



**TechnAR
srls**

Consulenza e Progettazione
Agroalimentare – Salute – Animale - Ambiente

STUDIO CONCLUSIVO

**FORMULAZIONE DI UN PRODOTTO COMPLETO PER
L'ALIMENTAZIONE DEL CANE E DEL GATTO A BASE DI
CARNE CRUDA DI POLLO (*RAW MEAT BASED DIET*)**

COSARO srl Via Vallugana 60/1 36034 Malo (VI)

Introduzione

La dieta a base di carne cruda (*Raw meat based diet*) si basa sull'utilizzo di alimenti crudi e naturali, con l'obiettivo di replicare il più possibile l'alimentazione originaria degli animali carnivori. Questa tipologia di dieta è sempre più adottata nel campo della nutrizione animale, in particolare per cani e gatti (Schlesinger & Joffe, 2011). Tuttavia, comporta anche rischi microbiologici, come la contaminazione da *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes* e *Campylobacter* (Freeman et al., 2013). È quindi essenziale garantire l'igiene della filiera, la corretta gestione del freddo e un bilanciamento nutrizionale conforme ai fabbisogni specie-specifici. Il presente studio ha valutato l'appetibilità del prodotto a base di carne cruda di pollo mediante test effettuati su un campione eterogeneo di cani e di gatti in ambiente controllato, registrando parametri quali il consumo volontario (*test one bowl, two bowls*), tipo di alimentazione abituale, stato fisiologico, abitudini di vita (*indoor/outdoor*) e *fecal score* (indice di tollerabilità gastrointestinale). Il recupero dei dati e la loro elaborazione statistica è stato possibile grazie alla somministrazione di un sondaggio *ad hoc* per i proprietari degli animali selezionati per i test. Infine, sono state verificate eventuali variazioni in termini di perdita dei vari elementi minerali che compongono l'additivo (integratore) appositamente formulato per rendere l'alimento completo, aggiunto prima della fase del congelamento del prodotto stesso.

Campione animale utilizzato

- Specie: Cane (*Canis lupus familiaris*) e Gatto (*Felis catus*)
- Razze canine: Siberian Husky, Pitbull, Pastore Tedesco, Chihuahua, Meticci, ecc.,
(tabella 1)
- Razze feline: Comune Europeo (DSH), Maine Coon, Norvegese, Sacro Di Birmania Somalo,
(tabella 2)

specie	Razza	sexo	età	stato fisiologico	indoor/outdoor	alimentazione	1 bowl	2 bowls	FECAL SCORE	Classe età	età2
cane	Siberian Husky	F	6	C	I/O	casalinga	si	si	2	Adulto	6
cane	Pitbull	F	6	C	O	commerciale	si	si	2	Anziano	6
cane	Pastore Tedesco	F	7	C	I	commerciale	si	si	3	Adulto	7
cane	Chihuahua	F	5	C	I	casalinga	si	si	3	Adulto	5
cane	Meticcio	F	6	C	I	casalinga	si	si	2	Adulto	6
cane	Weimaraner	F	6	C	I	commerciale	si	si	3	Adulto	6
cane	Rhodesian Ridgeback	F	7	C	I	commerciale	si	si	2	Anziano	7
cane	Pastore Maremmano	F	5	C	O	commerciale	si	si	3	Adulto	5
cane	Rottweiler	F	2	I	O	commerciale	si	no	2	Giovane	2
cane	Barbone Toy	F	2	I	O	commerciale	si	si	4	Anziano	2
cane	Bovaro Del Bernese	F	5	I	I	mista	si	si	3	Adulto	5
cane	Meticcio	F	7	I	I	commerciale	si	si	3	Adulto	7
cane	Cavalier K.C. Spaniel	F	6	C	I	commerciale	si	si	2	Adulto	6
cane	Pastore Tedesco	F	2	C	O	commerciale	si	si	3	Adulto	2
cane	Jack Russell Terrier	F	4	C	I/O	commerciale	si	si	3	Adulto	4
cane	Meticcio	F	6	C	I/O	casalinga	si	si	2	Anziano	6
cane	Pastore Tedesco	M	5	I	I/O	commerciale	si	si	2	Giovane	5
cane	A.S.Terrier	M	4	C	I	commerciale	si	si	3	Adulto	4
cane	Barbone Nano	M	10	C	I	commerciale	no	no	/	Adulto	10
cane	Bassotto	M	9	I	I	mista	si	no	4	Adulto	9
cane	Cane Corso	M	4	I	I/O	commerciale	si	si	4	Adulto	4
cane	Labrador R.	M	9	I	I	commerciale	si	si	2	Giovane	9
cane	Meticcio	M	1	I	I/O	commerciale	si	no	3	Giovane	1
cane	Volpino	M	5	C	I	commerciale	no	no	/	Adulto	5
cane	Terranova	M	5	I	O	commerciale	si	si	3	Adulto	5
cane	Rottweiler	M	3	I	O	commerciale	si	si	3	Giovane	3
cane	Pastore Australiano	M	5	I	I/O	mista	si	si	2	Giovane	5
cane	Shi Tzu	M	5	I	I	commerciale	si	si	2	Adulto	5
cane	Jack Russell Terrier	M	4	I	I/O	mista	si	si	4	Adulto	4
cane	Meticcio	M	8	I	O	casalinga	si	si	4	Adulto	8
Cane	Meticcio	M	10	I	O	mista	si	si	2	Giovane	10

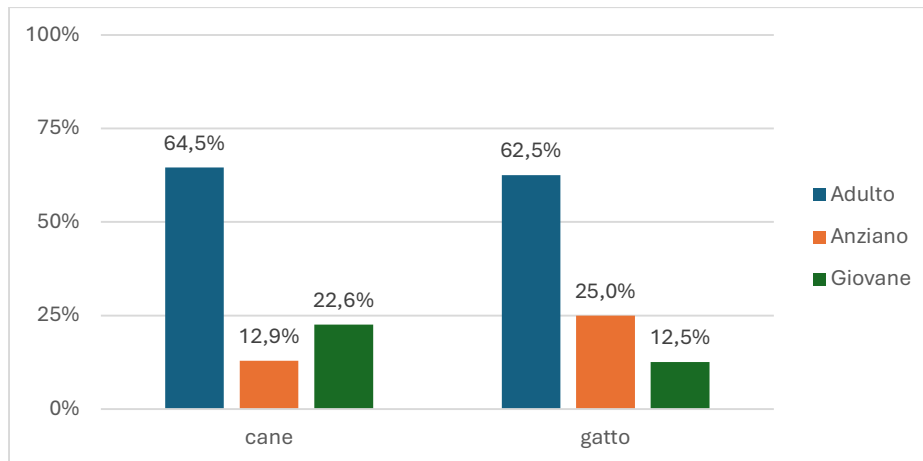
Tabella 1: campione cani

specie	razza	sesto	età	stao fisiologico	indoor/outdoor	alimentazione	1 bowl	2 bowls	FECAL SCORE	Classe età	età2
Gatto	Maine Coon	F	12	C	I	commerciale	no	no	/	Adulto	12
Gatto	Europeo	F	1	C	I/O	commerciale	si	no		3 Adulto	1
Gatto	Norvegese	F	4	C	I	casalinga	si	si		3 Anziano	4
gatto	Europeo	F	17	C	I	commerciale	si	si		2 Adulto	17
gatto	Europeo	F	5	C	O	mista	si	si		2 Anziano	5
gatto	Europeo	F	16	C	I/O	commerciale	no	no		5 Adulto	16
gatto	Europeo	F	13	C	I	commerciale	si	si		2 Adulto	13
Gatto	Europeo	M	14	C	I/O	mista	si	si		2 Adulto	14
Gatto	Maine Coon	M	8	C	I	commerciale	no	no	/	Adulto	8
Gatto	Scottish Fold	M	2	C	I	commerciale	si	si		2 Giovane	2
Gatto	Europeo	M	3	C	O	commerciale	si	si		3 Giovane	3
Gatto	Europeo	M	4	C	O	mista	si	si		2 Adulto	4
Gatto	Persiano	M	4	C	I	commerciale	si	no		3 Adulto	4
Gatto	Somalo	M	8	C	I	commerciale	si	si		3 Adulto	8
Gatto	Sacro Di Birmania	M	2	C	I	commerciale	si	si		2 Anziano	2
Gatto	Europeo	M	10	C	I	casalinga	si	si		3 Anziano	10

Tabella 2: campione gatti

- Et : 5-11 anni (et  media = 7,2 ± 1,9) per i cani; et  varie per i gatti
- Sesso: Femmina prevalente (campione parzialmente sbilanciato) per i cani; entrambi i sessi per i gatti
- Classe et : Adulto e Anziano per i cani; varie classi di et  per i gatti

Classi di et  campione animale



Prodotto testato

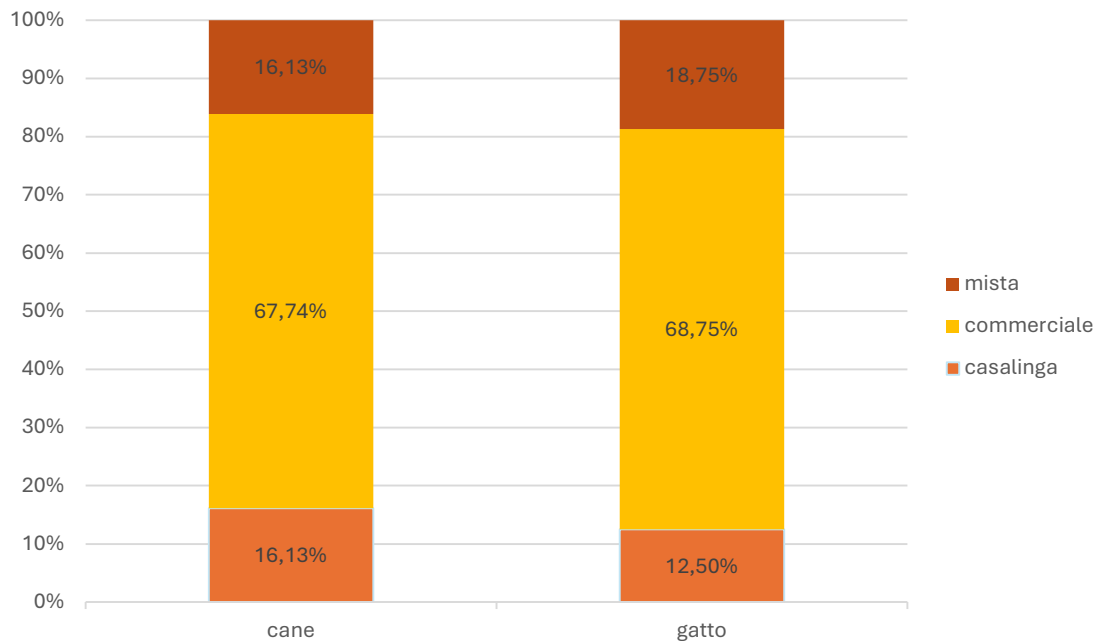
- Tipologia: alimento completo a base di pollo crudo macinato
- Stato fisiologico richiesto del campione animale: Adulto, nessuna condizione patologica conclamata
- Somministrazione: una volta al giorno per tre giorni consecutivi, alimento lasciato a disposizione dell'animale per 15 minuti.

Metodologia e Parametri osservati

Per valutare gli aspetti di seguito riportati e ottenere i relativi risultati, ai proprietari degli animali selezionati come campione,   stato somministrato un apposito questionario (visionabile in appendice) suddiviso in 4 sezioni. L'elaborazione statistica   stata eseguita applicando il modello ANOVA (*Analysis of Variance*), una tecnica statistica utilizzata per confrontare le medie di due o pi  gruppi. I parametri osservati sono stati i seguenti:

- **Appetibilit :** Espressa in forma binaria ("s " se consumato)
- **Condizioni di allevamento:** *Indoor/Outdoor*
- **Alimentazione abituale:** Casalinga, commerciale o mista

Grafico 1: Tipo di alimentazione abituale



- **Gradimento complessivo**, velocità di consumo, comportamento di richiesta, adesione post-test
- **Percezioni dei proprietari**: probabilità di acquisto, propensione alla raccomandazione

Protocolli di valutazione dell'appetibilità

I test per valutare l'appetibilità di un alimento per animali da compagnia sono vari, di seguito un elenco dei più utilizzati:

- Test a una ciotola (one-bowl test): un singolo campione viene offerto all'animale come pasto principale per un periodo specifico, solitamente 15-30 minuti. Viene misurato il consumo per valutare l'accettabilità (Aldrich & Koppel, 2015; Tobie et al., 2015).
- Test a due ciotole (two-bowl test): due campioni diversi vengono offerti simultaneamente per valutare la preferenza dell'animale, misurandone il rapporto di consumo (Aldrich & Koppel, 2015; Hall et al., 2017).
- Protocollo di valutazione dell'appetibilità cognitiva (CPAP): gli animali vengono addestrati ad associare oggetti specifici a ricompense alimentari per valutare le preferenze (Araujo & Milgram, 2004).

- Test di classificazione delle preferenze: consente di valutare le preferenze tra più di due campioni contemporaneamente (Li et al., 2018).
- Analisi del comportamento e delle espressioni facciali: osservazione dei comportamenti degli animali prima, durante e dopo il consumo del cibo (Becques et al., 2014; Rogues et al., 2022). Analisi delle espressioni facciali utilizzando sistemi di codifica come CatFACS e DogFACS per comprendere le loro emozioni e reazioni al cibo (Bennet et al., 2017; Bremhorst et al., 2022).
- Analisi strumentali: gascromatografia e spettrometria di massa per identificare i composti volatili correlati all'appetibilità (Chen et al., 2017; Koppel et al., 2013; Yin et al., 2020).

Le componenti sensoriali rilevanti per definire l'appetibilità di un alimento *petfood* sono di solito gli aspetti visivi: ad esempio colore, forma, e dimensioni del croccantino, influenzano l'accettazione da parte del proprietario; l'aroma e il sapore, invece sono fondamentali per gli animali poiché cani e gatti hanno percezioni molto diverse dagli umani. Inoltre, molto importante è anche la *texture*: la consistenza di un alimento varia con l'umidità e spesso i gatti sono più sensibili alla forma e alla consistenza; anche la temperatura, influisce sull'appetibilità, i cibi caldi (es. 37°C) la aumentano, soprattutto nei gatti anziani. Nonostante la disponibilità di numerosi strumenti per eseguire analisi sensoriali e dei test sopraccitati, esiste ancora una certa difficoltà nell'interpretare correttamente le preferenze degli animali, inoltre sono da considerare le differenze percettive tra animali e proprietari umani, non da ultimo le limitazioni delle espressioni facciali come indicatori univoci di piacere o disgusto e l'assenza di standard universalmente accettati per i test di palatabilità.

In questo studio sono stati messi in atto i test a una e a due ciotole (*one-two bowls*) e valutato il grado di palatabilità considerando il mero parametro di accettabilità e consumo dell'alimento da parte dell'animale.

FECAL SCORE

Il *Fecal Score System* è uno strumento visivo e standardizzato che consente di valutare la consistenza delle feci del cane e del gatto in modo semplice e oggettivo. Attraverso l'osservazione della forma e della compattezza delle feci, è possibile attribuire un punteggio su una scala da 1 a 5 (*WSAVA Global Nutrition Committee ,2021*), così da poter standardizzare la qualità delle feci del cane e del gatto

Conoscere il *Fecal Score* del proprio animale offre importanti informazioni sul suo stato di salute intestinale ed è molto utile per:

- Monitorare la salute digestiva: variazioni nella consistenza delle feci possono essere un segnale di disturbi gastrointestinali, infezioni o intolleranze alimentari.
- Valutare l'efficacia della dieta: una dieta adeguata si riflette inevitabilmente su feci di consistenza ottimale; cambiamenti nella loro consistenza possono indicare la necessità di un aggiustamento nutrizionale.

- Facilitare la comunicazione con il veterinario: Utilizzare una scala di valutazione comune, permette di descrivere con precisione eventuali anomalie, agevolando così la diagnosi del veterinario.

Risultati

Appetibilità nei cani

- Il 100% dei cani ha consumato completamente la prima porzione, ovvero l'alimento *BARF*.
- L'80% ha consumato la seconda porzione corrispondente all'alimento abituale che ad ogni soggetto viene somministrato nella vita quotidiana

Tollerabilità digestiva nei cani e nei gatti

- *Fecal Score medio*: 2,4 (compatibile con una consistenza normale delle feci) Tabella 3
- Non si sono verificati casi di diarrea o vomito.

Etichette di riga	Media di FECAL SCORE
cane	2,76
gatto	2,64
Totale complessivo	2,720930233

Etichette di riga	Media di FECAL SCORE	L'Anova non mostra differenze significative tra gruppi
casalinga	2,71	
commerciale	2,75	
mista	2,63	
Totale complessivo	2,720930233	

Etichette di riga	Media di FECAL SCORE	L'Anova non mostra differenze significative tra gruppi
I	2,60	
I/O	2,91	
O	2,75	
Totale complessivo	2,720930233	

Tabella 3: tutti i valori medi restano attorno a 2,7, dunque il **Fecal Score complessivo si colloca in una zona "positiva"** corrispondente a feci di consistenza buona-normale.

Influenza di variabili esterne

- Animali *Indoor/Outdoor*: nessuna correlazione significativa osservata.
- Alimentazione abituale: I soggetti abituati ad alimentazione casalinga hanno mostrato una leggera propensione al consumo della seconda porzione, quella abituale
- Età: Gli animali anziani hanno consumato meno frequentemente la seconda porzione (quella dell'alimento abituale), verosimilmente per minore fabbisogno energetico

Appetibilità nei gatti

I risultati mostrano un'elevata accettazione del prodotto *BARF* di pollo da parte dei gatti, con un buon gradimento complessivo (media di 4,1 su una scala da 1 a 5), una velocità di consumo rapida (media di 4,0) e un'adesione post-test leggermente inferiore (media di 2,0).

Percezione del prodotto da parte dei proprietari

I proprietari hanno espresso un'elevata probabilità di acquisto (5,0) e una buona propensione alla raccomandazione (4,8) del prodotto. Complessivamente, il **74,5% dei proprietari** si è dichiarato molto soddisfatto del prodotto testato. I risultati sono visionabili nelle tabelle 4,5,6,7 e nei grafici 2,3,4.

		Cani	Gatti
Quanto è stato apprezzato il prodotto dal suo cane/gatto?	Gradimento complessivo	4,4	4,1
Con quale velocità il suo cane/gatto ha consumato il prodotto?	Velocità di consumo	4,5	4,0
Nelle somministrazioni successive, il suo cane/gatto ha mostrato comportamenti di richiesta (es. abbaiare, fissare lo snack, cercare la confezione)?	Comportamento di richiesta	4,4	4,0
Dopo aver provato questo prodotto, l'animale continua a mangiare volentieri i prodotti precedentemente utilizzati / a cui era abituato?	Adesione post-test	3,0	2,0

Tabella 4

Concetto
Gradimento complessivo
Velocità di consumo
Comportamento di richiesta
Adesione <i>post-test</i>

Definizione
Quanto il cane/gatto ha gradito il gusto e la consistenza del prodotto
Tempo impiegato dall'animale per finire la porzione somministrata
Frequenza con cui l'animale cerca attivamente il prodotto dopo le prime somministrazioni (abbaiare, fissare, frugare)
Il grado in cui l'animale continua a mangiare volentieri il suo cibo abituale dopo aver provato il nuovo prodotto
Scala di valutazione (1-5)
1 = Per niente apprezzato; 5 = Estremamente apprezzato
1 = Estremamente lento; 5 = Estremamente rapido
1 = Mai; 5 = Sempre
1 = Ha rifiutato il cibo abituale; 5 = Preferisce sempre il cibo abituale

Grafico 2: risultati sondaggio

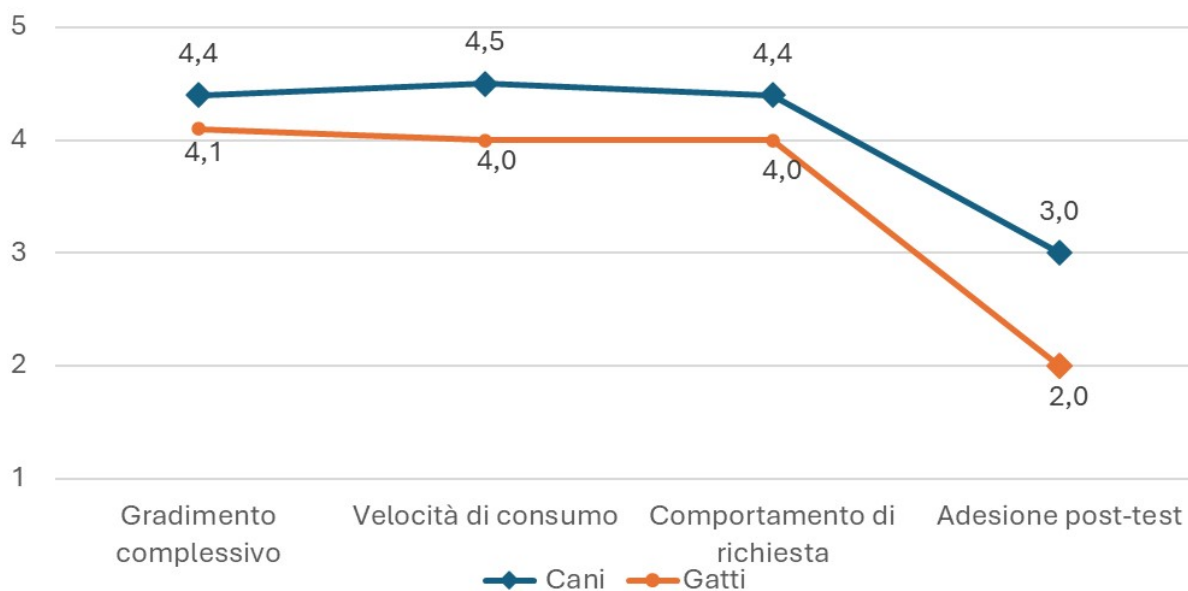


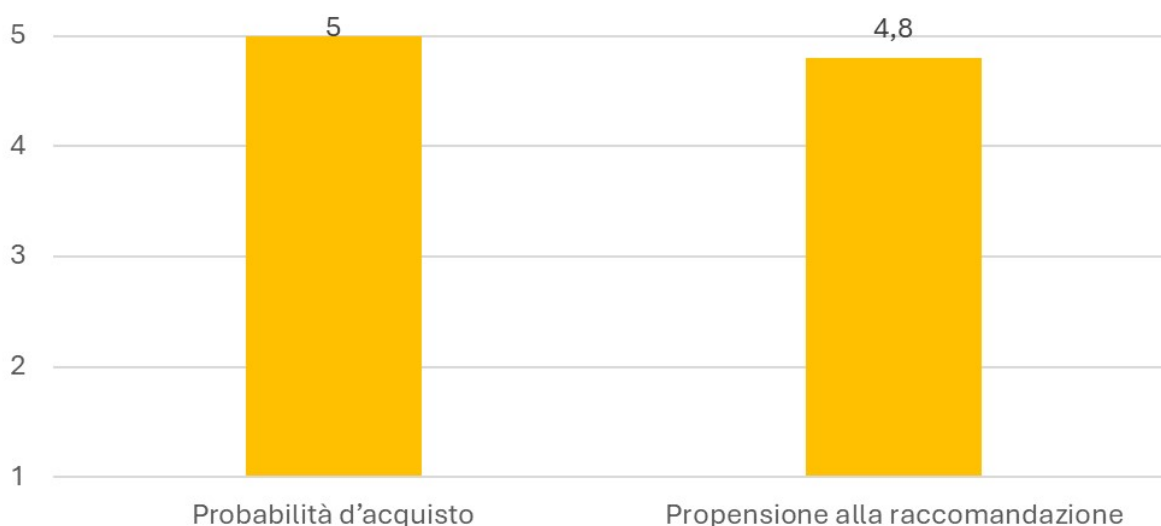
Tabella 5

Aspetto	Estremo negativo	1	2	3	4	5	Estremo positivo
Gusto	Sgradevole					●	Gradevole
Odore	Intenso/Sgradevole					●	Delicato/Piacevole
Consistenza	Inadatta					●	Perfettamente adatta
Praticità della confezione	Poco pratica					●	Molto pratica
Facilità di somministrazione	Poco pratica					●	Molto pratica

Tabella 6

Concetto	Definizione	Scala di valutazione (1-5)
Probabilità d'acquisto	Quanto è probabile che il proprietario acquisti il prodotto trovandolo in negozio/supermercato	1 = Per niente probabile; 5 = Assolutamente probabile
Propensione alla raccomandazione	Grado in cui il proprietario consiglierebbe il prodotto ad altri proprietari di animali	1 = Per niente; 5 = Assolutamente sì
Probabilità d'acquisto	5	
Propensione alla raccomandazione	4,8	

Grafico 3



Complessivamente, quanto è soddisfatto del prodotto testato?

<i>Selezionare una sola opzione</i>	tot	
Per niente soddisfatto	0	0,0
Poco soddisfatto	2	4,3
Abbastanza soddisfatto	10	21,3
Molto soddisfatto	35	74,5
Tot	47	100,0

Tabella 7

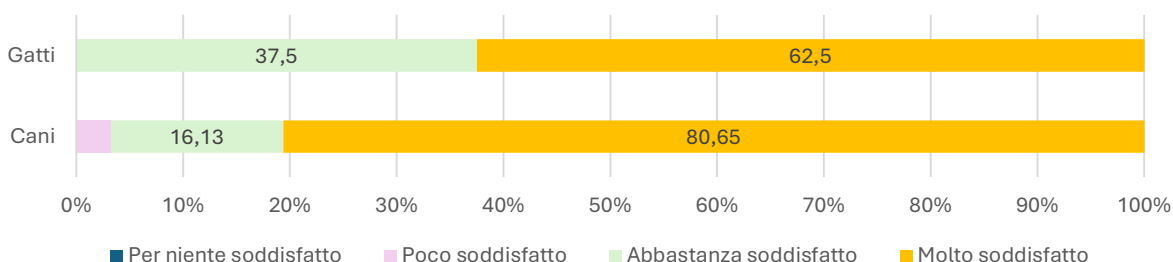
Specie	Per niente soddisfatto	Poco soddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Molto soddisfatto	tot
Cani	0	1	5	25	31
Gatti	0	0	6	10	16
Tot	0	1	11	35	47

Specie	Per niente soddisfatto	Poco soddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Molto soddisfatto
Cani	0	3,2	16,13	80,65
Gatti	0	0	37,5	62,5

Cosa ha apprezzato maggiormente del prodotto?

- La combinazione tra praticità e qualità
- Il prodotto si scongela facilmente in frigorifero, ha una consistenza compatta ma morbida, non rilascia liquidi in eccesso e risulta semplice da porzionare.
- È stato consumato con gusto, senza esitazioni, e non ha provocato alterazioni digestive.
- Inoltre, il formato in salsicce confezionate singolarmente è molto comodo sia per la conservazione che per la gestione quotidiana dei pasti.
- La lista ingredienti essenziale e chiara è un ulteriore punto a favore, perché ispira fiducia nel contenuto del prodotto.

Grafico 4



Valutazione dell'integratore dopo congelamento del prodotto **BARF**

Per verificare le eventuali perdite nutrizionali dell'alimento **BARF** dopo congelamento è stata presa in considerazione la presenza degli elementi minerali. L'analisi è stata condotta con metodica a microonde utilizzando lo strumento: *MILESTONE START D (Milestone Srl Sorisole BERGAMO)*, potenza 1200 watt, corredato di ROTORE SK-10 ad elevata pressione (100 bar) e controllo con sonda di temperatura e software; sono stati determinati di 28 diversi minerali. Sono state effettuate quattro repliche di analisi, identificate come campioni 1, 2, 3 e 4. Le concentrazioni dei minerali sono espresse in mg/kg. Ai fini della verifica sono stati però presi in considerazione gli elementi necessari per il bilanciamento nutrizionale stesso quali componenti dell'integratore sviluppato e aggiunto per rendere l'alimento completo. È importante, inoltre, sottolineare che le concentrazioni di minerali potenzialmente tossici come piombo (Pb), cadmio (Cd) e mercurio (Hg) sono molto basse o inferiori ai limiti di rilevabilità, un aspetto positivo per la sicurezza del prodotto.

Risultati totali analisi minerali mg/kg

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li
mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
<0,2	17,1	<1	0,895	2,29	<0,05	18013	<0,05	0,338	0,538	20,5	279	<0,1	11127	<0,1
<0,2	14,4	<1	0,905	2,25	<0,05	18694	<0,05	0,298	0,533	15,3	260	<0,1	11077	<0,1
<0,2	12,7	<1	0,510	2,22	<0,05	19701	<0,05	0,246	0,549	15,4	242	<0,1	11111	<0,1
<0,2	14,4	<1	0,460	2,33	<0,05	20171	<0,05	0,233	0,584	17,0	241	<0,1	10779	<0,1

Mg	Mn	Mo	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Se	Si	Sr	Ti	Tl	V	Zn
mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1007	105	0,408	6413	0,308	15033	<1	7093	223	<1	112	7,17	1,48	<1	<0,1	125
978	100	0,338	6336	0,153	15251	<1	7010	257	<1	107	7,51	1,19	<1	<0,1	181
966	95	0,299	6376	0,063	15723	<1	6946	280	<1	103	7,89	0,89	<1	<0,1	111
968	89	0,283	6184	0,212	15899	<1	6810	243	<1	105	7,96	1,10	<1	<0,1	107

Nella tabella riassuntiva successiva pre e post additivazione, sono presenti i valori medi dei minerali chiave prima (PRE) e dopo (POST) l'additivazione del prodotto espressi in mg/kg

ID	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Se	Zn
unità di misura	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	18013	20,5	279	11127	1007	105	6413	15033	223	125
2	18694	15,3	260	11077	978	100	6336	15251	257	181
3	19701	15,4	242	11111	966	95	6376	15723	280	111
4	20171	17,0	241	10779	968	89	6184	15899	243	107
	19145	17,1	256	11023	980	97	6327	15476	250,75	131

Tabella di confronto tra i valori pre-congelamento e post congelamento, espressi in mg/100 g

Ca PRE	Ca POST	Cu PRE	Cu POST	Fe PRE	Fe POST	K PRE	K POST	Mg PRE	Mg POST
1891,5	1914,4	2,0	1,7	26,85	25,6	991,37	1102,3	116,95	98

Mn PRE	Mn POST	Na PRE	Na POST	P PRE	P POST	Zn PRE	Zn POST	Se PRE	Se POST
8,56	9,7	636,12	632,7	1405,24	1547,6	14,54	13,1	38	25,07

Risultati:

- Calcio (Ca): Leggero aumento da 1891,5 mg/100g a 1914,4 mg/100g dopo l'additivazione.
- Rame (Cu): Leggera diminuzione da 2,0 mg/100g a 1,7 mg/100g dopo l'additivazione.
- Ferro (Fe): Leggera diminuzione da 26,85 mg/100g a 25,6 mg/100g dopo l'additivazione.
- Potassio (K): Aumento da 991,37 mg/100g a 1102,3 mg/100g dopo l'additivazione.
- Magnesio (Mg): Diminuzione da 116,95 mg/100g a 98,0 mg/100g dopo l'additivazione.
- Manganese (Mn): Leggero aumento da 8,56 mg/100g a 9,7 mg/100g dopo l'additivazione.
- Sodio (Na): Leggera diminuzione da 636,12 mg/100g a 632,7 mg/100g dopo l'additivazione.

- Fosforo (P): Aumento da 1405,24 mg/100g a 1547,6 mg/100g dopo l'additivazione.
- Selenio (Se): Diminuzione da 38 mg/100 g a 25,07 mg/100 g, dopo l'additivazione
- Zinco (Zn): Leggera diminuzione da 14,54 mg/100g a 13,1 mg/100g dopo l'additivazione.

Le diminuzioni di Magnesio, Selenio, Zinco, Rame, Sodio e Ferro, non sono state significative e sono probabilmente dovute a perdite da scongelamento durante il processo di analisi dei campioni; nel computo totale non vanno a sbilanciare la formulazione dell'alimento *BARF*; per quanto riguarda i tenori dei minerali che sono aumentati, come Calcio, Potassio, Manganese e Fosforo, anche questi non vanno ad alterare la formulazione del prodotto ed è comunque mantenuto un corretto rapporto Calcio/Fosforo, tuttavia per rendere la formulazione ottimale verranno fatti degli aggiustamenti *ad hoc* nei tenori di questi minerali. L'aumento potrebbe essere dovuto a fenomeni di "trascinamento" di alcune sostanze minerali sulle altre.

Conclusioni

I dati ottenuti suggeriscono un'elevata appetibilità del prodotto a base di carne cruda di pollo, confermata dal consumo spontaneo e totale della porzione somministrata, da parte di tutti i soggetti testati, sia cani che gatti. L'assenza di effetti gastrointestinali avversi, valutata tramite il *Fecal Score*, indica una buona tollerabilità del prodotto. Questi risultati sono in linea con la letteratura scientifica che evidenzia come la dieta a base di carne cruda, se correttamente bilanciata, possa migliorare la digeribilità e l'efficienza metabolica degli alimenti nei carnivori domestici (Schlesinger & Joffe, 2011). L'elevato gradimento complessivo e la velocità di consumo rapida osservati soprattutto nei gatti possono essere attribuiti alla composizione naturale e cruda del prodotto, che si avvicina maggiormente alla dieta ancestrale di questi animali rispetto alle diete commerciali tradizionali (Kerr et al., 2012; Michel, 2006). Inoltre, il comportamento di richiesta elevato nei cani potrebbe essere legato alla loro natura di animali predatori, particolarmente attratti da proteine animali crude (Bosch et al., 2009; Houpt et al., 1978). Le percezioni positive dei proprietari di gatti, con un'elevata probabilità di acquisto e una buona propensione alla raccomandazione, suggeriscono un potenziale di mercato promettente per questo tipo di prodotto. Tuttavia, è importante sottolineare che l'alimentazione a base di carne cruda richiede un'attenta supervisione e un bilanciamento nutrizionale adeguato a evitare carenze o eccessi di nutrienti (Freeman et al., 2013; Parr & Remillard, 2014). Per quanto riguarda le variazioni nei livelli di minerali, esse, possono essere dovute a diverse cause; per quanto riguarda la diminuzione di alcuni, essa può essere stata determinata da una naturale perdita a seguito dello scongelamento, in quanto alcuni minerali sono più labili e sensibili alle variazioni di temperatura, le variazioni risultano alquanto minime e quindi pressoché ininfluenti sulla qualità nutrizionale e sicurezza del prodotto; l'aumento di alcuni invece, potrebbe essere legato a motivi tecnologici quali "il trascinamento" di altri elementi durante il processo produttivo dell'additivo stesso; anche in questo caso i valori rimangono sempre in un range

ottimale che garantisce sicurezza e bilanciamento nutrizionale corretto. I risultati delle analisi dei minerali mostrano che il prodotto in esame contiene concentrazioni adeguate di minerali essenziali per gli animali da compagnia, con livelli particolarmente elevati di calcio, fosforo e potassio. Inoltre, le concentrazioni di minerali potenzialmente tossici sono molto basse e non preoccupanti. Tuttavia, è sempre importante monitorare la variabilità dei livelli di alcuni minerali tra i diversi lotti di produzione per garantire una qualità costante del prodotto.

Padova, 05 giugno 2025

TechnAR srls

TechnAR srls
Via G. Canestrini, 90 B
35127 PADOVA
C.F.-P.IVA 05604330281
e-mail: technarsrls@gmail.com



Bibliografia

- Becker, N., Dillitzer, N., & Kienzle, E. (2012). Palatability study of two different raw diets for dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 96(4), 626-632.
- Bosch, G., Hagen-Plantinga, E. A., & Hendriks, W. H. (2009). Dietary nutrient profiles of wild wolves: insights for optimal dog nutrition. *British Journal of Nutrition*, 102(S1), S14-S30.
- Dillitzer, N., Becker, N., & Kienzle, E. (2011). Intake of minerals, trace elements and vitamins in bone and raw food rations in adult dogs. *British Journal of Nutrition*, 106(S1), S53-S56
- Freeman, L. M., Chandler, M. L., Hamper, B. A., & Weeth, L. P. (2013). Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(11), 1549–1558.
- Laflamme, D. P., Abood, S. K., Fascetti, A. J., Fleeman, L. M., Freeman, L. M., Michel, K. E., ... & Willoughby, K. N. (2008). Pet feeding practices of dog and cat owners in the United States and Australia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(5), 687-694.
- Mench, J. A. (2008). Refinements in housing, management and study design promote animal well-being. *ILAR Journal*, 49(3), 238-247.
- Michel, K. E. (2006). Unconventional diets for dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 36(6), 1293-1314.
- Parr, J. M., & Remillard, R. L. (2014). Handling alternative dietary requests from pet owners. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 44(4), 667-688.
- Schlesinger, D. P., & Joffe, D. J. (2011). Raw food diets in companion animals: A critical review. *Canadian Veterinary Journal*, 52(1), 50–54.
- Thombre, A. G. (2004). Oral delivery of medications to pets: Diabetes, arthritis, and other conditions could be managed once daily. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 56(10), 1325-1340.
- WSAVA Global Nutrition Committee (2021). *Nutritional Assessment Guidelines*.

APPENDICE

Questionario di Valutazione del Prodotto Alimentare per Cani e Gatti

Gentile proprietario/a,

La ringraziamo per il tempo che vorrà dedicarci compilando questo questionario. Le sue risposte ci aiuteranno a migliorare il nostro prodotto, un prodotto innovativo pensato per il benessere e la soddisfazione del suo animale. Il questionario è strutturato in cinque sezioni:

1. Informazioni di base sull'animale – per conoscere le caratteristiche del suo cane o gatto.
2. Gradimento osservato – per valutare il comportamento e le preferenze del suo animale durante la prova del prodotto.
3. Percezioni del proprietario – per raccogliere il suo giudizio su gusto, odore, consistenza e praticità.
4. Intenzioni di acquisto e valori – per stimare la probabilità di acquisto, la sensibilità al prezzo e i motivi che influenzano la sua scelta.
5. Commenti aperti e dati anagrafici – per eventuali suggerimenti e per inquadrare il profilo sociodemografico dei proprietari.

Le ricordiamo che tutte le informazioni sono anonime e verranno utilizzate esclusivamente in forma aggregata per fini di ricerca e sviluppo. Il questionario richiede circa 10 minuti. Grazie per il suo prezioso contributo!

Sezione 1 – Informazioni di Base sull'Animale

Domanda	Risposta
Specie	<input type="checkbox"/> Cane <input type="checkbox"/> Gatto
Razza	_____
Sesso	<input type="checkbox"/> Femmina <input type="checkbox"/> Maschio
Età	_____
Taglia	<input type="checkbox"/> Piccola <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Grande
Stato fisiologico	<input type="checkbox"/> Non sterilizzato <input type="checkbox"/> Sterilizzato/castrato
Ambiente di vita	<input type="checkbox"/> Solo interno <input type="checkbox"/> Solo esterno <input type="checkbox"/> Misto
Alimentazione abituale	<input type="checkbox"/> Secco commerciale <input type="checkbox"/> Umido commerciale <input type="checkbox"/> Casalinga <input type="checkbox"/> Mista

Domanda**Risposta****Dieta speciale** Sì No

Se "Sì", specificare _____

Patologie o intolleranze note (es. allergie, disturbi digestivi) _____**Sezione 2 – Gradimento del Cane (osservato dal proprietario)**

Quanto è stato apprezzato il prodotto dal suo cane/gatto?
 (1 = Per niente 5 = Moltissimo)
 1 2 3 4 5

Con quale velocità il suo cane/gatto ha consumato il prodotto?
 (1 = Molto lentamente 5 = Con grande entusiasmo e rapidità)
 1 2 3 4 5

Nelle somministrazioni successive, il suo cane/gatto ha mostrato comportamenti di richiesta (es. abbaiare, fissare lo snack, cercare la confezione)?
 (1 = Per niente 5 = Molto spesso)
 1 2 3 4 5

Dopo aver provato questo prodotto, l'animale continua a mangiare volentieri i prodotti precedentemente utilizzati / a cui era abituato?
 (1 = Continua a mangiare volentieri 5 = Rifiuta completamente)
 1 2 3 4 5

Sezione 3 – Percezioni del Proprietario

Per favore, esprima la sua valutazione del prodotto segnando un valore da 1 a 5 sulla scala posta tra i due aggettivi opposti (scala del differenziale semantico):

Aspetto	Estremo negativo	1	2	3	4	5	Estremo positivo
Gusto	Sgradevole	1	2	3	4	5	Gradevole
Odore	Intenso/Sgradevole	1	2	3	4	5	Delicato/Piacevole
Consistenza	Inadatta	1	2	3	4	5	Perfettamente adatta
Praticità della confezione	Poco pratica	1	2	3	4	5	Molto pratica
Facilità di somministrazione	Poco pratica	1	2	3	4	5	Molto pratica

Pensi che le grammature attuali del prodotto siano adeguate?

Selezionare una sola opzione

- Sì
- No

Se no, quali tagli di peso preferiresti vedere sul mercato?

(Suggerimenti del cliente)

Sezione 4 – Intenzioni all'acquisto e soddisfazione generale

Consideri che il prodotto è fatto di carne di pollo macinata fresca e poi congelata:

Se trovasse questo prodotto al supermercato, con quale probabilità lo acquisterebbe? (1 = per niente probabile, 5 = assolutamente probabile)

(Per niente) 1 2 3 4 5 (Assolutamente sì)

Spieghi brevemente il motivo della sua scelta

Raccomanderebbe questo prodotto ad altri proprietari? (1 = Per niente, 5 = Assolutamente sì)

(Per niente) 1 2 3 4 5 (Assolutamente sì)

Complessivamente, quanto è soddisfatto del prodotto testato?

Selezionare una sola opzione

- Per niente soddisfatto
- Poco soddisfatto
- Abbastanza soddisfatto
- Molto soddisfatto

Cosa ha apprezzato maggiormente del prodotto?

Se il prodotto fosse in vendita a € _____ per confezione (_____ g), lo acquisterebbe?

Selezionare una sola opzione

- Sì
- No
- Non so

**Se rispondesse "No", lo acquisterebbe a quale prezzo?
€ _____ per confezione (_____ g)**

Quali tra queste motivazioni la spingerebbero ad acquistare una confezione da 200 g del nostro salsicciotto per cani e gatti?

Selezioni una o più opzioni

- Per inserire uno snack nella dieta o piano alimentare del suo animale
- Perché il suo animale segue già un'alimentazione a base di umido
- Se consigliato dal veterinario o nutrizionista animale
- Se consigliato da amici o familiari con animali
- Se consigliato da influencer o gruppi social pet-related
- Per il desiderio di proporre al suo animale un cibo nuovo
- Solo se in sconto o offerta promozionale
- Perché il suo animale lo gradisce particolarmente
- Per motivi di benessere animale (ingredienti di alta qualità)
- Non lo acquisterei in nessuna occasione
- Altro

Considerando che il prezzo medio per una confezione da _____ g di umido a base di carne per cane/gatto (ad esempio barattoli tradizionali) è di 4,00 €, quanto sarebbe disposto a spendere in più per acquistare una confezione del nostro salsicciotto innovativo da _____g?

Selezionare una sola opzione

- Non comprerei
- Lo acquisterei solo se costasse come una confezione di umido tradizionale (€ xx) o meno
- Pagherei fino a 10 centesimi in più (€ xx)
- Pagherei fino a 20 centesimi in più (€ xx)
- Pagherei fino a 30 centesimi in più (€ xx)
- Pagherei fino a 40 centesimi in più (€ xx)
- Pagherei fino a 50 centesimi in più (€ xx)
- Pagherei fino a 1 € in più (€ xx)
- Pagherei fino a 2 € in più (€ xx) o oltre

Quale di questi intervalli di prezzo ritiene accettabile per una confezione da (_____ g) di prodotto: (prezzi da aggiustare)

Selezionare una sola opzione

- Meno di 1€
- Da 1,0€ a 1,50€
- Da 1,50€ a 2,0€
- Da 2,0€ a 2,50€
- Da 2,50€ a 3,0€
- Da 3,0€ a 3,50€
- Oltre i 3,50€

Secondo lei, il nostro prodotto per cani e gatti presenta valori nutrizionali (proteine, grassi, vitamine, ecc.) **migliori** rispetto agli snack tradizionali per animali?

Selezionare una sola opzione

- Sì
- No
- Non so