TOSSICI

Pubblicazioni
"Quaderni dell' ISEA"

percorsi di informazione e
di educazione ambientale

E LA CONTAMINAZIONE ALIMENTARE

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

ASPETTI GENERALI

La qualità di un alimento dipende:

- ❑dal contenuto in PN
- ❑dai suoi caratteri organolettici
- ❑dalla sua conformazione agli standard commerciali
- ❑dalla sua conformità ai requisiti igienico-sanitari

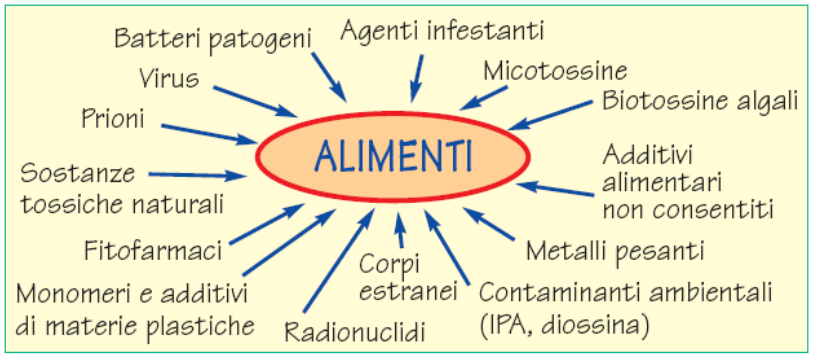
Gli alimenti possono contenere sostanze tossiche:

- ❑presenti naturalmente nell'alimento (es. fattori anti nutrizionali)
- ❑dovute all'azione di microrganismi (es. tossine batteriche)
- ❑dovute a contaminazioni effettuate in qualsiasi fase della filiera produttiva (es. residui di detergenti)

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

TIPOLOGIE DI CONTAMINAZIONE

- **Biologica → virus, batteri, funghi, parassiti**
- **Fisica → corpi estranei, radionuclidi**
- **Chimica → micotossine, inquinanti ambientali, residui di pratiche di agricoltura o allevamento, metalli pesanti**



Molti contaminanti entrano nei prodotti alimentari attraverso la catena alimentare

I fattori tossici e la contaminazione alimentare

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

FATTORI ANTINUTRIZIONALI

Sono presenti nell'alimento già in origine e interferiscono con l'utilizzo dei nutrienti da parte dell'organismo.

I principali sono:

- alcaloidi, es. solanina della patata
- amminoacidi tossici, es. quelli della cicerchia responsabili del latirismo
- glucosidi cianogeni, es. amigdalina delle ciliegie, pesca, ecc.
- composti goitrogeni o gozzigeni, presenti nei cavoli
- inibitori enzimatici, presenti in cereali e in alcuni legumi
- lectine o emoagglutine, es. ricina presente nei semi di ricino
- lipidi tossici, es. acido erucico della colza
- ossalati e fitati, presenti in molti vegetali
- interferenti endocrini, es. fitoestrogeni della soia

Molti fattori anti nutrizionali sono inattivati con la cottura, per altri il consumo moderato non reca danni all'organismo

I fattori tossici e la contaminazione alimentare

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

LE AMMINE BIOGENE

Le ammine biogene, dette anche pressorie o vasoattive, sono composti azotati che derivano dalla decarbossilazione di alcuni AA

Si formano nei comuni processi metabolici di animali, piante e microrganismi

Le più importanti sono la tiramina e la istamina

Possono dare problemi di tossicità se ingerite in elevate quantità → "sindrome da formaggio" (nausea, mal di testa, orticaria, innalzamenti pressori)

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

LE MICOTOSSINE

Sono sostanze tossiche prodotte da muffe dei generi *Aspergillus, Penicillium, Fusarium*

La loro produzione può avvenire in qualsiasi momento della filiera:

- ❑ **muffe da campo**
- ❑ **muffe da magazzinaggio**
- ❑ **muffe da degradazione**

Possono avere effetto cancerogeno e mutageno

Gli alimenti maggiormente colpiti sono i cereali, i semi oleaginosi, i legumi, il cacao, il caffè

Sono molto stabili ai trattamenti tecnologici e alla cottura
E' necessaria la prevenzione

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

LE PRINCIPALI MICOTOSSINE

AFLATOSSINE

- muffe da *A. flavus*
- danni al fegato

OCRATOSSINE

- muffe da *Aspergillus* e *Penicillium*
- danni al fegato e ai reni

ZEARALENONE

- muffe da *Fusarium*
- possibili effetti negativi sull'attività ormonale

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

I FITOFARMACI

I fitofarmaci, detti anche pesticidi o fitosanitari o antiparassitari, sono sostanze chimiche utilizzate contro i parassiti per aumentare la produzione vegetale

Tipologie in base alla *persistenza* nell'ambiente:

- **leggeri**
- **pesanti**

È importante stabilire anche un *intervallo di sicurezza* (periodo tra l'ultimo trattamento e la raccolta)

Classificazione dei fitofarmaci in base all'impiego
Anticrittogamici o fungicidi Impiegati contro i funghi responsabili di malattie delle piante (ad es. *Pellicularia sasakii* è responsabile della ruggine del riso)
Insetticidi Servono a combattere gli insetti, sia per difendere le colture, sia i prodotti immagazzinati (ad es. la larva della tignola della patata danneggia il tubero)
Acaricidi Servono a controllare gli acari (ad es. il ragnetto rosso che danneggia le foglie di molte piante)
Molluschicidi Agiscono contro i molluschi (ad es. le lumache che si nutrono delle foglie verdi dei vegetali)
Nematocidi Atti a combattere i nematodi (ad es. il dorato della patata, piccolo verme di dimensioni microscopiche)
Rodenticidi Impiegati contro i roditori nei campi o nei magazzini (ad es. i topi che mangiano le granaglie)
Erbicidi o diserbanti Utilizzati per impedire la crescita di specie vegetali indesiderate

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

GLI ZOOFARMACI

Sostanze impiegate in zootecnia per aumentare la produzione animale

ANTIELMINTICI

- contro i vermi parassiti
- non costituiscono un pericolo per la salute umana

ANTIBIOTICI

- contro i batteri
- in certe condizioni favoriscono la crescita degli animali (tale uso è vietato nell'UE)
- possono dare problemi di allergia

ANABOLIZZANTI

- hanno attività ormonale → aumento delle masse muscolari degli animali
- possono recare danni alla salute umana
- sono vietati nell'UE

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

LE SOSTANZE CEDUTE DA CONTENITORI O DA IMBALLAGGI PER ALIMENTI

Requisiti dei materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti:

- igienicamente sicuri
- assenza di fenomeni di cessione
- non modificare le caratteristiche nutrizionali o sensoriali degli alimenti
- non dare nuove sostanze per interazione con gli alimenti
- essere inseriti nelle liste positive

È importante valutare:

- la migrazione globale (quantità totale di materiale ceduta dal contenitore all'alimento)
- la migrazione specifica (max. quantità di una specifica sostanza che può essere ceduta dal contenitore all'alimento)

La migrazione totale e quella specifica si misurano con le cosiddette *prove di cessione*

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

MATERIALI PER CONTENITORI

ACCIAIO INOX
- non pone problemi di migrazione

ALLUMINIO
- piccole quantità possono essere ingerite con gli alimenti senza danni
- è bene evitare lunghi contatti tra alluminio e cibi acidi

VETRO
- è uno tra i materiali più sicuri

CARTA E CARTONI
- si ottengono da un impasto di cellulosa più vari additivi (coloranti, collanti, ecc.)
- possono esserci fenomeni di cessione dovuti agli additivi

MATERIE PLASTICHE (es. PVC, PET)
- possono esserci fenomeni di migrazione dei monomeri che costituiscono la materia plastica

CERAMICA
- ricavata da argilla e caolino
- possono verificarsi fenomeni di migrazione dovuti alla verniciatura

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

I METALLI PESANTI

La contaminazione da metalli pesanti crea gravi intossicazioni acute e/o croniche

- **Piombo → saturnismo (anemia, coliche addominali, paralisi degli arti, ecc.)**
- **Mercurio → idrargirismo ("tremito mercuriale", danni al cervello, fegato, reni) e "sindrome di Minamata"**
- **Cadmio → danni al fegato, reni, ossa, ecc.**

GRADO DI TOSSICITÀ	METALLO
Elevata	Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo, Mercurio, Nichel, Piombo
Modesta	Manganese, Rame, Selenio, Zinco
Molto bassa	Alluminio, Argento, Stagno, Stronzio, Tallio

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

SATURNISMO



I fattori tossici e la contaminazione alimentare

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

I RADIONUCLIDI

ORIGINE DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI

- Naturale (esempio fonti cosmiche)
- Artificiale (esempio perdite di reattori nucleari)

I radionuclidi, o isotopi radioattivi, entrano nella catena alimentare → alimenti → organismo umano

I RADIONUCLIDI POSSONO AVERE UN'ATTIVITA' DI MOLTI ANNI

EFFETTI DELLA CONTAMINAZIONE RADIOATTIVA

- danni all'individuo stesso (tumori)
- danni ai discendenti (malattie genetiche) poiché vengono danneggiate le cellule germinali

ISEA Onlus
volontari per passione
VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ISEA ONLUS

VOLONTARI PER PASSIONE