



Sistema Integrato di Sorveglianza delle Malattie Trasmesse da Alimenti della Regione Piemonte

Rapporto 2025



Elenco Referenti MTA delle AASSLL piemontesi

ASL	Referente
AL	MERLO Paolo
AT	BERRUTI Renza
BI	MOGGIO Gianna
CN1	TIMITILLI Daniela
CN2	BORELLO Paolo
NO	GROSSI Patrizia
Città di Torino	LANZILLI Sarah
TO3	CIMMIERI Claudio
TO3	BIOLETTI Lucia
TO4	MARCONCINI Anna
TO5	DI MARI Carmela
VC	BERTI Maria Luisa
VCO	ABELLI Gianfranco

A cura del Centro di Riferimento Regionale per le Malattie Trasmesse da Alimenti (D.D. n. 2570 del 22 dicembre 2022 e ss.mm.ii.):

Abelli G.¹, Bellio A.², Berruti R.³, Bonetta S.¹⁶, Carraro E.⁴, Civera T.⁵, F. Chiesa⁵, Debenedetti F.⁶, Bianchi D.M.⁷, Fontanella E.⁸, Gallina S.⁹, Griglio B.⁶, Grossi P.¹⁰, Lombardi D.¹¹, Marro S.¹², Sattanino G.¹², Timitilli D.¹³, Torta S.⁶, Zaccaria T.¹⁴

Hanno fornito un significativo contributo alla stesura dei testi:

Goi R.¹², Marro S.¹², Ceresa L.¹², Griglio E.¹², Stipa E.¹², Mangia E.¹², Carraro E.⁴, Bonetta S.¹⁶, Pignata C.⁴, Filippetti S.⁴, Polizzi C.¹⁴, Zaccaria T.¹⁴, Bianchi D.M.⁷, Pitti M.⁷, Tramuta C.⁷, Maurella C.⁷, Barbaro A.⁷, Lombardi D.¹¹, Gallina S.⁹, Bioletti L.¹⁷, Ripetta S.⁶, Debenedetti F.⁶, Griglio B.⁶

¹ SIAN ASL VCO

² SVETB ASL TO4

³ SIAN ASL AT

⁴ Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche

⁵ Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze Veterinarie

⁶ Regione Piemonte - Settore Prevenzione, Sanità pubblica, veterinaria e Sicurezza alimentare

⁷ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta - Torino

⁸ SVETB ASL CN2

⁹ SVETC ASL AT

¹⁰ SIAN ASL NO

¹¹ SEREMI ASL AL

¹² Ce.I.R.S.A. ASL TO5 (attività di supporto svolta nell'ambito del finanziamento D.D. 735 del 04/11/2024)

¹³ SIAN ASL CN1

¹⁴ A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino – S.C. Microbiologia e Virologia U

¹⁵ SIAN ASL TO4

¹⁶ Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi

¹⁷ SIAN ASL TO3

L'elenco aggiornato dei Referenti Aziendali del sistema di sorveglianza delle Malattie Trasmesse da Alimenti è consultabile al seguente link: <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sanita/veterinaria-salute-alimentare/intossicazioni-malattie-origine-alimentare>

Laboratori clinici di microbiologia aderenti alla sorveglianza MTA

Laboratori	Referenti
Laboratorio di Microbiologia e Virologia AOU "Città della Salute e della Scienza", Torino	Dott.ssa Teresa Zaccaria
Laboratorio analisi chimico-cliniche e microbiologia, AO "Ordine Mauriziano", Torino	Dott.ssa Cristina Ferrettini Dott.ssa Flavia Perrone
Laboratorio di Microbiologia e Virologia PO "Amedeo di Savoia – Martini OMV – Maria Vittoria – San Giovanni Bosco", Torino	Dott.ssa Simonetta Del Re Dott.ssa Assunta Vuolo
Laboratorio Analisi "Ospedale Cottolengo", Torino	Dott.ssa Laura Bellizia
Laboratorio Analisi "Humanitas Cellini S.p.A.", Torino	Dott.ssa Marina Macario
Laboratorio Analisi "Humanitas Gradenigo", Torino	Dott.ssa Marina Macario
Laboratorio Analisi Cliniche "L.A.M.A.T. Srl", Torino	Dott.ssa Patrizia Della Ducata
Laboratorio Analisi Cliniche "LARC S.p.A.", Torino	Dott.ssa Mara Corigliano
Laboratorio di Analisi Cliniche "A.N.S.A. s.r.l.", Torino	Dott.ssa Valentina Piretto
Laboratorio di Analisi Cliniche "Gruppo CDC", Torino	Dott.ssa Rosanna Valinotto
Laboratorio Analisi cliniche e microbiologiche "Clinica Pinna Pintor srl", Torino	Dott.ssa Simona Bianco
Laboratorio Analisi "Cerba Health Care Italia Srl – Torino", Torino	Dott.ssa Daniela De Maria
Laboratorio Analisi "Studio Medico Mirafiori srl", Torino	Dott.ssa Sandra Biasiol
Laboratorio Analisi Ospedale "Koelliker Pro Infanzia SPA", Torino	Dott. Alessandro Turchi
Laboratorio Analisi Cliniche "IRM, Indagini Ricerche Mediche SRL", Pianezza (TO)	Dott.ssa Elisabetta Girardi
Laboratorio Analisi "CDC Villa Iris Srl", Pianezza (TO)	Dott.ssa Patrizia Intorcia
Laboratorio Analisi ASL TO3 – "Ospedale di Pinerolo - Ospedale di Susa – Ospedale di Venaria", Rivoli (TO)	Dott.ssa Giuseppina Amarù
Laboratorio Analisi e Microbiologia ASL TO4 - Presidi Ospedalieri di Ivrea, Cuorgnè, Chivasso, Settimo Torinese e Ciriè Lanzo (TO)	Dott. Nicolò Li Vigni
Laboratorio Analisi Chimico-cliniche "Malpighi Centro Diagnostico SRL", Chivasso (TO)	Dott. Piero Spilinga Dott.ssa Olga Martinis
Laboratorio Analisi ASL TO5 – "Presidi ospedalieri di Moncalieri - Chieri - Carmagnola" (TO)	Dott.ssa Claudia Cagnoli
Laboratorio Analisi "Clinica Città di Alessandria – Presidio di Policlinico di Monza SpA", Alessandria	Dott.ssa Samantha Sottotetti
Laboratorio di Microbiologia e Virologia "Ospedale Civile Santi Antonio e Biagio e Ce- sare Arrigo", Alessandria	Dott. Christian Leli
Laboratorio Analisi "Habilita S.p.A. – Casa di Cura Villa Igea", Acqui Terme (AL)	Dott.ssa Jessica Corsico
Laboratorio Analisi WALAB "S. Maria S.R.L.", Novi Ligure (AL)	Dott. Walter Quaglia
Laboratorio Analisi e Microbiologia ASL AL – "Ospedale Civile SS Antonio e Margherita", Tortona (AL)	Dott. Angelo Salerno
Laboratorio Analisi chimiche cliniche e microbiologiche "Ospedale Cardinal Massaia", Asti	Dott.ssa Erika Concialdi
Laboratorio Analisi – Microbiologia A.O. "S. Croce e Carle", Cuneo	Dott.ssa Federica Piana
Laboratorio Microbiologia Ospedale "Regina Montis Regalis", Mondovì (CN)	Dott. Elio Vinai
Laboratorio Analisi – Microbiologia "Ospedale Michele e Pietro Ferrero", Verduno (CN)	Dott.ssa Alessandra Comessatti
Laboratorio Analisi "Casa di Cura Privata Città di Bra", Bra (CN)	Dott. Riccardo Lusso
Laboratorio Analisi e Microbiologia "Nuovo Ospedale degli Infermi", Ponderano (BI)	Dott.ssa Paola Squillario
Laboratorio Analisi "Clinica La Vialarda – Presidio di Policlinico di Monza SpA", Biella	Dott.ssa Sylvie Chaussignand
Laboratorio Analisi "Clinica San Gaudenzio di Novara - Presidio di Policlinico di Monza Spa" Clinica Santa Rita Vercelli - Clinica eporediese Ivrea, Novara	Dott.ssa Cristina Cappelletti
Laboratorio Analisi "Habilita S.p.A. – Casa di Cura I Cedri", Fara Novarese (NO)	Dott.ssa Giorgia Lissandrelli
Laboratorio Analisi "ICS Maugeri – Veruno", Gattico-Veruno (NO)	Dott.ssa Anna Gramoni
Laboratorio Microbiologia e Virologia, "Ospedale Maggiore della Carità", Novara	Dott.ssa Elisa Gobbato
Laboratorio Analisi e Microbiologia Ospedale "S. Andrea", Vercelli	Dott.ssa Giuseppina Caffiero
Laboratorio Analisi "Casa di Cura L'Eremo di Miazzina – Istituto Raffaele Garofalo", Cambiasca (VB)	Dott.ssa Cecilia Margarini
Laboratorio Analisi "Istituto Auxologico Italiano – Ospedale Piancavallo", Piancavallo (VB)	Dott.ssa Eugenia Rondinelli
Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologiche, "Ospedale Castelli - Ospedale San Biagio Domodossola - Ospedale Madonna del Popolo Omegna", Verbania (VCO)	Dott.ssa Claudia Canale Dott.ssa Elena De Paoli

SOMMARIO

SOMMARIO	4
1. INTRODUZIONE	7
2. SISTEMA DI SORVEGLIANZA PIEMONTESE E RACCOLTA DEI DATI	7
3. DATI EPIDEMIOLOGICI EUROPEI e ITALIANI SULLE MTA	9
4. SINTESI DEI DATI PIEMONTESI (anno 2025)	11
4.1 Sorveglianza delle MTA (Focolai)	11
4.2 Sorveglianza delle MTA (Casi singoli)	11
4.3 Sorveglianza delle Malattie Infettive (PREMAL)	11
4.4 Sorveglianza di laboratorio (campioni biologici umani)	12
4.5. Sorveglianza di laboratorio (campioni alimentari).....	12
4.6 Intossicazione da funghi	12
4.7 Agenti patogeni di maggiore rilevanza	12
4.7.1. <i>Salmonella</i> spp.....	12
4.7.2 <i>Campylobacter</i> spp.....	13
4.7.3 <i>Listeria monocytogenes</i>	13
4.7.4 <i>Norovirus</i> , <i>Adenovirus</i> e <i>Rotavirus</i>	14
4.7.5 <i>Escherichia coli</i> produttori di Shiga tossine (STEC)	14
5. SISTEMA DI SORVEGLIANZA DELLE MTA IN PIEMONTE	15
5.1 Descrizione dei focolai di MTA	15
5.1.1 Classificazione dei focolai di MTA.....	16
5.1.2 Agenti causali di focolai di MTA	17
5.1.3 Alimenti sospetti collegati a focolai di MTA.....	18
5.1.4 Fattori di rischio collegati a focolai di MTA	19
5.1.5 Luogo di insorgenza dei focolai di MTA	19
5.1.6 Andamento stagionale dell’insorgenza dei focolai di MTA	20
5.1.7 Matrici biologiche positive correlate a focolai di MTA	20
5.2 Descrizione dei casi singoli di MTA	21
6. SISTEMA DI SEGNALEZIONE DELLE MALATTIE INFETTIVE (PREMAL)	23
7. SORVEGLIANZA DI LABORATORIO (CAMPIONI BIOLOGICI UMANI).....	24
7.1 Batteri	26
7.2 Virus	27
7.3 Parassiti.....	29
7.4 <i>Listeria monocytogenes</i>	29
7.5 Conclusioni	30
8. SORVEGLIANZA DI LABORATORIO (CAMPIONI ALIMENTARI)	31
8.1 Campioni prelevati a seguito di segnalazione di MTA	31
8.2 Campioni ufficiali prelevati nell’ambito dei piani di campionamento programmati	31

8.3 Sierotipizzazioni e resistenza agli antimicrobici.....	33
8.3.1 Tipizzazione dei ceppi patogeni enterici.....	33
8.3.2 Resistenza agli antibiotici	35
9. INTOSSICAZIONI DA FUNGHI	36
10. APPROFONDIMENTO: DESCRIZIONE DI UN CASO DI BOTULISMO ALIMENTARE	39
11. CONCLUSIONI	40
12. BIBLIOGRAFIA.....	42
13. APPENDICE.....	43
TABELLA A: Focolai di MTA registrati sul Sistema Informativo Regionale in Piemonte nel 2025	43
TABELLA B: Sierotipi di <i>Salmonella</i> spp. tipizzati dall'IZSPLV (CeRTiS) in Piemonte nel 2025	45
TABELLA C: classificazione dei focolai secondo il sistema EU-FORS (<i>European Union Food-borne Outbreak Reporting System</i>)	47
DIAGRAMMA DI FLUSSO: come determinare la natura di una evidenza connessa al consumo dell'alimento.....	47

Glossario degli acronimi

ASL: Azienda Sanitaria Locale

CeRTiS: Centro di Riferimento Tipizzazione Salmonelle dell'IZSPLV

CRR: Centro di Riferimento Regionale per le Malattie Trasmesse da Alimenti

DEA: Dipartimento di Emergenza Urgenza e Accettazione

EFSA: *European Food Safety Authority* - Autorità europea per la sicurezza alimentare

ECDC: *European Centre for Disease Prevention and Control* - Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie

IZSPLV: Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta

MMG: Medico di Medicina Generale

MTA: Malattie Trasmesse dagli Alimenti

PLS: Pediatria di Libera Scelta

PREMAL: Sistema di segnalazione delle Malattie Infettive

SIAN: Servizio di Igiene degli Alimenti e Nutrizione

SISP: Servizio di Igiene e Sanità Pubblica

SSR: Sistema Sanitario Regionale

SINZOO: Sistema Informativo Nazionale delle Zoonosi

Termini e definizioni

Infezioni alimentari: malattie provocate dall'ingestione di agenti patogeni vivi con successiva invasione e moltiplicazione degli stessi all'interno della mucosa intestinale o altri tessuti (es. *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp).

Tossinfezioni alimentari: malattie dovute a tossine prodotte da microrganismi patogeni nel tratto gastrointestinale (es. *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e *Vibrio cholerae*).

Intossicazioni alimentari: malattie dovute all'ingestione di sostanze tossiche (prodotti chimici) o tossine prodotte dagli organismi nell'alimento ed ingerite con l'alimento stesso senza che necessariamente venga ingerito anche l'agente patogeno (es. enterotossina di *Staphylococcus aureus*, tossina di *Clostridium botulinum* e di *Bacillus cereus*, intossicazioni da funghi, sindrome sgombroide, intossicazione da metalli pesanti, ecc.).

Caso singolo: un caso che non risulta condividere caratteristiche epidemiologiche con altri casi, ma che sia riconducibile al consumo di cibo o acqua contaminati (Decisione di Esecuzione UE 2018/945 della Commissione).

Focolaio: una situazione in cui si verifichi che due o più casi di persone siano colpite dalla stessa malattia o infezione, o quella in cui il numero di casi di malattia osservato ecceda il numero atteso, correlati o probabilmente correlati ad una sorgente alimentare comune (D.Lgs 4 aprile 2006, n. 191). Nell'ambito del sistema di sorveglianza MTA della Regione Piemonte viene considerato focolaio anche solo un caso di botulismo alimentare, intossicazione da funghi oppure intossicazione da istamina.

Sistema di classificazione EU-FORS (*European Union Food-borne Outbreak Reporting System*): è il sistema europeo di segnalazione dei focolai delle malattie trasmesse dagli alimenti. I focolai sono divisi in due categorie: "a forte evidenza" o "a debole evidenza", sulla base della forza delle prove che implicano un veicolo alimentare sospetto come causa del focolaio. La natura dell'evidenza può essere di diversi tipi.

Evidenza epidemiologica analitica: presenza di un'associazione statisticamente significativa tra il consumo di un alimento e lo sviluppo della malattia nei casi, dimostrata attraverso uno studio epidemiologico analitico.

Evidenza epidemiologica descrittiva: elaborazione di ipotesi riguardanti il veicolo alimentare responsabile dell'insorgenza di un focolaio attraverso la raccolta sistematica di informazioni (es. questionari) sui casi e caratterizzazione del focolaio sulla base delle tempistiche, del luogo di insorgenza e delle caratteristiche dei soggetti coinvolti.

Evidenza microbiologica: isolamento dello stesso agente causale sia nella catena alimentare o nell'ambiente, sia nei casi (malati) OPPURE Isolamento dello stesso agente causale nella catena alimentare o nell'ambiente, che sia compatibile con i sintomi e con l'insorgenza della malattia riscontrati nei casi OPPURE Isolamento dello stesso agente causale sia nell'alimento o in un suo ingrediente, sia nei casi (malati) OPPURE Isolamento dello stesso agente causale nell'alimento o in un suo ingrediente, che sia compatibile con i sintomi e con l'insorgenza della malattia riscontrati nei casi.

Evidenza ambientale: isolamento di un agente causale in un campione ambientale che può essere correlato al caso o focolaio individuato.

Evidenza legata alla tracciabilità: evidenza di un'indagine per seguire il percorso di un alimento sospetto e dei suoi ingredienti attraverso le fasi di produzione, trasformazione e distribuzione, sia a monte che a valle.

Ulteriori specifiche per quanto riguarda le evidenze sono riportate in APPENDICE.

1. INTRODUZIONE

Le malattie a trasmissione alimentare (MTA) sono definite dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) come patologie causate dall'ingestione di acqua o alimenti contaminati da tossine o agenti patogeni lungo qualsiasi fase della filiera alimentare, dalla produzione al consumo. Secondo le più recenti stime (*WHO Foodborne Disease Estimates 2026 Edition*, dati anni 2000 - 2021), gli alimenti non sicuri hanno causato, nel solo anno 2021, circa 866 milioni di casi e 1,5 milioni di decessi, con un significativo impatto sanitario, sociale ed economico a livello globale.

L'impatto delle malattie di origine alimentare non è distribuito uniformemente nel mondo, ma è strettamente correlato al livello di sviluppo socio-economico dei Paesi, con conseguenze particolarmente rilevanti nei Paesi a basso e medio reddito e nei gruppi più vulnerabili della popolazione, in particolare nei bambini di età inferiore ai cinque anni. Benché nel nostro Paese le MTA siano caratterizzate da un tasso di mortalità estremamente basso, la morbilità e l'impatto sanitario ed economico (costo diretto) e sulla società in generale (costo indiretto) possono essere elevati, rappresentando un rilevante problema di salute pubblica.

La sorveglianza delle MTA in Italia è organizzata secondo un modello multilivello che integra la sorveglianza epidemiologica delle malattie infettive, i controlli ufficiali sulla sicurezza alimentare e la sorveglianza delle zoonosi. A livello centrale, il Ministero della Salute coordina il sistema nazionale di sorveglianza, definisce gli indirizzi per i controlli ufficiali, gestisce il sistema di allerta rapido per alimenti e mangimi (RASFF) e cura i flussi informativi verso le istituzioni europee. L'Istituto Superiore di Sanità (ISS), con gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZS), fornisce il supporto tecnico-scientifico attraverso la sorveglianza epidemiologica, i laboratori nazionali di riferimento, la caratterizzazione microbiologica dei patogeni e l'analisi dei focolai epidemici. Le notifiche delle malattie infettive umane confluiscono nel sistema PREMAL, mentre i dati relativi alle zoonosi e ai focolai di origine alimentare sono raccolti tramite SINZOO, che alimenta la rendicontazione nazionale verso l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) e al Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC) che provvedono ad aggregarli ed analizzarli, in ottemperanza alla normativa vigente (Dir. 2003/99/CE, recepita con il D.Lgs 191/2006). Inoltre, all'ECDC sono trasmessi, mediante il sistema europeo di sorveglianza (TESSy), i dati su 52 malattie trasmissibili umane.

A livello regionale, le Regioni e le Province autonome coordinano le attività delle Aziende Sanitarie Locali (ASL), organizzano la sorveglianza epidemiologica sul territorio, validano i dati provenienti dai servizi territoriali, programmano i controlli ufficiali e garantiscono il raccordo con il Ministero della Salute. Esse svolgono inoltre un ruolo di coordinamento nella gestione dei focolai che coinvolgono più territori. A livello locale, le ASL rappresentano il livello operativo della sorveglianza con i Servizi di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) e i Servizi di Igiene e Sanità Pubblica (SISP). Infine, i Servizi Veterinari intervengono in caso di coinvolgimento di alimenti di origine animale e per gli aspetti legati alle zoonosi, collaborando con SIAN e SISP nella gestione dei focolai e nelle attività di rintracciabilità degli alimenti contaminati.

2. SISTEMA DI SORVEGLIANZA PIEMONTESE E RACCOLTA DEI DATI

In Piemonte è attivo dal 2002 un sistema di sorveglianza, prevenzione e controllo delle malattie trasmesse dagli alimenti, che effettua la raccolta e l'analisi dei dati relativi ai focolai e casi singoli di MTA (DGR n. 85-4977 del 28 dicembre 2001).

Il sistema piemontese di sorveglianza delle MTA è basato principalmente su tre fonti di informazioni:

- le segnalazioni di casi/episodi con sintomatologia riferibile a MTA da parte dei medici del DEA, MMG, PLS o altri al referente MTA dell'ASL di competenza;
- le notifiche/segnalazioni da parte dei laboratori clinici di analisi che segnalano al referente MTA e al SISP dell'ASL di competenza il riscontro di microrganismi enteropatogeni isolati in campioni biologici umani provenienti dalle prescrizioni di medici del territorio, dai reparti ospedalieri e dai DEA (tra i microrganismi patogeni, i ceppi isolati di *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp. e altri sono successivamente inviati al Centro di Riferimento per la Tipizzazione delle

Salmonelle (CeRTis) presso IZSPLV per ulteriori caratterizzazioni sierologiche e analisi biomolecolari finalizzate ad individuare correlazioni genomiche tra i diversi isolamenti);

- gli esposti effettuati da singoli consumatori o gruppi di cittadini che segnalano direttamente alle ASL problemi conseguenti il consumo di alimenti.

Oltre alle fonti di segnalazione diretta che alimentano il sistema di sorveglianza delle MTA, viene svolta anche un'attività di sorveglianza di laboratorio a posteriori. Questa sorveglianza, basata sull'adesione volontaria di laboratori di analisi piemontesi pubblici e privati, è annuale e prevede la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi ai test diagnostici eseguiti e alle positività per enteropatogeni.

Le ASL, presso le quali sono individuati il Referente SISP responsabile dell'inserimento e dell'aggiornamento dei dati nel PREMAL ed il Referente MTA (di norma afferente al SIAN), effettuano le indagini per definire se le segnalazioni di malattia infettiva pervenute possano essere riferite ad una malattia a trasmissione alimentare e, in caso affermativo, svolgono le indagini necessarie per cercare di identificarne le cause.

I due sistemi di sorveglianza (PREMAL ed MTA) hanno finalità diverse: il primo ha il compito di registrare i casi confermati di malattie infettive dell'uomo per le quali la normativa cogente (D.M. 07/03/22, il cosiddetto "Decreto PREMAL") prevede l'obbligo di notifica da parte dei sanitari, mentre il secondo ha lo scopo di individuare precocemente i determinanti di malattie legati al consumo di alimenti (quindi richiede anche la registrazione del riscontro di microrganismi o sostanze chimiche per i quali non è prevista la notifica da parte del PREMAL) in modo da consentire di intervenire a scopo preventivo nella gestione di MTA, soprattutto in presenza di casi singoli correlabili.

In entrambi i sistemi sono riportate le malattie infettive la cui trasmissione è avvenuta attraverso il consumo di alimenti e l'agente causale rientra tra quelli per i quali è prevista la notifica obbligatoria.

A partire dal 2022, con D.D. n. 2570 del 22 dicembre 2022, è stato formalizzato il Centro di Riferimento Regionale per la sorveglianza, prevenzione e il controllo delle Malattie Trasmesse da Alimenti (CRR MTA), con funzioni di indirizzo e coordinamento delle attività. La definizione formale del CRR costituiva uno degli obiettivi specifici del Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025, nonché del Piano Regionale della Prevenzione 2021, individuato all'interno del Programma Libero 13 relativo ad Alimenti e Salute, che riprende come obiettivo specifico quello di potenziare il sistema di sorveglianza e gestione MTA attraverso un approccio comune e condiviso dalle ASL e dagli altri attori istituzionali.

Alla struttura operativa, in un'ottica di continuità dell'attività di sorveglianza e gestione delle MTA, contribuiscono i seguenti enti o istituti:

- Settore Prevenzione, sanità pubblica, veterinaria e sicurezza alimentare (Direzione Sanità) della Regione Piemonte;
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta;
- Servizio di riferimento Regionale di Epidemiologia per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle Malattie Infettive ASL AL (SeREMI);
- Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche dell'Università degli Studi di Torino;
- Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università degli Studi di Torino;
- Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi dell'Università degli Studi di Torino;
- Laboratorio di Microbiologia e Virologia U dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino;
- le ASL del Piemonte, per quanto riguarda la rappresentanza dei referenti MTA, generalmente afferenti ai SIAN, e dei Servizi Veterinari di area B.

Il CRR si sviluppa su due livelli operativi di funzionamento per consentire una gestione efficace ed efficiente dei casi più complessi di MTA.

Nell'ambito dell'impianto organizzativo predisposto è stato individuato un sistema di rilevazione e analisi che consente di definire livelli di allerta e allarme in base ai quali avviare indagini epidemiologiche e azioni di controllo sul territorio regionale.

3. DATI EPIDEMIOLOGICI EUROPEI e ITALIANI SULLE MTA

A livello europeo, la Direttiva 2003/99/CE impone agli Stati membri di garantire un'adeguata sorveglianza delle zoonosi, degli agenti zoonotici e della relativa resistenza agli antimicrobici, nonché di assicurare l'identificazione e l'indagine epidemiologica dei focolai di MTA. I dati raccolti confluiscono annualmente nel rapporto congiunto di EFSA ed ECDC “The European Union One Health Zoonoses Report” che rappresenta il principale riferimento epidemiologico per il monitoraggio delle zoonosi e dei focolai alimentari in Europa.

L'edizione più recente si basa sui dati relativi al 2024 forniti dai 27 Stati membri dell'Unione europea, dall'Irlanda del Nord e da altri otto Paesi non appartenenti all'UE.

Nel 2024 è stato osservato un incremento del numero di focolai di MTA (+14,5% rispetto al 2023), accompagnato da un aumento ancora più marcato del numero di persone coinvolte (+19,7%) e delle ospedalizzazioni (+15,2%). In controtendenza, il numero dei decessi è diminuito del 18,5%, con dodici morti in meno rispetto all'anno precedente. I decessi sono stati attribuiti principalmente a *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*.

La percentuale di focolai ad eziologia sconosciuta (42,2%) è risultata inferiore a quella osservata nel 2023 (48,1%). Tra i focolai di MTA con agente eziologico identificato, *Salmonella* spp. continua a rappresentare la causa predominante, seguita da tossine batteriche, *Norovirus* e altri calicivirus, *Campylobacter* spp., enterotossine di *Staphylococcus aureus* e tossine di *Bacillus cereus* (Grafico 1).

Su 6.558 focolai di MTA registrati in totale, n. 533 sono stati classificati “a forte evidenza” (8,1%) e n. 6.025 a “debole evidenza” (91,9%).

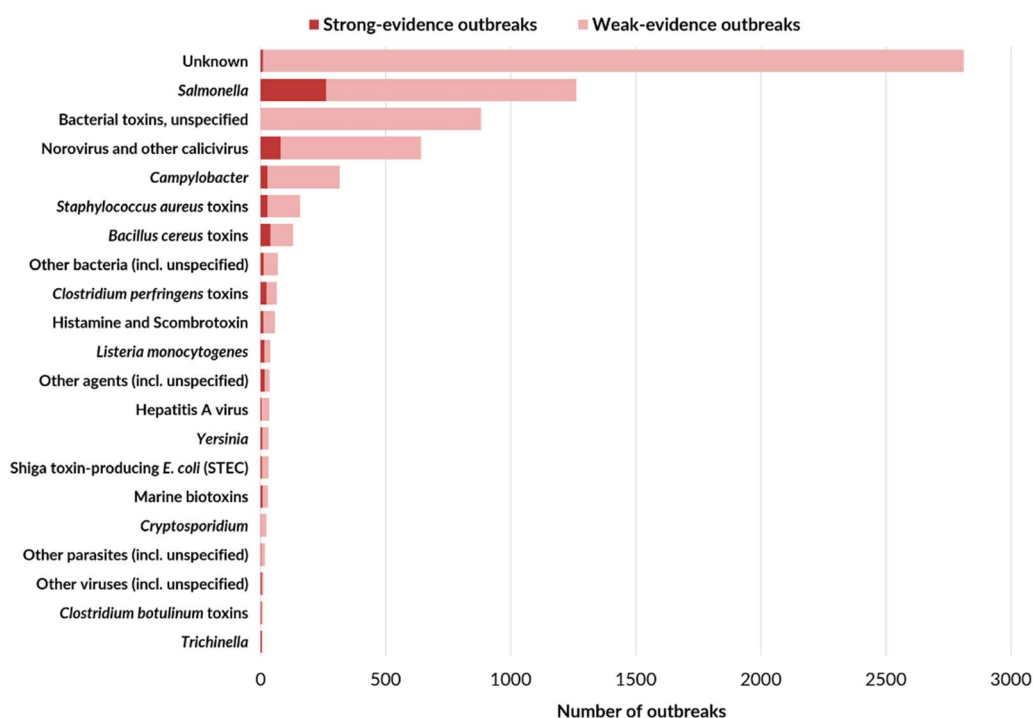


Grafico 1: Principali agenti causali di focolai di MTA in Europa nel 2024 (EFSA e ECDC, “The European Union One Health 2024 Zoonoses Report”)

A livello europeo, *Salmonella* si conferma il principale agente eziologico, responsabile del maggior numero di focolai (18,9%), casi, ospedalizzazioni e decessi, con il sierotipo *S. Enteritidis* prevalente, sia nei casi sporadici che nei focolai transnazionali. *Listeria monocytogenes*, pur essendo associata a un numero relativamente limitato di episodi epidemici (0,5%), mantiene una particolare rilevanza clinica per gli elevati tassi di ospedalizzazione e letalità (8,1%) ed è responsabile del 32,1% dei decessi registrati. *Norovirus* e gli altri calicivirus rappresentano invece gli agenti responsabili del maggior numero complessivo di persone coinvolte nei focolai (22,9%).

In Italia, nel 2024, l'andamento epidemiologico delle MTA ha mostrato un incremento dei focolai notificati, in linea con quanto osservato a livello europeo. Tra i focolai epidemici ad eziologia nota (145 focolai; 72,5%), *Salmonella* spp. è stato l'agente maggiormente riportato per numero di focolai e casi di malattia. Un elevato numero di casi umani è stato osservato anche in focolai epidemici causati da *Norovirus*, mentre *Listeria monocytogenes* è stato l'agente causale responsabile del più alto numero di ospedalizzazione e decessi tra i casi da focolaio (2 decessi).

I dati europei relativi ai veicoli alimentari e ai contesti di esposizione confermano le tendenze osservate negli anni precedenti: gli alimenti composti o multi-ingrediente continuano a rappresentare le categorie più frequentemente coinvolte nei focolai con forte evidenza epidemiologica (174 focolai, pari al 32,6% dei focolai a forte evidenza). La categoria "carne e prodotti a base di carne" risulta il secondo gruppo di alimenti più frequentemente riportato nei focolai con forte evidenza (112 focolai; 21%) e responsabile del maggior numero di ospedalizzazioni (363 ricoveri; 33,6%). Di particolare interesse è il progressivo aumento del ruolo degli alimenti di origine non animale, soprattutto verdure e succhi e altri prodotti derivati (10,7% rispetto al 7,1% dell'anno precedente) che nel 2024 hanno mostrato un impatto crescente sulla salute pubblica europea, contribuendo in modo significativo a casi, ricoveri e decessi e risultando coinvolti in diversi focolai multinazionali.

L'Italia è tra i Paesi membri che, nel 2024, ha riportato all'EFSA il più alto numero di focolai epidemici ad evidenza forte (40; 7,5%), dopo Spagna, Polonia e Francia. La categoria "alimenti composti, alimenti multi-ingrediente e altri alimenti" è stata identificata in circa la metà di questi focolai (19; 47,5%), seguita dai focolai associati al consumo di "carne e prodotti a base di carne" (11; 27,5% di cui la metà corrisponde a "carne di suino e prodotti a base di carne suina"), "pesce e prodotti della pesca" (4; 10%), "alimenti non di origine animale" (3; 7,5%), "latte e latticini" (2; 5%) e "acqua" (1; 2,5%) (Grafico 2).

L. monocytogenes nel 2024 ha causato n. 6 casi epidemici con un decesso, ascrivibili a un focolaio persistente a forte evidenza associato al consumo di olive da tavola. Un decesso è stato riportato anche in un focolaio domestico di intossicazione da tossina botulinica, associato al consumo di alimenti misti.

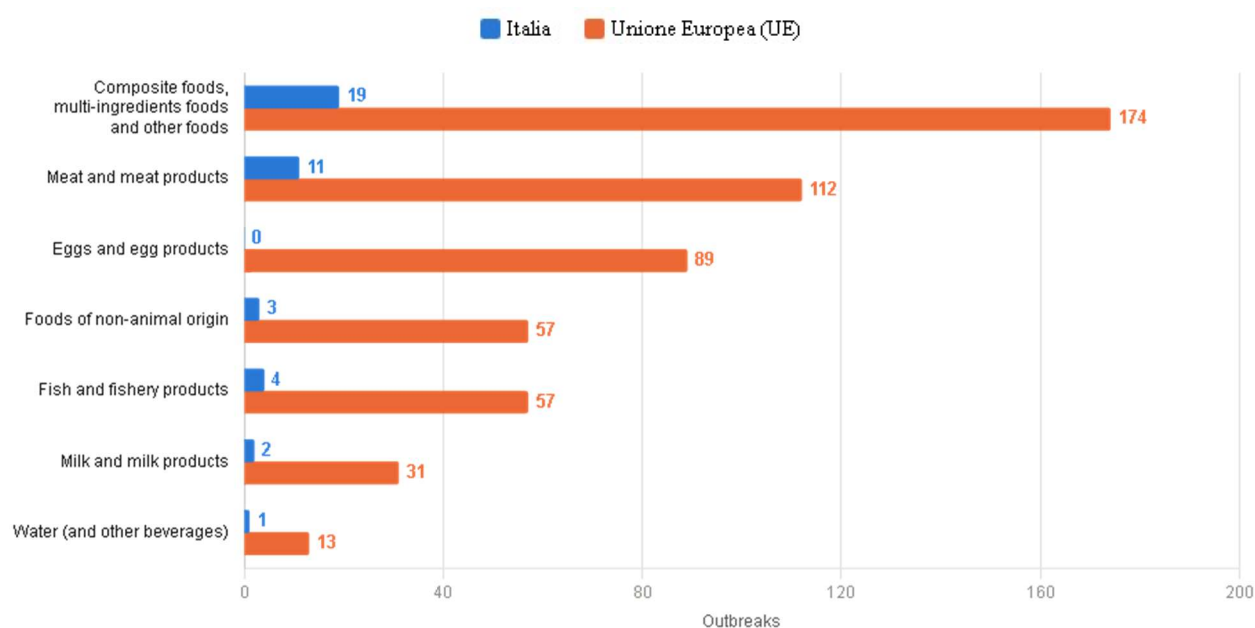


Grafico 2: Confronto delle principali categorie alimentari associate ai focolai di MTA in Italia e in Europa, periodo gennaio - maggio 2024 (EFSA, *Dashboard on Foodborne outbreaks*)

Le dinamiche della diffusione internazionale delle MTA sono evidenziate anche dai focolai transnazionali, per i quali EFSA ed ECDC effettuano valutazioni congiunte del rischio (*Rapid Outbreak Assessment*, ROA). Nel 2024 l'Italia è risultata coinvolta in tutti gli eventi oggetto di valutazione congiunta: due focolai erano associati a *Listeria monocytogenes* e al consumo di prodotti ittici contaminati, mentre gli altri due erano correlati al consumo di vegetali contaminati da differenti sierotipi di *Salmonella*.

È stato registrato il coinvolgimento dell'Italia in tutti i focolai epidemici transnazionali per i quali EFSA ed ECDC hanno elaborato documenti di valutazione del rischio (*Rapid Outbreak Assessment*, ROA) su mandato della Commissione Europea: due di questi causati da *Listeria monocytogenes* e associati al consumo di prodotti ittici pronti al consumo (salmone affumicato a freddo e baccalà mantecato), un secondo focolaio associato a salmone affumicato a freddo, entrambi caratterizzati da un'origine legata a contaminazioni ambientali persistenti in stabilimenti di lavorazione e altri due legati al consumo di vegetali (pomodorini prodotti in Sicilia e semi germogliati) contaminati da diversi sierotipi di *Salmonella*.

Nel complesso, il quadro epidemiologico italiano riflette le principali tendenze osservate a livello europeo, sia per quanto riguarda gli agenti eziologici prevalenti sia per le principali categorie alimentari coinvolte nei focolai di MTA.

4. SINTESI DEI DATI PIEMONTESI (anno 2025)

Al fine di mettere a disposizione tutte le informazioni disponibili raccolte e per fornire una panoramica generale sulla situazione epidemiologica piemontese legata alle MTA nel presente report (relativo all'anno 2025) vengono riportati:

- l'elaborazione dei dati raccolti tramite il sistema di sorveglianza MTA e il sistema PREMAL;
- i dati relativi ai risultati delle analisi sui campioni biologici di soggetti con sintomi correlabili ad una MTA;
- i dati relativi ai risultati delle analisi sugli alimenti sospetti di avere provocato MTA;
- i dati relativi ai risultati delle sierotipizzazioni dei ceppi isolati nei campioni biologici (es. *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp.);
- i dati sulle intossicazioni da funghi.

4.1 Sorveglianza delle MTA (Focolai)

Nel 2025 i focolai confermati di MTA in Regione Piemonte sono risultati essere n. 49 (+58,1% rispetto al 2024). L'agente causale principale risulta essere *Salmonella* spp. (26,5%), seguito da *Campylobacter* spp. (18,4%). Rimane alto il numero di focolai in cui non è stato possibile risalire all'agente causale (n. 14 episodi, corrispondenti al 28,6% dei focolai totali).

Utilizzando il sistema di classificazione EU-FORS, n. 11 focolai di MTA sono stati classificati "a forte" evidenza (22,4%), mentre n. 38 focolai "a debole" evidenza (77,6%). Nei tre quarti dei focolai è stato possibile risalire, tramite indagine epidemiologica, all'alimento sospetto (la categoria più frequentemente implicata è stata "carne e prodotti derivati", con il 24,5%). Inoltre, nella metà degli episodi il luogo di insorgenza delle MTA è risultato essere la ristorazione pubblica (55,1%). Infine, considerando i diversi fattori di rischio che possono avere contribuito all'insorgenza dei focolai, sebbene nella maggioranza dei casi non siano state formulate ipotesi certe in merito, le cause individuate con maggiore frequenza sono riconducibili al "consumo di alimenti crudi", "conservazione a temperatura inadeguata" e "contaminazione crociata".

4.2 Sorveglianza delle MTA (Casi singoli)

Il sistema di sorveglianza della Regione Piemonte nel 2025 ha registrato n. 647 segnalazioni di casi singoli di MTA (-22% rispetto al 2024), di cui 623 si sono verificati in Piemonte, mentre i restanti casi sono riconducibili a tossinfezioni contratte fuori regione o all'estero. L'agente causale più frequente in Piemonte risulta essere *Campylobacter* spp. (55%), seguito da *Salmonella* spp. (26,2%). Nel 1,9% dei casi (n. 12 segnalazioni) non è stato possibile individuare l'agente causale per mancanza di esiti di laboratorio.

4.3 Sorveglianza delle Malattie Infettive (PREMAL)

Dall'elaborazione dei dati derivanti dal Sistema di segnalazione delle Malattie Infettive (PREMAL), nel 2025 sono stati notificati n. 970 casi potenzialmente legati al consumo di alimenti. La maggior parte delle segnalazioni, come lo scorso anno, ha riguardato *Campylobacter* spp. (n. 379 casi, pari al 39,1%) e *Salmonella* spp. (n. 359 casi, pari al 37%). Il numero dei casi di *Campylobacter* spp. risulta in aumento

(+28,5%), così come quelli di *Salmonella* spp. (+31,5%) rispetto al 2024. In notevole aumento rispetto al 2024 sono le segnalazioni riportate per listeriosi (n. 60, pari al +81,8%).

Ulteriori dettagli relativi alla sorveglianza PREMAL sono illustrati nel capitolo “Sistema di segnalazione delle malattie infettive (PREMAL)”.

4.4 Sorveglianza di laboratorio (campioni biologici umani)

Nel 2025, presso i 41 laboratori piemontesi di diagnostica microbiologica clinica coinvolti nella rete di raccolta dati, sono state effettuate 253.036 analisi, di cui 4.543 (1,8%) con esito positivo. Rapportando le positività al numero di analisi effettuate per ciascuna categoria, si osserva una frequenza del 5,5% per i virus (986/17.871), dell'1,7% per i batteri (3.079/176.492) e dello 0,8% per i parassiti (478/58.673).

I dati riguardanti *Listeria monocytogenes* vengono trattati separatamente.

4.5. Sorveglianza di laboratorio (campioni alimentari)

Nel corso del 2025, l'IZSPLV ha analizzato n. 76 campioni di alimenti pervenuti come causa di sospetta MTA (sia focolai, che casi singoli), sui quali sono state eseguite n. 394 analisi. In totale sono risultati non conformi n. 3 campioni, in cui sono stati rilevati rispettivamente *Norovirus*, istamina ed enterotossine stafilococciche.

4.6 Intossicazione da funghi

Nel 2025 sono state registrate in Piemonte n. 22 intossicazioni da funghi, con il coinvolgimento di n. 30 persone, di cui 6 bambini e 24 adulti. Il ricorso ai DEA/Pronto Soccorso degli ospedali è avvenuto per tutti i pazienti. Non si sono verificati casi fatali.

4.7 Agenti patogeni di maggiore rilevanza

Si riportano, a seguire, per gli agenti patogeni di maggiore rilevanza nel 2025, i dati raccolti tramite PREMAL, Sistema di sorveglianza MTA e sorveglianza di laboratorio.

4.7.1. *Salmonella* spp.

Per quanto concerne i dati **PREMAL** del 2025, *Salmonella* spp. è al secondo posto tra i patogeni maggiormente oggetto di notifica, con un totale di n. 359 segnalazioni (+31,5% rispetto al 2024).

Relativamente ai **focolai** segnalati tramite sistema di sorveglianza delle MTA, *Salmonella* spp. risulta al primo posto con un totale di n. 13 episodi, di cui n. 2 a forte evidenza. Questo dato è in linea, escludendo il 2021 in cui l'emergenza pandemica da COVID-19 ha condizionato le attività di sorveglianza e notifica, con le evidenze regionali degli ultimi anni e con il report EFSA-ECDC “*The European Union One Health 2024 Zoonoses Report*”, in cui *Salmonella* spp. risulta il primo agente patogeno per numero di focolai. Il sistema di sorveglianza delle MTA ha inoltre registrato 163 **casi singoli** associati a *Salmonella* spp., evidenziando un calo rispetto al 2024 (-32,9%).

Le ricerche microbiologiche eseguite dai laboratori sulle feci umane sono state n. 50.626, con una positività pari all'1,3% (n. 653 analisi positive), in linea con i dati del 2024 (1,3%) e del 2023 (1,5%).

Il **sierotipo** di *Salmonella* più frequentemente identificato nel 2025 è rappresentato da *S. Typhimurium* variante monofasica (41,7%), seguito da *S. Strathcona* (10,6%), da *S. Typhimurium* (6,7%) e *S. Enteritidis* (6,1%). Rispetto al 2024 si è rilevato un significativo incremento del sierotipo *S. Strathcona* anche in conseguenza di un focolaio persistente di *Salmonella strathcona* ST2559 associato al consumo di pomodorini, in più paesi nell'UE/SEE (tra cui l'Italia) e nel Regno Unito, verificatosi indicativamente tra inizio 2023 e settembre 2025.

Per quanto riguarda i campioni ambientali (da acque superficiali), il sierotipo più frequente è stato *S. Venetiana* (40%).

Nell'ambito dei controlli ufficiali programmati, su un totale di n. 273 campioni analizzati per la ricerca di *Salmonella* spp., sono risultati non conformi n. 3 campioni appartenenti alla categoria "carne e

preparazioni di carni da consumare previa cottura": una salsiccia di suino (*S. Typhimurium*), una salsiccia di tacchino (*S. Bredeney*) e un hamburger di pollo (*S. Infantis*) (Tabella 1).

Fonte	Risultati
Sistema di sorveglianza delle malattie infettive PREMAL (n. notifiche)	359
Sistema di sorveglianza MTA (n. focolai segnalati)	13
Sistema di sorveglianza MTA (n. casi singoli segnalati)	163
Sorveglianza di laboratorio (n. ricerche positive su campioni fecali umani/percentuale positività sul totale)	653 (1,3%)
Sierotipizzazioni IZSPLV (n. salmonelle tipizzate isolate su campioni biologici umani e ambientali)	639
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi collegati a MTA)	0
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi nell'ambito dei campioni programmati)	3

Tabella 1: Dettaglio positività per *Salmonella* spp. in Piemonte nel 2025

4.7.2 *Campylobacter* spp.

Per quanto concerne i dati **PREMAL** del 2025, *Campylobacter* spp. è al primo posto tra i patogeni maggiormente oggetto di segnalazione, con un totale di n. 379 notifiche (+28,5% rispetto all’anno precedente).

Relativamente ai **focolai** segnalati dal sistema di sorveglianza delle MTA, *Campylobacter* spp. è stato il secondo patogeno più rilevato con un totale di n. 9 episodi. Il dato conferma il trend degli ultimi anni che registra *Campylobacter* spp., insieme a *Salmonella* spp., tra gli agenti causali maggiormente implicati nelle malattie a trasmissione alimentare (“*The European Union One Health 2024 Zoonoses Report*”).

Per quanto riguarda i **casi singoli** segnalati dal sistema di sorveglianza delle MTA, sono stati registrati n. 343 pazienti positivi nel 2025, con una diminuzione del 19,1% rispetto al 2024.

Risulta in linea con gli anni precedenti la percentuale di ricerche microbiologiche eseguite dai laboratori sulle feci umane che hanno dato esito positivo alla ricerca di *Campylobacter* spp. (3,2% nel 2025 rispetto al 3,5% nel 2024 e 3,0% nel 2023).

Non sono stati registrati campioni alimentari positivi per *Campylobacter* spp. a seguito di indagine per MTA (Tabella 2).

Fonte	Risultati
Sistema di sorveglianza delle malattie infettive PREMAL (n. notifiche)	379
Sistema di sorveglianza MTA (n. focolai segnalati)	9
Sistema di sorveglianza MTA (n. casi singoli segnalati)	343
Sorveglianza di laboratorio (n. ricerche positive su campioni fecali umani/percentuale positività sul totale)	1.754 (3,2%)
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi collegati a MTA)	0
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi nell'ambito dei campioni programmati)	0

Tabella 2: Dettaglio positività per *Campylobacter* spp. in Piemonte nel 2025

4.7.3 *Listeria monocytogenes*

Per quanto concerne i dati **PREMAL** del 2025, *Listeria monocytogenes* è al quarto posto tra i patogeni maggiormente oggetto di segnalazione, con un totale di n. 60 notifiche (+81,8% rispetto al 2024).

Relativamente ai **focolai** segnalati dal sistema di sorveglianza delle MTA, nel 2025 non sono stati registrati episodi ascrivibili a questo batterio. Il sistema ha invece registrato n. 39 **casi singoli** di *Listeria monocytogenes* nel 2025 (+18,2% rispetto al 2024).

Le ricerche microbiologiche su campioni biologici umani eseguite dai laboratori hanno evidenziato n. 125 positività per *Listeria monocytogenes*, mentre nel 2024 sono state registrate n. 59 ricerche positive.

Nell’ambito dei controlli ufficiali programmati, sono stati prelevati n. 4 campioni alimentari positivi per *Listeria monocytogenes* (su un totale di 39 campioni analizzati), di cui 3 a base di carne e uno a base vegetale (Tabella 3).

Fonte	Risultati
Sistema di sorveglianza delle malattie infettive PREMAL (n. notifiche)	60
Sistema di sorveglianza MTA (n. focolai segnalati)	0
Sistema di sorveglianza MTA (n. casi singoli segnalati)	39
Sorveglianza di laboratorio (n. ricerche positive su campioni umani)	125
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi collegati a MTA)	0
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi nell’ambito dei campioni programmati)	4

Tabella 3: Dettaglio positività per *Listeria monocytogenes* in Piemonte nel 2025

4.7.4 Norovirus, Adenovirus e Rotavirus

Sul sistema di sorveglianza MTA sono stati registrati n. 2 **focolai** ascrivibili ad una infezione alimentare da *Norovirus*, n. 1 focolai da *Rotavirus* e n. 1 da *Sapovirus*; per quanto riguarda i **casi singoli**, sono stati rilevati n. 13 casi singoli di *Norovirus*, n. 1 di *Adenovirus* e n. 6 di *Rotavirus*; per tutti e tre gli agenti eziologici, le positività risultano inferiori rispetto ai dati 2024.

Nell’ambito della sorveglianza di laboratorio, per quanto riguarda la positività per *Adenovirus*, si è evidenziata una diminuzione rispetto al 2024, ritornando ai livelli del 2023 (3,2% nel 2025 rispetto al 5,3% nel 2024 e al 3,2% nel 2023). Le percentuali di positività per *Norovirus* e *Rotavirus*, invece, rimangono in linea con i risultati dell’anno precedente (*Norovirus*: 5,8% nel 2025, 6,2% nel 2024 e 6,3% nel 2023; *Rotavirus*: 8,7% nel 2025, 8,7% nel 2024 e 6,6% nel 2023).

Nel 2025 un campione di ostriche, analizzato per sospetta MTA, è risultato positivo alla presenza di *Norovirus* GI e GII (Tabella 4). Per quanto riguarda i campioni ufficiali prelevati nell’ambito dei piani di campionamento programmati, attualmente in Regione Piemonte è prevista la ricerca di *Norovirus* GI e GII esclusivamente per i molluschi bivalvi vivi che non riportano in etichetta la dicitura “da consumarsi previa cottura”, nei vegetali a foglia larga (freschi o surgelati) e nei frutti di bosco (anche surgelati) pronti al consumo (fragole comprese).

Fonte	Risultati		
	Norovirus	Adenovirus	Rotavirus
Sistema di sorveglianza MTA (n. focolai segnalati)	2	-	1
Sistema di sorveglianza MTA (n. casi singoli segnalati)	13	1	6
Sorveglianza di laboratorio (n. ricerche positive su campioni fecali umani/percentuale positività sul totale)	202 (5,8%)	202 (3,2%)	572 (8,7%)
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi collegati a MTA)	1	-	-
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi nell’ambito dei campioni programmati)	0	-	-

Tabella 4: Dettaglio positività per *Norovirus*, *Adenovirus* e *Rotavirus* in Piemonte nel 2025

4.7.5 *Escherichia coli* produttori di Shiga tossine (STEC)

Per quanto concerne i dati **PREMAL** del 2025, STEC è al sesto posto tra i patogeni maggiormente oggetto di segnalazione, con un totale di n. 29 notifiche.

Relativamente ai **focolai** segnalati dal sistema di sorveglianza delle MTA, nel 2025 è stato registrato 1 episodio ascrivibile a *E.coli* enteroemorragico. Il sistema ha invece registrato n. 6 **casi singoli** di STEC nel 2025.

Le ricerche microbiologiche eseguite dai laboratori sulle feci umane sono state n. 2.612, con una positività pari allo 0,5% (n. 13 analisi positive).

Non sono stati registrati campioni alimentari positivi per *Campylobacter* spp. a seguito di indagine per MTA.

Fonte	Risultati
Sistema di sorveglianza delle malattie infettive PREMAL (n. notifiche)	29
Sistema di sorveglianza MTA (n. focolai segnalati)	1
Sistema di sorveglianza MTA (n. casi singoli segnalati)	6
Sorveglianza di laboratorio (n. ricerche positive su campioni umani/percentuale positività sul totale)	13 (0,5%)
Sorveglianza sugli alimenti (n. campioni di alimenti positivi collegati a MTA)	0

Tabella 3: Dettaglio positività per *E. coli* STEC in Piemonte nel 2025

5. SISTEMA DI SORVEGLIANZA DELLE MTA IN PIEMONTE

5.1 Descrizione dei focolai di MTA

Nel 2025 sono stati registrati complessivamente 71 focolai di MTA (49 tossinfezioni alimentari e 22 intossicazioni da funghi), in aumento rispetto ai 64 registrati nel 2024. È aumentato anche il numero di soggetti con sintomi (n. 348 nel 2025, rispetto a n. 320 nel 2024), mentre è diminuito il numero dei ricoverati (n. 55, rispetto a n. 84) (Grafico 3).

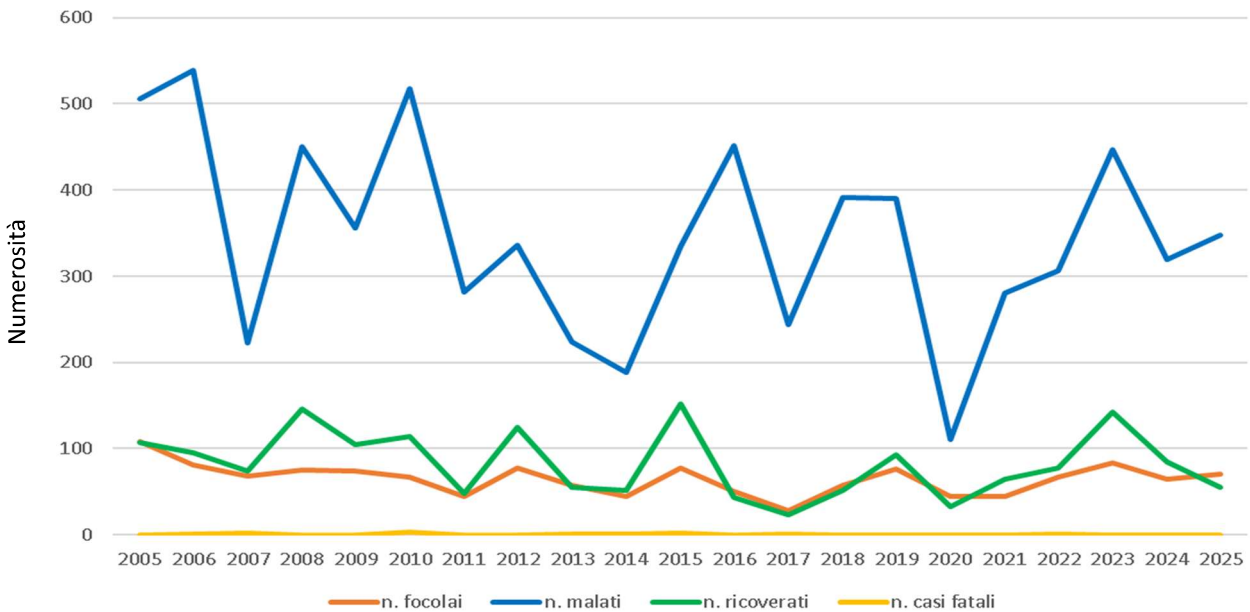


Grafico 3: Andamento del numero di focolai, di malati, di ricoverati e di casi fatali correlati a MTA (comprese intossicazioni da funghi), con relativi malati e ricoverati in Piemonte (2005-2025)

Il dettaglio delle segnalazioni di focolai MTA (compresi i dati relativi alle intossicazioni da funghi) negli ultimi 20 anni, con riferimento al numero di soggetti con sintomi, ricoverati e casi fatali, è riportato nel Grafico 3 e i dettagli relativi all'ultimo anno nella Tabella 5.

Nel 2025 i 71 focolai di MTA sono stati così distribuiti:

	N. focolai	N. soggetti con sintomi	N. ricoverati	N. casi fatali
Tossinfezioni/ infezioni/ intossicazioni alimentari	44	321	22	0
Botulismo	1	1	1	0
Intossicazioni da istamina	4	5	2	0
Intossicazioni da funghi	22	21	30	0
Totale	71	348	55	0

Tabella 5: Suddivisione dei focolai di MTA segnalati in Piemonte nel 2025

Si riportano di seguito (Tabella 6) i dati relativi al numero di episodi di focolai di MTA, di soggetti esposti, di malati, di ricoverati e di casi fatali e al loro andamento negli anni, dal 2005 al 2025. Nel 2025, come nei due anni precedenti, non si sono verificati casi fatali.

Anno	N. focolai	N. soggetti con sintomi	N. ricoverati	N. casi fatali
2005	108	506	107	0
2006	81	539	95	1
2007	68	223	74	2
2008	75	450	146	0
2009	74	356	105	0
2010	67	518	114	3
2011	44	282	48	0
2012	78	336	125	0
2013	58	224	55	1
2014	45	189	52	1
2015	77	335	152	2
2016	50	451	43	0
2017	28	244	23	1
2018	58	391	52	0
2019	76	390	93	0
2020	44	110	33	0
2021	45	281	64	0
2022	67	307	77	1
2023	83	447	142	0
2024	64	320	84	0
2025	71	348	55	0

Tabella 6: Andamento dei focolai di MTA in Piemonte (2005-2025)

Come già indicato nell'introduzione, annualmente i dati inerenti ai focolai di MTA (escluse le intossicazioni da funghi) vengono caricati sul sistema informativo nazionale SINZOO. Nei paragrafi successivi verranno analizzati i 49 focolai di tossinfezioni/infezioni/intossicazioni alimentari, mentre per le intossicazioni da funghi si rimanda al capitolo specifico "Intossicazioni da funghi".

5.1.1 Classificazione dei focolai di MTA

Secondo l'attuale sistema di classificazione EU-FORS dei focolai di MTA, è possibile distinguere tra focolai a "forte" e "debole" evidenza sulla base della forza delle prove che implicano un veicolo alimentare sospetto come causa del focolaio.

I focolai di MTA sono stati classificati a "forte" evidenza nei casi in cui le informazioni raccolte durante l'indagine epidemiologica hanno permesso di definire una correlazione tra l'insorgenza del focolaio e il consumo di uno specifico alimento, sulla base dei sintomi, dei tempi di incubazione, della descrizione dei fattori di esposizione e, in alcuni casi, dell'isolamento del patogeno nei pazienti. Sono stati invece classificati a "debole" evidenza gli episodi per i quali le informazioni riportate non hanno consentito di definire una correlazione certa con un alimento o un gruppo di alimenti.

La natura dell'evidenza può essere epidemiologica (descrittiva o analitica), microbiologica, ambientale oppure può riguardare la tracciabilità dell'alimento (vedi paragrafo "Definizioni" all'inizio del documento). Per quanto riguarda i focolai del 2025, la natura dell'evidenza è stata attribuita sulla base della presenza dei criteri indicati nella Tabella 7. In particolare, n. 38 episodi sono stati registrati a debole evidenza,

mentre solo n. 11 a forte evidenza (il 22,4%). Fra quelli a forte evidenza, n. 5 episodi erano di natura microbiologica e n. 6 di natura epidemiologica descrittiva.

Natura dell'evidenza	N. focolai a FORTE evidenza	N. focolai a DEBOLE evidenza	Totale
Evidenza epidemiologica descrittiva	6	32	38
Evidenza epidemiologica analitica	-	5	5
Evidenza microbiologica	5	1	6
Totale	11	38	49

Tabella 7: Natura dell'evidenza dei focolai di MTA in Piemonte nel 2025

Il Grafico 4 riporta la distribuzione dei focolai di tossinfezione alimentare notificati, in funzione dell'agente eziologico identificato e del livello di evidenza dell'indagine. Dei 49 focolai di tossinfezione alimentare complessivamente segnalati, pur in assenza dell'identificazione del microrganismo responsabile, n. 14 presentavano un livello di evidenza, debole o forte, compatibile con una MTA.

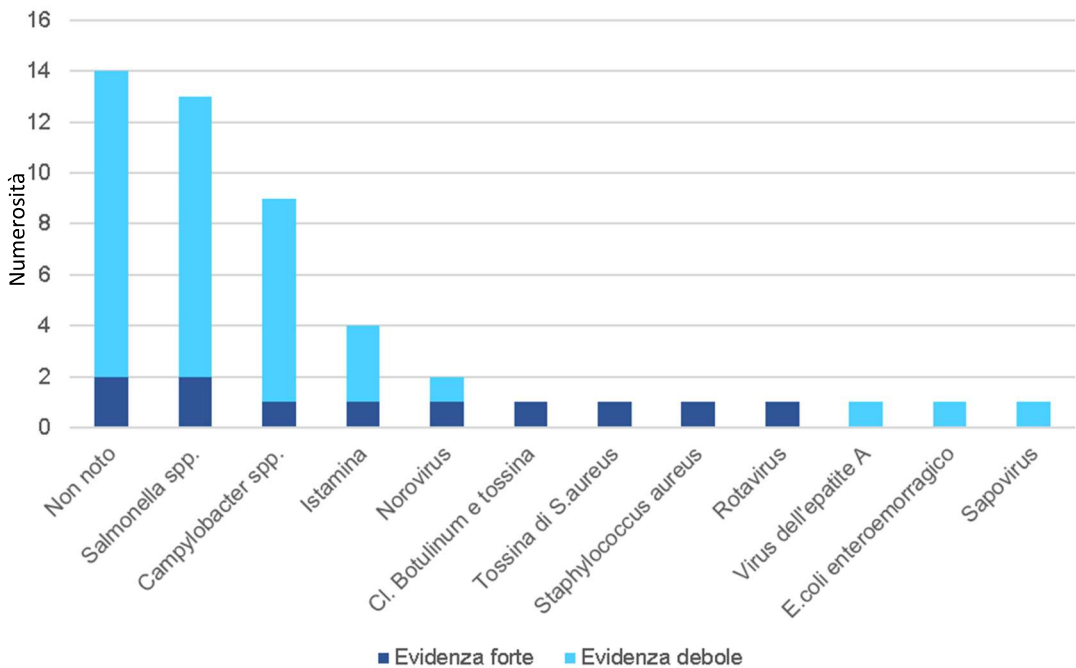


Grafico 4: Classificazione dell'evidenza dei focolai di MTA in Piemonte nel 2025 secondo il sistema EU-FORS

5.1.2 Agenti causali di focolai di MTA

Nel 28,6% dei focolai del 2025 l'agente causale non è stato identificato (tale dato è nettamente in miglioramento rispetto al 2024, anno in cui erano stati registrati 48,4% episodi con agente causale non noto).

In Tabella 8 si riportano i principali agenti causali di focolai di MTA riscontrati nel 2025 in Regione Piemonte. Il dettaglio completo dei 49 focolai è riportato in APPENDICE.

Il primo agente causale per rilevanza continua ad essere *Salmonella* spp. (26,5%), responsabile dell'insorgenza di sintomatologia in 36 soggetti (di cui 10 ospedalizzati) ascrivibili a 13 focolai (di cui n. 2 a forte evidenza e n. 11 a debole evidenza).

A seguire, troviamo *Campylobacter* spp. responsabile dell'insorgenza di sintomatologia in 36 soggetti (di cui 3 ospedalizzati) con 9 focolai (18,4%), Istamina con 4 focolai (8,2%), *Norovirus* con 2 focolai (4,1%), *E.coli* enteroemorragico con 1 focolaio (2%), *Rotavirus* con 1 focolaio (2%), *Sapovirus* con 1 focolaio (2%),

Staphylococcus aureus con 1 focolaio (2%), tossina di *S.aureus* con 1 focolaio (2%) *Clostridium Botulinum* e tossina con 1 focolaio (2%) e Virus dell'epatite A con 1 focolaio (2%).

Agente causale	Focolai MTA		Tipo di evidenza	
	n.	%	Forte	Debole
Non noto	14	28,6%	2	12
<i>Salmonella</i> spp.	13	26,5%	2	11
<i>Campylobacter</i> spp.	9	18,4%	1	8
Istamina	4	8,2%	1	3
<i>Norovirus</i>	2	4,1%	1	1
<i>E.coli</i> enteroemorragico	1	2%	0	1
<i>Rotavirus</i>	1	2%	1	0
<i>Sapovirus</i>	1	2%	0	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2%	1	0
Tossina di <i>S.aureus</i>	1	2%	1	0
<i>Cl. Botulinum</i> e tossina	1	2%	1	0
Virus dell'epatite A	1	2%	0	1
Totale	49	100%	11	38

Tabella 8: Principali agenti causali di focolai di MTA in Piemonte nel 2025

I dati piemontesi individuano *Salmonella* spp. come primo patogeno per numero di focolai di MTA, in linea con il trend europeo, confermato anche dall’ultimo report EFSA-ECDC “The European Union One Health 2024 Zoonoses Report”.

5.1.3 Alimenti sospetti collegati a focolai di MTA

Nel Grafico 5 è riportata la distribuzione percentuale degli alimenti sospettati di avere causato i focolai di MTA nel 2025 in Regione Piemonte.

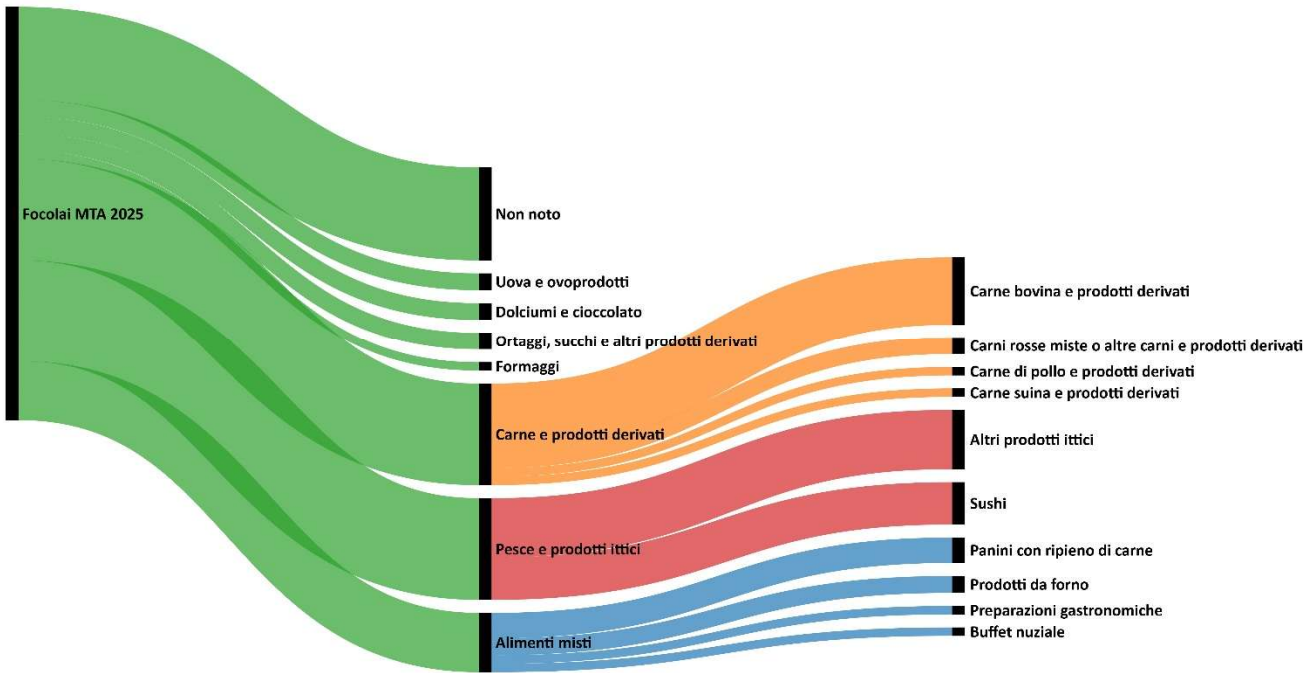


Grafico 5: Distribuzione percentuale degli alimenti sospetti collegati a focolai di MTA in Piemonte nel 2025

Come già rilevato negli anni precedenti, in una percentuale significativa di episodi non è stato possibile ipotizzare una tipologia di alimento responsabile (“non noto” 22,4%). In base alle indagini epidemiologiche, 12 focolai su 49 (24,5%) sono stati associati al consumo di “carne e prodotti derivati”.

In 8 (66,7% della categoria “carne e prodotti derivati”) episodi è stato identificato come alimento sospetto la “carne bovina e prodotti derivati”, seguita dalla categoria “carni rosse miste o altri carni e prodotti derivati” (16,7% della categoria “carne e prodotti derivati”) e, in percentuali minori, “carne di pollo e prodotti derivati” e “carne suina e prodotti derivati”. L'analisi di dettaglio dei singoli episodi evidenzia che, nella maggior parte dei casi, i prodotti coinvolti erano costituiti da carne bovina consumata cruda (tartare) o non adeguatamente cotta (bourguignonne, hamburger poco cotto). A livello dell'Unione Europea, “carne e prodotti a base di carne” rappresentano complessivamente una quota importante dei focolai a forte evidenza (112 focolai, pari al 21% del totale), rientrando nel gruppo più ampio degli alimenti di origine animale, responsabili del 54,2% dei focolai totali.

A seguire, con la medesima frequenza (24,5%), sono stati identificati i “pesci e prodotti ittici”, comprendenti pesce, crostacei, molluschi e relativi prodotti derivati. All'interno di questa categoria, il sushi è risultato l'alimento sospetto in 5 focolai, pari al 41,7% dei focolai associati a pesci e prodotti ittici. Infine, il 14,3% dei focolai è stato ricondotto alla categoria degli “alimenti misti”, definiti come preparazioni alimentari costituite da più ingredienti appartenenti a diverse categorie, combinati e spesso sottoposti a manipolazione o cottura durante la preparazione. Tra questi, i panini con ripieno di carne trasformata hanno rappresentato il 42,9% dei focolai associati agli alimenti misti.

5.1.4 Fattori di rischio collegati a focolai di MTA

I fattori e/o i comportamenti a rischio che possono favorire l'insorgenza di focolai di MTA sono molteplici. Nella metà dei casi (26; 53,1%) non è stato possibile identificare uno o più fattori contribuenti per l'impossibilità di risalire con certezza alla causa dell'evento. Nei restanti focolai (23; 46,9%), l'indagine epidemiologica ha consentito di individuare uno o più fattori di rischio associati all'insorgenza della tossinfezione alimentare. Tra questi, quello più frequentemente riportato è stato il “consumo di alimenti crudi o poco cotti” (16,4%), seguito da “errata conservazione degli alimenti” e lo “scorretto mantenimento delle temperature” (14,5%).

Tra gli altri fattori contribuenti sono stati rilevati la “contaminazione crociata” (9%) e, nel 3,6% dei casi, la “manipolazione degli alimenti da parte di personale infetto”, a conferma dell'importanza della formazione degli operatori e del rispetto delle buone pratiche igieniche.

5.1.5 Luogo di insorgenza dei focolai di MTA

Un focolaio, in funzione dell'ambiente in cui si manifesta, può essere classificato come avvenuto presso:

- Ristorazione collettiva: mensa scolastica, aziendale, assistenziale oppure ospedaliera;
- Ristorazione pubblica: ristoranti, bar, rosticcerie, venditori ambulanti, centri di preparazione e somministrazione di alimenti temporanei (es. sagre, feste);
- Abitazione privata: preparazione e consumo delle pietanze tra le mura domestiche.

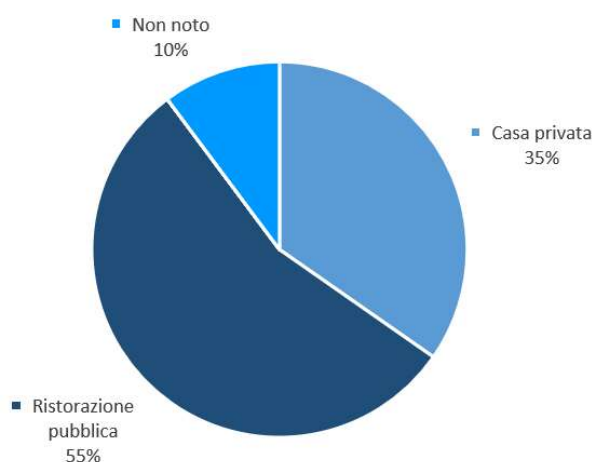


Grafico 6: Distribuzione dei focolai di MTA in base al luogo di insorgenza in Piemonte nel 2025.

Nel 2025, il 55,1% degli episodi si è verificato presso ristoranti (dato in lieve crescita rispetto al biennio precedente), mentre il 34,7% dei casi è stato associato all’abitazione privata (Grafico 6). Tuttavia, questo dato è probabilmente sottostimato, poiché non tutti gli episodi verificatisi in ambito domestico vengono segnalati alle autorità sanitarie, soprattutto quando i sintomi sono lievi o coinvolgono un numero limitato di persone.

Non sono risultati, invece, focolai correlati alla ristorazione collettiva.

I focolai con luogo di insorgenza “non noto” sono leggermente aumentati rispetto all’anno precedente (10% nel 2025, contro il 6% del 2024).

5.1.6 Andamento stagionale dell’insorgenza dei focolai di MTA

Per quanto riguarda l’andamento stagionale dei focolai di MTA in Piemonte nel periodo 2022-2025 (Grafico 7) si evidenzia un maggior numero di episodi nei mesi estivi, con un picco nel mese di agosto, che ha concentrato mediamente il 15,7% dei focolai notificati, seguito da marzo (14,8%), giugno (12,2%) e luglio (12%).

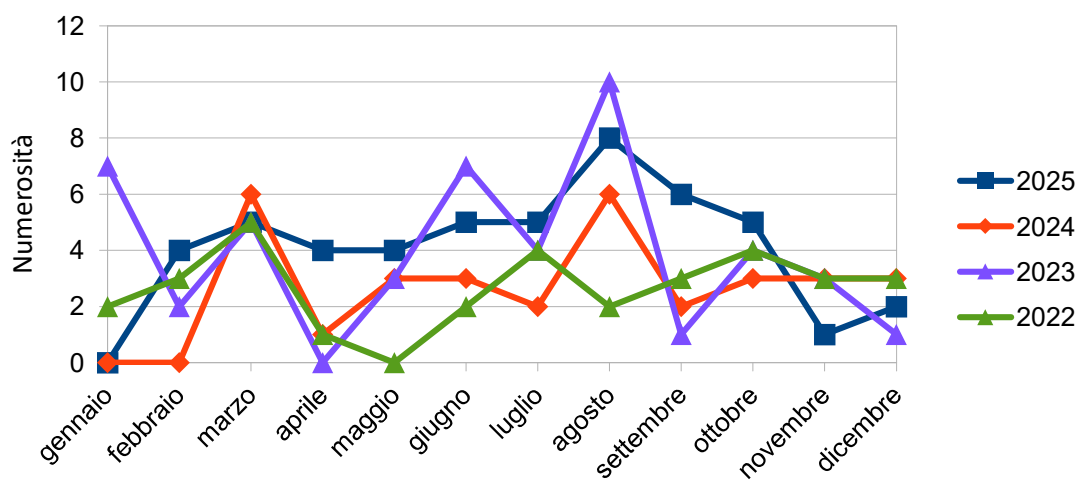


Grafico 7: Andamento stagionale dei focolai di MTA in Piemonte nel periodo 2022-2025

5.1.7 Matrici biologiche positive correlate a focolai di MTA

Nel corso delle indagini epidemiologiche relative ai 49 focolai di MTA, sono stati prelevati campioni alimentari e campioni biologici umani (da pazienti oppure alimentaristi).

Per quanto riguarda i campioni biologici umani prelevati dai pazienti durante le indagini epidemiologiche, è stata confermata la positività ai patogeni alimentari in 26 focolai di MTA. La distribuzione per agente patogeno è illustrata in Tabella 9.

Agente patogeno isolato su paziente	N. focolai MTA
Salmonella spp.	13
Campylobacter spp.	8
Norovirus	1
C.botulinum e tossina	1
E.coli enteroemorragico	1
Sapovirus	1
Totale	26

Tabella 9: Agenti patogeni isolati in campioni biologici di pazienti in Piemonte nel 2025

Per quanto riguarda gli **alimenti** prelevati durante le indagini di MTA, in totale sono risultati non conformi n. 3 campioni coinvolti in n. 3 focolai di MTA, prelevati a seguito di indagini per MTA, di cui:

- n. 1 “ostriche” positivo per *Norovirus* GI e GII;
- n. 1 “trancio di tonno” contenente Istamina;
- n. 1 “insalata di pollo” positivo per Enterotossine stafilococciche.

5.2 Descrizione dei casi singoli di MTA

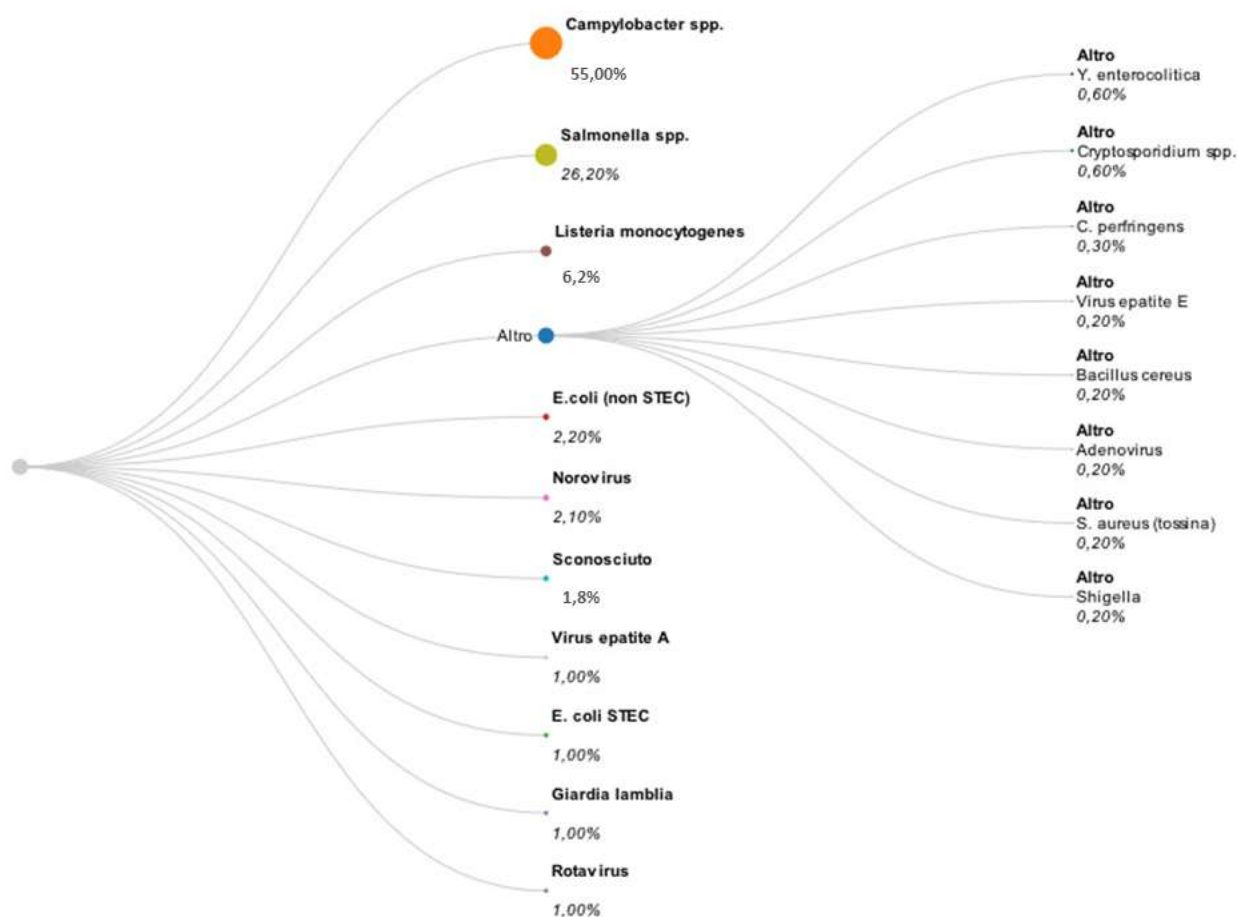


Grafico 8: Agenti causali isolati nei casi singoli di MTA segnalati in Piemonte nel 2025

Il sistema di sorveglianza delle MTA della Regione Piemonte nel 2025 ha registrato n. 647 casi singoli riconducibili a tossinfezioni correlate al consumo di alimenti. Di questi casi, n. 17 si sono verificati all'estero e n. 7 in altre regioni, ma sono stati segnalati in Piemonte in quanto è la regione in cui si trovavano i pazienti al momento dell'insorgenza o l'aggravarsi dei sintomi. Nella successiva analisi, verranno considerati solo i casi avvenuti in Piemonte (n. 623), escludendo cioè i casi esteri ed extraregionali.

Per il 2025 si registra una diminuzione dei casi singoli caricati sul sistema di sorveglianza delle MTA della Regione Piemonte (-22,5% rispetto al 2024, anno in cui erano stati registrati 804 casi singoli).

In n. 611 casi è stato isolato l'agente causale, mentre per n. 12 segnalazioni (1,9%) non è stato possibile giungere ad una conclusione per mancanza di informazioni o di esami laboratoristici (Grafico 8).

L'agente causale principale dei casi singoli di MTA risulta *Campylobacter* spp. (55%), seguito da *Salmonella* spp. (26,2%), come evidenziato in Tabella 10.

I dati seguono la tendenza europea (“The European Union One Health 2024 Zoonoses Report”).

Agente causale	n. casi singoli	Distribuzione
<i>Campylobacter</i> spp.	343	55,0%
<i>Salmonella</i> spp.	163	26,2%
<i>Listeria monocytogenes</i>	39	6,2%
<i>E.coli</i> patogeni (diversi da STEC)	14	2,2%
<i>Norovirus</i>	13	2,1%
Virus dell'epatite A	6	1,0%
<i>Giardia lamblia</i>	6	1,0%
<i>Escherichia coli</i> STEC	6	1,0%
<i>Rotavirus</i>	6	1,0%
<i>Cryptosporidium</i> spp.	4	0,6%
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4	0,6%
<i>Clostridium perfringens</i>	2	0,3%
<i>Staphylococcus aureus</i> (tossina)	1	0,2%
<i>Adenovirus</i>	1	0,2%
Virus dell'epatite E	1	0,2%
<i>Bacillus cereus</i>	1	0,2%
<i>Shigella</i>	1	0,2%
Sconosciuto	12	1,8%
Totale	623	100%

Tabella 10: Agenti causali isolati in casi singoli di MTA, con relativo numero di casi e distribuzione percentuale in Piemonte nel 2025

Il genere maggiormente coinvolto nei casi singoli di MTA caricati sul sistema informativo regionale è stato quello maschile, con il 58,9% delle segnalazioni.

Per quanto riguarda l'età dei casi singoli di MTA registrati, la fascia più colpita risultata quella di età superiore ai 65 anni, seguita dalla fascia dai 6 ai 20 anni (Grafico 9).

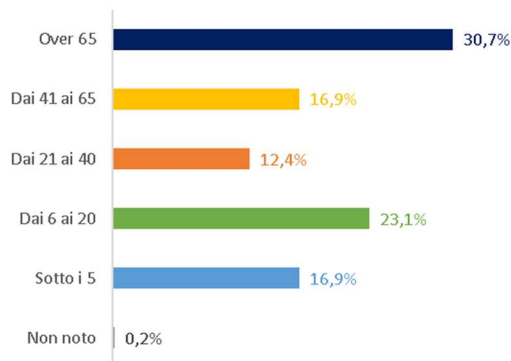


Grafico 9: Distribuzione percentuale per fasce di età dei casi singoli di MTA in Piemonte nel 2025

Dei 623 casi singoli di MTA segnalati sul sistema informativo piemontese, nella maggior parte (n. 482 casi) il luogo di insorgenza non è noto (77,4%); tale dato è leggermente in aumento rispetto al 2024 (589 casi, pari al 73,2%). I restanti casi si sono verificati nelle abitazioni private (119 casi, pari al 19,1%), nella ristorazione pubblica (18 casi, pari al 2,9%) e collettiva (4 casi, pari allo 0,6%). Questo andamento è sovrapponibile a quello degli anni precedenti (Grafico 10).

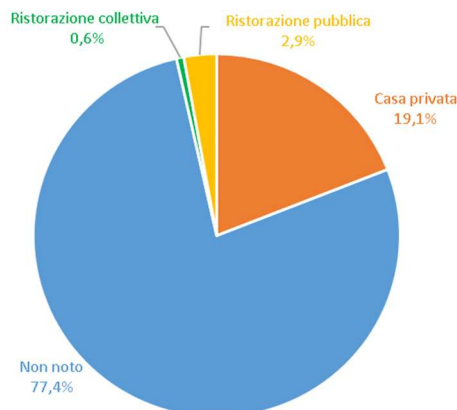


Grafico 10: Distribuzione percentuale del luogo di insorgenza dei casi singoli di MTA in Piemonte nel 2025

6. SISTEMA DI SEGNALAZIONE DELLE MALATTIE INFETTIVE (PREMAL)

La Tabella 11 illustra i casi di malattie infettive potenzialmente trasmesse da alimenti notificati in Regione Piemonte attraverso il sistema ministeriale PREMAL, lo strumento nazionale preposto alla segnalazione, raccolta, elaborazione e analisi dei dati sulle malattie infettive.

Malattia infettiva potenzialmente trasmessa da alimenti	Casi	Tassi di incidenza (per 100.000 ab.)	di cui pediatrici	Tassi di incidenza (per 100.000 ab.)	Ricoveri	Cluster*
Infezione intestinale da <i>Campylobacter</i>	379	8,91	124	25,46	189	0
Infezioni da <i>Salmonella</i>	359	8,44	159	32,65	192	0
Listeriosi	60	1,40	2	0,43	60	0
Enterite da <i>Rotavirus</i>	65	1,52	55	11,29	48	0
Epatite virale A	47	1,11	12	2,46	38	1
Infezione da <i>Escherichia coli</i> produttori di tossina Shiga (STEC)	29	0,68	7	1,44	24	0
Giardiasi	10	0,24	3	0,62	8	0
Infezione intestinale da <i>Yersinia enterocolitica</i>	13	0,31	7	1,44	10	0
Brucellosi	2	0,05	0	0,00	1	0
Botulismo	3	0,07	0	0,00	3	0
Febbre tifoide e paratifoide	1	0,02	0	0,00	1	0
Shigellosi	4	0,09	2	0,43	1	0
Trichinellosi	0	0,00	0	0,00	0	0
Tularemia	0	0,00	0	0,00	0	0
Totale	970	-	371	-	573	1

Tabella 11: Dati su malattie infettive potenzialmente trasmesse da alimenti notificate tramite PREMAL e tassi di incidenza per 100.000 abitanti in Piemonte nel 2025

*un cluster si riferisce tipicamente a un gruppo di batteri/virus/parassiti che sono geneticamente collegati tra di loro

Attraverso la piattaforma di notifica nazionale PREMAL vengono riportati i soli casi confermati notificati nel 2025 secondo la definizione di caso di malattia infettiva ex D.M. PREMAL 07/03/2022.

Il sistema informativo prevede scadenze entro le quali è necessario classificare la notifica di malattia infettiva in caso “potenziale” o “conclamato” o “non caso”. Il solo caso di febbre tifoidea e paratifoidea è classificato come probabile in quanto presenta criteri clinici e una correlazione epidemiologica, ma non criteri di laboratorio per la conferma del caso.

Nel sistema PREMAL le enteriti da *Rotavirus* sono ricomprese nella più ampia categoria “Infezioni e tossinfezioni di origine alimentare” (che includono tra gli altri casi: intossicazioni alimentari da *Stafilococco*, *Adenovirus*, *Norwalk virus*, *Enterovirus*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Bacillus cereus*), tra le quali si annoverano anche molti casi di *Clostridium difficile*. Tuttavia, nella Tabella 11 sono stati inseriti solo i casi di enterite da *Rotavirus*, in quanto maggiormente significativi.

Rispetto all’anno precedente, le segnalazioni di campilobatteriosi e salmonellosi mostrano un incremento rispettivamente del 28,5% (+ 84 casi) e del 31,5% (+ 86 casi), mentre per la listeriosi si osserva un aumento dell’81,8% (+27 casi). Le fluttuazioni osservate, tuttavia, potrebbero essere attribuibili sia a differenze nelle pratiche di notifica, con possibili fenomeni di sotto-notifica, sia ad effettive variazioni della sensibilità del sistema di sorveglianza.

Per quanto riguarda i restanti casi notificati nel 2025, i due episodi di brucellosi, non correlati tra loro, hanno interessato un allevatore e un proprietario di azienda agricola residenti in provincia di Cuneo.

Dei 3 casi di botulismo segnalati, soltanto 1 è stato confermato mediante identificazione della neurotossina di tipo B, mentre nei restanti 2 la classificazione si è basata esclusivamente sul criterio clinico previsto dalla definizione di caso.

I 2 casi pediatrici di listeriosi sono risultati essere forme neonatali, attribuibili a trasmissione verticale madre-neonato. Il caso di febbre tifoide/paratifoide ha riguardato un paziente di nazionalità pakistana che aveva contratto l’infezione nel proprio Paese di origine. Analogamente, per 2 dei 4 casi di shigellosi

notificati è stata documentata una recente storia di viaggio all'estero, suggerendo che il contagio sia avvenuto fuori dal territorio nazionale.

In relazione all'aumento riscontrato per i casi di epatite A, in particolare in età pediatrica, si ricorda che la vaccinazione è raccomandata per tutti i viaggiatori che si recano in Paesi o in aree a rischio, soprattutto per soggiorni in luoghi privi di fognature adeguate e con bassi livelli igienico-sanitari.

7. SORVEGLIANZA DI LABORATORIO (CAMPIONI BIOLOGICI UMANI)

Dal 2010 il sistema di sorveglianza MTA della Regione Piemonte integra la sorveglianza basata sulla notifica clinica con una parallela sorveglianza di laboratorio, coinvolgendo i laboratori di microbiologia clinica regionali, ai quali viene richiesto annualmente l'invio del numero di test diagnostici eseguiti e delle relative positività per enteropatogeni, attraverso la compilazione di un'apposita scheda di rilevamento.

A partire dalla predisposizione del sistema di sorveglianza di laboratorio, la rete dei laboratori partecipanti pubblici e privati piemontesi e la scheda di rilevamento per la raccolta dei dati per gli enteropatogeni sono stati oggetto di un processo continuo di aggiornamento e miglioramento. Parallelamente, sono state realizzate attività di comunicazione e informazione rivolte ai laboratori clinici per favorire il consolidamento della rete di sorveglianza delle MTA.

Nel 2025 si è verificata una riduzione delle strutture aderenti alla rete (n. 41 laboratori rispetto ai 44 del 2024, Grafico 11). Tale decremento è riconducibile a processi di riorganizzazione della rete diagnostica con successivo accorpamento di alcuni laboratori e all'introduzione di nuovi gestionali informatici. Questa situazione limita la possibilità di confronto dei dati del 2025 con quelli relativi agli anni precedenti. Pur permanendo alcune criticità nella compilazione della scheda, nel complesso, lo sforzo dei laboratori aderenti alla rete e la revisione continua della scheda di rilevamento hanno permesso un miglioramento nella raccolta e nell'elaborazione dei dati relativi alle analisi microbiologiche su campioni fecali.

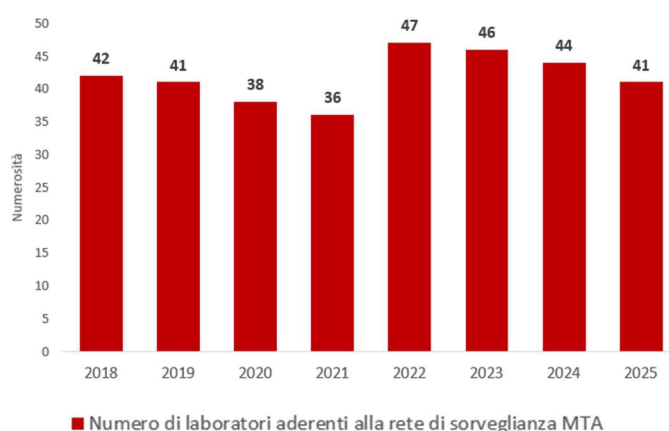


Grafico 11: Numero totale dei laboratori aderenti alla rete di sorveglianza MTA dal 2018 al 2025 in Piemonte

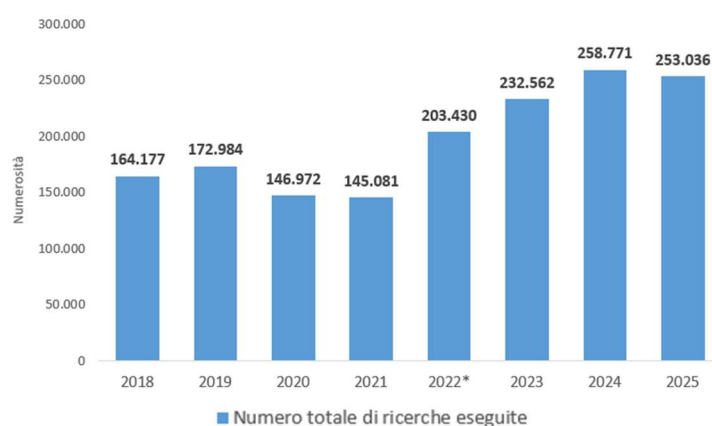


Grafico 12: Numero totale delle ricerche eseguite (per batteri, virus e parassiti) dal 2018 al 2025 in Piemonte

* Dato modificato rispetto al report 2022 per la revisione del numero complessivo delle analisi (vedi paragrafo sui parassiti)

Nel 2025 si osserva una lieve flessione nel numero di analisi totali effettuate (Grafico 12) rispetto all'anno 2024 (n. 253.036 analisi nel 2025 contro n. 258.771 analisi nel 2024), presumibilmente attribuibile alla riduzione del numero di laboratori aderenti alla rete di sorveglianza. Si osserva tuttavia che il numero totale delle ricerche eseguite nel 2025 risulta superiore rispetto al 2023 ed agli anni precedenti.

Questo aumento complessivo avvenuto negli ultimi anni è attribuibile ad una serie di fattori concomitanti: la ripresa delle attività routinarie di laboratorio dopo il periodo pandemico (2020-2021); una maggiore partecipazione dei laboratori clinici alla rete di sorveglianza; l'introduzione della nuova scheda di rilevamento nel 2022.

Inoltre, considerato il rilevante incremento osservato rispetto al periodo pre-pandemico (n. 164.177 analisi effettuate da n. 42 laboratori nel 2018 rispetto a n. 253.036 analisi effettuate da n. 41 laboratori nel 2025), si possono ipotizzare ulteriori motivazioni. Tra queste, una possibile progressiva e maggiore attenzione da parte dei medici nei confronti delle MTA, anche in relazione all'occorrenza di specifici focolai, come quello da *B. cereus* registrato nel 2024, che hanno contribuito ad innalzare l'attenzione sul tema; l'introduzione del nuovo Sistema di Segnalazione delle Malattie Infettive (PREMAL); l'adozione di ulteriori nuovi metodi analitici di laboratorio nelle strutture facenti parte della rete di sorveglianza MTA.

Ricerca	N. tot ricerche Antigene (Ag) (n. ricerche positive)	N. tot ricerche DNA/RNA (PCR) (n. ricerche positive)	N. tot esami microscopici (n. ricerche positive)	N. tot esami culturali (n. ricerche positive)	N. tot ricerche/esami eseguiti	N. tot ricer- che/esami positivi	% esiti posi- tivi	N. tot pa- zienti positivi
BATTERI								
<i>Aeromonas</i> spp.	0 (0)	30 (0)	—	3.643 (17)	3.673	17	0,5%	17
<i>Bacillus cereus</i> tossi- genico	0 (0)	0 (0)	—	6 (4)	6	4	66,7%	4
<i>Campylobacter</i> spp.	10.966 (456)	1.378 (176)	—	41.866 (1.122)	54.210	1.754	3,2%	1.332
Tossine <i>Clostridium</i> <i>perfringens</i>	6 (1)	0 (0)	—	0 (0)	6	1	16,7%	1
<i>Escherichia coli</i> STEC O157	792 (7)	1.350 (4)	—	470 (2)	2.612	13	0,5%	11
<i>Escherichia coli</i> STEC diversi da O157	382 (5)	1.378 (46)	—	322 (3)	2.082	54	2,6%	50
<i>Plesiomonas</i> spp.	0 (0)	1.350 (2)	—	1.933 (0)	3.283	2	0,1%	2
<i>Salmonella</i> spp.	0 (0)	1.378 (39)	—	49.248 (614)	50.626	653	1,3%	622
<i>Shigella</i> spp.	0 (0)	1.350 (3)	—	47.491 (15)	48.841	18	0,04%	17
<i>Staphylococcus au- reus</i> enterotossigeno	—	0 (0)	—	28 (4)	28	4	14,3%	4
<i>Vibrio</i> spp.	0 (0)	956 (0)	—	1.715 (0)	2.671	0	0%	0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	0 (0)	1.352 (11)	—	3.395 (6)	4.747	17	0,4%	14
Altro (batteri)	3.707 (542)	0 (0)	—	0 (0)	3.707	542	14,6%	542
Totale BATTERI (no L.m.)	15.853 (1.011)	10.522 (281)	—	150.117 (1.787)	176.492	3.079	1,7%	2.616
VIRUS								
<i>Adenovirus</i>	4.979 (199)	1.378 (3)	—	—	6.357	202	3,2%	202
<i>Astrovirus</i>	4 (0)	1.351 (10)	—	—	1.355	10	0,7%	10
<i>Norovirus</i>	2.073 (116)	1.384 (86)	—	—	3.457	202	5,8%	202
<i>Rotavirus</i>	5.201 (542)	1.378 (30)	—	—	6.579	572	8,7%	572
Altro (<i>Sapovirus</i>)	0 (0)	123 (0)	—	—	123	0	0%	0
Totale VIRUS	12.257 (857)	5.614 (129)	—	—	17.871	986	5,5%	986
PARASSITI								
<i>Cryptosporidium</i> spp.	569 (15)	2.140 (27)	6.195 (13)	—	8.904	55	0,6%	32
Microsporidi	—	13 (0)	3.462 (1)	—	3.475	1	0,03%	1
Altro (parassiti che								

richiedono colorazioni specifiche)	—	—	1.118 (46)		—	1.118		46	4,1%	46
<i>Entamoeba histolytica</i>	526 (6)	2.141 (2)	38.212* #	(16)	—	38.212*#	2.667	24	0,06%	17
<i>Giardia lamblia</i>	1.328 (34)	2.174 (39)		(90)	—		3.502	163	0,4%	114
<i>Taenia</i> spp.	—	17 (0)		(60)	—		17	60	0,2%	51
Altro (parassiti)	0 (0)	778 (96)		(33)	—		778	129	0,3%	103
Totale PARASSITI*	2.423 (55)	7.263 (164)	48.987* (259)		—	58.673*		478	0,8%	364
TOTALE BATTERI, VIRUS, PARASSITI										
Batteri, virus, parassiti	30.533 (1.923)	23.399 (574)	48.987* (259)		150.117 (1.787)	253.036*		4.543	1,8%	3.966

Legenda: “—” Esame non eseguibile

Tabella 12: Numero di analisi microbiologiche per batteri, virus e parassiti su campioni biologici di origine umana

*Ogni volta che viene eseguito un esame microscopico per la ricerca di parassiti, vengono ricercati contemporaneamente tutti i parassiti sullo stesso vetrino, ad eccezione di quelli che richiedono particolari colorazioni

Il dato include anche le 8.771 ricerche relative a determinate specie di parassiti non comprese in elenco.

Nella Tabella 12 sono elencati il numero dei test effettuati per ogni patogeno e per ogni specifica tipologia di ricerca (antigene, DNA/RNA, esame microscopico, esame colturale) con l’indicazione del numero di positività ottenute, della percentuale di analisi positive sul totale delle ricerche effettuate e del numero di pazienti positivi per l’anno 2025.

Come per gli anni precedenti, i dati relativi a *Listeria monocytogenes* (L.m.) sono trattati separatamente. Per tale motivo le analisi relative alla ricerca di questo batterio non vengono riportate nelle Tabelle 12 e 13.

Analizzando le indagini svolte sulla base dell’agente eziologico, si osserva che i patogeni batterici sono la categoria più ricercata (n. 176.492 ricerche/esami eseguiti). In linea con gli anni precedenti, incluso il periodo pandemico, viene riportata una bassa positività dei risultati sui test effettuati (1,7% per i batteri, 5,5% per i virus e 0,8% per i parassiti) (Tabella 13).

	Totale ricerche eseguite	Totale ricerche risultate positive	% esiti positivi	% di analisi effettuate per categoria di microorganismi sul totale delle ricerche eseguite
Batteri (NO L.m.)	176.492	3.079	1,7%	69,7%
Virus	17.871	986	5,5%	7,1%
Parassiti	58.673	478	0,8%	23,2%
Totale	253.036	4.543	1,8%	100,0%

Tabella 13: Ricerche su campioni biologici di origine umana (totali, positive e percentuale di positività) per batteri (con l’esclusione di *Listeria monocytogenes*), virus e parassiti in Piemonte nel 2025

Il basso numero di campioni positivi riscontrati, a fronte di un numero elevato di analisi effettuate, può essere dovuto ad una diffusa pratica di medicina difensiva, oltre che, in taluni casi, all’inappropriatezza delle richieste diagnostiche. Nello specifico, si osserva che la percentuale delle ricerche positive è in linea con i valori degli anni precedenti (1,8% nel 2025; 1,9% nel 2024; 1,5% nel 2023).

7.1 Batteri

Il numero totale delle indagini eseguite per la ricerca dei batteri enteropatogeni, nell’arco temporale 2018-2025, ha subito una lieve flessione nel 2020 e 2021 e un successivo continuo incremento nel periodo 2022-2024, con un apparente assestamento nel 2025 (Grafico 13). La percentuale di positività si è mantenuta sostanzialmente stabile nel corso degli anni (range 1,4-1,8%).

Nel periodo 2018-2025 il numero di esami è aumentato del 40%. Infatti e sono state eseguite complessivamente 1.110.769 coproculture. La positività per batteri è risultata pari a 1,65% (≈18.300 isolamenti), con percentuali annuali comprese tra 1,4% e 1,8%, senza evidenti variazioni nel tempo nonostante il progressivo incremento del numero di esami. Tale dato può essere spiegato anche dal fatto che sono state apportate diverse modifiche alla rete di sorveglianza dei laboratori per le MTA (scheda più strutturata con

richiesta di tutte le ricerche effettuate per tutti i metodi, che può avere verosimilmente incrementato il numero totale di ricerche eseguite; aggiunta di patogeni prima non richiesti) e che il numero di laboratori aderenti, a seconda degli anni, può variare.

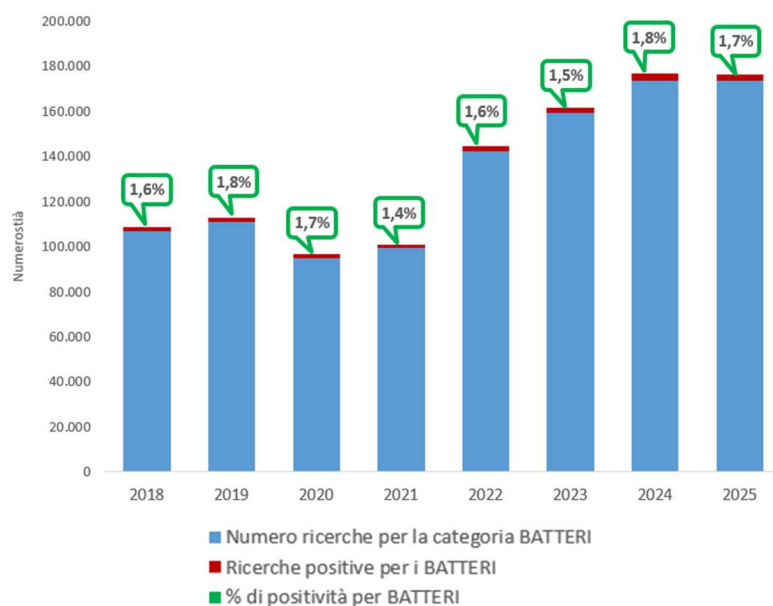


Grafico 13: Andamento delle ricerche per la categoria batteri, relative positività e percentuali di positività in Piemonte (2018-2025)

Si riportano nel Grafico 14 i dati relativi ai batteri ricercati nel 2025 con la coprocoltura standard (*Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. e *Shigella* spp.). La percentuale delle ricerche positive risulta in linea con i valori del 2024 per *Campylobacter* spp. (3,2% nel 2025 e 3,5% nel 2024), *Salmonella* spp. (1,3% nel 2025 e nel 2024) e *Shigella* spp. (0,04% nel 2025 e 0,01% nel 2024).

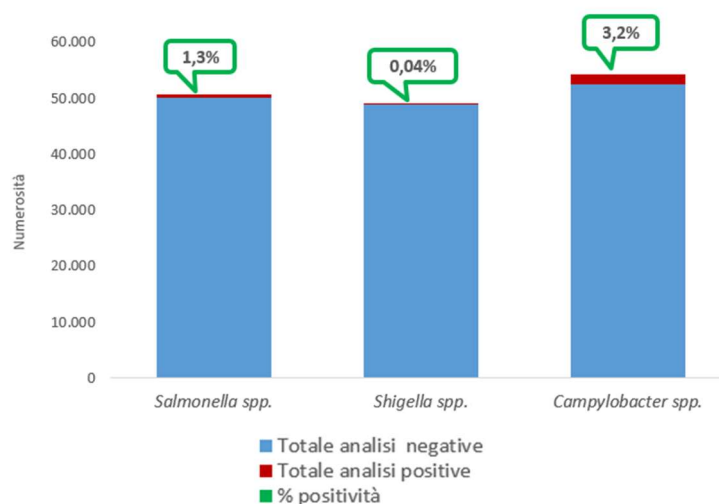


Grafico 14: Numero totale delle analisi e positività per i batteri ricercati nella coprocoltura standard dei campioni fecali di origine umana in Piemonte nel 2025

7.2 Virus

Per quanto riguarda le analisi effettuate per la ricerca dei virus gastroenterici nell'arco temporale 2018-2025, si può osservare un andamento diversificato negli anni. Come riportato nel Grafico 15, si osserva un trend in crescita nel numero delle analisi eseguite, con un calo nel 2020 e 2021, passando da n. 9.788 ricerche eseguite per i virus nel 2018 a n. 17.871 ricerche eseguite nel 2025. La lieve diminuzione nel numero di esami effettuati per la ricerca dei virus che si osserva tra il 2024 e il 2025 è presumibilmente dovuta alla riduzione del numero di laboratori aderenti alla rete di sorveglianza che si è verificata nel 2025, come descritto in precedenza. A fronte di un andamento della percentuale di positività che parte da 7,7% su poco meno di 10.000 analisi nel 2018, si rileva una riduzione nel 2020 e nel 2021 associata ad una

diminuzione del numero di analisi effettuate, e poi un incremento al 5,5% delle positività nel 2025, a fronte di un numero di analisi superiore a 17.000.

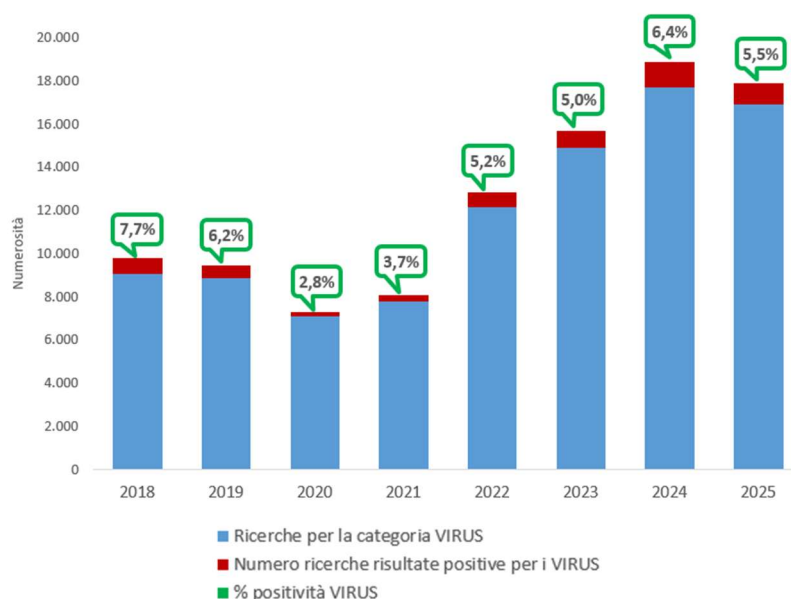


Grafico 15: Andamento delle ricerche per la categoria virus, relative positività e percentuali di positività in Piemonte (2018-2025)

La flessione delle ricerche e delle positività ai virus osservata nel 2020 e 2021 è verosimilmente riconducibile alle misure adottate durante la pandemia da COVID-19, che potrebbero aver ridotto la circolazione di virus a diffusione comunitaria. Il trend in crescita della percentuale di positività negli anni successivi sta ritornando ai livelli pre COVID-19, considerando anche le diverse vie di trasmissione dei virus ricercati (ad es. via aerea, contatto diretto).

Nel Grafico 16, sono riportati i dati relativi ai virus maggiormente ricercati e per l'anno 2025 si evidenzia un decremento della percentuale di positività rispetto al 2024 per *Adenovirus* (3,2% nel 2025 rispetto a 5,3% nel 2024), mentre rimane sostanzialmente invariata la percentuale di positività per *Rotavirus* (8,7% sia nel 2025 che nel 2024) e *Norovirus* (5,8% nel 2025 rispetto al 6,2% nel 2024).

In generale, a fronte di un numero di analisi maggiore, le percentuali di positività registrate nel 2025 si riconfermano, come nel 2024, assimilabili ai livelli del periodo pre-pandemico per *Rotavirus* (6,6% nel 2019 e 10,8% nel 2018), *Norovirus* (12,1% nel 2019 e 7,9% nel 2018) e *Adenovirus* (4,8% nel 2019 e 4,2% nel 2018).

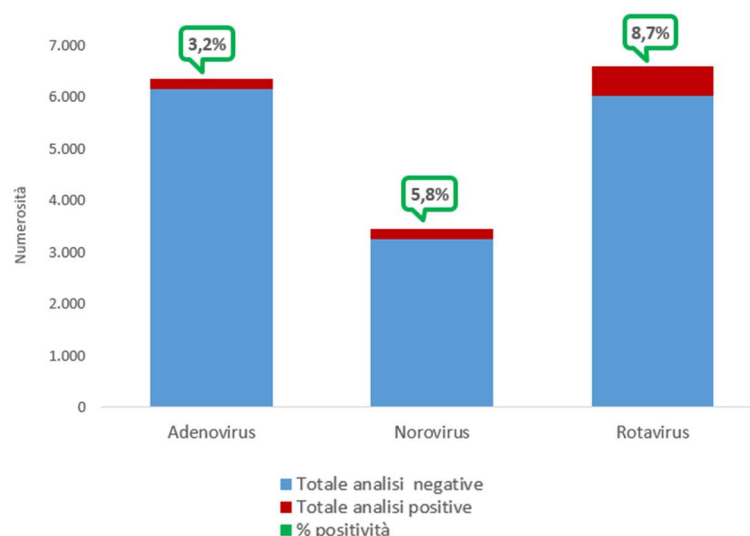


Grafico 16: Numero totale analisi e positività per i virus maggiormente ricercati nei campioni biologici di origine umana in Piemonte nel 2025

7.3 Parassiti

La ricerca parassitologica prevede l’utilizzo di diversi metodi diagnostici: dall’osservazione microscopica a fresco del campione fecale, alla ricerca di antigeni specifici ed in taluni casi colorazioni specifiche per identificare alcune specie (*Cryptosporidium* spp., microsporidi, ecc.). L’osservazione microscopica di un vetrino prevede la contemporanea ricerca di tutte le forme osservabili. La ricerca dei parassiti che richiedono colorazioni specifiche e/o ulteriori analisi, invece, vengono conteggiate separatamente, come mostrato in Tabella 12.

Le analisi per la ricerca dei parassiti rappresentano una percentuale elevata (23,2%) sul totale delle richieste, come riportato in Tabella 13. Le positività evidenziate nel 2025 (Grafico 17), come negli anni precedenti, sono sempre molto esigue.

In questo contesto appare importante sottolineare che il campione inviato per la ricerca di parassiti è raramente accompagnato da informazioni clinico-anamnestiche, quali sintomi riferiti o viaggi recenti, che potrebbero orientare in modo più appropriato il percorso analitico.

In linea con gli anni precedenti, le percentuali di positività per *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium* spp. e *Taenia* spp., si riconfermano molto basse (inferiori a 1%) a fronte di un elevato numero di ricerche.

In base a quanto indicato nelle osservazioni facoltative pervenute dai laboratori che hanno compilato la scheda di rilevamento, nel 2023 e nel 2024 è stata riportata la positività per *Dientamoeba fragilis* (dato incluso in “Altro (parassiti)” nella Tabella 12), confermata anche nel 2025 (n. 110 risultate positive nel 2025, n. 134 nel 2024 e n. 102 nel 2023). La positività ed il suo incremento potrebbero essere in parte attribuibili alla nuova introduzione di test molecolari per la ricerca di questo protozoo.

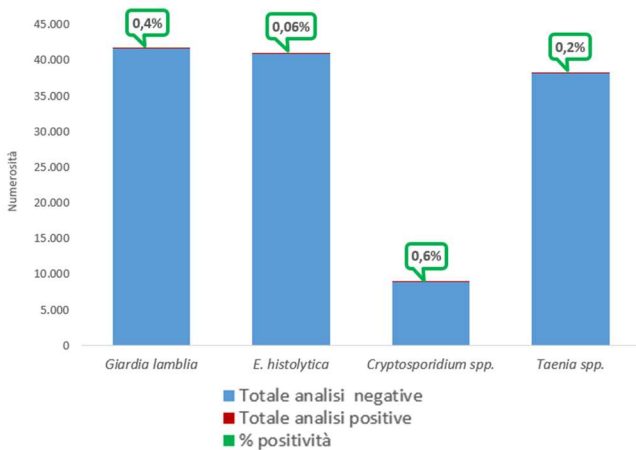


Grafico 17: Numero totale analisi e positività per i parassiti maggiormente ricercati nei campioni fecali di origine umana in Piemonte nel 2025

7.4 Listeria monocytogenes

	N. tot ricerche/esami positivi	N. tot pazienti positivi
Listeria monocytogenes	125	53

Tabella 14: Totale delle ricerche positive (su feci, liquor, sangue) e totale di pazienti positivi per Listeria monocytogenes in Piemonte nel 2025

Per quanto riguarda *Listeria monocytogenes*, nel 2025 sono risultate n. 125 ricerche/esami positivi su un totale di 53 pazienti (Tabella 14). *Listeria monocytogenes* è un patogeno oggetto di sorveglianza passiva. Ciò significa che la ricerca di tale microrganismo viene regolarmente effettuata su tutte le emocolture e i campioni di liquor ospedalieri. La ricerca mirata di *Listeria monocytogenes* nelle feci viene eseguita solo in caso di sospetto focolaio di MTA causato da questo microrganismo. Nonostante si tratti di un patogeno a trasmissione alimentare che può causare gastroenteriti, spesso autolimitanti nei soggetti sani, viene ritrovato nel sangue e nel liquor a causa delle forme invasive che, nei casi più gravi, possono portare all’insorgenza di meningiti, encefaliti e setticemie.

7.5 Conclusioni

Pur considerando la riduzione del numero dei laboratori partecipanti alla rete di sorveglianza nel 2025, i risultati relativi alle analisi microbiologiche sulle coproculture mettono in evidenza anche quest'anno percentuali di positività esigue rispetto al numero elevato di analisi eseguite, nonostante un continuo aumento di queste ultime. In linea con i report degli anni precedenti, valori particolarmente bassi di positività sono stati riscontrati per *Shigella* spp. e per i parassiti. Tale dato, in analogia con gli anni precedenti, è attribuibile al fatto che questo batterio è incluso nella coprocultura standard (*Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Shigella* spp.), ma ha una scarsa circolazione nei Paesi europei.

Si ritiene inoltre che meriti una maggiore attenzione il dato relativo alla bassa percentuale di positività delle ricerche dei parassiti, ribadendo che a fronte di un numero elevato di analisi le percentuali di risultati positivi sono sempre esigue. L'inappropriata richiesta dell'esame parassitologico da parte dei medici, la bassa sensibilità del metodo microscopico e la scarsa circolazione di alcuni parassiti in ambito europeo ne determinano le basse percentuali di positività.

Il Grafico 18 mette in evidenza le positività rispetto al numero di indagini eseguite per il tipo di analisi più frequentemente richiesta. Le percentuali di positività molto basse rilevate inducono ad una riflessione in merito alle necessità di orientare meglio la prescrizione medica delle analisi microbiologiche da effettuare sulle feci.

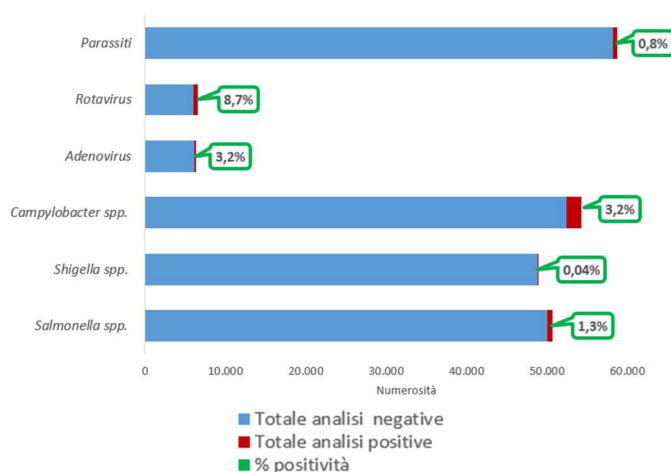


Grafico 18: Dettaglio delle ricerche più frequenti effettuate sui campioni biologici di origine umana e relative positività in Piemonte nel 2025

Come si osserva nel Grafico 19, nel 2025 la maggior parte delle positività microbiologiche registrate nei campioni fecali umani sono attribuibili a *Campylobacter* spp. e *Salmonella* spp., in linea con i dati dei casi singoli registrati dal sistema di sorveglianza MTA della Regione Piemonte e con la tendenza europea ("The European Union One Health 2024 Zoonoses Report").

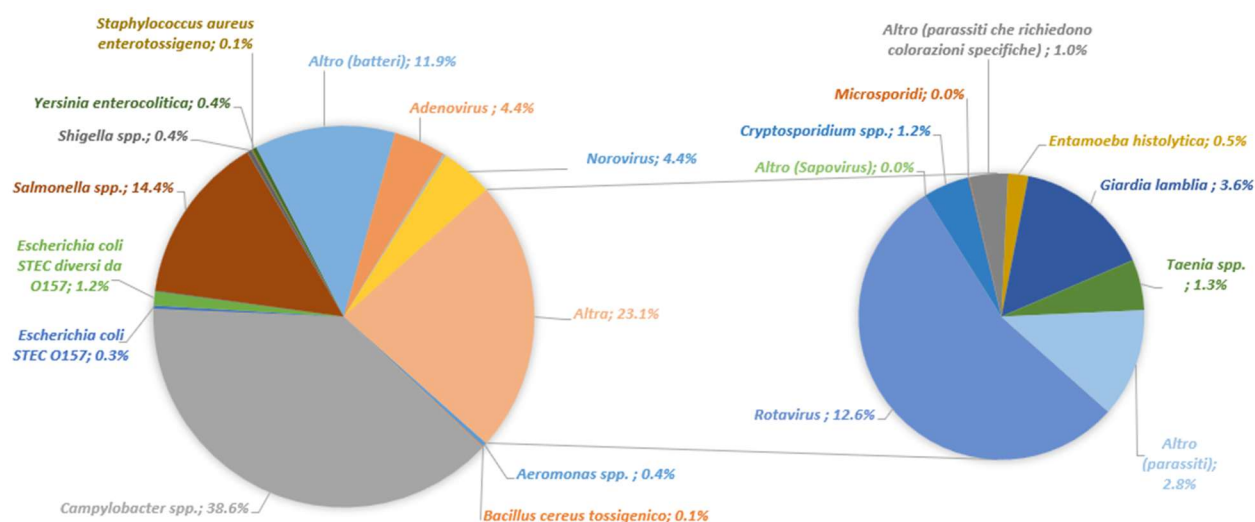


Grafico 19: Positività su campioni fecali umani per agente patogeno in Piemonte nel 2025

8. SORVEGLIANZA DI LABORATORIO (CAMPIONI ALIMENTARI)

8.1 Campioni prelevati a seguito di segnalazione di MTA

Nel corso del 2025, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta (IZSPLV) ha analizzato n. 76 campioni di alimenti pervenuti come causa di sospetta MTA (sia focolai, che casi singoli) su cui sono state eseguite n. 394 analisi. Di seguito (Tabella 15), sono riportati i risultati delle analisi effettuate sugli unici 3 campioni (prelevati a seguito di indagini per MTA ed analizzati presso l'IZSPLV) che sono risultati potenzialmente non conformi.

Matrice campioni	Parametro	Note
Ostriche	Norovirus	GG2: Rilevato genoma virale in 2 g di epatopancreas di mollusco (efficienza di estrazione > 1%) GG1: Rilevato genoma virale in 2 g di epatopancreas di mollusco (efficienza di estrazione > 1%)
Filetto di tonno privo di etichetta	Istamina	(743 ± 141 mg/kg), K= 2, P= 95%
Insalata di pollo somministrata presso ristorante	Enterotossine stafilococciche	Rilevate in 25 g. Rilevata enterotossina stafilococcica C (0,020 ng/g).

Tabella 15: Campioni non conformi pervenuti come causa di sospetta MTA in Piemonte nel 2025

Il 99% dei campioni pervenuti al laboratorio IZSPLV come causa di sospetta MTA nel 2025 è risultato conforme.

8.2 Campioni ufficiali prelevati nell'ambito dei piani di campionamento programmati

I dati riportati di seguito si riferiscono all'attività analitica svolta nell'anno 2025 dai Laboratori di analisi dell'IZSPLV nell'ambito dei campionamenti ufficiali programmati in Regione Piemonte, effettuati dalle ASL e finalizzati alla verifica dei criteri di sicurezza alimentare previsti dal Reg. (CE) 2073/2005 e dal Protocollo tecnico della Regione Piemonte. A tal fine sono stati analizzati n. 1.062 campioni (Tabella 16) e sono state effettuate n. 1.334 analisi (Tabella 17).

Matrice alimentare	Campioni ufficiali analizzati	Campioni ufficiali non conformi	% campioni ufficiali non conformi
ALIMENTI DI ORIGINE VEGETALE	127	0	0%
ALIMENTI PER L'INFANZIA	2	0	0%
ALTRI ALIMENTI	67	1	1,5%
BEVANDE ALCOLICHE E COMPRESSE LE AROMATICHE	23	0	0%
CARNE E PREPARAZIONI DI CARNE PRONTE DA CONSUMARSI PREVIA COTTURA	287	4	1,4%
CROSTACEI E MOLLUSCHI	9	0	0%
FORMAGGI, BURRO, PANE E LATTICINI	219	2	0,9%
GELATI, DESSERT, PRODOTTI DA FORNO E DI PASTICCERIA	84	0	0%
LATTE	26	0	0%
PASTE RIPIENE	11	0	0%
PESCI INTERI, FILETTI E TRANCI	101	0	0%
PREPARAZIONI GASTRONOMICHE PRONTE AL CONSUMO	65	0	0%
PRODOTTI A BASE DI CARNE NON SOTTOPOSTI A TRATTAMENTO TERMICO	15	2	13,3%
PRODOTTI A BASE DI CARNE PRONTI AL CONSUMO	14	0	0%
CONSERVE DI PESCE, CROSTACEI E MOLLUSCHI	3	0	0%
UOVA E OVOPRODOTTI	9	0	0%
Totale complessivo	1.062	9	0,8%

Tabella 16: Campioni ufficiali sottoposti ad analisi microbiologica e relative non conformità in Piemonte nel 2025

Occorre precisare che su ogni singolo campione alimentare (matrice) possono essere eseguite più analisi per la ricerca di diversi parametri microbiologici, in relazione alla plausibilità di sviluppo microbiologico e alla normativa.

Parametro	N. analisi effettuate	N. campioni ufficiali non conformi
<i>Salmonella</i> spp.	715	3
<i>L. monocytogenes</i>	336	4
Enterotossine stafilococciche	198	2
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4	0
Totale	1.334	9

Tabella 17: Analisi microbiologiche effettuate sui campioni ufficiali e relative non conformità in Piemonte nel 2025

In totale sono risultati non conformi n. 9 campioni per criteri di sicurezza alimentare (*Salmonella* spp., Enterotossine stafilococciche, *Listeria monocytogenes*).

La Tabella 18 riporta le non conformità rilevate, nell'ambito dei campionamenti ufficiali programmati, e relative categorie di matrici.

Parametro	Matrice alimentare	N. campioni ufficiali analizzati	N. campioni ufficiali non conformi
<i>L. monocytogenes</i>	Altri alimenti	20	1
<i>Salmonella</i> spp.	Carne e preparazioni di carni da consumarsi previa cottura	273	3
<i>L. monocytogenes</i>	Carne e preparazioni di carni da consumarsi previa cottura	11	1
Enterotossine stafilococciche	Formaggi, burro, panna e latticini	119	2
<i>L. monocytogenes</i>	Prodotti a base di carne non sottoposti a trattamento termico	8	2
Totale		431	9

Tabella 18: Non conformità sui campioni ufficiali programmati analizzati, distinte per la matrice in cui sono state rilevate in Piemonte nel 2025

La Tabella 19 riporta ulteriori dettagli riguardo le 9 positività rilevate sui 1.062 campioni alimentari prelevati nell'ambito dei controlli ufficiali.

Parametro	Alimento	Note
<i>Salmonella</i> spp.	Salsiccia di suino	<i>Salmonella</i> Typhimurium variante monofasica 1,4,[5],12:i:-
<i>Salmonella</i> spp.	Salsiccia di tacchino	<i>Salmonella</i> Bredeney
<i>Salmonella</i> spp.	Hamburger di pollo	<i>Salmonella</i> Infantis
Enterotossine stafilococciche	Formaggio di bovino da latte crudo	Rilevate in 25 g
Enterotossine stafilococciche	Formaggio di bovino da latte crudo	Rilevate in 25 g
<i>L. monocytogenes</i>	Salame di suino	Profilo riferibile a sierogruppo IIc
<i>L. monocytogenes</i>	Burger vegetale	Profilo riferibile a sierogruppo IIc
<i>L. monocytogenes</i>	Salsiccia di bovino	Profilo riferibile a sierogruppo IVb
<i>L. monocytogenes</i>	Salametto di cavallo	Profilo riferibile a sierogruppo IIa

Tabella 19: Matrici alimentari e dettaglio positività nell'ambito dei controlli ufficiali programmati in Piemonte nel 2025

8.3 Sierotipizzazioni e resistenza agli antimicrobici

8.3.1 Tipizzazione dei ceppi patogeni enterici

8.3.1.1 *Salmonella* spp.

L'attività di sierotipizzazione consente l'identificazione dei sierotipi di *Salmonella* spp., alcuni dei quali sono associati a determinate specie animali e risultano pertanto utili per orientare le indagini epidemiologiche in caso di MTA. Come riportato nel report EFSA-ECDC "*The European Union One Health 2024 Zoonoses Report*", la salmonellosi rappresenta la seconda infezione gastrointestinale rilevata nell'uomo nel 2024 in UE.

Nel contesto della sorveglianza di laboratorio dei patogeni enterici (ENTER-NET) coordinata dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), nel 2025 è stata effettuata presso il CeRTiS (Centro di Riferimento per la Tipizzazione delle Salmonelle) dell'IZSPLV la tipizzazione di n. 639 ceppi di *Salmonella* spp.

Tra questi, n. 594 sono stati isolati da feci e altre matrici biologiche (sangue, urine o altri liquidi organici) presso i laboratori ospedalieri distribuiti sul territorio; i rimanenti 45 ceppi, di origine ambientale, sono stati isolati da acque superficiali presso i laboratori dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) della Regione Piemonte.

Dagli esiti delle sierotipizzazioni (Grafico 20) si conferma che la maggior parte dei ceppi clinici appartengono al sierotipo *S. Typhimurium* variante monofasica (41,7%), seguito da *S. Strathcona* (10,6%), da *S. Typhimurium* (6,7%) e *S. Enteritidis* (6,1%).

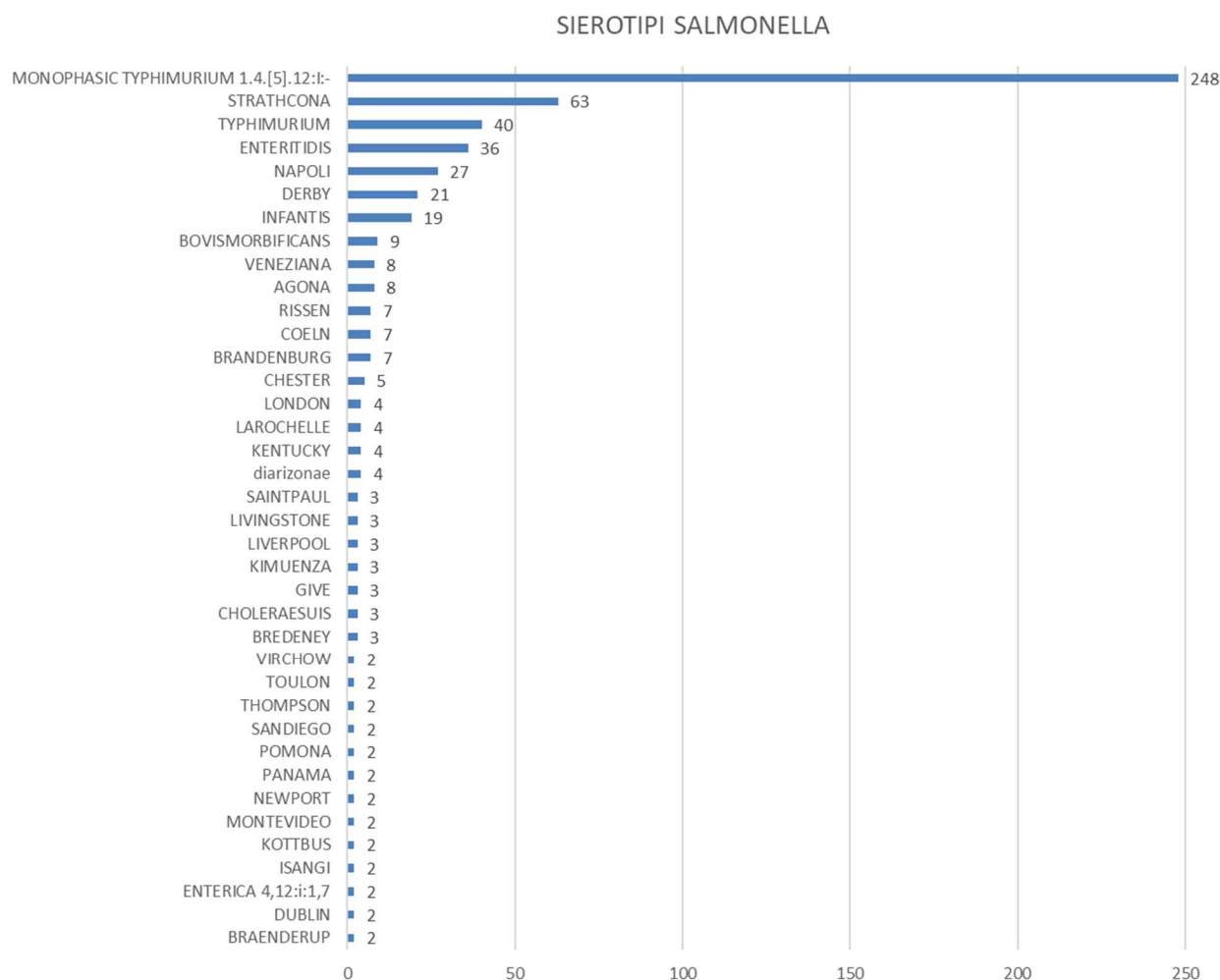


Grafico 20: n. di ceppi isolati per sierotipo (non sono riportati i sierotipi per i quali è stato tipizzato un solo ceppo) in Regione Piemonte nel 2025

Rispetto al 2024 si è rilevato un significativo incremento del sierotipo *S. Strathcona* dovuto alla presenza di un focolaio verificatosi indicativamente tra inizio 2023 e settembre 2025 in 17 Paesi europei, la maggior

parte dei casi in Italia sono ascrivibili al periodo agosto-settembre 2025. Inoltre, nel 2025 sono stati isolati alcuni sierotipi non osservati nel corso del 2024: S. Livingstone, S. Bredeney, S. Virchow, S. Toulon, S. San-diego, S. Montevideo, S. Dublin, S. Ouakam, S. Oxford, S. Paratyphi B, S. Planckendael, S. Plymouth, S. Stockolm, S. Worthington, S. Essen, S. Lika, S. Paratyphi C e S. Urbana.

Per quanto riguarda i ceppi di origine ambientale, i sierotipi più frequentemente osservati sono S. Vene-ziana (40%) seguita da S. Napoli (11,1%) e da S. Ohio (6,7%).

I risultati delle tipizzazioni sono periodicamente trasmessi all’ISS attraverso il database ENTER-NET. I dati nazionali vengono quindi condivisi con l’ECDC e inclusi nel report annuale EFSA-ECDC sulle zoonosi.

8.3.1.2 Campylobacter spp.

Come riportato nell’ultimo report pubblicato da EFSA-ECDC “The European Union One Health 2024 Zoo-noses Report”, la campilobatteriosi si conferma l’infezione gastrointestinale più comunemente notificata nell’uomo in UE. Nell’ambito della sorveglianza di laboratorio dei patogeni enterici (ENTER-NET), nel 2025 presso il CeRTiS sono stati conferiti dai laboratori ospedalieri n. 836 ceppi di Campylobacter spp. per l’iden-tificazione di specie, di cui n. 813 isolati da feci, n. 21 isolati da sangue e n. 2 isolati da urine. Le specie identificate sono riportate nella Tabella 20.

Specie	N. ceppi da feci	N. ceppi da sangue	N. ceppi da urine	Totale
Campylobacter jejuni	696	15	1	712
Campylobacter coli	114	3	1	118
Campylobacter foetus	1	2	-	3
Campylobacter upsaliensis	2	1	-	3
Totale	813	21	2	836

Tabella 20: specie di appartenenza dei ceppi di Campylobacter spp. identificati dal CeRTiS dell’IZSPLV in Regione Piemonte nel 2025

8.3.1.3 Listeria monocytogenes

Per quanto riguarda la sorveglianza genomica di Listeria monocytogenes, è stato eseguito il sequenzia-mento genomico (Whole Genome Sequencing) di n. 62 ceppi isolati dai laboratori ospedalieri regionali e riferiti a 60 casi; in due dei casi, sono stati isolati due ceppi perché relativi alla coppia madre-feto. Le se-quenze sono state inviate all’Istituto Superiore di Sanità tramite la piattaforma IRIDA-ARIES, che consente l’analisi automatica dei dati per l’identificazione tempestiva di cluster genomici e lo scambio di informa-zioni a livello nazionale. Pur essendo stati rilevati alcuni cluster, sia a livello nazionale che regionale, che includevano alcune delle sequenze genomiche relative ai ceppi isolati dai pazienti piemontesi, gli accerta-menti effettuati sul territorio, spesso a distanza di tempo dalla segnalazione iniziale del caso, non hanno permesso di ottenere ulteriori evidenze utili ad identificare la fonte di contaminazione. Ad ogni modo si rappresenta che gli accertamenti riguardavano il soggiorno presso strutture di cura e la conseguente espo-sizione a pasti forniti da centri di cottura.

Per quanto riguarda la sorveglianza genomica di Listeria monocytogenes, è stato eseguito il sequenzia-mento genomico (Whole Genome Sequencing) di n. 62 ceppi isolati dai laboratori ospedalieri regionali e riferiti a 60 casi, di cui due casi di listeriosi neonatale per i quali, sono stati isolati due ceppi (ceppo materno e ceppo fetale). Le sequenze sono state inviate all’ISS tramite la piattaforma IRIDA-ARIES, che consente l’analisi automatica dei dati per l’identificazione tempestiva di cluster genomici e lo scambio di informa-zioni a livello nazionale. 38 ceppi sono risultati appartenere a cluster individuati sul territorio nazionale, i restanti 24 ceppi sono riferibili a casi singoli. Pur essendo stati rilevati alcuni cluster, sia a livello nazionale che regionale, che includevano alcune delle sequenze genomiche relative ai ceppi isolati dai pazienti pie-montesi, gli accertamenti effettuati sul territorio, spesso a distanza di tempo dalla segnalazione iniziale del caso, non hanno permesso di ottenere ulteriori evidenze utili ad identificare la fonte di contamina-zione. Ad ogni modo si rappresenta che gli accertamenti riguardavano il soggiorno presso strutture di cura e la conseguente esposizione a pasti forniti da centri di cottura.

8.3.1.4 Altri ceppi patogeni enterici sierotipizzati

Nel corso dell'anno 2025 sono stati conferiti dai laboratori ospedalieri al CeRTiS dell'IZS PLV n. 6 ceppi di *Shigella* spp. appartenenti a tre specie differenti, n. 5 ceppi di *Aeromonas* spp. e n. 4 ceppi di *Yersinia enterocolitica* (Tabella 21), isolati da diverse matrici (feci, sangue, altro).

Specie	N. ceppi da feci	N. ceppi da sangue	N. ceppi da altre matrici	Totale
<i>Shigella sonnei</i>	3	-	-	3
<i>Shigella flexneri</i>	2	-	-	2
<i>Shigella</i> spp.	1	-	-	1
<i>Aeromonas</i> spp.	1	3	1	5
<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	2	-	4
Totale	8	5	1	15

Tabella 21: Altri ceppi patogeni enterici sierotipizzati dal CeRTiS dell'IZSPLV in Regione Piemonte nel 2025

8.3.2 Resistenza agli antibiotici

I ceppi di *Salmonella* spp. e di *Campylobacter coli* e *C. jejuni* sono stati testati per la valutazione del livello di resistenza agli antimicrobici con il metodo della microdiluizione in brodo.

Per i ceppi di *Salmonella* spp. sono stati testati 15 antimicrobici, mentre per *C. jejuni* e *C. coli* 6 antimicrobici, secondo quanto indicato dal protocollo tecnico EU (*European Centre for Disease Prevention and Control. EU protocol for harmonised monitoring of antimicrobial resistance in human Salmonella and Campylobacter isolates – June 2016. Stockholm: ECDC; 2016*).

Dalle analisi è emerso che:

- il 26,3% dei ceppi di *Salmonella* spp. è risultato sensibile a tutti gli antibiotici testati;
- il 45,6% resistente a 1 o 2 antibiotici;
- il 28,1% multiresistente (resistente a 3 o più molecole).

Relativamente a *Campylobacter* spp., il 17,9% dei ceppi è risultato sensibile a tutti gli antibiotici testati, il 79,9% resistente a 1 o 2 molecole, il 2,2% multiresistente.

I risultati relativi alle resistenze agli antimicrobici rilevate sono stati trasmessi all'ISS attraverso il database ENTERNET. I dati nazionali sono periodicamente condivisi con l'ECDC e pubblicati annualmente nel report ECDC/EFSA "*The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food*".

Per agevolare il conferimento degli isolati al CeRTiS, grazie ai finanziamenti del progetto regionale sulla sorveglianza delle MTA, è attivo il servizio di ritiro fornito dall'IZSPLV su chiamata o a cadenza fissa settimanale.

I laboratori ospedalieri interessati possono attivare il servizio contattando il CeRTiS (tel. 011/2686240-411, certis@izsplv.it).

9. INTOSSICAZIONI DA FUNGHI

Nel 2025 sono state registrate n. 22 richieste di consulenza agli Ispettorati Micologici delle ASL del Piemonte per intossicazioni/intolleranze determinate dall'ingestione di funghi. Tali richieste hanno interessato n. 30 soggetti (n. 6 bambini e n. 24 adulti), di cui n. 21 sintomatici e n. 9 asintomatici. Il ricorso ai DEA/Pronto Soccorso degli ospedali è avvenuto per tutti i pazienti e non ci sono stati casi fatali. Il numero di casi risulta in calo rispetto al 2024 (n. 58 casi nel 2024 e n. 30 nel 2025).

I dati sopra esposti derivano dalla raccolta degli interventi effettuati dai micologi degli Ispettorati Micologici della Regione Piemonte, attivati dai presidi ospedalieri (Pronto Soccorso, DEA, Reparti di Medicina e Pediatria, ecc.), per la consulenza sulle specie fungine reperite nel corso dei casi di intossicazioni da funghi, al fine di permettere al personale medico una corretta diagnosi e la predisposizione di una adeguata terapia.

Dall'analisi dei casi si rileva quanto segue:

Funghi	Sindrome	Episodi
FUNGHI VELENOSI CHE CAUSANO SINDROMI A LUNGA LATENZA	Sindrome falloidea	Nessun caso
FUNGHI VELENOSI CHE CAUSANO SINDROMI A BREVE LATENZA	Sindrome gastrointestinale	n. 1 caso che ha coinvolto n. 2 persone per il consumo di funghi appartenenti al genere <i>Psilocybe</i> (funghi allucinogeni).
		n. 1 caso che ha coinvolto n. 1 persona per il consumo di <i>Scleroderma</i> sp.
		n. 1 caso che ha coinvolto n. 2 persone per il consumo di <i>Omphalotus olearius</i>
		n. 1 caso che ha coinvolto n. 2 persone per il consumo di <i>Caloboletus</i> sp.
		n. 1 caso che ha coinvolto n. 1 persona per il consumo di <i>Inocybe</i> sp. e <i>Astraeus</i> sp.
FUNGHI COMMESTIBILI O A COMMESTIBILITÀ CONDIZIONATA CHE CAUSANO INTOSSICAZIONI	Sindrome gastrointestinale	n. 8 casi che hanno coinvolto n. 11 persone in cui la sintomatologia accusata (gastrointestinale) risulta collegata al consumo di funghi commestibili (<i>Boletus edulis</i> s.l., <i>Amanita caesaria</i> , <i>Cyclocybe cylindracea</i> , <i>Pleurotus</i> s.l., <i>Bovista</i> sp.). In tali casi la causa presumibile può essere collegata ad una eccessiva quantità consumata, ad una intolleranza individuale, allo stato di conservazione o altre cause non ascrivibili al consumo di funghi.
		n. 6 casi che hanno coinvolto n. 8 persone per il consumo di funghi a commestibilità condizionata presumibilmente non trattati in modo idoneo, come ad es. <i>Armillaria mellea</i> s.l., considerate commestibili e commercializzabili, che se consumate in modo non corretto (mancata pre-bollitura e sgambatura) possono provocare una sindrome gastrointestinale.
FUNGHI NON COMMESTIBILI O PRIVI DI VALORE ALIMENTARE	Sindrome gastrointestinale	n. 3 casi che hanno coinvolto n. 3 persone per il consumo di funghi quali <i>Pholiota</i> sp., <i>Chlorophyllum rachodes</i> e <i>Lycogala epidendrum</i> le cui tossicità sono sospette.

Tabella 22: Intossicazioni da funghi in Piemonte nel 2025

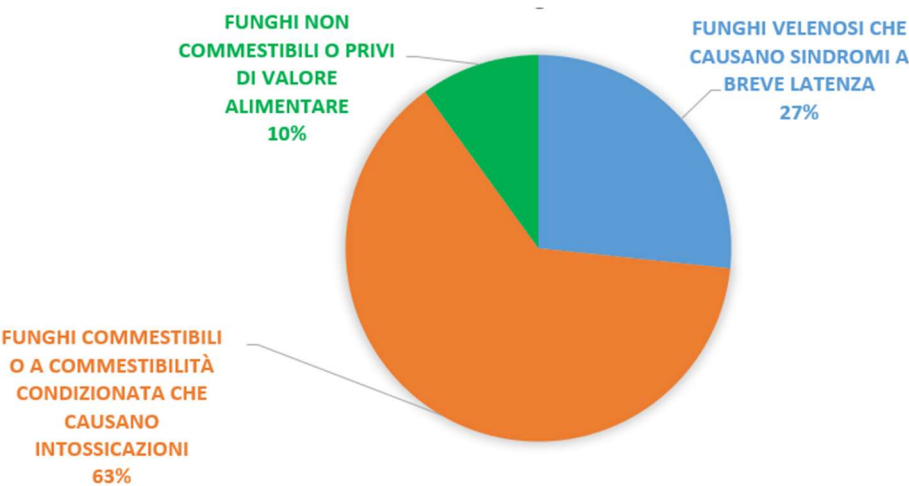


Grafico 21: Percentuale di persone coinvolte nelle intossicazioni da funghi nel 2025 in Piemonte

Per quanto riguarda la categoria “Funghi commestibili o a commestibilità condizionata che causano intossicazioni” bisogna precisare che il giudizio di commestibilità dei funghi non può essere definito in modo preciso poiché collegato a diversi fattori, tra i quali la sensibilità del soggetto che li consuma, la quantità consumata e le modalità di preparazione.

La categoria “Funghi non commestibili o privi di valore/interesse alimentare” comprende funghi che, per quanto noto, non presentano problemi di sicurezza alimentare, ma che non sono tradizionalmente consumati e hanno caratteristiche complessive che non giustificano la loro introduzione fra le specie idonee al consumo alimentare (ad es. consistenza legnosa, sapore sgradevole).

Si segnala che nel 2025 non si sono verificati casi fatali. In tutti i casi registrati, i funghi provenivano dalla raccolta privata e il consumo è avvenuto in ambito domestico.

La determinazione delle specie fungine responsabili delle intossicazioni è avvenuta, nella maggior parte dei casi, grazie all’indagine macroscopica e microscopica degli stessi avanzi di funghi cotti e consumati dagli intossicati e dall’osservazione di avanzi di pulitura degli stessi funghi consumati. In alcuni casi è stata utile l’osservazione di materiale fotografico delle raccolte fornito dagli intossicati.

Anche per il 2025 si può valutare positivamente la corposa attività di prevenzione effettuata dagli Ispettorati micologici delle ASL che, di fatto, ha consentito il ridotto numero di episodi di intossicazione da funghi. Gli interventi, svolti in linea con quanto previsto dagli “Indirizzi operativi per la gestione dell’Ispettorato micologico delle ASL e per la disciplina della commercializzazione dei funghi epigei freschi spontanei da parte dell’OSA”, approvati con Determinazione Dirigenziale n. 205 del 29/03/2018, sono riportati nelle tabelle seguenti. L’attività di formazione portata avanti dagli Ispettorati micologici delle ASL ha previsto, per il 2025, n. 3 corsi per raccoglitori e commercianti, a cui si aggiungono 226 ore dedicate ad incontri con il pubblico. Inoltre, sono stati rilasciati un totale di n. 130 attestati di idoneità alla vendita di funghi epigei freschi spontanei.

n. attestati idoneità alla vendita rilasciati	n. ore totali di incontri al pubblico	n. corsi per raccoglitori e commercianti
130	226	3

Tabella 23: Attività di formazione da parte degli ispettorati micologici effettuate in Piemonte nel 2025

Nel 2025 sono stati registrati n. 1.417 accessi all’ispettorato micologico (n. 926 raccoglitori hanno richiesto esclusivamente una consulenza, mentre n. 491 hanno richiesto anche il rilascio di certificati per la vendita).

n. certificati rilasciati per la vendita	n. accessi per consulenze ai raccoglitori
491	926

Tabella 24: Attività degli ispettorati micologici effettuate in Piemonte nel 2025

Nel corso dei 926 accessi all’Ispettorato micologico da parte dei raccoglitori sono state richieste consulenze per un totale 1.634 determinazioni di specie.

Nell’anno 2025 l’ispettorato micologico ha identificato un totale di n. 305 specie differenti (Tabella 25).

Categoria	n. consulenze ai raccoglitori	n. specie
Specie tossiche mortali	4	3
Specie tossiche	77	26
Specie non commestibili/sconsigliate e non presenti nell’elenco della D.D. n. 205/2018	250	95
Specie commestibili alterate	252	63
Specie commestibili	750	93
Specie commestibili dopo cottura	301	25
Totale	1.634	305

Tabella 25: Attività di determinazione (suddivisione per tossicità/commestibilità) effettuate in Piemonte nel 2025

I funghi identificati sono categorizzati in base alla tossicità e commestibilità (Grafico 22).

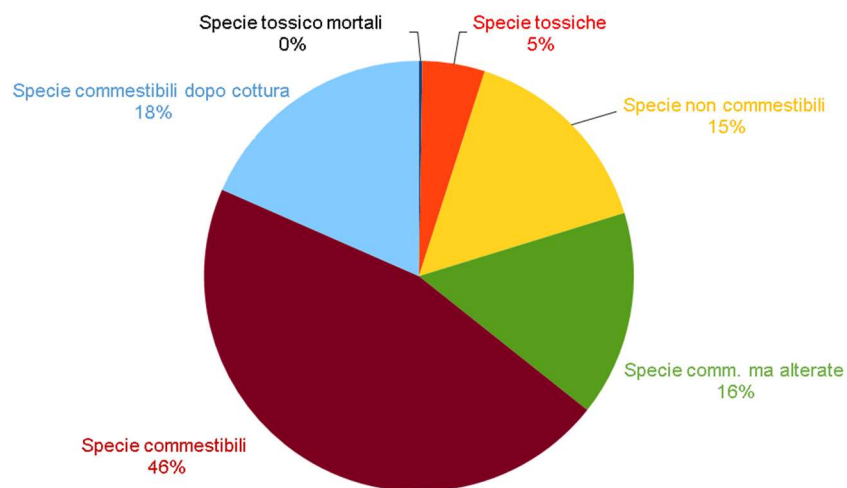


Grafico 22: Specie fungine determinate durante l'attività di ispezione micologica in Piemonte nel 2025

In Tabella 26 è riportato il dettaglio sul numero di determinazioni per le specie fungine più identificate.

Nome	n.	Tipo di specie
<i>Agaricus xanthodermus</i>	12	Specie tossiche
<i>Clitocybe nebularis</i>	20	Specie non commestibili / sconsigliate
<i>Boletus edulis</i>	29	Specie commestibili alterate
<i>Armillaria mellea</i>	26	
<i>Boletus edulis</i> (compreso sez.)	181	Specie commestibili
<i>Imleria badia</i>	75	
<i>Armillaria mellea</i>	118	Specie commestibili dopo cottura
<i>Neoboletus erythropus</i>	56	

Tabella 26: Consulenze ai raccoglitori (specie di funghi maggiormente determinate suddivise per categoria di tossicità/commestibilità) effettuate in Piemonte nel 2025

10. APPROFONDIMENTO:

DESCRIZIONE DI UN CASO DI BOTULISMO ALIMENTARE

In data 23/06/2025 una donna di 80 anni consuma presso la propria abitazione un pasto composto da un passato di verdura preconfezionato, affettati e formaggio fresco, tutti acquistati presso un supermercato locale, dove erano conservati nel banco frigorifero.

A partire dal giorno successivo al pasto, la paziente manifesta una sintomatologia inizialmente di tipo gastroenterico, evoluta in un quadro neurologico caratterizzato da midriasi bilaterale, disfagia, disfonia, marcata astenia, ritenzione urinaria e stipsi. In seguito al progressivo peggioramento del quadro clinico, il 27/06/2025 la donna si presenta presso il Pronto Soccorso di un ospedale piemontese, dove viene successivamente ricoverata nel reparto di Neurologia con sospetto diagnostico di botulismo alimentare.

Durante il ricovero, le viene somministrata terapia con antitossina botulinica. La somministrazione di tale trattamento, se precede l'esecuzione del prelievo ematico per la ricerca della tossina botulinica circolante, impedisce l'effettuazione dell'indagine laboratoristica che, secondo le procedure diagnostiche, dovrebbe essere eseguita prima della terapia.

In data 30/06/2025, il reparto ospedaliero provvede a notificare il caso al Servizio di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) dell'ASL competente sul territorio, che avvia immediatamente l'indagine epidemiologica. Considerata l'impossibilità di raccogliere direttamente le informazioni dalla paziente (es. l'anamnesi alimentare) a causa delle sue condizioni cliniche, queste vengono acquisite inizialmente dal medico segnalante e successivamente dai familiari. Nel corso dell'indagine, i parenti della paziente consegnano la confezione residua del passato di verdura consumato, consentendo l'individuazione del numero di lotto.

In seguito all'identificazione del lotto del passato di verdure, personale dell'ASL effettua un sopralluogo presso il supermercato dove la paziente ha acquistato il prodotto. Nel corso del controllo vengono campionate due confezioni di passato di verdure del medesimo lotto e inviate all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta (IZSPLV) per le analisi. Gli accertamenti analitici evidenziano i seguenti risultati:

- Rilevata la presenza di geni codificanti tossine botuliniche in 25 g (RT-PCR);
- Rilevata la presenza di *Clostridium botulinum* (MALDI-TOF a seguito di isolamento colturale);
- Esito negativo della prova biologica (valutazione del potere patogeno per via parenterale su ratto) per la ricerca della tossina botulinica preformata, indicativo dell'assenza di tossina attiva nel campione.

Tali esiti indicano la presenza di spore di *C. botulinum*, escludendo tuttavia la presenza della tossina botulinica preformata. Sulla base degli esiti analitici L'ASL competente esegue un ulteriore campionamento ufficiale su un prodotto della stessa tipologia appartenente al lotto successivo, inviandolo all'IZSPLV per la ricerca di *C. botulinum*; anche questo è risultato positivo per la presenza di geni codificanti tossine botuliniche, ma negativo alla prova di isolamento opzionale. Viene inoltre inviato all'IZSPLV anche un campione di feci della paziente, risultato negativo per la presenza di geni codificanti tossine botuliniche.

La correlazione tra il quadro clinico, compatibile con botulismo alimentare, e i risultati delle indagini epidemiologiche e di laboratorio consente di associare l'episodio al consumo del passato di verdura. La presenza di spore di *C. botulinum* in questa categoria di alimenti è compatibile con la normale contaminazione ambientale delle materie prime vegetali e non costituisce, di per sé, evidenza di non conformità. Tali prodotti non sono infatti sottoposti a trattamenti di sterilizzazione industriale tali da garantire l'inattivazione delle spore.

L'assenza di tossina preformata all'interno del prodotto confezionato all'origine esclude una responsabilità diretta del produttore o carenze nel ciclo distributivo. Il rischio di tossinogenesi in questo tipo di alimenti vegetali a vita commerciale prolungata viene normalmente gestito mediante il mantenimento della catena del freddo e dal rigoroso rispetto delle modalità di preparazione riportate in etichetta (nel caso specifico, cottura per 5 minuti prima del consumo).

La produzione della tossina è causata da un errore nella gestione domestica dell'alimento da parte della consumatrice. Un riscaldamento parziale del prodotto può infatti provocare uno shock termico in grado di indurre la germinazione delle spore; la successiva conservazione a temperatura ambiente e un eventuale secondo consumo previa temperatura di riscaldamento insufficiente (inferiore a 85°C per 5 minuti, secondo le indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità), creano le condizioni ideali per la proliferazione delle forme vegetative e la conseguente sintesi della neurotossina.

In conclusione, il quadro clinico e gli accertamenti di laboratorio confermano un caso isolato di botulismo alimentare causato da un'inadeguata preparazione e conservazione domestica del passato di verdura, in difformità con le istruzioni d'uso fornite dall'impresa alimentare, escludendo quindi responsabilità dirette dell'azienda produttrice e della distribuzione.

11. CONCLUSIONI

Nel corso del 2025 il Centro di Riferimento Regionale (CRR) per le Malattie a Trasmissione Alimentare ha consolidato ulteriormente il proprio ruolo nel coordinamento della sorveglianza epidemiologica e nella gestione degli episodi di MTA più complessi in Piemonte, rafforzando il supporto ai Servizi territoriali e la collaborazione con la rete nazionale.

L'analisi dei dati evidenzia un andamento diversificato delle segnalazioni. Rispetto al 2024, infatti, si osserva una diminuzione del numero di casi singoli notificati tramite Sistema MTA, mentre il numero dei focolai risulta in significativo aumento (+58,1%). L'aumento del numero dei focolai, accompagnato dalla riduzione dei casi singoli registrati nel sistema MTA, potrebbe riflettere non solo una diversa dinamica epidemiologica, ma anche una maggiore capacità del sistema di sorveglianza di identificare collegamenti tra casi apparentemente sporadici, consentendo una più efficace individuazione della fonte di esposizione e una gestione più tempestiva degli eventi epidemici.

Durante l'anno è rimasta elevata l'attenzione sui cluster nazionali di listeriosi. Il CRR ha continuato a partecipare attivamente alla sorveglianza nazionale, in un contesto caratterizzato da un incremento dell'81,8% delle segnalazioni di *Listeria monocytogenes* registrate nel sistema PREMAL rispetto all'anno precedente, a fronte di un aumento molto più contenuto osservato a livello europeo.

Questo andamento conferma l'importanza di mantenere un sistema di sorveglianza altamente sensibile e un monitoraggio costante dei casi, al fine di identificare tempestivamente eventuali cluster epidemici e adottare rapidamente le misure di controllo necessarie a limitarne la diffusione.

Permangono rilevanti criticità legate alla mancata integrazione tra il Sistema Informativo Regionale MTA e il sistema PREMAL. Tale separazione è riconducibile principalmente alle differenti finalità dei due sistemi e alla loro gestione da parte di Servizi aziendali distinti (SIAN e SISP).

Una minore numerosità di casi registrati nel Sistema MTA è in parte attesa, in considerazione delle differenti finalità dei due sistemi e dei diversi criteri di inclusione dei casi. Tuttavia, le differenze osservate non risultano completamente spiegabili e rappresentano tuttora un'importante area di miglioramento.

In tale contesto, l'allineamento dei flussi informativi e l'integrazione sistematica dei dati epidemiologici, microbiologici e relativi alle matrici alimentari costituiscono obiettivi prioritari. Un'effettiva interoperabilità tra i sistemi consentirebbe infatti di rendere più efficaci le misure di prevenzione e controllo a tutela della sicurezza alimentare.

Analogamente agli anni precedenti e in linea con quanto osservato a livello europeo, anche nel 2025 una quota rilevante dei focolai è stata classificata come a "debole evidenza". In numerosi episodi, infatti, le informazioni raccolte durante le indagini epidemiologiche non hanno consentito di stabilire un'associazione sufficientemente solida tra il focolaio e uno specifico alimento o gruppo di alimenti. Tuttavia, si osserva un incremento della percentuale di focolai classificati a "forte evidenza", passata da circa il 15% nel 2024 al 22% nel 2025. Questo aumento risulta significativo considerando l'incremento del numero totale di focolai e indica un miglioramento nella capacità del Sistema regionale di individuare associazioni tra i focolai e gli alimenti implicati.

Le principali cause di questa criticità comprendono:

- la difficoltà nel reperire e campionare tempestivamente gli alimenti sospetti;
- il ritardo nella segnalazione dei casi alle Autorità competenti;
- la mancata o non appropriata prescrizione degli esami coprologici;
- la limitata disponibilità di dati microbiologici completi (da alimenti/pazienti/alimentaristi).

Per una corretta attribuzione eziologica dei focolai risultano fondamentali l'integrazione delle informazioni cliniche, dei risultati microbiologici e delle evidenze raccolte durante l'indagine epidemiologica, al fine di distinguere le vere MTA da infezioni enteriche non correlate al consumo di alimenti.

Risulta inoltre strategico rafforzare la collaborazione con la rete sanitaria territoriale (medici di medicina generale MMG, pediatri di libera scelta PLS e altri professionisti sanitari) per favorire la ricerca attiva dei casi e migliorare la ricostruzione epidemiologica degli eventi. Parallelamente, sarebbe interessante sviluppare una rete strutturata di collaborazione con i laboratori di analisi alimentare, finalizzata alla raccolta sistematica dei dati relativi all'isolamento dei patogeni nelle matrici alimentari.

L'appropriatezza nella prescrizione degli esami coprologici da parte dei MMG continua a rappresentare un'importante area di attenzione.

Persistono infatti richieste di accertamenti microbiologici (soprattutto parassitologici) come diagnosi di esclusione in pazienti con diarrea aspecifica, spesso riconducibile a condizioni non infettive quali intolleranze alimentari, sindrome dell'intestino irritabile, malattie infiammatorie croniche intestinali, celiachia o effetti indesiderati di terapie farmacologiche.

Questa situazione evidenzia la necessità di proseguire le attività di sensibilizzazione e formazione rivolte ai medici prescrittori, al fine di promuovere un utilizzo appropriato degli esami microbiologici, ottimizzare l'impiego delle risorse disponibili e favorire diagnosi tempestive e mirate delle MTA.

L'informazione rivolta ai consumatori continua a rappresentare uno degli strumenti più efficaci per la prevenzione delle MTA. L'esperienza maturata nel caso studio relativo al botulismo alimentare ha confermato come una comunicazione tempestiva e mirata possa contribuire significativamente alla riduzione del rischio.

Per tale motivo, le attività di informazione e formazione (es. corso FAD "La sorveglianza sulle MTA in Piemonte: stato dell'arte e novità introdotte") previste dal Piano Regionale della Prevenzione (Programma Libero 13) devono continuare a rappresentare un elemento centrale delle strategie regionali di prevenzione.

Nonostante il progressivo consolidamento del sistema regionale di sorveglianza e le strategie adottate negli ultimi anni per migliorarne la sensibilità, il reale impatto delle MTA rimane verosimilmente sottostimato.

La maggior parte degli episodi si manifesta infatti con sintomatologia lieve, non richiede assistenza sanitaria oppure viene gestita senza l'esecuzione di indagini microbiologiche. Di conseguenza, una quota rilevante dei casi non viene notificata ai sistemi ufficiali di sorveglianza.

Questa sottostima rappresenta un limite comune ai sistemi di sorveglianza delle MTA e rende ancora più importante il rafforzamento delle attività di ricerca attiva, dell'integrazione dei flussi informativi e della collaborazione tra tutti gli attori coinvolti.

Il miglioramento della consapevolezza dei consumatori riguardo ai rischi alimentari, unitamente a un sistema di sorveglianza sempre più integrato e basato su dati epidemiologici e microbiologici completi, rappresenta un presupposto essenziale per incrementare l'efficacia delle strategie di prevenzione e controllo.

Nel complesso, le evidenze raccolte nel 2025 confermano come il rafforzamento dell'integrazione tra sorveglianza epidemiologica, diagnostica microbiologica, formazione degli operatori e informazione dei cittadini rappresenti il principale obiettivo strategico per migliorare la capacità del sistema regionale di prevenire, individuare e controllare le malattie a trasmissione alimentare.

12. BIBLIOGRAFIA

Lake R, Devleeschauwer B, Majowicz S et al. WHO estimates of the global, regional, and national burden of 42 foodborne infectious and chemical hazards, 2000–21: an updated data synthesis. *The Lancet Global Health*, 2026; 0. DOI:10.1016/j.langlo.2026.103994

EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2025. The European Union One Health 2024 Zoonoses Report. *EFSA Journal*, 23(12), e9759. DOI: 10.2903/j.efsa.2025.9759

EFSA (European Food Safety Authority), 2025. Dashboard on Foodborne outbreaks, available online: <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/FBO-dashboard>

EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2025. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2023–2024. *EFSA Journal*, 24(2), e9887. DOI: 10.2903/j.efsa.2026.9887

European Centre for Disease Prevention and Control. EU protocol for harmonised monitoring of antimicrobial resistance in human *Salmonella* and *Campylobacter* isolates – June 2016. Stockholm: ECDC; 2016

ISS (Istituto Superiore di Sanità), 2025. Rapporto One-Health sulle zoonosi nel 2024 nell'Unione europea. <https://www.epicentro.iss.it/zoonosi/rapporto-efsa-ecdc-zoonosi-ue-2024>

World Health Organization. (2023, September 25). *Botulism*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/botulism>.

WHO estimates of the global, regional, and national burden of 42 foodborne infectious and chemical hazards, 2000–21: an updated data synthesis, 2026. *Lancet Glob Health* 2026, Published Online June 3, 2026

ECDC e EFSA (European Centre for Disease Prevention and Control e European Food Safety Authority), 2024. Prolonged multi-country outbreak of *Listeria monocytogenes* ST173 linked to consumption of fish products – 19 June 2024. ISBN 978-92-9498-726-6; doi: 10.2900/171200; Catalogue number TQ-09-24-482-EN-N

ECDC e EFSA (European Centre for Disease Prevention and Control e European Food Safety Authority), 2024. Prolonged multi-country outbreak of *Listeria monocytogenes* ST1607 linked to smoked salmon products – 25 April 2024. ISBN 978-92-9498-716-7; doi: 10.2900/061379; Catalogue number TQ-02-24-480-EN-N

ECDC e EFSA (European Centre for Disease Prevention and Control e European Food Safety Authority), 2025. Prolonged multi-country outbreak of *Salmonella* Strathcona ST2559 linked to consumption of tomatoes in the EU/EEA – first update – 23 October 2025.

ECDC e EFSA (European Centre for Disease Prevention and Control e European Food Safety Authority), 2025. Prolonged cross-border multi-serovar *Salmonella* outbreak linked to consumption of sprouted seeds – 6 March 2025. ISBN 978-92-9498-782-2; doi: 10.2900/7051610; Catalogue number TQ-01-25-013-EN-N

13. APPENDICE

TABELLA A: Focolai di MTA registrati sul Sistema Informativo Regionale in Piemonte nel 2025

N.	ID EPISODIO	Persone malate	Agente causale sospetto	Alimento sospetto	Note	Categoria Alimento sospetto	Evidenza
1	4140	84	Non noto	Non noto	Banchetto nuziale	Alimenti misti	Epidemiologica descrittiva forte
2	3851	4	<i>Salmonella</i> spp.	Pasticcini con crema, frutta e panna	Casa privata	Dolciumi e cioccolato	Epidemiologica descrittiva forte
3	4497	11	<i>Norovirus</i>	Pizza e torta panna e cioccolato	Ristorazione pubblica	Prodotti da forno	Epidemiologica descrittiva debole
4	4471	8	Non noto	Tartare di carne	Ristorazione pubblica	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
5	3939	2	<i>Campylobacter</i> spp.	Grigliata mista	Casa privata	Carni rosse miste o altre carni e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
6	3982	4	Tossina di <i>S.aureus</i>	Panino kebab	Ristorazione pubblica	Panini con ripieno di carne trasformata	Microbiologica A forte
7	3552	2	<i>Campylobacter</i> spp.	Non noto	Isolato su paziente	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
8	4088	2	Non noto	Pasta con vongole	Casa privata	Crostacei, molluschi e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
9	4040	5	Non noto	Sushi	Ristorazione pubblica	Sushi all you can eat	Epidemiologica descrittiva debole
10	3744	10	Non noto	Alimenti non conservati correttamente	Ristorazione pubblica	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
11	3537	3	<i>Campylobacter</i> spp.	Carne di pollo	Soggiorno in Inghilterra	carne di pollo e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
12	3516	3	<i>Salmonella</i> spp.	Alimento non identificato, agente isolato su paziente	Non noto	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
13	4310	4	<i>Sapovirus</i>	Sushi	Ristorazione pubblica	Sushi all you can eat	Epidemiologica descrittiva debole
14	3902	2	Istamina	Filetto di sgombrò fresco conservato in frigorifero	Casa privata	Pesce e prodotti ittici	Epidemiologica descrittiva debole
15	3638	2	Non noto	Sushi	Ristorazione pubblica	sushi all you can eat	Epidemiologica descrittiva debole
16	4430	3	<i>Campylobacter</i> spp.	Hamburger (nel ristorante è stato rilevato cattiva gestione delle materie prime e abuso termico, si sospetta contaminazione da alimento pregresso)	Ristorazione pubblica	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
17	4366	2	<i>Salmonella</i> spp.	Pollo, uova e verdure crude	Riferita l'abitudine di lavare sia la carne avicola, sia le uova prima del consumo Casa privata	Non noto	Microbiologica A debole
18	4280	2	<i>Campylobacter</i> spp.	Carne cruda	Casa privata	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva forte
19	4261	2	<i>Campylobacter</i> spp.	Salume 'nduia	Ristorazione pubblica	carne suina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
20	4200	2	<i>Salmonella</i> spp.	Polpo con patate	Ristorazione pubblica	Pesce e prodotti ittici	Epidemiologica descrittiva debole
21	4149	1	<i>Salmonella</i> spp.	Possibile contaminazione crociata di alimenti consumati dopo cottura	Casa privata	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
22	4116	14	<i>Campylobacter</i> spp.	Possibile contaminazione crociata di alimenti	Ristorazione pubblica	Non noto	Epidemiologica analitica debole
23	4030	3	Non noto	Sushi	Ristorazione pubblica	Sushi all you can eat	Epidemiologica descrittiva debole

N.	ID EPISODIO	Persone malate	Agente causale sospetto	Alimento sospetto	Note	Categoria Alimento sospetto	Evidenza
24	3781	6	<i>Rotavirus</i>	Panino kebab con salsa yogurt	Ristorazione pubblica	Panini con ripieno di carne trasformata	Epidemiologica descrittiva forte
25	3708	3	<i>Salmonella</i> spp.	Carne a fette simile a bresaola	Ristorazione pubblica	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica analitica debole
26	3682	1	Istamina	Pesce spada sott'olio di produzione artigianale	Casa privata	Pesce e prodotti ittici	Epidemiologica descrittiva forte
27	3653	5	<i>Campylobacter</i> spp.	Alimento non identificato, agente isolato su paziente	Casa privata	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
28	3632	1	Istamina	Tonno cotto (non si può escludere contaminazione crociata a causa delle condizioni gestionali della materia prima inadeguate)	Ristorazione pubblica	Pesce e prodotti ittici	Epidemiologica analitica debole
29	3627	2	Non noto	Non noto	Ristorazione pubblica	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
30	3583	3	Non noto	Involtini di carne bovina scongelata a temperatura ambiente	Casa privata	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva forte
31	3570	2	<i>Norovirus</i>	Ostriche	Ristorazione pubblica	Crostacei, molluschi e prodotti derivati	Microbiologica B forte
32	4609	3	<i>Salmonella</i> spp.	Uova acquistate presso azienda agricola	Casa privata	Uova e ovoprodotti	Epidemiologica descrittiva debole
33	4101	20	non noto	Non noto	Banchetto nuziale	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
34	4063	3	<i>Salmonella</i> spp.	Non noto	Non noto	Non noto	Epidemiologica descrittiva debole
35	3969	2	<i>Salmonella</i> spp.	Uova di cascina (presumibile contaminazione crociata con feci avicole)	Casa privata	Uova e ovoprodotti	Epidemiologica descrittiva debole
36	3865	2	<i>Virus dell'epatite A</i>	Fragole e insalata del proprio orto	Casa privata	Ortaggi e succhi e altri prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
37	3776	33	Non noto	Carne cruda	Ristorazione pubblica	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica analitica debole
38	3551	34	Non noto	Carne cruda	Ristorazione pubblica	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
39	3545	3	<i>Salmonella</i> spp.	Tiramisù	Ristorazione pubblica	Dolciumi e cioccolato	Epidemiologica descrittiva debole
40	3546	4	Non noto	Sushi	Ristorazione pubblica	Sushi all you can eat	Epidemiologica descrittiva debole
41	3539	3	<i>Campylobacter</i> spp.	Bourguignonne di carni miste	Casa privata	Carni rosse miste o altre carni e prodotti derivati	Epidemiologica analitica debole
42	4398	6	<i>Salmonella</i> spp.	Focacce e pizze miste	Ristorazione pubblica	Prodotti da forno	Epidemiologica descrittiva debole
43	4086	5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Insalata di pollo	Ristorazione pubblica	Preparazioni gastronomiche	Microbiologica D forte
44	3926	3	Non noto	Pane con presenza di muffa	Ristorazione pubblica	Panini con ripieno di carne trasformata	Epidemiologica descrittiva debole
45	4268	2	<i>Salmonella</i> spp.	Non noto	Consumo alimenti in Marocco	Non noto	Microbiologica A forte
46	4084	2	<i>E.coli enterohemorragico</i>	Caciotta di capra di provenienza sconosciuta regalata da un conoscente	Casa privata	Formaggio	Epidemiologica descrittiva debole
47	3788	2	<i>Salmonella</i> spp.	Carne cruda	Non noto	Carne bovina e prodotti derivati	Epidemiologica descrittiva debole
48	4080	1	Istamina	Trancio di tonno	Ristorazione pubblica	Pesce e prodotti ittici	Epidemiologica descrittiva debole
49	3852	1	<i>Cl. Botulinum</i> e tossina	Zuppa pronta al consumo (mangiata senza rispettare le modalità di preparazione riportate in etichetta)	Casa privata	Ortaggi e succhi e altri prodotti derivati	Microbiologica forte

TABELLA B: Sierotipi di *Salmonella* spp. tipizzati dall'IZSPLV (CeRTiS) in Piemonte nel 2025

SIEROTIPO <i>SALMONELLA</i>	Origine UMANA				Origine AMBIENTALE	Totale
	N. ceppi da feci	N. ceppi da sangue	N. ceppi da urine	N. ceppi da altra matrice	N. ceppi da acque	
MONOPHASIC TYPHIMURIUM 1.4,[5],12:I:-	233	6	6	3	1	249
STRATHCONA	60	1	1	1		63
TYPHIMURIUM	35	3	2			40
ENTERITIDIS	30	4	1	1		36
NAPOLI	24	3			5	32
DERBY	18	1	2		2	23
INFANTIS	16	2	1			19
BOVISMORBIFICANS	8		1		1	10
VENEZIANA	8				18	26
COELN	7				1	8
RISSEN	7					7
AGONA	6	1	1		2	10
BRANDENBURG	5	2				7
CHESTER	4	1				5
diarizonae	4				2	6
KENTUCKY	4					4
LAROCHELLE	4					4
LONDON	4					4
GIVE	3					3
KIMUENZA	3					3
LIVINGSTONE	3					3
SAINTPAUL	3					3
BRAENDERUP	2					2
ENTERICA	2					2
KOTTBUS	2					2
LIVERPOOL	2		1		1	4
MONTEVIDEO	2				1	3
POMONA	2					2
SANDIEGO	2					2
THOMPSON	2					2
TOULON	2					2
VIRCHOW	2					2
BREDENEY	1	1	1			3
DJUGU	1					1
DURBAN	1					1
FARMINGDALE	1					1
HINDMARSH	1					1
ISANGI	1		1			2
KEDOUGOU	1					1
KENYA	1					1
MBANDAKA	1				1	2
MELEAGRIDIS	1					1
MISHMARHAEMEK	1					1
OUAKAM	1					1
OXFORD	1					1
PANAMA	1	1			1	3
PARATYPHI B	1					1
PLANCKENDAEL	1					1
PLYMOUTH	1					1
POONA	1					1
Salamae	2					2
STOCKHOLM	1					1
TYPHI	1					1
WORTHINGTON	1					1
CHOLERAESUIS		1		2		3
DUBLIN		2				2
ESSEN			1			1
houtenae	1				1	2
LIKA		1				1
MUENSTER					1	1
NEWPORT			2			2
NIGERIA		1				1
OHIO					3	3
PARATYPHI C		1				1
STANLEYVILLE					1	1
TENNESSEE					2	2
UMBILO			1			1
URBANA					1	1
Totale complessivo	533	32	22	7	45	639

SIEROTIPO SALMONELLA	Origine UMANA				Origine AMBIENTALE	Totale
	N. ceppi da feci	N. ceppi da sangue	N. ceppi da urine	N. ceppi da altra matrice	N. ceppi da acque	
MONOPHASIC TYPHIMURIUM 1.4.[5].12:I:-	233	6	6	3	1	249
STRATHCONA	60	1	1	1		63
TYPHIMURIUM	35	3	2			40
ENTERITIDIS	30	4	1	1		36
NAPOLI	24	3			5	32
DERBY	18	1	2		2	23
INFANTIS	16	2	1			19
BOVISMORBIFICANS	8		1		1	10
VENEZIANA	8				18	26
COELN	7				1	8
RISSEN	7					7
AGONA	6	1	1		2	10
BRANDENBURG	5	2				7
CHESTER	4	1				5
diarizonae	4				2	6
KENTUCKY	4					4
LAROCHELLE	4					4
LONDON	4					4
GIVE	3					3
KIMUENZA	3					3
LIVINGSTONE	3					3
SAINTPAUL	3					3
BRAENDERUP	2					2
ENTERICA	2					2
KOTTBUS	2					2
LIVERPOOL	2		1		1	4
MONTEVIDEO	2				1	3
POMONA	2					2
SANDIEGO	2					2
THOMPSON	2					2
TOULON	2					2
VIRCHOW	2					2
BREDENEY	1	1	1			3
DJUGU	1					1
DURBAN	1					1
FARMINGDALE	1					1
HINDMARSH	1					1
ISANGI	1		1			2
KEDOUGOU	1					1
KENYA	1					1
MBANDAKA	1				1	2
MELEAGRIDIS	1					1
MISHMARHAEMEK	1					1
OUAKAM	1					1
OXFORD	1					1
PANAMA	1	1			1	3
PARATYPHI B	1					1
PLANCKENDAEL	1					1
PLYMOUTH	1					1
POONA	1					1
Salamae	2					2
STOCKHOLM	1					1
TYPHI	1					1
WORTHINGTON	1					1
CHOLERAESUIS		1		2		3
DUBLIN		2				2
ESSEN			1			1
houtenae	1				1	2
LIKA		1				1
MUENSTER					1	1
NEWPORT			2			2
NIGERIA		1				1
OHIO					3	3
PARATYPHI C		1				1
STANLEYVILLE					1	1
TENNESSEE					2	2
UMBILO			1			1
URBANA					1	1
Totale complessivo	533	32	22	7	45	639

TABELLA C: classificazione dei focolai secondo il sistema EU-FORS (*European Union Food-borne Outbreak Reporting System*)

TIPO DI EVIDENZA	DESCRIZIONE	L'evidenza è FORTE quando:
Epidemiologica descrittiva	L'indagine prevede la raccolta di informazioni in grado di correlare 2 o più casi di malattia causata dallo stesso agente patogeno, aventi un veicolo alimentare comune. Il focolaio deve essere caratterizzato in termini di tempistiche, luogo di insorgenza e caratteristiche dei soggetti coinvolti (età, sesso, lavoro, residenza, etc), attraverso l'impiego di mezzi standardizzati, come ad esempio questionari somministrati a tutti i casi o ad un numero appropriato di essi.	Le informazioni ottenute consentono di formulare ipotesi plausibili ed è stato individuato un alimento sospetto.
Epidemiologica analitica	L'indagine si avvale di uno studio epidemiologico analitico.	È presente un'associazione statisticamente significativa tra un alimento ed i casi di malattia tra gli individui coinvolti nell'episodio, dimostrata da studi di coorte o caso-controllo.
Microbiologica	L'evidenza microbiologica prevede il riscontro dell'agente causale in differenti matrici (es. nella catena alimentare o nel suo ambiente, nei casi umani oppure nell'alimento o in un suo componente).	L'agente causale è stato isolato: - nell'alimento o in un suo ingrediente e - in casi umani.
		L'agente causale è stato isolato: - nell'alimento o in un suo ingrediente e - sono presenti sintomi clinici e insorgenza di una malattia tra i soggetti del focolaio, con caratteristiche fortemente indicative/ patognomoniche dell'agente causale isolato.
		L'agente causale è stato isolato: - nella catena alimentare o nell' ambiente e - in casi umani.
		L'agente causale è stato isolato: - nella catena alimentare o nell' ambiente e - sono presenti sintomi clinici e insorgenza di una malattia tra i soggetti del focolaio, con caratteristiche fortemente indicative/ patognomoniche dell'agente causale isolato.
		Si ottiene una dimostrata correlazione di specie/subtipizzazione (es. siero-/fago-/ribotipizzazione o tipizzazione molecolare) tra l'agente isolato dall'alimento/ingredienti, catena alimentare/ambiente e gli isolati nei casi umani.
Ambientale	L'indagine individua un agente causale in un campione ambientale	È sempre DEBOLE quando è l'unica evidenza disponibile.
Tracciabilità dell'alimento sospetto	L'indagine segue il percorso di un alimento sospetto e dei suoi ingredienti attraverso le fasi di produzione, trasformazione e distribuzione, sia a monte che a valle.	L'indagine di rintracciabilità eseguita risulta ADEGUATA.

DIAGRAMMA DI FLUSSO: come determinare la natura di una evidenza connessa al consumo dell'alimento

