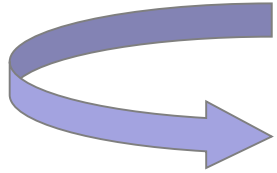


FATTORI DI CONTAMINAZIONE DEGLI ALIMENTI

biologici – chimici – fisici
(tipologia di contaminazione)



contaminanti di natura biologica
microrganismi vitali e/o loro tossine
(batteri, virus, lieviti, miceti, protozoi)

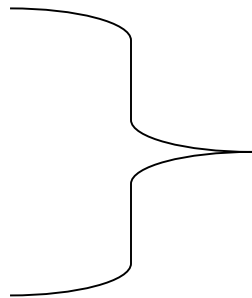
risulta necessario che il microrganismo si moltiplichi e/o superi una certa quantità e/o produca tossine per determinare la patologia

- **contaminazione primaria:** presenza del microrganismo nell'alimento in origine o durante la produzione primaria degli alimenti di origine animale (allevamento) e vegetale (coltivazione in campo)
- **contaminazione secondaria:** penetrazione del microrganismo nelle diverse fasi di lavorazione (es macellazione), distribuzione, commercializzazione e somministrazione dell'alimento (produzione secondaria)

Matrici che determinano la contaminazione degli alimenti

- materiale fecale di origine animale
- materiale fecale di origine umana
- cute/mucose umane
- (piante)

- suolo
- acqua
- (aria)



ambientali

ORIGINE DELLA CONTAMINAZIONE MICROBIOLOGICA DEGLI ALIMENTI

SUOLO

naturalmente presenti nel suolo - generalmente non patogeni ma causano del deterioramento degli alimenti: *Streptomyces, Micrococcus, Alcaligenes, Corynebacterium, Acinetobacter, Aeromonas, Chromobacterium, Moraxella*, muffe
Clostridi, Saccharomyces cerevisiae, S. calbergensis, S. steineri **(1)**

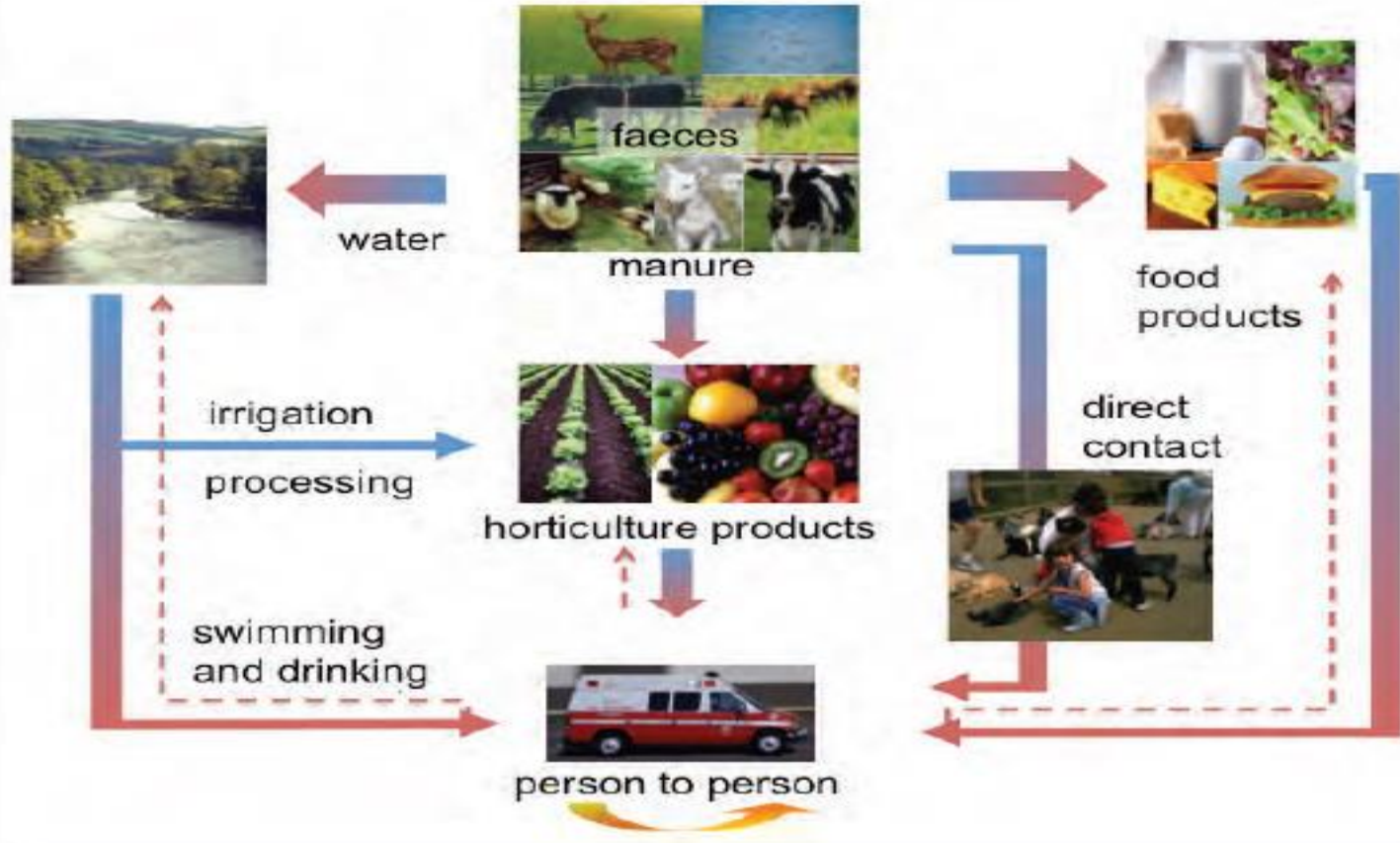
da materiale fecale disperso direttamente o attraverso reflui non trattati o attraverso acqua non trattata - generalmente patogeni: Enterobatteri, Enterococchi (habitat intestinale) **(2)**

ACQUA

derivano dal suolo - attraverso il passaggio dell'acqua piovana (o di irrigazione) in esso (filtrazione o per il dilavamento del terreno durante eventi di forte pioggia (alluvioni, straripamenti, ecc) possono essere trasferiti nelle acque sotterranee e superficiali (dolci/salate) **(1) e (2)**

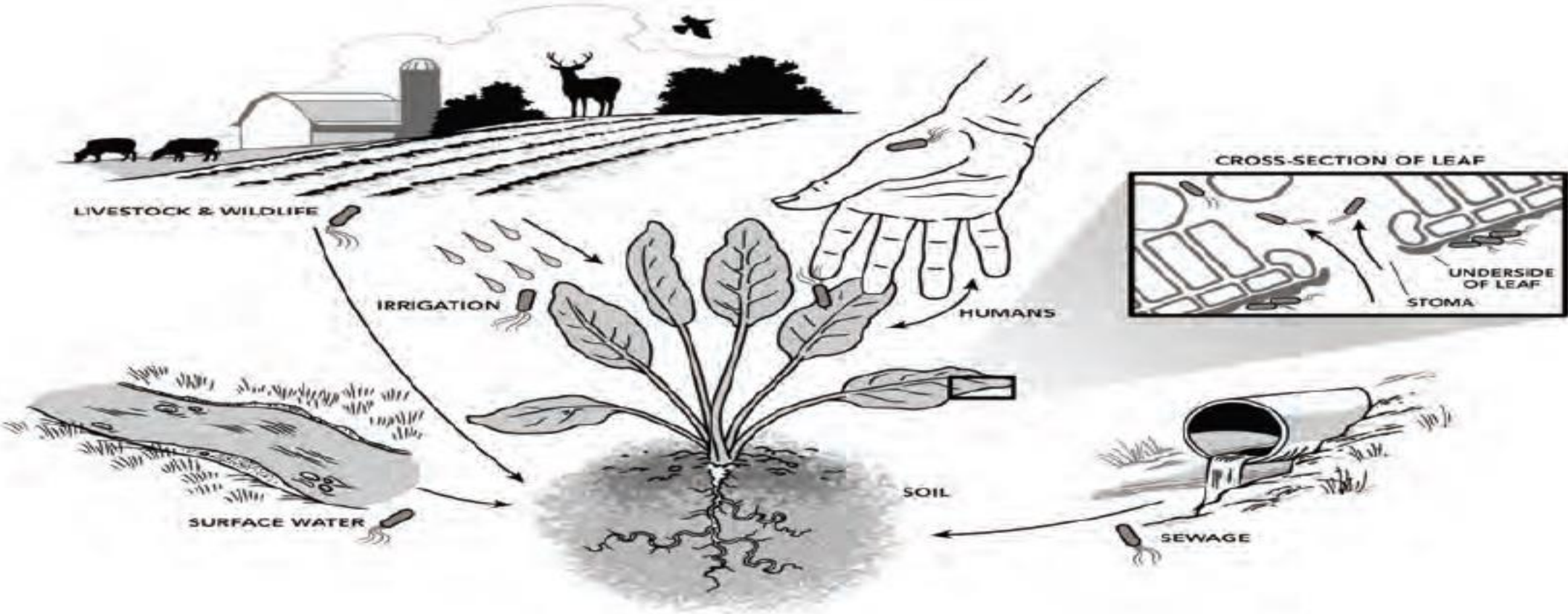
derivano da materiale fecale – immesso direttamente o attraverso reflui non trattati): Enterobatteri, Enterococchi (habitat intestinale) **(2)**

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.

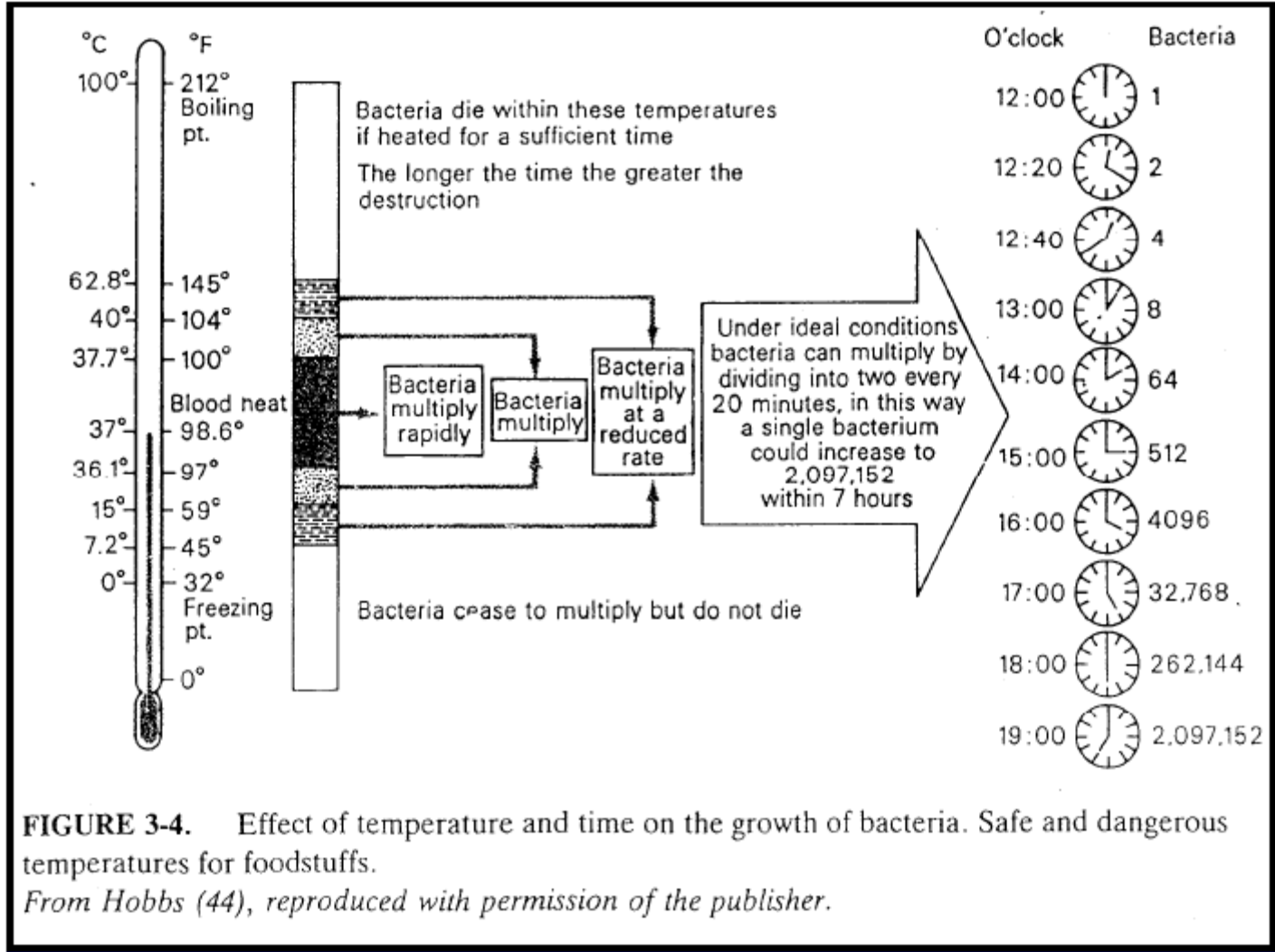
***E. coli* (O157:H7) contamination pathway via the interacting animal, human, crop and environment domains**



Source: Jeffrey Lejeune – ‘the many ways food can get tainted from farm to fork’

Fattori che determinano una MTA

1. la presenza di un microrganismo (mo)
2. la presenza di un alimento (adatto)
3. **la contaminazione dell'alimento da parte del mo**
4. la presenza di un numero adeguato di mo
dose minima infettante (DMI) necessaria per determinare la patologia
4a batteri, miceti, lieviti → tempo e temperatura di conservazione dell'alimento
4b virus e protozoi
5. l'ingestione dell'alimento contaminato (4) da un numero di mo pari alla DMI
azione di prevenzione primaria 3
→ evitare la contaminazione mo-alimento
azione di prevenzione primaria 4
→ evitare la moltiplicazione del mo



infezioni alimentari

consumo di alimenti contenenti microrganismi vivi che, una volta raggiunto l'intestino, si moltiplicano e provocano sintomatologia

Campylobacter jejuni

Escherichia coli patogeni

Listeria monocytogenes

Norovirus

Salmonella spp

intossicazioni alimentari

consumo di alimenti contenenti tossine prodotte da microrganismi che si sono moltiplicati sull'alimento precedentemente al suo consumo

perché si manifesti l'intossicazione pertanto non obbligatoriamente ci deve essere il microrganismo, bensì è indispensabile la presenza della sua tossina

Clostridium botulinum
Staphylococcus aureus

tossinfezioni alimentari *in sensu strictu*

consumo di alimenti contenenti sia tossine che batteri: in questo caso la tossicità è data sia dalle tossine preformate sull'alimento sia da quelle che vengono prodotte da cellule vive (ingerite con l'alimento) all'interno dell'ospite

Bacillus cereus

Clostridium perfringens