

PREVENZIONE E CURA CON LE PIANTE MEDICINALI

DR.SSA LORETTA BOLGAN

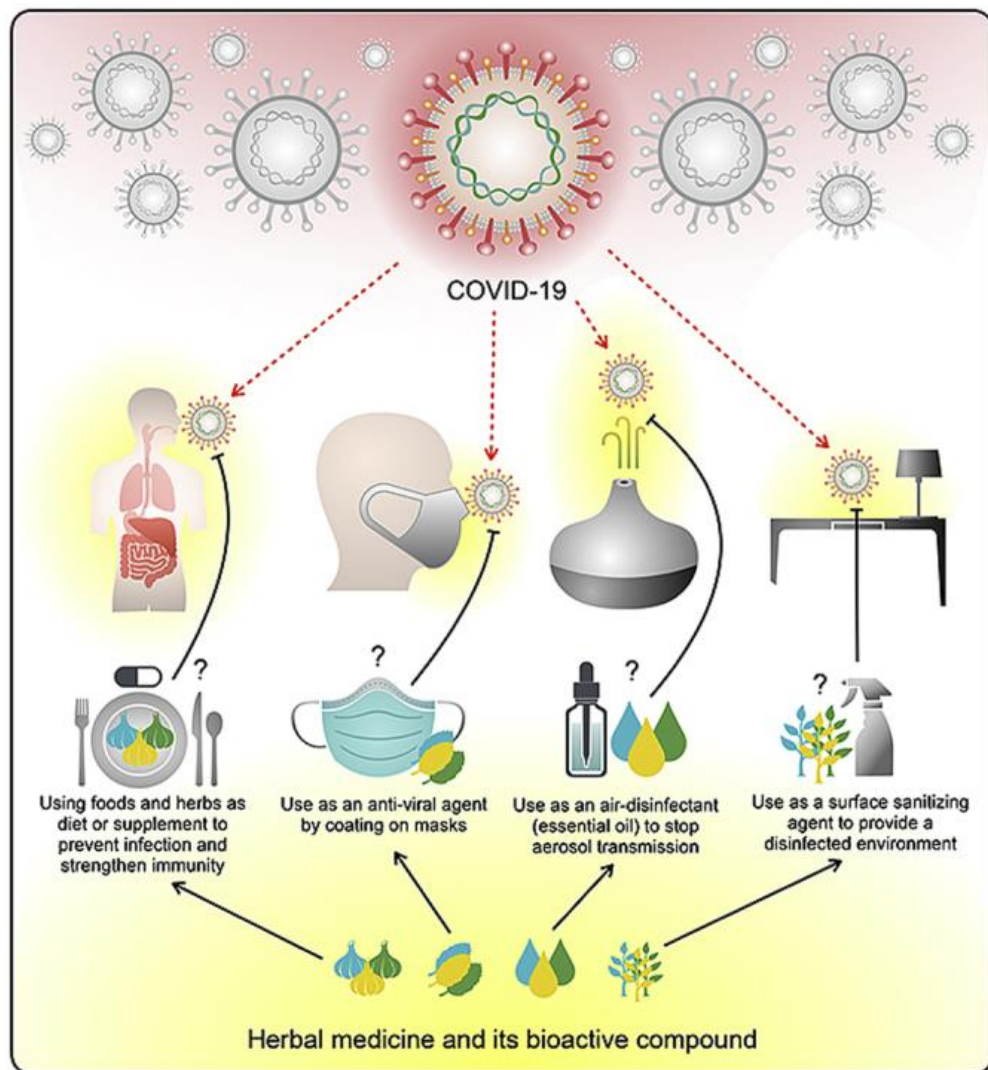
Dottore in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche
Dottorato in Scienze Farmaceutiche
Consulente scientifico
loretta.bolgan@gmail.com



FEDERAZIONE
RINASCIMENTO
ITALIA

rinascimentoitalia.it

Prevenzione e cura con le piante medicinali



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7260602/>¹

¹ Panyod S, Ho CT, Sheen LY.

Dietary therapy and herbal medicine for COVID-19 prevention: A review and perspective.

Le prospettive della terapia dietetica e della fitoterapia per la prevenzione del COVID-19. La terapia dietetica e la fitoterapia potrebbero essere utilizzate contro COVID-19 nei seguenti quattro modi: (1) dieta o integratore per la prevenzione delle infezioni e il rafforzamento dell'immunità; (2) applicazione come agente antivirale su maschere; (3) agente di disinfezione dell'aria per fermare la trasmissione di aerosol del virus; e (4) agente igienizzante per superfici per fornire un ambiente disinfettato

OLI ESSENZIALI

Gli oli essenziali, chiamati anche oli volatili o eterei, sono liquidi oleosi aromatici ottenuti da parti di piante, come fiori, germogli, semi, foglie, cortecce, frutti o radici. Il termine “olio essenziale” fu coniato nel XVI secolo dal medico svizzero Paracelso di Hohenheim, che chiamò “*Quinta essentia*” uno dei componenti di un miscuglio estratto da una pianta.

Oltre 3000 piante sono fonti di oli essenziali, anche se solo circa 300 di queste hanno un valore commerciale. Circa [30 di queste ultime piante](#), spesso coltivate su larga scala, producono oli essenziali il cui uso come farmaci risale a secoli fa in diverse culture in tutto il mondo, e sono descritti nelle farmacopee internazionali e nazionali.²

Proprietà chimico fisiche³

Nella maggior parte dei casi, gli oli essenziali sono liquidi a temperatura ordinaria, volatili, di consistenza oleosa, più o meno fluidi (la loro densità è molto spesso inferiore a quella dell'acqua), di odore aromatico, generalmente incolori, ma a volte colorati (ad esempio in rosso quello di Benzoino e Cannella, in blu quello di Camomilla, ecc.).

J Tradit Complement Med. 2020;10(4):420-427. Published 2020 May 30. doi:10.1016/j.jtcme.2020.05.004
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7260602/>

² <https://scoiattolorampante.wordpress.com/2012/05/27/il-potere-antimicrobico-degli-oli-essenziali-parte-i/>

<https://www.guidaoliessenziali.com/>

Sharifi-Rad J, Sureda A, Tenore GC, et al.
Biological Activities of Essential Oils: From Plant Chemoecology to Traditional Healing Systems.
Molecules. 2017;22(1):70. Published 2017 Jan 1. doi:10.3390/molecules22010070
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6155610/>

³ <http://www.sienafree.it/salute-e-benessere/fitoterapia/16948-oli-essenziali-in-terapia-seconda-parte-composizione-chimica-ed-essenze-trattate>

Sono poco solubili in acqua, alla quale trasmettono però il loro aroma perché lievemente idrofili, mentre risultano solubili nella maggior parte dei solventi organici. Grazie alle loro spiccate caratteristiche lipofile, che li rendono solubili nei lipidi della pelle, tutti gli oli essenziali presentano un alto potere di penetrazione attraverso la pelle.

Questa proprietà può essere sfruttata per agire sugli organi profondi e sottostanti il punto di applicazione, per veicolare altre sostanze attive o per avere effetti sistemici. Infatti superata la barriera cutanea l'olio essenziale si propaga per diffusione nei liquidi extracellulari per giungere fino al sangue e alla linfa.

In questa sede verrà preso in considerazione l'effetto degli oli essenziali sull'apparato respiratorio per inalazione e per la sanificazione degli ambienti ⁴, in particolare il SARS-Cov-2.

Composizione chimica ⁵

Da un punto di vista chimico le essenze sono **miscele complesse** di svariate sostanze organiche che possono contenere da 20 a 60 componenti, in proporzioni anche molto differenti. Di solito sono caratterizzate da **2 o 3 componenti principali**, presenti in alta concentrazione (dal 20 al 70%), e generalmente responsabili dell'azione biologica, e da un variabile numero di altri costituenti, spesso presenti solo in tracce.

I costituenti chimici degli oli essenziali possono essere inclusi in due gruppi di idrocarburi di diversa origine biosintetica.

Il gruppo principale è composto dai **terpeni** (che sono polimeri di isoprene) e dei loro derivati chiamati **terpenoidi**.

L'altro gruppo è composto invece di costituenti **aromatici e alifatici**, tutti caratterizzati da un basso peso molecolare.

La parte idrocarburica facilita l'assorbimento delle molecole da parte dei tessuti, per interazione dello strato fosfolipidico interno della membrana cellulare, invece il gruppo funzionale ossigenato, a seconda del principio attivo, determina effetti biologici sul funzionamento sia delle membrane che dei processi cellulari.

⁴ PIBIRI, M., GOEL, A., VAHEKENI, N., & ROULET, C. (2006).

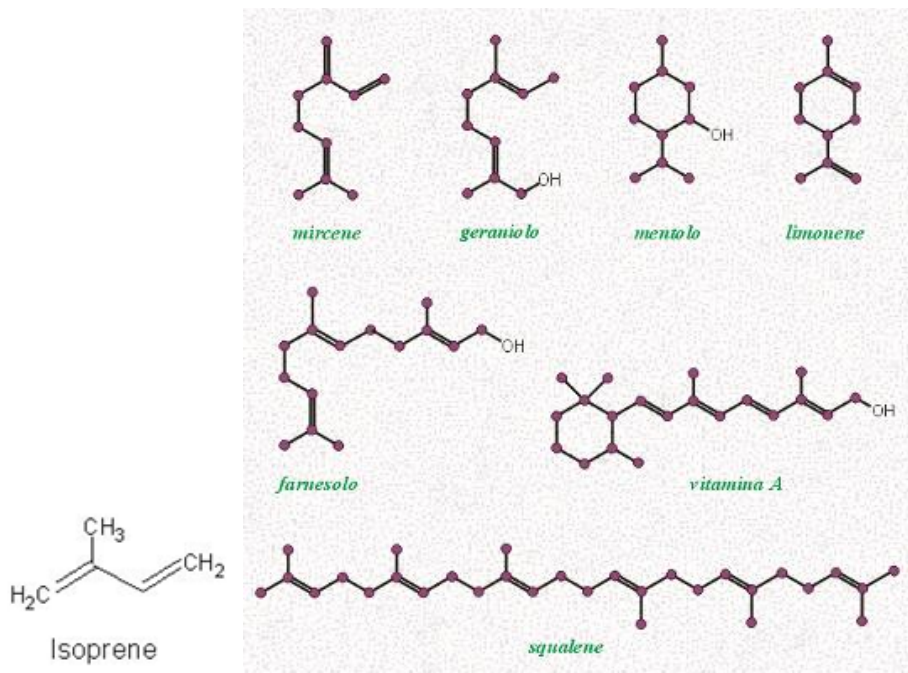
Indoor air purification and ventilation systems sanitation with essential oils.

International Journal of Aromatherapy, 16(3-4), 149–153. doi:10.1016/j.ijat.2006.10.002

https://www.researchgate.net/publication/37440987_Indoor_air_purification_and_ventilation_systems_sanitation_with_essential_oils

⁵ <http://www.guidaoliessenziali.com/composizione-chimica-degli-oli-essenziali/>

Di conseguenza ad alte concentrazioni si manifesta un effetto generalmente irritante, dovuto alle modificazioni comportate dall'essenza sulle membrane, mentre concentrazioni più basse possono determinare effetti metabolici specifici.



Alcuni 'terpeni' e 'terpenoidi' naturali, fra cui troviamo anche la Vitamina A e lo Squalene

Estrazione degli oli essenziali ⁶

Gli oli essenziali vengono prodotti per distillazione in corrente di vapore, pressione a freddo, estrazione iperbarica con CO₂ ed estrazione con solventi. Ogni metodo ha i suoi vantaggi e svantaggi e produce una qualità diversa di olio essenziale.

Distillazione in corrente di vapore

La distillazione in corrente di vapore è il metodo più comune di estrazione degli oli essenziali da legno, corteccia, resina e foglie. La distillazione si avvale delle capacità

⁶ <http://www.guidaoliessenziali.com/come-si-estraggono-gli-oli-essenziali/>

<https://aromaterapia-scientifica.weebly.com/>

estrattive del vapore e, a volte, della pressione per estrarre la parte aromatica dal materiale erbaceo.

La pianta scelta per l'estrazione viene posta su una reticella sopra all'acqua in ebollizione, oppure un flusso di vapore surriscaldato viene incanalato in modo che passi attraverso la pianta. In questo modo i componenti volatili vengono trascinati via, si condensano in una serpentina e precipitano sotto forma di acqua distillata e componenti volatili. Questa miscela viene raccolta e separata in un imbuto separatore. Esistono metodi di distillazione con il vapore molto primitivi che impiegano poco calore e necessitano anche di un mese per distillare una certa quantità di olio essenziale. Il vantaggio della distillazione "lenta" è che i tempi lunghi (e la pazienza) permettono di estrarre delicatamente alcune delle molecole più grosse, producendo così un'essenza che ha una varietà più ampia di aromi.

I metodi di distillazione moderni usano temperature più alte per estrarre molto velocemente gli oli essenziali, a volte in pochi minuti. Questo metodo permette una produzione molto veloce, a basso costo ed efficace, ma il bouquet di odori viene ristretto e questo comporta una perdita di alcune delle possibili qualità terapeutiche.

Pressione a freddo

La pressione a freddo è il metodo più adatto per il trattamento delle bucce degli agrumi (limone, arancia, pompelmo, bergamotto e mandarino) che vengono spezzettate o macinate e poi pressate per estrarre la componente di olio essenziale che vi è contenuta.

La natura meccanica di questo procedimento produce oli essenziali non molto puri che tendono a ossidarsi o a perdere le loro proprietà, se sono conservati senza refrigerazione per più di due anni. Gli oli essenziali distillati con il vapore, invece, sviluppano con gli anni un aroma più ricco e in alcuni casi hanno un tempo di conservazione illimitato.

Estrazione con anidride carbonica supercritica ⁷

Questo tipo di estrazione utilizza CO₂ pura alla pressione di circa 22 atmosfere (la stessa pressione che si trova ad una profondità subacquea di circa duecento metri). Ad alta pressione la CO₂ diventa liquida e può estrarre gli oli essenziali dalla pianta. Il liquido viene poi fatto defluire e depressurizzato, a questo punto la CO₂ diventa un gas innocuo e quel che rimane sul fondo del recipiente è olio essenziale puro.

Questo metodo è utile soprattutto per gli aromi più volatili come la tuberosa e il gelsomino in cui i fiori hanno delle componenti molto leggere che si perdono facilmente. Inoltre, l'olio essenziale ottenuto non è influenzato dal calore, l'estrazione

⁷ <https://www.avantech.it/tools/processo/>

è quasi istantanea e completa, il solvente è inerte e non ci sono reazioni tra questo e le sostanze aromatiche.

Tuttavia, il costo dell'apparecchiatura per la compressione è molto alto e gli oli prodotti con questo sistema sono più costosi di quelli prodotti con la distillazione in corrente di vapore.

Estrazione con solvente

Anche questo metodo è adatto per i fiori con aromi molto volatili. Il solvente utilizzato può essere esano o etere che viene versato sui fiori raccolti. Una volta evaporato il solvente, rimane un residuo molto spesso e colloso conosciuto come “concreta”. La concreta può esser diluita in alcoole e l’olio essenziale che rimane dopo l’evaporazione viene chiamato “assoluta”.

Questo metodo è quello preferito dai profumieri perché, non usando calore, pressione o spremitura meccanica, il profumo dei fiori non viene alterato. Invece, per l’aromaterapia è il sistema meno adatto e gli oli prodotti in questo modo non vengono mai prescritti per uso interno, perché nell’olio essenziale rimane sempre una piccola frazione dell’idrocarburo usato come solvente che può essere dannoso per il sistema immunitario umano e causare reazioni nelle persone sensibili.

Enfleurage

Questo metodo tradizionale di estrazione, ormai poco usato, è il metodo usato per estrarre gli oli essenziali dai petali e dalle parti molto tenere delle piante (viola, rosa, gelsomino), che altrimenti si danneggerebbero facilmente in presenza di calore.

I fiori vengono appoggiati su lastre ricoperte di grasso purificato, sfruttando la capacità dei grassi, di assorbire gli odori. I fiori cedono al grasso il loro profumo e sono sostituiti con altri fiori, finché il grasso non si satura di profumo. Poi si scioglie il grasso con alcol e quindi si separa l’olio essenziale.

Trattamenti delle essenze

L’olio essenziale naturale e totale si rivela quasi sempre **più attivo** del suo costituente principale e, inoltre, è in grado di agire sull’organismo con un’azione biologica più globale ed equilibrata.

Però alcuni oli essenziali **non possono essere utilizzati grezzi** perché contengono composti di odore sgradevole o irritanti per la pelle o, comunque, dotati di proprietà indesiderate dal punto di vista terapeutico. È necessario allora purificare le essenze grezze dai costituenti sgraditi, ad esempio mediante la tecnica della distillazione frazionata che consente di separare una sostanza chimica volatile ben definita da quelle con le quali forma un miscuglio.

Anche alcuni idrocarburi terpenici devono spesso essere eliminati; tali composti insaturi, infatti, sono irritanti per la pelle, si ossidano facilmente in corrispondenza dei doppi legami, vanno incontro a processi di polimerizzazione (resinificazione) che modificano sostanzialmente le proprietà, il profumo e la solubilità nell'alcool dell'olio essenziale.

Oli essenziali purificati - Tra i vari trattamenti oggi in uso per purificare gli oli essenziali, il più comune è la **deterpenazione**. Tale operazione consiste nella eliminazione totale, durante la distillazione, della frazione di testa costituita da idrocarburi terpenici poco profumati. Lo scopo principale della deterpenazione è l'ottenimento di una essenza **30-70 volte più profumata** di quella ordinaria; ad esempio l'olio essenziale di limone deterpenato ha un potere aromatizzante ben 10 volte superiore all'analogo volume di olio essenziale naturale. Inoltre l'olio essenziale cosiddetto "deterpenato" vede **attivato il proprio potere battericida** a seguito di un'aumentata concentrazione della frazione dei composti ossigenati, più attivi. **Gli oli essenziali deterpenati** sono più stabili, **più solubili** nell'acqua e nell'alcool di basso titolo (anche 70° e 60°) mentre sono privi di potere irritante per le vie respiratorie, per gli occhi e le mucose in genere.

Oli essenziali attivati - Talvolta può essere utile ricorrere ad alcune tecniche, come ad esempio la **perossidazione**, che pur conducendo ad una modificazione più o meno profonda nella costituzione originale dell'olio essenziale, ne esaltano determinate attività, ad esempio quella **battericida**, con evidenti vantaggi sul piano terapeutico.

La **perossidazione** consiste nel fare agire **ozono** o aria ozonizzata in determinate condizioni di temperatura, pressione e suddivisione dell'essenza, determinando la formazione di perossidi in una percentuale che è direttamente proporzionale al tempo e all'intensità dell'azione dell'ossidante.

Conservazione

Di estrema importanza è la corretta conservazione degli oli essenziali, per i quali è bene evitare recipienti di plastica, ma usare recipienti in **vetro oscurato**, ben chiusi, il più possibile pieni, riposti al riparo da luce, umidità ed alte temperature.

CHEMIOTIPO ⁸

L'olio essenziale di una pianta è definito dal suo chemiotipo (ct), cioè dal suo "profilo" botanico e chimico. Infatti, la stessa pianta della medesima specie botanica **può produrre oli essenziali aventi una composizione chimica molto differente**.

Più precisamente, può avere un **chemiotipo diverso in funzione delle sue condizioni di coltura o di crescita**: composizione e natura del terreno, orientamento rispetto al sole, precipitazioni, temperatura.

Il timo comune (*Thymus vulgaris*) è un esempio significativo. Il chemiotipo timolo (ct timolo) è il più comune. Il chemiotipo carvacrolo compare quando il timo cresce in zone particolarmente calde e secche, mentre i chemiotipi tuianolo e alfa-terpineolo si trovano nelle zone più umide e il chemiotipo geraniolo nelle zone di montagna, dal clima rigido.

Il chemiotipo è individuato grazie ad un'analisi cromatografica e spettrometrica che riconosce e identifica le molecole. In questo caso si parla di un olio essenziale chemiotipizzato "O.E.C.T."

Questa classificazione è molto importante perché **permette di selezionare gli oli essenziali per un uso mirato**. Infatti, a seconda del chemiotipo, un olio essenziale ha un uso diverso.

Per esempio, l'olio essenziale di **rosmarino** ha tre chemiotipi:

- chemiotipo cineolo (ct cineolo) viene utilizzato per le affezioni respiratorie;
- chemiotipo canfora (ct canfora) è utilizzato per l'apparato muscolare e le articolazioni dolorose;
- chemiotipo verbenone (ct verbenone) è uno stimolante per il fegato e le vie biliari.

L'olio essenziale di **timo** (*Thymus vulgaris*) ha molti chemiotipi, ognuno dei quali ha proprietà diverse:

- chemiotipo timolo (ct timolo) ha proprietà antinfettive;
- chemiotipo linalolo (ct linalolo) ha proprietà antibatteriche, antimicotiche (dermatiti, herpes), virucide, antiparassitarie;
- chemiotipo tujanolo (ct tujanolo) ha proprietà neurotoniche e antimicrobiche;
- chemiotipo cineolo (ct cineolo) ha proprietà decongestionanti bronco-polmonari, antivirali;

⁸<http://www.guidaoliessenziali.com/chemiotipo-di-un-olio-essenziale/#:~:text=L'olio%20essenziale%20di%20una,una%20composizione%20chimica%20molto%20differente.>

<https://herbalfieldschool.files.wordpress.com/2017/11/essential-oil-chemotypes.pdf>

<https://phytovolatilome.com/essential-oil-chemistry-functional-groups/>

- chemiotipo carvacrolo (ct carvacrolo) ha proprietà antimicrobica e antinfiammatoria;
- chemiotipo paracimene (ct paracimene) ha proprietà antalgiche, per uso topico in caso di reumatismi e di artrosi;
- chemiotipo geraniolo (ct geraniolo) ha proprietà antibatteriche, antimicotiche, antivirali;
- chemiotipo terpineolo (ct terpineolo) ha proprietà antibatteriche e antifungine.

Quando una ditta estrae un olio che ha la stessa denominazione esempio *Rosmarinus officinalis* ma da aree diverse (paesi) deve dare una indicazione del chemiotipo o indicare i costituenti principali.

Gli esseri umani usano gli EO da migliaia di anni, non solo come ingredienti di profumi o condimenti per l'aromatizzazione degli alimenti, ma anche nella medicina popolare, per le loro numerose e diverse proprietà biologiche, comprese le proprietà antimicrobiche. Considerato l'alto numero di composti chimici presenti negli oli essenziali è presumibile che la loro attività antimicrobica non sia attribuibile ad uno specifico meccanismo, ma piuttosto ad una serie di azioni che si combinano e si amplificano per effetto di molecole che agiscono in sinergia.

Le loro qualità antimicrobiche sono importanti nella gestione del problema in rapida crescita dei microrganismi resistenti ai farmaci e la letteratura a supporto della loro attività antivirale e antibatterica è molto consistente.⁹

⁹ Wińska K, Mączka W, Łyczko J, Grabarczyk M, Czubaszek A, Szumny A. Essential Oils as Antimicrobial Agents-Myth or Real Alternative? *Molecules*. 2019;24(11):2130. Published 2019 Jun 5. doi:10.3390/molecules24112130 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6612361/>

Reyes-Jurado F, Navarro-Cruz AR, Ochoa-Velasco CE, Palou E, López-Malo A, Ávila-Sosa R. Essential oils in vapor phase as alternative antimicrobials: A review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2020;60(10):1641-1650. doi: 10.1080/10408398.2019.1586641. Epub 2019 Mar 18. PMID: 30880425. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2019.1586641>

Tariq S, Wani S, Rasool W, Shafi K, Bhat MA, Prabhakar A, Shalla AH, Rather MA. A comprehensive review of the antibacterial, antifungal and antiviral potential of essential oils and their chemical constituents against drug-resistant microbial pathogens. *Microb Pathog*. 2019 Sep;134:103580. doi: 10.1016/j.micpath.2019.103580. Epub 2019 Jun 11. PMID: 31195112. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31195112/>

Definizioni: ¹⁰

L'azione di un antibiotico può essere:

batteriostatica: l'antibiotico blocca la riproduzione dei batteri

battericida: l'antibiotico determina la morte dei batteri.

Si definisce battericida l'antibiotico che dopo 24 h di contatto "in vitro" determina una sopravvivenza uguale o inferiore allo 0,01%.

L'azione batteriostatica o battericida di un antibiotico dipende dal meccanismo d'azione. Sono battericidi gli antibiotici che agiscono su strutture vitali per la cellula batterica quali la parete o gli acidi nucleici.

Per valutare se un antibiotico è batteriostatico o battericida si determinano le M.I.C e le M.B.C.

M.I.C. o minima concentrazione inibente è la minima concentrazione di antibiotico in grado di impedire lo sviluppo dei microrganismi ($\mu\text{g/ml}$).

M.B.C. o minima concentrazione battericida è la minima concentrazione di antibiotico in grado di portare a morte le cellule batteriche ($\mu\text{g/ml}$).

Se l'antibiotico è battericida i valori di MIC e MBC coincidono.

Se l'antibiotico è batteriostatico i valori di MIC e MBC sono differenti ($\text{MBC} > \text{MIC}$)

Tra i numerosi studi svolti sull'azione di singoli EO si segnalano due ricerche svolte in ambito ospedaliero: la prima presso un ospedale italiano (Fondazione "Don Ambrogio Cacciamatta", Iseo) in cui è stata impiegata una miscela di essenze balsamiche, ed è stata riscontrata una riduzione significativa della contaminazione batterica e fungina nelle stanze pulite utilizzando la sanificazione standard da sola o in combinazione con la nebulizzazione di oli essenziali (diminuzione media del 90% per la conta totale, $P < 0,01$; 90% per lieviti e muffe, $P < 0,05$) e la diminuzione delle prescrizioni di antibiotici

Burt S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods--a review. Int J Food Microbiol. 2004 Aug 1;94(3):223-53. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2004.03.022. PMID: 15246235.
<https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/24273/full.pdf?sequence=6>

¹⁰ <http://www.med.unipg.it/ccl/Materiale%20Didattico/Microbiologia%20Clinica/03.ANTIBIOTICI.pdf>

(70%), mucolitici (100%), broncodilatatori (100%) e antinfiammatori steroidei (67%) e non steroidei (33%), senza effetti negativi sui pazienti.¹¹

La seconda in un ospedale austriaco in cui sono stati testati gli effetti delle essenze di limone e abete bianco e si è visto che nelle prime due ore la concentrazione media di batteri e funghi aerodispersi si è ridotta rispettivamente di circa il 40% e il 30% -60%.¹²

Attività antimicrobica degli oli essenziali

Nelle piante medicinali e aromatiche i componenti chimici con proprietà antimicrobica sono sintetizzati per proteggerle dai patogeni microbici.

Le proprietà antimicrobiche degli oli essenziali dipendono dal tipo di costituenti chimici e dalla quantità dei principali composti singoli. Questi composti chimici vengono secreti attraverso una serie di interazioni molecolari in specifiche condizioni di stress biotico/abiotico.

Ogni composto può esibire un diverso meccanismo d'azione contro i microbi.

Nel complesso, il meccanismo di azione antibatterica è mediato da una serie di reazioni biochimiche nella cellula batterica, che dipendono dalle caratteristiche dei costituenti chimici presenti nell'olio essenziale.¹³ Inoltre, l'attività antibatterica degli oli essenziali differisce anche in base alla diversa architettura batterica, come i batteri Gram-positivi e Gram-negativi che differiscono nella composizione della membrana cellulare.

Di seguito si riportano i link delle tabelle ¹⁴ sulla:

¹¹ Gelmini F, Belotti L, Vecchi S, Testa C, Beretta G. Air dispersed essential oils combined with standard sanitization procedures for environmental microbiota control in nosocomial hospitalization rooms. *Complement Ther Med*. 2016 Apr;25:113-9. doi: 10.1016/j.ctim.2016.02.004. Epub 2016 Feb 10. PMID: 27062958.

<https://air.unimi.it/retrieve/handle/2434/494661/831730/CTIM-S-15-00646%20%281%29.pdf>

¹² Lanzerstorfer A, Hackl M, Schlömer M, Rest B, Deutsch-Grasl E, Lanzerstorfer C.

The influence of air-dispersed essential oils from lemon (*Citrus limon*) and silver fir (*Abies alba*) on airborne bacteria and fungi in hospital rooms.

J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng. 2019;54(3):256-260. doi: 10.1080/10934529.2018.1546498. Epub 2019 Feb 22. PMID: 30795725.

https://www.researchgate.net/publication/331301161_The_influence_of_air-dispersed_essential_oils_from_lemon_Citrus_limon_and_silver_fir_Abies_alba_on_airborne_bacteria_and_fungi_in_hospital_rooms

¹³ Nazzaro F, Fratianni F, De Martino L, Coppola R, De Feo V.

Effect of essential oils on pathogenic bacteria.

Pharmaceuticals (Basel). 2013;6(12):1451-1474. Published 2013 Nov 25. doi:10.3390/ph6121451

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873673/>

¹⁴ Swamy MK, Akhtar MS, Sinniah UR.

- Composizione chimica e attività antibatterica degli EO.
- Composizione chimica e attività antifungina degli EO.
- Composizione chimica e attività antivirale degli EO.

Dal punto di vista del meccanismo, le probabili azioni esercitate dai composti presenti negli oli essenziali sui batteri sono le seguenti:¹⁵

- degradazione della parete cellulare;
- danni alla membrana citoplasmatica;
- danni alle proteine di membrana;
- fuoriuscita del contenuto della cellula;
- coagulazione del citoplasma;
- esaurimento della forza proton-motrice.

Le possibili azioni antimicrobiche degli oli essenziali sono illustrate nella figura seguente:

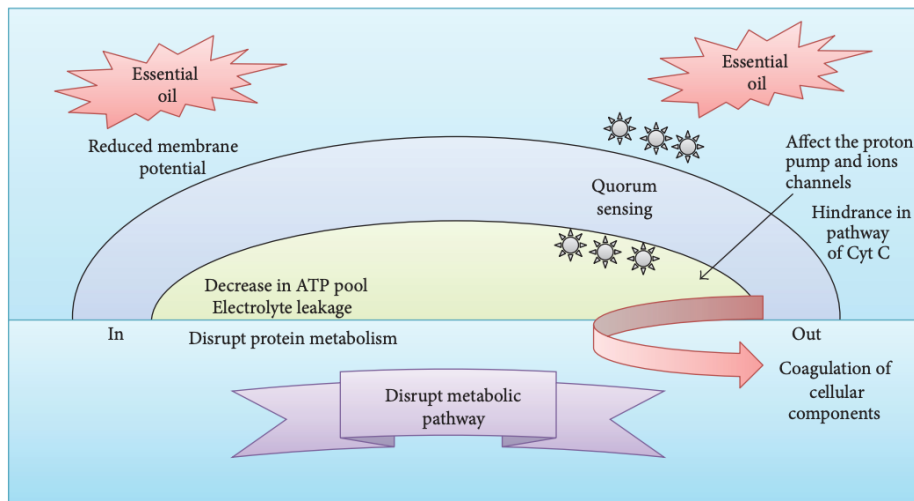
Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils against Human Pathogens and Their Mode of Action: An Updated Review.

Evid Based Complement Alternat Med. 2016;2016:3012462. doi:10.1155/2016/3012462
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206475/>

¹⁵ Swamy MK, Akhtar MS, Sinniah UR.

Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils against Human Pathogens and Their Mode of Action: An Updated Review.

Evid Based Complement Alternat Med. 2016;2016:3012462. doi:10.1155/2016/3012462
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206475/>



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206475/>

Uso degli oli essenziali per il trattamento delle infezioni respiratorie virali

L'inalazione di oli essenziali per provocare un effetto terapeutico desiderato è nota come **aromaterapia**, "aroma" associato all'olfatto e "terapia" associata al trattamento. Gli oli essenziali possono essere somministrati per via topica, orale e inalatoria per il trattamento delle infezioni del tratto respiratorio.

L'**applicazione topica**¹⁶ include il massaggio o l'applicazione di oli essenziali diluiti sulla superficie della pelle. Per il trattamento delle infezioni correlate alle vie respiratorie, si consiglia di applicare oli essenziali sul petto, sulla schiena e sulla pianta dei piedi.

Le applicazioni su petto e schiena sono indicate per il drenaggio dei seni nasali e per la fluidificazione del catarro dovuto all'effetto aromatico degli oli essenziali, mentre le applicazioni sulla pianta dei piedi sono indicate per l'assorbimento dell'olio essenziale nel flusso sanguigno per un effetto farmacologico. Gli oli essenziali applicati localmente hanno uno scarso assorbimento, con solo il 5,0% dell'olio essenziale trasportato nel flusso sanguigno.

¹⁶ Bahl AS (2020)

Effectiveness of Polyherbal Topical Oil Treatment for Patients either with 'COVID-19 like Symptoms' or 'COVID-19 Positive': A Prospective Study.

Insights Biomed Vol.5 No.4:13 DOI: 10.36648/2572-5610.4.4.77

<https://biomedicine.imedpub.com/effectiveness-of-polyherbal-topical-oil-treatment-for-patients-either-with-covid19-like-symptoms-or-covid19-positive-a-prospective.pdf>

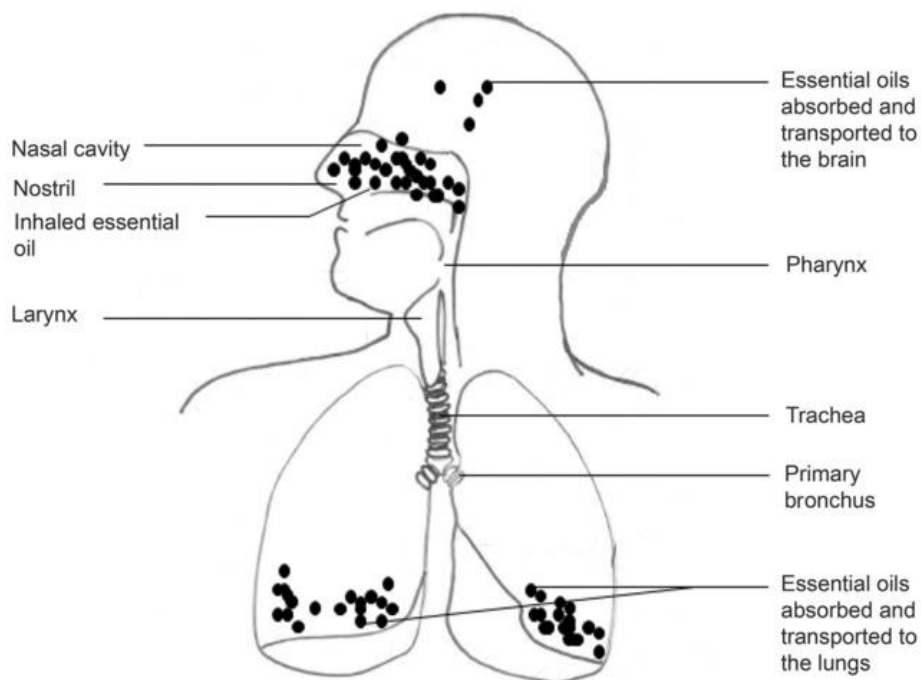
La seconda via di somministrazione dell'olio essenziale è attraverso l'**ingestione** di oli essenziali che sono solitamente formulati mediante incapsulamento in capsule di gelatina o diluiti in acqua per somministrazione orale. La biodisponibilità degli oli essenziali è intorno al 95,0% attraverso l'ingestione orale, tuttavia a causa del potenziale rischio di tossicità la somministrazione va effettuata solo sotto controllo medico.

Il mezzo preferito di somministrazione di un olio essenziale per il trattamento delle infezioni del tratto respiratorio è l'**inalazione**. Gli oli essenziali si distribuiscono poi ai polmoni, con una biodisponibilità effettiva del 50,0%. ¹⁷

¹⁷ Leigh-de Rapper S, van Vuuren SF.

Odoriferous Therapy: A Review Identifying Essential Oils against Pathogens of the Respiratory Tract. Chem Biodivers. 2020 Jun;17(6):e2000062. doi: 10.1002/cbdv.202000062. Epub 2020 Jun 16. PMID: 32207224.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cbdv.202000062>



<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cbdv.202000062>

Una rappresentazione schematica del percorso di assorbimento seguito dagli oli essenziali una volta inalati.

Gli oli essenziali, una volta inalati, possono raggiungere gli spazi più piccoli all'interno dei polmoni e grazie ai loro effetti sulla clearance mucociliare, sono in grado di rimanere in questi spazi per periodi prolungati.

L'inalazione di oli essenziali, oltre ad agire disinfiando la mucosa nasale, provoca anche cambiamenti comportamentali e di umore permettendo così di trattare il paziente in modo olistico, infatti circa il 5,0% degli oli essenziali assorbiti viene trasportato al cervello attraverso i recettori olfattivi.

Una volta assorbiti attraverso il flusso sanguigno, gli oli essenziali vengono trasportati al fegato e ai reni per il metabolismo e l'escrezione, con il 70-90,0% degli oli essenziali assorbiti e rimossi in questo modo.

I testi di aromaterapia disponibili in commercio riportano ampiamente l'uso di oli essenziali per il trattamento delle infezioni respiratorie, con numerose fonti per una rapida consultazione per i regimi di trattamento. All'interno della letteratura citata

nella [review di Leigh-de Rapper](#), (tab. 9)¹⁸ sono stati identificati 55 diversi oli essenziali per il trattamento delle infezioni respiratorie. Gli oli essenziali quando usati in combinazione non sono solo miscelati per una **potenziale sinergia antimicrobica**, ma anche per un effetto sinergico olistico. È stato dimostrato infatti che gli oli essenziali hanno **effetti antiossidanti** (Tabella 10), **antinfiammatori** (Tabella 11) e **antistaminici** (Tabella 12), e quindi una combinazione di oli essenziali può agire su percorsi diversi per trattare l'infezione respiratoria su vari livelli.

L'attività antivirale degli oli essenziali utilizzati per le infezioni respiratorie

A causa della loro natura lipofila, gli EO hanno il potenziale per intercalarsi nel doppio strato lipidico dell'involucro virale. Successivamente, la fluidità delle membrane viene modificata e, ad una concentrazione maggiore, le membrane vengono addirittura rotte.¹⁹

I principali meccanismi attraverso i quali gli EO inducono azioni antivirali sono: un'azione diretta sui virus liberi, l'inibizione dei passaggi coinvolti nel legame del virus, la penetrazione, la replicazione intracellulare, il suo rilascio dalle cellule ospiti e l'inibizione di enzimi virali vitali²⁰.

¹⁸ Leigh-de Rapper S, van Vuuren SF.

Odoriferous Therapy: A Review Identifying Essential Oils against Pathogens of the Respiratory Tract.

Chem Biodivers. 2020 Jun;17(6):e2000062. doi: 10.1002/cbdv.202000062. Epub 2020 Jun 16. PMID: 32207224.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cbdv.202000062>

Horváth G, Ács K. Essential oils in the treatment of respiratory tract diseases highlighting their role in bacterial infections and their anti-inflammatory action: a review. Flavour Fragr J. 2015 Sep;30(5):331-341.

doi: 10.1002/ffj.3252. Epub 2015 May 26. PMID: 32313366; PMCID: PMC7163989.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ffj.3252>

¹⁹ Wink M.

Potential of DNA intercalating alkaloids and other plant secondary metabolites against SARS-CoV-2 causing COVID-19.

Diversity. 2020;12:175. doi: 10.3390/d12050175.

<https://www.mdpi.com/1424-2818/12/5/175/htm>

²⁰ Ma L, Yao L.

Antiviral Effects of Plant-Derived Essential Oils and Their Components: An Updated Review.

Molecules. 2020;25(11):2627. Published 2020 Jun 5. doi:10.3390/molecules25112627

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7321257/>

Swamy MK, Akhtar MS, Sinniah UR.

Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils against Human Pathogens and Their Mode of Action: An Updated Review.

Virus influenzali

Secondo uno studio condotto da Garozzo et al.²¹ l'olio essenziale di *Melaleuca alternifolia* (tea tree) ha un effetto inibitorio sulla replicazione del virus influenzale a dosi inferiori alla dose citotossica e in particolare ha dimostrato che la replicazione virale era significativamente inibita se l'olio essenziale di tea tree veniva aggiunto nelle prime fasi dell'infezione (entro due ore dall'infezione).

In un altro studio²² gli oli essenziali di *Coridothymus capitatus* L. (origano spagnolo), *Origanum dictamnus* L. (dittany) e *Salvia fruticosa* Mill. (Salvia greca) sono stati aggiunti all'olio extra vergine di oliva e testati contro i ceppi del virus dell'influenza umana, dimostrando che la combinazione di oli essenziali mostrava un'attività antivirale contro i ceppi del virus dell'influenza A/H1N1, l'influenza B e il rinovirus umano 14 (HRV14), mentre non è stata trovata alcuna inibizione virale contro l'influenza A/H3N2, il virus respiratorio sinciziale (RSV) e l'adenovirus 5.

Infine, Hwa-Jung Choi nel suo studio in vitro ha riscontrato una particolare azione inibente l'effetto citopatico del virus influenzale A da parte del *linalolo*, olio essenziale contenuto nelle piante di maggiorana, salvia sclarea e di anice.²³

Evid Based Complement Alternat Med. 2016;2016:3012462. doi:10.1155/2016/3012462
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206475/>

²¹ Garozzo A, Timpanaro R, Stivala A, Bisignano G, Castro A.

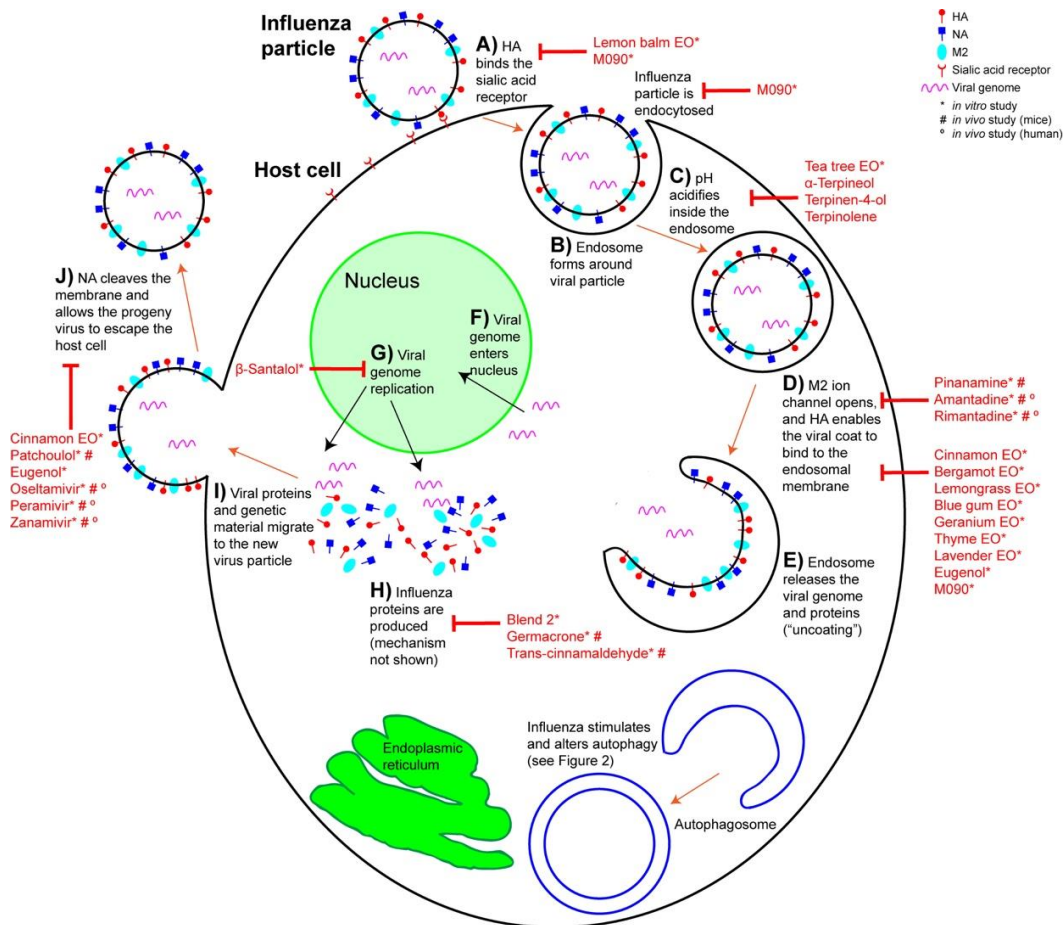
Activity of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil on Influenza virus A/PR/8: study on the mechanism of action. Antiviral Res. 2011 Jan;89(1):83-8. doi: 10.1016/j.antiviral.2010.11.010. Epub 2010 Nov 21. PMID: 21095205.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21095205/>

²² Tseliou, Melpomeni & Pirintsos, Stergios & Lionis, Christos & Castanas, Elias & Sourvinos, George. (2019). Antiviral effect of an essential oil combination derived from three aromatic plants (*Coridothymus capitatus* (L.) Rchb. f., *Origanum dictamnus* L. and *Salvia fruticosa* Mill.) against viruses causing infections of the upper respiratory tract. Journal of Herbal Medicine. 17-18. 100288. 10.1016/j.hermed.2019.100288.
https://www.researchgate.net/publication/333725513_Antiviral_effect_of_an_essential_oil_combination_derived_from_three_aromatic_plants_Coridothymus_capitatus_L_Rchb_f_Origanum_dictamnus_L_and_Salvia_fruticosa_Mill_against_viruses_causing_infections_of/citation/download

²³ Choi HJ.

Chemical Constituents of Essential Oils Possessing Anti-Influenza A/WS/33 Virus Activity. Osong Public Health Res Perspect. 2018 Dec;9(6):348-353. doi: 10.24171/j.phrp.2018.9.6.09. PMID: 30584499; PMCID: PMC6296812.
Choi HJ. Chemical Constituents of Essential Oils Possessing Anti-Influenza A/WS/33 Virus Activity. Osong Public Health Res Perspect. 2018;9(6):348-353. doi:10.24171/j.phrp.2018.9.6.09

Di seguito sono riportati i siti di azione degli oli essenziali nel ciclo di replicazione del virus influenzale e la loro modalità d'uso per purificare l'aria e per via inalatoria.



<https://tisserandinstitute.org/essential-oils-flu/>

Essential oil or blend	Latin name	Use	Directions
Tea tree	<i>Melaleuca alternifolia</i>	Kill airborne influenza viruses	Diffuse 30 minutes or nebulize 15 minutes in closed room, wait 15 minutes, then air out room
Blue mallee	<i>Eucalyptus polybractea</i>		
Bergamot	<i>Citrus bergamia</i>	Kill influenza viruses on surfaces	Diffuse 30 minutes or nebulize 15 minutes in closed room, wait 15 minutes, then air out room. Use in cleaning solution for non-porous surfaces
Blue Gum	<i>Eucalyptus globulus</i>		
Geranium	<i>Pelargonium graveolens</i>		
Cinnamon leaf	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>		
Clove bud	<i>Syzygium aromaticum</i>		
Cinnamon bark, Clove bud, sweet Orange, Blue Gum, Rosemary	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> , <i>Syzygium aromaticum</i> , <i>Citrus sinensis</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i>		
Cassia	<i>Cinnamomum cassia</i>	Prevent pneumonia due to influenza	Use in a personal inhaler such as an aromastick
Cinnamon bark	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>		
Patchouli	<i>Pogostemon cablin</i>	Modulate immune response to influenza	

<https://tisserandinstitute.org/essential-oils-flu/>

I benefici degli oli essenziali verso l'infezione da SARS-Cov-2 ²⁴

Sono disponibili diversi studi che hanno testato l'effetto antivirale di un ampio spettro di oli essenziali nei confronti del SARS-Cov-1, per i quali si rimanda alla letteratura

²⁴ Patne T, Mahore J and Tokmurke P:

Inhalation of essential oils: could be adjuvant therapeutic strategy for Covid-19.

Int J Pharm Sci & Res 2020; 11(9): 4095-03. doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.11(9).4095-

03. <https://ijpsr.com/bft-article/inhalation-of-essential-oils-could-be-adjuvant-therapeutic-strategy-for-covid-19/?view=fulltext>

Silva JKRD, Figueiredo PLB, Byler KG, Setzer WN.

Essential Oils as Antiviral Agents. Potential of Essential Oils to Treat SARS-CoV-2 Infection: An In-Silico Investigation.

Int J Mol Sci. 2020;21(10):3426. Published 2020 May 12. doi:10.3390/ijms21103426

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7279430/>

Emmanuel Onah Ojah

Exploring essential oils as prospective therapy against the ravaging Coronavirus (SARS-CoV-2)

Iberoam J Med, vol.2, n4, p.322-330, 2020 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3903594>

allegata, e che potrebbero essere ugualmente attivi per via inalatoria e per suffumigi anche per il SARS-Cov-2 ²⁵. Ad es. gli oli essenziali contenuti nel **T. orientalis**, **J. oxycedrus**, **L. nobilis**, **Rosmarino**, **Ravensara**, **Ravintsara**, **Tea Tree**, **Bergamotto**, **Eucalipto**, **Melissa**, **Timo**, **Origano**, **Finocchio**, **Menta piperita**, **Cannella**, **Chiodo di garofano** con composti attivi come il β -ocimene, 1,8-cineolo, α -pinene e β -pinene, **acido rosmarinico**, **acido carnosico** attivi contro il SARS-Cov-1 possono essere utili nella prevenzione del Covid-19. ²⁶

Sulla base delle ricerche svolte per il SARS-Cov-2 sono suggeriti in particolare gli oli **essenziali di geranio e limone** e i loro composti principali, **citronellolo**, **geraniolo**, **limonene**, **linalolo** e **acetato di nerile**, in quanto sono in grado di sottoregolare l'espressione di ACE2 nelle cellule epiteliali, bloccando così l'ingresso del virus nelle cellule ospiti e, infine, prevenendo l'infezione virale. ²⁷

<http://www.iberoamericanjm.periodikos.com.br/article/10.5281/zenodo.3903594/pdf/iberoamericanjm-2-4-322.pdf>

²⁵ Wen CC, et al

Specific plant terpenoids and lignoids possess potent antiviral activities against severe acute respiratory syndrome coronavirus.

J Med Chem. 2007 Aug 23;50(17):4087-95. doi: 10.1021/jm070295s. Epub 2007 Jul 31. PMID: 17663539.

https://www.academia.edu/17144711/Specific_Plant_Terpenoids_and_Lignoids_Possess_Potent_Antiviral_Activities_against_Severe_Acute_Respiratory_Syndrome_Coronavirus

Boukhatem MN, Setzer WN. Aromatic Herbs, Medicinal Plant-Derived Essential Oils, and Phytochemical Extracts as Potential Therapies for Coronaviruses: Future Perspectives. *Plants (Basel)*. 2020;9(6):800.

Published 2020 Jun 26. doi:10.3390/plants9060800

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356962/>

Tshibangu, D. S. T., et al (2020).

Possible Effect of Aromatic Plants and Essential Oils against COVID-19: Review of Their Antiviral Activity.

Journal of Complementary and Alternative Medical Research, 11(1), 10-22.

<https://doi.org/10.9734/jocamr/2020/v11i130175>

<https://www.journaljocamr.com/index.php/JOCAMR/article/view/30175>

²⁶ Patne T, Mahore J and Tokmurke P:

Inhalation of essential oils: could be adjuvant therapeutic strategy for Covid-19.

Int J Pharm Sci & Res 2020; 11(9): 4095-03. doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.11(9).4095-03.

<https://ijpsr.com/bft-article/inhalation-of-essential-oils-could-be-adjuvant-therapeutic-strategy-for-covid-19/?view=fulltext>

²⁷ Senthil Kumar KJ, Gokila Vani M, Wang CS, et al.

Geranium and Lemon Essential Oils and Their Active Compounds Downregulate Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2), a SARS-CoV-2 Spike Receptor-Binding Domain, in Epithelial Cells.

Plants (Basel). 2020;9(6):770. Published 2020 Jun 19. doi:10.3390/plants9060770

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7355681/>

Altri oli essenziali sono quelli contenuti nell'**eucalipto** (*Eucalyptus globulus*)²⁸ quali il jensenone/ 1,8-cineolo (eucaliptolo) per la potenziale attività contro la proteinasi del SARS-Cov-2. Sono stati condotti vari studi in vitro ed ex vivo per studiare gli effetti degli oli di eucalipto e dei trattamenti con eucaliptolo sui monociti e sul reclutamento dei macrofagi in risposta all'infiammazione e alle infezioni polmonari. I dati di questi studi dimostrano spiccate proprietà immunomodulatorie sia dell'olio di eucalipto che del suo ingrediente attivo, cioè l'eucaliptolo. Entrambi i trattamenti hanno ridotto il rilascio di citochine pro-infiammatorie da monociti e macrofagi, senza modificare le loro proprietà fagocitiche. L'eucaliptolo è anche noto per avere proprietà mucolitiche e broncodilatorie. È interessante notare che l'olio di eucalipto ha anche dimostrato di avere proprietà disinfettanti e di inibire la crescita di virus su vari utensili e dispositivi di filtraggio. Complessivamente, i dati degli studi preclinici e clinici supportano il promettente potenziale terapeutico dell'olio di eucalipto e del suo costituente attivo, ovvero l'eucaliptolo nella prevenzione e nel trattamento di COVID-19.

L'**aglio**²⁹ è stato usato per secoli come farmaco per trattare il raffreddore, l'influenza e altri tipi di infezioni. L'olio di aglio è stato analizzato chimicamente con il metodo GC-MS e sono stati identificati 18 composti, di cui il disolfuro di allile (28,4%), trisolfuro di allile (22,8%), disolfuro di allile (E) -1-propenile (8,2%), metile di allil-trisolfuro (6,7%) e il diallil tetrasolfuro (6,5%) sono stati identificati come i principali costituenti dell'olio essenziale di aglio. Sono stati studiati 17 composti per l'attività contro la proteina ACE2 e la proteasi principale virale (M^{pro}/6LU7) del SARS-CoV-2. Tutti i 17 composti studiati hanno mostrato interazioni con la proteina ospite (ACE2) e con le proteasi virali, indicando che l'olio di aglio ha un grande potenziale per trattare i pazienti COVID-19. Inoltre, sulla base di studi in vitro, è stato proposto che gli oli essenziali di aglio e i loro costituenti isolati, in particolare il disolfuro di allile, abbiano il potenziale per prevenire

²⁸ Dev, Sharma & Kaur, Inderjeet. (2020).

Bioactive molecules from eucalyptus essential oil as potential inhibitors of COVID 19 corona virus infection by molecular docking studies.

Kragujevac Journal of Science. 29-43. 10.5937/KgJSci2042029D.

https://www.researchgate.net/publication/343221952_Bioactive_molecules_from_eucalyptus_essential_oil_as_potential_inhibitors_of_COVID_19_corona_virus_infection_by_molecular_docking_studies

²⁹ Thuy BTP, My TTA, Hai NTT, et al. Investigation into SARS-CoV-2 Resistance of Compounds in Garlic Essential Oil [published correction appears in ACS Omega. 2020 Jun 23;5(26):16315]. ACS Omega. 2020;5(14):8312-8320. Published 2020 Mar 31. doi:10.1021/acsomega.0c00772

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7123907/>

l'ingresso del virus nelle cellule ospiti e per attivare i meccanismi antiossidanti molecolari che riducono la produzione di citochine pro-infiammatorie dannose.

Il trattamento con **cinnamaldeide** (principio attivo della cannella) ha dimostrato di ridurre notevolmente il rapporto polmonare umido/secco e l'edema polmonare nei topi. La cinnamaldeide ha inoltre inibito in modo significativo i neutrofili, i macrofagi e il numero totale di cellule nel liquido di lavaggio broncoalveolare e ha ridotto i livelli di citochine infiammatorie come TNF- α , IL-6, IL-13 e IL-1 β indicando un possibile ruolo benefico nel COVID-19.

Anche **l'eugenolo**, **il mentolo** e **il carvacrolo** sono stati studiati contro vari bersagli proteici del SARS-CoV-2 e hanno rivelato un'affinità di legame verso la proteina spike SARS-CoV-2, la proteasi principale (M^{pro}), la RNA polimerasi RNA dipendente e le proteine ACE-2 umane. Un altro studio in silico ha valutato il potenziale di legame del carvacrolo contro la proteasi principale SARS-CoV-2 (M^{pro}) e ha dimostrato che ha il potenziale per inibire l'Mpro e quindi può arrestare la replicazione virale.³⁰

Lo **zenzero** merita una nota a sé perché può essere utilizzato con successo per l'autocura dei sintomi lievi da COVID-19 con i suffumigi, oltre che per uso orale sottoforma di decotto, per il suo significativo effetto antinfiammatorio, antimicrobico, antiossidante e broncodilatatore³¹.

³⁰ Asif M, Saleem M, Saadullah M, Yaseen HS, Al Zarzour R. COVID-19 and therapy with essential oils having antiviral, anti-inflammatory, and immunomodulatory properties. *Inflammopharmacology*. 2020;28(5):1153-1161. doi:10.1007/s10787-020-00744-0 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7427755/>

Kulkarni SA, Nagarajan SK, Ramesh V, Palaniyandi V, Selvam SP, Madhavan T. Computational evaluation of major components from plant essential oils as potent inhibitors of SARS-CoV-2 spike protein. *J Mol Struct*. 2020;1221:128823. doi:10.1016/j.molstruc.2020.128823 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7334662/>

<https://medicinaturaleolistica.it/oli-essenziali-e-coronavirus-lo-stato-della-scienza/>

³¹ Wang X, Shen Y, Thakur K, Han J, Zhang JG, Hu F, Wei ZJ. Antibacterial Activity and Mechanism of Ginger Essential Oil against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Molecules*. 2020 Aug 30;25(17):3955. doi: 10.3390/molecules25173955. PMID: 32872604; PMCID: PMC7504760. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7504760/>

Mahboubi, M.

Uno studio svolto in diverse regioni italiane con un'ampia variabilità nei decessi per COVID-19 ha portato all'ipotesi che l'incidenza più bassa di mortalità nel Molise, Calabria e Basilicata sia legata anche ad un effetto protettivo della vegetazione sempreverde, in particolare di *Laurus nobilis* L (alloro) che produce il lauruside 5, un potenziale inibitore della proteasi del SARS-Cov-2 M^{pro}.³²

Infine, vale la pena ricordare che in Cina fin dall'inizio dell'epidemia di COVID-19, è stata utilizzata la *fumigazione* per la disinfezione dell'aria per prevenire la diffusione del virus. E' stato dimostrato inoltre che nel periodo di trattamento clinico, l'applicazione della *moxibustione*³³ svolge il ruolo di agente antinfiammatorio, regola la funzione immunitaria e previene il deterioramento dei pazienti.³⁴

Per riassumere, di seguito è riportata una lista parziale delle piante aromatiche e degli oli essenziali contenuti, utili per la prevenzione dell'infezione da SARS-Cov-2, gran parte delle quali possono essere impiegate per la sanificazione dell'aria, e per

Zingiber officinale Rosc. essential oil, a review on its composition and bioactivity.
Clin Phytosci 5, 6 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40816-018-0097-4>
<https://clinphytosience.springeropen.com/articles/10.1186/s40816-018-0097-4>

Imanishi N, Andoh T, Mantani N, Sakai S, Terasawa K, Shimada Y, Sato M, Katada Y, Ueda K, Ochiai H.
Macrophage-mediated inhibitory effect of Zingiber officinale Rosc, a traditional oriental herbal medicine, on the growth of influenza A/Aichi/2/68 virus.
Am J Chin Med. 2006;34(1):157-69. doi: 10.1142/S0192415X06003722. PMID: 16437748.
<https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0192415X06003722>

³² Roviello V, Roviello GN.

Lower COVID-19 mortality in Italian forested areas suggests immunoprotection by Mediterranean plants [published online ahead of print, 2020 Aug 14]. Environ Chem Lett. 2020;1-12. doi:10.1007/s10311-020-01063-0
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7427271/>

³³ Deng H, Shen X.

The mechanism of moxibustion: ancient theory and modern research.
Evid Based Complement Alternat Med. 2013;2013:379291. doi:10.1155/2013/379291
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3789413/>

³⁴ Zhang XR, Li TN, Ren YY, Zeng YJ, Lv HY, Wang J, Huang QW.

The Important Role of Volatile Components From a Traditional Chinese Medicine Dayuan-Yin Against the COVID-19 Pandemic.
Front Pharmacol. 2020 Sep 25;11:583651. doi: 10.3389/fphar.2020.583651. PMID: 33101037; PMCID: PMC7546797.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2020.583651/full>

inalazione e suffumigi. Alcune di queste piante medicinali saranno discusse in maniera più approfondita nel paragrafo della terapia del COVID-19.³⁵

Plant « English Name »	Family	The main components
Quinquina (<i>Cinchona</i>)	Rubiaceae	quinidinone; épiquinine; quinidine; cinchonine; cinchonidine; quinine; hydroquinidine;
Eucalyptus	Myrtaceae	α -Pinene ; β -Pinene ; α -Thujene ; β -Phellandrene, p-Cymene ; 1,8 cineole
Garlic	Amaryllidaceae	Alliin; Allicin ; E-Ajoene; Z-Ajoene; 2-Vinyl-4H-1,3-dithiin; Diallyl sulfide (DAS); Diallyl disulfide (DADS) ; Diallyl trisulfide (DATS) Allyl methyl sulfide (AMS)
Thyme	Lamiaceae	camphor, camphene, α -pinene, 1,8-cineole, borneol, β -pinene
Cinnamon (<i>Cinnamomum sp.</i>)	Lauraceae	Tannins, Flavonoids, Anthocyanins, Free quinones, Coumarins, Terpenes, Sterol substances and Alkaloids
Ginger	Zingiberaceae	phenolic, saponin, tannin and flavonoids
Dianthus	Caryophyllaceae	monoterpene hydrocarbons
Mentha	Lamiaceae	monoterpenes and terpenoids
Laurel	Lauraceae	1,8-cineole, terpinyl acetate, sabinene, α -pinene, β -pinene, terpinin-4-ol and 4-terpineol
Artemisia	Asteraceae	eucalyptol, chrysanthenone, α -thujone, verbenone, cischrysanthenyl acetate, myrtenyl acetate and heptadienal

<https://www.jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol12issue08/jpsr12082017.pdf>

Merita una nota l'uso degli oli essenziali e le mascherine:

Mascherine e oli essenziali

Gli oli essenziali potrebbero essere impiegati anche sulle mascherine, sia per evitare la crescita di batteri sulla mascherina di cotone, che come balsamici per la persona, sempre comunque con la precauzione di cambiare spesso mascherina e di utilizzarli diluiti in modo da evitare irritazioni alle mucose.

³⁵ Rachid FLOUCHI 1,2, and Kawtar FIKRI-BENBRAHIM 1*

Prevention of COVID 19 by aromatic and medicinal plants: A systematic review

J. Pharm. Sci. & Res. Vol. 12(8), 2020, 1106-1111

<https://www.jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol12issue08/jpsr12082017.pdf>

A questo scopo il Defense Institute of Advanced Technology (DIAT-India) ha brevettato una mascherina per il viso biodegradabile a base di nanofibre di prodotti ayurvedici (olio di neem, curcuma, tulsi (basilico santo), ajwain (erba del vescovo), pepe nero, gomma arabica, chiodi di garofano, legno di sandalo e zafferano) che agisce come neutralizzatore di virus e resiste ai batteri e l'ha chiamata "Pavitrapati".³⁶ Ugualmente, sono state fabbricate mascherine in diversi tessuti impregnate di erbe medicinali cinesi antibatteriche con ottimi risultati.³⁷

I diffusori per l'ambiente ³⁸

Per diffondere il profumo sprigionato dagli oli essenziali ci sono varie possibilità:

Diffusore oli essenziali elettrico (generalmente ad ultrasuoni)

l'olio non viene bruciato ma scaldato gradualmente e mantenuto ad una temperatura costante; questo garantisce una perfetta diffusione dell'aroma essenziale che mantiene inalterate tutte le sue caratteristiche e proprietà.

La variante del **diffusore spray elettrico o a ultrasuoni** è l'unica in cui gli oli essenziali sono mescolati assieme all'acqua. Diffondono l'essenza nebulizzata e possono essere elettrici o a ultrasuoni. Questo apparecchio trasforma gli oli essenziali in una nebbiolina che ricade più rapidamente, appesantita dall'acqua. Queste microgocce possono lasciare tracce sulla superficie d'appoggio, per cui si consiglia di non posizionarlo su un mobile di legno o di materiale non idrorepellente.

Diffusore oli essenziali a candela (brucia-essenze)

I bruciatori di essenze che si trovano in commercio sono reperibili nei classici modelli a 'candela', generalmente in ceramica, e consistono in recipienti di piccole-medie dimensioni con alla base uno spazio dove si posiziona una **candela accesa**.

Il calore prodotto dalla fiamma scalda la coppa contenente l'essenza e il fumento così sprigionato libera nell'aria l'aroma profumato.

³⁶ <https://innov.afro.who.int/global-innovation/pavitrapati-2121>

³⁷ Wang, Y.F., Kang, F., You, S.J., Tsai, C.H. and Lin, G.L. (2017). Preparation and Characteristic of Antibacterial Facemasks with Chinese Herbal Microcapsules. Aerosol Air Qual. Res. 17: 2119-2128. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2017.06.0208>
<https://aaqr.org/articles/aaqr-17-06-0a-0208.pdf>

³⁸ <https://www.tuttogreen.it/diffusore-oli-essenziali/>

Il costo di un bruciatore di essenze a candela è piuttosto abbordabile (dai 10 euro in su), ma l'uso di questo tipo di diffusore di olio essenziale è sconsigliato. Infatti, il surriscaldamento eccessivo prodotto dalla fiamma tende a ossidare l'olio e il rischio che si sprigionino delle sostanze tossiche come il benzopirene, o semplicemente che le essenze perdano le loro caratteristiche, è alto.

Umidificatori a termosifone

Durante la stagione più fredda, invece, termosifoni e radiatori rappresentano il modo più immediato ed economico per profumare gli ambienti domestici con le essenze naturali preferite. Si possono aggiungere delle gocce profumate direttamente negli umidificatori o nelle vaschette dell'acqua attaccate ai radiatori oppure in una tazzina, ciotola o vaschetta apposita posta sul calorifero stesso.

Profumatore con bastoncini

Per diffondere un olio essenziale può andare bene anche una boccetta di vetro in cui sono immersi dei bastoncini di legno di balsa che si impregnano di olio e lo rilasciano lentamente nell'ambiente. Vanno sostituiti ogni 2-3 mesi perché si imbibiscono troppo di olio e non lo assorbono più bene.

Precauzioni d'uso e tossicità degli oli essenziali ³⁹

Molti fornitori di aromaterapia, specialmente su Internet, continuano a vendere oli essenziali pericolosi senza adeguati avvertimenti. Esistono anche esempi di

³⁹ https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Essential_Oil_Poisoning/
https://ifaroma.org/en_GB/home/blog/essential-oils-coronavirus-covid19
https://ifaroma.org/application/files/9215/5169/6992/INGESTION__NEAT_APPLICATION_OF_ESSENTIAL_OILS_GUIDANCE.pdf
https://ifaroma.org/en_GB/home/explore_aromatherapy/safety

Eisenhut M.

The toxicity of essential oils.

Int J Infect Dis. 2007 Jul;11(4):365; author reply 365-6. doi: 10.1016/j.ijid.2006.07.004. Epub 2007 Feb 23. PMID: 17321181.

<https://www.ijidonline.com/action/showPdf?pii=S1201-9712%2806%2900158-5>

Oliviù Vostinaru, Simona Codruta Heghes and Lorena Filip (February 27th 2020). Safety Profile of Essential Oils, Essential Oils - Bioactive Compounds, New Perspectives and Applications, Mozaniel Santana de Oliveira, Wanessa Almeida da Costa and Sebastião Gomes Silva, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.91363.

<https://www.intechopen.com/books/essential-oils-bioactive-compounds-new-perspectives-and-applications/safety-profile-of-essential-oils>

Istituto Superiore di Sanità Essential oils for human health and the environment.

Edited by Francesca Mondello, Anna Maria Marella, Maria Grazia Bellardi and Maura Di Vito 2015, ii, 85 p. Rapporti ISTISAN 15/6 (in Italian)

etichettatura inadeguata per quanto riguarda le date di vendita o di scadenza, che dovrebbero sempre essere fornite soprattutto per gli oli essenziali delle famiglie degli agrumi e dei pini, che sviluppano sostanze chimiche sensibilizzanti sulla pelle con l'invecchiamento.

La durata di conservazione può essere prolungata con l'aggiunta di antiossidanti artificiali o con la vitamina E, però è necessario avvertire che gli oli essenziali senza antiossidanti non devono essere utilizzati sulla pelle dopo circa sei mesi, mentre possono ancora essere utilizzati come fragranze e che la conservazione di tali oli in condizioni ottimali, come in contenitori sigillati in frigorifero può rallentare i cambiamenti chimici nell'olio.⁴⁰

Alcune definizioni possono aiutare nella comprensione della tossicologia degli oli essenziali.

Olio essenziale: olio volatile composto da una miscela di idrocarburi complessi (solitamente terpeni) e altre sostanze chimiche estratte da una pianta, di solito con un metodo di distillazione. Gli oli essenziali conferiscono alla pianta il suo aroma caratteristico ed evaporano rapidamente dalla pelle o da un'altra superficie.

Essenza: un'essenza è una fragranza concentrata, un profumo.

http://old.iss.it/binary/publ/cont/15_6_web.pdf

Aromatherapy Undiluted- Safety and Ethics

<https://www.alliance-aromatherapists.org/assets/Undiluted-are%20we%20in%20denial.pdf>

Toxicity Myths - the Actual Risks of Essential Oil Use

By Ron Gub

http://www.agoraindex.org/Frag_Dem/toxicitymyths.html

EFEQ/IFRA Orientamenti sulla valutazione ambientale delle sostanze naturali complesse (NCS) - Versione 01. 26 maggio 2016 –

https://echa.europa.eu/documents/10162/22697263/eco_tox_essential_oil_guidance_ifra_it.pdf/85e47836-d8dc-3bce-4780-a4cebc00ad1e

EFEQ/IFRA ORIENTAMENTI SULL'IDENTIFICAZIONE DELLE SOSTANZE E SULL'UGUAGLIANZA DELLE SOSTANZE NATURALI COMPLESSE (NCS) AI SENSI DEI REGOLAMENTI REACH E CLP - - Versione del 5 agosto 2015 –

https://echa.europa.eu/documents/10162/13643/efeo_ifra_guidelines_it.pdf/4f15e052-bbb8-4489-9a80-77267d9f834b

⁴⁰ The safety issue in aromatherapy

<http://www.pharmpress.com/files/docs/aromascich07.pdf>

Olio fisso: un olio fisso è un olio non volatile composto da acidi grassi a catena lunga (come olio di ricino o saffro).

Olii portanti: gli oli essenziali usati terapeuticamente nei rimedi erboristici sono troppo concentrati per essere applicati direttamente e devono essere diluiti. Spesso in un'applicazione terapeutica vengono messe solo poche gocce nell'olio vettore (es. l'olio di cartamo) ⁴¹

Gli oli essenziali possono essere utilizzati dagli erboristi in vari modi. Sono state documentate applicazioni topiche, bagni, inalazione, ingestione o uso parenterale. Alcune definizioni sono utili per capire cosa intendono gli erboristi attraverso la prescrizione di oli essenziali a un paziente.

Aromaterapia: l'uso di oli volatili da uso terapeutico.

Carminativo: agente che aiuta a espellere il gas dal tratto gastrointestinale.

Rubefacente: agente che arrossisce la pelle e provoca una sensazione localizzata di calore attraverso la vasodilatazione cutanea.

Emmenagogo: agente che favorisce le mestruazioni e tratta i problemi legati al flusso mestruale.

Abortivo: agente che induce l'aborto ⁴²

Si riporta il link [Per un utilizzo consapevole degli oli essenziali](#) ⁴³ In cui si trovano le precauzioni d'uso e i rischi potenziali generali e in gravidanza, allattamento, nei neonati, bambini, soggetti allergici e in caso di patologie ormono-dipendenti.

Per quanto riguarda le **avvertenze d'uso** si ricorda che: ⁴⁴

⁴¹ <http://www.guidaoliessenziali.com/come-usare-gli-oli-essenziali-gli-oli-vettori/>

⁴² Woolf A.

Essential oil poisoning.

J Toxicol Clin Toxicol. 1999;37(6):721-7. doi: 10.1081/clt-100102450. PMID: 10584585.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10584585/>

⁴³ <https://www.consigli-dei-sensi.it/guida-oli-essenziali/#per-un-utilizzo-consapevole-degli-oli-essenziali>

Oil By Oil – Specific Safety Precautions

<https://gaearoyals.com/safety-precautions-by-essential-oil/>

⁴⁴ <http://freyakosmetik.blogspot.com/2012/07/avvertenze-sulluso-degli-oli-essenziali.html>

- Gli oli essenziali sono sostanze con effetti biologici molto potenti quindi vanno sempre utilizzati in piccole dosi e consigliate nell'uso da una persona qualificata e se per uso orale sotto controllo medico
- Non vanno mai utilizzati puri sulla pelle ma diluiti in oli vegetali, creme base ect... in quanto sono sostanze altamente concentrate.
- Conservare al riparo dalla luce, in un luogo fresco perché gli oli essenziali tendono ad ossidarsi nel tempo e a contatto con la luce producendo derivati tossici
- Per escludere eventuali reazioni allergiche, la prima volta che utilizzate un olio essenziale limitatevi a una piccola quantità diluita (1 goccia), indipendentemente dalla modalità di assunzione (interna o esterna).
- Quasi tutti gli oli essenziali sono controindicati in gravidanza, e in particolare: basilico, cipresso, finocchio dolce, issopo, maggiorana, origano, rosmarino, salvia e timo.
- Le essenze di basilico, canfora, eucalipto e finocchio dolce non devono essere somministrate ai bambini.
- Le essenze di canfora, finocchio dolce, issopo, rosmarino e timo sono controindicate in caso di epilessia.
- Le essenze di arancio, basilico, bergamotto, finocchio dolce, limone, menta piperita, origano e rosmarino possono causare sensibilizzazione.
- Le essenze di arancio, bergamotto, finocchio dolce e limone sono fotosensibilizzanti: evitate di applicarle sulla pelle prima dell'esposizione al sole.
- Le essenze di camomilla, canfora e menta piperita possono diminuire l'efficacia dei trattamenti omeopatici.
- Gli oli essenziali sono altamente infiammabili, quindi vanno tenuti lontani dalle fonti di calore e tendono a rovinare il legno dei mobili e le lacche, perciò bisogna fare attenzione a pulire immediatamente in caso di contatto.

La prova per capire se l'olio è naturale consiste nel farne cadere una goccia su un foglio di carta: l'olio sintetico farà una goccia che non si allarga e si assorbe molto lentamente; quello naturale si allarga subito molto, evaporando a distanza di un solo giorno. Gli oli essenziali (p.e. menta piperita) possono, nello stato puro danneggiare le superfici di mobili o lacche, quindi si consiglia di usare contenitori di vetro e di eliminare eventuali gocce versate!

Misure di pronto soccorso

OCCHI: sciacquare abbondantemente con acqua e consultare un medico in caso di forte arrossamento

PELLE: il miglior modo di togliere un olio essenziale è con un batuffolo di cotone impregnato di olio di jojoba o mandorla dolce. Si può anche lavare con acqua e sapone. Se si manifestassero segni di infiammazione bisogna consultare il medico

USO INTERNO: In caso di ingestione inappropriata non provocare il vomito e consultare il medico mostrando il contenitore o l'etichetta

Oli essenziali (piu' o meno) naturali ⁴⁵

Bisogna innanzitutto fare una distinzione netta (e preliminare) fra : Adulterazioni, Sostituzioni e Interventi tecnologici

Adulterazioni: Consistono nella modifica (parziale) dell'olio essenziale (EO) originario. Di norma si attuano per due scopi:

- 1) migliorare le proprietà chimiche, organolettiche e biologiche aggiungendo determinati composti tipici di quell'EO e/o estranei
 - 2) aumentare la quantità di EO tramite l'aggiunta di sostanze diluenti.
- In entrambi i casi è frode commerciale; talora si può avere un rischio di tossicità (specialmente con i diluenti)

ESEMPI DI ADULTERAZIONE

Olio essenziale

Camomilla romana
Garofano
Lavanda
Melissa
Neroli
Rosmarino

Sostanze aggiunte

Esteri dell'acido tiglico e angelico
Eugenolo....
Acet. di linalile, di nerile; linalolo
Dist.to di melissa su o.e. di limone
Linalolo, acet. di geranile,...
1,8-cineolo....

Diluizione di diversi oli essenziali, tramite aggiunta di : alcool benzilico, benzoato di benzile, dietilenglicole, dietilftalato, ect

Sostituzioni: consistono nel dichiarare, in modo fraudolento, come "olio essenziale di....." un EO di un'altra specie botanica (talora non ben conosciuta). Possono comportare rischi tossicologici acuti o cronici.

Esempio:

Juniperus sabina o *J.phoenicea*, al posto di *J.communis*

In certi casi la sostituzione trova soltanto una motivazione di costi

Esempio: EO di *Dracocephalum moldavicum* al posto di *Melissa officinalis*

⁴⁵ <http://www.pianteofficinali.eu/wp-content/uploads/2016/11/Alfonsine-2004-05-O.e.pdf>

Interventi tecnologici: Possono essere legittimi e giustificati, purchè dichiarati e conosciuti. Hanno infatti lo scopo di modificare la composizione “originaria” dell’EO per migliorarne le proprietà. Richiedono tecnologie e apparecchiature idonee. Esempi: rettificazione, tri-rettificazione, deterpenazione, sesquideterpenazione, decanforazione.

Le indagini analitiche svolte su molti oli essenziali evidenziano spesso problemi di adulterazione e/o sofisticazione e questo aspetto assume una notevole importanza sia dal punto di vista economico (molti oli essenziali hanno costi molto elevati e quindi non è da sottovalutare l’aggiunta fraudolenta di oli differenti di basso costo e/o qualità o di alcuni componenti dell’olio essenziale stesso ottenuti per sintesi o isolati da altre specie vegetali) sia dal punto di vista della sicurezza e dell’eventuale efficacia.

Metodi di applicazione degli oli essenziali per purificare gli ambienti

Tratto da [Essential Oils, Coronavirus & COVID19](#) (International federation of aromatherapists)⁴⁶

Prima di utilizzare gli oli essenziali, per sé o per gli altri, bisogna essere consapevoli che alcuni oli essenziali hanno odori particolarmente forti, penetranti, pungenti e tenaci e non sono necessariamente adatti a bambini, donne incinte (il cui olfatto è spesso accentuato) o persone fragili. Fare clic [qui](#) o [qui](#) per gli usi degli oli essenziali, i potenziali rischi e i metodi di applicazione.

- **L'inalazione diretta** utilizzando una striscia odorosa o un inalatore nasale può migliorare la respirazione o aiutare a rilassarsi. Questo metodo può aiutare ad alleviare i sintomi delle vie respiratorie superiori come naso chiuso, starnuti, tosse, mal di gola o difficoltà respiratorie lievi causate da sinusite, raffreddore da fieno o raffreddore. Gli oli essenziali utili includono [lavanda](#), [eucalipto](#), [menta piperita](#), [aghi di pino](#) e [melaleuca](#). Gli oli essenziali che si sono dimostrati efficaci per ridurre lo stress, l'ansia, l'irritabilità, la stanchezza mentale e fisica o per il rilassamento generale includono [geranio](#), [lavanda](#), [mandarino](#), [arancia](#), [rosa](#) e [vetivert](#).
- **Diffusori e spray** sono più adatti non solo per mantenere un ambiente piacevole ma anche come purificatori d'aria, poiché molti oli essenziali hanno proprietà antisettiche e antimicrobiche, ad es. [cannella](#), [eucalipto](#), [menta piperita](#),

⁴⁶ https://ifaroma.org/en_GB/home/blog/essential-oils-coronavirus-covid19

melaleuca. Gli oli essenziali che aumentano la prontezza mentale, migliorano la memoria e aumentano le funzioni autonome sono il **bergamotto**, **limone**, **menta piperita** e **rosmarino**.

- **Applicazioni topiche** per potenziare il sistema immunitario e l'azione sugli organi attraverso l'assorbimento transdermico di oli essenziali

Sanificazione contro i microbi presenti nell'aria – mediante l'utilizzo degli oli essenziali in un diffusore, un flacone spray o aerosol

Quando è presente un'infezione aerodispersa, è importante mantenere l'aria circostante il più possibile libera da organismi infettivi. Spruzzare nell'aria oli essenziali aiuta a mantenere l'ambiente più sano per tutti e può stimolare il sistema immunitario. Alcuni oli essenziali utili per la purificazione dell'aria sono:

Nome della pianta aromatica	Benefici
Bergamotto <i>Citrus bergamia</i> Risso & Poit.	antiinfettivo, antivirale, deodorante
Foglie di cannella <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Nees	un potente antimicrobico e disinfettante per l'aria.
Eucalipto (tutti) <i>Eucalyptus globulus</i> Labill. <i>Eucalyptus radiata</i> Seiber ex DC <i>Eucalyptus smithii</i> RT Baker	antimicrobico che può aiutare a prevenire ulteriori infezioni, antivirale, immunostimolante
Lavanda (capolini) <i>Lavendula</i>	antiinfettivo, immunostimolante, mucolitico
May Chang CT Citral - <i>Litsea cubeba</i>	antimicrobico e rinfresca l'aria
	antimicrobico, antivirale, purifica l'aria.

Menta piperita <i>Mintha piperata</i>	
--	--

Immuno-stimolanti / Antimicrobici / Antivirali

Questi sono oli essenziali che possono rafforzare l'immunità o combattere direttamente gli organismi infettivi:

Nome della pianta aromatica	Benefici
Bergamotto <i>Citrus bergamia Risso & Poit.</i>	antimicrobico, antivirale
Cajeput <i>Melaleuca leucadendron</i>	antivirale, antimicrobico, espettorante, immunostimolante
Eucalipto (tutti) <i>Eucalyptus globulus labill.</i> <i>Eucalyptus radiata Seiber ex DC</i> <i>Eucalyptus smithii RT Baker</i>	antivirale, antinfettivo, antimicrobico, febbrifugo, immunostimolante, espettorante
Lavanda <i>Lavendula latifolia Medik</i>	antivirale, antimicrobico, espettorante, antinfettivo
Citronella <i>Cymbopogon citratus DC Stapf.</i>	antivirale, antimicotico, antinfettivo
Manuka <i>Leptospermum scoparium Forst & Forst</i>	antivirale, antimicrobico, immunostimolante, antitosse, espettorante
Melissa <i>Melissa officinalis</i>	immunostimolante, espettorante, antitosse
Niaouli CT Cineolo <i>Melaleuca quinquinervia o Viridiflorolo</i>	antivirale, antimicrobico, espettorante, immunostimolante

Ravintsara <i>Cinnamomum camphora</i>	antivirale, antimicrobico, antinfettivo, immunostimolante,
Rosmarino CT Cineolo <i>Rosmarinus officinalis</i>	antimicrobico, espettorante
Tea-Tree <i>Melaleuca alternifolia</i>	antivirale, antimicrobico, antinfettivo, immunostimolante
Timo CT Timolo <i>Thymus vulgaris</i>	antimicrobico, antiinfettivo, immunostimolante

Adattogeni e oli essenziali antiossidanti

Adattogeni: alcuni oli essenziali sono classificati come adattogeni perché sono noti per avere un effetto “normalizzante” sui processi corporei, sul rilascio di ormoni e sullo stress, il che significa che la loro azione può essere energizzante, stimolante, tonificante o decrescente, calmante, sedativa a seconda di cosa è necessario. Gli oli essenziali adattogeni possono aiutare a regolare i livelli di ormone dello stress, aumentare la resistenza, migliorare la risposta immunitaria, regolarizzare la pressione sanguigna, la frequenza cardiaca e respiratoria, ridurre l'infiammazione e contribuiscono alla prevenzione e al recupero dalla malattia.

Esempi di oli essenziali adattogeni: Bergamotto, Incenso, Geranio rosa, Lavanda, Limone, Melissa, Rosa, Neroli, Radice di curcuma, Ylang-ylang.

Gli **antiossidanti** mantengono l'equilibrio, aiutano a tenere sotto controllo lo stress ossidativo, aiutano a migliorare l'immunità e mantenere il corpo sano.

Esempi di oli essenziali antiossidanti: - oli essenziali di agrumi, pepe nero, zenzero, legno di noce, origano.

Oli essenziali per placare la tosse spasmodica: i migliori metodi di applicazione sono l'inalazione di vapore o un massaggio al torace.

Esempi di oli essenziali antitosse e antispastici respiratori sono Benzoino, Cipresso, Camomilla R, Finocchio, Fragonia, Inula, Lavanda, Mirto (Verde), Manuka, Maggiorana.

Nota: gli oli essenziali di Benzoino, Camomilla R., Fragonia, Lavanda e Manuka sono adatti a bambini o persone vulnerabili in un diffusore o in una miscela diluita dallo 0,5% all'1% e applicati sulla pianta dei piedi.

Gli sfregamenti al torace e l'inalazione in fase di recupero possono essere utili fino a 6 mesi dopo la malattia:

Antinfiammatorio respiratorio e riparatore dei tessuti: benzoino, legno di cedro, incenso, niaouli CT Linalolo e CT Nerolidolo, tanaceto blu, timo CT linalolo.

FITOTERAPIA

La prevenzione primaria nell'infezione da SARS-Cov-2 è da raccomandare in tutte le fasce di popolazione, ma riveste un'importanza cruciale nella fascia di età degli over 65 predisposti da più patologie e quindi maggiormente a rischio delle complicazioni gravi fatali.

Poiché la prima fase dell'infezione ha sintomi molto simili a quelli influenzali e la risposta del sistema immunitario è prevalentemente di tipo innato, **sono efficaci tutti i trattamenti che vanno a stimolare la risposta aspecifica e di riparo dei tessuti.**

Le piante medicinali che possiedono proprietà antivirali e antiossidanti sono molto numerose, come sono molto consistenti gli studi clinici effettuati che ne dimostrano l'efficacia anche nei confronti del virus della SARS e del SARS-Cov-2

La normativa italiana (L. 99/1931) identifica come pianta ufficiale un eterogeneo gruppo di specie vegetali appartenenti a tre grandi categorie: medicinali, aromatiche e da profumo.

L'O.M.S. (Organizzazione Mondiale della Sanità) definisce la **pianta medicinale** come un organismo vegetale che contiene delle sostanze che possono essere utilizzate ai fini terapeutici per la creazione di preparati farmacologicamente attivi.

Delle piante officinali ⁴⁷ si utilizzano alcune parti, chiamate **droghe**, nelle quali sono presenti le sostanze funzionali, o principi attivi, responsabili dell'attività della preparazione.

ERBECEDARIO: Elenco piante ed erbe officinali - schede

L'insieme delle sostanze funzionali contenuto all'interno di una droga è denominato **fitocomplesso**.

Esaminiamo le principali preparazioni erboristiche presenti in commercio, cominciando dalla distinzione di preparazioni da pianta fresca e preparazioni da pianta secca.

Da pianta fresca si ottengono due preparazioni differenti:

- il **succo**, che si ottiene per semplice spremitura della droga
- la **tintura madre** che si ottiene per macerazione in una opportuna miscela di acqua e alcool. Le tinture madri hanno una concentrazione pari a 1:10 espressa secondo il peso secco della droga e presentano il vantaggio di avere tutte le sostanze funzionali presenti nella droga, inclusi gli enzimi; l'unico inconveniente è la necessità di utilizzare dosaggi piuttosto elevati essendo preparazioni a bassa concentrazione.

Da pianta secca si ottengono più preparazioni:

- la più semplice è il cosiddetto **taglio tisana** con cui si preparano infusi o decotti
- **polvere** micronizzata: si ottiene per polverizzazione fine delle droghe
- **estratto fluido**: si ottiene per macerazione in acqua e alcool delle droghe secche e la soluzione che si ottiene ha una concentrazione di 1:1

⁴⁷ <https://www.visioneolistica.it/le-piante-officinali-e-i-benefici-per-ciascun-organo/>

– **estratto molle**: si ottiene dall’estratto fluido per parziale evaporazione del solvente fino ad ottenere una pasta densa al punto da non bagnare un foglio di carta sulla quale viene posata. Caduti in disuso, gli estratti molli resistono quasi esclusivamente per ginseng. Rapporto di concentrazione circa 2,5:1.

– **estratto secco**: si ottiene per totale evaporazione del solvente e rappresenta la massima concentrazione possibile ottenibile da una droga. Salvo eccezioni, il rapporto di concentrazione è di 4-5:1.

Le principali classi di composti che si ritrovano nelle droghe sono gli:

- Oli essenziali
- Eterosidi
- O-eterosidi: flavonoidi; cumarine; tannini; antrachinoni; idrochinoni; saponine; salicilati; iridoidi
- S-eterosidi
- Alcaloidi
- Fibre: mucillagini; pectine; gomme
- Oli
- Vitamine e sali minerali

PIANTE MEDICINALI E COVID-19

Di seguito si riporta una lista di alcuni studi recenti pubblicati sugli effetti antivirali di piante medicinali utilizzate nella fitoterapia tradizionale, nella medicina cinese e ayurvedica in riferimento alla prevenzione e cura delle forme lievi-moderate di COVID-19.

Medicina tradizionale cinese

Xian Y, Zhang J, Bian Z, et al.

Bioactive natural compounds against human coronaviruses: a review and perspective.

Acta Pharm Sin B. 2020;10(7):1163-1174. doi:10.1016/j.apsb.2020.06.002

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7278644/>

Storicamente, la MTC (Medicina Tradizionale Cinese) ha sviluppato teorie mediche e accumulato esperienze ricche e preziose nella prevenzione e nel trattamento delle

malattie polmonari, in particolare la polmonite. I prodotti naturali come le erbe cinesi possiedono varie bioattività e sono stati ampiamente utilizzati per trattare malattie di origine virale come il comune raffreddore, l'influenza e la SARS.

Molti studi hanno riportato le attività antinfiammatorie dei composti naturali e l'infiammazione è stata considerata come la patogenesi alla base di varie condizioni mediche, tra cui l'influenza e il COVID-19. L'**emodina**, un flavonoide isolato da *Rhei Radix et Rhizoma*, è in grado di bloccare il SARS-CoV interferendo con l'interazione della proteina S e dell'ACE2.

Ha anche mostrato proprietà antinfiammatorie, antiproliferative e anti-cancerogene. L'emodina dose-dipendente ha migliorato l'infiammazione delle vie aeree asmatiche inibendo la polarizzazione dei macrofagi attivati e la fosforilazione di STAT6.

La **scutellareina**, un altro flavonoide derivato dalla pianta, ha esercitato un'azione antinfiammatoria sopprimendo l'espressione della cicloossigenasi-2 e dell'ossido nitrico sintasi inducibile attraverso l'inibizione della via NF-κB. È stato anche segnalato che i flavonoidi di *Lonicerae Japonicae Flos*, **glicirrizina** e **resveratrolo** possiedono effetti antinfiammatori.

Una ricerca di alto profilo pubblicata su Science ha riportato che la **desaminotirosina** (DAT), un metabolita prodotto da un microbo intestinale specifico associato all'uomo, *Clostridium orbiscindens*, è stata in grado di proteggere l'ospite dall'influenza attraverso la soppressione della segnalazione dell'interferone di tipo I e l'aumento dell'immunopatologia polmonare⁴⁸. La DAT potrebbe essere prodotta da batteri enterici umani dai flavonoidi e dal metabolismo degli amminoacidi. Inoltre, la DAT è anche un prodotto di degradazione dei flavonoidi di cui sono ricchi alcuni alimenti e alcune piante medicinali cinesi. Pertanto, l'effetto protettivo del DAT contro l'influenza può essere correlato all'effetto antinfiammatorio dei flavonoidi.

La medicina occidentale usata per trattare i pazienti COVID-19 di solito include antibiotici ad ampio spettro, antivirali, corticosteroidi o la loro combinazione. Questi farmaci convenzionali potrebbero gestire rapidamente i principali sintomi dei pazienti, ma possono causare gravi effetti collaterali, mentre la modalità di trattamento con la MTC ha il vantaggio di una bassa tossicità.

Una revisione sistematica e una meta-analisi hanno rivelato che la medicina integrata cinese e occidentale ha avuto effetti migliori e meno reazioni avverse ai farmaci sui pazienti COVID-19 rispetto alla sola medicina occidentale. Inoltre, è stato riportato che

⁴⁸ Steed AL, Christophi GP, Kaiko GE, et al.

The microbial metabolite desaminotyrosine protects from influenza through type I interferon.

Science. 2017;357(6350):498-502. doi:10.1126/science.aam5336

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5753406/>

il trattamento MTC è in grado di attenuare gli effetti collaterali associati alle terapie convenzionali per i pazienti con SARS-CoV.

Di seguito i principi attivi studiati contro il SARS-Cov e il SARS-Cov-2 con relativo meccanismo d'azione.



Table 2 Chinese herbal formulae used for the treatment of SARS-CoV and COVID-19.

Type of virus	TCM formulae	Constituent
SARS-CoV COVID-19	<i>Lian-Hua-Qing-Wen Capsule</i>	Forsythiae Fructus, Lonicerae Japonicae Flos, Ephedrae Herba, Armeniacae Semen Amarum, Isatidis Radix, Dryopteridis Crassirhizomatis Rhizoma, Houttuyniae Herba, Pogostemonis Herba, Rhei Radix et Rhizoma, Rhodiolae Crenulatae Radix et Rhizoma, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma and Gypsum Fibrosum
COVID-19	<i>Ren-Shen-Bai-Du-San</i>	Bupleuri Radix, Peucedani Radix, Notopterygii Rhizoma et Radix, Platycodonis Radix, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Ginseng Radix et Rhizoma, Poria, Chuanxiong Rhizoma, Aurantii Fructus, Angelicae Pubescentis Radix
SARS-CoV	<i>Qing-Fei-Jie-Du Decoction</i>	Astragali Radix, Bupleuri Radix, Ephedrae Herba, Armeniacae Semen Amarum, Gypsum Fibrosum, Coicis Semen, Trichosanthis Pericarpium, Platycodonis Radix, Menthae Haplocalycis Herba, Scutellariae Radix, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Lonicerae Japonicae Flos, and Artemisiae Annuae Herba
SARS-CoV COVID-19	<i>Jin-Hua-Qing-Gan Granule</i>	Lonicerae Japonicae Flos, Gypsum Fibrosum, Ephedrae Herba, Armeniacae Semen Amarum, Scutellariae Radix, Forsythiae Fructus, Fritillariae Thunbergii Bulbus, Anemarrhenae Rhizoma, Arctii Fructus, Artemisiae Annuae Herba, Menthae Haplocalycis Herba, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma
SARS-CoV COVID-19	<i>Shu-Feng-Jie-Du Capsule</i>	Patriniae Herba, Isatidis Radix, Bupleuri Radix, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix, Forsythiae Fructus, Phragmitis Rhizoma, Verbenae Herba
COVID-19	<i>Xue-Bi-Jing Injection</i>	Carthami Flos, Paeoniae Radix Rubra, Chuanxiong Rhizoma, Salviae Miltiorrhizae Radix et Rhizoma, Angelicae Sinensis Radix
SARS-CoV	<i>Ma-Xing-Shi-Gan Decoction</i>	Ephedrae Herba, Armeniacae Semen Amarum, Gypsum Fibrosum, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma
SARS-CoV SARS-CoV	<i>Shuang-Huang-Lian Granule</i> <i>Yin-Qiao Powder</i>	Lonicerae Japonicae Flos, Scutellariae Radix, Forsythiae Fructus Forsythiae Fructus, Lonicerae Japonicae Flos, Platycodonis Radix, Menthae Haplocalycis Herba, Lophatheri Herba, Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Schizonepetae Spica, Sojae Semen Praeparatum, Arctii Fructus, Phragmitis Rhizoma

Table 1 Summary of the anti-CoVs effects of natural compounds and their possible action mechanisms.

Plant	Compound	Virus acting on	IC ₅₀ value	Reported antiviral mechanism
<i>Licorice root</i>	Glycyrrhizin	SARS-CoV	300 mg/L	Upregulates nitrous oxide synthase and nitrous oxide production
<i>Polygonum cuspidatum</i>	Resveratrol	MERS-CoV	–	–
<i>Panax ginseng</i>	Ginsenoside-Rb1	SARS-CoV	100 µmol/L	Inhibits glycoprotein activity
<i>Rauwolfia serpentina</i>	Reserpine	SARS-CoV	6.0 µmol/L	–
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Aescin	SARS-CoV	3.4 µmol/L	–
<i>Boenninghausenia sessilicarpa</i>	Leptodactylone	SARS-CoV	100 µg/mL	–
<i>Lycoris radiata</i>	Lycorine	SARS-CoV	15.7 ± 1.2 nmol/L	–
<i>Salvia miltiorrhiza</i>	Dihydrotanshinone	MERS-CoV	1 µg/mL	–
<i>Bupleurum chinense</i>	Saikosaponin B ₂	HCoV-229E	1.7 ± 0.1 µmol/L	Interferes with events of early viral entry
<i>Stephania tetrandra</i>	Tetrandrine	HCoV-OC43	0.33 ± 0.03 µmol/L	Inhibits p38 MAPK pathway
<i>Stephania japonica</i>	Cepharanthine	SARS-CoV-2	0.98 µmol/L	ACE inhibitor
<i>Rheum palmatum</i>	Emodin	SARS-CoV	200 µmol/L	Blocks the binding of S protein to ACE2
<i>Tritergium regelii</i>	Celastron	SARS-CoV	10.3 µmol/L	Inhibits SARS-CoV 3CLpro
<i>Tritergium regelii</i>	Pristimerin	SARS-CoV	5.5 µmol/L	Inhibits SARS-CoV 3CLpro
<i>Tritergium regelii</i>	Tingenone	SARS-CoV	9.9 µmol/L	Inhibits SARS-CoV 3CLpro
<i>Tritergium regelii</i>	Igesterin	SARS-CoV	2.6 µmol/L	Inhibits SARS-CoV 3CLpro
<i>Ginkgo biloba</i>	Quercetin-3-β-galactoside	SARS-CoV	42.79 ± 4.97 µmol/L	Competitively inhibits SARS-CoV 3CLpro
<i>Salvia miltiorrhiza</i>	Tanshinones I–VII	SARS–CoV	0.7–30 µmol/L	Inhibits PLpro activity
<i>Ahus japonica</i>	Hirsutenone	SARS-CoV	4.1 µmol/L	Inhibits PLpro activity
<i>Black tea</i>	Theaflavin	SARS-CoV-2	–	Inhibits RdRp activity
<i>Myrica rubra</i>	Myricetin	SARS-CoV	2.71 ± 0.19 µmol/L	Inhibits ATPase activity
<i>Scutellaria baicalensis</i>	Scutellarein	SARS-CoV	0.86 ± 0.48 µmol/L	Inhibits ATPase activity
<i>Angelica keiskei</i>	Chalcones I–IX	SARS–CoV	11.4–129.8 µmol/L	Competitively inhibits SARS-CoV 3CLpro

–IC₅₀ value or the mechanism of antiviral activity of these active compounds is not clear.

Yang Y, Islam MS, Wang J, Li Y, Chen X.

Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Patients Infected with 2019-New Coronavirus (SARS-CoV-2): A Review and Perspective.

Int J Biol Sci. 2020;16(10):1708-1717. Published 2020 Mar 15. doi:10.7150/ijbs.45538

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7098036/>

[tabella 2](#) Formule di erbe MTC utilizzate per il trattamento dell'infezione da SARS-CoV

[tabella 3](#) Estratti di erbe MTC o composti derivati dalla MTC con attività anti-HCoV

Ad oggi, il NHC ha pubblicato 6 edizioni di Linee guida di diagnosi e trattamento per COVID-19. Dalla quarta versione, diversi medicinali a base di erbe utilizzati nel sistema MTC sono stati raccomandati per il trattamento di COVID-19, in base allo stadio della malattia e della differenziazione dei sintomi. Secondo l'ultima edizione della linea guida, sono raccomandati i seguenti prodotti a base di erbe cinesi a componenti multipli per i pazienti nel periodo di osservazione medica come misura preventiva: *Huo Xiang Zheng Qi Shui*, *Lian Hua Qing Wen Capsule*, *Shu Feng Jie Du Capsule* e *Jin Hua Qing Gan Granule*. Nel periodo di trattamento clinico, è necessario selezionare *Qing Fei Pai Du Tang*, *Xi Yan Ping Injection*, *Xue Bi Jing Injection*, *Re Du Ning Injection*, *Tan Re Qing Injection*, *Xing Nao Jing Injection* e alcune altre formule di medicina cinese. Inoltre, per i pazienti in condizioni critiche, devono essere somministrate *Shen Fu Injection*, *Sheng Mai Injection*, *Shen Mai Injection*, *Su He Xiang Pill* e *An Gong Niu Huang Pill*

Khalifa SAM, Yosri N, El-Mallah MF, et al.

Screening for natural and derived bio-active compounds in preclinical and clinical studies: One of the frontlines of fighting the coronaviruses pandemic

[published online ahead of print, 2020 Aug 29]. Phytomedicine. 2020;153311.

doi:10.1016/j.phymed.2020.153311

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7455571/>

[Tabella 2](#) lista di estratti di piante usate contro i coronavirus

[Tabella 4](#) Elenco dei brevetti sul trattamento del COVID-19 utilizzando la medicina tradizionale cinese.

Attraverso lo screening di prodotti naturali con attività antivirale contro diversi tipi di coronavirus umani, estratti di *Lycoris radiata* (L'Hér.), *Gentiana scabra* Bunge, *Dioscorea batatas* Decne., *Cassia tora* L., *Taxillus chinensis* (DC.), *Cibotium barometz* L. ed *Echinacea purpurea* L. hanno mostrato un effetto promettente contro SARS-CoV.

Oltre i composti elencati, Licorina, emetina dicloridrato idrato, pristimerina, armina, conessina, berbamina, 4'-idrossicalcone, papaverina, acido micofenolico, micofenolato mofetile, monensina sodica, cicloesimide, oligomicina e valinomicina mostrano una potente attività contro i coronavirus umani.

Chinsembu KC.

Coronaviruses and Nature's Pharmacy for the Relief of Coronavirus Disease 2019

[published online ahead of print, 2020 Oct 6]. Rev Bras Farmacogn. 2020;1-19. doi:10.1007/s43450-020-00104-7

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7537782/>

Le potenziali terapie anti-coronavirus possono essere suddivise in due categorie a seconda del loro target:

- quelle che agiscono sul sistema immunitario umano o sulle cellule umane e
- quelle che interferiscono con il coronavirus stesso.

Il bisogno di antivirali farmacologicamente potenti e sicuri dovrebbe poter essere soddisfatto anche al di fuori dai protocolli ufficiali e la conoscenza indigena delle piante medicinali potrebbe essere la soluzione contro malattie infettive come COVID-19.

[Yang et al. \(2020\)](#) hanno riferito che più dell'85% dei pazienti con infezione da SARS-CoV-2 in Cina sono stati trattati con la medicina tradizionale cinese e che la mortalità dei pazienti COVID-19 in Cina è stata limitata dall'uso della MTC, e suggeriscono che l'impiego delle attuali piante medicinali e altri prodotti naturali per il trattamento del COVID-19 dovrebbe diventare parte integrante del nuovo sistema sanitario.

La genomica comparativa dà credito al riutilizzo dei prodotti naturali anti-SARS per il trattamento del COVID-19. Questo perché la sequenza del genoma di SARS-CoV è molto simile a quella di SARS-CoV-2 e ciò comporta una prospettiva biomedica importante: se le piante medicinali usate contro il SARS-CoV e il MERS-CoV vengono attentamente riproposte, potrebbero essere efficaci anche contro il SARS-CoV-2 e i prodotti naturali potrebbero diventare parte del kit di sopravvivenza per il COVID-19.

In questa review sono discusse le piante medicinali attive contro il SARS-Cov in base al meccanismo d'azione: Inibitori dell'ingresso del virus; Lectine; Inibitori delle proteasi; Derivati degli antrachinoni; Polifenoli e composti aromatici; Inibitori generali della replicazione; Inibitori della proteasi simil-chimotripsina; Inattivazione e neutralizzazione del virus; Agenti immunomodulatori; Spugne e alghe marine; Rimedi tradizionali regionali (Cina, Libano, Malesia, Singapore, Sud Africa)

Medicina tradizionale indiana

Vellingiri B, et al

COVID-19: A promising cure for the global panic.

Sci Total Environ. 2020 Jul 10;725:138277. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.138277. Epub 2020 Apr 4. PMID: 32278175; PMCID: PMC7128376.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7128376/>

Le pratiche medicinali tradizionali indiane includono Ayurveda, Siddha, Unani e Yoga, Naturopatia e Omeopatia, che vengono praticate con successo per il trattamento di varie malattie. Sin dai tempi antichi, le erbe indiane sono state utilizzate come trattamento e strategia preventiva per diverse malattie, comprese le infezioni virali respiratorie. Il vantaggio dell'utilizzo di queste erbe nelle infezioni respiratorie virali è quello di indurre effetti immunostimolanti e di modulazione dell'infiammazione. L'approccio olistico dei sistemi di medicina AYUSH ⁴⁹ si concentra sulla prevenzione attraverso il miglioramento dello stile di vita e della dieta, gli interventi profilattici per migliorare l'immunità e l'uso di semplici rimedi sulla base della presentazione dei sintomi ([AYUSH, 2020](#)).

[Tabella 4](#) Piante medicinali indiane preventive e profilattiche consigliate da AYUSH per COVID-19.

[Tabella 5](#) Elenco delle erbe medicinali indiane che potrebbero inibire gli HCoV e altri virus.

Khanna K, Kohli SK, Kaur R, et al.

Herbal Immune-boosters: Substantial Warriors of Pandemic Covid-19 Battle

[published online ahead of print, 2020 Oct 3]. Phytomedicine. 2020;153361.

doi:10.1016/j.phymed.2020.153361

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7532351/>

Le pratiche Ayurveda e Siddha ⁵⁰ sono nate originariamente in India e sono ancora ampiamente praticate per curare una pletera di infezioni. È stato frequentemente

⁴⁹ Ministry of Ayush, Government of India Homeopathy for prevention of coronavirus infections. 2020. <https://piib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1600895>

⁵⁰ Srikanth, Narayanam & Sulochana, & Jain, Seema & Tiwari, Vimal & Group, Working. (2014). Evidence Based Ayurvedic Practice (Based on CCRAS R&D Contributions).

indicato che il 70-80% delle persone appartenenti ai paesi in via di sviluppo dipendono direttamente da farmaci a base di erbe per la loro assistenza sanitaria primaria rispetto alle moderne droghe sintetiche. L'impatto benefico delle piante medicinali risiede nei metaboliti secondari specifici del loro costituente bioattivo (steroidi, alcaloidi, diterpeni e triterpeni alifatici e glicosidi ecc.). L'esplorazione di sostanze fitochimiche innovative con bioattività antivirale è stata spesso inferiore agli standard naturali e inefficiente a causa della resistenza virale adattativa accompagnata da latenza virale e infezioni persistenti in pazienti con immunità compromessa.

Tra i medicinali ayurvedici proposti il **decotto di sunthi** (*Zingiber officinale* Roscoe zenzero), Lavanga (*Syzygium aromaticum* chiodi di garofano) e maricha (*Piper nigrum* pepe nero) è stato consigliato sia alle persone sane che a quelle infette da COVID-19, poiché fornisce supporto nelle risposte umorali e cellulo-mediate e abbassa l'iper reattività delle vie aeree e le congestioni nasali. Vari prodotti ayurvedici e acidi grassi sotto forma di ghee sono coinvolti nell'aumento della resistenza immunitaria in modo pleiotropico e i composti bioattivi partecipano a vari processi delle risposte immunitarie adattive e innate. Allo stesso modo, il costituente bioattivo in *Curcuma longa* Linn. cioè la **curcumina**, è in grado di bloccare il rilascio di citochine, in particolare interleuchina-1, interleuchina-6, citochine pro-infiammatorie e fattore di necrosi tumorale- α ed è consigliato che venga consumata con il latte. L'inibizione della tempesta di citochine è uno dei principali sviluppi clinici associati a protocolli sperimentali contro l'influenza e altre malattie infettive ed è stata anche confrontata con il COVID-19 dove tempeste di citochine simili svolgono un ruolo fondamentale nella progressione della malattia. Inoltre, AYUSH ha raccomandato alcune piante per la prevenzione e la profilassi del COVID-19 inclusi estratti caldi di *Tinospora cordifolia* (consigliato per la febbre cronica), *Andrographis paniculata* (consigliato per febbre e raffreddore), *Cydonia oblonga*, *Zizyphus giuggiola* e *Cordia myxa* (potenziano l'attività antiossidante, immunomodulante, antiallergica, miorilassante liscia, antiinfluenzale) e *Arsenicum album* 30 (trovato efficace contro SARS-CoV-2, immunomodulatore).

Nella review sono trattati i seguenti metaboliti secondari: terpenoidi, polifenoli/flavonoidi, dipeptidi, polisaccaridi solfati, vitamine A/C/E/D, minerali, nutraceutici e probiotici (es *Bifidobacterium longum* per aumentare le risposte immunomodulatorie e gli effetti benefici sul microbiota intestinale negli anziani), bloccanti del PAK-1 (acido caffeico e i suoi esteri, propoli, triptolide, ivermectina, artemisina ect) e sostanze antivirali contro il COVID-19.

https://www.researchgate.net/publication/263659349_Evidence_Based_Ayurvedic_Practice_Based_on_CRAS_RD_Contributions

[Tabella 1](#) Formulazioni a base di erbe come possibili terapie contro l'infezione da COVID-19

Fitoterapia tradizionale

Orhan IE, Senol Deniz FS.

Natural Products as Potential Leads Against Coronaviruses: Could They be Encouraging Structural Models Against SARS-CoV-2?

Nat Prod Bioprospect. 2020;10(4):171-186. doi:10.1007/s13659-020-00250-4

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7289229/>

[Tabella 1](#) Esempi di alcune promettenti molecole naturali con attività inibitoria del coronavirus

La maggior parte dei composti naturali attivi appartengono a **polifenoli e flavonoidi** (quercetina, luteolina, esperetina, amentoflavone, tetra-O-gallyl- β -D-glucosio, sinigrina, forsythoside A, psoralidina, tomentin B, terrestrimina, brousochalcone, priflavonolo A). Inoltre, alcuni **alcaloidi** (licorina, tiforina, 7-metossicriptopleurina, jubanina H, nummularina B), **antrachinoni** (aloe-emodina, emodina), **saponine** (glicirrizina, escinidina, saikosaponina B2), **terpeni acida** (curcumina, acido betulino, saviguina, iguestirina, diidrotanshinone I, cryptotanshinone, 3 β -friedelanolo, crisantemum B), **cumarine** (leptodactylone, xanthoangelol E), **diarileptanoidi** (hirsutenone) e **lectine** (APA, UDA, HHA, alstotide 1) sembrano essere efficaci contro la SARS.

I più recenti studi in silico hanno anche rivelato che molecole come la miricitrina, il metil rosmarinato, 5,7,3', 4'-tetraidrossi-2' - (3,3-dimetilallil) isoflavone, 3,5,7,3', 4', 5'-esaidrossi flavanone-3-O- β -D-glucopiranoside, (2S) -eriodictyol 7-O- (6'' - O-galloil) - β -D-glucopiranoside, calceolarioside B, miricetina 3-O - β -D-glucopiranoside, licoleafolo e amarantina potrebbero essere efficaci anti-SARS-CoV-2.

Singh YD, Jena B, Ningthoujam R, et al.

Potential bioactive molecules from natural products to combat against coronavirus

[published online ahead of print, 2020 Sep 15]. Advances in Traditional Medicine. 2020;1-12. doi:10.1007/s13596-020-00496-w

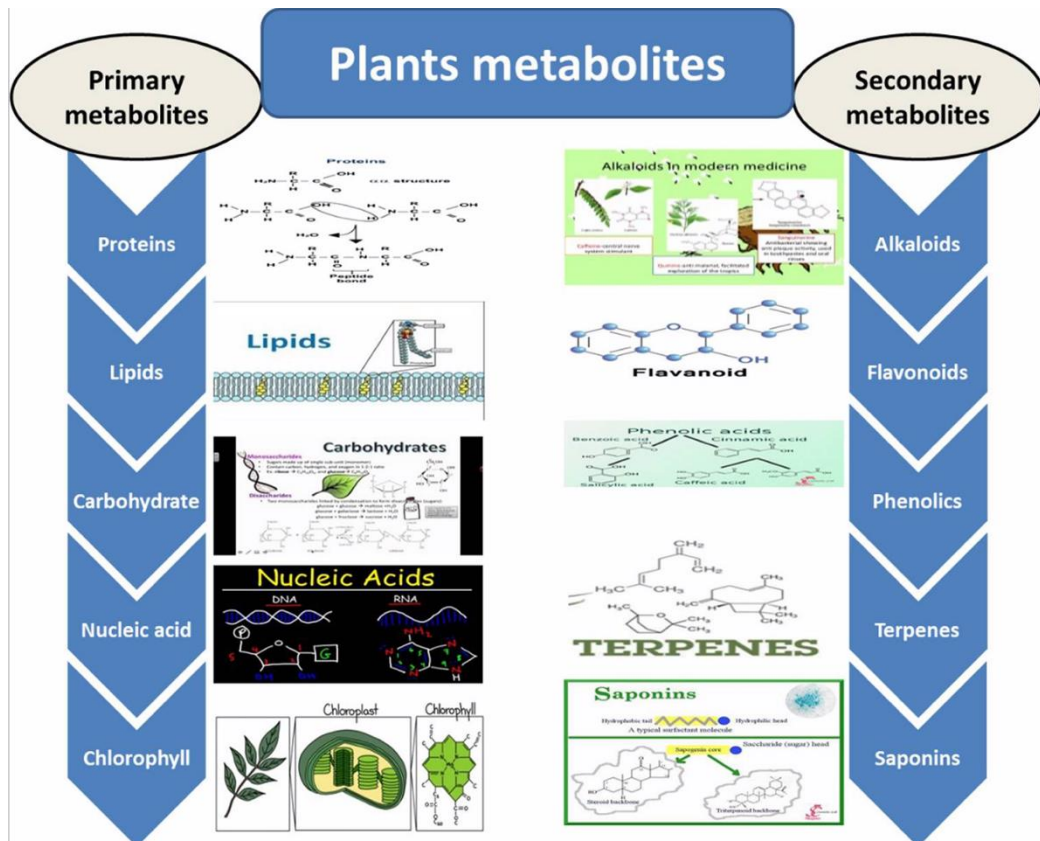
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7490776/>

Le piante medicinali contengono enormi quantità di minerali e vitamine che possono essere facilmente assimilate dal corpo umano. Secondo molti studi scientifici, le vitamine e i minerali ottenuti attraverso la sintesi chimica non possono dare gli stessi benefici rispetto ai prodotti naturali. I prodotti naturali hanno molecole più bioattive perché possono avere un'azione sinergica e complementare tra vitamine, enzimi e minerali. Le droghe sintetiche hanno più effetti collaterali rispetto alle piante medicinali e la loro interazione con altre sostanze nel corpo può portare a effetti più dannosi per l'uomo.

I composti naturali ottenuti dalle piante sono classificati in due categorie principali. I **metaboliti primari** come proteine, grassi, zuccheri, ecc. sono comuni a tutti i sistemi biologici, mentre i **metaboliti secondari** (alcaloidi, terpeni, saponine, flavonoidi, acido fenolico, tannini, oli volatili, ect.) sono specifici per specie diverse e sono il risultato diretto del processo di evoluzione di un particolare gruppo filogenetico in quanto svolgono un ruolo fondamentale durante i processi di adattabilità e sopravvivenza della pianta ([Fig.2](#)).

Nei metaboliti secondari sono incluse molecole bioattive che mostrano attività terapeutica, tossicologica e immunostimolante.

Le molecole bioattive discusse nella review ottenute da prodotti naturali tra cui piante, animali e altri microbi come fonte di antivirali contro il covid-19 sono riportate nella [Tabella 2](#).



Bhuiyan FR, Howlader S, Raihan T, Hasan M.

Plants Metabolites: Possibility of Natural Therapeutics Against the COVID-19 Pandemic.

Front Med (Lausanne). 2020;7:444. Published 2020 Aug 7. doi:10.3389/fmed.2020.00444

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7427128/>

[Tabella 3 Probabili metaboliti secondari delle piante medicinali promettenti contro COVID-19.](#)

[Materiale supplementare](#)

È stato riscontrato che circa 219 piante di 83 famiglie hanno attività antivirale. Tra queste, 149 piante di 71 famiglie sono state sottoposte a screening per l'identificazione dei principali metaboliti secondari delle piante (PSM) che potrebbero essere efficaci per questa pandemia.

Shahzad F, Anderson D, Najafzadeh M.

The Antiviral, Anti-Inflammatory Effects of Natural Medicinal Herbs and Mushrooms and SARS-CoV-2 Infection.

Nutrients. 2020 Aug 25;12(9):E2573. doi: 10.3390/nu12092573. PMID: 32854262.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7551890/>

Questa revisione ha evidenziato che i glicosidi triterpenici presenti in natura, noti come **saikosaponine**, isolati da piante medicinali come *Bupleurum spp.*, *Heteromorpha spp.* e *Scrophularia* hanno mostrato una grande attività antivirale contro i coronavirus umani (Tabella 1). Questi composti presenti in natura sono stati in grado di prevenire efficacemente le prime fasi dell'infezione da coronavirus influenzando il legame virale e la penetrazione cellulare.

Inoltre, molti composti naturali come la **miricetina**, la **scutellareina** e i composti fenolici di *Isatis indigotica* e *Torreya nucifera* sono stati identificati come inibitori naturali contro gli enzimi dei coronavirus, tra cui l'elicasa nsP13 e la proteasi 3CL. L'estratto acquoso di *Houttuynia cordata* è stato anche identificato come un altro medicinale naturale anti-coronavirus, poiché è stato in grado sia di inibire la proteasi 3CL virale che di bloccare l'attività della RNA polimerasi RNA dipendente virale, mostrando così vari meccanismi antivirali contro il SARS-CoV1.

Sulla base dei dati presentati, questa mini-revisione mira a rivedere gli effetti antivirali e antinfiammatori di erbe e funghi naturali contro le infezioni virali (Tabella 2), nonché di fornire una panoramica delle possibilità di utilizzare trattamenti naturali ed efficaci contro COVID-19.

Table 1

Antiviral effects of several natural products against coronavirus.

Virus	Natural Product(s) Evaluated	Proposed Mechanism(s)
Coronavirus	Saikosaponins (A, B ₂ , C, D) against HCoV-22E9	Saikosaponin B ₂ inhibits viral attachment and penetration stages unclear
	<i>Lycoris radiata</i> and its active component lycorine. <i>Artemisia annua</i> , <i>pyrrosia lingua</i> , and <i>lindera aggregata</i> against SARS-CoV1.	
	Phenolic compounds of <i>Isatis indigotica</i> against SARS-CoV1.	SARS-CoV1 3CL protease inhibitor
	Amentoflavone isolated from <i>Torreya nucifera</i> against SARS-CoV1	SARS-CoV1 3CL protease inhibitor
	Myrcetine and scutellarein against SARS-CoV1	SARS-CoV1 helicase inhibitor
	<i>Houttuynia cordata</i> water extract against SARS-CoV1	SARS-CoV1 3CL protease inhibitor; viral polymerase inhibitor

Table 2

The list of introduced medicinal herbs and mushrooms. (+ stands for the level activity, representing mild, moderate, severe and very severe respectively).

Medicinal Herbs and Mushrooms	Antiviral Activity	Anti-Inflammatory Activity	Anticancer Activity
<i>Prunella vulgaris</i>	++	+++	++
Garlic (<i>Allium sativum</i>)	++	+	++
<i>Zingiber officinalis</i>	++	+++	+
<i>Lentinus edodes</i> mycelia (shiitake)	+++	+++	-
<i>Grifola frondosa</i>	++	+	++
<i>Ganoderma lucidum</i> aqueous extract (GLE)	+++	+++	-
<i>Chlorella vulgaris</i> ethanolic extract (CVE)	+++	+++	-
<i>Inonotus obliquus</i>	++	++++	++++

Chojnacka K, Witek-Krowiak A, Skrzypczak D, Mikula K, Młynarz P.

Phytochemicals containing biologically active polyphenols as an effective agent against Covid-19-inducing coronavirus.

J Funct Foods. 2020;73:104146. doi:10.1016/j.jff.2020.104146

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7392194/>

Tabella 1 Composti bioattivi e loro attività antivirale.

Molti composti naturali di origine vegetale (polifenoli) potrebbero fornire un punto di partenza per la ricerca sull'uso degli estratti vegetali nel trattamento e nella prevenzione del coronavirus. I **farmaci polifenolici** antivirus possono inibire gli enzimi del coronavirus, essenziali per la replicazione e l'infezione del virus. Questo gruppo di sostanze naturali (acido betulinico, indaco, aloemodine, luteolina e chinometil triterpenoidi, quercitina o gallati) è una potenziale chiave per progettare terapie antivirali per inibire le proteasi virali. Le strutture farmacofore note delle sostanze bioattive possono essere utili nell'elaborazione di nuove formulazioni anti-Covid-19. Il vantaggio dell'utilizzo di preparati contenenti sostanze fitochimiche è la loro elevata sicurezza per i pazienti e l'assenza di effetti collaterali.

Boukhatem MN, Setzer WN.

Aromatic Herbs, Medicinal Plant-Derived Essential Oils, and Phytochemical Extracts as Potential Therapies for Coronaviruses: Future Perspectives.

Plants (Basel). 2020;9(6):800. Published 2020 Jun 26. doi:10.3390/plants9060800

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356962/>

[Tabella 2](#) Elenco di piante medicinali o composti attivi isolati che inibiscono i Coronavirus.

Quattro estratti hanno mostrato effetti di inibizione da moderati a potenti contro SARS-CoV: ***Lycoris radiata*** (giglio ragno rosso), ***Pyrrhosia lingua*** (una felce), ***Artemisia annua*** (assenzio dolce) e ***Lindera aggregata***, un arbusto aromatico sempreverde, membro della famiglia dell'alloro. Gli effetti antivirali di questi estratti erano dose-dipendenti e variavano da concentrazioni basse ad alte negli estratti, a seconda dell'estratto di erbe considerato. In particolare, ***L. radiata*** ha mostrato la più potente attività antivirale contro il ceppo virale.

Islam MT, Sarkar C, El-Kersh DM, Jamaddar S, Uddin SJ, Shilpi JA, Mubarak MS.

Natural products and their derivatives against coronavirus: A review of the non-clinical and pre-clinical data.

Phytother Res. 2020 Apr 4. doi: 10.1002/ptr.6700. Epub ahead of print. PMID: 32248575.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ptr.6700>

Sono elencati nella Tabella 1 gli estratti grezzi e nella [Tabella 2](#) i composti isolati che mostrano attività contro CoV.

TABLE 1 List of natural products inhibiting CoV

Extracts or preparations	Test system	Test dose/concentration	Proposed mechanism	IC ₅₀ or EC ₅₀ value
<i>Lycoris radiata</i>	SARS-CoV	10 ⁻¹ –10 ⁻⁴ mg/mL	Undefined.	2.4 ± 0.2 µg/mL
<i>Artemisia annua</i>	SARS-CoV	10 ⁻¹ –10 ⁻⁴ mg/mL	Undefined.	34.5 ± 2.6 µg/mL
<i>Pyrrosia lingua</i>	SARS-CoV	10 ⁻¹ –10 ⁻⁴ mg/mL	Undefined.	43.2 ± 14.1 µg/mL
<i>Lindera aggregata</i>	SARS-CoV	10 ⁻¹ –10 ⁻⁴ mg/mL	Undefined.	88.2 ± 7.7 µg/mL
<i>Isatis indigotica</i>	SARS-CoV	1–500 µg/mL	3CL protease inhibition.	—
Extract (Rheum officinale Baill., Polygonum multiflorum Thunb.)	SARS-CoV spike (S) protein.	0–100 µg/mL	Inhibits the interaction of SARS-CoV S protein and ACE2.	1 to 10 µg/mL
<i>Houttuynia cordata</i> aq. Extract	SARS-CoV	0–400 µg/mL	3CL protease and viral polymerase inhibition.	—
Herbal extracts (<i>Gentiana scabra</i> , <i>Dioscorea batatas</i> , <i>Cassia tora</i> , <i>Taxillus chinensis</i> , <i>Cibotium barometz</i>)	SARS-CoV	25–200 µg/mL	3CL protease inhibition.	39 µg/mL and 44 µg/mL (two extracts of <i>Cibotium barometz</i>)
<i>Anthemis hyalina</i> , <i>Nigella sativa</i> , and <i>Citrus sinensis</i> extracts	Coronavirus-infected HeLa-epithelial carcinoembryonic antigen-related cell adhesion molecule 1a cells inoculated with MHV-A59 (mouse hepatitis virus-A59)	1/50 and 1/100 dilution of ethanolic extract (100 g/200 mL)	Increased IL-8 level. Significantly changed the expression of TRPA1, TRPC4, TRPM6, TRPM7, TRPM8, and TRPV4 genes.	-

In questo studio, alcuni dei prodotti naturali studiati hanno attività antivirale in **concentrazione nanomolare** (ad es. lycorine, homoharringtonine, silvestrol, ouabain, tylophorine, 7-methoxycryptopleurine) e quindi possono essere considerati a tutti gli effetti dei farmaci antivirali, mentre un buon numero di prodotti naturali ad attività anti-corona virus sono i principali costituenti di alcuni comuni integratori dietetici, che possono essere sfruttati per migliorare l'immunità della popolazione generale.

Hensel A, Bauer R, Heinrich M, Spiegler V, Kayser O, Hempel G, Kraft K.

Challenges at the Time of COVID-19: Opportunities and Innovations in Antivirals from Nature.

Planta Med. 2020 Jul;86(10):659-664. doi: 10.1055/a-1177-4396. Epub 2020 May 20. PMID: 32434254; PMCID: PMC7356065.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356065/>

Nel campo delle sostanze naturali, conosciamo alcuni farmaci che contengono grandi quantità di tannini. Questo gruppo molto eterogeneo di sostanze naturali comprende

le **proantocianidine** (sin. Tannini condensati), i **tannini idrolizzabili** (sin. Gallotannini) ed i cosiddetti **tannini delle Lamiaceae** (depsides).

Hanno tutti in comune che interagiscono con le proteine e sono in grado di modificare o inibire notevolmente la struttura e la funzionalità delle proteine. I tannini quindi hanno spesso effetti antimicrobici aspecifici ma possono anche inibire la funzionalità delle proteine dell'involucro virale. Gli effetti inibitori dei tannini condensati o degli estratti contenenti tannini sul virus dell'influenza o RSV sono noti da diverse pubblicazioni.

Naturalmente, queste piante non possono essere utilizzate come agente terapeutico per infezioni virali. Secondo gli autori, si potrebbero applicare localmente **estratti concentrati di tannini nel cavo orale per la profilassi e come terapia adiuvante** (a condizione che non vi siano rischi di interazioni). L'**acetosella** preparata come losanghe o gomme da masticare, che contengono proantocianidine nella massima concentrazione possibile, offre tali opportunità. Inoltre, altre preparazioni farmaceutiche come **soluzioni per gargarismi e collutori** contenenti tali estratti sono state utilizzate localmente.

Anche i **lignani** svolgono un ruolo importante come potenziali farmaci candidati per lo sviluppo di composti antivirali. Rappresentanti altamente attivi di questa classe di prodotti naturali sono la **podofilottossina**, un tipico lignano del gruppo degli arilnafateleni, e il **biclicolo**, appartenente alla non comune sottoclasse dei dibenzociclooteni.

Signer J, Jonsdottir HR, Albrich WC, et al.

In vitro virucidal activity of Echinaforce®, an Echinacea purpurea preparation, against coronaviruses, including common cold coronavirus 229E and SARS-CoV-2.

Virology. 2020;17(1):136. Published 2020 Sep 9. doi:10.1186/s12985-020-01401-2

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7479405/>

In questo studio è stato riscontrato che HCoV-229E veniva irreversibilmente inattivato quando esposto a Echinaforce® a 3,2 µg/mL IC₅₀. Il pre-trattamento delle linee cellulari, tuttavia, non ha inibito l'infezione da HCoV-229E e il trattamento post-infezione ha avuto solo un effetto marginale sulla propagazione del virus a 50 µg/mL. Tuttavia, gli autori hanno osservato un effetto protettivo in un sistema di coltura cellulare respiratoria organotipica esponendo l'epitelio respiratorio pretrattato a goccioline di HCoV-229E, in modo da imitare un'infezione naturale. L'attività virucida osservata di Echinaforce® non era limitata ai comuni coronavirus del raffreddore, poiché sia SARS-CoV-1 che MERS-CoV erano inattivati a concentrazioni comparabili. Infine, anche

l'agente eziologico del COVID-19, SARS-CoV-2, è stato inattivato durante il trattamento con 50 µg/mL di Echinaforce®.

Siddiqui AJ, Danciu C, Ashraf SA, Moin A, Singh R, Alreshidi M, Patel M, Jahan S, Kumar S, Alkhinjar MIM, Badraoui R, Snoussi M, Adnan M.

Plants-Derived Biomolecules as Potent Antiviral Phytomedicines: New Insights on Ethnobotanical Evidences against Coronaviruses.

Plants (Basel). 2020 Sep 21;9(9):E1244. doi: 10.3390/plants9091244. PMID: 32967179.

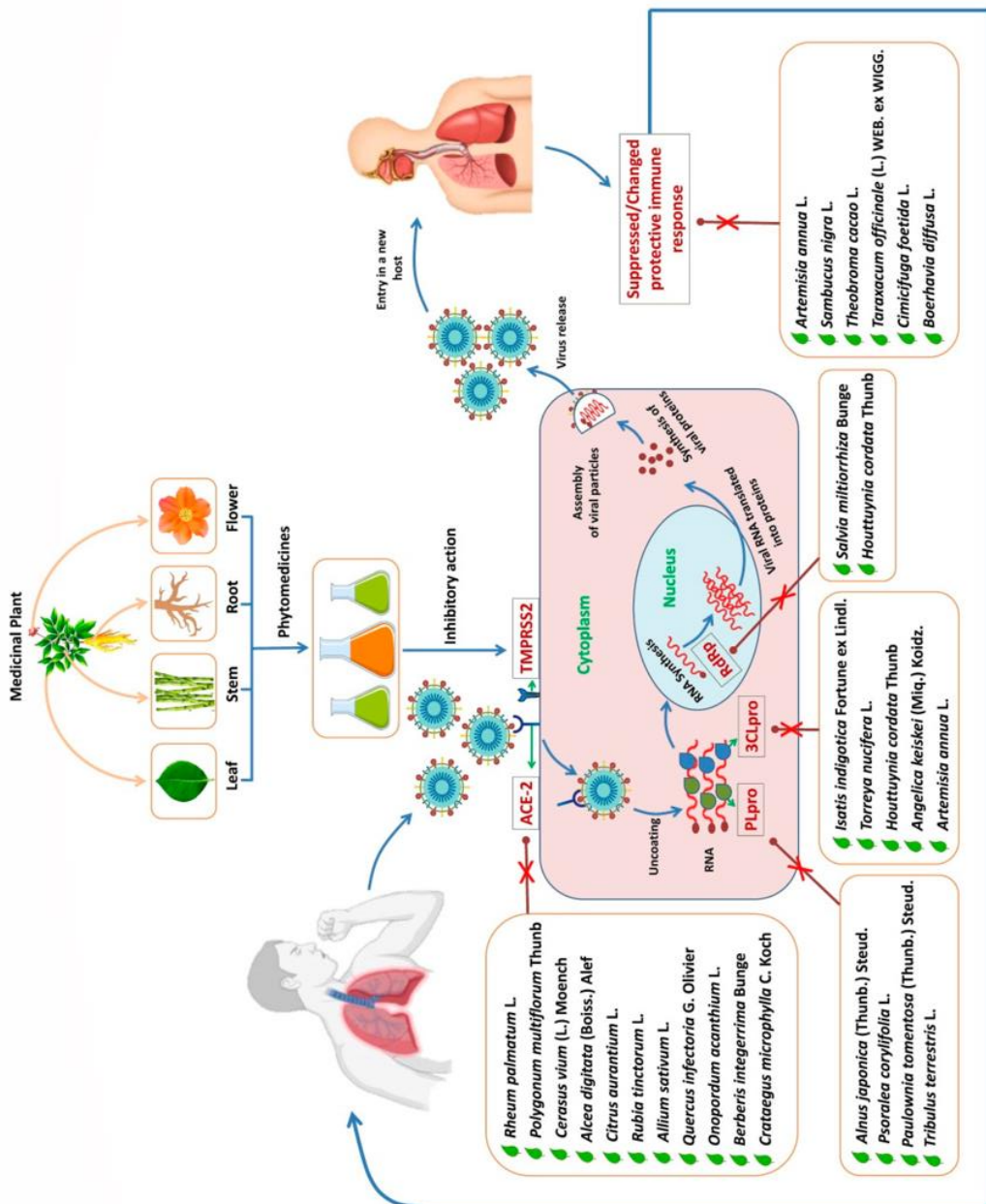
<https://www.mdpi.com/2223-7747/9/9/1244/htm>

In questa review sono riportati i dati di diverse piante medicinali e dei loro metaboliti bioattivi naturali, con promettenti attività antivirali contro i coronavirus con modalità di azione/meccanismo dettagliate.

Di seguito la figura e la tabella che riassume il meccanismo d'azione delle varie piante medicinali valutate.

Figura 1. Rappresentazione schematica di varie piante medicinali e dei loro possibili siti inibitori specifici per agire contro SARS-CoV-2.

Tabella 1. Elenco delle piante medicinali utilizzate per il trattamento di MERS-CoV, SARS-CoV-1 e altre infezioni virali con i loro potenti composti bioattivi, attività biologiche ed effetto terapeutico contro varie malattie. Queste piante possono eventualmente essere utilizzate per trattare il SARS-CoV-2.



Botanical Name and Vegetal Part Use for Medicinal Purpose	Picture	Bioactive Compounds	Biological Activities	Therapeutic Effect against Diseases
Medicinal Plants Against Coronavirus Related Infections				
<i>Bupleurum</i> species (Root)		SSa, SSb2, SSc and SSd	Antiviral, anti-inflammatory, anti-tumor, neuro-modulation, immune-regulation	CoVs and Influenza virus
<i>Lycoris radiata</i> (L'Hér.) Herb. (Flower and stem cortex)		Lycorine	Antiviral effects, anticancer, anti-malarial, anti-inflammatory, induction of nausea and emesis	SARS-CoV-1, poliovirus, HIV, HSV and coxsackie virus
<i>Artemisia annua</i> L. (Whole plant)		Quercetin, flavonoid, polyphenols, triterpenes, sterols, saponins, polysaccharides, dicaffeoylquinic acid	Anti-malarial, antiviral, anticancer, bronchitis, haemorrhoids	SARS-CoV-1, MERS-CoV, Poliovirus, HIV, RSV, HSV1, hepatitis C, type 2 dengue virus and human cytomegalovirus
<i>Pyrrosia lingua</i> (Thunb.) Farw. (Leaves)		Flavonoids, (mangiferin, isomangiferin, trifolin, astragalinal), chlorogenic acid, mangiferin, isomangiferin, astragalinal, and trifolin	Antiviral, antioxidant, antibacterial, anticancer	HIV, SARS-CoV-1

<i>Isatis indigotica</i> Fortune ex Lindl. (Leaf and root)		Indigo, indirubin, indican, β-sitosterol, sinigrin, hesperetin, aloe-emodin	Antiviral, antioxidant, antibacterial	SARS-CoV-1 3CLpro, HSV1, Influenza virus, coxsackie virus B3
<i>Torreya nucifera</i> L. (Leaves)		Biflavonoid amentoflavone	Antiviral	SARS-CoV-1 3CLpro, stomachache, hemorrhoids, and rheumatoid arthritis
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. (Leaves)		Volatile oils, organic acids, flavonoids cordarine, kalium sulfuricum, potassium, zinc, iron, copper, amino acid, vitamins and manganese	Antiviral, anti- inflammatory, anti- allergic, anti-oxidant, Immunomodulatory and anticancer	SARS-CoV-1 3CLpro and RdRp, cough, lung abscess, phlegm, dyspnea, pneumonia, refractory hemoptysis
<i>Lindera aggregata</i> (Sims) Kosterm. (Root)		Flavonoids, isoquinoline alkaloids, sesquiterpene lactones and tannins	Antiviral, anti-tumor, anti-inflammatory, antimicrobial and anti- diabetic	SARS-CoV-1, chest pain, inflammation, indigestion, cold hernia
<i>Rheum palmatum</i> L. (Root)		Emodin, physcion, chrysophanol, rhein, and aloe-emodin	Antiviral, anti-pyretic, anti-neoplastic, anti- pasmolytic, antibacterial, laxative, hemostatic, and anti- spasmodic	SARS-CoV-1 ACE2, laxative or astringent, stomachicum, hemorrhoids, liver bile disease or gastroenteritis

*Polygonum
multiflorum*
Thunb.
(Root)



Polygonumosides A, B, C, and D, resveratrol, chrysophanol, polydatin, emodin-1,6-dimethyl ether, rhaponticoside, emodin, 2-acetylemodin, physcion, rhein, citreorosein, apigenin, fallacinol, tricin, rutin, quercetin, luteolin, kaempferol, iso-orientin, hyperoside, vitexin, quercetin-3-O-arabinoside, polygonflavanol A, hexadecanoic acid ethyl ester, phosphatidylethanolamine, hexanoic acid, copaene, eicosane, squalene, catechin, epicatechin, 3-O-galloyl-procyanidin B2, β -sitosterol, gallic acid, methyl gallate, daucosterol, and schizandrin

Anti-CoVs, antioxidant, immunomodulation, anti-hyperlipidemia, anticancer, hepato-protection, anti-inflammation,

SARS-CoV-1 ACE2, rubella, scrofula, waist and knee pain, paralysis, vaginal discharge, hypercholesterolemia (liver and kidney), malaria, neuro-protective

Cerasus avium
(L.) Moench
(Stem)



Polyphenols, carotenoids, vitamins, minerals

Antioxidant, antimicrobial and antiviral

SARS-CoV-1 ACE2, oxidative stress, tooth aches and mouth diseases

Alcea digitata
(Boiss.) Alef
(Flower)



Unknown

Antiviral, antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, anti-tussive, expectorant and laxative

SARS-CoV-1 ACE2, lung respiratory disorder, head and neck cancer and lubrication of throat

Citrus aurantium
L.
(Fruit)



Phenolics (flavanone glycosides, hydroxycinnamic acids), vitamin C, and carotenoids

Antiviral, antioxidant, anticancer

SARS-CoV-1 ACE2, anxiety, lung related disease, obesity, gastrointestinal disorder and prostate cancer

<i>Rubia tinctorum</i> L. (Root)		Anthraquinone, Alizarin and pseudopurpurin	Antiviral, antimicrobial	SARS-CoV-1 ACE2, kidney, bladder stone, menstrual and urinary disorder
<i>Allium sativum</i> L. (Cloves)		Alliin, allicin, ajoenes, vinylthiols, and flavonoids	Antiviral, antimicrobial, antioxidant, anti- inflammatory, and anticancer	SARS-CoV-1 ACE2, inflammation, cancer and bacterial infection
<i>Quercus infectoria</i> G. Olivier (Gall)		Phenolic compound (<i>p</i> - hydroxybenzoic acid, catechol, caffeine, pyrogallol, catechin, e- vanillic acid, 3- hydroxytyrosol cinnamic, <i>p</i> -Coumaric, gallic acids and resveratrol), flavonoid compounds	Antiviral, anti-fungal, antibacterial, antioxidant, anti- inflammatory, anti- diabetic, anti- parasitic, anti-venom	SARS-CoV-1 ACE2, diarrhea, menorrhagia, dysentery, gonorrhea, tonsillitis, impetigo and internal hemorrhages
<i>Onopordum acanthium</i> L. (Leaf, flower, stem and root)		Flavonoids, sesquiterpene lactones, lignans, phenylpropanoids, triterpenoids, and sterols	Antiviral, anti-tumor, anti-inflammatory, antioxidant and cardio-tonic agent	SARS-CoV-1 ACE2, cancer, treat nervousness
<i>Berberis integerrima</i> Bunge (Root)		Berberamine, berberuin, palmatine, oxyacanthine, malic acid, ascorbic acid, caffeic acid, ursolic acid, coumarin, beta carotene, and tannin	Antiviral, anti- inflammatory, anti- hyperglycemic, anti- hyperlipidemic, anticancer, antioxidant	SARS-CoV-1 ACE2, alleviate insomnia, bronchial diseases, and liver disorder

<i>Crataegus microphylla</i> C. Koch (Leaves, flower, stem and root)		Phenols, phenolic acids, procyanidins, flavonoids, triterpenes, polysaccharides, catecholamines	Antiviral, antioxidant, anti-inflammatory and anti-diabetic	SARS-CoV-1 ACE2, heart muscle cells activation, coronary dilation, regulated blood flow
<i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud. (Bark)		Hirsutenone, oregonin, rubranoside rubranoside B, rubranol, and hirsutanonol	Antiviral, anticancer, anti-inflammatory, antioxidant and induction of lymphatic and gastroenteric disorders.	SARS-CoV-PLpro fever, cancer, blood and lymphatic disorders, gastroenteric disorders
<i>Psoralea corylifolia</i> L. (Seed)		Neobavaisoflavone, isobavachalcone, Bavachinin, 40 –O-methyl bavachalcone, corylifol A and psoralidin	Antiviral, antioxidant, antibacterial and anti-depressant activities	SARS-CoV-PLpro leukoderma, psoriasis, vitiligo, asthma, ulcers, kidney disorders
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud. (Fruit)		Tomentin A, tomentin B, tomentin C, tomentin D, tomentin E, geranylated flavonones	Antiviral, antioxidant and antibacterial	SARS-CoV-PLpro inflammatory bronchitis, upper respiratory tract infection, asthma, tonsillitis, gonorrhea, traumatic bleeding, enteritis, bacteriological diarrhea, erysipelas, swelling, bronchopneumonia, conjunctivitis, and hemorrhoid
<i>Tribulus terrestris</i> L. (Fruit)		Flavonoid and alkaloids	Antiviral, anti-inflammatory, antioxidant, anti-tumor, anti-diabetic and anti-urolithic	SARS-CoV-PLpro hypertension, premature ejaculation, erectile dysfunction, vitiligo, and kidney

<i>Angelica keiskei</i> (Miq.) Koidz. (Leaves)		Chalcones, flavanones and coumarins, coumarins phenolic, acetylenes, sesquiterpene, diterpene, and triterpenes	Antiviral, antibacterial, anti-diabetic, anticancer, anti- inflammatory, antioxidative, anti- coagulant, anti- obesity, anti-tumor, anti-mutagenic and hepato-protective	SARS-CoV-1 3CLpro, bacterial treatment, cancer and diabetes
Medicinal Plants against Other Viral Infections				
<i>Sambucus nigra</i> L. (Leaf, flower and fruit)		Flavonoids, lectins, anthocyanin, peptic polysaccharides, polyphenolic compound	Antiviral, Immunomodulatory activity, anti- inflammatory	Common cold, HIV, HSV1, influenza, urinary tract infection, edema, rheumatic
<i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. & Maxim.) Maxim. (Leaf and root)		Phenols, lignans, coumarins, phenylpropanoids, flavonoids, hyperin, rutin, afzelin, quercetin, kaempferol, phenolic acids, triterpenic acids, and anthocyanin	Antiviral, anti-diabetic, anticancer, antioxidant	Influenza virus, chronic coughing, fatigue and infection, ischemic heart disease, diabetic, cancer, altitude sickness, neurodegenerative disorder
<i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge (Root)		Lipophilic diterpenoids, flavonoids, triterpenoids and hydrophilic phenolic compound	Antiviral	HIV, enterovirus removing blood stasis, improving blood circulation, atherosclerosis, thrombosis, angina pectoris, cardiovascular disease

Acacia arabica
(Lam.) Willd
(Leaves)



Methyl 3,4,5 tri hydroxyl benzoate, ferulic acid, p - coumaroylquinic acid, isoferulic acid, p - coumaroyl glucoside, epicatechin-3-gallate, ascorbic acid, quercetin, oleic acid, myristic acid, palmitic acid and steroidal sapogenin aglycone

Antiviral,
antimicrobial, anti-
diabetic, antioxidant

HIV, influenza virus,
Newcastle disease,
vaccinia virus, bursal
disease virus, skin
disease

*Ocimum
sanctum* L.
(Leaves)



Flavonoids, tannins,
saponins, alkaloids,
phenols, anthocyanine,
triterpenoids,

Antiviral,
antimicrobial, anti-
cataract, anti-
inflammatory, anti-
diabetic, anti-
hypercholesterolemia,
anti-hypertensive,
anti-carcinogenic,
anti-pyretic, anti-
allergic,
immunomodulatory,
anti-asthmatic, anti-
tussive, anti-fertility,
anti-ulcer, anti-emetic,
anti-spasmodic, anti-
arthritic, adaptogenic,
anti-leukodermal,
anti-coagulant
activities

H9N2 influenza
disease anxiety,
cough, asthma,
diarrhea, fever, skin
disease, dysentery,
arthritis, eye
diseases, otalgia,
indigestion, hiccups,
vomiting, gastric,
cardiac and
genitourinary
disorders, back pain,
skin diseases,
ringworm, insect,
snake and scorpion
bites, malaria and
antioxidant

*Ocimum
basilicum* L.
(Whole plant)



Phenolic compounds,
flavonoids and
anthocyanins

Antiviral, anti-
inflammatory,
antioxidant and
antibacterial

HIV infection and
bacterial infection

*Theobroma
cacao* L.
(Seed)



Polyphenol, theobromine
and flavonoids
(theobromine, lignin,
dietary fiber, free fatty
acid, minerals, zinc,
copper, iron)

Antiviral, antioxidant,
anti-inflammatory

Influenza virus

<i>Pelargonium sidoides</i> DC (Root)		Methoxycoumarin, proanthocyanidins, EPs 7639 and prodelphinidins	Antiviral and antioxidant	Influenza virus, tuberculosis, respiratory disease, cough, gastrointestinal infection, viral disease
<i>Taraxacum officinale</i> (L.) WEB. ex WIGG. (Aerial part and root)		Terpenes, flavonoids, phenolic compounds, terpenoids, triterpenoids, steroids, coumarins, phenols, saponins, flavones, flavonols, chalcones, phlobatannins, and cardiac glycosides	Antiviral, antibacterial, choleretic, anti- diabetic, anti- inflammatory, antioxidant, hepato- protective, diuretic and antifungal	HIV, influenza virus, kidney related disease, lung related disease, tumor of breast, diabetic, uterus related infection, digestive system related abnormality
<i>Illicium oligandrum</i> Merr and Chun (Root)		Sesquiterpene lactones, neolignan glycosides, phenolic diglycosides and prenylated compounds	Antiviral	HSV, coxsackie virus and influenza virus, rheumatoid arthritis, neurotoxic and neurotrophic effects.
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. (Root)		Flavonoids, glycyrrhizic acid, triterpenoid, saponins	Antiviral, anti- inflammatory, antimicrobial, antioxidant, anti- tumorigenic and anti- ulcer	CoVs, HIV, influenza virus
<i>Polygala karensium</i> Kurz (Root)		Xanthones	Antiviral, antimicrobial, antioxidant, cytotoxicity activity	Influenza virus, cough, bronchitis, neurasthenia, inflammation and amnesia

PREVENZIONE E CURA CON LE PIANTE MEDICINALI

<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess (Leaves)		Tricyclic coumarin	Antiviral, antibacterial, anti-protozoal and antifungal	HIV, parasitic diseases, bacterial and fungal disease
<i>Cimicifuga foetida</i> L. (Rhizomes)		Cimicifugin, cycloartane triterpenoids and glycosides	Antiviral, anti-tumor, anti-inflammatory	Respiratory Syncytial Virus, fever, headache, sore throat, toothache, uterine prolapse and inflammation
<i>Boerhavia diffusa</i> L. (Leaf, stem and root)		Flavonoids, triterpenoids, alkaloids, hypoxanthine, steroids, lipids, lignins, ursolic acid, boeravinone, punamavoside	Antiviral, anti- fibrinolytic, anti- convulsant, antibacterial, anti- hepatotoxic, anti- asthmatic and anti- nematodal activity	Hepatitis C virus, abdominal pain, jaundice, dyspepsia, release the stress, spleen enlargement, liver
<i>Terminalia chebula</i> Retz (Leaf, bark and fruit)		Flavonoids, polyphenols, terpenes, anthocyanins, glycosides, gallic acid, chebulagic acid, punicalagin, chebulanin, corilagin, neochebulinic acid, ellagic acid, chebulinic acid, alkaloids	Antiviral, antioxidant, antibacterial, antifungal, anti- protozoal, anti- carcinogenic, anti- mutagenic, anti- diabetic, reno- protective, anti- inflammatory, anti- arthritic, anti- anaphylactic, anti- caries, anti-allergic, immunomodulatory, anti-ulcer, anti- spasmodic	Human cytomegalovirus, hepatitis C virus, dengue virus, measles virus, respiratory syncytial virus, irregular fevers, urinary diseases, diabetes, skin diseases, heart diseases, constipation, ulcers, vomiting, colic pain, hemorrhoids, digestive diseases
<i>Caesalpinia sappan</i> L. (Root)		Xanthone, sappanchalcone, coumarin, chalcones, flavones, homoisoflavonoids, and brazilin	Antiviral, anti- inflammatory, antioxidant, antibacterial, antifungal, anti- complementary	HIV, Influenza virus, tuberculosis, diarrhea, dysentery, skin infections and anemia

Funghi commestibili e β -glucani

Studi recenti dimostrano che le popolazioni immunitarie innate possono possedere una forma di memoria, chiamata **Trained Immunity** (TRIM – memoria dell'immunità innata), in cui subiscono una riprogrammazione metabolica, mitocondriale ed epigenetica in seguito all'esposizione a uno stimolo iniziale che si traduce in una risposta immunitaria potenziata quando vengono esposte a uno stimolo secondario, eterologo.

Il riscontro che l'induzione della memoria dell'immunità innata mediante il vaccino BCG (contro la tubercolosi) ⁵¹ e il β -glucano è in grado di fornire protezione contro una serie di infezioni virali, permette di ipotizzare un ruolo potenziale per il β -glucano nella diminuzione della morbilità e della mortalità a livello mondiale a causa di COVID-19. ⁵²

⁵¹ Gupta PK.

New disease old vaccine: Is recombinant BCG vaccine an answer for COVID-19?

Cell Immunol. 2020;356:104187. doi:10.1016/j.cellimm.2020.104187

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7386780/>

⁵² Geller A, Yan J.

Could the Induction of Trained Immunity by β -Glucan Serve as a Defense Against COVID-19?

Front Immunol. 2020;11:1782. Published 2020 Jul 14. doi:10.3389/fimmu.2020.01782

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7372085/>

Rao KS, Suryaprakash V, Senthilkumar R, et al. Role of Immune Dysregulation in Increased Mortality Among a Specific Subset of COVID-19 Patients and Immune-Enhancement Strategies for Combatting Through Nutritional Supplements. Front Immunol. 2020;11:1548. Published 2020 Jul 9. doi:10.3389/fimmu.2020.01548

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7363949/>

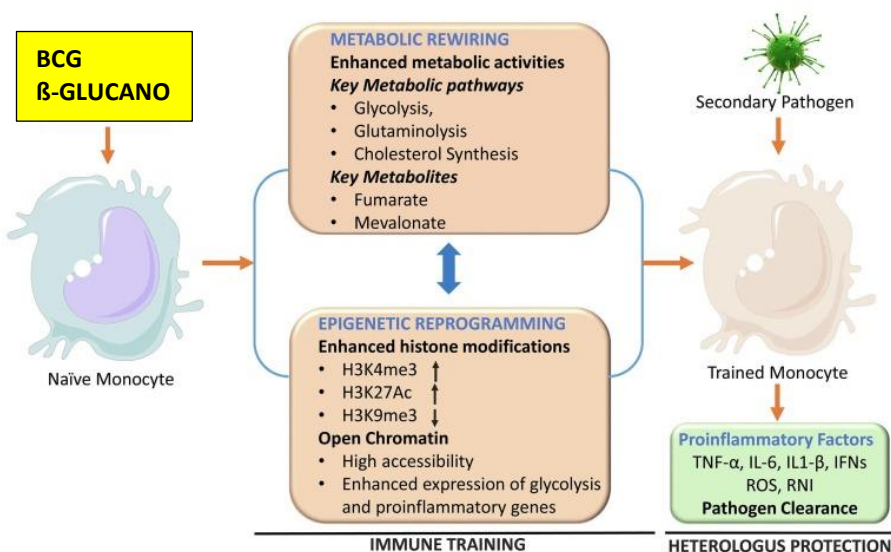
Jawhara, S.

How to boost the immune defence prior to respiratory virus infections with the special focus on coronavirus infections.

Gut Pathog 12, 47 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13099-020-00385-2>

<https://gutpathogens.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13099-020-00385-2>

Jawhara, S. How to boost the immune defence prior to respiratory virus infections with the special focus on coronavirus infections. Gut Pathog 12, 47 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13099-020-00385-2>
<https://gutpathogens.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13099-020-00385-2>



Adattata da <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7386780/>
Trained immunity e meccanismo sottostante.

Vaccino BCG e COVID-19

Sono stati rapidamente avviati diversi studi per verificare se l'induzione di TRIM, attraverso la somministrazione del vaccino BCG, possa aiutare a proteggere contro COVID-19. Il 30 marzo 2020, è stato avviato in Australia lo studio BRACE, che mirava a somministrare il vaccino BCG a un massimo di 4.170 operatori sanitari al fine di determinare se la vaccinazione BCG può ridurre l'incidenza e la gravità del COVID-19 durante la pandemia del 2020. A causa dell'entusiasmo e della promessa di questo processo, il 3 maggio 2020, la Bill and Melinda Gates Foundation ha concesso una sovvenzione di 10 milioni di dollari per espandere questo studio a 10.000 operatori sanitari. A sostegno di questo studio, un'indagine epidemiologica di Miller et al., ha mostrato una correlazione tra la politica di vaccinazione universale BCG e la ridotta morbilità e mortalità dovuta a COVID-19.⁵³

⁵³ Correlation between universal BCG vaccination policy and reduced mortality for COVID-19
Aaron Miller, Mac Josh Reandelar, Kimberly Fasciglione, Violeta Roumenova, Yan Li, Gonzalo H Otazu
medRxiv 2020.03.24.20042937; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.24.20042937>
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.24.20042937v2.full.pdf>

Sebbene il vaccino BCG abbia guadagnato l'attenzione maggiore a livello commerciale come noto induttore di TRIM, il β -glucano ha numerosi vantaggi rispetto al vaccino (per il quale sono noti i gravi effetti avversi che includono, ma non sono limitati a, la formazione di un ascesso al sito di iniezione, linfadenite, gravi reazioni locali e persino la morte) in quanto può essere somministrato per via orale, ha un profilo di sicurezza estremamente elevato, non richiede di accedere all'assistenza sanitaria per ricevere il trattamento ed è noto per agire in modo simile al vaccino BCG in termini di aumento delle risposte immunitarie innate, e quindi c'è un forte dibattito a favore dell'uso del β -glucano per la profilassi contro COVID-19.⁵⁴

I β -glucani sono polisaccaridi naturali ottenuti da diverse fonti come avena, orzo, batteri, lieviti, alghe e funghi⁵⁵ e presentano variazioni nella loro struttura responsabili delle loro specifiche proprietà biologiche. Ad oggi ci sono circa 12.000 pubblicazioni scientifiche che riportano gli effetti immunomodulanti di queste sostanze.

È noto che gli esseri umani hanno sempre incontrato i β -glucani come parte della loro dieta o come patogeni in quanto sono componenti della parete cellulare delle cellule vegetali, dei lieviti, funghi e batteri.

I β -glucani bioattivi sono costituiti da monomeri di D-glucosio collegati tramite legami β -glicosidici con una configurazione β - (1 $\rightarrow$ 3), β - (1 $\rightarrow$ 6) o β - (1 $\rightarrow$ 4)⁵⁶.

Nella Tabella 1, sono elencati i β -glucani che sono più comunemente utilizzati negli studi di modulazione immunitaria e nella Figura 1 sono esemplificati schematicamente

⁵⁴ Geller A, Yan J.

Could the Induction of Trained Immunity by β -Glucan Serve as a Defense Against COVID-19? Front Immunol. 2020;11:1782. Published 2020 Jul 14. doi:10.3389/fimmu.2020.01782
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.01782/full>

⁵⁵ <https://www.yumpu.com/it/document/read/27958905/i-beta-glucani-dei-funghi-erboristeria-arcobaleno>

Beta-glucani: usi, effetti collaterali, interazioni, dosaggio e avvertenza - Vitamine - Integratori - 2020
<https://it.medicineh.com/77-beta-glucans-63043>

⁵⁶ Du B, Meenu M, Liu H, Xu B.

A Concise Review on the Molecular Structure and Function Relationship of β -Glucan. Int J Mol Sci. 2019;20(16):4032. Published 2019 Aug 18. doi:10.3390/ijms20164032
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6720260/>

le caratteristiche strutturali e la variazione nella ramificazione, che sono considerate critiche per le attività biologiche dei β -glucani.⁵⁷

Sono stati pubblicati diversi studi che confrontano le proprietà immunologiche di β -glucani disponibili in commercio in termini di effetti sulla fagocitosi, produzione di IL-2, secrezione di anticorpi, produzione di superossido, produzione di IFN γ e inibizione di modelli sperimentali di cancro ed è stato possibile dimostrare che i glucani in generale hanno forti effetti stimolanti sulla maggior parte delle funzioni del sistema immunitario. Esistono però differenze significative tra i glucani testati: i glucani altamente purificati e altamente attivi hanno effetti potenti e pleotropici e stimolano tutti gli aspetti delle reazioni immunologiche, mentre i glucani scarsamente definiti hanno solo effetti biologici medi (qualora presenti).⁵⁸

È stato riportato che i β -glucani come il **pleurano** del fungo *Pleurotus ostreatus*,⁵⁹ e il **lentinano** estratto dal fungo commestibile *Lentinus edodes*⁶⁰ riducono la produzione

⁵⁷ de Graaff P, Govers C, Wichers HJ, Debets R.

Consumption of β -glucans to spice up T cell treatment of tumors: a review.

Expert Opin Biol Ther. 2018 Oct;18(10):1023-1040. doi: 10.1080/14712598.2018.1523392. PMID: 30221551.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14712598.2018.1523392>

⁵⁸ Jawhara, S.

How to boost the immune defence prior to respiratory virus infections with the special focus on coronavirus infections.

Gut Pathog 12, 47 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13099-020-00385-2>

<https://gutpathogens.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13099-020-00385-2>

⁵⁹ Bobovčák M, Kuniaková R, Gabriž J, Majtán J.

Effect of Pleuran (β -glucan from *Pleurotus ostreatus*) supplementation on cellular immune response after intensive exercise in elite athletes.

Appl Physiol Nutr Metab. 2010 Dec;35(6):755-62. doi: 10.1139/H10-070. PMID: 21164546.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21164546/>

⁶⁰ Murphy EJ, Masterson C, Rezoagli E, et al.

β -Glucan extracts from the same edible shiitake mushroom *Lentinus edodes* produce differential in-vitro immunomodulatory and pulmonary cytoprotective effects - Implications for coronavirus disease (COVID-19) immunotherapies.

Sci Total Environ. 2020;732:139330. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.139330

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7211630/>

Di Pierro F, Bertuccioli A, Cavecchia I. Possible therapeutic role of a highly standardized mixture of active compounds derived from cultured *Lentinula edodes* mycelia (AHCC) in patients infected with 2019 novel coronavirus. Minerva Gastroenterol Dietol. 2020 Jun;66(2):172-176. doi: 10.23736/S1121-421X.20.02697-5. Epub 2020 Mar 12. PMID: 32162896.

delle citochine proinfiammatorie e dello stress ossidativo e di conseguenza sono in grado di ridurre l'incidenza dei sintomi associati ad infezioni del tratto respiratorio superiore (URTI) e polmonare. Pertanto, i β -glucani potrebbero essere strumenti vitali per combattere il COVID-19 attraverso il sistema immunitario.

In un recente studio è stato ulteriormente dimostrata la potenziale utilità dei β -glucani nel trattamento delle complicazioni da COVID-19: è noto che i principi attivi di *Basidiomycota Agaricus blazei* Murill (AbM), *Hericium erinaceus* (HE) e *Grifola frondosa* (GF) esercitano attività antimicrobica contro agenti virali, batteri Gram - positivi e Gram - negativi e parassiti in vitro e in vivo. Poiché il meccanismo è immunomodulante e non antibiotico, i funghi dovrebbero essere attivi anche contro i microbi resistenti a più farmaci. Inoltre, poiché questi Basidiomiceti hanno anche proprietà antinfiammatorie, possono essere adatti per il trattamento della grave infiammazione polmonare che spesso segue l'infezione da COVID-19. In particolare è stato riscontrato che un estratto di funghi a base di AbM (Andosan TM), contenente anche HE e GF, riduce significativamente la batteriemia, aumenta la sopravvivenza nei topi con sepsi pneumococcica e migliora i sintomi e la qualità della vita nei pazienti con IBD attraverso un effetto antinfiammatorio. Pertanto, questi estratti di funghi potrebbero avere un effetto profilattico o terapeutico contro la superinfezione polmonare e la grave infiammazione polmonare che spesso complica l'infezione da COVID-19.⁶¹

<https://www.minervamedica.it/it/riviste/gastroenterologica-dietologica/articolo.php?cod=R08Y2020N02A0172>

⁶¹ Hetland G, Johnson E, Bernardshaw SV, Grinde B.

Can medicinal mushrooms have prophylactic or therapeutic effect against COVID-19 and its pneumonic superinfection and complicating inflammation?

[published online ahead of print, 2020 Jul 13]. Scand J Immunol. 2020;e12937. doi:10.1111/sji.12937

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7404338/>

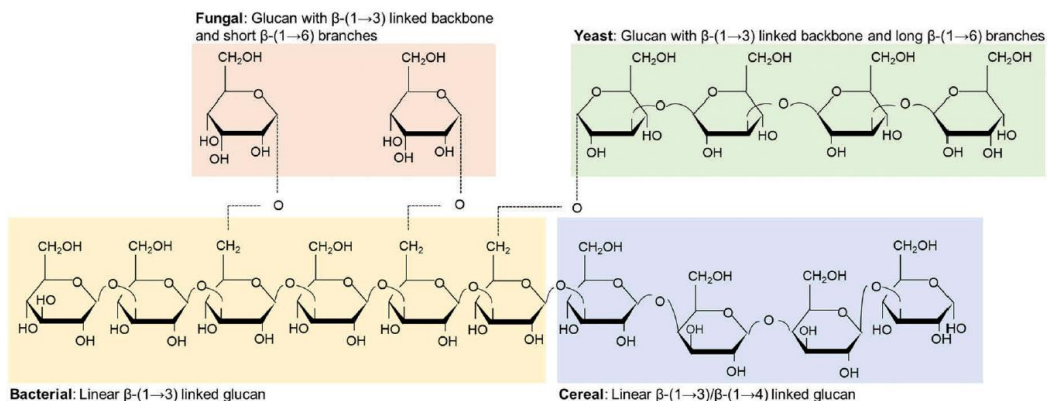


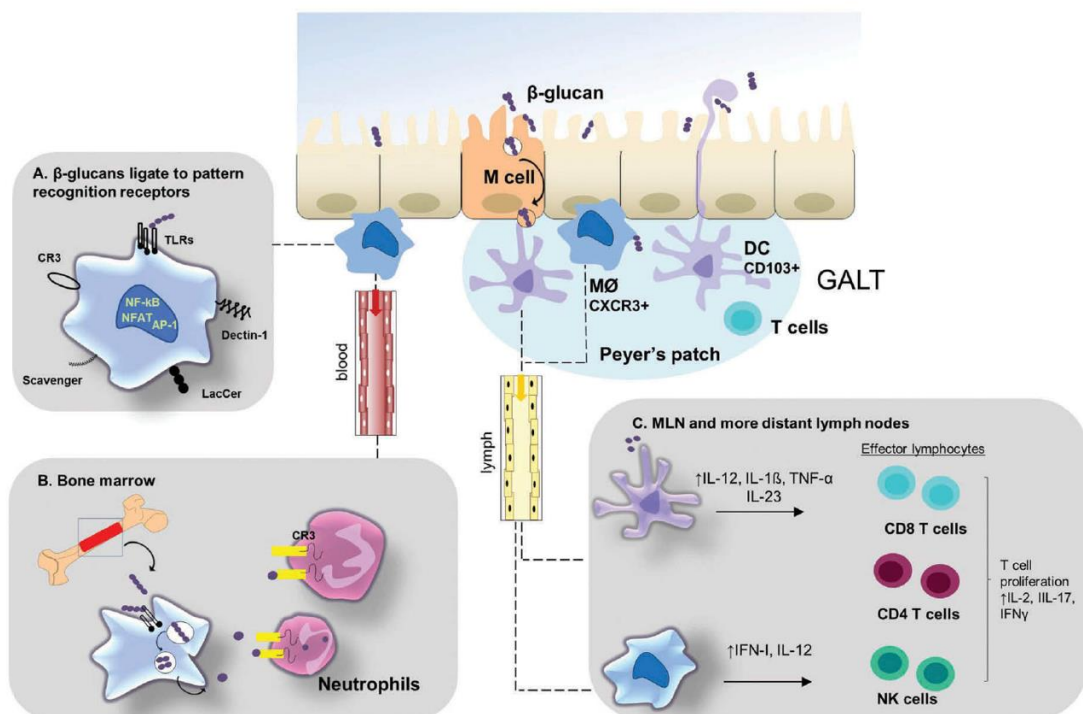
Figura 1 Glucani e loro strutture chimiche. Esempi e configurazioni di β -glucani derivati da batteri, funghi, lieviti e cereali.

Table 1. Source and chemical properties of most commonly reported β -glucans.^a

	β -glucan	Organism/species	Glycosidic linkages
Algae	Laminarin	<i>Laminaria digitata</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
Bacteria	Curdlan	<i>Alcaligenes faecali</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3)
Fungi	Maitake	<i>Grifola frondosa</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	Lentinan	<i>Lentinula edodes</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	Pachyman	<i>Poria cocos</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	PGG	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	Pleuran	<i>Pleurotus ostreatus</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	PSK	<i>Trametes versicolor</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 4)
	Schizophyllan	<i>Schizophyllum commune</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	Scleroglucan	<i>Sclerotium rolsii</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	SSG	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3)
	WGP	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
Higher plants	Yeast	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	Zymosan	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)
	Barley	<i>Hordeum vulgare</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 4)
	Oat	<i>Avena sativa</i>	β -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 4)

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14712598.2018.1523392>

^aN.D.: Non determinato; PGG: poli-glucopiranosil-glucopiranosio; PSK: polisaccaride-K; SSG: sclerotinano; WGP: particelle intere di glucano.



<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14712598.2018.1523392>

Assorbimento, traffico e attivazione immunitaria dei β -glucani. I beta-glucani entrano nell'intestino tenue prossimale, attraverso le cellule epiteliali intestinali o le cellule M nelle placche di Peyer, dove vengono catturati dai macrofagi CXCR3 o dalle DC CD103. L'esposizione ai β -glucani induce queste cellule a migrare attraverso il flusso sanguigno al midollo osseo o attraverso il sistema linfatico ai linfonodi mesenterici o linfonodi più distanti.

Nella tabella seguente sono riportati alcuni effetti dei β -glucani sulle cellule immunitarie

Table 2. Effects of β -glucans toward immune cells.^a

Immune cell type ^b	β -glucan	Potential of:	Attenuation of:
Neutrophils	β -(1 $\rightarrow$ 6)-glucan (from <i>Candida albicans</i>) ^c PGG ^c	• Gene expression of heat shock proteins • Production of ROS • Phagocytosis • Complement cascade and opsonization by C3b and further degradation in iC3b and C3dg	
Macrophages	Barley, Oat, Lentinan ^c Wellmune Soluble, Lentinan ^c	• Gene expression of IL-1β, IL-8 and IL-10 • Gene expression of C-type lectin receptors • Skewing macrophages toward an alternative, M1-like gene expression profile	
Dendritic cells	WGP ^c Curdlan ^c	• Gene expression of IL-6, IL-12, IL-2, TNF-α and IFN-γ • Surface expression of CD11c, HLA-DR, CD86 and CD40 • Production of IFN-γ, IL-2 and IL12p40 • Gene expression and protein secretion of IL-1β, IL-6, and IL-23	
B lymphocytes	Curdlan, Zymosan ^c	• Production of TNF-α, IL-6 and IL-8	• IgM production and B-cell proliferation
Myeloid-derived suppressor cells	Curdlan ^d	• Gene expression of IL-12p35 • Surface expression of CD11c, CD40, CD86, MHCII and CD80	• Arginase activity and nitrites in spleen

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14712598.2018.1523392>

^aiC3b: C3b inattivato; IFN- γ : interferone gamma; IgM: immunoglobulina M; MHCII: complesso maggiore di istocompatibilità II; ROS: specie reattive dell'ossigeno; TNF- α : fattore di necrosi tumorale alfa.

^b Per i tipi di cellule immunitarie non elencati (come i linfociti T), non è stato (ancora) riportato che i β -glucani inducano effetti diretti ^c Cellule primarie e linee cellulari umane ^d studio sui topi

Un altro importante effetto dei β -glucani riguarda la loro azione benefica nel ridurre il rischio di coagulopatia in pazienti predisposti (a causa dell'infezione da COVID-19 e a causa della presenza di co-patologie come ipertensione, diabete mellito, dislipidemia e obesità).

È stato segnalato da vari studi che i β -glucani hanno azioni antiaggreganti, antiossidanti, anticoagulanti e antitrombotiche dirette, che supportano ulteriormente i loro effetti benefici come integratore per prevenire la coagulopatia associata a COVID-19.⁶²

⁶² Ikewaki N, Rao KS, Archibold AD, et al.

Coagulopathy associated with COVID-19 – Perspectives & Preventive strategies using a biological response modifier Glucan.

Thromb J. 2020;18:27. Published 2020 Oct 16. doi:10.1186/s12959-020-00239-6

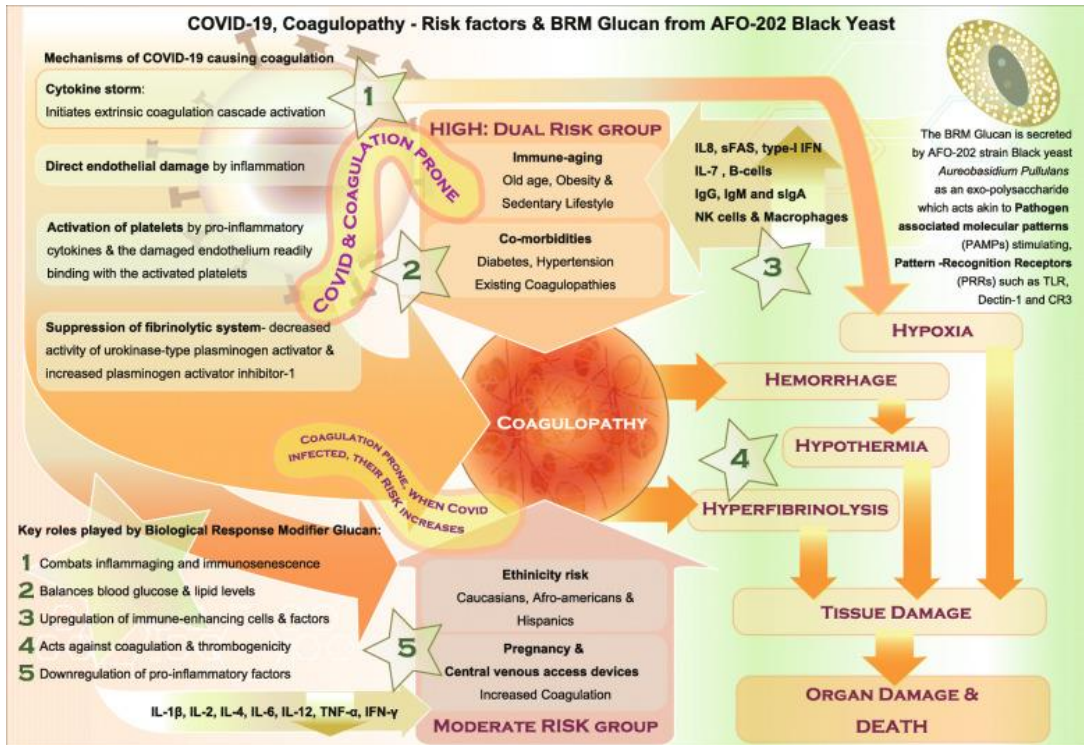
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7563912/>

Ikewaki N, Iwasaki M, Abraham SJK.

Biological response modifier glucan through balancing of blood glucose may have a prophylactic potential in COVID-19 patients

[published online ahead of print, 2020 Oct 21]. J Diabetes Metab Disord. 2020;1-4. doi:10.1007/s40200-020-00664-4

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7575334/>



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7563912/>

Un'illustrazione schematica delle implicazioni della cascata della coagulopatia COVID-19 e del meccanismo graduale che porta al danno d'organo. Sono elencati e classificati vari fattori di rischio modulati dal glucano modificatore della risposta biologica (BRM) in vari passaggi di questa cascata

Normativa delle piante medicinali

Tratto dal sito della [Società Italiana di Fitoterapia](#)

Dal punto di vista normativo, i fitoterapici hanno molte diverse collocazioni, secondo la finalità d'uso, la modalità di registrazione e di immissione in commercio; di conseguenza i prodotti vegetali possono seguire la normativa del farmaco (2001/83/CE), oppure quella dell'integratore alimentare (2002/46/CE).

Medicinali

I prodotti vegetali che in Italia hanno lo status di farmaco sono classificabili in: specialità medicinali registrate con AIC, prodotti presenti in una o più farmacopee dell'Unione Europea, farmaci vegetali tradizionali, prodotti vegetali prescritti con ricetta medica.

In Farmacopea Europea, in quella italiana e in quelle degli altri stati membri della Comunità Europea sono presenti interi capitoli dedicati ai prodotti vegetali.

La F.U.I. XII edizione, attualmente vigente, è una delle farmacopee che meglio caratterizzano i prodotti vegetali e indica saggi specifici e requisiti di qualità. In F.U.I. sono presenti anche alcune monografie su singoli estratti e preparazioni vegetali.

I farmaci vegetali tradizionali sono una possibilità offerta alle aziende dall'Agenzia Europea per il Farmaco (EMA) per poter registrare alcuni prodotti seguendo una normativa semplificata (2004/24/CE), senza eseguire trial clinici e tossicologici di grande portata. I prodotti che hanno i requisiti per essere registrati come farmaci vegetali tradizionali sono tutti revisionati dal Comitato specifico dell'EMA che si occupa di prodotti vegetali.

Le agenzie regolatorie del farmaco sono quindi responsabili dell'autorizzazione e il controllo anche delle piante medicinali. Si segnala a questo scopo la [sezione dedicata nel sito dell'EMA](#) alla normativa sulla fitoterapia e le monografie delle varie sostanze autorizzate o in corso di valutazione ⁶³ e la [raccolta di monografie dell'OMS](#) ⁶⁴.

Integratori alimentari

La maggior parte delle specie botaniche conosciute per le loro proprietà salutistiche non hanno prodotti di riferimento ad uso medicinale e per questo motivo possono essere utilizzate solo con l'obiettivo di mantenere in buono stato di salute, prevenire possibili stati patologici ed integrare stati di carenza nutrizionale. L'apparato normativo che regge questi prodotti è quello degli integratori alimentari,

⁶³ <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/herbal-medicinal-products>

<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/herbal-products/european-union-monographs-list-entries>

https://www.ema.europa.eu/sites/default/files/Medicines_output_herbal_medicines.xlsx

https://www.ema.europa.eu/en/documents/other/inventory-herbal-substances-assessment_en.pdf

⁶⁴ World Health Organization, WHO Consultation on Selected Medicinal Plants, WHO Consultation on Selected Medicinal Plants (2nd : 1999 : Ravello-Salerno, Italy), WHO Consultation on Selected Medicinal Plants (3rd : 2001 : Ottawa, Ont.) & WHO Consultation on Selected Medicinal Plants (4th : 2005 : Salerno-Paestum, Italy). (2006). WHO monographs on selected medicinal plants.

World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42052>

regolamentato dettagliatamente in Italia dalla norma 2002/46/CE. Il [Ministero della Salute in Italia](#) e l'[EFSA in Europa](#) impongono una serie di requisiti per gli ingredienti che possono essere utilizzati, a partire dalla sicurezza di utilizzo. I prodotti vegetali immessi in commercio come integratori alimentari possono riportare indicazioni salutistiche, autorizzate dall'EFSA.

La sicurezza dei prodotti vegetali in Italia è monitorata attraverso un servizio di [fitovigilanza](#) che aggiorna e raccoglie e segnalazioni di eventi avversi derivati dall'utilizzo di fitoterapici.

Come utilizzare le piante medicinali ⁶⁵

Preparazione e dosi

Tutte le tradizioni di fitoterapia insistono sull'importanza della modalità di somministrazione delle piante medicinali e riconoscono che l'efficacia di queste dipende in gran parte dalla prescrizione. Le informazioni seguenti sono state tratte dalle fonti di medicina naturale più coerenti che ci siano giunte nel corso degli anni: l'ayurveda e la medicina cinese. Le dosi consigliate sono ovviamente generalizzate, per cui è opportuno valutare secondo le proprie reazioni e fare inoltre riferimento alle dosi consigliate per ogni specifica pianta, dopo aver controllato che non sia tossica.

Tipologie di preparato

Di seguito le diverse tipologie di preparato, secondo la destinazione d'uso e della parte di pianta utilizzata.

Il Succo

Normalmente si ricava dalle piante fresche, da cui si sprema la polpa filtrandola poi per mezzo di un telo di fibra naturale. I succhi più comuni sono quelli di prezzemolo, aglio, cipolla, e ovviamente i succhi di frutta. Il succo di pianta essiccata è meno efficace di quello di pianta fresca. Se si utilizzano piante essiccate vanno immerse per 24 ore in una quantità d'acqua pari a due volte il loro peso, dopodiché si estrae il liquido.

La Pasta

Si ottiene dalle piante fresche tritate e amalgamate, si può aggiungere un pò d'acqua nel caso si faccia uso di piante essiccate.

Può essere somministrata da sola o mista a miele, olio o burro chiarificato, di solito in quantità doppia.

⁶⁵ <https://www.projectindia.blog/2017/07/25/fitoterapia-tipologie-di-preparato/>

Se non si aggiunge acqua le paste si conservano per un tempo pressoché indeterminato, meglio se in frigorifero. Le paste possono essere usate come eluttuario (miscela di polvere o pesto di piante con miele o sciroppo), e quindi mangiate con un cucchiaino, oppure incorporate nei decotti. Per via esterna possono fare da base a cataplasmi e impiastri.

Il Decotto

Le radici e le cortecce più pesanti, nonché le sostanze i cui oli volatili non sono essenziali alla terapia, vengono somministrate in forma di decotto. Perciò non è corretto preparare un decotto di piante aromatiche come le mente, perché gli oli volatili evaporerebbero. In Occidente la quantità media utilizzata per la maggior parte delle piante equivale ad un'oncia (ovvero circa 28,35 grammi) per circa mezzo litro di acqua. Un metodo pratico per avvicinarsi alla quantità richiesta è quello di riempire il palmo di una mano con le radici e le cortecce più pesanti, mentre per le sostanze più leggere può essere necessaria una grossa manciata.

Il decotto si prepara portando l'acqua ad ebollizione, aggiungendo le piante e coprendo; si prosegue lasciando bollire il tutto a fuoco lento per venti – trenta minuti. La medicina ayurvedica usa la seguente ricetta di base: far bollire una parte di piante essiccate in sedici parti di acqua, oppure all'incirca 1/2 oncia di piante per 8 onces di acqua. Far bollire il tutto a fuoco lento finché non si riduce ad 1/4 della quantità originaria, oppure della metà per un decotto più leggero.

Sia la tradizione occidentale che quella orientale distinguono tra decotti singoli, doppi e ancora più ristretti, a seconda del livello di bollitura, e quindi di estrazione dei vari componenti. Ad un primo livello si estraggono le sostanze volatili più sensibili, al livello successivo gli altri elementi biochimici, e infine le sostanze minerali. Il problema è che se non si mette da parte il primo decotto, una cottura prolungata tende a dissipare gli elementi estratti in precedenza.

L'Infuso a caldo

Si ottiene immergendo un'oncia di piante in mezzo litro di acqua bollente, e lasciando riposare il tutto coperto, per minimo 10 – 20 minuti, fino a parecchie ore. Questo metodo non richiede l'uso del fuoco e ciò permette di conservare intatti i principi aromatici delle piante. Poiché però molte ricette combinano piante aromatiche con radici e cortecce più pesanti, un buon compromesso in questi casi è quello di far bollire per circa 20 minuti – un'ora le radici, a fine cottura spegnere e aggiungere le erbe più leggere.

L'Infuso a freddo

Si ottiene lasciando riposare le piante in acqua fredda per almeno un'ora. C'è chi lascia riposare l'infuso al sole, chi invece preferisce farlo riposare tutta la notte. Anche il metodo della infusione a freddo viene utilizzato quando è necessario preservare le piante ricche di oli volatili, come nel caso delle mente, lemongrass (citronella), melissa, ibiscus, sandalo, che per natura svolgono un ruolo rinfrescante.

Nell'infuso a freddo si utilizzano principalmente le polveri, poichè essendo già parzialmente decomposte, risulta più facile estrarne i principi attivi, semplicemente mescolandole nell'acqua.

Va tenuto presente inoltre che alcune sostanze sono termolabili, per cui a contatto con il calore si danneggerebbero, come nel caso della amigdalina contenuta nei semi di albicocca o nella corteccia di ciliegio.

Le Polveri

Si ottengono dalla macinazione mediante un mortaio delle piante essiccate. Le polveri sono un mezzo pratico ed efficace perché consentono di ottenere una miscela omogenea dove i principi attivi sono facilmente estraibili con la massima efficienza, in quanto ne basta una quantità minore rispetto alle piante intere.

Le polveri si possono somministrare in vari modi: incorporandole in capsule di gelatina, mescolandole ad un liquido come acqua, latte, o brodo (nella dose di un cucchiaino o due a bicchiere).

La medicina ayurvedica mescola le polveri al burro chiarificato, olio, miele o zucchero di canna, poichè questi ingredienti per le loro proprietà sono considerati ottimi trasportatori o *"anupana"*.

Va tenuto presente però che le polveri vanno utilizzate entro un periodo di circa due o tre mesi, dopodiché tendono ad ossidarsi perdendo così la loro efficacia.

Pillole o Compresse

per comodità di assunzione si usa cuocere le piante finchè non si depositano sul fondo come una pasta, oppure mescolando le piante in polvere con poca acqua, sciroppo o miele. Dalla pasta così ottenuta si ricavano poi le pillole della misura desiderata.

I Vini

Si ottengono sciogliendo circa dalle 3 alle 4 libbre (1,5 kg circa) di miele o zucchero integrale in 2-3 litri di tisana alle erbe. Non appena il composto raggiunge i 20°C aggiungere una quantità appropriata di fermenti vivi. Lasciar fermentare il tutto in un contenitore parzialmente coperto in modo che l'anidride carbonica che si formerà potrà disperdersi. A fermentazione quasi terminata filtrare e conservare in un contenitore sotto vuoto per evitare che la fermentazione prosegua oltre il dovuto.

I vini sono ottimi come tonici, alcune piante come il ginseng siberiano o le bacche di biancospino danno un vino eccellente, tuttavia in caso di trattamenti di situazioni acute vanno preferite le tinture.

Le Tinture

Si ottengono unendo 1 – 4 once di piante in polvere, o comunque ben tritate, a 8 – 12 once di alcool.

Aggiungere acqua per ottenere un composto al 50%. In alternativa versare sulla polvere della vodka al 30% (60 gradi). La quantità di liquido deve superare quella che le piante sono in grado di assorbire, per cui aggiungerne all'occorrenza. Agitare e far riposare per 2 settimane in un luogo asciutto e caldo, avendo cura di mescolare una volta al giorno. Infine filtrare e conservare in bottiglie scure. Si somministrano da 1 a 30 gocce a seconda del tipo di pianta utilizzata.

Le tinture alla glicerina esercitano un effetto più leggero e calmante sull'apparato digestivo, e non contengono alcol. Il loro principale svantaggio è che la glicerina non riesce a sciogliere i componenti resinosi e oleosi con la stessa efficacia dell'alcool. Per la preparazione si procede mescolando una parte di glicerina vegetale con quattro parti di acqua calda. Aggiungere poi le piante in polvere e lasciar riposare per due settimane in un luogo caldo.

I Linimenti

Si preparano come le tinture, ma poichè sono destinati esclusivamente per applicazioni esterne si possono preparare con il più economico isopropil-alcool venduto nelle farmacie. Per le distorsioni, le contusioni, i dolori muscolari e alle articolazioni si utilizzano piante calorifiche stimolanti la circolazione, ad esempio il pepe di Cayenna, lo zenzero, la mirra, l'angelica, i chiodi di garofano, i semi di cumino, o le foglie di alloro. Con il liquido ottenuto si friziona la parte interessata.

Gli Sciroppi

Utili per disturbi alla gola e polmoni, in quanto capaci di calmare e proteggere la gola. Lo sciroppo di base lo si ottiene bollendo 3 libbre di zucchero grezzo in circa mezzo litro di tisana, finchè non si raggiunge la dovuta consistenza. Oppure aggiungere durante la cottura gli estratti alcolici delle piante, in questo modo l'alcool evaporerà lasciando depositare i principi attivi. È possibile sostituire il miele allo zucchero, sono ottimi per i bambini.

Impiastri Cataplasmi e Impacchi

L'impiastrò si ottiene tritando le piante fresche ed applicandole direttamente nella parte da trattare, elimina il dolore e promuove la guarigione di ferite, tagli e fratture.

Un comune impiastro è a base di radice di consolida e piantaggine, unite al pepe di Cayenna che attiva il loro potenziale.

Il cataplasma si ottiene spalmando un sottile strato di miele su un telo di mussola, e spolverandovi sopra la polvere delle piante stimolanti. Applicato sulla parte affetta il cataplasma agisce come revulsivo, elimina il dolore e congestione.

L'impacco si ottiene immergendo il telo di mussola nel decotto di piante, ed applicandolo il più caldo possibile nella parte affetta. I più comuni sono l'impacco di zenzero o curcuma, ottenuti facendo bollire le rispettive radici grattugiate nell'acqua. Lo zenzero si usa contro i dolori muscolari e articolari, come artrite e mal di schiena, ma anche torcicollo, dolori mestruali, strappi e distorsioni.

L'impiastro a strappo è utile per estrarre schegge conficcate nella pelle. Si ottiene combinando radice di consolida (fresca o in polvere), piantaggine, e una piccola quantità di pepe di Cayenna.

Gli Oli Medicinali od Oleoliti

Ampiamente usati nella medicina ayurvedica perché considerati *anupana*, ovvero trasportatori all'interno dell'organismo del principio vata, ovvero del sistema nervoso. Gli oli di base posso essere svariati, secondo l'uso che se ne deve fare, ad esempio l'olio di oliva, di sesamo, di cartamo, di noce di cocco e di ricino. Si consiglia l'uso di quelli con alto valore di antiossidanti, in modo che se devono essere conservati per lungo tempo non irranciscano. Se si utilizzano per uso esterno si può aggiungere l'1% di alfa-tocoferolo, ovvero vitamina E, per prevenirne l'ossidazione.

La ricetta base ayurvedica prevede: 1 parte di piante, 16 parti di acqua, 4 parti di olio, cuocere il tutto finché l'acqua non evapora completamente. Poiché è difficile filtrare le piante cotte nell'olio un buon espediente è quello di preparare a parte il decotto, filtrarlo e poi procedere come sopra.

Come già osservato le piante ricche di oli volatili come le menta, la canfora e la rosa perdono i loro principi attivi se esposte a temperature elevate. In questo caso il modo corretto di prepararle è quello di mettere a macerare la polvere delle piante essiccate direttamente nell'olio. Si lascia riposare per venti giorni mescolando di tanto in tanto, filtrare ed imbottigliare in contenitori scuri per l'uso. Un altro modo è quello di pestare finemente la pianta intera (fresca come nel caso dello zenzero aglio o cipolla, essiccata come nel caso dei fiori di lavanda che andranno tolti dal loro stelo), e poi procedere come appena descritto. L'olio di aglio ad esempio viene somministrato per curare il mal d'orecchi nei bambini.

Gli oli medicinali si usano prevalentemente come massaggio esterno, come unguenti, balsami per ferite, ulcere, bruciature, o come base per clisteri, irrigazioni o nelle inalazioni. Alcuni oli possono essere somministrati per via interna a piccole dosi.

Il Burro Chiarificato Medicinale

Simile agli oli medicinali, il burro chiarificato o Ghee è un veicolo specifico relativo al pitta (fuoco); essendo rinfrescante è adatto quindi per curare infiammazioni gastrointestinali, febbri e ulcere.

Il burro chiarificato si ottiene riscaldando a fuoco medio il burro grezzo non salato finché i grassi saturi non condensano separandosi dagli oli puri insaturi. Dalla medicina ayurvedica è considerato al pari degli yin -tonici della medicina cinese, ritenuto in grado di rinforzare i fluidi, e i tessuti vitali, quali sangue, muscoli, grasso, secrezioni riproduttive, e lo ojas, la forza vitale essenziale che risiede nel cuore.

Le Tinture Alchemiche e Spargiriche

Molti erboristi ritengono che le tinture non presentino un equilibrio completo di tutti gli elementi terapeutici delle piante. Il metodo alternativo prevede l'utilizzo di un estratto alcoolico standard, il residuo solido ottenuto che normalmente viene scartato in questo caso viene bruciato fino ad ottenere una cenere bianca, che a sua volta viene rimescolata all'estratto liquido filtrato. Il tutto viene attentamente ridistillato, lasciando il residuo di cenere sul fondo.

La scelta di quale tipo di preparazione sia preferibile per alleviare una patologia si basa su vari criteri. Generalmente le tisane vanno bene nella maggior parte dei casi; le polveri sono perfette per i problemi digestivi; le pillole sono più adatte quando si devono assumere piante amare con somministrazioni prolungate e in piccolissime dosi; gli eluttuari, gli impasti di erbe e miele sono indicati per un'azione tonificante e nutriente; gli oli medicinali sono adatti per la cura dei problemi neurologici, e per le applicazioni esterne.

Dr.ssa Loretta Bolgan

*Dottore in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche
Dottorato in Scienze Farmaceutiche
Consulente scientifico*

