



IL CAMPIONAMENTO DEGLI ALIMENTI ED IL TRASPORTO PRESSO IL LABORATORIO DI RIFERIMENTO

IL CAMPIONAMENTO



Uno strumento di controllo, un processo, una tecnica impiegata per **selezionare** una parte di una matrice alimentare o di una popolazione che sia rappresentativa della stessa....



...al fine di verificare
parametri e caratteristi-
che della "massa
considerata";
in pratica
un procedimento che
consente di estrapolare
informazioni utili...

• •



...riguardanti una popolazione animale, un lotto o un'intera partita di alimenti , sulla base di una porzione ridotta.

- Il CAMPIONE è quindi una porzione/frazione della partita o della popolazione da studiare, che per essere **significativo** deve essere **rappresentativo**.



- Nella pratica di rado possono essere studiate tutte le unità che compongono una popolazione, pertanto si studia spesso solo una parte della popolazione (appunto il campione),.....

....per poi generalizzare i risultati , che forniscano informazioni statisticamente significative su tutta la partita,lotto,ecc. (questo processo di generalizzazione si definisce "**inferenza**").



- L'estensione dei risultati del campione all'intera partita presenta sempre dei **margin**i di **errore**, per cui errori fatti nella **scelta** e **preparazione** del campione condizionano il **giudizio** sulla partita.



- Il campionamento di una partita di alimenti condiziona i risultati di tutte le operazioni successive ed i provvedimenti da intraprendere;
- **Incide** in maniera significativa sull'**incertezza** del **risultato analitico**.



- Si stima che **l'incertezza** provocata da un **campionamento scorretto** incida per il 30-50% sull'incertezza totale del referto analitico e quindi di tutto il processo.

Scopo del campionamento di alimenti



- Valutare la qualità igienico sanitaria, bromatologica , tossicologica e merceologica di un alimento , in riferimento alla normativa vigente.

Può essere effettuato principalmente:



- In casi di sospetti o per segnalazione di irregolarità
- Durante le lavorazioni per valutare il livello di igiene del processo
- In attuazione di piani Comunitari, Nazionali, o Regionali.



- Per la realizzazione di progetti aziendali

Può essere eseguito:



- Sul prodotto finito
- Sul semilavorato (verifica igiene della lavorazione)
- Sulle superfici lavoro (verifica efficacia della sanificazione)

Definizioni essenziali: Partita

Quantitativo identificabile di
prodotto alimentare oggetto di
unica consegna per il quale l'AC
accerta caratteristiche comuni
(origine, varietà, tipo di
imballaggio, imballatore,
speditore, marchio
d'identificazione, ecc.)

Sottopartita

Porzione di una partita di grandi dimensioni designata ad essere sottoposta a campionamento

Deve essere **separata** ed **identificabile**.

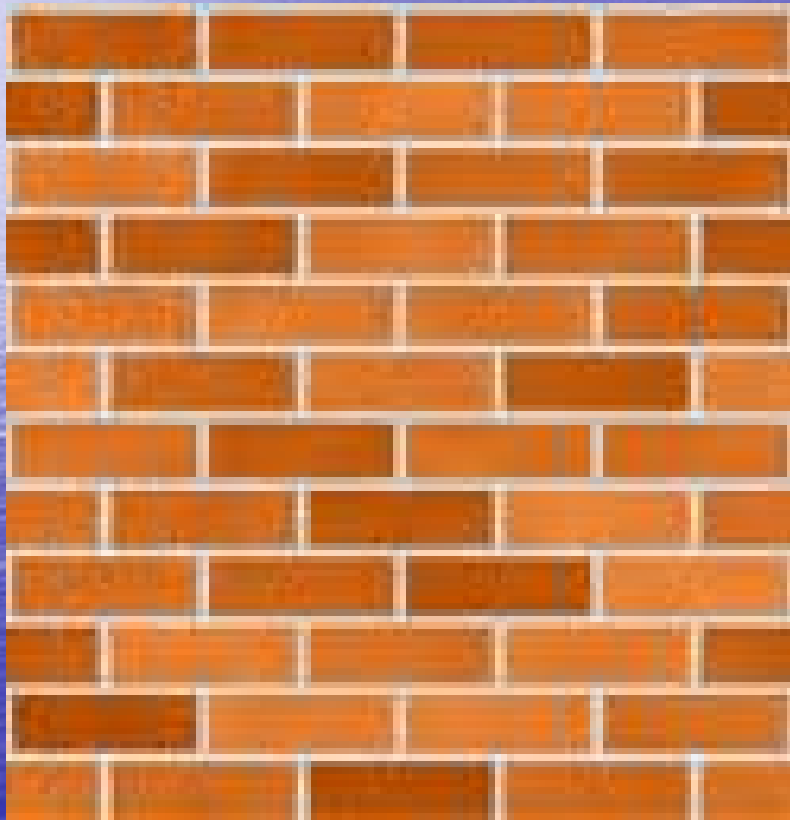
Lotto

- Un insieme di unità di vendita di una derrata alimentare, prodotte, fabbricate o confezionate in un determinato periodo di tempo ed in condizioni e circostanze praticamente identiche ed omogenee .

UNITA' CAMPIONARIA

- Frazione elementare e definita di un alimento prelevata in quantità sufficiente per formare , nel numero previsto, le aliquote costituenti il campione.

- In base all'ampiezza della partita da controllare, al tipo di piano di campionamento ed alla normativa di riferimento, si possono prelevare uno o più campioni per lotto, formati dal numero di aliquote e di unità campionarie previste.



- Ciascuna unità campionaria deve essere contenuta in un idoneo contenitore e tutte devono essere fisicamente separate.

ALiquota



- Quantità omogenea e definita di alimento prelevata e ritenuta rappresentativa del lotto o della derrata
- Secondo il tipo di prelievo si possono prelevare una o più aliquote.

Campione elementare

Reg.CE 333/2007



- Piccola quantità di alimento prelevata in un unico punto della partita o sottopartita
- I campioni elementari devono essere prelevati in vari punti e riuniti per formare il campione globale .

CAMPIONE GLOBALE



- Campione ottenuto riunendo tutti i campioni elementari prelevati dalla partita; il campione globale si considera **rappresentativo** dell'intera partita o sottopartita.

CAMPIONE PER IL LABORATORIO



- Quantità definita di campione da inviare al laboratorio per le analisi previste.
- In funzione della normativa vigente può essere costituito da più aliquote formate ognuna da più U.C..

IL PROCESSO DI CAMPIONAMENTO



E' suddiviso in due fasi distinte:

- 1) **elaborazione** del piano di campionamento
- 2) **fasi operative** del prelievo (si mette in pratica quanto previsto dal piano).

PIANO CAMPIONAMENTO



- Dovrebbe rispondere a 6 domande:
- 1) Qual'è l'obiettivo del prelevamento dei campioni? ottenere informazioni utili , rappresentatività e ripetibilità.

A square white box containing the word "perché" written in a black, cursive script. The word is slanted to the right and has a small mark above the final 'é'.

In altre parole:
che cosa, dove, perché
e con quale frequenza
(es. per validare un
processo o per avere
garanzie in merito a
criteri specifici su un
prodotto alimentare
es. Listeria).



2) Quale tipo di campione è necessario?

Definire chiaramente lo scopo del campionamento per prelevare il tipo e la quantità di campione necessaria.



3) In quali punti e dove prelevare il campione?

Il punto di prelievo deve essere determinato in funzione di dove si ritiene, con l'esperienza,



che esista il più alto rischio di non omogeneità fisica, chimica e microbiologica.



4) Il **numero** di campioni da sottoporre ad esame? (in base alla grandezza del lotto/partita), ai fini della rappresentatività e significatività.



5) Quale strumentazione utilizzare per prelevare e trasportare il campione?

6) Come interpretare i risultati?

Deve esistere una conseguenza per ogni azione.



- Considerare sempre i parametri analitici di riferimento forniti dalle **norme vigenti** (Normativa, fonti autorevoli, parametri aziendali, etc)



- Si considerano "fonti autorevoli" ...
... dati pubblicati dalla **bibliografia** scientifica
... **linee guida** di organizzazioni internazionali (FAO, WHO, EFSA, ecc)



... linee guida di Istituti
e centri di riferimento
(**ISS**) o Agenzie
nazionali di eccellenza

.



- Fare sempre un **campione ufficiale** quando è possibile
- Il PRIC prevede campioni ufficiali



- Ma cos'è un campione ufficiale? è quello fatto dall'A.C. ai sensi della normativa vigente, nel rispetto di procedure prestabilite
- E' un campione in cui vengono garantiti i diritti alla difesa, prelevato in...



- aliquota unica
(alimenti altamente deperibili o presenti in quantitativo non sufficiente)
- oppure nelle famose 4/5 aliquote.



PENTALOGO

- Una per l'esecuzione dell'analisi
- Una per il detentore della merce
- Una per la ripetizione dell'analisi
- Una a disposizione dell'Autorità Giudiziaria
- Eventualmente una per la ditta produttrice

Formazione delle aliquote e delle unità campionarie



- Gli organismi ufficiali si attengono alle procedure di campionamento previste dalla Legge 283/62, DPR 327/80, DM 16/12/93, DL.vo 123/93



- Il campionamento viene eseguito secondo quanto previsto **dall'art.16** del DP 327/80 in 4 (produzione) o 5 aliquote (commercializzazione)



- Per la verifica dei **criteri di sicurezza**, ogni aliquota deve contenere il numero di unità campionarie previste dall'alleg. 1 **Reg. CE 2073/05** e successive modifiche

ALIMENTI AD ALTA DEPERIBILITA'



- Sono quelli con vita commerciale inferiore a 5 giorni al momento del prelievo... (T°). Si preleva **un'aliquota unica** con convocazione della parte almeno 24 ore prima dell'apertura del campione per l'esecuzione delle analisi (art. 223 C.P.P. approvato D.L.28 luglio 1989).

Art. 223 CPP

- 1. Qualora nel corso di attività ispettive o di vigilanza previste da leggi o decreti si debbano eseguire analisi di campioni per le quali non è prevista la revisione, a cura dell'organo procedente è dato **avviso** all'interessato, anche verbalmente, del giorno, dell'ora e del luogo dove le analisi verranno effettuate.
- L'interessato o persona di sua fiducia appositamente designata può presenziare alle analisi, eventualmente con l'assistenza di un consulente tecnico. A tali persone spettano i poteri previsti dall'art. 230 del Codice.

- 2. Se Leggi o Decreti prevedono la **revisione** delle **analisi** e questa sia richiesta dall'interessato, a cura dell'organo incaricato della revisione, almeno **3 giorni prima**, deve essere dato **avviso** all'interessato ed al difensore eventualmente nominato, del giorno, dell'ora e del luogo ove la medesima verrà effettuata.
- Alle operazioni di revisione l'interessato e/o il difensore hanno diritto di assistere personalmente, se del caso supportati da un consulente tecnico.

- 3. I verbali di analisi non ripetibili ed i verbali di revisione di analisi sono raccolti nel fascicolo per il dibattimento (431 c.p.p.), sempre che siano state osservate le disposizioni dei commi 1 e 2.

- Anche in caso di materiale insufficiente per il campionamento si preleva un'aliquota unica (analisi unica non ripetibile).

DM 16 dicembre 1993

alimenti non deteriorabili



Alimenti (conserve alimentari, prodotti liofilizzati, ecc) non sottoposti a trattamento conservativo idoneo ad ottenere una durabilità non < 3 mesi, la cui shelf life non è legata ai fattori tempo/ T° ma a specifiche caratteristiche fisico/chimiche: $\text{pH} = < 4,5$ e/o $a_w = < 0,85$

Alimenti deteriorabili



- A) alimenti preconfezionati destinati al consumatore, riportanti la **data di scadenza** ("da consumarsi entro") con una shelf life **< a 60 giorni**

- B) Prodotti a base di carne che non hanno subito un trattamento completo e con:
 - $a_w > 0,95$ e $pH > 5,2$ oppure
 - $a_w > 0,91$ oppure
 - $pH = > 4,5$
- C) Prodotti alimentari **sfusi** e quelli in involucro protettivo non sottoposti a trattamento che ne garantisca la durabilità per un periodo > 60 gg, costituiti da:
 - Latte
 - Derivati del latte (crema di latte, formaggi freschi spalmabili, formaggi con stagionatura < 60 gg,...)
 - Carni fresche e preparazioni gastronomiche fresche a base di carne

- Prodotti della pesca freschi e p.gastronomiche a base di p.ittici freschi.
- Prodotti d'uovo, freschi o pastorizzati, prodotti di pasticceria e p.gastronomiche a base d'uovo.
- Paste fresche con ripieno destinate ad essere vendute sfuse.

Analisi di revisione



- Per gli alimenti non deteriorabili, in caso di non conformità, potrà essere richiesta revisione d'analisi presso l'ISS con le procedure di cui all'art.19 DPR 327/80.



- Anche per i campionamenti destinati ad **analisi chimiche** il riferimento è la L.283/62 ed il relativo Regolamento di attuazione (D.P.R. 327/80).
- Alcune integrazioni per la ricerca dei metalli pesanti (Reg.CE 333/2007), diossine e policlorobifenili (Reg. CE 1881/2006)



- Metodi di campionamento per la ricerca di **Nitrati** in alcuni prodotti alimentari (**spinaci**, lattuga fresca , alimenti per lattanti).
Reg. Ce 1882/2006



- Per il controllo sanitario della filiera dei **Molluschi** , il Piano Regionale indica procedure operative, criteri microbiologici e chimici di sicurezza specifici.

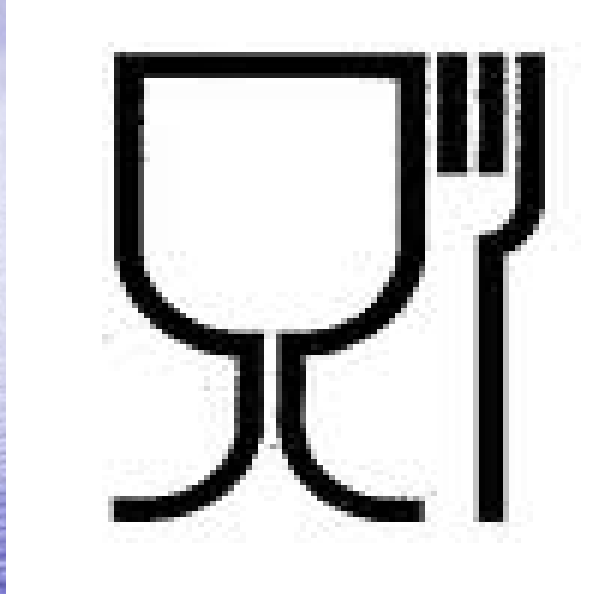
BUONE PRATICHE DI CAMPIONAMENTO: Materiali per il prelievo



- Attrezzature in acciaio inossidabile (pinze, coltelli, palette, cucchiari, mestoli, scalpelli, lame di seghe per i congelati)
- Flambatore a gas
- Spago e sigilli (no piombo)



- **Contenitori sterili** (sacchetti possibilmente con apertura a strappo e linguette esterne, bottiglie in vetro e in plastica con tappo a vite a tenuta per matrici liquide).



Devono essere costruiti
con materiali chimicamente
inerti, non devono fungere
da catalizzatori di reazioni
chimiche né incidere sul
tenore dei contaminanti

**Precauzioni operative
necessarie**

(es. usare carta in alluminio
per avvolgere gli alimenti per
la ricerca del benzo(a)pirene)



Le buste antieffrazione
sono le più in uso.

N.B. Per il prelievo di
campioni di alimenti
congelati si devono
utilizzare buste ad
hoc



- Termometro digitale o a infrarossi
- Contenitori refrigerati portatili con piastre eutettiche per refrigerati e congelati
- Tamponi sterili con terreno di trasporto



- Piastre da contatto con idonei terreni , "**sponge da contatto**" per la **valutazione** delle **condizioni igieniche** degli ambienti, **superfici**, **attrezzature**, mani degli operatori, ecc.



- Borsa termica da 32 LT con piastre refrigeranti, validata per mantenere i campioni a una T° non $< 0^\circ\text{C}$ e non $> +4^\circ\text{C}$, per 10 ore con una T° esterna di 35°C (certificata da un laboratorio).



- Pennarelli indelebili, penne, forbici, nastro da pacchi, cartellini con occhiello rinforzato, sigilli, etichette adesive, timbri autoinchiostranti riportanti il logo del Servizio prelevatore

BUONE PRATICHE DI CAMPIONAMENTO: modalità operative per il prelevatore



Per effettuare i prelievi è necessario **attenersi** alle **principali norme igieniche**:

- Non toccare il campione con le mani o con oggetti non sterili



- Lavarsi accuratamente le mani, quindi indossare guanti sterili prima di procedere con il prelievo o utilizzare strumenti idonei (pinze, ecc.)



- Prestare attenzione a **non contaminare** il campione con capelli, pelucchi degli indumenti, polvere: a tal scopo utilizzare cuffia, camice e, se possibile, sovrascarpe
- (dipende anche dal contesto).

- Non avvicinarsi troppo al campione con il viso e non parlare durante il campionamento; utilizzare ,se del caso, una **mascherina** che copra il naso e la bocca

Quantita' minima di campione



- Per le analisi devono essere prelevate almeno 250 gr per ciascuna unità campionaria , fino a 8 determinazioni qualitative.

BUONE PRATICHE DI CAMPIONAMENTO



SOLIDI

- Sterilizzare per alcuni secondi con il flambatore le attrezzature da utilizzare e lasciarle raffreddare



- Effettuare il prelievo del campione e collocarlo all'interno del contenitore prescelto (sterile per le analisi microbiologiche).



Per matrici alimentari
per le quali si
vogliono determinare
i criteri microbiologici
di sicurezza ci si
dovrà attenere a
quanto stabilito negli
allegati del Reg.CE
2073/05-1441/09...



... per ciò che attiene al numero delle unità campionarie che andranno a formare le $4/5$ aliquote.



- Se necessario, manipolare il campione durante l'operazione di prelievo utilizzando **guanti sterili**



- Chiudere il sacchetto/contenitore per evitare che si apra e/o si contamini durante il trasporto (prediligere a tal proposito la chiusura a collo d'anatra).



E' buona norma lavare
e disinfettare
accuratamente i
contenitori coibentati
o refrigerati utilizzati
per il trasporto.

- Se si hanno più unità campionarie è necessario riporle nel contenitore prescelto per formare l'aliquota (buste antieffrazione o altre buste in idoneo materiale munite di sigilli antieffrazione).



- Durante la compilazione manuale o informatica del **verbale di campionamento**, i campioni devono essere riposti in cella frigorifera con T° idonea positiva o negativa e non lasciati a T° ambiente.



Terminate le operazioni di registrazione, i campioni verranno riposti nel contenitore frigorifero per il trasporto, contenente una provetta con alcool assoluto...

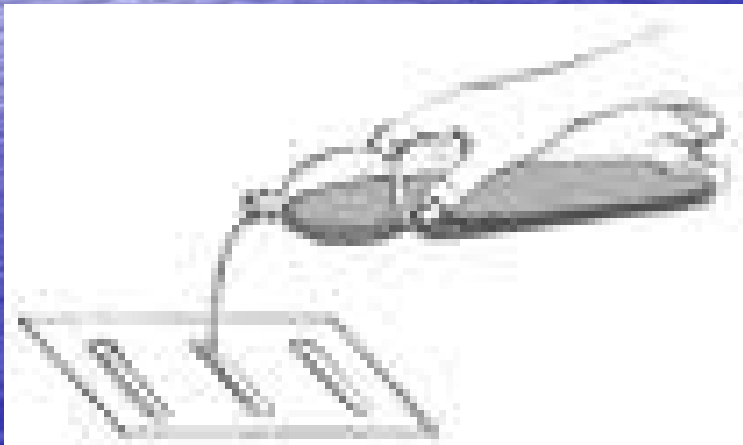


... per il successivo controllo delle temperature di trasporto , presso l'accettazione dell'IZS (accreditamento delle prove, a partire dall'accettazione del campione)



CAMPIONI LIQUIDI

- Prelevare il quantitativo di campione necessario utilizzando l'apposito strumento (siringa monouso o mestolo in acciaio a seconda delle necessità) e versarlo nel sacchetto o contenitore sterile, identificando e conservando adeguatamente il campione.



CAMPIONI SFARINATI E POLVERI



- Indossare gli opportuni DPI (maschere con filtri), in modo da minimizzare la quantità di polveri inalate

Durante le operazioni:



- Indossare guanti asciutti
- Introdurre il campione nel contenitore, senza sporcare né il campione né il contenitore costituendo il numero di aliquote necessarie a seconda della matrice e della ricerca da effettuare.

CAMPIONI PER RICERCA DI ALLERGENI

Ove possibile effettuare l'analisi su **confezioni integre**, per evitare contaminazioni dell'allergene stesso soprattutto se nell'ambiente in cui viene eseguito il campionamento vi sono fonti dell'allergene.





Leggere con attenzione
le dichiarazioni in
etichetta (non
ricercare allergeni
dichiarati).

REGISTRAZIONE



Ogni campione
(aliquota) deve essere
facilmente
identificabile fino al
termine dell'analisi,
riportando :

Servizio Veterinario

- Identificazione del Servizio che ha effettuato il campionamento:
 - ASL, Servizio, logo, indirizzo, telefono, fax, e-mail



- Tipologia del prodotto
- Indicazioni della natura della merce
- Condizioni ambientali di conservazione/prelievo
- Indicazione relativa alla quantità (gr/lt), lotto,
- Identificazione del soggetto/impresa alimentare ove si effettua il campione (ragione sociale, indirizzo)



- Data, ora e luogo del prelievo
- Firma dei prelevatori e del titolare o persona presente al campionamento



Ad ogni campione deve corrispondere un verbale , approvato con l'apposita Det.Regionale(S.V.)

La compilazione del verbale deve essere chiara ed accurata (art 15 DPR 327/80).



Tutte le copie del verbale
(primo e secondo foglio
devono essere firmate in
originale).

Nel caso in cui si effettui
un'aliquota unica,
ricordarsi di contattare
l'IZS nei tempi previsti



Per concordare l'orario di apertura del campione (almeno 24 ore prima meglio se 48) a cui possa assistere l'interessato con perito di parte, riportandolo sul verbale di campionamento.



Nel caso di ditta
produttrice diversa da
quella in cui si
effettua il prelievo ,
inviarne una copia
via fax o con PEC.

REPERTO



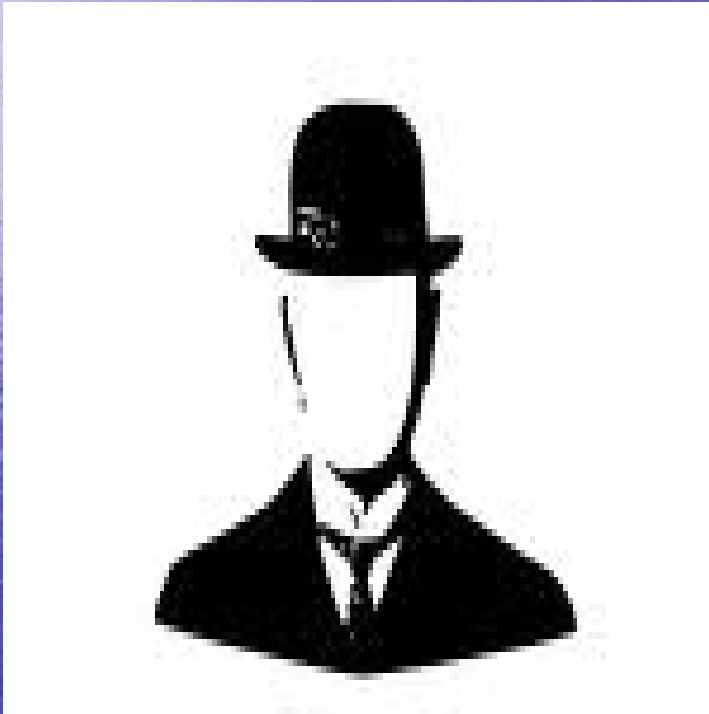
- Dal latino “repertum”, **cosa trovata**.
In genere si tratta di porzioni di matrici alimentari consegnate da privati cittadini, Forze dell’Ordine per alterazioni incipienti del prodotto o...



...oggetto di indagine
epidemiologica per
esempio in occasione
di **episodi
tossinfettivi**
segnalati dal pronto
soccorso o dai Servizi
epidemiologici delle
ASL .



- Si tratta quasi sempre di **piccoli quantitativi** di alimento con i quali non è possibile allestire un campione con il N° di aliquote previste
- Vengono trasportati dagli interessati quasi sempre a temperatura ambiente, in contenitori di fortuna e dopo svariate manipolazioni



- Non si conoscono le condizioni nelle quali sono stati conservati
- Frequentemente privi di contrassegni di identificazione che ne consentano l'origine e la tracciabilità.



- Gli interessati riferiscono descrizioni suggestive relative ad odori, colori, sapori....



- Le indicazioni verbali della Procura di Roma, sono quelle di **costituire comunque un reperto**, raccogliendo la testimonianza dell'esponente in modo completo ed asettico , indirizzando le ricerche analitiche in base alle notizie acquisite.



- Nel caso del riscontro di non conformità microbiologiche o chimiche il laboratorio dovrà darne informazione all'Autorità Giudiziaria.



- Laddove possibile sarebbe opportuno effettuare un **campionamento ufficiale** della matrice in questione **presso** la sede di **produzione**, il punto vendita/attività di somministrazione indicata, anche verbalmente, dall'interessato.

EPISODI TOSSINFETTIVI



Nell'80% dei casi la segnalazione non è tempestiva e vanifica l'intervento dei Servizi del Dipartimento di Prevenzione.



- A tal proposito sarebbe opportuno stilare un protocollo d'intesa con i DEA affinché la segnalazione (anche solo di sospetto) sia immediata.



- In ogni caso l'indagine epidemiologica è "certa" solo nel caso in cui il patogeno venga rinvenuto nella matrice alimentare sospetta o nel vomito / feci del soggetto colpito

- Modalità di campionamento per la valutazione dei "criteri di sicurezza microbiologica":
 - 4 o 5 aliquote (detentore diverso dal produttore)
 - unità campionarie (il numero delle U.C. è indicato nell'Allegato I Cap.I ,terza colonna Reg.CE 2073705)

- Se non si ha a disposizione una quantità sufficiente di campione, si procederà ad analizzare un campione unico garantito in una sola aliquota e le relative unità campionarie stabilite dal Regolamento.

- Valutazione dei “criteri di igiene del processo”
 - aliquota unica con le relative unità campionarie previste nell'Allegato 1 Capitolo 2 terza colonna Reg.CE 2073/05.

PROFILI MICROBIOLOGICI DEI PRINCIPALI GRUPPI DI ALIMENTI



Carni fresche e preparate conservate in aria



- Patogeni: salmonella enterica, Campylobacter termotrofi, E. coli verocitotossici, Yersinia enterocolitica
- Alteranti: Pseudomonas

Carni fresche e preparate confezionate sottovuoto



- Patogeni: Salmonella, Campylobacter termotrofi, E. coli verocitotossici
- Alteranti: Batteri lattici, enterobatteri, Clostridium saprofiti gasogeni

Carni trasformate



- Patogeni: *Listeria monocytogenes*, ceppi enterotossici di *S. aureus*
- Alteranti: batteri lattici, coliformi

Latte crudo



- Patogeni: Salmonella enterica, Campylobacter termotrofi, E. coli verocitotossici, L. monocytogenes, ceppi enterotossici di S. aureus
- Alteranti: Pseudomonas

Prodotti lattiero caseari



- Patogeni: *L. monocytogenes*, ceppi enterotossici di *S. aureus*, ceppi enterotossici *Bacillus cereus*
- Alteranti: Coliformi, *Clostridium butyricum*, muffe e lieviti, propionbatteri

Prodotti ittici freschi



- Patogeni: Salmonella enterica, Vibrio enteropatogeni, Norovirus e virus epatite infettiva A
- Alteranti: Pseudomonas e Shewanella putrefaciens

Prodotti ittici trasformati



- Patogeni: *L. monocytogenes*, ceppi enterotossici di *S. aureus*, ceppi enterotossici di *Bacillus cereus*
- Alteranti: Coliformi, batteri lattici, muffe e lieviti

Vegetali freschi e della IV gamma



- Patogeni: Salmonella enterica, L. monocytogenes
- Alteranti: Coliformi, lieviti e muffe

Vegetali V gamma *



- Patogeni: Clostridium perfringens, Clostridium botulinici, L. monocytogenes
- Alteranti: Coliformi, Clostridium alteranti, lieviti



**tutti quei vegetali,
grigliati, scottati al vapore
o cotti,
confezionati generalment
e sotto vuoto o in
atmosfera modificata,
senza aggiunta di
conservanti o condimenti,
caratterizzati da tempi di
conservazione che vanno
da pochi giorni a diversi
mesi.

Piatti precucinati in sous vide *



- Patogeni: *C. perfringens*, *B. cereus*, *L. monocytogenes*
- Alteranti: Batteri lattici, lieviti, *Clostridium*, *Bacillus*



- Cottura in pellicola plastica sotto vuoto (cottura *sous vide*)
Cuocere un alimento *sous vide* significa immettere i vari ingredienti ancora crudi o già parzialmente cotti (a seconda del tipo di prodotto) in una confezione di plastica speciale, farvi il vuoto all'interno e poi cuocere il tutto a vapore sotto vuoto. Il preparato viene poi conservato chiuso sotto vuoto fino al momento del consumo

Arista, arrosti, porchetta



- Patogeni: C. perfringens, L. monocytogenes, salmonella enterica
- Alteranti: Batteri lattici, lieviti, Clostridium, bacillus

Tramezzini e analoghi



- Patogeni. *C. perfringens*, *Bacillus cereus*, ceppi enterotossici di *S. aureus*, *Salmonella enterica*
- Alteranti: Batteri lattici, lieviti, *Pseudomonas*, coliformi

Insalate miste con alimenti cotti



- Patogeni: tutti come inquinanti di materie prime e superfici
- Alteranti. Coliformi, enterobatteri, Pseudomonas, lieviti

Conserve a ph non acido ($>5,4$)



- Patogeni. Clostridium botulinici
- Alteranti: Clostridium alteranti gasogeni, Desulfotomaculum

Conserve a ph acido ($<5,4$)



- Patogeni: Clostridium botulinici (poco probabili)
- Alteranti: Bacillus acidificanti e/o gasogeni (B. macerans)

Prodotti da forno




- Patogeni:
Ipoteticamente...tutti,
come inquinanti di
materie prime e
superfici
- Alteranti. Muffe e
lieviti, più raramente
Bacillus ed
enterobatteri

Bevande alcoliche e analcoliche



- Patogeni: in pratica nessuno
- Alteranti: batteri gram negativi acidificanti (acetobacter, gluconobacter)



Grazie per l'attenzione