

GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI PER LA SICUREZZA ALIMENTARE A LIVELLO NAZIONALE

Sintesi a cura del CeIRSA del documento: "FAO GUIDE TO RANKING FOOD SAFETY RISKS AT THE NATIONAL LEVEL", FAO 2020

Introduzione

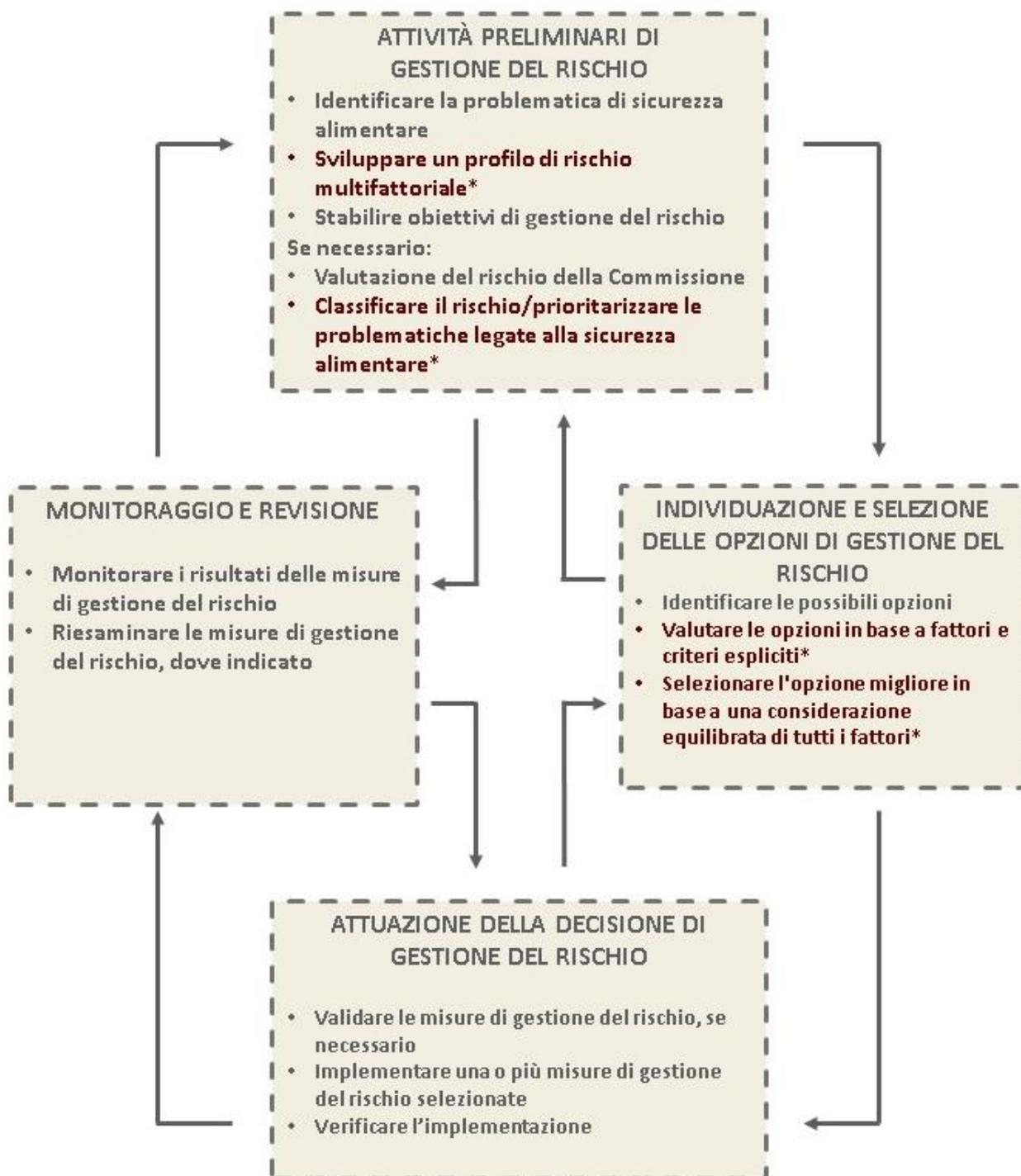


L'analisi del rischio è una componente chiave per sostenere il processo decisionale in materia di sicurezza alimentare. Al centro dell'approccio basato sul rischio c'è la valutazione dei rischi (*risks assessment*) per la sicurezza alimentare.

L'analisi del rischio è un approccio scientifico, sistematico e disciplinato che può essere utilizzato per affrontare i problemi di sicurezza alimentare ed è diviso in tre componenti:

- Valutazione del rischio (*risk assessment*): la valutazione del rischio si basa sugli elementi scientifici a disposizione e deve essere svolta in modo autonomo, indipendente, obiettivo e trasparente. Si compone di quattro fasi: individuazione del pericolo, caratterizzazione del pericolo, valutazione dell'esposizione al pericolo e caratterizzazione del rischio;
- Gestione del rischio (*risk management*): i gestori del rischio decidono come affrontare le potenziali minacce nella catena alimentare attraverso un processo decisionale che considera i risultati della valutazione del rischio insieme ad altre considerazioni, quali il costo e la fattibilità delle misure da attuare;
- Comunicazione del rischio (*risk communication*): la comunicazione del rischio è lo scambio interattivo di informazioni e pareri riguardanti gli elementi di pericolo e i rischi, i fattori connessi al rischio e la percezione del rischio, la spiegazione delle scoperte relative alla valutazione del rischio e il fondamento delle decisioni in tema di gestione del rischio. Lo scambio coinvolge tutti gli stakeholder: i responsabili della valutazione del rischio e della gestione del rischio, i consumatori, le imprese alimentari e del settore dei mangimi, la comunità accademica, ecc.

Concentrandosi sulla gestione del rischio, oggetto di questa guida, lo schema generale è il seguente:



* Punti oggetto della guida FAO

In questo contesto si inserisce la classificazione del rischio (che fa parte dell'analisi del rischio) come strumento che fornisce alle Autorità competenti le basi scientifiche per prendere decisioni normative consapevoli e permette di identificare quali questioni di sicurezza alimentare abbiano maggiore impatto sulla salute pubblica.

La classificazione del rischio non deve essere confusa con la definizione delle priorità (“prioritarizzazione”):

- La classificazione del rischio è l'analisi sistematica e l'ordinamento dei pericoli di origine alimentare e/o degli alimenti in termini di rischio per la salute pubblica in base alla probabilità e alla gravità degli impatti negativi in una popolazione target;
- La prioritarizzazione, invece, è l'analisi sistematica e l'ordinamento dei pericoli di origine alimentare o delle questioni di sicurezza alimentare sulla base di una considerazione degli impatti sulla salute pubblica derivanti dalla classificazione del rischio e da altri fattori, quali considerazioni sociali, economiche e politiche.

La prioritarizzazione produce una lista di azioni per i gestori del rischio e fornisce una prospettiva più ampia che può orientare meglio le decisioni di gestione del rischio.

Classificazione del rischio

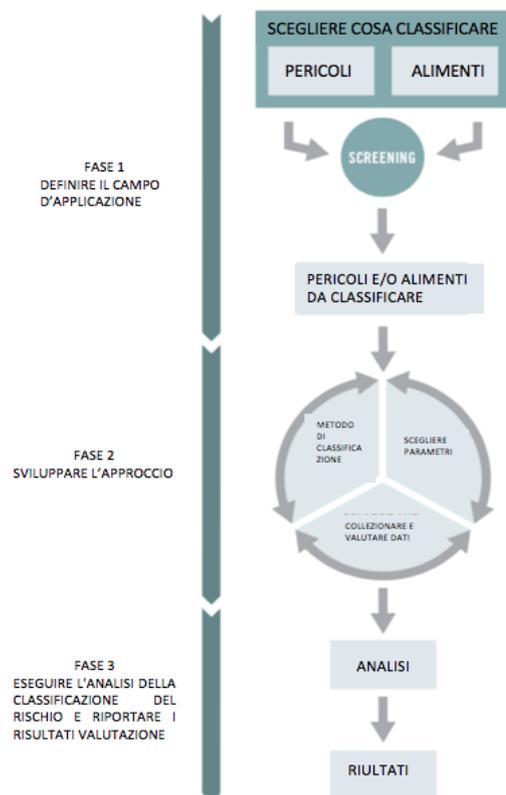
L'obiettivo della guida FAO è di fornire indicazioni alle autorità nazionali su come iniziare a classificare il rischio per la salute pubblica rappresentato dai pericoli di origine alimentare e/o dagli alimenti nei loro Paesi. La guida si concentra sulla classificazione dei pericoli microbici e chimici in base esclusivamente al loro impatto sulla salute pubblica e rappresenta il primo passo verso un approccio sistematico e basato sull'evidenza per identificare i rischi più significativi nell'area della sicurezza alimentare. Il documento è rivolto a un vasto pubblico, che comprende (ma non solo) microbiologi, tossicologi, chimici, scienziati della salute ambientale, epidemiologi della salute pubblica, analisti del rischio, gestori del rischio e decisori politici.

Per sviluppare la guida, RTI International, a nome della FAO, ha convocato una riunione di esperti a Washington, DC, nell'aprile 2016. La guida è quindi una sintesi delle discussioni, delle conclusioni e delle raccomandazioni emerse da quell'incontro.

La guida presenta e descrive nel dettaglio un approccio di classificazione che si compone di tre fasi:

3

- Fase 1 → **Definire il campo di applicazione**
- Definire lo scopo
 - Scegliere cosa classificare
 - Vagliare gli alimenti e/o i pericoli per la rilevanza complessiva e il potenziale di rischio
- Fase 2 → **Sviluppare l'approccio**
- Selezionare il metodo di classificazione del rischio
 - Selezionare i parametri
 - Raccogliere e valutare i dati
- Fase 3 → **Eseguire l'analisi della classificazione del rischio e riportare i risultati della valutazione**



Di seguito sono sintetizzate le tre fasi dell'approccio alla classificazione del rischio proposto.

Fase 1 – Definire il campo di applicazione

Il primo (e anche il più fondamentale) step nella classificazione del rischio è la definizione del campo di applicazione, che guiderà tutte le attività. Il campo di applicazione deve essere definito dai risk manager e deve precedere l'analisi tecnica. La definizione comprende l'identificazione della/e domanda/e di gestione del rischio, degli alimenti applicabili e/o dei pericoli, della popolazione in questione, della disponibilità di risorse (tecniche e finanziarie), nonché dei tempi di completamento del lavoro. È necessario successivamente vagliare gli alimenti e/o i pericoli in base alla loro rilevanza e al rischio potenziale, restringere il campo d'azione e sviluppare ulteriormente l'approccio di classificazione del rischio. Idealmente, esperti di diverse discipline e settori (ad esempio ricercatori accademici, gruppi di consumatori, industria) dovrebbero fornire un contributo alla definizione dell'ambito di applicazione.

DEFINIRE LO SCOPO

- Redigere una “Dichiarazione di preoccupazione” (*Statement of Concern*) e una “Dichiarazione di intenti e obiettivi” (*Statement of Purpose and Objectives*) per definire chiaramente l'ambito di applicazione, la popolazione destinataria e il pubblico della classificazione del rischio;
- Utilizzare diverse fonti di dati e di contributi da esperti e stakeholder locali per produrre un elenco completo dei potenziali pericoli che siano rappresentativi del Paese.

ESEMPIO DI UNA DICHIARAZIONE DI PREOCCUPAZIONE E UNA DICHIARAZIONE DI INTENTI E OBIETTIVI

- *Dichiarazione di preoccupazione: l'acquacoltura è un importante settore nel nostro Paese con livelli elevati di pesce consumato a livello nazionale ed esportato a livello globale. La contaminazione microbica e chimica nell'acquacoltura è una preoccupazione crescente per la salute pubblica. Nel Paese sono stati rilevati alcuni focolai che hanno provocato diverse malattie e hanno attirato l'attenzione dei media. Inoltre, molti altri Paesi hanno iniziato ad applicare standard di sicurezza alimentare. Per comprendere meglio l'entità di questo problema nell'acquacoltura domestica è necessario attuare sforzi di sorveglianza mirati.*
- *Dichiarazione di intenti e obiettivi: questo sforzo di classificazione dei rischi viene eseguito per identificare quali prodotti dell'acquacoltura e quali pericoli hanno il maggiore impatto sulla salute pubblica e pertanto dovrebbero essere al centro di uno sforzo di sorveglianza mirato nel prossimo anno.*

4

SCEGLIERE COSA CLASSIFICARE

- Definire i pericoli e/o le categorie di alimenti in modo logico e coerente, in modo da poter mappare i risultati in base alle azioni di gestione del rischio e sfruttare i dati esistenti.

VAGLIARE GLI ALIMENTI E/O I PERICOLI PER LA RILEVANZA COMPLESSIVA E IL POTENZIALE DI RISCHIO

- Vagliare gli alimenti e/o i pericoli per ottenere un elenco gestibile per la classificazione del rischio. Assicurarsi che i presupposti e le definizioni siano chiaramente indicati in modo da essere riproducibili.

Fase 2 – Sviluppare l'approccio

Una volta finalizzato il campo di applicazione, occorre sviluppare l'approccio per classificare i rischi in base al loro impatto sulla salute pubblica. Lo sviluppo dell'approccio consiste in tre fasi: scegliere il metodo di classificazione dei rischi, selezionare i parametri per la classificazione dei rischi e raccogliere i dati. Il processo di sviluppo dell'approccio non è lineare (cioè le fasi possono essere condotte in qualsiasi ordine) ed è spesso interattivo (cioè le fasi possono dover essere riviste). Ad esempio, lo sviluppo dell'approccio di classificazione del rischio può essere guidato dai dati disponibili in una situazione, mentre è guidato da un metodo di riferimento in un'altra. Indipendentemente da come viene sviluppato l'approccio, è importante valutare la sua fattibilità in considerazione del tempo, dei dati, delle competenze tecniche e delle risorse finanziarie disponibili. Di seguito sono riportati i punti più importanti della fase 2:

- Scegliere il metodo in base alle risorse disponibili e al livello di complessità e precisione richiesto;
- Selezionare i parametri che rifletteranno con maggiore precisione la gravità e la probabilità e che soddisferanno gli obiettivi del risk manager per la classificazione del rischio;
- I parametri per i rischi microbici e chimici potrebbero essere diversi;
- I dati specifici per ogni Paese sono quelli ideali; tuttavia, se i dati del Paese non sono disponibili, è possibile utilizzare al loro posto stime regionali o internazionali (ad es. stime OMS FERG, database GEMS). I dati possono essere ottenuti anche attraverso la revisione della letteratura;
- Lo sforzo di classificazione del rischio sarà pari a quello dei dati utilizzati per effettuarla. Dati tempestivi, rappresentativi e imparziali sono essenziali per stime accurate e precise. Anche con dati di alta qualità, dovrà essere presa in considerazione la presenza di incertezza e variabilità;
- L'ottenimento di informazioni attraverso l'elicitazione di esperti è uno strumento importante che, se utilizzato in modo adeguato, può essere molto utile per colmare le lacune di dati;
- Indicare chiaramente i limiti associati all'approccio scelto, i limiti dei parametri, le distorsioni dei dati e cercare di quantificare o descrivere l'incertezza dei dati, anche se in modo qualitativo.

5

Fase 3 – Eseguire l'analisi della classificazione del rischio e riportare i risultati della valutazione

Il passo successivo è quello di stimare e classificare i rischi in base ai parametri di gravità e probabilità utilizzando il metodo selezionato. Esiste un'ampia letteratura su come stimare il rischio e condurre una classificazione del rischio per i pericoli microbici e chimici. I risultati di tale classificazione devono essere interpretati con cautela, tenendo conto della distorsione, dell'incertezza e della variabilità insite nei parametri, nonché dei dati e del metodo utilizzato nell'analisi. Le fasi, i presupposti e i processi utilizzati per condurre la classificazione del rischio devono essere ben documentati per garantire la trasparenza e la riproducibilità. Bisogna poi capire se sono state prese in considerazione le variazioni locali e/o regionali dei pericoli e degli alimenti consumati. È inoltre imperativo spiegare i punti di forza e i limiti dell'approccio, in modo che i responsabili delle decisioni possano tenerne conto.

I punti chiave della fase 3 sono i seguenti:

- Tracciare i parametri di gravità e probabilità in un grafico bidimensionale è un modo efficace per presentare i risultati;
- Descrivere chiaramente ipotesi e limiti.

Dare una priorità

Una volta effettuata la classificazione del rischio, la prioritizzazione dei pericoli alimentari e/o delle questioni di sicurezza alimentare è il passo logico successivo ed è una parte critica del processo decisionale. La prioritizzazione produce una lista di azioni per il gestore del rischio. E in questo contesto bisogna prevedere che le decisioni di gestione del rischio vengano prese tenendo in considerazione altri fattori oltre alla salute pubblica. Tali fattori possono avere dei risvolti socio-culturali legati alle percezioni dei consumatori, a considerazioni economiche (per esempio l'impatto commerciale) e alla disponibilità di interventi per il controllo del rischio. Pertanto, la prioritizzazione fornisce una prospettiva più ampia rispetto alla classificazione del rischio. La definizione delle priorità non è trattata in questa guida, poiché un altro rapporto della FAO descrive questo sforzo in dettaglio e fornisce una guida su come considerare più fattori quando si prendono decisioni (FAO, 2017 *"Food Safety Risk Management: evidence-informed policies and decisions, considering multiple factors"*).

Conclusioni

L'obiettivo della guida è quello di fornire indicazioni alle autorità nazionali per la sicurezza alimentare su come iniziare a classificare i rischi microbici e chimici, in modo più sistematico e strutturato, per orientare meglio le decisioni. L'approccio di classificazione dei rischi presentato fornisce un quadro logico per effettuare valutazioni comparative dei rischi relativi in modo trasparente e basato sull'evidenza. Tuttavia, è importante notare che i risultati possono non essere stime effettive del rischio, ma piuttosto classifiche ponderate.

Per ottenere stime più accurate del rischio e della relativa incertezza e variabilità, sarebbe necessario effettuare valutazioni quantitative del rischio complete utilizzando dati di alta qualità e rappresentativi. Come per le valutazioni del rischio, la classificazione del rischio metterà in evidenza innumerevoli lacune nei dati e nelle esigenze di ricerca. Tali lacune dovrebbero essere utilizzate per orientare gli sforzi di raccolta e ricerca dei dati.

La filiera alimentare e le nostre conoscenze sono in costante evoluzione; gli organismi mutano ed emergono ceppi nuovi e più virulenti. Nuovi sistemi e processi di produzione potrebbero aiutare a controllare il pericolo oppure introdurre nuovi rischi negli alimenti. Per questo la classificazione del rischio non dovrebbe essere uno sforzo una tantum, ma piuttosto un'attività continuativa nel tempo e fulcro di un sistema di sicurezza alimentare basato sul rischio.

Infine, lo sforzo deve essere sostenuto dalla volontà politica e da un riconoscimento da parte degli alti livelli di governo per determinare come i risultati della classificazione del rischio possano essere utilizzati nel processo decisionale su base continuativa.



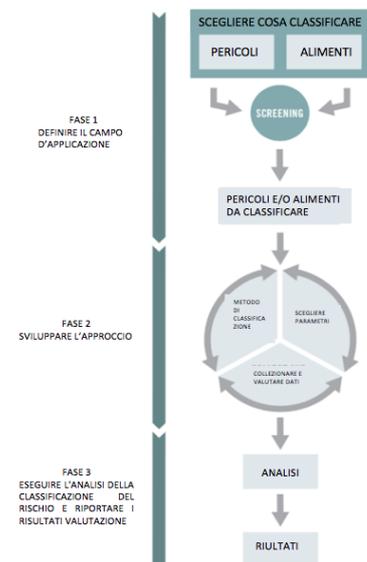
CASO STUDIO MICROBIOLOGICO

Esempio di applicazione della classificazione del rischio in ambito microbiologico.

LO SCENARIO

Il Ministero della Salute e dell'Agricoltura del Paese X è responsabile della sicurezza alimentare ed è stato incaricato di individuare le aree in cui risorse mirate e misure di controllo potrebbero avere il maggiore impatto sulla salute pubblica.

Al Ministero lavoro ispettori alimentari, microbiologi, chimici ed epidemiologi, ma le competenze in materia di analisi del rischio sono limitate. La classificazione del rischio deve essere condotta rapidamente utilizzando le informazioni esistenti, in quanto non ci sono fondi per raccogliere dati per implementare la classificazione del rischio. Inoltre, il Paese ha un sistema di sorveglianza passiva e la maggior parte dei casi di malattie di origine alimentare non vengono segnalati.



7

FASE 1 - DEFINIRE IL CAMPO D'APPLICAZIONE

1A. DEFINIRE LO SCOPO

I responsabili della gestione del rischio del Ministero della Salute e dell'Agricoltura convocano una riunione con esperti di sicurezza alimentare per definire lo scopo della classificazione del rischio. I gestori del rischio esprimono la necessità di classificare, in base all'importanza per la salute pubblica, tutti i pericoli di origine alimentare e tutti gli alimenti. C'è la necessità di utilizzare un metodo completamente quantitativo che possa fornire una stima del rischio per l'intera popolazione.

Dopo la discussione e le considerazioni sul livello di sforzo necessario, i gestori del rischio concordano di limitare l'attenzione della classificazione del rischio ad agenti patogeni microbici selezionati e agli alimenti più frequentemente associati ad agenti patogeni con alto impatto sulla salute pubblica nel Paese.

I gestori del rischio e gli esperti di sicurezza alimentare concordano quindi una Dichiarazione di preoccupazione e una Dichiarazione di intenti e obiettivi per il prossimo sforzo di classificazione del rischio:

Figura 1: Approccio di classificazione del rischio

Dichiarazione di preoccupazione

Gli alimenti contaminati da pericoli microbiologici hanno un impatto significativo sulla salute pubblica e stanno attirando l'attenzione dei media. Inoltre, prima che il sistema di sorveglianza rilevi un focolaio devono verificarsi diversi casi di malattia di origine alimentare. Tuttavia, ci sono troppi alimenti, troppi rischi microbiologici e poche risorse per affrontare il problema. Il governo deve essere in grado di concentrare le sue limitate risorse sui pericoli che hanno il maggiore impatto sulla salute pubblica e di identificare le principali categorie alimentari più comunemente associate a quei pericoli "ad alto impatto".

Dichiarazione di intenti e obiettivi

Identificare i pericoli microbiologici che hanno il maggiore impatto sulla salute pubblica nella popolazione generale e quindi identificare quali sono le principali categorie alimentari più frequentemente associate ai due principali agenti patogeni.

1B. SCEGLIERE COSA CLASSIFICARE

Una volta identificate le dichiarazioni, il team tecnico del Ministero individua le principali categorie alimentari e i pericoli microbiologici da includere nella classifica dei rischi. Per le categorie alimentari si decide di utilizzare il loro schema di categorizzazione alimentare esistente. Lo schema è composto da 11 gruppi utilizzati per classificare gli stabilimenti di produzione alimentare ai fini dell'ispezione (Tabella 1).

| CATEGORIE ALIMENTARI | | |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| Carne bovina | Selvaggina | Prodotti |
| Salumi e altre carni | Uova | Bevande |
| Carne suina | Prodotti lattiero caseari | Prodotti da forno |
| Pollame | Prodotti della pesca | |

Tabella 1: Categorie alimentari

8

Per quanto riguarda i pericoli microbiologici, come punto di partenza è stato utilizzato l'elenco di 46 pericoli microbiologici potenziali fornito nell'Allegato C della guida FAO (Tabella 2).

| PERICOLI MICROBIOLOGICI POTENZIALI | |
|---|------------------------------------|
| Batteri | Virus |
| <i>Bacillus cereus</i> | Virus epatite A |
| <i>Brucella</i> spp. | Norovirus |
| <i>Campylobacter</i> spp. | Rotavirus |
| <i>Clostridium botulinum</i> | Parassiti |
| <i>Clostridium perfringens</i> | <i>Anisakis</i> spp. |
| <i>Coxiella burnetii</i> | <i>Ascaris</i> spp. |
| <i>Cronobacter sakazakii</i> | <i>Clonorchis sinensis</i> |
| <i>Escherichia coli</i> - Enteropatogeni (EPEC) | <i>Cyclospora cayetanensis</i> |
| <i>Escherichia coli</i> - Enterotossigeni (ETEC) | <i>Cryptosporidium</i> spp. |
| <i>Escherichia coli</i> - STEC | <i>Echinococcus granulosus</i> |
| <i>Francisella tularensis</i> | <i>Echinococcus multilocularis</i> |
| <i>Leptospira</i> spp. | <i>Entamoeba histolytica</i> |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | <i>Fasciola</i> spp. |
| <i>Mycobacterium bovis</i> | <i>Giardia</i> spp. |
| <i>Salmonella enterica</i> —sierotipo Paratyphi A | Parassiti intestinali |

| | |
|---|--------------------------|
| <i>Salmonella enterica</i> –sierotipo Typhi | <i>Opisthorchis</i> spp. |
| <i>Salmonella</i> spp. non tifoidea | <i>Paragonimus</i> spp. |
| <i>Shigella</i> spp. | <i>Taenia saginata</i> |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | <i>Taenia solium</i> |
| <i>Streptococcus</i> spp. gruppo A (origine alimentare) | <i>Toxoplasma gondii</i> |
| <i>Vibrio cholerae</i> | <i>Trichinella</i> spp. |
| <i>Vibrio parahaemolyticus</i> | Altro |
| <i>Vibrio vulnificus</i> | Prioni |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> | |
| <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> | |

Tabella 2: Pericoli microbiologici

1C. VAGLIARE GLI ALIMENTI E/O I PERICOLI PER LA RILEVANZA COMPLESSIVA E IL POTENZIALE DI RISCHIO

Il Ministero ha risorse finanziarie limitate e non è in grado di stilare una classifica di tutti i 46 pericoli della lista stilata. Pertanto, l'elenco deve essere ulteriormente ridotto. Gli analisti del rischio dunque sviluppano un albero delle decisioni per facilitare, in modo trasparente, il processo di screening.

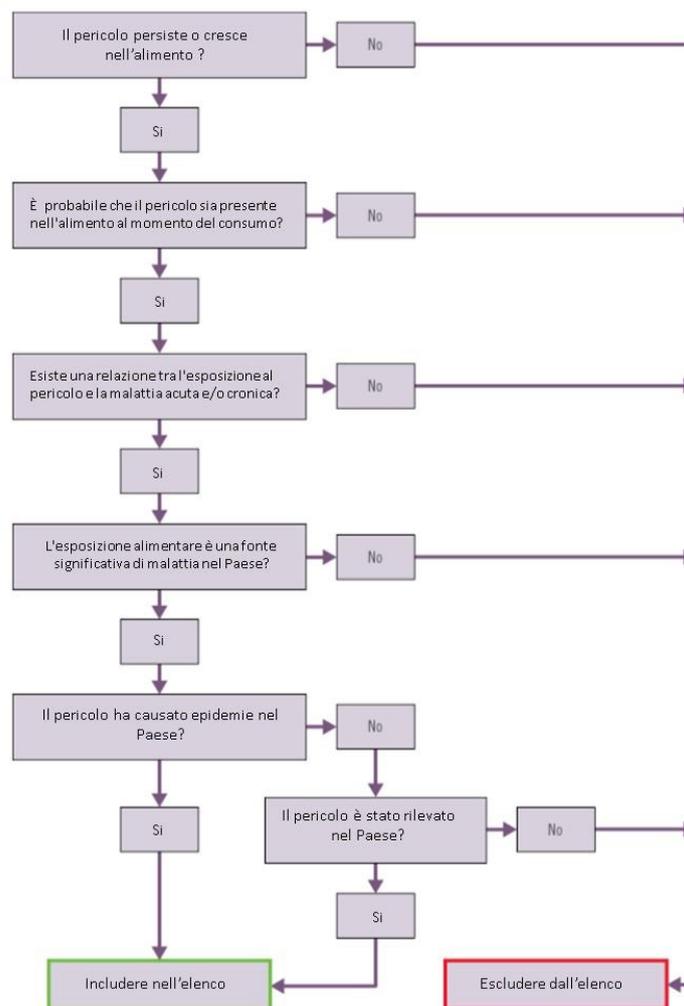


Figura 2: Albero delle decisioni

I membri del team di classificazione del rischio e gli esperti di sicurezza alimentare dell'industria e del mondo accademico esaminano i 46 agenti patogeni utilizzando l'albero delle decisioni; alla fine del processo 14 agenti patogeni sono selezionati per essere inclusi nella classificazione finale del rischio (Tabella 3).

| LISTA FINALE DEI PATOGENI | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <i>Brucella</i> spp. | <i>Mycobacterium bovis</i> | <i>Taenia saginata</i> |
| <i>Clostridium perfringens</i> | Norovirus | <i>Taenia solium</i> |
| <i>Coxiella burnetii</i> | <i>Salmonella</i> spp. non tifoidea | <i>Toxoplasma gondii</i> |
| Epatite A | <i>E.coli</i> STEC | <i>Trichinella</i> spp. |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | <i>Shigella</i> spp. | |

Tabella 3: Lista finale dei pericoli microbiologici

FASE 2 - SVILUPPARE L'APPROCCIO

Il processo di sviluppo dell'approccio di classificazione del rischio non è lineare (cioè le fasi possono essere condotte in qualsiasi ordine) ed è spesso interattivo. In questo caso studio, il team tecnico decide di avviare il processo raccogliendo e valutando l'appropriatezza dei dati.

2C. RACCOGLIERE E VALUTARE I DATI

Nell'esaminare i dati disponibili, il team non riesce a trovare dati relativi al Paese X per stimare la probabilità e la gravità delle malattie causate dai 14 patogeni. Tuttavia, i dati del FERG (*Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group*) dell'OMS sono disponibili per 11 dei 14 patogeni selezionati per la valutazione, ad eccezione di *C. burnetii*, *C. perfringens* e *T. saginata*. Pertanto, il team decide di:

- Stimare l'incidenza e il DALY/caso per questi tre agenti patogeni e
- Ottenere un feedback sull'adeguatezza delle stime dell'OMS per i rimanenti 11 pericoli per il Paese X.

10

Esperti di agenzie governative, dell'industria e del mondo accademico sono invitati a partecipare a una riunione per esaminare i dati dell'OMS. Al termine della riunione, gli esperti sono in grado di fornire stime per l'incidenza e DALY/caso per *C. burnetii*, *C. perfringens* e *T. saginata* confrontandoli con gli altri pericoli di origine alimentare valutati dall'OMS. Inoltre, per 7 degli altri 11 agenti patogeni, le stime dell'OMS non sono appropriate perché non riflettono l'incidenza nel Paese X. Pertanto, il parere degli esperti è utilizzato anche per questi 7 patogeni.

2A. SELEZIONARE IL METODO DI CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Si decide di utilizzare un metodo di classificazione del rischio seguendo il metodo del FERG (*Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group dell'OMS*). Si tratta di un metodo quantitativo top-down per stimare il carico di malattia. Tale decisione deriva dal fatto di aver utilizzato i dati di FERG per classificare gli agenti patogeni.

2B. SELEZIONARE I PARAMETRI

I parametri selezionati sono l'incidenza per 100.000 abitanti (per rappresentare la probabilità) e il DALY/caso (per stimare la gravità).

FASE 3 - ESEGUIRE L'ANALISI DELLA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO E RIPORTARE I RISULTATI DELLA VALUTAZIONE

| PERICOLI SELEZIONATI | INCIDENZA PER 100 000 | DALY/CASO | DALY TOTALI PER 100 000 |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|
| <i>Brucella</i> spp. | 1* | 0,3 | 0,30 |
| Hepatitis A virus | 5 | 0,1 | 0,50 |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | 0,1* | 8 | 0,80 |
| <i>Mycobacterium bovis</i> | 0,9* | 2 | 1,80 |
| <i>Salmonella</i> spp. non tifoidea | 600* | 0,03 | 18,00 |
| Norovirus | 1.350* | 0,002 | 2,70 |
| <i>E.coli</i> STEC | 8 | 0,02 | 0,16 |
| <i>Shigella</i> spp. | 20 | 0,009 | 0,18 |
| <i>Taenia solium</i> | 0,6* | 4 | 2,40 |
| <i>Toxoplasma gondii</i> | 60 | 0,08 | 4,80 |
| <i>Trichinella</i> spp. | 0,8* | 0,2 | 0,16 |
| <i>C. burnetii</i> | 0,01* | 1* | 0,01 |
| <i>C. perfringens</i> | 150* | 0,009* | 1,35 |
| <i>T. saginata</i> | 0,05* | 0,0005* | 0,00 |

*Dati derivanti da parere degli esperti

Tabella 4: DALY totali per 100.000

I DALY totali per 100.000 abitanti sono stati calcolati moltiplicando l'incidenza per 100.000 con i DALY per caso come mostrato nella Tabella 4.

Viene inoltre costruito un grafico di dispersione del rischio per i 14 pericoli.

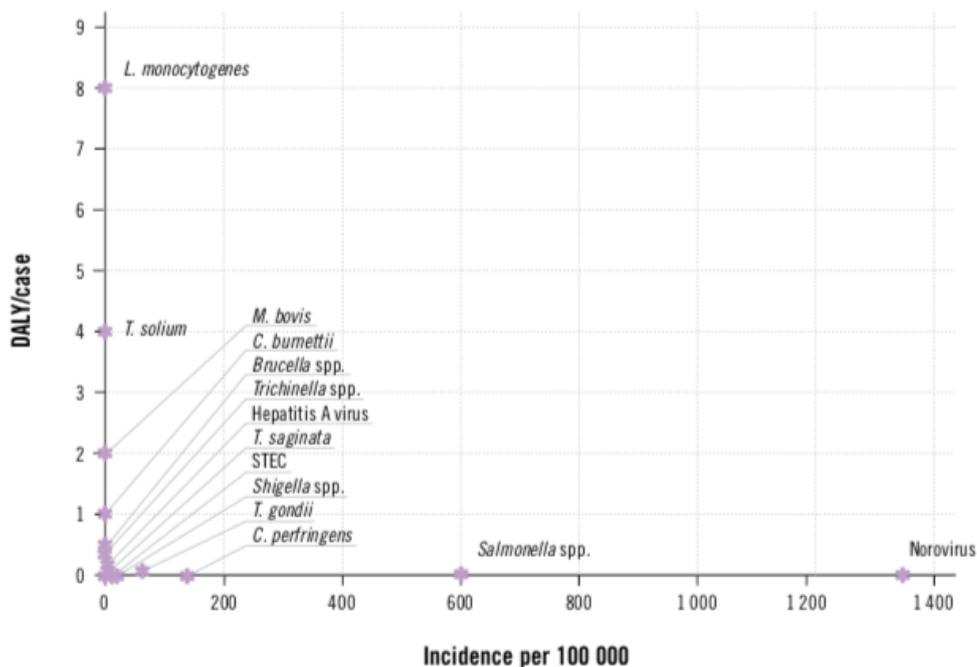


Figura 3: Grafico a dispersione dei pericoli

Tuttavia, la distribuzione dei dati è molto scarsa ed è difficile visualizzare le differenze tra i pericoli. Pertanto, i dati sono stati trasformati in scala logaritmica e tracciati (Figura 4) per fornire maggiori dettagli.

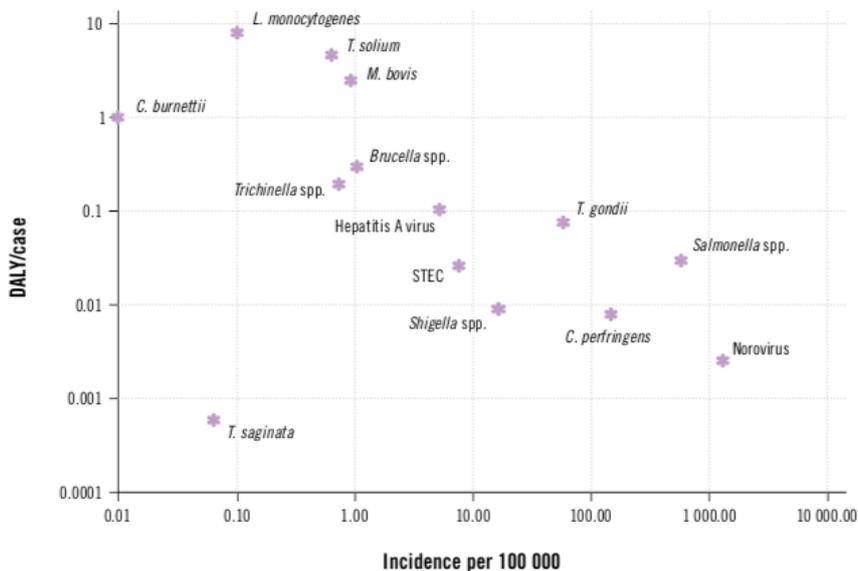


Figura 4: Pericoli in scala logaritmica

Nella Figura 4, *Salmonella* spp. non tifoidea, *T. gondii*, virus dell'Epatite A, *E.coli* STEC, *Shigella* spp. e *C. perfringens* appaiono nel quadrante superiore destro e ciò indica che tali agenti patogeni sono associati a un rischio più elevato per la salute pubblica. Poiché l'obiettivo della classificazione del rischio è quello di identificare i due principali agenti patogeni di origine alimentare e le principali categorie alimentari ad essi associati, *Salmonella* spp. non tifoidea e *T. gondii* sono selezionati in base ai loro DALY totali.

Il passaggio successivo è quello di identificare le principali categorie alimentari associate a *Salmonella* spp. non tifoidea e al *T. gondii*. I dati dei sistemi di sorveglianza passiva vengono esaminati per identificare potenziali focolai associati a questi due agenti patogeni, ma i dati sono scarsi e la maggior parte dei focolai non ha un veicolo alimentare identificato. Pertanto, viene organizzata un'altra riunione di esperti per colmare le lacune dei dati. Gli esperti esaminano i dati disponibili sui focolai e, sulla base delle loro conoscenze, attribuiscono la percentuale di *Salmonella* spp. non tifoidea e *T. gondii* associata a ciascuna categoria alimentare. Utilizzando queste informazioni viene stimato il numero di casi associati a ciascuna coppia di rischio alimentare. I DALY totali per ogni coppia di rischio alimentare sono stati calcolati moltiplicando il numero di malattie con i DALY per caso. I dati sono riassunti nella tabella 5.

| CATEGORIA ALIMENTARE | NUMERO DI CASI SALMONELLA SPP | DALY TOTALI | NUMERO DI CASI T. GONDII | DALY TOTALI |
|---------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Carne bovina | 50 | 1,4868 | 4.866 | 389,2644 |
| Salumi e altre carni | 9 | 0,2583 | 361 | 28,88088 |
| Carne suina | 26 | 0,7749 | 8.609 | 688,7194 |
| Pollame | 160 | 4,788 | 785 | 62,8236 |
| Selvaggina | 7.275 | 218,2572 | 4.281 | 342,4781 |
| Uova | 99.126 | 2.973,7827 | 0 | 0 |
| Prodotti lattiero-caseari | 33.194 | 995,8095 | 500 | 39,96048 |
| Prodotti della pesca | 9.094 | 272,8215 | 112 | 8,98968 |
| Prodotti | 53.201 | 1.596,0231 | 1.479 | 118,3006 |
| Bevande | 7.730 | 231,903 | 7 | 0,58296 |
| Prodotti da forno | 137 | 4,095 | 0 | 0 |
| Totale | 210.000 | 6.300 | 21.000 | 1.680 |

Tabella 5: DALY totali per *Salmonella* spp. e *T. gondii*

I dati possono anche essere normalizzati e tracciati su scala logaritmica (Figura 5).

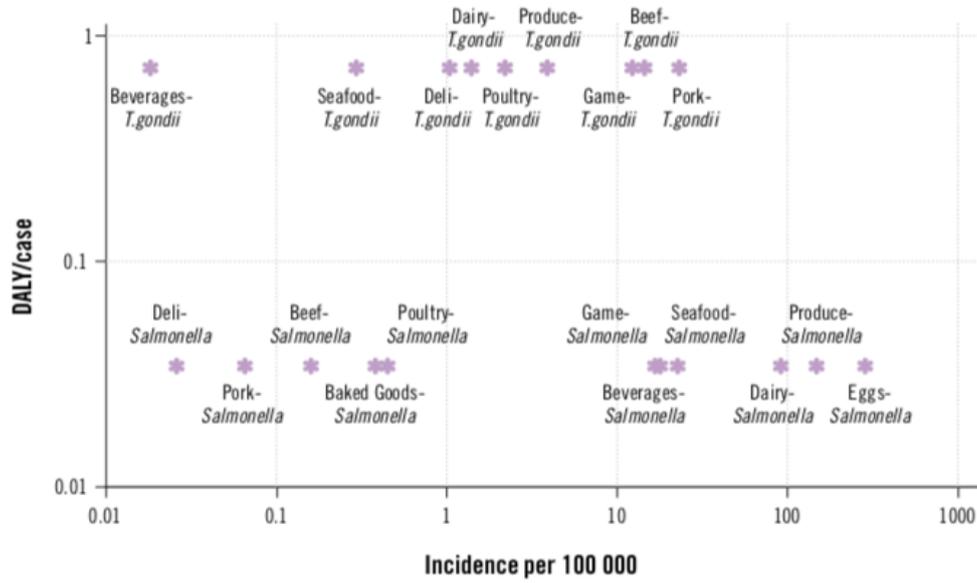


Figura 5: Dati normalizzati

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente link: <http://www.fao.org/3/cb0887en/CB0887EN.pdf>



Questo elaborato, consultabile gratuitamente secondo i principi Free documentation License e Creative Commons, è stato rilasciato con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza vedi: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>