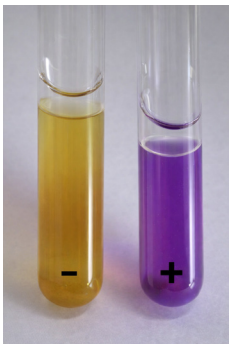
1. Si prepara il terreno Urea Agar in provetta a becco di clarino.
2. Si preleva la colonia con un'ansa e si semina sulla superficie.
3. Si incuba a 34-38 °C fino a 24h.

La reazione spesso è visibile dopo 2-4h.

Se le colonie sono in grado di idrolizzare l'urea con produzione di ammoniaca, il terreno vira colore divenendo rosa-rosso.

Le colonie tipiche di *Salmonella spp.* sono negative al test, con il terreno che non varia il proprio colore.

Semina in Lysine Decarboxylase Broth:



1. Si inocula la colonia immediatamente sotto la superficie del brodo.
2. Si incuba a 34-38 °C per 24 ± 3h.

Se la reazione è positiva, il terreno vira al violaceo e diviene torbido.
Se invece la reazione è negativa, il colore del terreno rimane giallo.

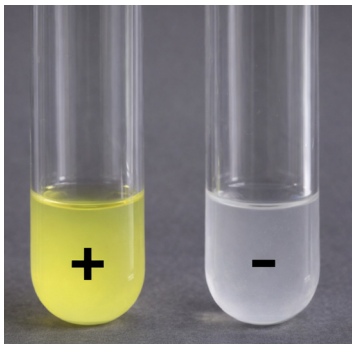
La maggior parte delle colture tipiche di *Salmonella spp.* è positiva al test.

Note tecniche:

* In alternativa si può utilizzare il terreno Kligler-Hajna.

PROVE BIOCHIMICHE - TEST FACOLTATIVI

Test della ß-galattosidasi:

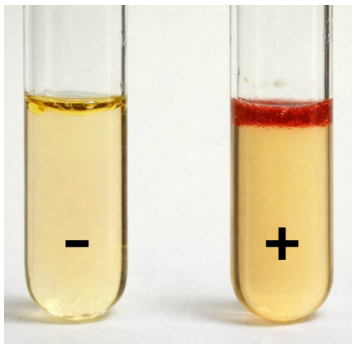


Si possono seguire diversi procedimenti. Ad esempio:

1. Si sospende una colonia in una provetta con 0,25mL di soluzione salina.
2. Si aggiunge una goccia di toluene e si agita.
3. Si pone la provetta a bagnomaria a 34-38 °C per circa 5 min.
4. Si aggiungono 0,25mL di reagente per la ricerca della ß-galattosidasi e si mescola.
5. Si incuba a bagnomaria a 34-38 °C fino a 24h.

Una colorazione gialla indica positività al test, spesso già visibile dopo 20 min.
Generalmente *Salmonella spp.* è negativa al test.

Test dell'indolo:



1. Si semina la colonia sospetta in una provetta contenente il Tryptophane Broth.
2. Si incuba a 34-38 °C per 24 ± 3h.
3. Trascorso questo tempo, si aggiunge 1mL di reagente di Kovac.

La formazione di un anello rosso sullo strato superficiale indica una reazione positiva.
La formazione di un anello giallo-marrone sullo strato superficiale indica una reazione negativa.

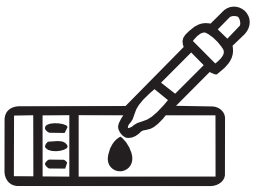
Generalmente *Salmonella spp.* è negativa al test.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo orizzontale per la ricerca, la conta e la sierotipizzazione di *Salmonella spp.*

PROVE SIEROLOGICHE

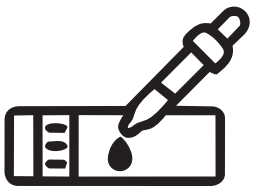
Le colonie sospette che hanno mostrato reazioni biochimiche tipiche di *Salmonella spp.* vengono sottoposte a prove sierologiche per la ricerca degli antigeni O e H tramite test di agglutinazione su vetrino con sieri polivalenti.
Se si sospetta la presenza di *Salmonella* Typhi vengono testate anche per l'antigene Vi.



Verifica dell'**autoagglutinazione**:

1. Si disperde una colonia in una goccia di soluzione salina posta su un vetrino da microscopia.
2. Lo si scuote per 5-60 secondi.

Se si osserva formazione di granuli, il ceppo è autoagglutinante e non può essere sottoposto alle prove sierologiche.



Test con gli **antisieri**:

Se le colonie non sono autoagglutinanti:

1. Si disperde una colonia pura in una goccia di **siero anti-O** polivalente posto su un vetrino da microscopia.
2. Lo si scuote per 5-60 secondi.

Se si osserva agglutinazione, il test è positivo.

Il procedimento viene ripetuto identico con il **siero anti-H polivalente**.

Facoltativamente, si ripete la procedura anche con il **siero anti-Vi polivalente**.

I ceppi confermati come *Salmonella spp.* possono essere tipizzati a livello di serovar secondo le linee guida della **ISO/TR 6579-3**.

Reazioni biochimiche	Auto-agglutinazione	Reazione ai test sierologici	Interpretazione
Tipiche per *Salmonella* spp.	NO	Positivo per gli antigeni O e H (e Vi se testato)	Ceppi ritenuti appartenenti a *Salmonella* spp.
Tipiche per *Salmonella* spp.	NO	Negativo per gli antigeni O e/o H	Può trattarsi di *Salmonella* spp.
Tipiche per *Salmonella* spp.	SI	Non sottoposto ai test con gli antisieri	Può trattarsi di *Salmonella* spp.
Nessuna reazione tipica	/	/	Ceppi non ritenuti appartenenti a *Salmonella* spp.

Il risultato deve essere espresso come presenza o assenza di *Salmonella spp.* nell'aliquota analizzata e può corrispondere a:

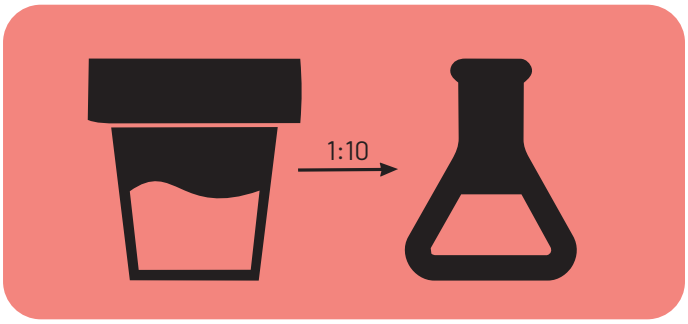
- X grammi o X mL di prodotto;
- una superficie campionata;
- un oggetto (es. le calze da stivale).

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo per la ricerca di *Salmonella enterica* serovar Typhi e Paratyphi (appendice D della norma)

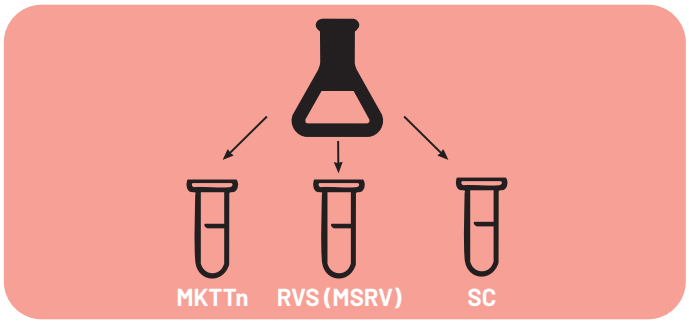
Procedura d'analisi:

Non tutti i serovar di *Salmonella spp.* vengono rilevati efficacemente dal metodo descritto nella norma ISO 6579-1.
Per la ricerca dei serovar Typhi e Paratyphi vanno apportate alcune aggiunte.



Pre-arricchimento

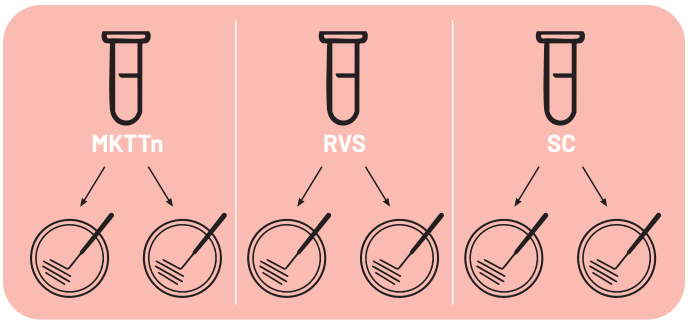
1. Si procede come descritto in precedenza nella fase di pre-arricchimento (p.5).



Arricchimento selettivo

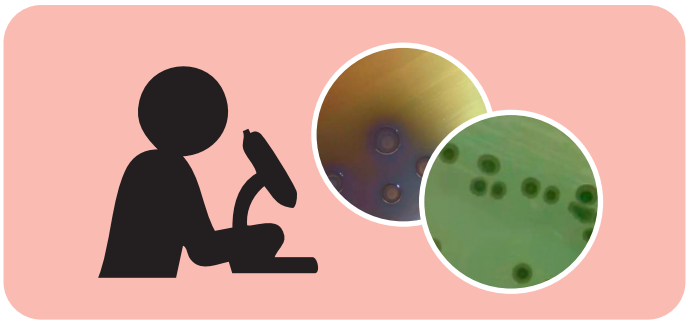
Oltre all'arricchimento come descritto precedentemente in **MKTTn** e in **RVS** o **MSRV** (p.6), si aggiunge l'inoculo in un terzo brodo di arricchimento.

2. Si trasferisce 1mL della coltura di pre-arricchimento in una provetta contenente 10mL di Selenite Cystine Broth (SC).
3. Si incuba a 34-38 °C per 24 ± 3h e 48 ± 3h.



Isolamento

4. Da ciascun arricchimento selettivo si effettua un prelievo con un'ansa e si esegue parallelamente la semina su:
   - XLD, come descritto in precedenza (p.8)
   - Bismuth Sulfite Agar (BS)
5. Le piastre di entrambi i terreni vengono incubate per 34-38 °C per 24 ± 3h.
6. Al termine dell'incubazione, si esaminano le piastre.



Esame

Terreno BS

- Le colonie tipiche di *Salmonella spp.* si presentano nere, grigie o marroni, con o senza riflesso metallico.
  Se sono presenti colonie tipiche, se ne selezionano 5 per la conferma.
- Si incubano nuovamente le piastre per ulteriori 24 h ± 3h e si esaminano per la presenza di colonie tipiche o atipiche che sono verdi con poco o nessun annerimento del terreno intorno.

Terreno XLD

- Le colonie tipiche hanno l'aspetto descritto in precedenza.
- Se non si rilevano colonie tipiche o atipiche si incubano nuovamente le piastre per ulteriori 24 ± 3h e si riesaminano.

ISO 6579-1:2017/A1:2020 - Microbiologia della catena alimentare

Metodo per la ricerca di *Salmonella enterica* serovar Typhi e Paratyphi (appendice D della norma)

CONFERMA

Le prove vengono eseguite come descritte in nelle sezioni precedenti (p.11-13).

Prove di conferma	*S.* Typhi		*S.* Paratyphi A		*S.* Paratyphi B		*S.* Paratyphi C	
Acido da glucosio in TSI	+	100	+	100	+	100	+	100
Formazione gas da glucosio in TSI	-	0	+	96,1	+	96,1	+	96,1
Acido da lattosio in TSI	-	2	-	0	-	0	-	0
Acido da saccarosio in TSI	-	0	-	0,6	-	0,6	-	0,6
Produzione di H2S in TSI	+	97	-	10	+	100	+	100
Idrolisi dell'urea	-	0	-	0	-	0	-	0
Decarbossilazione della lisina	+	98	-	0	+	95	+	100
Reazione della ß-galattosidasi	-	0	-	0	-	0	-	0
Produzione di indolo	-	0	-	1,2	-	1,2	-	1,2

Salmonella Typhi e i vari serovar di *Salmonella* Paratyphi forniscono i risultati nei test riportati in tabella.

Poiché i risultati possono variare anche all'interno dello stesso serovar, per ciascuna prova vengono indicate:

- la positività/negatività;
- la percentuale effettiva di isolati testati che è risultata positiva.



TERRENI DI MICROBIOLOGIA:

Codice	Descrizione	Tipo	Formato	Confezione	Unità di vendita
BLK10132	Rappaport Vassiliadis Soya Peptone (RVS) Broth	Disidratato	1x500g	1	1
BLK5093/20P	Rappaport Vassiliadis Soya Peptone (RVS) Broth	Provette pronte	20x10mL	20	1
BLK10294	MSRV Medium Base	Disidratato	1x500g	1	1
BLK16294	Novobiocine Selective Supplement (10 mg/lt)	Supplemento	10x500mL	10	1
BLK64339	MSRV Medium + Novobiocine (10 mg/lt)*	Flaconi pronti	12x200mL	12	1
BLK10227	Mueller Kauffmann Tetrathionate Broth Base	Disidratato	1x500g	1	1
BLK16126	Novobiocine Selective Supplement (40mg/lt)	Supplemento	10x500mL	10	1
BLK16098	Iodine Solution	Supplemento	10x500mL	10	1
BLK5069/20	Muller Kauffmann Tetrathionate Broth + Novobiocine (MKTTn broth)	Provette pronte	20x10mL	20	1
BLK10164	Selenite Cystine Broth Base	Disidratato	1x500g	1	1
BLK15097	Sodium Biselenite	Supplemento	1x100g	1	1
BLK64321	Selenite Cystine Broth	Flaconi pronti	6x100mL	6	1
BLK5108/20	Selenite Cystine Broth	Provette pronte	20x10mL	20	1
BLK10268	XLD (ISO 6579)	Disidratato	1x500g	1	1
BLK63264	XLD (ISO 6579)	Flaconi pronti	6X100mL	6	1
BLK3154788/20	XLD (ISO 6579)	Piastre pronte	20X90mm	20	1
BLK10025	Bismuth Sulfite Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK0354073/20	Bismuth Sulfite Agar**	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10034	Brilliant Green Agar (BGA)	Disidratato	1x500g	1	1
BLK63622	Brilliant Green Agar (BGA)	Flaconi pronti	6x100mL	6	1
BLK0684285/20	Brilliant Green Agar (BGA)	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10155	S.S. (Salmonella-Shigella) Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK63329	S.S. (Salmonella-Shigella) Agar	Flaconi pronti	6x100mL	6	1
BLK2804074/20	S.S. (Salmonella-Shigella) Agar	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10158	Salmonella Chromogenic Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK2692102/20	Salmonella Chromogenic Agar	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10278	Rambach™ Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK3462101/20	Rambach™ Agar**	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK3881009/20	RAPID' Salmonella Chromogenic Agar	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10085	Hektoen Enteric Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK1304853/20	Hektoen Enteric Agar	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10138	Nutrient Agar w/o NaCl	Disidratato	1x500g	1	1
BLK63512	Nutrient Agar w/o NaCl	Flaconi pronti	12x200mL	12	1
BLK4040020/20	Nutrient Agar w/o NaCl	Piastre pronte	20x90mm	20	1
BLK10190	Triple Sugar Iron (TSI) Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK5135/20	Triple Sugar Iron (TSI) Agar - Tubi a becco di carlino	Tubi pronti	20x10mL	20	1
BLK10256	Urea Agar	Disidratato	1x500g	1	1
BLK16074	Urea Solution 40%	Supplemento	10x100mL	10	1
BLK5138/20	Urea Agar - Tubi a becco di clarino	Tubi pronti	20x10mL	20	1
BLK10192	Tryptophane Broth***	Disidratato	1x500g	1	1
BLK63303	Tryptophane Broth***	Flaconi pronti	6x100mL	6	1
BLK5021/20	Tryptophane Broth***	Provette pronte	20x3mL	20	1

* minimo d'ordine di 2cf.
** minimo d'ordine di 5cf.
*** da utilizzarsi insieme all'Indole (vedere tra i test di conferma)

DILUENTI DI MICROBIOLOGIA:

Codice	Descrizione	Tipo	Formato	Unità di vendita
BLK10041	Buffered Peptone Water (BPW)	Disidratato	500g	1
BLK23448	Buffered Peptone Water (BPW)	Flaconi pronti	225mL	12
BLK64130	Buffered Peptone Water (BPW)	Flaconi pronti	90mL	6
BLK5027/20P	Buffered Peptone Water (BPW)	Flaconi pronti	9mL	20

TEST DI CONFERMA:

Codice	Descrizione	Formato	Unità di vendita
BLK5062/20	Lysine Decarboxylase Broth	20x5mL	20
BLK67038	Indole (Kovac's reagent) (100 test)*	1x10mL	1
BLK67300	ONPG (Beta-galactosidase) Reagent Test	1x50 test	1
BLK67043	ONPG (Beta-galactosidase) Test Discs	1x50 discs	1
BLK23026	Soluzione Fisiologica Sterile	1x500mL	1
BLK23526	Soluzione Fisiologica Sterile	12x200mL	1
BLK17035	Soluzione Fisiologica Sterile	20x10mL	1
BLK292537	Salmonella Antiserum O Omnivalent (Gruppo A-67)	1x2mL	1
BLK292483	Salmonella Antiserum O Polivalent (Gruppo A-G)	1x2mL	1
BLK292476	Salmonella Antiserum O Polivalent (Gruppo A-S)	1x2mL	1
BLK292421	Salmonella Antiserum H Polyvalent (Phase 1 & 2)	1x2mL	1
BLK294470	Salmonella Antiserum Vi	1x2mL	1

* da utilizzarsi con lo Tryptophane Broth

VALIDAZIONE DEL CICLO DI STERILITÀ DELL'AUTOCLAVE:

Codice	Descrizione	Formato	Unità di vendita
BLKAT00110	Steril Control - spore di *B. stearothermophilus*	24x1mL	1
339068	Steril Control - spore di *B. stearothermophilus*	50x4mL	1

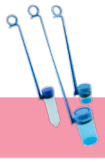
STANDARD DI TORBIDITÀ:

Codice	Descrizione	Standard di torbidità	Unità di vendita
BLK8450	McFarland Turbidity Standard	0,5 – 1,0 – 2,0 – 3,0 – 4,0	5

CONSUMABILI:

Selezione di prodotti da laboratorio di alta qualità.
Su www.biosigma.it sono disponibili oltre 300.000 articoli scientifici.

BIODIPPER:



Codice	Descrizione	Manico	Volume (mL)	Unità di vendita
DIP0020L	Contenitore per campionamento (Dipper)	Lungo	20	50
DIP0020H	Contenitore per campionamento (Dipper)	Corto	20	50
DIP0050L	Contenitore per campionamento (Dipper)	Lungo	50	50
DIP0050H	Contenitore per campionamento (Dipper)	Corto	50	50
DIP0060L	Contenitore per campionamento (Dipper)	Lungo	60	40
DIP0060H	Contenitore per campionamento (Dipper)	Corto	60	40
DIP0120L	Contenitore per campionamento (Dipper)	Lungo	120	80
DIP0120H	Contenitore per campionamento (Dipper)	Corto	120	80
DIP01600L	Contenitore per campionamento (Dipper)	Lungo	160	80
DIP01600H	Contenitore per campionamento (Dipper)	Corto	160	80

CONTENITORI:



Codice	Descrizione	Volume (mL)	Unità di vendita
BSC665	Contenitore tipo urina sterile	60	500
BSC258	Contenitore tipo urina sterile	120	250
BSC199	Contenitore tipo urina sterile	200	200

KIT CAMPIONAMENTO SUPERFICI:



Codice	Descrizione	Contenuto	Unità di vendita
BLK32054	Swab Sampling Kit 4/Salmonella	20 tamponi, 20 pv 9mL BPW, 20 delimitatori 10x10cm e 20 etichette	20

MEMBRANE:



Codice	Descrizione	Confezione	Unità di vendita
CL044	Membrana in esteri misti di cellulosa (MCE) bianca con griglia nera, sterile, porosità 0,22µm, ø 47mm	Singola	100
CL045	Membrana in esteri misti di cellulosa (MCE) bianca con griglia nera, sterile, porosità 0,45µm, ø 47mm	Singola	100
CL048	Membrana in esteri misti di cellulosa (MCE) bianca con griglia nera, sterile, porosità 0,45µm, ø 47mm	Singola, versione in nastro	150

SACCHETTI:



Codice	Descrizione	Volume (mL)	Spessore (µm)	Unità di vendita
192816	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (76x127)	60	63	1.000
192817	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (89x178)	210	76	1.000
192818	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (114x190)	355	63	1.000
192019	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (114x305)	800	63	1.000
192819	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (114x382)	1200	63	1.000
192820	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (140x229)	650	101	1.000
192020	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (140x382)	1500	76	1.000
192821	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (178x305)	1650	101	1.000
192823	Sacchetto sterile per campionamento con chiusura a filo (76x382)	2500	76	1.000
192023A	Sacchetto sterile per campionamento COLORE BLU (114x229)	450	63	1.000
192024	Sacchetto sterile per campionamento COLORE BLU (140x229)	650	76	1.000

SACCHETTI PER STOMACHER®:



Codice	Descrizione	Filtro	Volume (mL)	Formato	Unità di vendita
150309B	Sacchetti per stomacher	/	400	20x25	500
150399	Sacchetti per stomacher	/	400	10x50	500
150374	Sacchetti per stomacher	/	2000	20x25	500
150310B	Sacchetti per stomacher	/	3500	10x25	250
923024	Sacchetti per stomacher	Laterale	400	20x25	500
150375	Sacchetti per stomacher	Laterale	2000	16x25	400
140804	Sacchetti per stomacher	Laterale	3500	10x10	100
112120	Sacchetti per stomacher	Totale	400	20x25	500
150376	Sacchetti per stomacher	Totale	2000	10x25	250
140812	Sacchetti per stomacher	Totale	3500	10x10	100

Parla con un nostro specialista scientifico:
0426 30 22 25

www.biosigma.it
Trovi tanti altri prodotti per microbiologia

CONSUMABILI:

Per maggiori informazioni visita il nostro sito. Trovi tutti i certificati, le descrizioni e le schede tecniche sempre aggiornate.

SESSOLE:



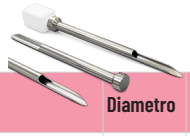
Codice	Descrizione	Colore	Capacità	Materiale	Unità di vendita
144067	Sessola monouso	Bianco	30mL	PS	100
144068	Sessola monouso sterile	Bianco	30mL	PS	100
144069	Sessola monouso	Bianco	60mL	PS	100
144070	Sessola monouso sterile	Bianco	60mL	PS	100
144071	Sessola monouso	Bianco	125mL	PS	100
144072	Sessola monouso sterile	Bianco	125mL	PS	100
144073	Sessola monouso	Bianco	250mL	PS	85
144074	Sessola monouso sterile	Bianco	250mL	PS	85
144076A	Sessola monouso	Bianco	500mL	PS	50
144077A	Sessola monouso sterile	Bianco	500mL	PS	50
144078A	Sessola monouso	Bianco	1.000mL	PS	25
144080A	Sessola monouso sterile	Bianco	1.000mL	PS	25
144081A	Sessola monouso	Bianco	2.500mL	PS	15
144082A	Sessola monouso sterile	Bianco	2.500mL	PS	15
144134	Sessola monouso	Blu	60mL	PP	100
144135	Sessola monouso sterile	Blu	60mL	PP	100
144136	Sessola monouso	Blu	125mL	PP	100
144137	Sessola monouso sterile	Blu	125mL	PP	100
144138	Sessola monouso	Blu	250mL	PP	85
144139	Sessola monouso sterile	Blu	250mL	PP	85
144140A	Sessola monouso	Blu	500mL	PP	50
144141A	Sessola monouso sterile	Blu	500mL	PP	50
144142A	Sessola monouso	Blu	1.000mL	PP	25
144143A	Sessola monouso sterile	Blu	1.000mL	PP	25
144144A	Sessola monouso	Blu	2.500mL	PP	15
144145A	Sessola monouso sterile	Blu	2.500mL	PP	15
114311	Sessola rilevabile sterile	Blu	30mL	PP	4
114313	Sessola rilevabile sterile	Blu	60mL	PP	4
114308	Sessola rilevabile sterile	Blu	125mL	PP	4
114309	Sessola rilevabile sterile	Blu	250mL	PP	4
114312	Sessola rilevabile sterile	Blu	500mL	PP	4
114307	Sessola rilevabile sterile	Blu	1.000mL	PP	4
114310	Sessola rilevabile sterile	Blu	2.500mL	PP	4

CUCCHIAI IN PLASTICA:



Codice	Descrizione	Volume (mL)	Sterile	Unità di vendita
144154	Cucchiaio monouso bianco	3		100
144155	Cucchiaio monouso bianco	3	X	100
144156	Cucchiaio monouso bianco	10		100
144157	Cucchiaio monouso bianco	10	X	100
144159	Cucchiaio monouso blu	10		100
144160	Cucchiaio monouso blu	10	X	100
114314	Cucchiaio rilevabile blu	10		4

CAMPIONATORI PER SACCHI:



Codice	Descrizione	Diametro	Estremità	Unità di vendita
114504	Campionatore in acciaio per sacchi - 400mm	25mm	Aperta	1
114641	Campionatore in acciaio per sacchi - 400mm	25mm	Chiusa	1
114642	Campionatore in acciaio per sacchi* - 400mm	25mm	Aperta	1
114582	Campionatore in acciaio per sacchi Jumbo - 400mm	40mm	Aperta	1
114585	Campionatore in acciaio per sacchi Jumbo - 800mm	40mm	Aperta	1
114586	Campionatore in acciaio per sacchi Jumbo - 400mm	40mm	Chiusa	1
114587	Campionatore in acciaio per sacchi Jumbo - 800mm	40mm	Chiusa	1
114588	Campionatore in acciaio per sacchi Jumbo** - 400mm	40mm	Aperta	1
114589	Campionatore in acciaio per sacchi Jumbo** - 800mm	40mm	Aperta	1
114191	Campionatore in HDPE per sacchi monouso 400mm	25mm	Aperta	100
114192	Campionatore in HDPE per sacchi monouso 400mm - sterile	25mm	Aperta	100

* con bottiglia di raccolta da 250mL
** con bottiglia di raccolta da 1L

ACCESSORI PER CAMPIONATORI:



Codice	Descrizione	Unità di vendita
114643	Bottiglia di ricambio da 250mL in HDPE*	1
114644	Bottiglia di ricambio da 500mL in HDPE*	1
114036A	Bottiglia di ricambio da 1L in HDPE*	1
114195	Sacca sterile per campionamento da 450mL**	1000
114196	Sacca sterile per campionamento da 900mL**	1000

* da utilizzarsi con il campionatore 114642
** da utilizzarsi con campionatori per sacchi monouso o in acciaio

ETICHETTE PER SACCHI:



Codice	Descrizione	Dimensioni	Unità di vendita
796294	Etichette Farma/Food per chiusura sacchi campionati	95mm x 50 metri	1
796100	Etichette Farma/Food per chiusura sacchi campionati	150mm x 50 metri	1

CALZE DA CAMPIONAMENTO:



Codice	Descrizione	Unità di vendita
192863	Calza per campionamento per sito di produzione primaria	100

CONSUMABILI:

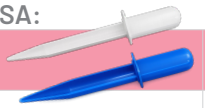
Selezione di prodotti da laboratorio di alta qualità.
Su www.biosigma.it sono disponibili oltre 300.000 articoli scientifici.

SPATOLE PER IL CAMPIONAMENTO DELLE POLVERI A ESTREMITA' APERTA:



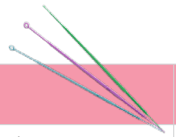
Codice	Descrizione	Colore	Materiale	Unità di vendita
114221	Spatola per campionamento 150mm	Bianco	PS	100
114222	Spatola per campionamento 150mm - sterile	Bianco	PS	100
114223	Spatola per campionamento 250mm	Bianco	PS	100
114224	Spatola per campionamento 250mm - sterile	Bianco	PS	100
114225	Spatola per campionamento 150mm	Blu	PP	100
114226	Spatola per campionamento 150mm - sterile	Blu	PP	100
114227	Spatola per campionamento 250mm	Blu	PP	100
114228	Spatola per campionamento 250mm - sterile	Blu	PP	100

SPATOLE PER IL CAMPIONAMENTO DELLE POLVERI A ESTREMITA' CHIUSA:



Codice	Descrizione	Colore	Materiale	Unità di vendita
114237	Spatola a coppa per campionamento 150mm	Bianco	PS	100
114238	Spatola a coppa per campionamento 150mm - sterile	Bianco	PS	100
114239	Spatola a coppa per campionamento 250mm	Bianco	PS	100
114240	Spatola a coppa per campionamento 250mm - sterile	Bianco	PS	100
114241	Spatola a coppa per campionamento 150mm	Blu	PP	100
114242	Spatola a coppa per campionamento 150mm - sterile	Blu	PP	100
114243	Spatola a coppa per campionamento 250mm	Blu	PP	100
114244	Spatola a coppa per campionamento 250mm - sterile	Blu	PP	100

ANSE:



Codice	Descrizione	Confezione	Unità di vendita
BSV120	Anse da semina da 10µL	peel pack 20pz	10.000
BSV1200	Anse da semina da 10µL	peel pack 10pz	12.000
BSV1201	Anse da semina da 10µL	peel pack 1pz	2.100
BSV1205	Anse da semina da 10µL	peel pack 5pz	4.000
BSV121	Anse da semina da 1µL	peel pack 20pz	10.000
BSV1210	Anse da semina da 1µL	peel pack 10pz	12.000
BSV1211	Anse da semina da 1µL	peel pack 1pz	2.100
BSV1215	Anse da semina da 1µL	peel pack 5pz	4.000

PIASTRE:



Codice	Descrizione	Diametro (mm)	Unità di vendita
BSM2120	Piastra sterile ventilata	90	480
BSM230	Piastra sterile ventilata	150	220

BOTTIGLIE IN VETRO:



Codice	Descrizione	Volume (mL)	Unità di vendita
257065	Bottiglia ISO in vetro borosilicato 3.3	500	10
257066	Bottiglia ISO in vetro borosilicato 3.3	1.000	10

MICROPIPETTE:



Codice	Descrizione	Volume (µL)	Unità di vendita
ABS128HPA	Micropipetta autoclavabile a volume variabile	2-20	1
ABS1290HPA	Micropipetta autoclavabile a volume variabile	10-100	1
ABS131HPA	Micropipetta autoclavabile a volume variabile	20-200	1
ABS1311HPA	Micropipetta autoclavabile a volume variabile	100-1.000	1
ABS127HPA	Micropipetta autoclavabile a volume variabile	1.000-5.000	1

PUNTALI:



Codice	Descrizione	Formato	Volume (µL)	Unità di vendita
713117SFRKH	Puntali Low Retention senza filtro	Rack	200	960
713118SFRKH	Puntali Low Retention senza filtro	Rack	1.000	960
BSR083	Puntale neutro per micropipette	Rack	1.000-5.000	200

PIPETTATORI:

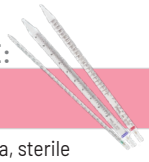


Codice	Descrizione	Unità di vendita
BS400200	Pipettatore automatico BiPette	1
861000B	Pipettatore manuale blu	1
861003	Pipettatore manuale giallo	1

CONSUMABILI:

Per maggiori informazioni visita il nostro sito. Trovi tutti i certificati, le descrizioni e le schede tecniche sempre aggiornate.

PIPETTE SIEROLOGICHE:



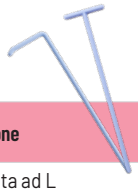
Codice	Descrizione	Volume (mL)	Unità di vendita
CL100	Pipetta sierologica, sterile	1	1.000
CL101	Pipetta sierologica, sterile	2	800
CL102	Pipetta sierologica, sterile	5	300
CL103	Pipetta sierologica, sterile	10	200
CL111	Pipetta sierologica, sterile	25	200

GUANTI:



Codice	Descrizione	Taglia	Unità di vendita
BSI0801R	Guanti in nitrile senza talco	XS	100
BSI081R	Guanti in nitrile senza talco	S	200
BSI082R	Guanti in nitrile senza talco	M	200
BSI083R	Guanti in nitrile senza talco	L	200
BSI084R	Guanti in nitrile senza talco	XL	200

BACCHETTE:



Codice	Descrizione	Confezione	Unità di vendita
BSM0230	Bacchetta ad L	10pz	500
BSM0231	Bacchetta ad L	singola	200
BSM0235	Bacchetta ad L	5pz	500
BSM0240	Bacchetta a T	10pz	500
BSM0241	Bacchetta a T	singola	200
BSM0245	Bacchetta a T	5pz	500

CUVETTE:



Codice	Descrizione	Materiale	Volume (mL)	Dimensioni (mm)	Unità di vendita
BSA001	Cuvetta macro	Polistirolo	4	12,5 x 12,5 x 45	480
BSA002	Cuvetta micro	Polistirolo	2	12 x 6 x 45	220

INDICATORI:



Codice	Descrizione	Formato	Unità di vendita
150260B	Indicatore di sterilità per autoclave	nastro 50x19	1
442400	Indicatore di pH, 0-14	strisce	100
442401	Indicatore di pH, 1-14	nastro 5m	1

PROVETTE:



Codice	Descrizione	Confezione	Unità di vendita
CL474	Provetta conica da 50mL sterile	Sacchetto	500
CL475	Provetta conica da 50mL sterile	Rack	500
CL477	Provetta self-standing da 50mL sterile	Sacchetto	500
CL482	Provetta conica da 15mL sterile	Sacchetto	500
CL490	Provetta conica da 15mL sterile	Rack	500

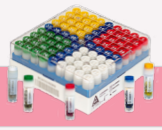
IN EVIDENZA

PROVETTE CRYOGEN®:



Codice	Descrizione	Volume (mL)	Altezza (cm)	Unità di vendita
CL2ARBEPSTS	Provetta CryoGen® tappo esterno	2	4,56	500
CL2ARBIPSTS	Provetta CryoGen® tappo interno	2	4,82	500

CLEARSTABLE:



Codice	Descrizione	Crioprotettore	Unità di vendita
CL1D25/MIX	Provette 1D da 2mL con biglie assortite, sterile (rack)	Si	25
CLDR1D25/MIX	Provette 1D da 2mL con biglie assortite, sterile (rack)	No	25
CL1D80/MIX	Provette 1D da 2mL con biglie assortite, sterile (rack)	Si	80
CLDR1D80/MIX	Provette 1D da 2mL con biglie assortite, sterile (rack)	No	80

NOTE:

Biosigma S.p.A - Dutscher Group
Via Valletta, 6 **|** 30010, Cona (Venezia) Italia
Tel. 0426 302225 **|** Fax 0426 748030
info@biosigmaeu.com **| www.biosigma.it**

Revisione 10/2026