

OSSERVATORIO DEL RISCHIO

Le tendenze del rischio
nella sicurezza alimentare

a cura di **Fit-Italia***

Applicazione pratica della valutazione del rischio: il caso Pizze

L'applicazione pratica di strumenti di valutazione del rischio indirizzati a definire la vulnerabilità dei prodotti alimentari spesso può riservare delle sorprese, contraddicendo in parte alcune convinzioni sul rischio legato alle diverse categorie di alimenti. Scorrendo i dati dell'Osservatorio del Rischio di Fit-Italia ce ne rendiamo subito conto, constatando come alcuni prodotti, quali le insalate in salsa, solo per fare un esempio, che nell'immaginario collettivo vengono percepiti come ad alto rischio, in realtà, ad una valutazione oggettiva, risultano a indice di rischio molto inferiore, per esempio, rispetto ad alcuni prodotti da forno tradizionalmente ritenuti a basso rischio.

È questo il caso di un prodotto, orgoglio nazionale, quale la pizza che, nelle sue diverse formulazioni, può assumere livelli di rischio molto elevati.

In questo numero presenteremo un esperimento svolto su pizze preparate per la vendita nelle reti della grande distribuzione e della ristorazione. L'esperimento, condotto nell'Impianto Pilota di FIT-Italia, ha confermato quanto sia necessario entrare nella formulazione dei prodotti che, in base a diverse ricette, ingredienti e processi di produzione, possono cambiare completamente il profilo del rischio.

Obiettivo

L'obiettivo è stato stabilire la vulnerabilità di alcuni prodotti destinati ad essere esposti a temperatura ambiente (20 °C), che rappresenta un'importante formula commerciale.

I prodotti interessati sono stati:

- pizza ai formaggi (preincartata);
- pizza capricciosa (preincartata);
- pizza zucchine e gamberetti (alla pala);
- pizza rucola, tonno e pomodorini (alla pala).

Le pizze preincartate sono quelle nella classica forma rotonda, preparate, cotte, raffreddate a temperatura ambiente, confezionate in pellicola trasparente, inoculate con i microrganismi per il *challenge test* ed esposte a temperatura ambiente.

Le pizze alla pala rappresentano il formato di pizza al taglio; sono state trattate nello stesso modo dei preincartati, fatta salva l'assenza della fase di confezionamento finale.

Le pizze sono state inoculate con differenti microrganismi patogeni, con i quali, in una situazione reale di esposizione, potrebbero venire in contatto, primo tra tutti lo *Staphylococcus aureus*, tipico agente trasmesso per via umana.

Sotto sono riportate le informazioni relative ai ceppi utilizzati per svolgere le prove di *challenge test*:

- coltura di *Staphylococcus aureus* ottenuta da ceppo ATCC 25923;

- coltura di *Bacillus cereus* ottenuta da ceppo ATCC 10876;
- coltura di *Listeria monocytogenes* ottenuta da ceppo ATCC 11994 e da una seconda subcoltura derivante da 9 ceppi selvatici isolati da matrici di natura analoga a quella delle matrici in esame.

Al fine di valutare l'effetto della temperatura, all'esperimento con prodotti esposti a temperatura ambiente è stata affiancata un'esposizione a 4 °C. Sulle 4 referenze sono state condotte prove di simulazione effettuando:

- *challenge test* su 2 punti;
- test di durabilità con microrganismi mesofili su 2 punti;

- sviluppo di modello predittivo *combase*.

Sulla referenza zucchine e gamberetti alla pala è stato applicato anche il metodo Afssa integrale.

Risultati microbiologici

La *Tabella 1* mostra i risultati relativi alle prove di *challenge test* svolte sulle 4 referenze in esame per entrambe le temperature, confrontate con i dati predittivi ottenuti dal software *Combase predictor* tramite i valori di pH e a_w misurati. Da tali dati è possibile notare come per tutti i prodotti in esame si siano ottenuti valori di potenziali di crescita giornalieri molto superiori rispetto ai dati predittivi ottenuti dal modello *combase*. Questa tendenza è particolarmente evidente nel

Tabella 1
I risultati delle prove di *challenge test*

REFERENZA	CICLO TERMICO	DURATA TEST GG	PH	AW	POTENZIALE DI CRESCITA <i>L. MONOCYTOGENES</i> UFC LOG/GG	POTENZIALE DI CRESCITA <i>B. CEREUS</i> UFC LOG/GG	POTENZIALE DI CRESCITA MESOFILI UFC LOG/GG	POTENZIALE DI CRESCITA <i>S. AUREUS</i> UFC LOG/GG	COMBAS E <i>L. MONOCYTOGENES</i> LOG/GG	COMBAS E <i>B. CEREUS</i> LOG/GG	COMBAS E <i>S. AUREUS</i> LOG/GG
Pizza gustosa ai formaggi (preincartata)	100% 4 °C	2	4,78	0,954	0,3	0,155	0,71	1,085	0,05	0,095	0,07
Pizza gustosa ai formaggi (preincartata)	100% 20 °C	2	4,78	0,954	0,88	0,475	1,365	1,13	0,65	0,53	1,175
Pizza capricciosa (preincartata)	100% 4 °C	2	4,76	0,936	0,285	0,035	0,565	1,055	0,025	0,05	0,05
Pizza capricciosa (preincartata)	100% 20 °C	2	4,76	0,936	0,385	0,185	1,33	1,78	0,385	0,265	0,815
Pizza zucchine e gamberetti (alla pala)	100% 4 °C	0,6	5,71	0,943	0,97	0,3	2,1	3,67	0,10	0,07	0,12
Pizza zucchine e gamberetti (alla pala)	100% 20 °C	0,6	5,71	0,943	5,05	0,75	3,95	5,12	1,18	0,48	2,28
Pizza rucola, tonno e pomodorini (alla pala)	100% 4 °C	0,6	5,42	0,948	1,10	3,47	1,48	3,42	0,07	0,07	0,12
Pizza rucola, tonno e pomodorini (alla pala)	100% 20 °C	0,6	5,42	0,948	3,47	4,52	1,98	6,9	1,08	0,52	2,03

Grafico 1
I modelli *combase* per la ricerca di *L. monocytogenes*

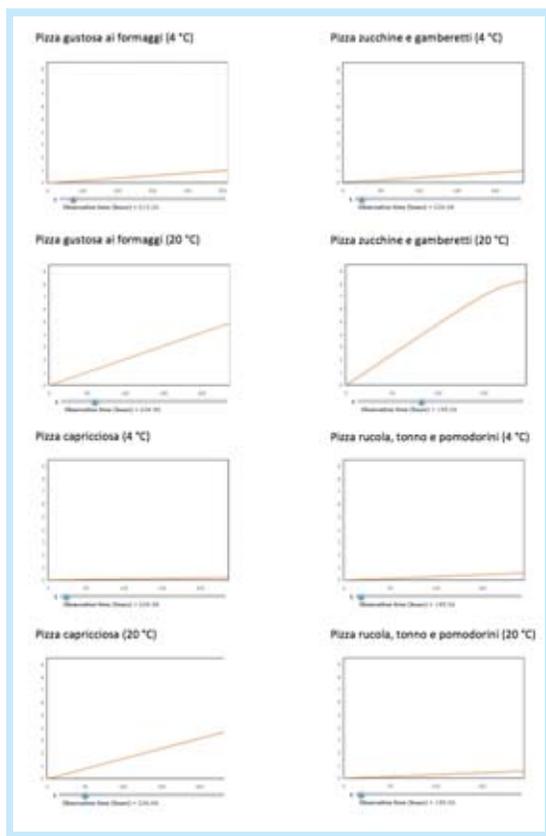
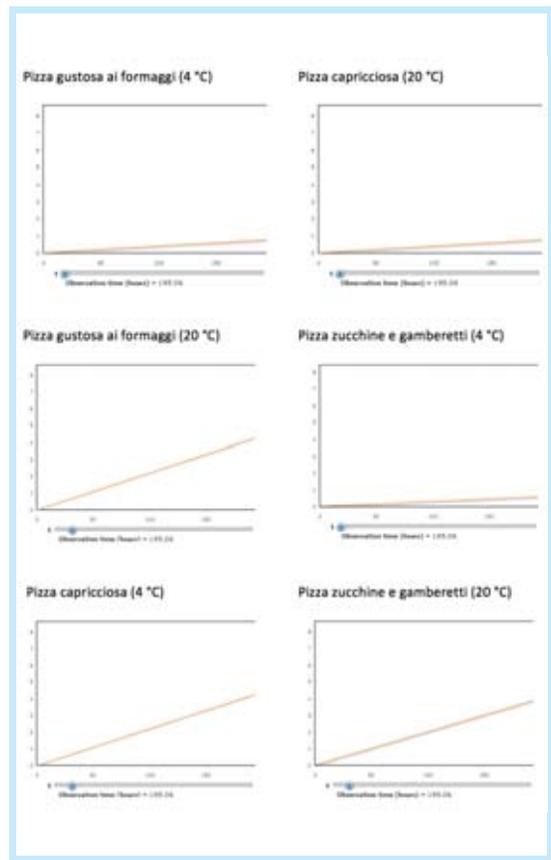


Grafico 2
I modelli *combase* per la ricerca di *B. cereus*



caso di *Staphylococcus aureus*: alle condizioni di esposizioni simulate (tipiche per la tipologia di prodotti in prova) tutti i prodotti risultano essere decisamente a rischio per tale parametro microbiologico. I prodotti risultati più a rischio, ad entrambe le temperature di prova, sono stati per *Staphylococcus aureus*: pizza zucchine e gamberetti (alla pala) e pizza rucola, tonno e pomodorini (alla pala).

Le due referenze sopra indicate si sono dimostrate particolarmente a rischio di *Listeria monocytogenes* ad entrambe le temperature di prova, mentre la pizza rucola, tonno e pomodorini ha mostrato una notevole vulnerabilità anche a *Bacillus cereus* ad entrambe le condizioni termiche adottate.

Si conferma ancora una volta l'importanza del dato sperimentale rispetto al dato predittivo per una valutazione obiettiva e critica dei prodotti in prova, soprattutto in prove nelle quali bisogna stabilire la vulnerabilità di determinati prodotti a microrganismi patogeni.

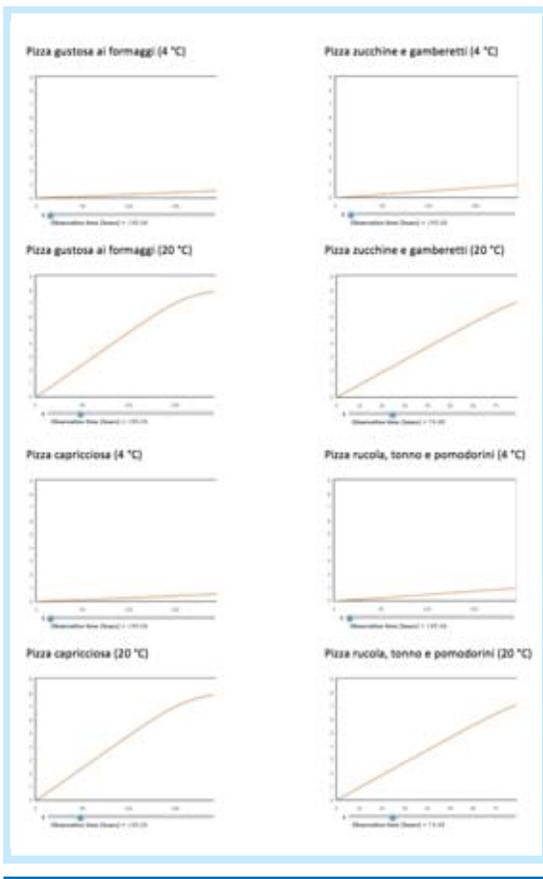
Per la parte relativa allo studio del comportamento della microflora mesofila ad entrambe le temperature di esposizione, si può osservare come la referenza pizza zucchine e gamberetti (alla pala) presenti i valori più elevati di potenziale di crescita, risultando essere la più vulnerabile a tale aspetto; viceversa, la referenza pizza capricciosa (preincartata) risulta essere la più stabile sotto tale aspetto.

Di seguito, i *Grafici 1, 2 e 3*, ottenuti dai modelli *combase* utilizzando i valori di a_w e pH misurati sperimentalmente ed applicando l'opzione di popolazioni in fase di crescita esponenziale, simulando, quindi, le condizioni sperimentali.

Risultati della prova sensoriale

Accanto ai test microbiologici è stata condotta una prova sensoriale, che si è basata sulla valutazione condotta da cinque consumatori esperti

Grafico 3
I modelli *combase* per la ricerca di *S. aureus*



al termine della durata dell'esperimento ad entrambe le temperature di prova. Questo il criterio di valutazione adottato: per gli

attributi "aspetto" e "odore" può essere attribuito un punteggio da 1 a 3 dove per:

- aspetto 1 = nessun difetto visibile
- aspetto 2 = qualche alterazione di colore/aspetto, ma ancora accettabile
- aspetto 3 = prodotto alterato
- odore 1 = nessun odore di alterazione, ma solo di prodotto
- odore 2 = qualche alterazione di odore, ma ancora accettabile
- odore 3 = prodotto alterato

Osservando le *Tablelle 2, 3, 4 e 5* si può osservare come l'esito della prova sensoriale metta in evidenza la mancanza di difetti significativi per i due parametri considerati nell'esperimento (aspetto e odore) ad entrambe le temperature di prova, ovviamente con maggior interesse e attenzione rivolti alla temperatura ambiente (20 °C) di esposizione per tale tipologia di prodotti; a tale temperatura la referenza risultante più sensibile alle alterazioni è la pizza rucola, tonno e pomodorini (alla pala).

Esiti del test Afssa

Il test Afssa è stato già descritto in questa rubrica nel numero di aprile 2013.

Nell'applicazione specifica è stato sviluppato un modello predittivo per valutare i tempi di esecuzione delle prove, al fine di identificare la LAG Fase.

Tabella 2
I risultati della prova sensoriale sulla pizza gustosa ai formaggi

CAMPIONE PIZZA GUSTOSA AI FORMAGGI	N° 48 ORE	ASPETTO	ODORE	MEDIA 4 °C	CAMPIONE PIZZA GUSTOSA AI FORMAGGI	N° 48 ORE	ASPETTO	ODORE	MEDIA 20 °C
		4 °C	4 °C				20 °C	20 °C	
Valutatore 1		1	1	1,1	Valutatore 1		2	1	1,3
Valutatore 2		1	1		Valutatore 2		1	2	
Valutatore 3		2	1		Valutatore 3		2	1	
Valutatore 4		1	1		Valutatore 4		1	1	
Valutatore 5		1	1		Valutatore 5		1	1	
	MEDIA	1,2	1			MEDIA	1,4	1,2	

Tabella 3
I risultati della prova sensoriale sulla pizza capricciosa

CAMPIONE PIZZA CAPRICCIOSA	N° 48 ORE	ASPETTO 4 °C	ODORE 4 °C	MEDIA 4 °C	CAMPIONE PIZZA CAPRICCIOSA	N° 48 ORE	ASPETTO 20 °C	ODORE 20 °C	MEDIA 20 °C
Valutatore 1		1	1	1	Valutatore 1		1	2	1,2
Valutatore 2		1	1		Valutatore 2		1	1	
Valutatore 3		1	1		Valutatore 3		1	2	
Valutatore 4		1	1		Valutatore 4		1	1	
Valutatore 5		1	1		Valutatore 5		1	1	
	MEDIA	1	1		MEDIA	1	1,4		

Tabella 4
I risultati della prova sensoriale sulla pizza zucchine e gamberetti

CAMPIONE PIZZA ZUCCHINE E GAMBERETTI	N° 14,5 ORE	ASPETTO 4 °C	ODORE 4 °C	MEDIA 4 °C	CAMPIONE PIZZA ZUCCHINE E GAMBERETTI	N° 14,5 ORE	ASPETTO 20 °C	ODORE 20 °C	MEDIA 20 °C
Valutatore 1		1	1	1,1	Valutatore 1		1	2	1,4
Valutatore 2		1	2		Valutatore 2		2	1	
Valutatore 3		1	1		Valutatore 3		1	1	
Valutatore 4		1	1		Valutatore 4		2	1	
Valutatore 5		1	1		Valutatore 5		1	2	
	MEDIA	1	1,2		MEDIA	1,4	1,4		

Tabella 5
I risultati della prova sensoriale sulla pizza rucola, tonno e pomodorini

CAMPIONE PIZZA RUCOLA, TONNO E POMODORINI	N° 14,5 ORE	ASPETTO 4 °C	ODORE 4 °C	MEDIA 4 °C	CAMPIONE PIZZA RUCOLA, TONNO E POMODORINI	N° 14,5 ORE	ASPETTO 20 °C	ODORE 20 °C	MEDIA 20 °C
Valutatore 1		1	2	1,2	Valutatore 1		2	1	1,45
Valutatore 2		1	1		Valutatore 2		1	2	
Valutatore 3		1	1		Valutatore 3		2	1	
Valutatore 4		1	1		Valutatore 4		1	1	
Valutatore 5		2	1		Valutatore 5		1	2	
	MEDIA	1,2	1,2		MEDIA	1,4	1,5		

In seguito alle indicazioni ottenute con la modellizzazione, è stato effettuato il test Afssa su *Listeria monocytogenes* (vedi Grafico 4), ottenendo per le tre ripetizioni i dati seguenti:

- **Tempo generazione medio**
- 12,68383205
- 4,227944017
- **Potenziale di crescita medio**
- 0,3225

- 0,1075
- **Tasso di crescita massimo medio**
- 1,142094147
- 0,380698049
- **Fase di latenza**
- 5

La stessa procedura è stata applicata per *Bacillus cereus* (vedi Grafico 5), ottenendo per le 3 ripetizioni i dati seguenti:

Grafico 4
Test Afssa su *L. monocytogenes*

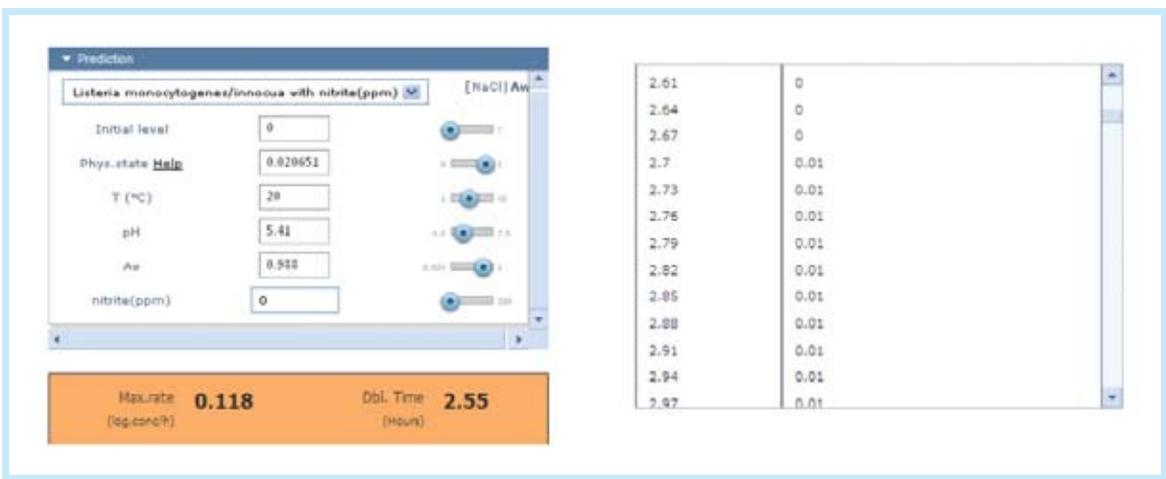
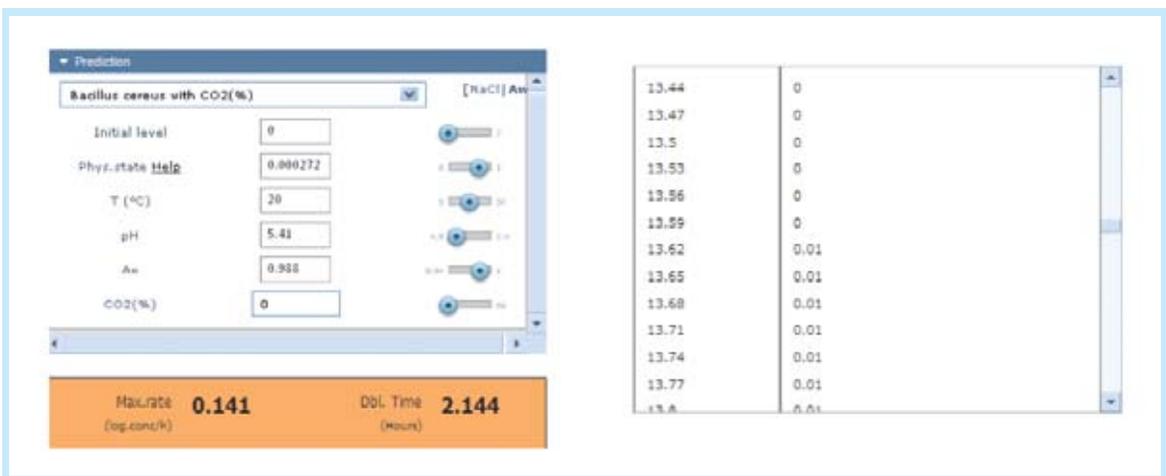


Grafico 5
Test Afssa su *B. cereus*



- **Tempo generazione medio**
- 8,534336023
- 2,844778674
- **Potenziale di crescita medio**
- 0,341785714
- 0,113928571
- **Tasso di crescita massimo medio**
- 1,158663934
- 0,386221311
- **Fase di latenza**
- 3

Valutando, invece, l'andamento dei microrganismi mesofili si ottengono i seguenti risultati:

- **Tempo generazione medio**
- 8,061378785
- 2,687126262
- **Potenziale di crescita medio**
- 0,312142857
- 0,104047619
- **Tasso di crescita massimo medio**
- 0,776134155
- 0,258711385
- **Fase di latenza**
- 2

Applicando il programma di calcolo della contaminazione finale proposto da Afssa si ottengono i risultati riportati nella *Tabella 6*. In questo caso, poi, la valutazione sensoriale ha dato evidenze di degradazione già dopo le 6 ore di esposizione, come indicato dallo schema dei risultati, riportato nella *Tabella 7*.

Per quanto riguarda la prova Afssa, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- dal punto di vista microbiologico, simulando la situazione di crescita esponenziale, i potenziali di crescita indicano una vita possibile massima di 4,6 ore, a causa dell'elevata contaminazione iniziale di mesofili; in caso di contaminazione media di 5 LOG, la vita potrebbe essere anche superiore a 7,5 ore;
- nel caso peggiore di assenza di LAG fase, anche per i patogeni la *shelf life* si ridurrebbe a 5 ore per *Listeria monocytogenes*.

Tabella 6
I risultati del test Afssa su *L. monocytogenes*, *B. cereus* e mesofili

	SHELF TEORICA ORE	LAG FASE - ORE	TEMPO GENERAZIONE = SHELF TEORICA - LAG FASE	POTENZIALE CRESCITA SPERIMENTALE LOG/H A 20 °C	TASSO CRESCITA MASSIMO SPERIMENTALE LOG/H	STIMA DELLA CONTAMINAZIONE BASATA SUL POTENZIALE DI CRESCITA SPERIMENTALE (LOG UFC/G)	STIMA DELLA CONTAMINAZIONE BASATA SUL TASSO DI CRESCITA MASSIMO (LOG UFC/G)	CONTAMI NAZIONE INIZIALE	CRITERIO	DELTA	CONTAMI NAZIONE FINALE
<i>L. monocytogenes</i> 20 °C	10	5	5	0,107	0,38	0,535	1,9		2		
<i>B. cereus</i> 20 °C	9,9	3	6,9	0,113	Conversione	3,43E+00	7,94E+01		3		
Mesofili 20 °C	4,6		4,6	0,104	Conversione	6,02E+00	4,61E+02	5,8	7	1,2	6,9868
					Conversione	3,01E+00	1,54E+01				

Tabella 7
I risultati della prova sensoriale sulla pizza capricciosa, a 20 °C, dopo vari intervalli di tempo

CAMPIONE PIZZA CAPRICCIOSA	N°	ASPETTO 20 °C	ODORE 20 °C	MEDIA 20 °C	N°	ASPETTO 20 °C	ODORE 20 °C	MEDIA 20 °C	N°	ASPETTO 20 °C	ODORE 20 °C	MEDIA 20 °C	
	1 ora			1	5 ore			1,1	25 ore			3	
Valutatore 1		1	1			1	1				3		3
Valutatore 2		1	1			2	1				3		3
Valutatore 3		1	1			1	1				3		3
Valutatore 4		1	1			1	1				3		3
Valutatore 5		1	1			1	1				3		3
	MEDIA	1	1		MEDIA	1,2	1		MEDIA	3	3		
	2 ore			1	6 ore			1,2					
Valutatore 1		1	1			1	1						
Valutatore 2		1	1			2	1						
Valutatore 3		1	1			1	1						
Valutatore 4		1	1			2	1						
Valutatore 5		1	1			1	1						
	MEDIA	1	1		MEDIA	1,4	1						
	3 ore			1	7 ore			1,3					
Valutatore 1		1	1			1	1						
Valutatore 2		1	1			2	1						
Valutatore 3		1	1			1	2						
Valutatore 4		1	1			2	1						
Valutatore 5		1	1			1	1						
	MEDIA	1	1		MEDIA	1,4	1,2						
	4 ore			1	21 ore			3					
Valutatore 1		1	1			3	3						
Valutatore 2		1	1			3	3						
Valutatore 3		1	1			3	3						
Valutatore 4		1	1			3	3						
Valutatore 5		1	1			3	3						
	MEDIA	1	1		MEDIA	3	3						

genes e 6,9 per *Bacillus cereus*;

- non risultano limitanti i patogeni che hanno evidenziato uno sviluppo abbastanza lento;
- il test organolettico indica i primi segni di rilevamento alterazioni dalle 6 ore in poi.

Conclusioni

Gli esiti delle prove hanno evidenziato un'elevata vulnerabilità soprattutto delle referenze definite "alla pala" che, nei casi analizzati,

hanno evidenziato il rischio di raggiungere i criteri di *Listeria monocytogenes* (LOG 2) in poche ore, così come quelli di *Staphylococcus aureus* (LOG 4).

Le tendenze sperimentali sono confermate solo in parte dai modelli predittivi, che evidenziano una situazione decisamente meno critica.

L'esperimento condotto con il metodo indicato dall'Afssa conferma e fornisce elementi di dettaglio a queste indicazioni. Si può comunque concludere che le referenze analizzate risultano ad alto rischio a temperatura ambiente. Sono quindi da considerarsi prodotti da preparare su richiesta del cliente da offrire a vendita assistita, con un massimo di conservazione occasionale dell'eventuale invenduto non superiore a poche ore.

Per quanto riguarda le pizze preincartate, la situazione risulta meno critica relativamente alle referenze considerate, per le quali il raggiungimento dei criteri di sicurezza richiede almeno 48 ore.

In entrambi i casi le prove organolettiche non hanno fatto rilevare un decadimento significativo della qualità percepita dal consumatore nei test a 2 punti mentre è emersa un'indicazione di decadimento nella prova Afssa condotta sulla pizza zucchine e gamberetti, che avvalorava l'esigenza di gestire tale prodotto solo su richiesta del cliente e con un'eventuale conservazione di poche ore.

Considerazioni sul metodo

Il progressivo miglioramento degli strumenti di valutazione del rischio permette di sviluppare previsioni e valutazioni sempre più specifiche e dettagliate.

Fermo restando il valore indicativo dei modelli predittivi e delle indicazioni derivanti dall'Osservatorio del Rischio di Fit-Italia, emerge sempre più la necessità di un'analisi attenta del processo, che consideri tutte le variabili che possono influenzare il rischio poiché si è evidenziato come lo stesso prodotto "pizza", declinato nelle diverse referenze caratterizzate da ingredientistica ed elementi di processo diversi, si configura con profili di rischio completamente differenti.

Andamento delle classi di rischio

Nella *Tabella 8* è mostrato l'andamento delle classi di rischio per le macro categorie di alimenti valutate nell'Osservatorio del Rischio di Fit-Italia per i mesi di aprile e maggio 2014.

Da sopra si evidenzia una variazione di classe di rischio (da alto a medio) per la categoria "piatti pronti e preparazioni gastronomiche" relativamente al mese di maggio 2014.

A cosa è dovuta questa variazione di classe per la categoria in questione?

Tabella 8
Andamento del rischio
nel periodo aprile - maggio 2014

CATEGORIA	APRILE 2014	MAGGIO 2014
Carne escluso pollame	ALTO	ALTO
Pollame	ALTO	ALTO
Prodotti della pesca	ALTO	ALTO
Piatti pronti e preparazioni gastronomiche	ALTO	MEDIO
Latte e derivati	ALTO	ALTO
Uova	BASSO	BASSO
Zuppe, brodi, salse	BASSO	BASSO
Frutta e vegetali	ALTO	ALTO
Frutta secca	MEDIO	MEDIO
Cereali e derivati	MEDIO	MEDIO
Erbe e spezie	MEDIO	MEDIO
Gelati e dolciumi	MEDIO	MEDIO
Miele e pappa reale	BASSO	BASSO
Grassi e oli	BASSO	BASSO
Dietetici e integratori, Additivi	BASSO	BASSO
Bevande	MEDIO	MEDIO
Materiali a contatto con alimenti	MEDIO	MEDIO
Alimentazione animale	ALTO	ALTO
Altro	MEDIO	MEDIO

È dovuta al minor numero di segnalazioni di allerta, relativamente all'*hazard adulteration fraud* per la categoria in questione, differenza riscontrata dal confronto tra il periodo 31 maggio 2012 – 31 maggio 2013 (1 anno) contro il periodo 31 maggio 2013 – 31 maggio 2014 (1 anno). Nel primo anno in questione risultano essere 28 le segnalazioni di *adulteration fraud* in piatti pronti e preparazioni gastronomiche contro la singola segnalazione risultata nel periodo 31 maggio 2013 – 31 maggio 2014. Ciò ha portato ad una diminuzione della % di allerte per tale categoria di alimento, comportando, quindi, una regressione di classe di rischio.

Considerazioni sulle allerte

Per il mese di aprile 2014 sono da segnalare le allerte riportate nella *Tabella 9*.

Queste le considerazioni da fare in merito:

- le segnalazioni relative alla presenza di *Salmonella* in vari tagli di carne avicola sono raddoppiate (da 9 a 18);
- sono diminuite le segnalazioni di alti livelli di aflatossine in vari tipi di frutta secca (da 17 a 13);
- è diminuito il numero di segnalazioni relative alla presenza di *Escherichia coli* in varie spe-

Tabella 9
Frequenza delle allerte alimentari rilevate nel marzo 2014,
a confronto con le frequenze rilevate nell'aprile 2014

MARZO 2014 FREQUENZA	APRILE 2014 FREQUENZA	ESEMPIO DI SEGNALAZIONE NAZIONE	ARGOMENTO
5	3	IT, NE, DE, FR, SWE	<i>Escherichia coli</i> produttore di tossina Shiga in vari prodotti carnei provenienti da Argentina, Austria e Brasile
9	18	ES, PO, IT, NE, CZ, DE	Varie specie di <i>Salmonella</i> in carne di pollo congelata e prodotti derivati, provenienti da Brasile, Francia, Polonia e Danimarca
8	10	IT, ES, FR, GR	Alti livelli di mercurio in vari pesci e prodotti ittici provenienti da Spagna, Grecia, Sri Lanka, Vietnam, Ecuador e Portogallo
17	13	NE, DE, IT, SLO, FR, ES	Livelli troppo alti di aflatossine in frutta secca e prodotti da essa derivati
7	7	FI, IT	Livelli troppo alti di migrazione di metalli pesanti in vari materiali a contatto con alimenti
2	1	IT, ES	Livelli troppo alti di tossine DSP - acido okadaico in cozze refrigerate provenienti dalla Spagna
22	24	BE, FI, IT, NE, UK, SE, BG, FR, RO	Livelli troppo alti di pesticidi in frutta e verdura provenienti da diversi Paesi
6	2	TR, GR, VN, HR	Presenza troppo elevata di <i>Escherichia coli</i> in vongole provenienti da Turchia, Grecia, Vietnam, Croazia e Francia
0	0	FR, ES	Livelli troppo alti di monossido di carbonio in varie specie di pesci provenienti da Spagna e Francia
6	8	TN, VN, NL	Norovirus in molluschi vivi, vongole cotte, vongole surgelate, ostriche refrigerate, provenienti da Tunisia, Vietnam e Olanda

cie di molluschi bivalvi (un terzo rispetto al mese precedente);

- per tutte le altre tipologie di segnalazioni di allerta sopra elencate si nota una sostanziale stabilità rispetto a marzo 2014.

Per il mese di maggio 2014 sono da segnalare le allerta riportate nella *Tabella 10*.

Queste le considerazioni da fare in merito:

- aumento repentino del numero di segnalazioni relative alla presenza di *Escherichia*

coli in carni e prodotti carnei (da 3 a 12 casi) provenienti da Argentina, Austria, Brasile;

- aumento del numero di segnalazioni (più del doppio) relative agli alti livelli di mercurio riscontrabili in differenti specie ittiche;
- si evidenzia il riscontro di un caso di virus di Epatite A in fragole surgelate provenienti dal Marocco, via Spagna;
- per tutte le altre tipologie di segnalazioni di allerta sopra elencate si nota una sostanziale stabilità rispetto ad aprile 2014.

Tabella 10
Frequenza delle allerta alimentari rilevate nell'aprile 2014,
a confronto con le frequenze rilevate nel maggio 2014

APRILE 2014 FREQUENZA	MAGGIO 2014 FREQUENZA	ESEMPIO DI SEGNALAZIONE NAZIONE	ARGOMENTO
3	12	IT, NE, DE, FR, SWE	<i>Escherichia coli</i> produttore di tossina Shiga in vari prodotti carnei provenienti da Argentina, Austria e Brasile
18	14	ES, PO, IT, NE, CZ, DE	Varie specie di <i>Salmonella</i> in carne di pollo congelata e prodotti derivati, provenienti da Brasile, Francia, Polonia e Danimarca
10	21	IT, ES, FR, GR	Alti livelli di mercurio in vari pesci e prodotti ittici provenienti da Spagna, Grecia, Sri Lanka, Vietnam, Ecuador e Portogallo
13	16	NE, DE, IT, SLO, FR, ES	Livelli troppo alti di aflatossine in frutta secca e prodotti da essa derivati
7	13	FI, IT	Livelli troppo alti di migrazione di metalli pesanti in vari materiali a contatto con alimenti
1	2	IT, ES	Livelli troppo alti di tossine DSP - acido okadaico in cozze refrigerate provenienti dalla Spagna
24	21	BE, FI, IT, NE, UK, SE, BG, FR, RO	Livelli troppo alti di pesticidi in frutta e verdura proveniente da diversi Paesi
2	2	TR, GR, VN, HR	Presenza troppo elevata di <i>Escherichia coli</i> in vongole provenienti da Turchia, Grecia, Vietnam, Croazia e Francia
0	0	FR, ES	Livelli troppo alti di monossido di carbonio in varie specie di pesci provenienti da Spagna e Francia
8	5	TN, VN, NL	Norovirus in molluschi vivi, vongole cotte, vongole surgelate, ostriche refrigerate, provenienti da Tunisia, Vietnam e Olanda
0	1	DE	Epatite A in fragole surgelate provenienti dal Marocco, via Spagna