



Olio di Origanum vulgare: composizione e attività in vitro di quattro piante aromatiche mediterranee

Dr. A. Colonnese¹, R. Panzironi²

¹ Nutrition Biologist, Latina, Italy

² Independent Researcher, Latina, Italy

1. ABSTRACT

La ricerca ha confrontato quattro oli essenziali ottenuti da piante aromatiche mediterranee. Per l'olio di *Origanum vulgare*, ha misurato le molecole volatili e varie attività in provetta. Il carvacrolo è risultato predominante, mentre gli effetti osservati restano dati preclinici e non prove di beneficio nell'uomo. La sintesi degli autori descrive uno studio sperimentale di laboratorio su oli essenziali di origano, rosmarino, salvia e timo. Gli oli sono stati estratti per idrodistillazione e analizzati con GC/MS (gascromatografia associata alla spettrometria di massa, tecnica che separa e identifica molecole volatili). Nell'olio di origano sono stati identificati nove composti; il carvacrolo rappresentava l'85,78% del profilo misurato. In due saggi antiossidanti in vitro, l'olio di origano ha mostrato un valore EC50 di $1,69 \pm 0,07$ mg/mL nel test del potere riducente e di $9,2 \pm 0,6$ mg/mL nel test DPPH. Un EC50 più basso indica che, in quello specifico test, occorre meno campione per raggiungere metà dell'effetto misurato. L'olio ha inoltre inibito la produzione di ossido nitrico in macrofagi murini stimolati, con GI50 di $13,3 \pm 0,5$ µg/mL, e ha mostrato attività antibatterica e antifungina contro microrganismi selezionati. Questi risultati indicano potenziale tecnico in modelli controllati. Non dimostrano che la spezia consumata nei pasti, né l'olio concentrato assunto da persone, prevenga o tratti malattie.

VIDEO ARTICLE



ARTICLE INFORMATION

Received: October 27, 2026

Revised: October 27, 2026

Accepted: October 27, 2026

Published: October 2026

DOI 10.5281/zenodo.placeholder

KEYWORDS

olio di Origanum vulgare composizione e attività in vitro

carvacrolo nell'olio di origano

profilo chimico dell'origano

attività antimicrobica in vitro

oli essenziali mediterranei

test di laboratorio sull'origano

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nasce con l'obiettivo di rendere accessibile il sapere scientifico senza rinunciare a rigore metodologico, qualità delle fonti e autorevolezza dei contenuti. La rivista promuove la diffusione della conoscenza nelle scienze della salute, della nutrizione, della medicina e della longevità, creando un ponte tra il mondo della ricerca e la società.

Attraverso articoli, revisioni, approfondimenti e contributi di esperti, il Journal valorizza la medicina e la scienza basate sulle evidenze, favorendo una corretta interpretazione dei dati scientifici e contrastando la disinformazione. Ogni contenuto è sviluppato con l'obiettivo di tradurre la complessità della ricerca in informazioni comprensibili, utili e applicabili, mantenendo intatti i principi di accuratezza, trasparenza e indipendenza scientifica.

Libera da condizionamenti politici, industriali e commerciali, la rivista si propone come uno spazio editoriale autorevole e indipendente, dedicato alla promozione della cultura scientifica, dell'aggiornamento professionale e della crescita della consapevolezza sanitaria nella popolazione.



2. COSA HA ANALIZZATO QUESTA RICERCA

Lo studio di Spréa e colleghi del 2024 ha messo a confronto oli essenziali di origano, rosmarino, salvia e timo. Un olio essenziale è una miscela concentrata di molecole volatili ottenuta dalla pianta; non coincide quindi con l'erba aromatica usata in cucina. Gli autori hanno estratto gli oli mediante idrodistillazione con l'apparecchio Clevenger e ne hanno studiato la composizione con GC/MS. Hanno poi valutato l'attività antiossidante in provetta, la capacità di ridurre la produzione di ossido nitrico in cellule immunitarie murine e l'effetto sulle cellulari tumorali e non tumorali e l'azione contro batteri e funghi. Il disegno sperimentale permette di confrontare campioni in condizioni controllate. Non esamina persone, consumo alimentare o esiti clinici. Per l'origano, il risultato biologicamente più semplice da interpretare è che il campione analizzato era dominato dal carvacrolo, una molecola aromatica appartenente ai monoterpeni fenolici. Questa composizione può contribuire alle risposte misurate in laboratorio, ma il lavoro non isola l'effetto del solo carvacrolo né prova che sia l'unico responsabile. Il passaggio successivo è quindi leggere i risultati senza trasformare un test tecnico in un effetto sulla salute.

3. QUALI RISULTATI EMERGONO DALLO STUDIO

L'olio di *O. vulgare* ha mostrato una composizione concentrata soprattutto in carvacrolo: 85,78% del profilo volatile rilevato. In parole semplici, il suo aroma e parte del comportamento sperimentale dipendono da una miscela in cui questa molecola è largamente prevalente. Il dato non definisce però tutti gli oli di origano, perché specie, raccolta e lavorazione possono modificare profondamente la composizione. Nei saggi antiossidanti, l'olio di origano ha ottenuto $1,69 \pm 0,07$ mg/mL nel potere riducente e $9,2 \pm 0,6$ mg/mL nel DPPH. Si tratta di test chimici: indicano la capacità del campione di reagire in un sistema artificiale, non la protezione delle cellule di una persona. Nelle cellule RAW264.7, macrofagi di topo usati come modello di risposta infiammatoria, la GI₅₀ è stata $13,3 \pm 0,5$ µg/mL per l'inibizione della produzione di ossido nitrico. Il valore segnala un'attività nel modello, ma non dimostra un effetto

antinfiammatorio nell'organismo umano. Sul piano microbiologico, l'olio ha mostrato la maggiore attività antibatterica fra i quattro campioni esaminati. Ha inibito la crescita di tutti i batteri testati e ha raggiunto un effetto battericida su *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Yersinia enterocolitica* e *Staphylococcus aureus* fra 0,08% e 0,63% in volume. Non ha invece mostrato attività battericida, fino al 2,5%, contro *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus* e *Listeria monocytogenes*. Questo conferma che l'effetto dipende dal microorganismo e dalle condizioni del test.

4. PERCHÉ QUESTO STUDIO È RILEVANTE

Il valore della ricerca è soprattutto comparativo. Analizza nello stesso esperimento quattro oli ottenuti con una procedura coerente e collega il profilo chimico a più misure biologiche. Questo aiuta a capire perché non sia corretto parlare degli oli essenziali delle piante aromatiche come se fossero equivalenti. Nel campione di origano, la prevalenza di carvacrolo si accompagnava a risultati favorevoli in diversi saggi di laboratorio, mentre rosmarino e salvia hanno mostrato profili e risposte differenti. Il lavoro è anche utile per le possibili applicazioni tecniche, per esempio nella ricerca su conservazione degli alimenti o formulazioni cosmetiche. Tuttavia, un'attività contro batteri in brodo di coltura non dimostra efficacia in un alimento complesso, sulla pelle o nell'intestino. Analogamente, una riduzione dell'ossido nitrico in cellule isolate non equivale a una terapia per condizioni infiammatorie. La rilevanza è quindi preclinica e industriale, non clinica.

5. LIMITI DELLO STUDIO E COSA NON DIMOSTRA

La ricerca è interamente basata su prove in vitro, cioè effettuate fuori dall'organismo, in sistemi chimici, colture cellulari e microrganismi. Questo tipo di studio è adatto a generare ipotesi e a confrontare campioni, ma non può stabilire sicurezza, dose efficace o beneficio per persone. Non sono disponibili dati su assorbimento, metabolismo, distribuzione nei tessuti o interazioni con farmaci. Inoltre, gli effetti dipendono dal prodotto esatto testato. Un olio essenziale con 85,78% di carvacrolo non rappresenta automaticamente l'origano fresco, quello essiccato o un altro lotto di olio. Le cellule tumorali usate nello studio sono modelli sperimentali e una riduzione della



loro crescita non dimostra attività antitumorale in animali o pazienti. Infine, l'olio non ha agito allo stesso modo contro tutti i batteri. I risultati non autorizzano quindi a usare l'olio essenziale come sostituto di terapie antimicrobiche, antinfiammatorie o oncologiche.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una ricerca del 2024 su quattro oli commerciali di *O. vulgare* conferma il passaggio iniziale della catena: la composizione dell'olio e l'attività in provetta sono valutabili insieme, ma variano tra campioni. Lo studio sperimentale ha usato GC/MS, saggi antiossidanti e prove antimicrobiche su batteri e funghi. Ha rilevato attività antimicrobica e antiossidante, con differenze legate alla composizione dei prodotti. È una conferma diretta dell'impostazione analitica dello studio di Spréa e colleghi, ma non riguarda persone né dimostra efficacia terapeutica [1]. Un secondo studio sperimentale ha confrontato otto campioni provenienti da due genotipi di origano, uno ricco di carvacrolo e uno ricco di timolo. Il passaggio sostenuto è che il profilo volatile può accompagnarsi a effetti diversi contro microrganismi e in modelli intestinali cellulari. Gli oli hanno mostrato attività antimicrobica anche in una prova su matrice alimentare; tuttavia, nelle cellule Caco-2 non sono emersi effetti antinfiammatori rilevanti. La conferma dell'attività antimicrobica è quindi moderata, mentre quella dell'azione antinfiammatoria resta più debole e dipendente dal modello [2]. Un lavoro su olio di *O. vulgare* subsp. *hirtum*, cellule HepG2 di carcinoma epatico e cellule renali embrionali umane HEK293 supporta il dato di citotossicità osservato da Spréa e colleghi. Il modello comprendeva colture cellulari e batteri, non animali o pazienti; l'olio e alcuni suoi componenti hanno ridotto la vitalità delle cellule HepG2 e hanno mostrato attività antibatterica. Il rapporto con la ricerca principale è diretto sul piano preclinico, ma il limite sostanziale è che una selettività in coltura non equivale a un trattamento oncologico [3].

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Una ricerca su sette popolazioni di *O. vulgare*, coltivate in condizioni simili e osservate per due anni, mostra perché il campione di Spréa e colleghi non possa rappresentare tutta la specie. L'olio essenziale variava

dallo 0,12% all'1,76% e il carvacrolo dallo 0,3% al 46,8%; sono stati identificati quattro chemotipi, cioè gruppi della stessa specie con profili chimici diversi. Questo non smentisce il valore del campione ricco di carvacrolo, ma riduce la possibilità di generalizzarlo ad altri origani [4]. Un ulteriore studio su *O. vulgare* subsp. *glandulosum* ha rilevato variazioni fra stadio vegetativo e fioritura. Il carvacrolo oscillava dal 61,08% all'83,37%, la resa dell'olio cambiava e le concentrazioni minime inibenti verso cinque batteri sensibili erano comprese fra 125 e 600 µg/mL. Il risultato sostiene la dipendenza dell'attività dal materiale vegetale e dalla fase di raccolta. Non sono state individuate evidenze direttamente discordanti sufficientemente pertinenti; ciò non dimostra l'assenza di risultati contrari [5].

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Le ricerche indipendenti confermano attività sperimentali dell'olio di origano, ma mostrano anche quanto composizione e risposta dipendano dal campione e dal modello.

Quadro comparativo

Pubblicazione	Modello e dati essenziali	Risultato principale	Rapporto con lo studio di Spréa e colleghi
Walasek-Janusz et al. [1]	Quattro oli commerciali di O. vulgare; GC/MS, saggi antiossidanti e microbiologici	Attività antiossidante e antimicrobica con differenze tra campioni	Conferma diretta dell'utilità di collegare composizione e test in vitro
Zinno et al. [2]	Otto campioni di due genotipi; batteri, matrice alimentare e cellule Caco-2	Attività antimicrobica; assenza di effetto antinfiammatorio rilevante nel modello intestinale	Conferma parziale e dipendente dal modello
Fazio et al. [3]	Olio di O. vulgare e componenti principali; cellule HepG2 e HEK293, batteri	Riduzione della vitalità cellulare e attività antibatterica in coltura	Conferma preclinica della citotossicità osservata in linee cellulari
Morshedloo et al. [4]	Sette popolazioni coltivate per due anni; GC-FID e GC/MS	Carvacrolo fra 0,3% e 46,8%; quattro chemotipi	Evidenza che un singolo olio non rappresenta tutti gli origani
Béjaoui et al. [5]	Tre stadi vegetativi di O. vulgare subsp. glandulosum; cinque batteri	Carvacrolo e resa variabili; MIC fra 125 e 600 µg/mL nei ceppi sensibili	Mostra dipendenza da raccolta e fase di sviluppo della pianta

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONE EDITORIALE

Lo studio di Spréa e colleghi ha confrontato quattro oli essenziali ottenuti da piante aromatiche mediterranee, descrivendone sia la composizione volatile sia le risposte in test di laboratorio. Nell'olio di *Origanum vulgare* il carvacrolo era predominante e il campione ha mostrato attività antiossidante, inibizione della produzione di ossido nitrico in macrofagi murini e attività contro diversi microrganismi. Questi segnali sono coerenti con altre ricerche su oli di origano, ma i campioni non hanno composizione fissa: genetica, raccolta, stadio vegetativo ed estrazione possono cambiare resa e principali molecole. Il risultato riguarda quindi uno specifico olio, non tutte le specie o tutti i prodotti chiamati origano. Inoltre, provette, colture cellulari e microrganismi non rappresentano l'organismo umano né dimostrano un beneficio clinico. Il valore editoriale della ricerca consiste nel chiarire perché ingredienti apparentemente simili richiedano valutazioni separate. L'uso alimentare

dell'origano resta distinto dall'impiego di oli concentrati e dalle applicazioni terapeutiche.

Aggiornato al 27/10/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRASPARENZA E RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

L'Intelligenza Artificiale è stata impiegata esclusivamente come strumento di supporto editoriale e documentale. Tutti i contenuti, le interpretazioni, le citazioni bibliografiche e le conclusioni sono stati verificati, revisionati e approvati dall'autore, che ne assume la piena responsabilità scientifica.

Il manoscritto è stato inoltre sottoposto a revisione tra pari (peer review) indipendente prima della pubblicazione.

Per garantire la massima trasparenza, la cronologia completa dell'articolo, comprensiva delle date di sottomissione, revisione, accettazione e pubblicazione, nonché delle informazioni sul processo di peer review, è disponibile nella pagina dedicata alla Storia dell'articolo.



11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] **Chemical Composition, and Antioxidant and Antimicrobial Activity of Oregano Essential Oil**
Walasek-Janusz et al., 2024
Molecules
DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules29020435>
- [2] **Chemical Composition and Biological Activities of Essential Oils from Origanum vulgare Genotypes Belonging to the Carvacrol and Thymol Chemotypes**
Zinno et al., 2023
Plants
DOI: <https://doi.org/10.3390/plants12061344>
- [3] **Cytotoxic Activity of Origanum Vulgare L. on Hepatocellular Carcinoma cell Line HepG2 and Evaluation of its Biological Activity**
Elshafie et al., 2017
Molecules
DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules22091435>
- [4] **Essential oil profile of oregano (Origanum vulgare L.) populations grown under similar soil and climate conditions**
Morshedloo et al., 2018
Industrial Crops and Products
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.03.049>
- [5] **Essential Oil Composition and Antibacterial Activity of Origanum vulgare subsp. glandulosum Desf. at Different Phenological Stages**
Béjaoui et al., 2013
Journal of Medicinal Food
DOI: <https://doi.org/10.1089/jmf.2013.0079>