



Igiene e sicurezza dei prodotti alimentari

2. I contaminanti alimentari



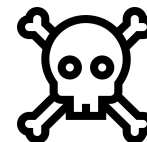
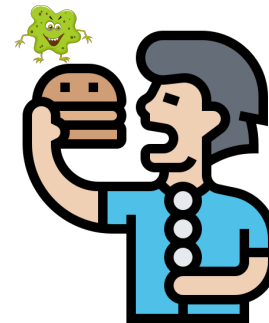
Quando un alimento è sicuro per la salute umana?



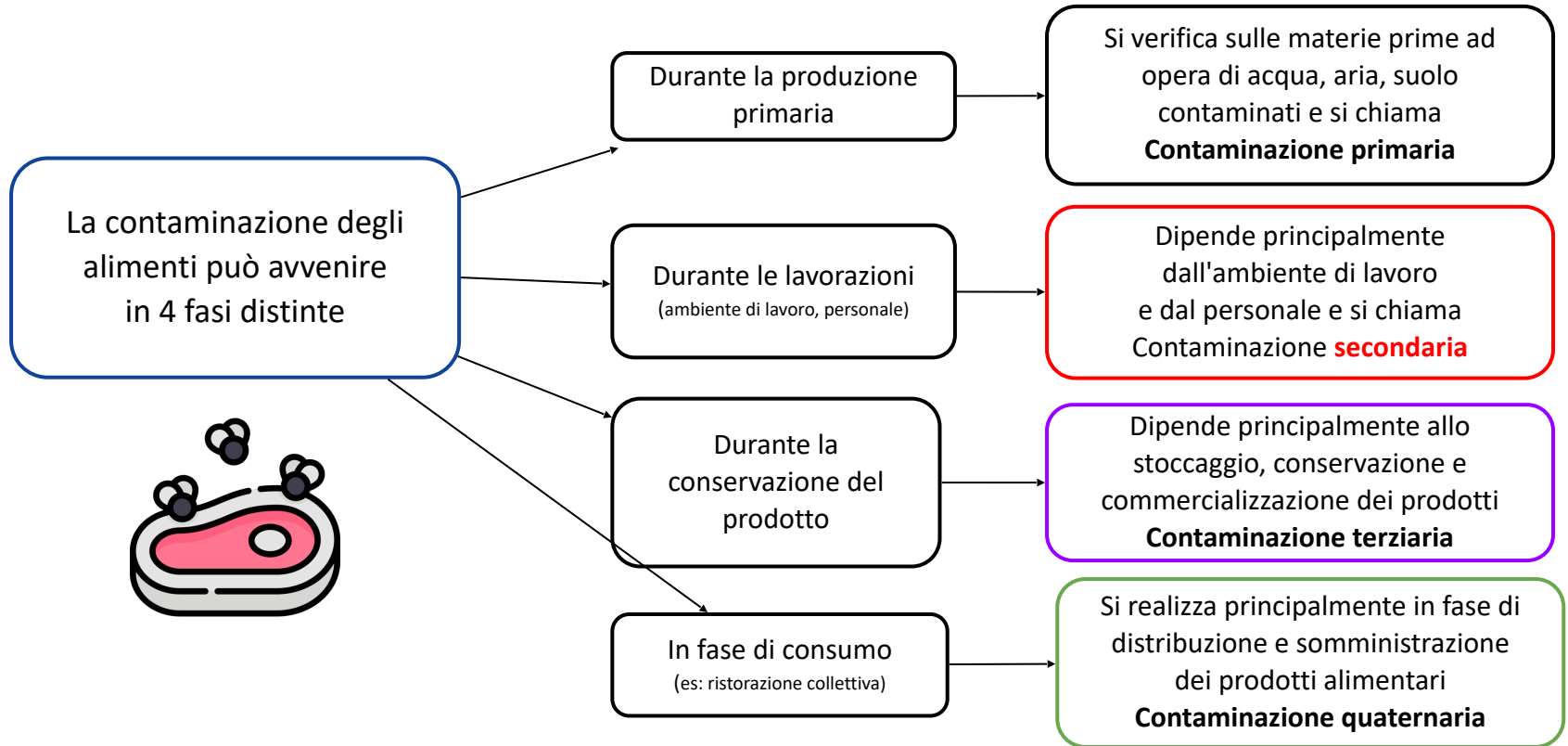
Un alimento può essere considerato sicuro quando non contiene **contaminanti**, ovvero entità (microrganismi, insetti e loro parti), sostanze, composti o miscele estranee all'alimento aventi proprietà tossicologiche.

Gli alimenti possono essere contaminati in ogni fase della filiera agroalimentare. I contaminanti sono in grado di provocare **effetti nocivi per la salute umana** e possono portare sino alla morte.

“Le malattie dovute ai cibi contaminati costituiscono il problema di salute pubblica più diffuso nel mondo contemporaneo e causano mortalità, malesseri, sofferenze e perdite economiche” - OMS



Come vengono contaminati gli alimenti?



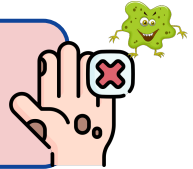
Come vengono contaminati gli alimenti?

Esiste poi la cosiddetta
contaminazione crociata
o **cross-contamination**

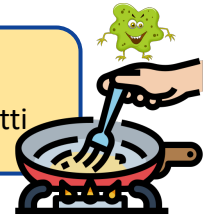


Si tratta di un evento accidentale
in cui gli alimenti vengono
contaminati in diversi modi:

attraverso le mani
degli operatori



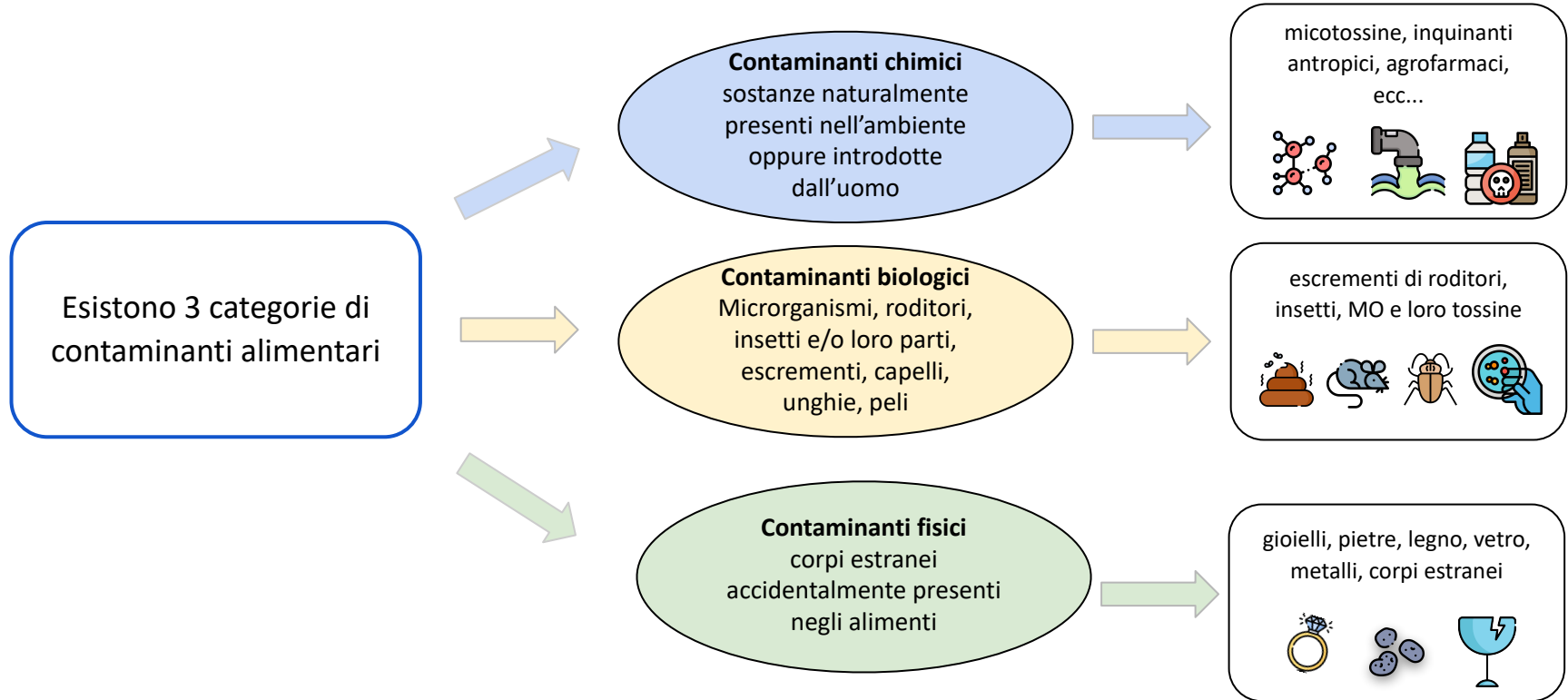
per contatto tra
alimenti crudi e cotti



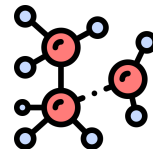
per contatto con
superfici contaminate
(superfici, utensili,
attrezzature)



Quali e quanti sono i fattori di contaminazione?



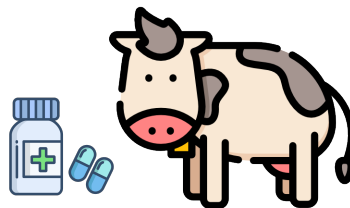
Contaminanti chimici



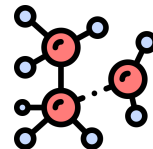
I contaminanti chimici possono essere naturalmente presenti nell'ambiente oppure possono essere il prodotto delle attività umane.

Hanno una provenienza eterogenea e derivano da:


1. **Materie prime contaminate**
2. **Diffusioni e cessioni** degli impianti o dei materiali di confezionamento (MOCA)
3. **Residui di pratiche agronomiche** (fitofarmaci, antiparassitari, erbicidi, ecc...)
4. **Residui di pratiche veterinarie** (antibiotici e sulfamidici)
5. **Residui dei trattamenti di sanificazione** degli impianti (detergenti, disinfettanti)
6. **Scarichi industriali e inquinamento ambientale**
7. **Sostanze tossiche di neoformazione** dovute al danno termico e/o da reazioni chimiche incontrollate



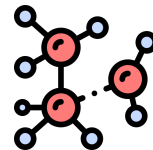
Contaminanti chimici 1/7





PROVENIENZA: MATERIE PRIME CONTAMINATE

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Contaminanti ambientali: micotossine, diossine, metalli pesanti, nitrati</p> <p>Cereali mal conservati, prodotti di origine animale e vegetale provenienti da un ambiente contaminato</p> 	<p>Gli effetti sulla salute umana dipendono dalla concentrazione dei contaminanti e dalla frequenza di consumo. I sintomi infatti possono manifestarsi dopo tanto tempo come conseguenza dell'accumulo di sostanze tossiche nell'organismo (ad es. nel tessuto adiposo).</p> <p>Malattie: malattie della pelle, alterazione delle funzioni del fegato, intossicazione mortale, cancro, insufficienza respiratoria</p>	<p>Controllo dell'inquinamento ambientale, della rete idrica, delle acque di coltura (per la produzione di organismi acquatici e principalmente pesci, crostacei e molluschi, alghe, in ambienti confinati e controllati dall'uomo)</p>

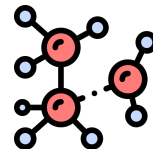
Contaminanti chimici 2/7



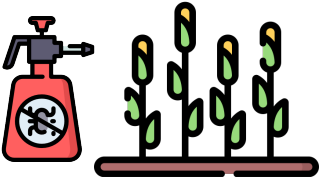
PROVENIENZA: IMPIANTI E/O MATERIALI DI CONFEZIONAMENTO

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Costituenti dei materiali: metalli pesanti, ammine aromatiche, coloranti, BPA, PFOS e PFOA , formaldeide, acrilonite, ftalati, ecc..</p> <p>Tutti gli alimenti confezionati</p> 	<p>In determinate condizioni (temperatura, umidità, acidità, pH) è possibile accelerare la migrazione di sostanze tossiche dai MOCA agli alimenti</p> <p>Malattie: cancro, tumori, diabete, restrizione e alterazione della crescita fetale, asma, riduzione della fertilità</p>	<p>Rispetto delle istruzioni d'uso riportate dal produttore che ha effettuato i test di migrazione per ogni singolo materiale Reg. (CE) n. 1935/04</p> <p>Evitare l'utilizzo e/o la conservazione dei MOCA in condizioni non idonee</p> 

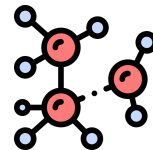
Contaminanti chimici 3/7



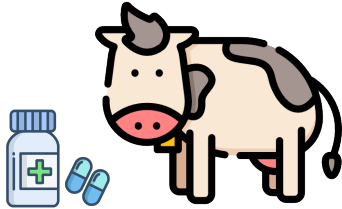
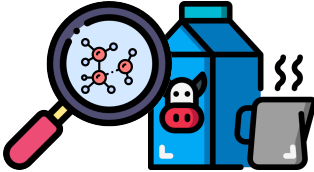
PROVENIENZA: RESIDUI DI PRATICHE AGRONOMICHE

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Fitofarmaci: insetticidi, fungicidi, rodenticidi ed erbicidi.</p> <p>Alimenti di origine vegetale</p> 	<p>Alcune di queste sostanze residuano nelle produzioni vegetali e continuano ad esplicare i loro effetti tossici sui consumatori.</p> <p>Malattie: cancro, tumori, abortività spontanea, disturbi autoimmuni, diabete, riduzione della fertilità</p>	<p>Evitare l'abuso o l'utilizzo scorretto di agrofarmaci;</p> <p>Rispetto delle indicazioni riportate dal produttore sulle confezioni.</p>

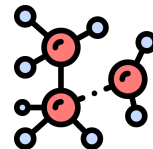
Contaminanti chimici 4/7




PROVENIENZA: RESIDUI DI PRATICHE VETERINARIE

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Farmaci, ormoni e anabolizzanti impiegati per aumentare la quantità delle produzioni animali.</p> <p>Alimenti di origine animale</p> 	<p>Alcune di queste sostanze residuano nelle produzioni zootecniche e continuano ad esplicitare i loro effetti sui consumatori, promuovendo la antibiotico resistenza nell'uomo.</p> 	<p>Evitare l'abuso o l'utilizzo scorretto di farmaci veterinari; rispetto delle indicazioni riportate dal produttore sulle confezioni.</p> <p>Per gli animali da latte è vietato immettere in commercio il latte prima che sia terminato il periodo di sospensione</p>

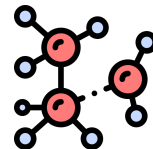
Contaminanti chimici 5/7



PROVENIENZA: RESIDUI DEI TRATTAMENTI DI SANIFICAZIONE

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Detergenti e disinfettanti impiegati per rimuovere lo sporco ed i microrganismi presenti sulle superfici.</p> <p>Tutti gli alimenti</p> 	<p>Se non viene correttamente eseguita la procedura di sanificazione, queste sostanze possono residuare sulle superfici degli impianti e contaminare gli alimenti che entrano in contatto con essi.</p> <p>Conseguenze dell'ingestione: irritazione delle mucose, tosse, crampi addominali, vomito, ustioni del tratto gastrointestinale, convulsioni</p>	<p>Rispetto della procedura di sanificazione. A fine ciclo, verificare l'assenza di residui nelle acque di risciacquo finale.</p>

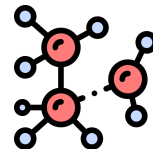
Contaminanti chimici 6/7



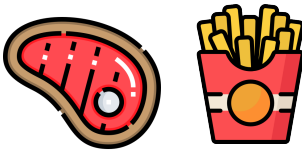
PROVENIENZA: SCARICHI INDUSTRIALI

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Diossine, metalli pesanti, idrocarburi e sostanze organiche clorate, nitrosammine.</p> <p>Tutti gli alimenti</p> 	<p>Gli effetti sulla salute umana dipendono dalla concentrazione dei contaminanti e dalla frequenza di consumo. I sintomi infatti possono manifestarsi dopo tempo, come conseguenza dell'accumulo di sostanze tossiche nell'organismo (ad es. nel tessuto adiposo).</p> <p>Malattie: cancro, diabete, alterazione del funzionamento di fegato e altri organi</p>	<p>Corretto smaltimento dei rifiuti industriali.</p> <p>Riduzione dell'inquinamento ambientale.</p>

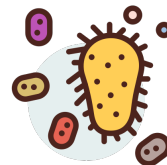
Contaminanti chimici 7/7



PROVENIENZA: SOSTANZE TOSSICHE DI NEOFORMAZIONE

SOSTANZE CONTAMINANTI E ALIMENTI INTERESSATI	CONSEGUENZE SULL'UOMO	PREVENZIONE
<p>Acrilammide e altri composti con attività cancerogena (ammine eterocicliche, idrocarburi policiclici aromatici, ecc...)</p> <p>Alimenti cotti a T elevata in condizioni di bassa umidità: carne alla brace, patatine fritte, prodotti da forno, ecc...</p> 	<p>Gli effetti cancerogeni dipendono dalla concentrazione dei contaminanti e dalla frequenza di consumo. I sintomi infatti possono manifestarsi dopo tempo, come conseguenza dell'accumulo di sostanze tossiche nell'organismo.</p> <p>Malattie: cancro, diabete, alterazione del funzionamento di fegato e altri organi</p>	<p>Cottura adeguata degli alimenti.</p> <p>Patatine fritte a bastoncino e prodotti da forno riferimento normativo Reg. (UE) 2157/2018</p> <p>Per i prodotti di produzione esterna (es. prodotti prefritti surgelati): rispetto delle istruzioni riportate dal produttore (tempi e temperature di cottura).</p>

Contaminanti biologici



I **contaminanti biologici** sono la causa principale delle cosiddette **malattie a trasmissione alimentare (MTA)** e possono essere presenti nell'alimento all'origine (*contaminazione primaria*) oppure contaminarlo nelle fasi successive di lavorazione, trasporto, stoccaggio e somministrazione (*contaminazione secondaria, terziaria e quaternaria*).

Possono essere suddivisi in due categorie

Microrganismi

batteri, lieviti, muffe

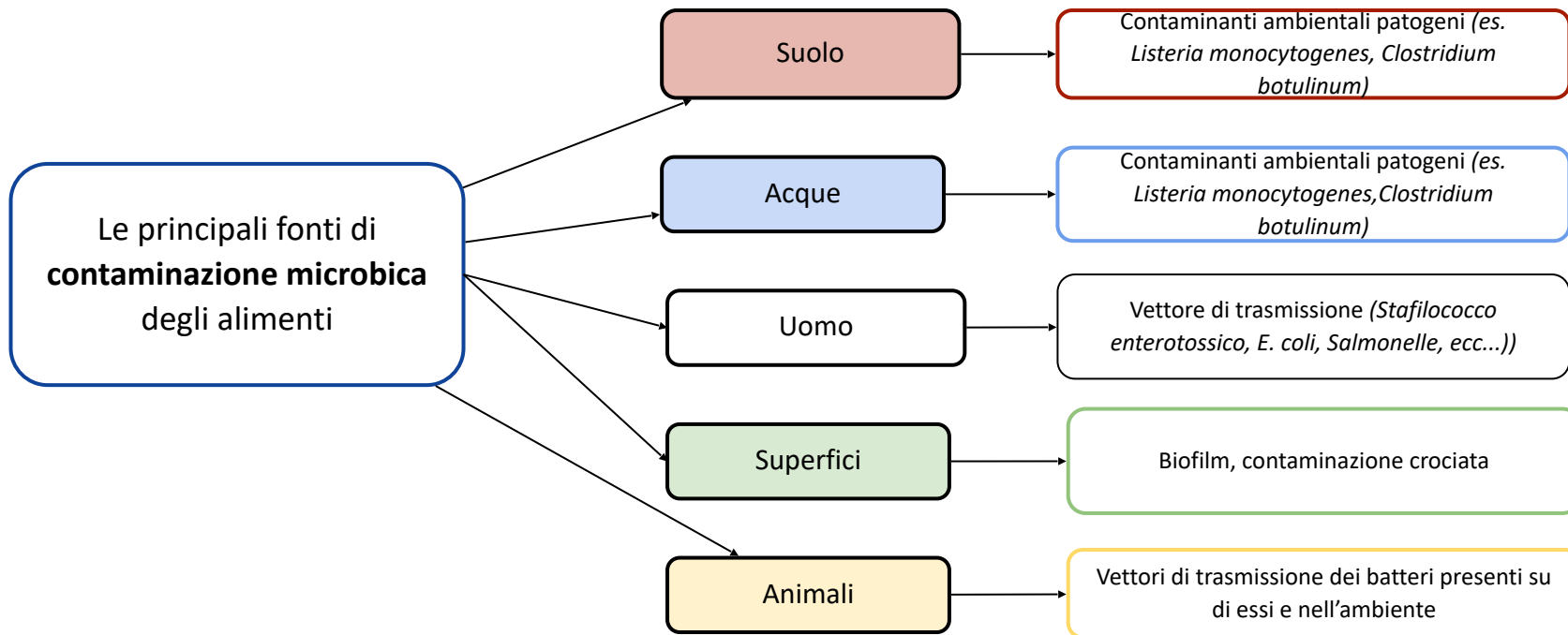
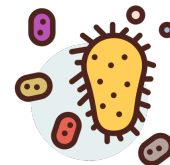


Organismi superiori

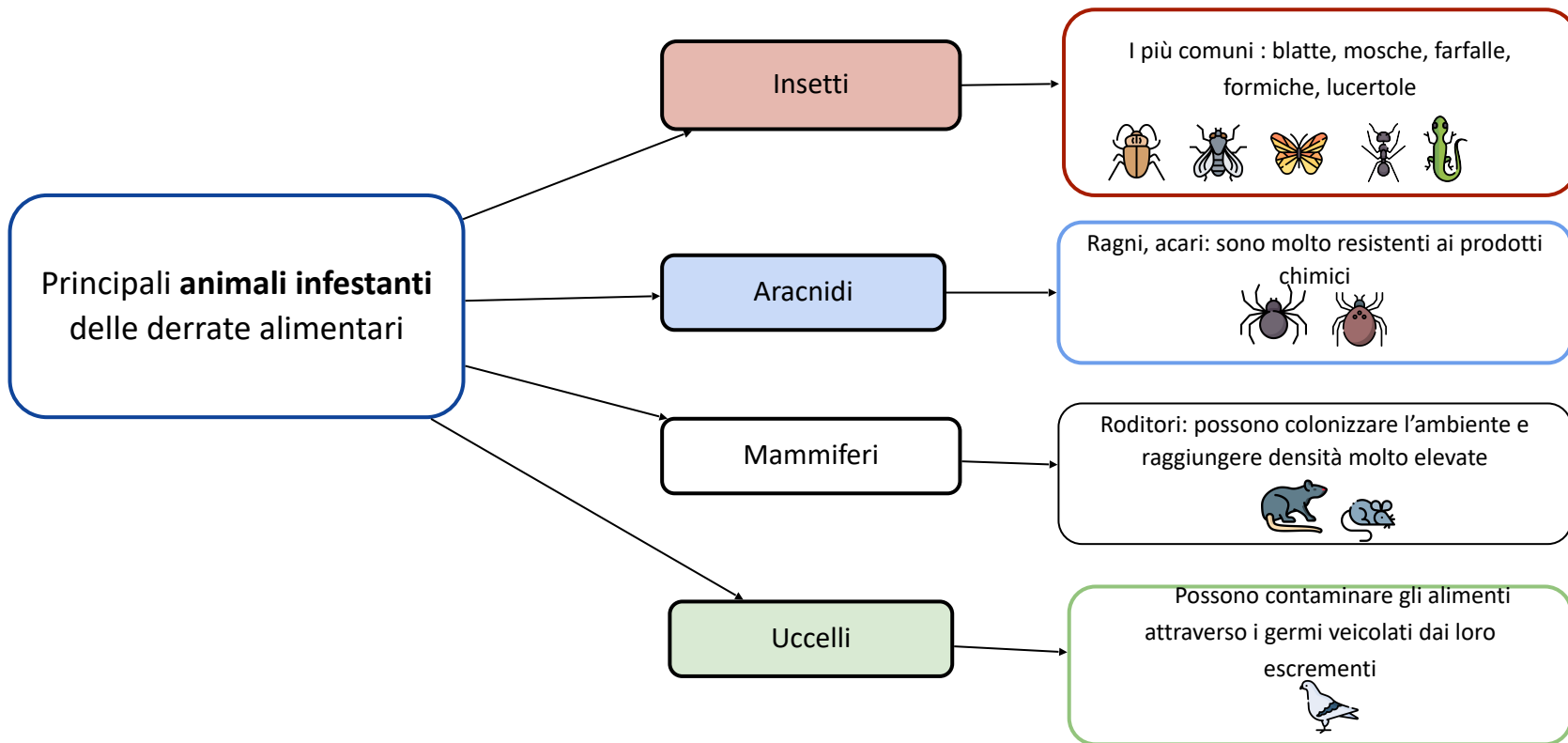
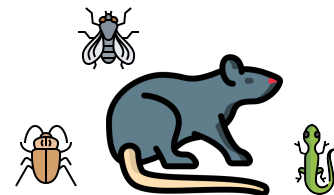
animali infestanti e loro
parti, uomo



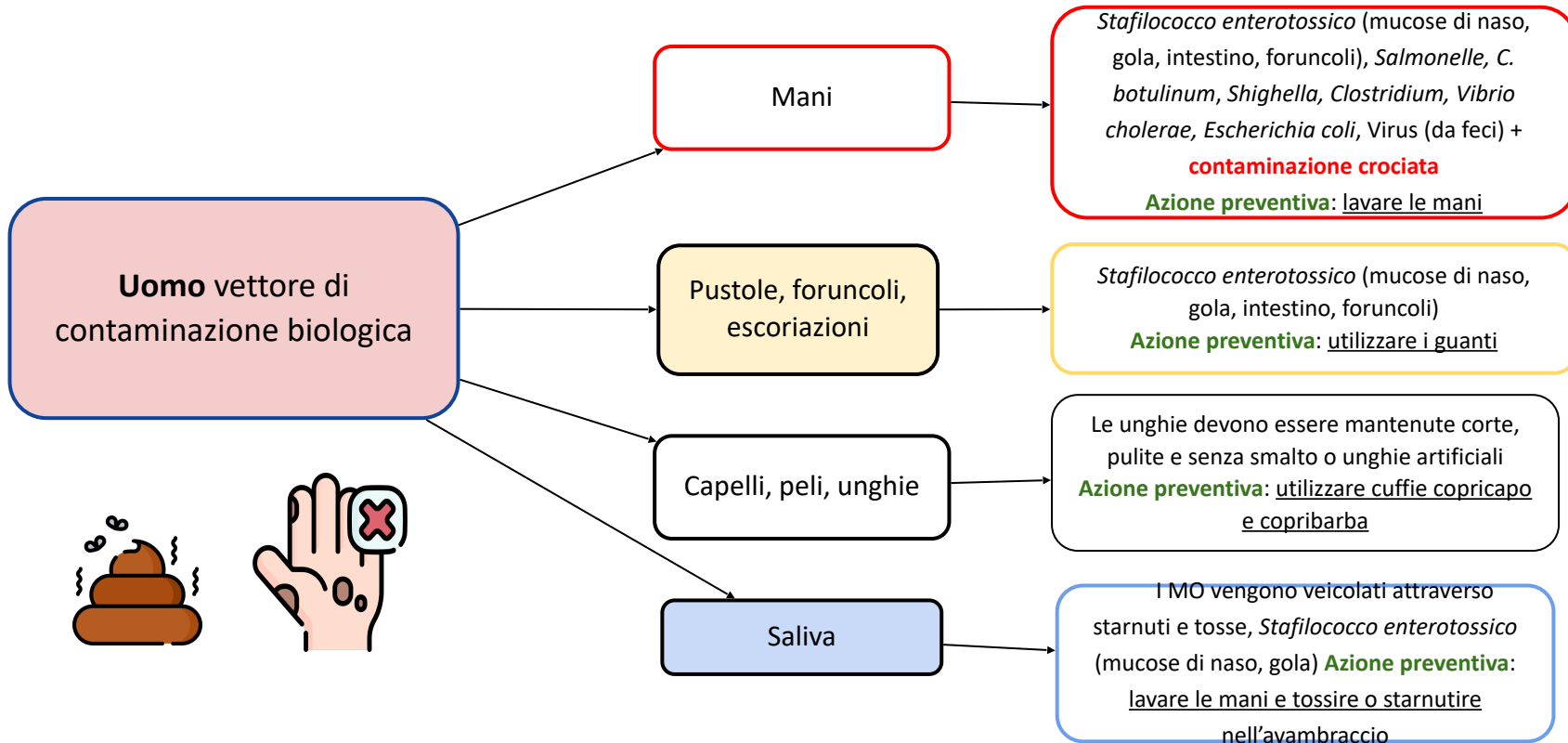
Contaminanti biologici



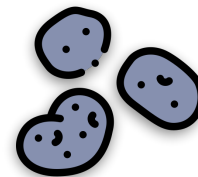
Contaminanti biologici



Contaminanti biologici



Contaminanti fisici



Si tratta di **corpi estranei presenti accidentalmente negli alimenti** costituiti da materiali di differente origine

Pietre


Legno


Plastica


Metalli


Vetro


Altri materiali

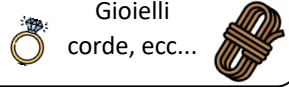
Sassi con dimensioni simili alle granaglie 

Frammenti schegge 

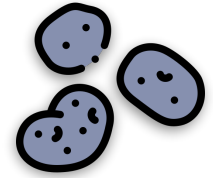
Frammenti e microplastiche 

Chiodi, bulloni parti meccaniche 

Frammenti schegge 

Gioielli corde, ecc... 

Contaminanti fisici



Esempio:

Dopo il raccolto molti prodotti possono contenere ancora corpi estranei. I sacchi di caffè pronti per essere travasati nella tramoggia per la pre-tostatura possono contenere filamenti di juta e residui metallici.

Come vengono eliminati i contaminanti fisici?

I filamenti di juta e residui metallici vengono trattenuti da apposite calamite e rastrelli nella fase di pre-tostatura

