



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari
per una filiera agro-alimentare Sostenibile - DISTAS

Area di Tecnologie alimentari, enologia e ambiente

CERTIFICATO DI ANALISI

<i>Richiedente</i> Spett.le MOLDES srl Via Leonardo da Vinci 17 20094 Corsico (MI) Italia	<i>Certificato n°</i> 99.418
<i>Campione:</i> olio di salmone Omega®	<i>Ricevuto il:</i> 05 maggio 2025
<i>Prelevati da:</i> Richiedente	<i>Imballaggio:</i> integro
<i>Analisi richieste:</i> Valutazione della qualità, della composizione acidica e della stabilità ossidativa dei grassi in olio di salmone Omega®	

Come richiesto dal committente, le analisi sono state condotte sul campione di olio di salmone Omega® tal quale e dopo aggiunta di SENACTIV®.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle e figure seguenti.



Certificato di analisi n° 99.418

1. Risultati analitici condotti su olio di salmone Omega[®] tal quale e dopo aggiunta di SENACTIV[®]

Tabella 1: parametri di qualità e composizione acidica in olio di salmone Omega[®] tal quale.

Analisi	Valore	Unità	Metodo
pH	5.55		
Numero di perossidi	7.08	meq/kg	Ph. Eur. 2.5.5
Proteine totali	0.30	g/100g	AOAC 2023
Lipidi totali	99.7	g/100g	AOAC 2023
Ceneri	< 0.10	g/100g	AOAC 2023
Umidità	< 0.10	g/100g	AOAC 2023
Acidi grassi saturi	13.9	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Acidi grassi monoinsaturi	51.4	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Acidi grassi polinsaturi	34.3	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Omega 3 totali	15.3	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
EPA	6.4	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
DHA	7.1	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
DPA	1.7	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Omega 6 totali	18.2	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Omega 9 totali	37.1	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Arsenico	< 0.10	mg/kg	ICP-MS
Cadmio	< 0.10	mg/kg	ICP-MS
Piombo	< 0.10	mg/kg	ICP-MS
Mercurio	< 0.10	mg/kg	ICP-MS

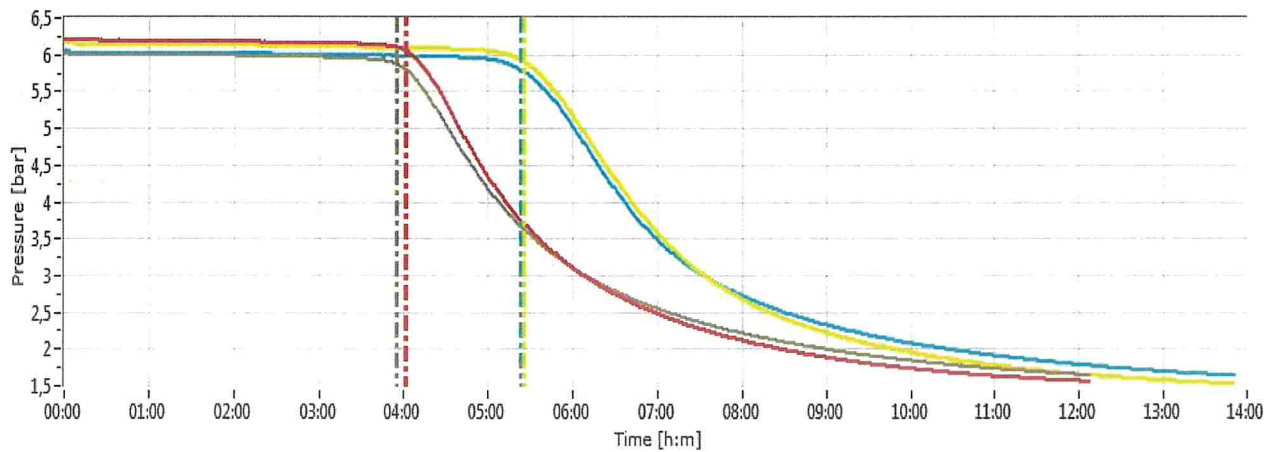
Tabella 2: parametri di qualità in olio di salmone Omega[®] + SENACTIV

Analisi	Valore	Unità	Metodo
pH	3.75		
Numero di perossidi	assenti	meq/kg	Ph. Eur. 2.5.5



Certificato di analisi n° 99.418

Figura 1: stabilità ossidativa dei grassi tramite metodo OXITEST (Oxidation Test Reactor; AOCS Cd12c-16) in campione di Omega[®] versus Omega[®] + SENACTIV.



Date [dd/mm/yy]	Time [h:mm]	Analysis Time [h:mm]	S/N	Sample Name	Weight [g]	Reactor	Set point P [bar]	Set point T [°C]	IP Calculation Method	IP [h:mm]
11/02/25	15:58	12:05	233425	OMEGO	5,008	A	6,00	90,0	LSM	4:01
11/02/25	15:58	12:05	233425	OMEGO	5,002	B	6,00	90,0	LSM	3:54
12/02/25	11:25	13:49	233425	OMEGO + SENACTIV	5,027	A	6,00	90,0	LSM	5:25
12/02/25	11:25	13:49	233425	OMEGO + SENACTIV	5,061	B	6,00	90,0	LSM	5:23



Certificato di analisi n° 99.418

2. Risultati analitici condotti su olio di salmone Omega® + SENACTIV® dopo incapsulamento

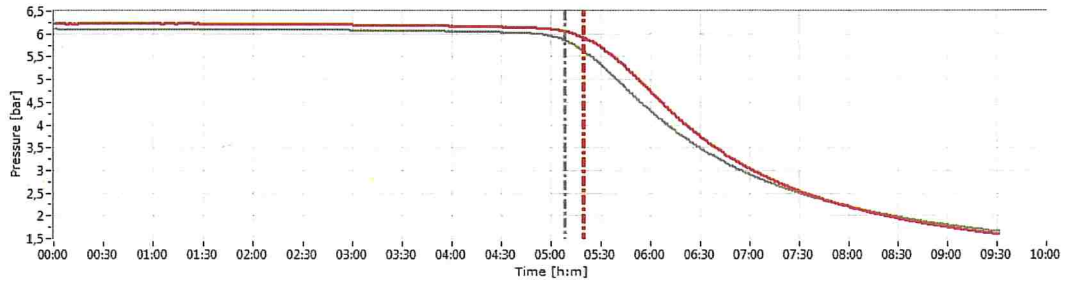
Tabella 3: parametri di qualità e composizione acidica in capsule di olio di salmone Omega®

Analisi	Valore	Unità	Metodo
pH	4.15		
Numero di perossidi	assenti	meq/kg	Ph. Eur. 2.5.5
Proteine totali	0.20	g/100g	AOAC 2023
Lipidi totali	99.6	g/100g	AOAC 2023
Ceneri	< 0.10	g/100g	AOAC 2023
Umidità	< 0.10	g/100g	AOAC 2023
Acidi grassi saturi	14.1	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Acidi grassi monoinsaturi	50.4	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Acidi grassi polinsaturi	34.9	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Omega 3 totali	15.7	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
EPA	6.7	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
DHA	7.0	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
DPA	1.9	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Omega 6 totali	19.4	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Omega 9 totali	35.3	g/100g	Ph. Eur. 2.4.29
Arsenico	< 0.10	mg/kg	ICP-MS
Cadmio	< 0.10	mg/kg	ICP-MS
Piombo	< 0.10	mg/kg	ICP-MS
Mercurio	< 0.10	mg/kg	ICP-MS



Certificato di analisi n° 99.418

Figura 2: stabilità ossidativa dei grassi tramite metodo OXITEST (Oxidation Test Reactor; AOCS Cd12c-16) in campione di capsule di *Omega*[®].



Date [dd/mm/yy]	Time [h:mm]	Analysis Time [h:mm]	S/N	Sample Name	Weight [g]	Reactor	Set point P [bar]	Set point T [°C]	IP Calculation Method	IP [h:mm]	
13/05/25	10:19	9:30	233425	Capsula run 1	6,171	A	6,00	90,0	LSM	5:19	
13/05/25	10:19	9:30	233425	capsula run2	6,601	B	6,00	90,0	LSM	5:07	



Certificato di analisi n° 99.418

3. Bioaccessibilità *in vitro* della frazione lipidica in capsule di olio di salmone Omega®

I campioni di capsule di olio di salmone **Omega**® sono stati sottoposti a digestione *in vitro* simulata gastro intestinale mediante l'impiego di un sistema di digestione statico INFOGEST 2.0 basato sulla simulazione della fase orale, gastrica ed intestinale umana (Brodkorb et al., 2019).

L'indice di recupero (RI %) è stato calcolato per determinare l'effetto della digestione gastrointestinale (GIT) sulla matrice oggetto di studio, seguendo la procedura pubblicata da Salsinha et al. (2023).

I valori degli acidi grassi EPA, DHA e DPA nei campioni originali prima della digestione sono stati considerati pari al 100%. Di conseguenza, il calcolo dell'RI consente di determinare la quantità di un determinato componente – nello specifico EPA, DHA e DPA – nella matrice analizzata dopo la digestione *in vitro* simulata (nelle fasi orale, gastrica e intestinale).

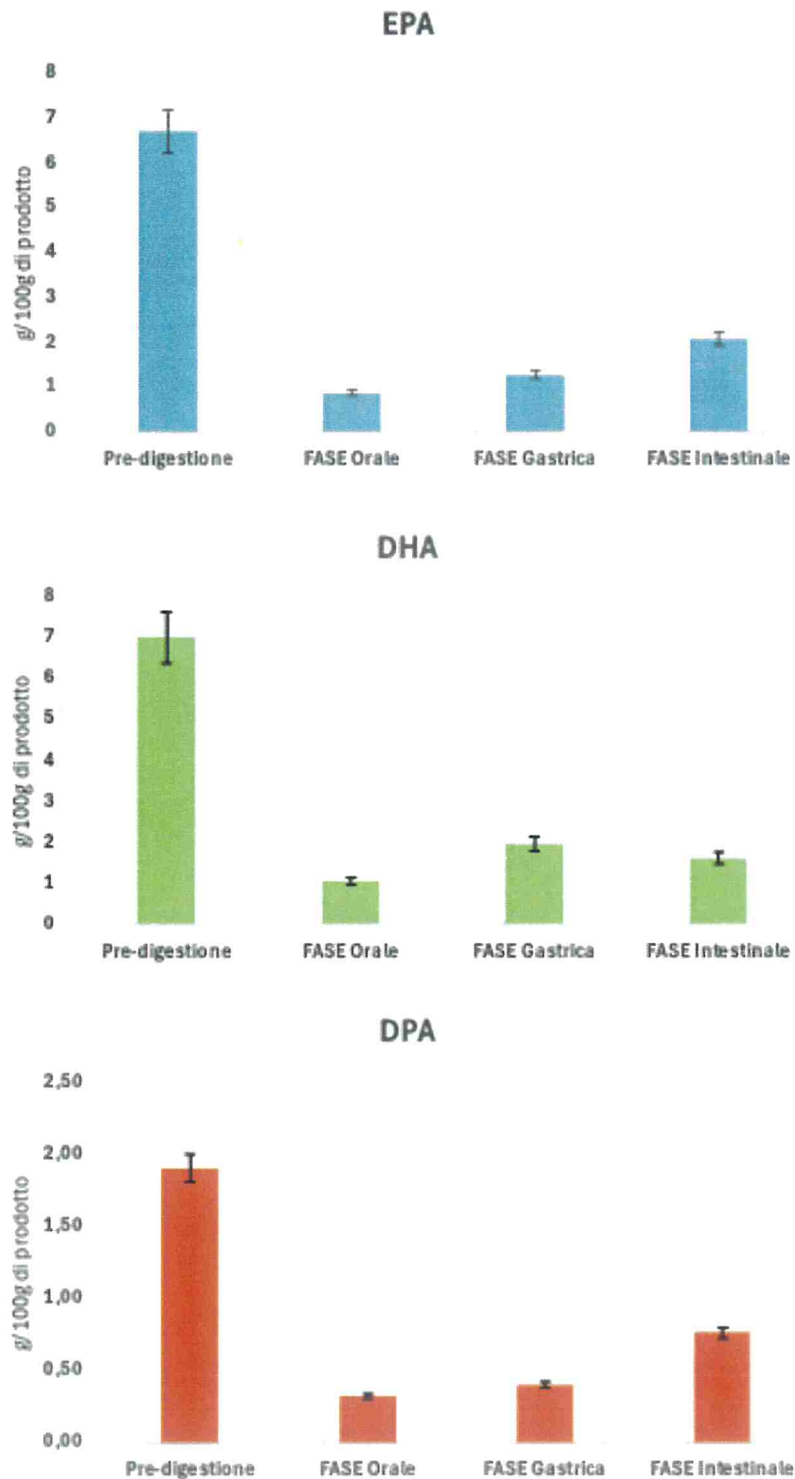
La concentrazione degli acidi grassi (i.e., EPA, DHA e DPA) dei campioni pre- e post- idrolisi nel tratto gastrointestinale (GIT) *in vitro* nelle diverse fasi di digestione sono stati valutati tramite GC-FID e confrontati con la relativa concentrazione nei campioni originali non sottoposti alle condizioni del tratto GIT (Salsinha et al., 2023).

I risultati analitici sono riportati come valore medio di 3 determinazioni indipendenti \pm deviazione standard.



Certificato di analisi n° 99.418

Figura 4: contenuto in EPA, DHA e DPA (g/100g) in prodotto tal quale e dopo simulazione della fase orale, gastrica e pancreatica in campioni di capsule di olio di salmone *Omega*[®].





Certificato di analisi n° 99.418

Tabella 4: indice di recupero di EPA, DHA e DPA (%) in prodotto tal quale e dopo simulazione della fase orale, gastrica e pancreatica e riferito all'intero sistema gastro intestinale (GIT) in campioni di capsule di olio di salmone Omega®. Valori medi \pm deviazione standard.

	FASE Orale	FASE Gastrica	FASE Intestinale	GIT
EPA	13.4 \pm 2.12	19.7 \pm 1.44	31.1 \pm 3.21	64.2
DHA	15.5 \pm 1.23	28.1 \pm 1.43	23.4 \pm 2.43	67.1
DPA	17.0 \pm 1.32	21.3 \pm 1.67	40.2 \pm 3.02	78.6

Il Responsabile della Ricerca



Gianluca Giuberti, PhD

Professore Associato (AGRI-07/A Scienze e tecnologie alimentari)
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari per una filiera agro-alimentare Sostenibile – DiSTAS
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali
Università Cattolica del Sacro Cuore
Via Emilia Parmense 84
29121 Piacenza
Tel: 0523-599229