Love Your Life
GUIDE

REISHI

Biochimica, immunomodulazione e adattamento

Ganoderma lucidum e Ganoderma lingzhi nel confronto con funghi medicinali e adattogeni

Confronto con Cordyceps, Hericium, Maitake, Shiitake, Turkey Tail, Chaga, Rhodiola, Ginseng, Ashwagandha e Astragalo



Giovanni Chetta

REISHI

Biochimica, immunomodulazione e adattamento

Ganoderma lucidum e Ganoderma lingzhi nel confronto con funghi medicinali e adattogeni

Giovanni Chetta

Le Guide Love Your Life

Versione 1.0 – o2026

Guida scientifico-divulgativa. Le informazioni hanno finalità educative e non sostituiscono valutazione, diagnosi o terapia medica.

Sommario

Guida alla lettura 6

1. Reishi: identità, storia e problema tassonomico 6

1.1 Dal Lingzhi tradizionale al prodotto moderno 6

1.2 Ganoderma lucidum e Ganoderma lingzhi non sono sinonimi perfetti 7

2. Anatomia fungina e matrici commerciali 8

2.1 Corpo fruttifero, micelio e spore 8

2.2 Spore rotte e olio di spore 8

3. Biochimica del Reishi: le famiglie di composti 9

3.1 Polisaccaridi e β-glucani 9

3.2 Triterpeni: acidi ganoderici e lucidenici 10

3.3 Proteine, steroli, nucleosidi e componenti minori 10

4. Estrazione, standardizzazione e qualità 10

4.1 Estratto acquoso, idroalcolico e doppia estrazione 10

4.2 Che cosa dovrebbe dichiarare una buona etichetta 11

4.3 Biodisponibilità e farmacocinetica 12

5. Immunomodulazione: dal β-glucano alla rete immunitaria 13

5.1 Immunità innata e riconoscimento dei β-glucani 13

5.2 Immunità adattativa e omeostasi 14

6. Infiammazione, stress ossidativo e matrice extracellulare 14
6.1 Nuclear factor kappa B (NF-κB), mitogen-activated protein kinases (MAPK) e mediatori infiammatori 14
6.2 Redox: specie reattive dell'ossigeno (ROS), nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) e sistemi endogeni 15
6.3 Matrice extracellulare e fibrosi 15
7. Mitocondri, metabolismo energetico e adattamento allo stress 15
7.1 Reishi non è coenzima Q10 (CoQ10) e non è pirrolochinolina chinone (PQQ) 15
7.2 Il concetto di adattogeno 16
8. Microbiota, barriera intestinale e asse immuno-metabolico 16
8.1 Polisaccaridi non digeriti e fermentazione 16
8.2 Microbiota e sistema immunitario 16
9. Cardiometabolismo e composizione corporea 17
9.1 Glucosio, lipidi e pressione 17
9.2 Peso corporeo e significato clinico 17
10. Fegato, rene e apparato cardiovascolare 18
10.1 Fegato 18
10.2 Rene 18
10.3 Circolo e coagulazione 18
11. Sistema nervoso, stress e sonno 18
11.1 Neurobiologia: interesse soprattutto preclinico 18
11.2 Sonno e regolazione dello stress 18
12. Esercizio, fatica e recupero 19
12.1 Il Reishi nell'exercise physiology 19
12.2 Cordyceps come confronto principale 19
13. Oncologia integrata: potenziale biologico e limiti clinici 19
13.1 Perché il Reishi interessa l'oncologia sperimentale 19
13.2 Evidenza clinica 19
13.3 Antiossidanti durante la terapia 20
14. Sicurezza, effetti indesiderati e interazioni 20
14.1 Tollerabilità 20
14.2 Interazioni rilevanti 20

14.3 Esami di laboratorio 20
14.4 Categorie particolari e farmacovigilanza 21
15. Reishi a confronto con gli altri funghi medicinali 21
15.1 Cordyceps 21
15.2 Hericium erinaceus 21
15.3 Turkey Tail, Maitake e Shiitake 22
15.4 Chaga, Agaricus e Pleurotus 22
16. Reishi a confronto con gli adattogeni vegetali 23
16.1 Rhodiola rosea 23
16.2 Panax ginseng 23
16.3 Withania somnifera 23
16.4 Astragalus membranaceus 23
16.5 Eleutherococcus senticosus 23
17. Reishi a confronto con altri immunomodulatori 24
17.1 β-glucano di lievito 24
17.2 β-glucano di avena e orzo 24
17.3 Active Hexose Correlated Compound (AHCC) e lattoferrina 24
17.4 Echinacea 24
18. Reishi a confronto con sostanze antinfiammatorie e redox 25
18.1 Curcumina e Boswellia 25
18.2 Epigallocatechina gallato (EGCG), astaxantina, N-acetilcisteina (NAC) e acido R-alfa-lipoico (R-ALA) 25
19. Reishi a confronto con sostanze mitocondriali 26
19.1 Coenzima Q10 (CoQ10), pirrolochinolina chinone (PQQ), creatina e carnitina 26
20. Sinergie: quando hanno senso e quando diventano marketing 27
20.1 Reishi + Cordyceps 27
20.2 Reishi + Hericium 27
20.3 Reishi + pirrolochinolina chinone (PQQ) / coenzima Q10 (CoQ10) 27
20.4 Reishi + Rhodiola o Ashwagandha 27
21. Come scegliere un prodotto: checklist professionale 28
21.1 Prima domanda: quale obiettivo? 28
21.2 Checklist etichetta e certificazione 28

21.3 Dosaggio: perché non esiste un numero universale....29
22. Cronobiologia, durata e monitoraggio....29
22.1 Timing....29
22.2 Durata e rivalutazione....29
22.3 Monitoraggio clinico....29
23. Matrice decisionale: Reishi o altro?....30
24. Mappa dell'evidenza clinica e ricerca futura....30
24.1 Che cosa sappiamo con maggiore sicurezza....30
24.2 Le domande ancora aperte....31
Conclusioni....31
Glossario....33
Bibliografia....35
L'Autore....38

Guida alla lettura

Questa guida utilizza il Reishi come caso esemplare per distinguere tre piani che nella comunicazione commerciale vengono spesso sovrapposti: composizione chimica, plausibilità biologica ed efficacia clinica. Un composto può interagire con un recettore o una via di segnale in vitro senza che ciò dimostri un beneficio clinicamente rilevante nell'uomo. Per questo motivo i capitoli separano sistematicamente dati di laboratorio, risultati preclinici, studi sull'uomo e livello complessivo di certezza.

Il termine "Reishi" viene usato nel senso commerciale e storico. Quando la distinzione tassonomica è importante vengono indicati Ganoderma lucidum sensu stricto e Ganoderma lingzhi. La nomenclatura è un punto sostanziale: ceppi differenti possono avere profili di triterpeni, polisaccaridi e metaboliti secondari differenti.

Le sigle sono esplicitate alla prima occorrenza di ciascun capitolo quando risultano necessarie. Il Glossario, collocato nella parte finale, riunisce recettori, vie di segnalazione, parametri clinici e abbreviazioni usati nel testo. Le tabelle comparative sono costruite per orientare la scelta del razionale biologico e non costituiscono prescrizioni.

Le espressioni "medicina integrata" e "medicina del terreno" indicano in questa guida una lettura sistemica che considera stile di vita, sonno, alimentazione, composizione corporea, attività fisica, microbiota, stress, farmaci e nutraceutici nel loro insieme. Tale prospettiva non sostituisce la medicina basata sulle prove: la integra come cornice organizzativa, mantenendo separati ciò che è documentato, ciò che è probabile e ciò che rimane ipotetico.

Livello di evidenza	Significato operativo
A – solido	Più studi clinici di buona qualità o sintesi coerenti; applicabilità comunque dipendente dal contesto.
B – moderato	Segnale clinico plausibile ma con limiti di numerosità, eterogeneità o standardizzazione.
C – preliminare	Piccoli studi umani, studi non replicati o esiti surrogati; non sufficiente per conclusioni forti.
D – preclinico	Dati cellulari, animali o meccanicistici; utile per formulare ipotesi, non per attribuire efficacia clinica.

1. Reishi: identità, storia e problema tassonomico

1.1 Dal Lingzhi tradizionale al prodotto moderno

Reishi è il nome giapponese con cui in Occidente viene comunemente indicato il Lingzhi della tradizione dell'Asia orientale. Il fungo è stato associato per secoli a vitalità, longevità e "tonificazione" generale. La tradizione costituisce un dato storico e culturale importante ma non equivale a una validazione farmacologica. La ricerca moderna ha isolato numerose classi di

composti e ha trasformato il Reishi da rimedio tradizionale a oggetto di farmacognosia, biologia molecolare e nutraceutica.

Il passaggio dal decotto tradizionale all'estratto industriale modifica in modo radicale ciò che viene assunto. Temperatura, solvente, rapporto droga/estratto, durata dell'estrazione, parte del fungo e metodo di coltivazione influenzano la composizione finale. Due prodotti entrambi etichettati "Reishi" possono pertanto essere chimicamente molto diversi.

1.2 Ganoderma lucidum e Ganoderma lingzhi non sono sinonimi perfetti

La denominazione Ganoderma lucidum è stata applicata per decenni a materiali asiatici che non corrispondono necessariamente a G. lucidum sensu stricto. Analisi morfologiche e molecolari hanno mostrato che il Lingzhi coltivato in Asia è spesso attribuibile a Ganoderma lingzhi o a taxa affini del complesso Ganoderma. La confusione tassonomica rende difficile confrontare studi pubblicati con nomi identici ma ceppi differenti.

Per la pratica nutraceutica il messaggio è semplice: l'identificazione della specie e, quando disponibile, del ceppo vale più del nome commerciale. La caratterizzazione mediante sequenze di acido desossiribonucleico (DNA), profilo metabolomico o marcatori chimici riduce l'incertezza. Un'etichetta che dichiara soltanto "Ganoderma lucidum" senza specificare origine e parte utilizzata offre meno informazione di quanto sembri.

Termine	Uso corretto nella guida	Nota
Reishi / Lingzhi	Nome comune e storico	Non identifica da solo una specie o un profilo chimico.
G. lucidum s. str.	Specie in senso stretto, storicamente europea	Non coincide automaticamente con il Lingzhi asiatico.
G. lingzhi	Nome oggi frequentemente usato per il Lingzhi asiatico coltivato	La nomenclatura continua a essere oggetto di revisione.
Ganoderma spp.	Indicazione generica di genere	Insufficiente per confronti farmacologici precisi.

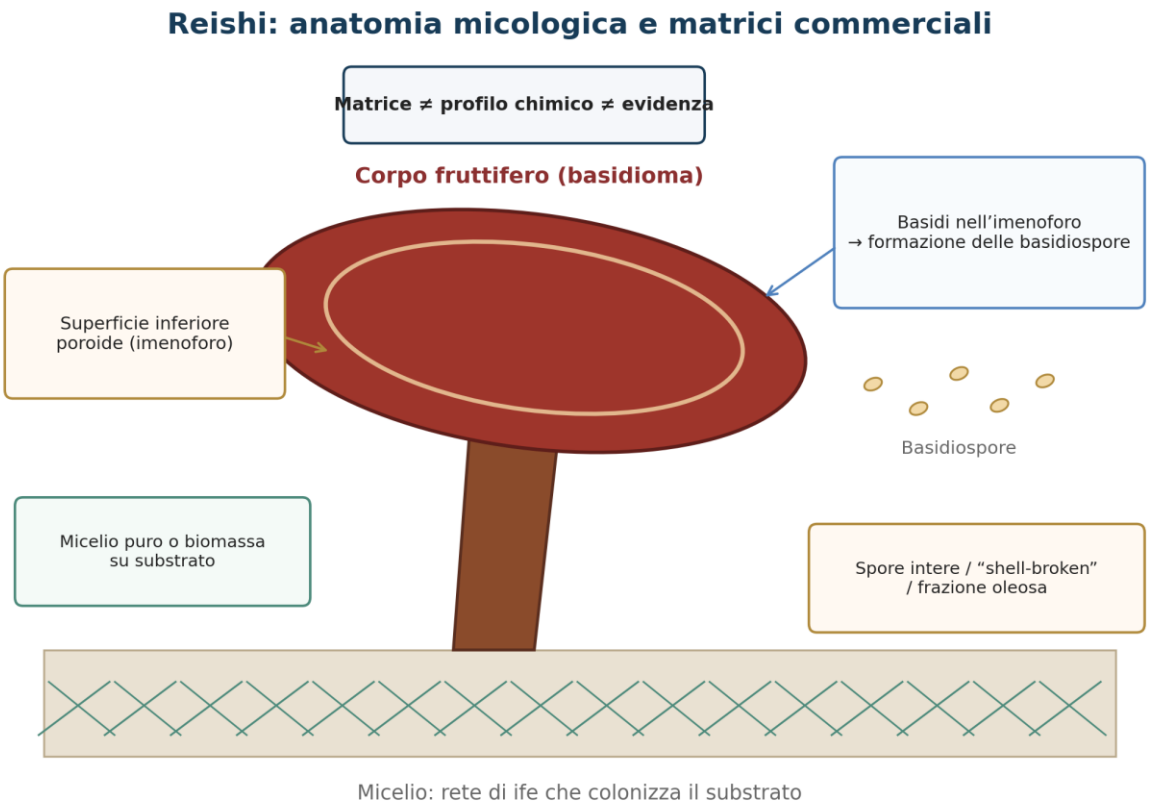


Tavola micologica schematica del Reishi: basidioma, imenoforo poroide, basidiospore e micelio. Le matrici commerciali non sono chimicamente equivalenti.

2. Anatomia fungina e matrici commerciali

2.1 Corpo fruttifero, micelio e spore

Il corpo fruttifero o basidioma è la struttura riproduttiva macroscopica. Contiene polisaccaridi della parete cellulare, triterpeni, steroli, proteine e altri metaboliti. Il micelio è invece la rete di ife che colonizza il substrato. Può essere coltivato in fermentazione liquida oppure su cereali e altri materiali solidi. Le spore rappresentano la fase riproduttiva e possiedono una parete resistente che limita l'accessibilità del contenuto interno.

Nella valutazione di un integratore è importante distinguere "micelio puro" da "biomassa miceliale coltivata su cereale". Nel secondo caso il prodotto può contenere quantità rilevanti di substrato residuo, quindi amido e α-glucani. Questo non rende automaticamente il prodotto inefficace o scadente ma impedisce di equipararlo, senza analisi, a un estratto di corpo fruttifero ricco di β-glucani e triterpeni.

2.2 Spore rotte e olio di spore

La rottura meccanica della parete sporale aumenta l'accessibilità dei costituenti interni. Alcuni prodotti utilizzano polvere di spore "shell-broken" oppure frazioni oleose. La composizione è

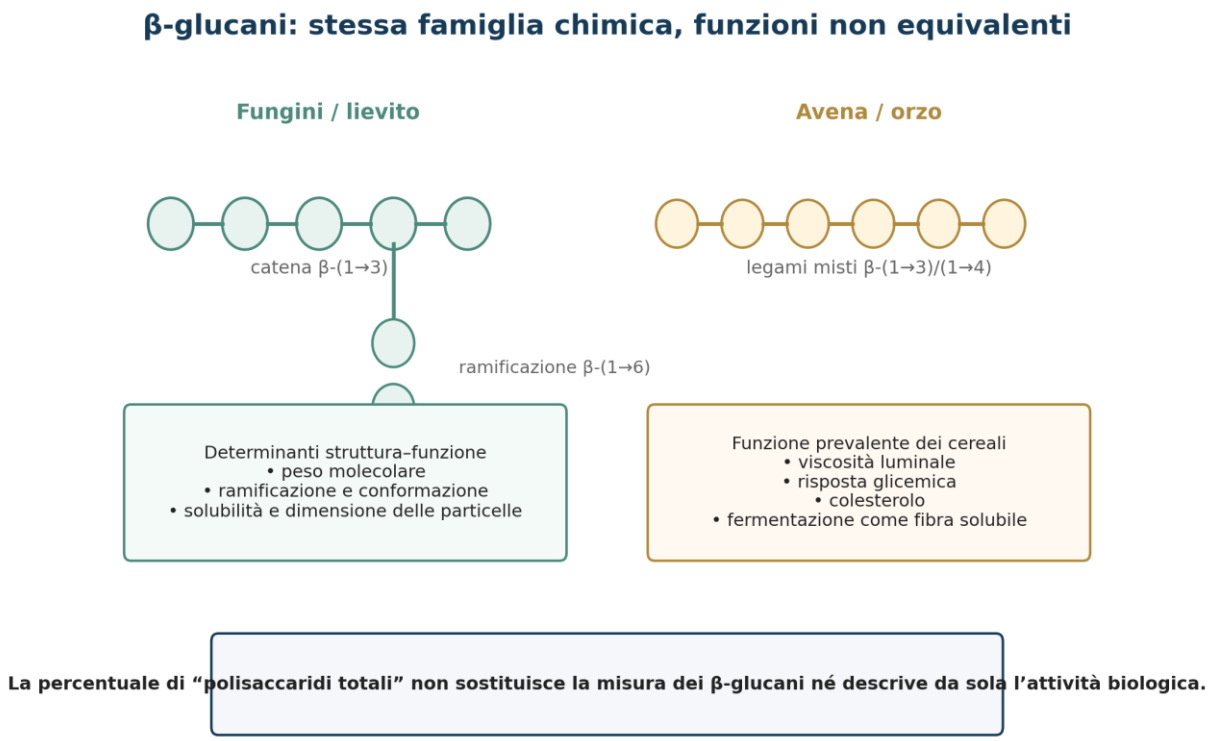
differente rispetto a un estratto acquoso di corpo fruttifero e non è corretto trasferire automaticamente i risultati ottenuti con una matrice all'altra. Le prove cliniche specifiche sulle spore sono ancora limitate e la superiorità generale delle spore rispetto al corpo fruttifero non è dimostrata.

3. Biochimica del Reishi: le famiglie di composti

3.1 Polisaccaridi e β-glucani

I β-glucani fungini sono polisaccaridi del glucosio in cui le catene β-(1→3) possono presentare ramificazioni β-(1→6). Peso molecolare, grado di ramificazione, solubilità e conformazione tridimensionale contribuiscono alla risposta biologica. Per questo motivo la percentuale totale di "polisaccaridi" non è un indicatore sufficiente: la voce può includere amidi o altri carboidrati che non condividono le stesse proprietà.

Il rapporto struttura-funzione merita particolare attenzione: peso molecolare, frequenza delle ramificazioni, conformazione a singola o tripla elica, solubilità e dimensione delle particelle modificano accessibilità ai recettori e comportamento gastrointestinale. I β-glucani fungini β-(1→3)/(1→6) non vanno quindi equiparati ai β-glucani β-(1→3)/(1→4) di avena e orzo, che svolgono soprattutto funzioni di fibra solubile viscosa e metabolica.



Confronto strutturale e funzionale fra β-glucani fungini/di lievito e β-glucani dei cereali. Il nome chimico generale non implica equivalenza biologica.

Nel Reishi sono presenti anche eteropolisaccaridi e complessi polisaccaride-proteina. Alcune preparazioni sperimentali vengono indicate come Ganoderma lucidum polysaccharides o Ganoderma lucidum polysaccharide peptides. La sigla GLP o GLPP descrive una classe di frazioni e non un'unica molecola: metodi di estrazione e purificazione differenti producono materiali non perfettamente sovrapponibili.

3.2 Triterpeni: acidi ganoderici e lucidenici

I triterpeni di tipo lanostanico rappresentano una firma chimica importante del genere Ganoderma. Gli acidi ganoderici costituiscono una famiglia ampia di molecole ossigenate; gli acidi lucidenici formano un altro gruppo di triterpenoidi caratteristici. In modelli preclinici questi composti interagiscono con vie di proliferazione, infiammazione, apoptosi e metabolismo. La loro biodisponibilità nell'uomo e la relazione dose-effetto clinica sono tuttavia meno definite rispetto alla ricchezza dei dati cellulari.

3.3 Proteine, steroli, nucleosidi e componenti minori

Il Reishi contiene steroli, incluso ergosterolo, nucleosidi come adenosina e numerose proteine bioattive. Tra queste viene spesso citata Ling Zhi-8, abbreviata LZ-8, proteina immunomodulante studiata soprattutto in ambito sperimentale. Sono inoltre presenti composti fenolici e micronutrienti; la loro rilevanza dipende però dalla quantità effettivamente assunta nell'estratto.

Classe	Esempi	Affinità estrattiva prevalente	Interesse biologico
β-glucani	β-(1→3)/(1→6)-glucani	Acqua calda	Riconoscimento immunitario, barriera e segnali innati.
Altri polisaccaridi	Eteropolisaccaridi, complessi proteici	Acqua	Attività dipendente da struttura e purificazione.
Triterpeni	Acidi ganoderici e lucidenici	Solventi idroalcolici	Vie infiammatorie, proliferative e metaboliche soprattutto precliniche.
Proteine	LZ-8 e altre	Variabile	Immunobiologia sperimentale.
Steroli/nucleosidi	Ergosterolo, adenosina	Variabile	Contributo secondario e preparazione-dipendente.

4. Estrazione, standardizzazione e qualità

4.1 Estratto acquoso, idroalcolico e doppia estrazione

L'estrazione acquosa calda favorisce il recupero della frazione polisaccaridica. L'estrazione idroalcolica recupera meglio componenti meno polari come numerosi triterpeni. La cosiddetta doppia estrazione combina i due approcci ma il termine, da solo, non garantisce un contenuto elevato né di β-glucani né di triterpeni. La qualità va dimostrata con analisi quantitative.

Un rapporto droga/estratto o Drug Extract Ratio, abbreviato DER, informa su quanta materia prima è stata impiegata per ottenere una quantità di estratto. Un DER elevato non coincide però

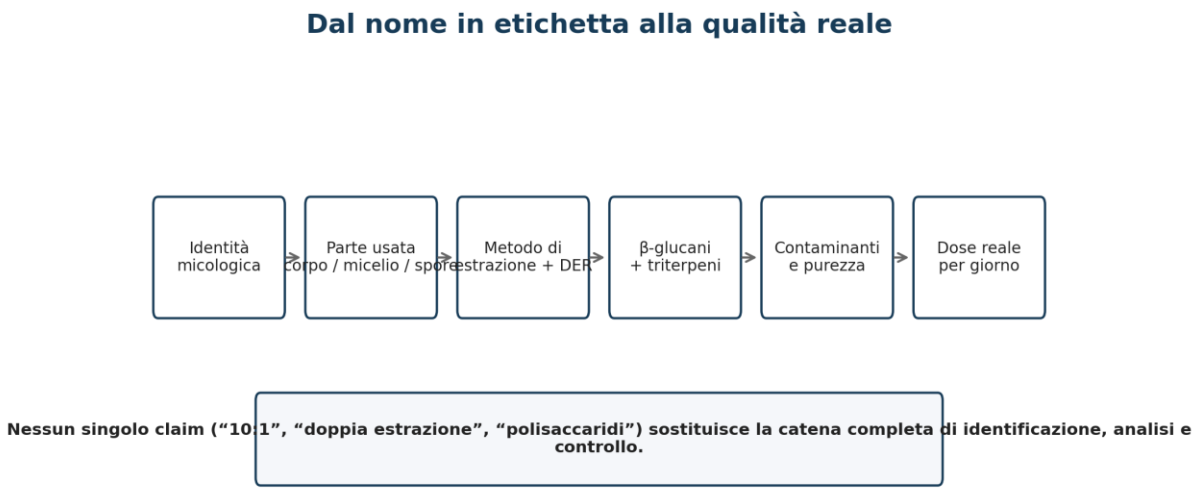
automaticamente con maggiore efficacia: se il processo non recupera la frazione desiderata oppure se il prodotto non dichiara i marcatori, il numero rimane poco interpretabile.



Schema concettuale delle principali frazioni estrattive. L'estratto doppio ha senso quando è accompagnato da una caratterizzazione chimica reale.

4.2 Che cosa dovrebbe dichiarare una buona etichetta

- Identità micologica sufficientemente precisa e parte utilizzata: corpo fruttifero, micelio, spore o miscela.
- Metodo di estrazione e, quando disponibile, DER o rapporto di concentrazione.
- Percentuale o quantità per dose di β-glucani misurati con metodo idoneo, non solo "polisaccaridi totali".
- Contenuto o intervallo di triterpeni quando l'obiettivo del prodotto comprende la frazione triterpenica.
- Controlli per metalli pesanti, contaminazione microbiologica, micotossine pertinenti e residui di solventi.
- Dose giornaliera effettiva e non soltanto milligrammi della miscela proprietaria.

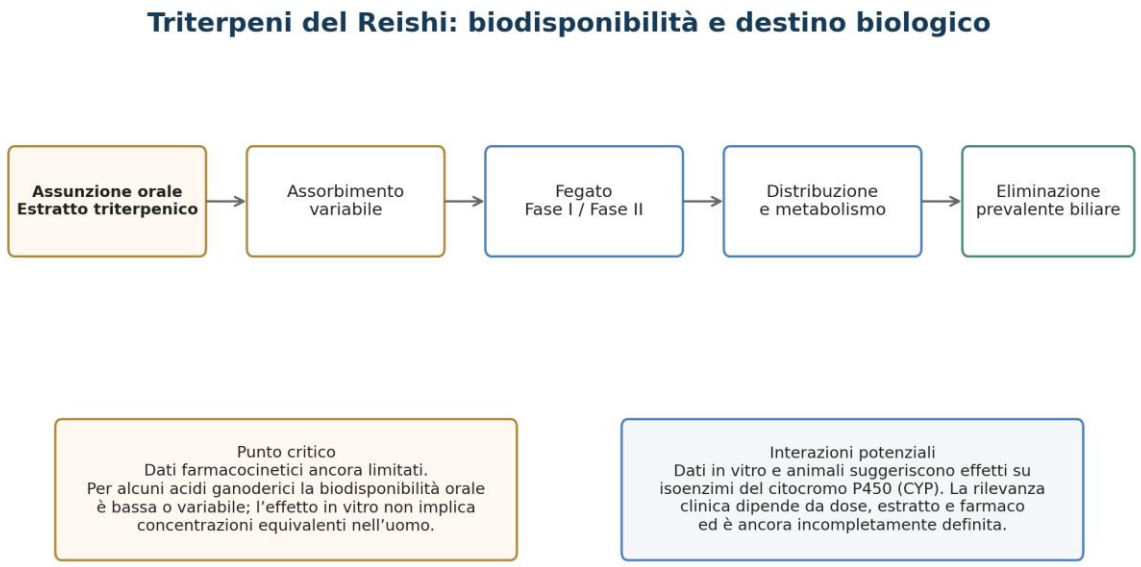


La qualità di un prodotto a base di Reishi è una catena di verifiche; nessun singolo claim sostituisce gli altri.

4.3 Biodisponibilità e farmacocinetica

La farmacocinetica del Reishi è molto meno definita della sua farmacologia sperimentale. Per gli acidi ganoderici sono descritti assorbimento gastrointestinale, distribuzione tissutale, metabolismo epatico di fase I e fase II ed eliminazione prevalentemente biliare; tuttavia i dati sono limitati e dipendono dal singolo triterpene e dalla formulazione. Una revisione del 2025 sull’acido ganoderico A sottolinea una biodisponibilità orale bassa o variabile nonostante un assorbimento relativamente rapido.

Questo punto ha una conseguenza metodologica importante: concentrazioni efficaci in vitro non dimostrano che la stessa esposizione sia raggiungibile nell’uomo dopo assunzione orale. La biodisponibilità rappresenta quindi uno dei principali passaggi di traduzione fra meccanismo e clinica. Anche per le frazioni polisaccaridiche l’effetto sistemico non va interpretato come semplice assorbimento della macromolecola intatta, perché intervengono compartimento intestinale, cellule immunitarie e microbiota.



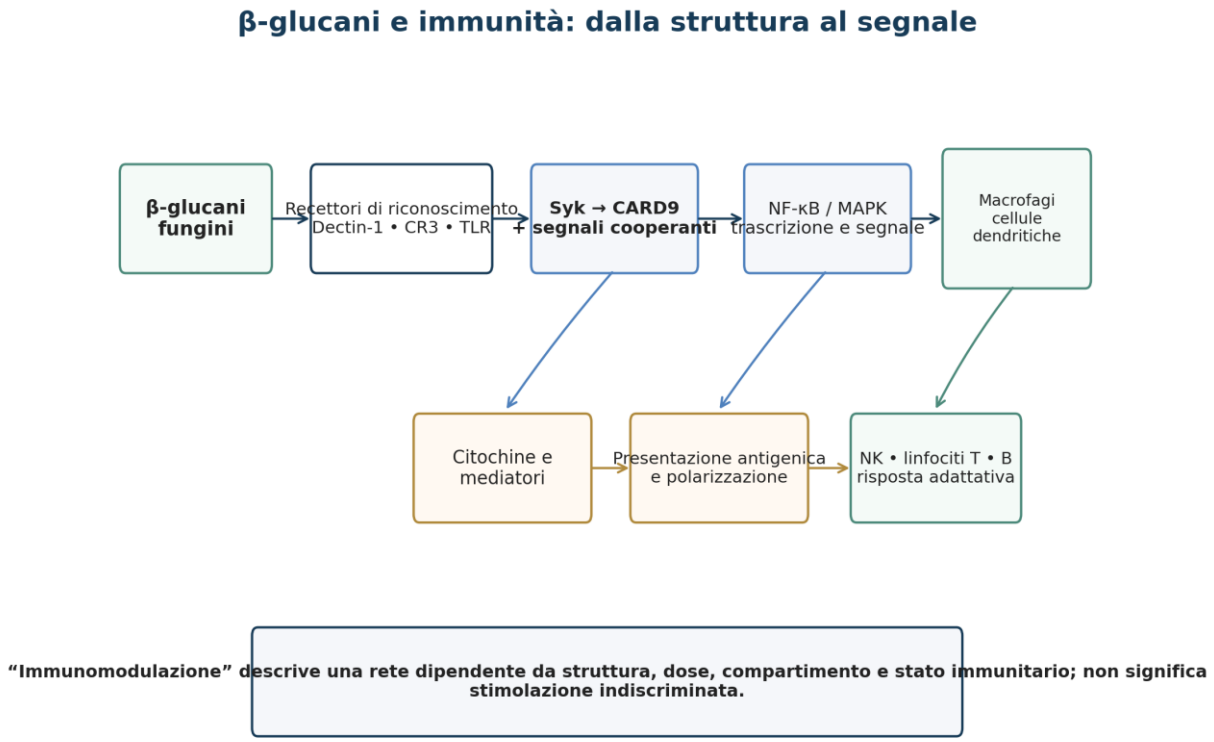
Schema concettuale del destino dei triterpeni del Reishi. Le conoscenze farmacocinetiche sono ancora incomplete e dipendono dal composto e dall'estratto.

5. Immunomodulazione: dal β-glucano alla rete immunitaria

5.1 Immunità innata e riconoscimento dei β-glucani

Le cellule dell'immunità innata riconoscono strutture microbiche attraverso pattern recognition receptors, abbreviati PRR. Dectin-1 è un recettore lectinico di tipo C capace di legare determinati β-glucani; il complement receptor 3, abbreviato CR3, e il crosstalk con Toll-like receptors, abbreviati TLR, partecipano alla costruzione della risposta. Dopo l'attivazione di Dectin-1, la spleen tyrosine kinase, abbreviata Syk, e la caspase recruitment domain-containing protein 9, abbreviata CARD9, rappresentano nodi centrali della cascata che converge su nuclear factor kappa B, abbreviato NF-κB, e mitogen-activated protein kinases, abbreviate MAPK. Non esiste tuttavia un "interruttore immunitario" unico: geometria del polisaccaride, solubilità, dimensione delle particelle e compartimento di esposizione modulano il segnale.

Macrofagi e cellule dendritiche possono modificare fagocitosi, presentazione antigenica e secrezione di citochine; a valle possono cambiare attività delle cellule natural killer, abbreviate NK, e risposte linfocitarie. Questa rete spiega perché sia più appropriato parlare di immunomodulazione che di "stimolazione immunitaria". Una risposta utile in un contesto può essere non desiderabile in un altro.



La risposta ai β-glucani è una rete. Il diagramma riassume i nodi principali senza implicare che ogni estratto di Reishi attivi tutti i passaggi nella stessa misura.

5.2 Immunità adattativa e omeostasi

I dati preclinici descrivono modificazioni di linfociti T e B, cellule NK e produzione di immunoglobuline. Nell'uomo i risultati immunologici sono più eterogenei, anche perché vengono misurati biomarcatori differenti e si utilizzano estratti non equivalenti. La presenza di un cambiamento immunologico non dimostra automaticamente un esito clinico favorevole: aumentare una citochina, a esempio, non è di per sé un obiettivo terapeutico.

Nei soggetti con malattie autoimmuni, nei trapiantati e in chi assume farmaci immunosoppressori è particolarmente importante evitare l'idea semplicistica di "potenziare le difese". La modulazione immunitaria può interferire con un equilibrio clinico intenzionalmente controllato dalla terapia e deve essere valutata con il medico curante.

6. Infiammazione, stress ossidativo e matrice extracellulare

6.1 Nuclear factor kappa B (NF-κB), mitogen-activated protein kinases (MAPK) e mediatori infiammatori

Molti studi cellulari sul Reishi descrivono effetti sulla via del nuclear factor kappa B, abbreviato NF-κB, e sulle mitogen-activated protein kinases, abbreviate MAPK. Queste vie coordinano

trascrizione di citochine, risposta allo stress e sopravvivenza cellulare. Polisaccaridi e triterpeni possono agire in punti differenti; la convergenza sullo stesso endpoint non significa che le frazioni siano intercambiabili.

Il Reishi viene spesso presentato come “antinfiammatorio”. Questa espressione è eccessivamente generica. La meta-analisi clinica del 2025 su 17 studi randomizzati non ha mostrato un effetto significativo complessivo su marcatori infiammatori come high-sensitivity C-reactive protein, abbreviata hs-CRP, e tumor necrosis factor alpha, abbreviato TNF-α; la certezza delle prove valutata con il sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation, abbreviato GRADE, è risultata molto bassa. I meccanismi preclinici rimangono interessanti ma non giustificano una promessa clinica generalizzata.

6.2 Redox: specie reattive dell’ossigeno (ROS), nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) e sistemi endogeni

Le reactive oxygen species, abbreviate ROS, svolgono sia funzioni di segnalazione sia funzioni lesive quando prodotte in eccesso. Gli estratti di Ganoderma sono stati studiati per la capacità di modulare enzimi antiossidanti e segnali collegati a nuclear factor erythroid 2-related factor 2, abbreviato Nrf2. È più corretto parlare di possibile modulazione delle difese redox che di “scavenging” indiscriminato dei radicali.

Nella stessa meta-analisi del 2025 alcune misure redox hanno mostrato variazioni statistiche ma l’eterogeneità e la qualità molto bassa dell’evidenza limitano l’interpretazione clinica. In medicina integrata questo dato invita a non usare un singolo biomarcatore come prova di efficacia globale.

6.3 Matrice extracellulare e fibrosi

Studi preclinici esplorano transforming growth factor beta, abbreviato TGF-β, metalloproteinasi di matrice, abbreviate MMP, e vie associate alla fibrogenesi. Questi dati possono essere utili per comprendere un possibile dialogo fra immunità, fibroblasti e matrice extracellulare ma non autorizzano a considerare il Reishi un trattamento antifibrotico nell’uomo.

7. Mitocondri, metabolismo energetico e adattamento allo stress

7.1 Reishi non è coenzima Q10 (CoQ10) e non è pirrolochinolina chinone (PQQ)

Il coenzima Q10, abbreviato CoQ10, partecipa direttamente al trasporto elettronico mitocondriale; la pirrolochinolina chinone, abbreviata PQQ, viene studiata per segnali connessi a biogenesi mitocondriale e redox. Il Reishi agisce su un piano differente: i suoi effetti mitocondriali documentati sono soprattutto indiretti e preclinici, legati a segnali di infiammazione, apoptosi, metabolismo e risposta allo stress.

È quindi fuorviante definire il Reishi “energizzante mitocondriale” nello stesso senso di sostanze con un ruolo biochimico diretto nella bioenergetica. La possibile sinergia con CoQ10 o PQQ è concettualmente interessante proprio perché i piani di azione sono differenti. La combinazione non dispone però di prove cliniche robuste specifiche e va descritta come razionale biologico, non come efficacia dimostrata.

7.2 Il concetto di adattogeno

Il termine adattogeno nasce da una tradizione farmacologica che descrive sostanze capaci di aumentare la resistenza non specifica agli stressori e favorire il ritorno all’omeostasi. Non si tratta di una classe farmacologica regolatoria uniforme. Rhodiola, Panax ginseng e Withania somnifera dispongono di una letteratura clinica più direttamente centrata su stress o fatica; per il Reishi il termine è usato soprattutto in senso funzionale e storico.

Il confronto più corretto non chiede quale adattogeno sia “più forte”. Chiede quale asse è prioritario: stress percepito e fatica, risposta immunitaria, neurotrofismo, bioenergetica, sonno o recupero. Il Reishi si colloca soprattutto nel quadrante immunoregolazione-terreno, con evidenza clinica inferiore alla ricchezza dei dati meccanicistici.

8. Microbiota, barriera intestinale e asse immuno-metabolico

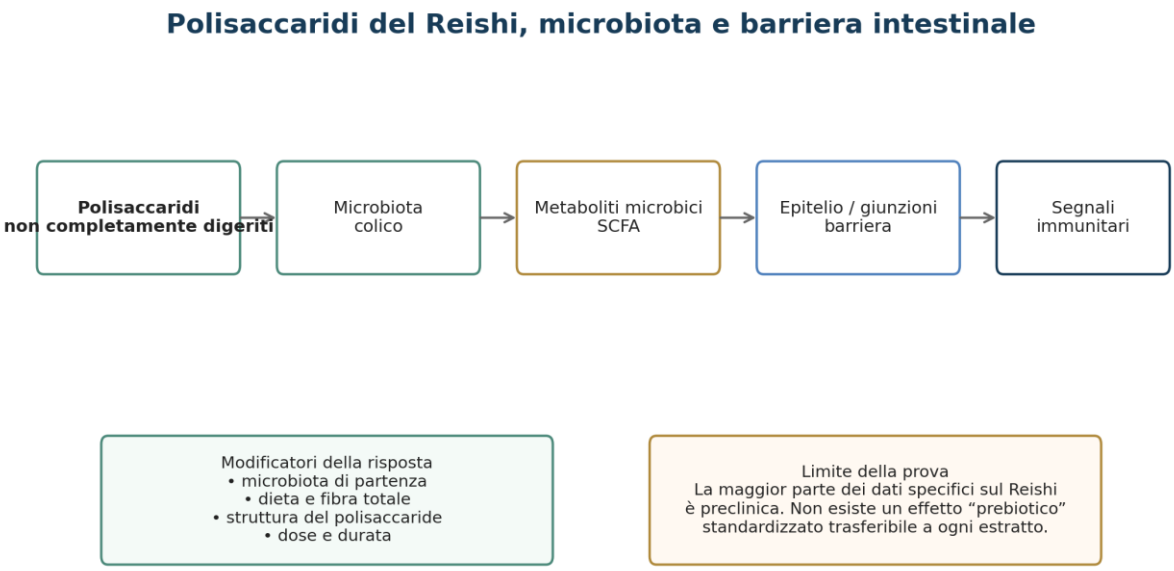
8.1 Polisaccaridi non digeriti e fermentazione

Una parte dei polisaccaridi fungini raggiunge il colon senza essere completamente digerita. Qui può interagire con la comunità microbica e con la barriera intestinale. Modelli animali mostrano variazioni della composizione del microbiota, dei metaboliti e della permeabilità; nell’uomo la caratterizzazione è ancora insufficiente per attribuire al Reishi un effetto prebiotico standardizzato.

Gli short-chain fatty acids, abbreviati SCFA, come acetato, propionato e butirrato rappresentano mediatori importanti fra fermentazione microbica, epitelio e immunità. Un eventuale aumento degli SCFA dopo assunzione di polisaccaridi dipende però dal microbiota di partenza, dalla matrice alimentare e dalla struttura dei carboidrati. Non è corretto equiparare automaticamente Reishi, fibra di acacia, partially hydrolyzed guar gum, abbreviata PHGG, inulina o amido resistente.

8.2 Microbiota e sistema immunitario

Il valore del Reishi in una prospettiva di “terreno” può essere letto come interazione tra recettori immunitari, barriera e microbiota. Questa ipotesi è plausibile ma ancora più forte sul piano preclinico che su quello clinico. Nei soggetti con intestino sensibile la tollerabilità individuale rimane prioritaria: polisaccaridi fermentabili e componenti della matrice possono produrre risposte gastrointestinali differenti.



Asse concettuale polisaccaridi–microbiota–metaboliti–barriera–immunità. Nel Reishi la maggior parte delle prove specifiche su questo circuito resta preclinica.

9. Cardiometabolismo e composizione corporea

9.1 Glucosio, lipidi e pressione

L'interesse per il Reishi in diabete e sindrome metabolica deriva da numerosi modelli preclinici. Tuttavia un trial randomizzato in persone con diabete di tipo 2 e sindrome metabolica, pubblicato da Klupp e collaboratori nel 2016, non ha mostrato benefici su emoglobina glicata, glicemia a digiuno o altri principali fattori di rischio dopo 16 settimane con 3 g/die di Ganoderma, con o senza Cordyceps.

Nel 2025 è stato pubblicato un piccolo studio randomizzato che ha riportato un miglioramento del controllo glicemico con Ganoderma rispetto al controllo; il risultato è interessante ma non annulla l'eterogeneità precedente. La meta-analisi del 2025, valutata con il sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) e comprendente 17 studi e 971 partecipanti, non ha evidenziato un effetto complessivo significativo su glicemia a digiuno, profilo lipidico o pressione arteriosa. La certezza delle prove è stata giudicata molto bassa.

9.2 Peso corporeo e significato clinico

La stessa meta-analisi ha rilevato una riduzione media dell'indice di massa corporea, abbreviato BMI, di circa 0,43 kg/m². Gli autori sottolineano che l'entità è modesta e la qualità delle prove molto bassa. Il Reishi non dovrebbe quindi essere presentato come sostanza dimagrante;

alimentazione, attività fisica, sonno e bilancio energetico restano determinanti principali della composizione corporea.

10. Fegato, rene e apparato cardiovascolare

10.1 Fegato

Studi preclinici attribuiscono a polisaccaridi e triterpeni effetti epatoprotettivi in modelli di danno ossidativo o tossico. I dati clinici non consentono però di raccomandare il Reishi come trattamento di una specifica epatopatia. Raramente sono stati descritti casi di epatotossicità associati a preparazioni di polvere di Ganoderma; la causalità è difficile da generalizzare ma il segnale impone prudenza in presenza di malattia epatica o alterazioni delle transaminasi.

10.2 Rene

La meta-analisi del 2025 ha rilevato una piccola riduzione della creatinina ma la certezza dell'evidenza è molto bassa e il significato clinico è incerto. Non è corretto interpretare questo risultato come prova di "nefroprotezione". La funzione renale va valutata con creatinina, velocità di filtrazione glomerulare stimata, abbreviata eGFR, esame urine e altri parametri scelti in base al quadro clinico.

10.3 Circolo e coagulazione

Dati sperimentali e segnalazioni cliniche suggeriscono cautela per un possibile effetto sulla coagulazione e sull'aggregazione piastrinica. In chi assume anticoagulanti o antiaggreganti, oppure prima di un intervento chirurgico, l'uso del Reishi deve essere discusso con il medico. Memorial Sloan Kettering segnala anche la possibilità di variazioni di International Normalized Ratio, abbreviato INR, prothrombin time, abbreviato PT, e activated partial thromboplastin time, abbreviato aPTT.

11. Sistema nervoso, stress e sonno

11.1 Neurobiologia: interesse soprattutto preclinico

Estratti e singoli composti del Reishi sono stati studiati in modelli di neuroinfiammazione, stress ossidativo e neurodegenerazione. Alcuni lavori riportano effetti su microglia, apoptosi e segnali di sopravvivenza neuronale. La distanza fra questi modelli e un beneficio clinico su memoria, umore o neurodegenerazione rimane ampia.

11.2 Sonno e regolazione dello stress

Nella tradizione il Reishi viene spesso associato a calma e riposo. Le prove cliniche moderne specifiche sul sonno sono ancora modeste; non esiste una cronobiologia del Reishi sufficientemente definita per stabilire un orario universale. In pratica il timing può essere adattato

alla tollerabilità: alcune persone preferiscono la sera, altre non percepiscono alcun effetto sedativo.

Per obiettivi centrati su stress percepito e cortisolo, Withania somnifera dispone di meta-analisi cliniche più dirette. Per fatica mentale e prestazione sotto stress, Rhodiola presenta studi umani ma con qualità variabile. Per neurotrofismo e cognizione, Hericium offre un razionale più specifico. Questo confronto aiuta a evitare l'uso del Reishi come sostanza "universale".

12. Esercizio, fatica e recupero

12.1 Il Reishi nell'exercise physiology

Le prove dirette sul Reishi per prestazione aerobica, forza o recupero sono limitate. È più plausibile ipotizzare un ruolo indiretto attraverso stato infiammatorio, immunità o percezione del benessere che un effetto ergogenico diretto. La creatina rimane una sostanza con meccanismo bioenergetico e prove prestazionali molto più consolidate; il confronto con Reishi appartiene quindi a categorie funzionali differenti.

12.2 Cordyceps come confronto principale

Cordyceps militaris viene studiato specificamente per tolleranza allo sforzo, consumo di ossigeno e recupero. Una revisione del 2025 ha identificato cinque studi di intervento per 321 partecipanti e risultati non uniformi. Cordyceps è quindi più "mirato" alla performance rispetto al Reishi ma la certezza dell'effetto rimane inferiore a quella dei classici interventi di exercise physiology.

13. Oncologia integrata: potenziale biologico e limiti clinici

13.1 Perché il Reishi interessa l'oncologia sperimentale

Polisaccaridi e triterpeni del Ganoderma sono stati studiati per effetti su apoptosi, ciclo cellulare, angiogenesi, immunità antitumorale e microambiente tumorale. Le revisioni del 2026 confermano una notevole attività di ricerca su queste vie. Questo quadro meccanicistico è biologicamente interessante ma non deve essere confuso con la dimostrazione che un integratore orale di Reishi tratti un tumore nell'uomo.

13.2 Evidenza clinica

La revisione Cochrane aggiornata nel 2016 ha concluso che non esistono prove sufficienti per utilizzare Ganoderma lucidum come trattamento oncologico di prima linea. Alcuni piccoli studi suggerivano possibili variazioni di risposta tumorale, parametri immunologici o qualità di vita quando il Reishi veniva aggiunto alla terapia convenzionale. I limiti metodologici e la ridotta numerosità non consentivano conclusioni sulla sopravvivenza a lungo termine.

In oncologia il principio operativo è netto: il Reishi non sostituisce chirurgia, radioterapia, terapia farmacologica, immunoterapia o follow-up. Ogni associazione deve essere discussa con l'oncologo perché interazioni farmacocinetiche, effetti sulla coagulazione e modificazioni immunitarie possono avere rilevanza diversa a seconda del trattamento.

13.3 Antiossidanti durante la terapia

L'uso contemporaneo di estratti ad attività antiossidante con trattamenti che sfruttano la produzione di specie reattive richiede valutazione individuale. Il problema non si risolve con la formula "antiossidante = bene": dose, farmaco, fase del trattamento e obiettivo clinico determinano il bilancio. Le fonti cliniche, incluso Memorial Sloan Kettering, raccomandano prudenza nelle associazioni con farmaci antitumorali.

14. Sicurezza, effetti indesiderati e interazioni

14.1 Tollerabilità

Negli studi clinici il Reishi è generalmente risultato ben tollerato per periodi limitati. Sono stati riportati disturbi gastrointestinali, secchezza orale, rash, nausea, insonnia o cefalea in una minoranza dei partecipanti. La sicurezza a lungo termine di estratti fortemente concentrati è meno documentata rispetto all'uso alimentare occasionale.

14.2 Interazioni rilevanti

Situazione	Motivo di cautela	Condotta prudente
Anticoagulanti / antiaggreganti	Possibile incremento del rischio emorragico e variazioni dei test di coagulazione.	Valutare con il medico; evitare automedicazione e monitorare secondo indicazione clinica.
Immunosoppressori / trapianto	L'immunomodulazione può essere incoerente con l'obiettivo terapeutico.	Usare solo se autorizzato dal team curante.
Chemioterapia / immunoterapia	Interazioni farmacologiche o immunologiche possibili; dati clinici insufficienti.	Concordare con oncologo e farmacista clinico.
Farmaci metabolizzati dal citocromo P450 (CYP)	Inibizione in vitro di CYP2E1, CYP1A2 e CYP3A; rilevanza clinica non definita.	Considerare soprattutto con farmaci a stretto indice terapeutico.
Malattia epatica	Rari case report di epatotossicità.	Valutare rischio-beneficio e monitoraggio.
Chirurgia programmata	Possibile rischio emorragico.	Comunicare sempre l'uso al chirurgo/anestesista con adeguato anticipo.

14.3 Esami di laboratorio

È stato segnalato che polvere di spore di Reishi può aumentare il cancer antigen 72-4, abbreviato CA72-4, e creare un potenziale falso allarme diagnostico. Il dato non riguarda tutti i prodotti né tutti i soggetti ma ricorda un principio generale: integratori e fitocomposti possono modificare test di laboratorio e vanno dichiarati al medico e al laboratorio quando si interpretano risultati inattesi.

14.4 Categorie particolari e farmacovigilanza

Gravidanza e allattamento richiedono prudenza perché i dati clinici umani rimangono insufficienti. Un recente studio preclinico sulle spore prive di sporoderma non ha evidenziato tossicità riproduttiva nei modelli studiati, ma questo risultato non equivale a una dimostrazione di sicurezza routinaria nella donna gravida o durante l'allattamento. Anche in età pediatrica mancano dati adeguati per generalizzare dose e sicurezza degli estratti concentrati.

Nei soggetti con allergia ai funghi, malattie autoimmuni, trapianto d'organo o terapia immunosoppressiva il criterio deve essere più conservativo. Studi recenti indicano inoltre che alcuni triterpenoidi del Ganoderma possono inibire isoenzimi del cytochrome P450, abbreviato CYP, in sistemi in vitro e in modelli animali. La rilevanza clinica nell'uomo non è ancora definita ma il segnale giustifica attenzione quando coesistono farmaci a stretto indice terapeutico o politerapie.

Categoria	Problema principale	Indicazione prudenziale
Gravidanza / allattamento	Dati clinici umani insufficienti; dati preclinici non trasferibili automaticamente.	Evitare uso routinario senza valutazione medica individuale.
Età pediatrica	Mancano standard condivisi per estratti, dosi e durata.	Usare solo su indicazione professionale.
Autoimmunità	L'immunomodulazione potrebbe non essere neutra rispetto all'attività di malattia.	Valutare con lo specialista e con la terapia in corso.
Trapianto / immunosoppressione	Possibile incoerenza con l'obiettivo farmacologico immunosoppressivo.	Non associare senza autorizzazione del team curante.
Allergia ai funghi	Possibile ipersensibilità individuale.	Evitare o valutare in ambiente clinicamente appropriato.
Politerapia / stretto indice terapeutico	Possibili interazioni su CYP e coagulazione; rilevanza variabile.	Revisione farmacologica prima dell'assunzione.

15. Reishi a confronto con gli altri funghi medicinali

15.1 Cordyceps

Cordyceps militaris si distingue per cordicepina e altri metaboliti e viene studiato soprattutto in relazione a fatica, esercizio e metabolismo. Rispetto al Reishi presenta un posizionamento funzionale più bioenergetico, mentre il Reishi è più caratterizzato da β-glucani e triterpeni con interesse immunomodulante. Le associazioni possono essere razionali quando coesistono obiettivi di terreno immunitario e recupero ma non esistono prove robuste che la coppia sia superiore ai singoli componenti.

15.2 Hericium erinaceus

Hericium erinaceus, noto come Lion's Mane, contiene ericenoni ed erinacine studiati per segnali neurotrofici. Un piccolo trial del 2009 ha osservato miglioramenti in una scala cognitiva in soggetti con lieve compromissione cognitiva durante 16 settimane di assunzione; una revisione sistematica

del 2025 ha confermato segnali promettenti ma ancora limitati. Il confronto con Reishi è quindi soprattutto “neurotrofismo” contro “immunomodulazione-terreno”.

15.3 Turkey Tail, Maitake e Shiitake

Trametes versicolor, noto come Turkey Tail o Coriolus, è associato a polisaccaride K, abbreviato PSK, e polysaccharopeptide, abbreviato PSP. Il PSK è stato impiegato come adiuvante oncologico in alcuni Paesi asiatici; meta-analisi storiche indicano possibili benefici in specifici contesti gastrointestinali ma tali dati non rendono equivalenti gli integratori commerciali di Turkey Tail ai preparati farmacologici studiati.

Maitake, Grifola frondosa, contiene β-glucani spesso descritti come D-fraction. Un piccolo studio di fase I/II in donne operate per carcinoma mammario ha mostrato che l’estratto era generalmente tollerato ma le variazioni immunologiche non erano semplicemente dose-dipendenti. Shiitake, Lentinula edodes, è la fonte del lentinano: la letteratura clinica più consistente riguarda forme iniettabili impiegate in Asia come adiuvanti, non l’integratore orale comune.

15.4 Chaga, Agaricus e Pleurotus

Chaga, Inonotus obliquus, è ricco di melanine, polifenoli e altri metaboliti ma dispone di prove cliniche limitate. È particolarmente importante la sicurezza: sono descritti casi di nefropatia da ossalato dopo consumo elevato e prolungato di polvere di Chaga. Agaricus subrufescens e Pleurotus spp. offrono altre fonti di β-glucani, con profili e qualità dell’evidenza differenti.

Fungo	Molecole/marker caratteristici	Dominio di confronto con Reishi	Evidenza umana sintetica
Reishi / Lingzhi	β-glucani, triterpeni ganoderici	Immunomodulazione, terreno, segnali infiammatori	Molti meccanismi; trial eterogenei e certezza complessiva bassa.
Cordyceps militaris	Cordicepina, nucleosidi	Energia, fatica, exercise physiology	Segnali misti in piccoli studi; standardizzazione ancora critica.
Hericium erinaceus	Erinacine, ericenoni, β-glucani	Neurotrofismo, cognizione, asse intestino-cervello	Piccoli studi randomizzati controllati (randomized controlled trials, RCT) e studi pilota; dati promettenti ma non conclusivi.
Trametes versicolor	PSK, PSP	Immunità e oncologia adiuvante	Dati storici su preparati specifici; non generalizzabili a ogni integratore.
Maitake	β-glucani, D-fraction	Immunità e metabolismo	Pochi studi clinici; effetti immunologici complessi.
Shiitake	Lentinano, eritadenina	Immunità; lipidi; oncologia adiuvante	Dati alimentari e su lentinano; via e preparazione determinanti.
Chaga	Polifenoli, melanine, triterpeni	Redox e infiammazione	Evidenza clinica scarsa; attenzione agli ossalati.
Pleurotus	β-glucani, lovastatina naturale variabile	Metabolismo e immunità	Dati alimentari più che nutraceutici standardizzati.

16. Reishi a confronto con gli adattogeni vegetali

16.1 Rhodiola rosea

Rhodiola rosea viene impiegata soprattutto per fatica fisica e mentale, stress e performance cognitiva sotto carico. Una revisione sistematica classica ha rilevato risultati favorevoli in parte degli studi ma anche rischio di bias elevato. Rispetto al Reishi è più orientata alla percezione di energia e allo stress acuto; il Reishi è più coerente con un obiettivo di immunomodulazione e terreno biologico.

16.2 Panax ginseng

Panax ginseng contiene ginsenosidi e dispone di un corpus clinico più ampio su fatica, alcuni domini cognitivi e metabolismo. Una revisione sistematica clinica e preclinica sulla fatica ha identificato otto trial randomizzati umani, con qualità variabile. Il ginseng tende a essere più attivante; il Reishi viene più spesso collocato sul versante regolatorio e può risultare più neutro sul piano della vigilanza.

16.3 Withania somnifera

Withania somnifera, Ashwagandha, contiene withanolidi. Meta-analisi recenti mostrano riduzioni di stress percepito e cortisolo in alcuni studi, pur con eterogeneità di estratti e dosi. Quando l'obiettivo dominante è lo stress psicofisico con iperattivazione, l'Ashwagandha dispone quindi di evidenze umane più dirette rispetto al Reishi.

16.4 Astragalus membranaceus

Astragalus membranaceus contiene polisaccaridi, saponine e flavonoidi. Condivide con il Reishi l'interesse per l'immunomodulazione e la "tonificazione" tradizionale. Le evidenze sono però anch'esse fortemente dipendenti da preparazione e contesto. La combinazione Astragalo-Reishi ha un razionale di complementarità ma richiede ancora più prudenza nei soggetti con autoimmunità o terapia immunosoppressiva.

16.5 Eleutherococcus senticosus

Eleutherococcus senticosus, noto come Eleuterococco o ginseng siberiano, contiene eleuterosidi ed è storicamente collocato fra gli adattogeni orientati alla resistenza allo stress e alla fatica. L'evidenza clinica è meno uniforme rispetto a Panax ginseng e il confronto con Reishi serve soprattutto a distinguere un asse più prestazionale-adattogeno da un asse immunoregolatorio. Anche in questo caso non è corretto parlare di sostanze intercambiabili soltanto perché condividono l'etichetta di adattogeno.

Sostanza	Marker principali	Asse prevalente	Quando il confronto è più utile
Reishi	β-glucani, acidi ganoderici	Immunità-terreno / adattamento	Quando il focus è l'omeostasi immunitaria più che la prestazione.

Sostanza	Marker principali	Asse prevalente	Quando il confronto è più utile
Rhodiola	Rosavine, salidroside	Fatica/stress mentale	Stress con calo di performance e stanchezza.
Panax ginseng	Ginsenosidi	Fatica, cognizione, metabolismo	Quando serve un adattogeno più attivante e studiato.
Ashwagandha	Withanolidi	Stress, cortisolo, sonno	Iperattivazione, stress percepito e recupero.
Astragalo	Polisaccaridi, astragalosidi	Immunoregolazione e tono generale	Confronto più vicino al Reishi sul piano immunitario.
Eleuterococco	Eleuterosidi	Resistenza allo stress / fatica	Tradizione adattogena, evidenza clinica meno uniforme.

17. Reishi a confronto con altri immunomodulatori

17.1 β-glucano di lievito

Il β-glucano da Saccharomyces cerevisiae presenta tipicamente una struttura β-(1→3)/(1→6) ed è stato studiato in numerosi trial su infezioni delle alte vie respiratorie e parametri immunitari. Una meta-analisi del 2021 su 13 studi randomizzati ha riportato una riduzione di incidenza e durata delle infezioni respiratorie in soggetti sani. Il vantaggio pratico rispetto al Reishi è la possibilità di utilizzare una frazione più definita; lo svantaggio è la perdita della complessità triterpenica del fungo intero.

17.2 β-glucano di avena e orzo

I β-glucani dei cereali presentano prevalentemente legami misti β-(1→3)/(1→4). La loro funzione principale è quella di fibra solubile viscosa con effetti su assorbimento dei nutrienti, risposta glicemica e colesterolo. È quindi un errore considerare equivalenti “β-glucano fungino” e “β-glucano d’avena” soltanto perché condividono il nome chimico generale.

17.3 Active Hexose Correlated Compound (AHCC) e lattoferrina

Active Hexose Correlated Compound, abbreviato AHCC, è un preparato derivato da miceli di basidiomiceti e caratterizzato soprattutto da α-glucani. Dispone di studi clinici ma non è un equivalente del Reishi né di un β-glucano purificato. La lattoferrina è invece una glicoproteina legante il ferro con funzioni antimicrobiche e immunomodulanti sulle mucose; appartiene a una logica biologica completamente diversa.

17.4 Echinacea

Echinacea purpurea rappresenta un confronto utile perché viene utilizzata soprattutto nella prevenzione o nel trattamento di infezioni respiratorie ricorrenti e possiede una letteratura clinica più direttamente centrata su questo esito. Una meta-analisi del 2024 ha riportato una riduzione di episodi respiratori e dell’impiego di antibiotici, con differenze importanti fra preparazioni. Il dato non rende Echinacea un sostituto del Reishi: la prima è più orientata a uno specifico contesto

respiratorio, il secondo è una matrice fungina multicomponente con forte interesse meccanicistico ma minore standardizzazione clinica.

Fonte	Struttura/marker	Funzione dominante	Differenza principale dal Reishi
Reishi	β-(1→3)/(1→6) + triterpeni	Immunomodulazione multicomponente	Matrice complessa e variabile.
Lievito	β-(1→3)/(1→6)	Immunità innata	Ingrediente più definito, senza triterpeni fungini del Ganoderma.
Avena/orzo	β-(1→3)/(1→4)	Viscosità, glicemia, colesterolo	Effetto metabolico-fibra più che immunorecettoriale.
AHCC	Prevalenza di α-glucani	Immunobiologia sperimentale/clinica	Preparato proprietario e composizione differente.
Lattoferrina	Glicoproteina legante Fe	Mucose, ferro, immunità, antimicrobico	Proteina endogena, non polisaccaride fungino.
Echinacea	Alchilamidi, derivati caffeici, polisaccaridi variabili	Infezioni respiratorie / immunomodulazione	Evidenza più legata a preparazioni specifiche e outcome respiratori.

18. Reishi a confronto con sostanze antinfiammatorie e redox

18.1 Curcumina e Boswellia

Curcumina e acidi boswellici sono spesso scelti quando il bersaglio clinico è più specificamente infiammatorio o articolare. La curcumina agisce su numerosi nodi, incluso il nuclear factor kappa B (NF-κB), ma la biodisponibilità dipende dalla formulazione; la Boswellia è collegata anche alla via della 5-lipossigenasi (5-LOX). Rispetto a queste sostanze il Reishi è meno focalizzato e più “di sistema”.

18.2 Epigallocatechina gallato (EGCG), astaxantina, N-acetilcisteina (NAC) e acido R-alfa-lipoico (R-ALA)

L’epigallocatechina gallato, abbreviata EGCG, e l’astaxantina agiscono soprattutto in un contesto redox e di segnalazione. La N-acetilcisteina, abbreviata NAC, fornisce cisteina per la sintesi del glutatione e possiede impieghi farmacologici specifici. L’acido R-alfa-lipoico, abbreviato R-ALA, è un cofattore redox con ruolo metabolico. Questi confronti mostrano perché “antiossidante” sia una categoria troppo ampia per orientare una scelta razionale.

Sostanza	Punto di forza concettuale	Differenza dal Reishi
Curcumina	Vie infiammatorie multiple; formulazioni ad alta biodisponibilità	Più mirata al segnale infiammatorio, meno caratterizzata come immunomodulante polisaccaridico.
Boswellia	5-LOX e mediatori lipidici	Più specifica per alcuni fenotipi infiammatori/articolari.

Sostanza	Punto di forza concettuale	Differenza dal Reishi
EGCG	Polifenolo con azioni redox e su segnalazione	Composto singolo più definito, farmacocinetica diversa.
Astaxantina	Carotenoide lipofilo; membrane e lipoproteine	Azione redox lipofila, senza β-glucani.
NAC	Precursore di glutatione; uso anche farmacologico	Meccanismo biochimico diretto e dose-dipendente.
R-ALA	Cofattore redox e metabolismo	Più vicino al metabolismo energetico che all'immunomodulazione.

19. Reishi a confronto con sostanze mitocondriali

19.1 Coenzima Q10 (CoQ10), pirrolochinolina chinone (PQQ), creatina e carnitina

Il coenzima Q10, abbreviato CoQ10, la pirrolochinolina chinone, abbreviata PQQ, la creatina e la carnitina vengono spesso raggruppati sotto l'etichetta "energia cellulare" ma agiscono con meccanismi differenti. CoQ10 è parte della catena respiratoria; PQQ è studiata per segnali di biogenesi e redox; la creatina tampona la disponibilità di fosfati ad alta energia attraverso il sistema creatina-fosfocreatina e sostiene la rigenerazione dell'adenosina trifosfato, abbreviata ATP; la carnitina partecipa al trasporto degli acidi grassi a lunga catena verso il mitocondrio.

Il Reishi non sostituisce nessuno di questi ruoli. Può essere affiancato quando l'obiettivo comprende sia terreno immuno-infiammatorio sia bioenergetica. La sovrapposizione non è quindi chimica ma di progetto: si combinano nodi differenti della stessa rete fisiologica.

Sostanza	Ruolo biochimico dominante	Relazione con Reishi
CoQ10	Trasporto elettronico e redox mitocondriale	Complementarità potenziale; nessuna equivalenza funzionale.
PQQ	Segnali redox e biogenesi mitocondriale	Possibile sinergia teorica su adattamento cellulare.
Creatina	Sistema fosfocreatina e disponibilità rapida di ATP	Molto più documentata per forza e performance.
Carnitina	Trasporto degli acidi grassi nel mitocondrio	Interessa ossidazione lipidica e specifiche condizioni di carenza.
R-ALA	Cofattore mitocondriale e redox	Confronto utile in insulino-resistenza e stress ossidativo.
Reishi	Segnali immunitari, triterpeni, polisaccaridi	Azione prevalentemente indiretta sulla bioenergetica.

20. Sinergie: quando hanno senso e quando diventano marketing

20.1 Reishi + Cordyceps

È una delle associazioni più logiche sul piano funzionale: Reishi per l'asse immunoregolatorio e Cordyceps per l'asse fatica-performance. Un trial del 2016 in sindrome metabolica ha utilizzato anche una combinazione Ganoderma-Cordyceps senza mostrare vantaggi sui principali endpoint metabolici. La combinazione resta quindi razionale per altri obiettivi ma non dispone di una superiorità clinica dimostrata.

20.2 Reishi + Hericium

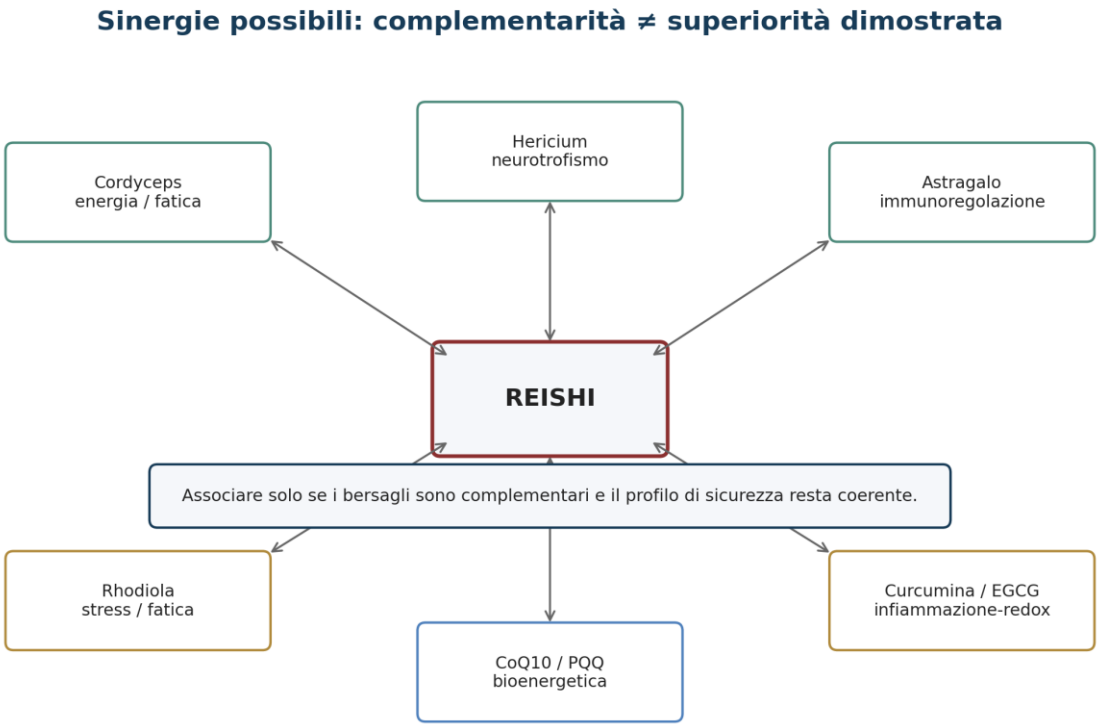
L'associazione separa bene i domini: terreno immunitario e stress da un lato, neurotrofismo e asse intestino-cervello dall'altro. Può essere interessante in programmi complessi ma l'evidenza della coppia è sostanzialmente indiretta, derivata dai singoli ingredienti.

20.3 Reishi + pirrolochinolina chinone (PQQ) / coenzima Q10 (CoQ10)

La complementarità nasce dal fatto che la pirrolochinolina chinone (PQQ) e il coenzima Q10 (CoQ10) sono più vicini alla bioenergetica mitocondriale mentre Reishi agisce su reti immunitarie e di segnalazione. Non esistono prove sufficienti per attribuire alla combinazione un effetto "sinergico" nel senso farmacologico rigoroso. È più corretto parlare di copertura di bersagli differenti.

20.4 Reishi + Rhodiola o Ashwagandha

Rhodiola può essere scelta quando prevalgono fatica e ridotta performance sotto stress; Ashwagandha quando prevalgono tensione, stress percepito e difficoltà di recupero. In entrambi i casi il Reishi può aggiungere un asse immunoregolatorio. L'associazione deve però evitare sovrapposizioni inutili e valutare sempre tollerabilità, farmaci e obiettivo reale.



Le sinergie possono essere costruite per complementarità di bersaglio. Le frecce bidirezionali indicano complementarità potenziale di bersaglio, non un beneficio clinico già dimostrato.

21. Come scegliere un prodotto: checklist professionale

21.1 Prima domanda: quale obiettivo?

La scelta del prodotto dovrebbe partire dall'obiettivo e non dalla notorietà del fungo. Se l'interesse è immunomodulatorio, la quantità di β-glucani assume un peso maggiore; se si ricerca anche la frazione triterpenica, è sensato privilegiare un estratto idroalcolico o doppio con triterpeni dichiarati. Se l'obiettivo è soprattutto cognitivo, Hericium può essere più coerente; se è prestazionale, Cordyceps merita un confronto prioritario.

21.2 Checklist etichetta e certificazione

Domanda	Segnale favorevole	Segnale debole
Specie identificata?	Nome latino coerente e origine dichiarata.	Solo "Reishi" senza ulteriori informazioni.
Parte utilizzata?	Corpo fruttifero, micelio o spore chiaramente specificati.	"Fungo intero" non definito.
β-glucani misurati?	Percentuale o mg/dose con metodo analitico.	Solo "polisaccaridi" senza distinzione.
Triterpeni misurati?	Contenuto dichiarato quando la formula li valorizza.	Claim "ricco di triterpeni" senza dato.
Estrazione descritta?	Acquosa, idroalcolica o doppia; Drug Extract Ratio (DER) se utile.	"10:1" senza metodo e senza marker.

Domanda	Segnale favorevole	Segnale debole
Contaminanti controllati?	Certificati o specifiche di lotto disponibili.	Nessuna informazione su metalli, microbiologia o solventi.
Dose trasparente?	Quantità per dose giornaliera.	Miscela proprietaria che nasconde le quantità.

21.3 Dosaggio: perché non esiste un numero universale

Gli studi clinici hanno utilizzato quantità molto differenti, da poche centinaia di milligrammi di frazioni concentrate a diversi grammi di polvere o estratto al giorno. La meta-analisi del 2025 ha incluso dosi comprese approssimativamente fra 200 e 11.200 mg/die e durate da 1 a 24 settimane. Queste cifre descrivono la letteratura; non definiscono una dose ottimale perché i prodotti non sono equivalenti.

Un estratto standardizzato non può essere dosato semplicemente copiando i grammi usati per una polvere non concentrata. La dose va interpretata insieme a DER, β-glucani, triterpeni, matrice, tollerabilità e obiettivo. In presenza di patologia o terapia farmacologica la scelta deve essere concordata con il medico curante.

22. Cronobiologia, durata e monitoraggio

22.1 Timing

Non esistono dati sufficienti per definire un cronotipo farmacologico del Reishi. Se un soggetto percepisce rilassamento può essere ragionevole collocarlo nella seconda parte della giornata; se non produce tale effetto il timing può essere legato alla tollerabilità gastrointestinale e alla praticità. Le affermazioni rigide “sempre al mattino” o “sempre alla sera” non sono supportate da prove adeguate.

22.2 Durata e rivalutazione

Un programma nutraceutico dovrebbe avere un obiettivo misurabile e un momento di rivalutazione. In studi umani la durata varia da poche settimane a diversi mesi. È utile definire in anticipo quali endpoint osservare: sintomi, frequenza di infezioni, qualità del sonno, percezione di fatica, parametri metabolici o esami di laboratorio quando clinicamente indicati. Se non esiste un endpoint, il rischio è trasformare l’assunzione in routine indefinita senza verifica.

22.3 Monitoraggio clinico

Il monitoraggio dipende dal contesto. Nei soggetti con terapia anticoagulante o rischio emorragico il medico può considerare test di coagulazione; in presenza di malattia epatica possono essere utili transaminasi e altri indici di funzione epatica; in condizioni metaboliche si scelgono glicemia, emoglobina glicata, profilo lipidico e composizione corporea. Non è necessario trasformare ogni assunzione di Reishi in un pannello di esami: il principio è proporzionalità al rischio.

23. Matrice decisionale: Reishi o altro?

Obiettivo prevalente	Prima sostanza da confrontare	Ruolo possibile del Reishi	Nota
Immunità/recidive respiratorie	β-glucano di lievito; Reishi	Opzione multicomponente	Confrontare standardizzazione ed evidenza sul prodotto specifico.
Stress e cortisolo	Ashwagandha	Complemento immunoregolatorio	Attenzione a sedazione e condizioni endocrine.
Fatica mentale	Rhodiola / Panax ginseng	Complemento “terreno”	Scegliere in base al fenotipo di stress.
Cognizione/neurotrofismo	Hericium	Complemento sistemico	Hericium ha razionale più specifico.
Performance/recupero	Creatina / Cordyceps	Ruolo indiretto	Creatina ha evidenza prestazionale più robusta.
Bioenergetica mitocondriale	coenzima Q10 (CoQ10) / pirrolochinolina chinone (PQQ) / creatina	Complemento non sostitutivo	Separare meccanismo diretto e segnali indiretti.
Infiammazione articolare	Curcumina / Boswellia	Possibile supporto sistemico	Il Reishi è meno mirato.
Microbiota/fibra	partially hydrolyzed guar gum (PHGG), acacia, psyllium, inulina secondo tolleranza	Polisaccaridi come componente accessoria	Non equiparare Reishi a una fibra prebiotica standardizzata.

La matrice non stabilisce una graduatoria assoluta. Serve a riportare la scelta sul bersaglio biologico, sull’evidenza e sulla qualità del prodotto. In molte situazioni la soluzione migliore può essere non aggiungere un altro nutraceutico ma correggere sonno, alimentazione, attività fisica, esposizione alla luce, stress o terapia già in corso.

24. Mappa dell’evidenza clinica e ricerca futura

24.1 Che cosa sappiamo con maggiore sicurezza

- Il Reishi contiene famiglie chimiche differenti, in particolare polisaccaridi e triterpeni, e il metodo di estrazione ne cambia profondamente il profilo.
- La tassonomia del complesso Ganoderma è stata storicamente confusa; identificazione della specie e standardizzazione sono essenziali per confrontare studi e prodotti.
- I β-glucani possono interagire con recettori dell’immunità innata; l’effetto dipende dalla struttura e non è corretto ridurre il concetto a “stimolazione”.
- La letteratura clinica è molto più debole e meno uniforme della letteratura preclinica. La meta-analisi del 2025, valutata con il sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE), ha giudicato molto bassa la certezza complessiva delle prove cardiometaboliche.
- Il Reishi non è un trattamento oncologico di prima linea e non deve sostituire terapie convenzionali.

- Interazioni con anticoagulanti, immunosoppressori e alcuni farmaci richiedono prudenza.

Ambito	Evidenza umana attuale	Lettura pratica	Livello
Immunomodulazione	Piccoli studi con biomarcatori e preparazioni eterogenee.	Plausibile, ma non traducibile in una generica promessa di “difese più forti”.	B–C
Infezioni respiratorie	Dati non abbastanza uniformi per attribuire un effetto preventivo standard al Reishi.	Confrontare con β-glucani di lievito o Echinacea quando l’endpoint è specificamente respiratorio.	C
Cardiometabolismo	Meta-analisi 2025: nessun effetto complessivo convincente su glicemia, lipidi o pressione.	Non usare come trattamento metabolico primario.	C
Stress / fatica / sonno	Segnali limitati e spesso indiretti.	Rhodiola, Ginseng o Ashwagandha hanno dati più direttamente centrati su questi domini.	C
Oncologia integrata	Possibili effetti immunologici come adiuvante in piccoli studi; nessuna prova per uso come terapia di prima linea.	Solo nel contesto del team oncologico e senza sostituzione delle terapie standard.	C
Microbiota / barriera	Evidenza prevalentemente preclinica.	Razionale interessante, non equivalente a un prebiotico standardizzato.	D
Bioenergetica mitocondriale	Meccanismi soprattutto indiretti.	Non sostituisce coenzima Q10 (CoQ10), pirrolochinolina chinone (PQQ) o creatina quando il bersaglio è bioenergetico.	D
Sicurezza e interazioni	Tollerabilità generalmente buona nel breve termine, ma segnalazioni e interazioni richiedono prudenza.	Valutare farmaci, coagulazione, fegato, immunosoppressione e prodotto specifico.	B–C

24.2 Le domande ancora aperte

La ricerca futura dovrebbe usare preparazioni chimicamente caratterizzate, identificazione tassonomica verificata, endpoint clinici predefiniti e campioni sufficienti. Servono trial che confrontino corpo fruttifero, micelio e spore, oltre a studi di farmacocinetica dei triterpeni e relazioni dose-risposta dei β-glucani.

Un’altra priorità è separare l’effetto del “fungo” da quello di specifiche frazioni. Studi su Ganoderma lucidum polysaccharides (GLP), Ganoderma lucidum polysaccharide peptides (GLPP), spore o triterpeni non dovrebbero essere sintetizzati come se valutassero la stessa sostanza. Questo principio vale anche nei confronti con altri funghi medicinali.

Infine le sinergie più interessanti – Reishi con Cordyceps, Hericium, coenzima Q10 (CoQ10), pirrolochinolina chinone (PQQ), Rhodiola o Astragalo – richiedono studi che verifichino la combinazione reale. La plausibilità di bersagli complementari è un punto di partenza e non una prova di superiorità.

Conclusioni

Il Reishi è uno dei funghi medicinali più ricchi sul piano concettuale perché riunisce una frazione polisaccaridica, una frazione triterpenica e una tradizione di uso adattogeno. Proprio questa complessità impone rigore: non esiste “il Reishi” come entità farmacologica uniforme. Specie, parte del fungo, substrato, estrazione, standardizzazione e dose determinano ciò che viene realmente assunto.

Il dato scientificamente più importante non è che il Reishi “faccia molte cose”, bensì che i diversi livelli di prova vadano mantenuti separati. I meccanismi immunologici e molecolari sono numerosi; i risultati clinici rimangono disomogenei e spesso di bassa certezza. Questa distanza spiega perché il Reishi possa avere un posto ragionato nella medicina integrata senza diventare una scorciatoia terapeutica.

Nel confronto con gli altri funghi il posizionamento è chiaro: Cordyceps è più vicino a energia e performance; Hericium al neurotrofismo; Turkey Tail e Shiitake a specifiche frazioni immunologiche; Maitake all’immunomodulazione polisaccaridica; Chaga al dominio redox, con maggiori cautele renali. Rhodiola, Ginseng e Ashwagandha dispongono invece di evidenze più direttamente centrate su stress e fatica. Il Reishi conserva il suo valore soprattutto come matrice immunomodulante complessa, da scegliere e monitorare con precisione.

Glossario

Voce	Definizione
5-LOX	5-lipossigenasi: enzima della via dei leucotrieni e dei mediatori lipidici.
AHCC	Active Hexose Correlated Compound: preparato da miceli di basidiomiceti, ricco soprattutto di α-glucani.
aPTT	Activated Partial Thromboplastin Time: tempo di tromboplastina parziale attivata, indice della coagulazione.
ATP	Adenosina trifosfato: principale vettore immediato di energia chimica utilizzabile dalla cellula.
β-glucani	Polisaccaridi del glucosio con legami β; struttura e ramificazione cambiano in funzione della fonte.
BMI	Body Mass Index: indice di massa corporea.
CA72-4	Cancer antigen 72-4: marcatore sierico che può risultare aumentato in alcune condizioni e, in segnalazioni specifiche, dopo polvere di spore di Reishi.
CARD9	Caspase recruitment domain-containing protein 9: adattatore intracellulare della via Dectin-1/Syk.
CoQ10	Coenzima Q10: componente della catena di trasporto elettronico mitocondriale e molecola redox.
CR3	Complement Receptor 3: recettore del complemento coinvolto anche nel riconoscimento di β-glucani.
CYP	Cytochrome P450: superfamiglia enzimatica centrale nel metabolismo di numerosi farmaci e xenobiotici.
DNA	Acido desossiribonucleico: molecola che contiene l'informazione genetica cellulare.
Dectin-1	Recettore lectinico di tipo C che riconosce specifiche strutture β-glucaniche.
DER	Drug Extract Ratio: rapporto fra quantità di materia prima e quantità di estratto ottenuto.
eGFR	Estimated Glomerular Filtration Rate: stima della velocità di filtrazione glomerulare.
EGCG	Epigallocatechina gallato: principale catechina del tè verde.
GLP / GLPP	Ganoderma lucidum polysaccharides / polysaccharide peptides: frazioni polisaccaridiche o polisaccaride-proteina.
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation: sistema per valutare la certezza delle prove.
HbA1c	Emoglobina glicata: indicatore della glicemia media dei mesi precedenti.
hs-CRP	High-sensitivity C-reactive protein: proteina C-reattiva ad alta sensibilità.
INR	International Normalized Ratio: indice standardizzato della coagulazione, soprattutto in terapia con antagonisti della vitamina K.
LZ-8	Ling Zhi-8: proteina immunomodulante isolata da Ganoderma, studiata prevalentemente in ambito sperimentale.
MAPK	Mitogen-Activated Protein Kinases: famiglia di chinasi coinvolte in risposta allo stress, crescita e infiammazione.
MEC	Matrice extracellulare: rete di proteine e polisaccaridi che sostiene e regola i tessuti.
MMP	Matrix Metalloproteinases: enzimi che rimodellano la matrice extracellulare.
NAC	N-acetilcisteina: precursore della cisteina e del glutatione; possiede anche usi farmacologici.
NF-κB	Nuclear Factor kappa B: complesso trascrizionale centrale nella regolazione infiammatoria e immunitaria.
NK	Natural Killer: linfociti dell'immunità innata con funzioni citotossiche.
Nrf2	Nuclear factor erythroid 2-related factor 2: fattore trascrizionale che regola geni di risposta redox.
PHGG	Partially Hydrolyzed Guar Gum: fibra di guar parzialmente idrolizzata, utilizzata come fibra solubile e prebiotica.
PQQ	Pirrolochinolina chinone: chinone studiato per segnali redox e biogenesi mitocondriale.

Voce	Definizione
PRR	Pattern Recognition Receptors: recettori dell'immunità innata che riconoscono strutture molecolari caratteristiche di microbi o danno.
PSK	Polysaccharide K: complesso polisaccaridico-proteico derivato da Trametes versicolor, impiegato come adiuvante in alcuni contesti asiatici.
PSP	Polysaccharopeptide: frazione polisaccaride-proteina di Trametes versicolor.
PT	Prothrombin Time: tempo di protrombina.
R-ALA	Acido R-alfa-lipoico: enantiomero biologicamente attivo dell'acido alfa-lipoico, cofattore redox.
RCT	Randomized Controlled Trial: studio clinico randomizzato controllato.
ROS	Reactive Oxygen Species: specie reattive dell'ossigeno con funzioni di segnalazione e potenziale danno ossidativo.
SCFA	Short-Chain Fatty Acids: acidi grassi a corta catena prodotti soprattutto dalla fermentazione microbica intestinale.
Syk	Spleen tyrosine kinase: chinasi citoplasmatica coinvolta nella trasduzione del segnale di Dectin-1.
TGF-β	Transforming Growth Factor beta: citochina coinvolta in immunoregolazione, riparazione e fibrosi.
TLR	Toll-Like Receptors: recettori dell'immunità innata che riconoscono segnali microbici o di danno.
TNF-α	Tumor Necrosis Factor alpha: citochina pro-infiammatoria con funzioni immunitarie pleiotropiche.
VO_2max	Massimo consumo di ossigeno: indicatore della capacità aerobica massima.

Bibliografia

Ahmad MF, et al. Ganoderma lucidum: Multifaceted mechanisms to combat diabetes through polysaccharides and triterpenoids: A comprehensive review. Int J Biol Macromol. 2024; doi:10.1016/j.ijbiomac.2024.131644.

Brown GD, Gordon S. Immune recognition of fungal beta-glucans. Cell Microbiol. 2005;7:471-479.

Cao Y, et al. Effects of fungal beta-glucans on health: a systematic review of randomized controlled trials. Nutrients. 2021; PMID:33876798.

Dai X, et al. Consuming Lentinula edodes mushrooms daily improves human immunity: a randomized dietary intervention. J Am Coll Nutr. 2015;34:478-487. doi:10.1080/07315724.2014.950391.

Du Z, Dong CH, Wang K, Yao YJ. Classification, biological characteristics and cultivations of Ganoderma. Adv Exp Med Biol. 2019;1181:15-58. doi:10.1007/978-981-13-9867-4_2.

Gancitano G, Mucci N, Stange R, et al. Echinacea Reduces Antibiotics by Preventing Respiratory Infections: A Meta-Analysis (ERA-PRIMA). Antibiotics (Basel). 2024;13(4):364. doi:10.3390/antibiotics13040364.

Gao Y, et al. Studies on immunomodulating activities of Ganoderma lucidum polysaccharides. Bioorg Med Chem. 2004;12:5595-5601.

Goodridge HS, Wolf AJ, Underhill DM. Beta-glucan recognition by the innate immune system. Immunol Rev. 2009;230:38-50.

Jafari A, Mardani H, Mirzaei Fashtali Z, Arghavan B. The Nutritional Significance of Ganoderma lucidum on Human Health: A GRADE-Assessed Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. Food Sci Nutr. 2025;13:e70423. doi:10.1002/fsn3.70423.

Jin X, Ruiz Beguerie J, Sze DMY, Chan GCF. Ganoderma lucidum (Reishi mushroom) for cancer treatment. Cochrane Database Syst Rev. 2016;4:CD007731. doi:10.1002/14651858.CD007731.pub3.

Klupp NL, et al. A double-blind, randomised, placebo-controlled trial of Ganoderma lucidum for cardiovascular risk factors of metabolic syndrome. Sci Rep. 2016;6:29540. doi:10.1038/srep29540.

Kwon O, et al. Chaga mushroom-induced oxalate nephropathy that clinically manifested as nephrotic syndrome: a case report. Medicine (Baltimore). 2022;101:e28997. doi:10.1097/MD.0000000000028997.

Li CX, et al. Astragalus polysaccharide: a review of its immunomodulatory effect. Arch Pharm Res. 2022;45:367-389. doi:10.1007/s12272-022-01393-3.

Li D, Lin Y, Lv X, et al. Triterpenoids from Ganoderma lucidum inhibit cytochrome P450 enzymes interfering with the metabolic process of specific clinical drugs. Front Pharmacol. 2024;15:1485209. doi:10.3389/fphar.2024.1485209.

Liang C, et al. Review of the molecular mechanisms of Ganoderma lucidum triterpenoids: ganoderic acids A, C2, D, F, DM, X and Y. Eur J Med Chem. 2019;174:130-141. doi:10.1016/j.ejmech.2019.04.039.

Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Reishi Mushroom. About Herbs database. Consultato nel 2026.

Mori K, et al. Improving effects of the mushroom Yamabushitake (Hericium erinaceus) on mild cognitive impairment: a double-blind placebo-controlled trial. Phytother Res. 2009;23:367-372. doi:10.1002/ptr.2634.

Oba K, et al. Individual patient based meta-analysis of lentinan for unresectable/recurrent gastric cancer. Anticancer Res. 2009;29:2739-2745.

Ohno N. Fungal Beta-glucans: Structure and Effect on Host Immune Responses. Yakugaku Zasshi. 2021;141(5):711-730. doi:10.1248/yakushi.20-00245.

Panossian A, Wikman G. Effects of adaptogens on the central nervous system and molecular mechanisms associated with stress-protective activity. Pharmaceuticals. 2010;3:188-224.

Sienkiewicz M, et al. Lactoferrin: an overview of its main functions, immunomodulatory and antimicrobial role, and clinical significance. Crit Rev Food Sci Nutr. 2022;62:6016-6033. doi:10.1080/10408398.2021.1895063.

Smith-Ryan AE, et al. Cordyceps militaris improves tolerance to high-intensity exercise after acute and chronic supplementation. J Diet Suppl. 2017;14:42-53. doi:10.1080/19390211.2016.1203386.

Soccol CR, et al. Ganoderma lucidum (Reishi) an edible mushroom: a comprehensive and critical review of nutritional, mycochemical, pharmacological, clinical and toxicological properties. Phytother Res. 2021; PMID:34411377.

Sui Q, Zhu C, Shi S, et al. Ganoderic acid A: an in-depth review of pharmacological effects and molecular docking analysis. J Ethnopharmacol. 2025;349:119868. doi:10.1016/j.jep.2025.119868.

Vásquez Mejía SM, de Francisco A, Bohrer BM. A comprehensive review on cereal β-glucan: extraction, characterization, causes of degradation, and food application. Crit Rev Food Sci Nutr. 2020;60:3693-3704. doi:10.1080/10408398.2019.1706444.

Wang S, et al. Research progress on the biological activity of Ganoderic Acids in Ganoderma lucidum over the last five years. Life. 2024;14:1339. doi:10.3390/life14101339.

Wang Y, et al. Systematic review and meta-analysis on the efficacy and safety of injectable lentinan combined with chemotherapy in gastric cancer. Phytomedicine. 2024;123:155242. doi:10.1016/j.phymed.2023.155242.

Wanmuang H, et al. Fatal fulminant hepatitis associated with Ganoderma lucidum mushroom powder. J Med Assoc Thai. 2007;90:179-181. PMID:17621752.

Wasser SP. Reishi or Lingzhi (Ganoderma lucidum). Encyclopedia/clinical background literature on medicinal mushrooms.

Wu S, et al. Ganoderma lucidum: a comprehensive review of phytochemistry, efficacy, safety and clinical study. Food Sci Hum Wellness. 2024;13:568-596. doi:10.26599/FSHW.2022.9250051.

Xu S, et al. A concise review on the molecular structure and function relationship of β-glucan. Int J Mol Sci. 2019;20:4032. doi:10.3390/ijms20164032.

Yin X, et al. Recent advances in Ganoderma lucidum-derived bioactive components for cancer therapy. Discover Oncology. 2026. Published online 27 September 2026.

Zheng C, et al. A review on the sources, structures, and pharmacological activities of lucidenic acids. Molecules. 2023; PMID:36838743.

Zheng J, Zuo Y, Wang Y, et al. Ganoderma lucidum polysaccharides and their immunomodulatory effects via the Dectin-1/NF-κB signaling axis. Int J Biol Macromol. 2026;383(Pt 1):154584. doi:10.1016/j.ijbiomac.2026.154584.

Zhou S, et al. From 2000 years of Ganoderma lucidum to recent developments in nutraceuticals. Phytochemistry. 2015;114:56-65. PMID:25794896.

L'Autore



Giovanni Chetta

Biochimico, fisiologo e biofisico, con una formazione multidisciplinare nelle scienze biomediche e numerosi percorsi di alta specializzazione nell'ambito della fisiologia, nutrizione, nutraceutica, fitoterapia, biomeccanica.

L'intero percorso professionale si è sviluppato in ambito medico, in costante collaborazione con medici specialisti e altri professionisti sanitari. Questa esperienza gli ha consentito di coniugare il rigore delle scienze di base con le esigenze della pratica clinica, sviluppando una visione integrata dei meccanismi fisiologici e fisiopatologici che regolano l'organismo umano.

Dal 1988 si dedica allo studio del metabolismo, dell'infiammazione cronica, della bioenergetica cellulare e delle interazioni tra i sistemi che mantengono l'omeostasi.

La sua attività è orientata a integrare le conoscenze della fisiologia classica con le più recenti evidenze della ricerca scientifica, promuovendo un approccio che considera la terapia farmacologica e gli interventi sul terreno biologico come strumenti complementari di un'unica strategia terapeutica.

«Biochimica, fisiologia e biofisica compongono il linguaggio della medicina: comprenderne i meccanismi aumenta la consapevolezza riguardo salute, malattia e cura.»

giovannichetta.com

Copyright e note legali

Versione 1.0 – 2026

© 2026 Giovanni Chetta. Tutti i diritti riservati.

È vietata la riproduzione, anche parziale, del presente documento senza preventiva autorizzazione scritta dell'Autore, salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di diritto d'autore.

Le informazioni contenute in questa guida hanno finalità esclusivamente divulgative ed educative e non sostituiscono il parere del medico o di altri professionisti sanitari qualificati. Ogni decisione diagnostica o terapeutica deve essere presa nell'ambito di una valutazione clinica individuale.

Questa guida potrà essere periodicamente aggiornata alla luce delle nuove evidenze scientifiche. La versione riportata in copertina o frontespizio e/o in questa pagina identifica il testo di riferimento.