

Infezione da *Escherichia coli* enteroemorragico

EHEC o STEC o VTEC

patologia umana (ma anche animale -> zoonosi) responsabile di disturbi che variano da forme lievi di diarrea (benigne) a manifestazioni gravi come la colite emorragica che possono progredire nella **sindrome emolitico uremica (SEU o HUS)**, un grave disturbo renale che si manifesta principalmente nei bambini in età pediatrica, e nella microangiopatia trombotica (MAT) negli adulti anziani

E. coli fa parte del normale microbiota intestinale dell'uomo e degli animali a sangue caldo (**commensale**) ma alcuni ceppi **acquisiscono fattori di virulenza** → **diventano patogeni**

sulla base dei segni clinici osservati nei pazienti, i ceppi di *Ec* patogeni sono raggruppati in patotipi (EPEC enteropatogeni, ETEC enterotossigeni, EIEC enteroinvasivi, ecc)

i ceppi enteroemorragici **EHEC o STEC o VTEC** sono quelli particolarmente virulenti
i tre acronimi fanno riferimento a 3 elementi caratterizzanti dei ceppi virulenti

- enteroemorragico **EHEC**: il danno citotossico (lesione) provocato dalla liberazione di tossine shiga *Stx* che il mo produce a livello dell'endotelio vascolare intestinale e renale (anche cerebrale)
- **STEC** (Shiga-like Toxin EC): le tossine prodotte sono simili a quelle prodotte da ceppi batterici di *Shigella*)
- **VTEC** (Verocito Tossine EC): le tossine producono citossicità *in vitro* sulla linea cellulare Vero

Infezione da *Escherichia coli* enteroemorragico

EHEC o STEC o VTEC

principali caratteristiche microbiologiche

bacillo G -, ossidasi -, non sporigeno, può vivere in ambiente aerobico ed anaerobico

sorgente/serbatoi primari

intestino (materiale fecale) di ruminanti/erbivori domestici (bovini) e selvatici

serbatoi secondari

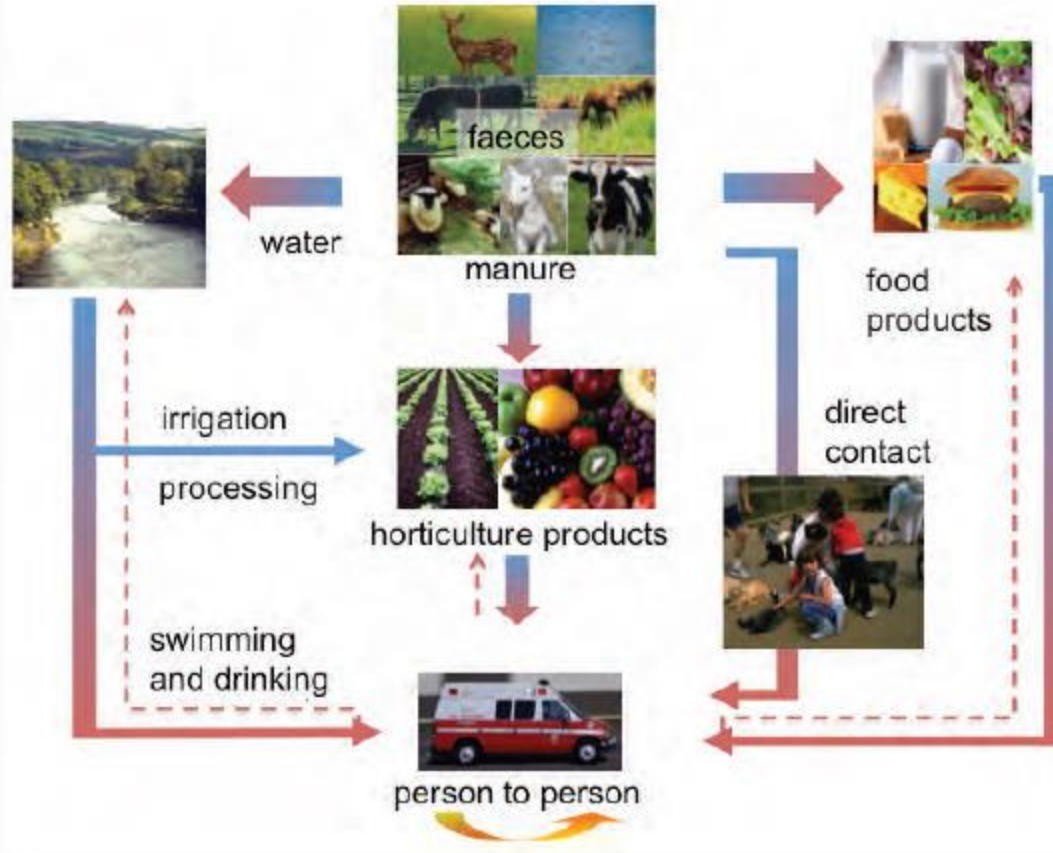
suolo e acqua (sopravvivono e si moltiplicano)

contaminazione di alimenti di origine animale, di origine vegetale e di acqua potabile con materiale fecale di animali

Table 1. Growth characteristics of *E. coli* O157:H7

Parameters	Growth	
	Optimum	Extremes
Temperature (°C)	40	6 45.5
pH	6-7	4.4 9
a _w	0.995	0.95
NaCl (%)	0	8.5

STEC transmission



The pathogenic *E. coli* are excreted in the faeces of either ill or healthy hosts. Ruminants and wildlife appear to be major reservoirs of STEC and EHEC, while the human host may be more important for other pathotypes. Because of the wide dissemination of human and animal faecal material into the environment, the bacteria have the potential to be present in areas used for food production. For example, *E. coli* may be found in animal manure and sewage (until fully composted), farm and peri-urban environments contaminated by humans, livestock, wild animals and birds, manure amended soils and contaminated water sources.

Infezione da *Escherichia coli* enteroemorragico EHEC o STEC o VTEC

questi mo possono essere trasmessi direttamente ed indirettamente agli essere umani da animali sorgente (o serbatoio primario) d'infezione (agenti zoonotici)

la trasmissione diretta risulta possibile attraverso:

- contatto con animali portatori o i loro escrementi (...)

la trasmissione indiretta si realizza attraverso il consumo di alimenti di origine animale e vegetale e acqua potabile che sono stati contaminati da materiale fecale di animali

negli USA gli studi epidemiologici hanno messo in evidenza che

- il consumo di alimenti contaminati coinvolge il 66% dei casi di infezione da EHEC
- l'ingestione di acqua contaminata il 12%
- il contatto con bovini il 2%

alimenti da considerare

in tutto il mondo, i principali alimenti coinvolti nelle epidemie determinate da infezioni da EHEC sono **carne di bovino macinata insufficientemente cotta**, i prodotti caseari a base di latte crudo, **verdure crude** (germogli di ravanella bianca, semi germogliati, crescione), i prodotti di origine vegetali non pastorizzati (succo di mele) e acqua potabile

Infezione da *Escherichia coli* enteroemorragico EHEC o STEC o VTEC

Table 2. Disease characteristics

Mean incubation period	Target population	Main symptoms	Duration of symptoms	Duration of the contagious period	Complications	Asymptomatic forms
3-4 days (varies from 2 to 12 days)	Main symptoms	Banal diarrhoea or Haemorrhagic colitis: abdominal cramps and initially watery then bloody diarrhoea in a generally afebrile or subfebrile patient	5 to 12 days	At least one week in adults, but can be longer in children	Haemolytic Uremic Syndrome (HUS) in 5 to 8% of cases. Lethality from HUS in children under the age of 15 years is 1% in France Thrombotic Microangiopathy (TMA) (lethality in elderly people: 50%) Severe neurological complications can appear in 25% of HUS cases Chronic kidney failure in 50% of HUS survivors	Humans can be EHEC carriers without showing clinical signs

Infezione da EHEC o STEC

raccomandazioni per gli operatori (OSA)

- è un **prerequisito essenziale** il rispetto rigoroso delle **buone pratiche igieniche (GHP)** con limitazione della contaminazione fecale durante macellazione di animali «da carne», della mungitura e della trasformazione degli alimenti
- l'attuazione di **autocontrolli** sugli EHEC, in particolare nella filiera della carne di manzo macinata e dei formaggi a latte crudo, è probabile che riduca il rischio di insorgenza di infezioni (i sierotipi da tenere maggiormente in considerazione sono O157: H7, O26: H11, O103: H2, O145: H28 e O111: H8)
- nell'ambito della ristorazione seguire le raccomandazioni per cucinare gli hamburger come parte della prevenzione delle infezioni EHEC (ma anche di altri patogeni) non meno di 65°C, meglio oltre i 70°C di temperatura interna

Infezione da EHEC o STEC

raccomandazioni per popolazione (consumatori)

- l'igiene personale e collettiva rimane la base della prevenzione, le mani devono essere lavate accuratamente dopo aver utilizzato i servizi igienici ma anche prima della preparazione dei pasti e del loro consumo
- lavare accuratamente i vegetali - verdura, frutta, erbe aromatiche e germogli - in particolare se devono essere consumati crudi
- per i soggetti a rischio (bambini e d adulti anziani)
 - cuocere adeguatamente ($> 65-70^{\circ}\text{C}$ temperature interna/al cuore del prodotto) la carne macinata ed i prodotti a base di carne macinata
 - evitare il consumo di latte crudo e dei prodotti a base di latte crudo

Infezione da EHEC o STEC

sorveglianza della sindrome emolitico uremica (SEU) in Italia

- prende in considerazione pazienti in età pediatrica (0-15 anni)
- il sistema di sorveglianza si basa su una «rete sentinella» di centri di nefrologia pediatrica distribuiti sul territorio italiano
- la SEU è espressione clinica più grave dell'infezione da STEC -> 85% dei casi è attribuibile a questa infezione (forme atipiche di SEU -> eziologia riconducibile a fattori genetici)
- la sorveglianza della SEU quindi fornisce indirettamente un indice della circolazione di infezioni da STEC nonostante STEC non sia direttamente soggetto a sorveglianza nell'ambito dei mo patogeni a trasmissione alimentare in Italia

per approfondimenti facoltativi su questo tema consiglio il sito dell'Istituto Superiore di Sanità ed in particolare quello relativo al « Registro Italiano della Sindrome Emolitico-Uremica»

<https://www.epicentro.iss.it/seu/>

<https://www.epicentro.iss.it/seu/epidemiologia-italia>

SCIENTIFIC REPORT OF EFSA

**Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) O104:H4 2011 outbreaks in Europe:
Taking Stock¹**

European Food Safety Authority^{2,3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

la **lettura** dell'articolo del 2011 è **facoltativa** ed ha lo scopo di dare una visione d'insieme dell'epidemia avvenuta in Europa a coloro che desiderano approfondire l'argomento, in particolare dal punto di vista epidemiologico

SCIENTIFIC OPINION

Scientific Opinion on the risk posed by Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and other pathogenic bacteria in seeds and sprouted seeds¹

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ)^{2,3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

This scientific output, published on 6 March 2012, replaces the earlier version published on 15 November 2011^{*}

- leggere cortesemente il "summary" (pagine da 1 a 4) dell'articolo indicato
- lettura dell'articolo del 2011 è facoltativa ed ha lo scopo di dare una visione d'insieme dell'epidemia avvenuta in Europa a coloro che desiderano approfondire l'argomento, in particolare dal punto di vista epidemiologico

la **lettura** dell'intero articolo è **obbligatoria**

Smith CR, Griffiths A, Allison S, Hoyano D, Hoang L. Escherichia coli O103 outbreak associated with minced celery among hospitalized individuals in Victoria, British Columbia, 2021. Can Commun Dis Rep 2022;48(1):47–50. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v48i01a07>