



DIPARTIMENTO DI FARMACIA
(DIFAR)
CORSO DI LAUREA IN FARMACIA

TESI DI LAUREA:

Derivati abietanici nell'essudato di *Salvia somalensis*

Relatore:

Prof. Angela Bisio

Laureanda:

Giulia Catuzzi

ANNO ACCADEMICO

2021-2022

INDICE

Introduzione	pag. 3
Materiali e Metodi	pag. 22
Risultati	pag. 25
Bibliografia	pag. 92

INTRODUZIONE

1. Interesse farmacologico delle specie del genere *Salvia*

Fin dall'antichità molte varietà di piante sono state utilizzate per le loro proprietà. Esse costituiscono un'ottima fonte di composti attivi che, grazie alle diverse tecniche estrattive, possono essere utilizzati in vari settori, come quello culinario, cosmetico o farmaceutico.

Una famiglia estremamente diffusa ed ampiamente sfruttata negli ambiti sopra citati è costituita da quella delle *Lamiaceae* in cui sono compresi circa 200 generi e 4000 specie (Wu et al., 2012). Il genere *Salvia* appartiene alla famiglia delle *Lamiaceae*.

L'etimologia della parola "Salvia" ha le sue radici nella lingua latina ed ha il significato di "guarire". La distribuzione geografica è molto ampia, essendovi diversi centri di biodiversità quali la regione Mediterranea, quella dell'Asia centrale, l'Africa tropicale e l'America centrale e del sud.

I composti chimici che caratterizzano il genere sono principalmente monoterpeni e sesquiterpeni, che si ritrovano come composti maggioritari negli olii volatili, diterpeni, e triterpeni e sostanze fenoliche.

Tra le loro proprietà si annoverano quelle di protezione dell'apparato vascolare e renale.

In Asia le radici di *Salvia miltiorrhiza* sono sfruttate per la loro efficacia nel trattamento di patologie a carico dei reni, in quello delle malattie arteriose e dell'angina pectoris e trovano uso nella terapia delle epatiti. Un'altra specie ampiamente utilizzata e diffusa nella regione Mediterranea è *S. officinalis*, con proprietà antibatteriche e antifungine, usata fin dall'antichità per il trattamento di psoriasi ed eczemi. Da *S. divinorum* si estrae invece la salvinorina A (**3**), il suo principio psicoattivo con effetti allucinogeni (Wu et al., 2012).

La composizione chimica degli olii essenziali e, nello specifico, di quelli estratti da numerose *Lamiaceae*, consente il loro utilizzo come antibatterici e antifungini, oltre ad altre molteplici applicazioni (Ramos da Silva et al., 2021).

2. I costituenti chimici nel genere *Salvia*

I sesquiterpeni si ritrovano in molte specie di *Salvia*. Questa classe chimica può essere ulteriormente divisa in sottogruppi: sesquiterpeni alifatici, germacrani, carotani, cariofillani, guaiani ed altri sesquiterpenoidi (Wu et al., 2012; Rücker et al., 1973).

Alla prima categoria appartiene solo un composto, la salvinina (**5**), estratta da *S. divaricata*.

Salviadienolo A (**6**) e salviadienolo B (**7**), sono invece stati i primi ad essere ottenuti da *S. chinensis* e appartengono alla categoria dei germacrani. Sono composti che presentano un sistema di dieci anelli con diverse sostituzioni.

Un gruppo relativamente piccolo di sostanze fa parte del terzo sottogruppo, quello dei carotani, di cui solo uno fu estratto da *S. sclarea*, (1*R*,5*R*)-1,5-epossisalvial-4(14)-ene (**8**).

Con un sistema a 4/9 anelli troviamo i cariofillani, la differenza tra le strutture all'interno di questo gruppo risiede nel carbonio in posizione due, che può essere sostituito e portare diversi gruppi funzionali.

Infine, tra i guaiani, due sostanze hanno dimostrato avere buone attività verso *Pseudomonas aeruginosa* e sono nubiolo (**9**) e nubenolide (**10**) (Wu et al., 2012).

3. *Salvia*, diterpeni e diterpenoidi

La caratteristica principale di questa classe di composti, è quella di avere uno scheletro di 20 atomi di carbonio.

Sono circa 500 i diterpeni che sono stati ritrovati in queste piante e, come per le altre categorie di composti già analizzate, anch'essi vedono al loro interno delle suddivisioni in sottogruppi a seconda che si tratti di diterpenoidi abietanici, clerodanici, pimarani, labdanici o altri (Wu et al., 2012). Un altro tipo di classificazione riguarda la struttura chimica che li caratterizza e, nello specifico, il numero di anelli che li compongono; si possono quindi avere diterpeni aciclici, come i fitani; monociclici, di cui fa parte il retinolo (**11**); biciclici, tra cui ritroviamo labdani, clerodani e alimani; traciclici, in cui si hanno i diterpeni abietanici e i pimarani; tetraciclici ed infine i macrociclici (Eksi et al., 2020).

Nella categoria dei diterpeni aciclici possiamo trovare il fitolo (**12**). Esso va a costituire la clorofilla ed è quindi sintetizzabile da una vasta varietà di specie, sostanzialmente tutti gli organismi fotosintetici sono in grado di produrlo (Wu et al., 2012).

Ampiamente distribuita è la classe dei diterpeni labdanici. Per via delle proprietà benefiche dei composti che ne fanno parte tale categoria è stata oggetto di numerosi studi, i quali hanno dimostrato le loro proprietà antiossidanti, antibatteriche e antinfiammatorie (Eksi et al., 2020). Sono caratterizzati da un sistema biciclico, il quale comprende un sistema decalinico e un anello a sei termini, la cui struttura può trovarsi in conformazione aperta o chiusa con un atomo di ossigeno. Da diverse specie di *Salvia* sono stati isolati circa una ventina di diterpeni labdanici, tra cui di interesse per la loro attività contro *Staphylococcus aureus* sono risultati sclareolo (**13**) e manoolo (**14**) (Wu et al., 2012). Un recente studio condotto nel mio laboratorio di ricerca ha evidenziato come proprio questi due diterpenoidi labdanici, derivanti dall'estrazione da *Salvia tingitana*, si siano rivelati efficaci nel contrastare l'attività di *S. aureus* in sinergia con l'antibiotico clindamicina (Iobbi et al., 2021).

Nella categoria dei diterpeni biciclici si trovano anche i clerodani (Eksi et al., 2020), i quali pare derivino dai labdani dal punto di vista biosintetico (Wu et al., 2012). Tra di

essi è stata isolata in *Salvia divinorum* la salvinorina A (**3**), un agonista del recettore K degli oppioidi con attività allucinogena (Eksi et al., 2020).

I diterpeni abietanici, che comprendono anche i loro derivati aromatici, appartengono invece alla classe dei tricciclici. Tra di essi troviamo composti tra cui acido carnosico (**1**), carnosolo (**2**) e derivati. Le loro attività sono molteplici, tra le quali si annoverano, tra le più importanti, quella antibatterica, antiossidante, antivirale e antiinfiammatoria (Eksi et al., 2020; González et al., 2015). In questo lavoro di tesi è stata effettuata una ricerca bibliografica per evidenziare le specie di *Salvia* da cui sono stati isolati questi diterpenoidi (Tab. 3).

4. Acido carnosico (**1**)

Appartenente all'ampia classe dei diterpenoidi troviamo l'acido carnosico (**1**) (nome IUPAC: acido (4a*R*,10a*S*)-5,6-Diidrossi-1,1-dimetil-7-propan-2-il-2,3,4,9,10,10a esaidrofenantenene-4a-carbossilico) (Figura 1).

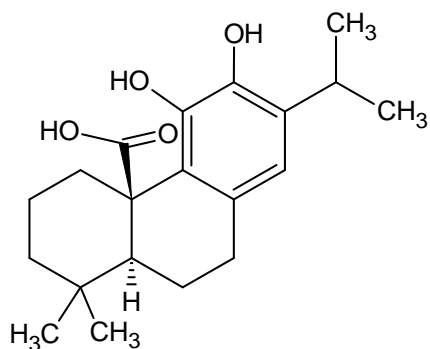


Figura 1. Acido carnosico (**1**).

La sua formula bruta è $C_{20}H_{28}O_4$ e, nello specifico, esso è un diterpene fenolico, in quanto presenta strutturalmente un gruppo fenolico. Per via della presenza di tale gruppo l'acido carnosico (**1**) è inserito nella classe dei polifenoli, pur presentando

maggior affinità con sostanze quali tocoferoli e carotenoidi, sia dal punto di vista biosintetico, della distribuzione cellulare e del ruolo svolto (Birtić et al., 2015).

La sua scoperta risale al 1964 per merito di Linde, che lo isolò in *Salvia officinalis* L. e, solo un anno più tardi, con lo studio di Wenkert et al., fu trovato in maggiori quantità nelle foglie di *Rosmarinus officinalis* (Wenkert et al., 1965).

L'acido carnosico (**1**) è noto come antiossidante, quindi fornisce protezione dal danno ossidativo a cui le piante possono andare incontro. Una serie di fattori può infatti indurre tale tipo di stress nelle piante citate, tra cui sbalzi di temperatura, carenza di sostanze nutritive o di acqua. Il risultato di tali effetti si traduce con uno squilibrio tra ROS (specie reattive dell'ossigeno) e difese antiossidanti. L'evoluzione dell'acido carnosico (**1**) come meccanismo di difesa contro il danno ossidativo nel cloroplasto è comunque accompagnata da altre sostanze antiossidanti che hanno sempre svolto il ruolo di protezione nelle piante e sono: carotenoidi, glutatione (**22**), acido ascorbico (**23**) e α -tocoferolo (**24**).

L'attività antiossidante dell'acido carnosico (**1**) ha fatto sì che venisse sfruttato in diversi ambiti. Presenta infatti attività antitumorale, andando a contrastare le prime fasi dello sviluppo tumorale di angiogenesi e proliferazione.

L'acido carnosico (**1**) è inoltre in grado di espletare un'attività anti-cariogenica, il che ne rende interessante l'applicazione in campo cosmetico e farmaceutico.

Esso è stato trovato in diverse specie del genere *Salvia* oltre che in *Salvia officinalis* e *Rosmarinus officinalis*. In quest'ultimo è localizzato maggiormente in tessuti responsabili dello svolgimento della fotosintesi quali foglie, sepali e petali (Birtić et al. 2015).

Nell'analisi delle foglie appartenenti a 60 specie di *Salvia* è stato evidenziato come, tra i fattori che influiscono sulla quantità di acido carnosico (1) e carnosolo (2) (un suo derivato), vi sia anche il grado di senescenza delle foglie (Abreu et al., 2008). La mobilitazione del materiale costruito dalla pianta durante la sua fase di crescita nei tessuti più giovani è appunto la senescenza e rappresenta un momento cardine del suo sviluppo.

Tra i fattori che possono influenzare la quantità di acido carnosico (1) prodotta dalla pianta si hanno, come già accennato, le condizioni in cui essa viene fatta crescere, giungendo a conclusione che, tenendo sotto controllo determinati parametri ambientali, si possono ottenere concentrazioni di acido carnosico (1) più o meno elevate (Hidalgo et al., 1998).

Per quanto riguarda la biosintesi dell'acido carnosico (1), essendo correlato alla classe dei diterpenoidi labdanici, si pensa inizi con una coppia di reazioni di ciclicizzazione in sequenza. La via plastidica dell'1-desossixilulosio-5-fosfato (DXP) è quella da cui normalmente provengono i diterpenoidi vegetali, considerando anche la localizzazione a livello del plastidio dell'enzima diterpene sintasi. Un ruolo nella sintesi può anche rivestirlo la via del mevalonato citosolico (MVA). (*E,E,E*)-geranylgeranyl difosfato (GGPP) è il precursore da cui si forma la struttura idrocarburica biciclica dei diterpeni labdanici in una reazione catalizzata dalla diterpene ciclasi di classe II (Birtić et al. 2015).

5. Carnosolo (2)

Dalla degradazione dell'acido carnosico (1) viene biosintetizzato il carnosolo (2) (C₂₀H₂₆O₄) (Figura 2) (Nome IUPAC: (1*R*,8*S*,10*S*) -3,4-diidrossi-11,11-dimetil-5-propan-2-yl-16-ossatetraciclo[6.6.2.0¹,10.0²,7]esadeca-2,4,6-trien-15-one).

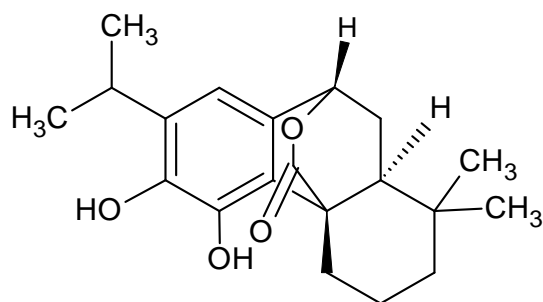


Figura 2. Carnosolo (**2**).

Fu isolato per la prima volta nel 1942 e solo nel 1964 la sua struttura fu studiata nel dettaglio (Chun et al., 2014). Appartiene, come l'acido carnosico (**1**), alla classe dei diterpeni. Nello specifico si tratta di un diterpene orto-fenolico, che presenta gruppi idrossilici sia sul carbonio in posizione undici e dodici e un anello lattonico che attraversa l'anello B (Johnson et al. 2011).

Come il suo precursore le attività attribuite a tale composto sono le medesime, prima tra tutte quella antiossidante (Brewer et al., 2011).

Proseguendo nella degradazione ossidativa dell'acido carnosico (**1**) è stato scoperto che, come prodotti derivanti da tale processo, il carnosolo (**2**) fornisce rosmaronolo (**15**), epirosmaronolo (**16**) ed epirosmaronolo etil etere (**17**) (Zhang et. al, 2012).

Si pensa che la degradazione dell'acido carnosico (**1**) a carnosolo (**2**) avvenga in due passaggi. Il primo prevederebbe l'ottenimento di un chinone a seguito dell'ossidazione tramite una isomerizzazione non specifica a carnosolo (**2**); Koutsoulas et al. hanno però fornito un'altra ipotesi, considerando che la precedente spiegazione non andrebbe ad elucidare il meccanismo per cui il carbonio in posizione sette subisca attivazione per l'attacco del gruppo carbossilico, la isomerizzazione del chinone e la rigenerazione del gruppo orto-difenolico. Secondo la nuova ipotesi proposta gli step sarebbero i seguenti:

formazione del semichinone, rimozione ossidativa dell'idrogeno in posizione sette e formazione del chinonoide stabilizzato per risonanza (Koutsoulas et al., 2019).

6. Acido 12-metossi-carnosico (**4**)

Questo derivato dell'acido carnosico (**1**) (Nome IUPAC: acido (4*aS*,10*aS*) -5-idrossi-6-metossi-1,1-dimetil-7-propan-2-yl-2,3,4,9,10,10*a*-esaidrofenantrene-4*a*-carbossilico) (Figura 3), tra le attività che già caratterizzano il suo precursore, ha dimostrato attività antimicrobica e, nello specifico, si è rivelato efficace nel contrastare gli effetti di *Staphylococcus aureus* (Bonito et al., 2011). Questa forma O-metilata dell'acido carnosico sembra avere un ulteriore ruolo, oltre a quello antiossidante prima citato. Dallo studio di Munnè-Bosch et al. è emerso come esso possa rivestire un ruolo simile a quello che gli steroli espletano nella membrana plasmatica. La presenza di un gruppo idrossilico nella molecola consente di creare interazioni di Van der Waals con la porzione di testa dei fosfolipidi di membrana, andando a stabilizzarne la struttura (Munnè-Bosch et al., 2001).

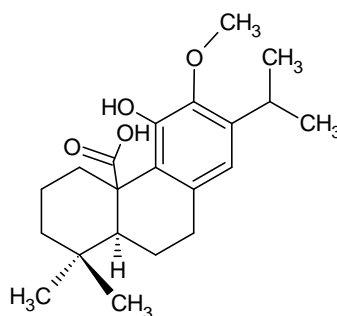


Figura 3. Acido 12-metossi-carnosico (**4**).

7. 20-deoxocarnosolo (**18**)

Questo diterpene abietanico aromatico (Figura 4) fu trovato per la prima volta nel 1984 ed estratto da *Coleus barbatus*. La sua struttura presenta uno scheletro a venti atomi di carbonio, come le molecole precedentemente descritte, e la sua formula bruta è

C₂₀H₂₈O₃ (Nome IUPAC: 11,11-dimetil-5-propan-2-yl-16-ossatetraciclo[6.6.2.01,10.02,7]esadeca-2,4,6-triene-3,4-diolo) (Kelecom et al., 1984).

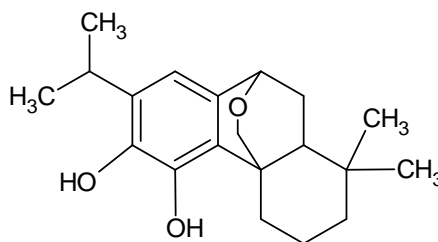


Figura 4. 20-Deoxocarnosolo (**18**).

La caratteristica peculiare di tale diterpene, non riscontrata in altri tipi di composti appartenenti alla famiglia delle *Lamiaceae*, è la presenza di un ponte etereo tra C20 e C7 (Mothana et al., 2014). La sua estrazione è stata effettuata anche da *Sphacele salviae*, sempre appartenente alla famiglia delle *Lamiaceae*, estremamente simile a *Salvia officinalis* (Escuder et al., 2002), così come da *Salvia pachyphylla* e *Salvia clevelandii* (Guerrero et al., 2006).

Per merito della sua porzione catecolica, presente anche in acido carnosico (**1**), carnosolo (**2**) e acido 12-metossi-carnosico (**4**), risulta essere anch'esso un efficace antiossidante (Escuder et al., 2002).

Si aggiungono, oltre a quella antiossidante, un'azione diretta contro *P. falciparum*, *L. infantum*, responsabile dell'insorgenza della leishmaniosi, e *Trypanosoma brucei*. Grazie alla natura lipofila della molecola avviene il passaggio attraverso la membrana del parassita e l'accumulo nel vacuolo. In particolare, l'idrossilazione dei carboni C6, C7, C11 e C12 ha come conseguenza un effetto citotossico e antiprotozario (Mothana et al., 2014).

8. Attività biologiche di acido carnosico (1), carnosolo (2), acido 12-metossi carnosico (4) e 20-deoxocarnosolo (18)

8.1 Attività antiossidante

Diversi studi confermano come acido carnosico (1) e carnosolo (2), tra altri composti trovati in varie specie di *Lamiaceae*, svolgano attività antiossidante.

Questa attività è sfruttata, ad esempio, in ambito alimentare e l'utilizzo di composti naturali al posto di antiossidanti di sintesi, come BHT (butylated hydroxytoluene) e BHA (butylated hydroxyanisole), sta avendo sempre più importanza, andando a soddisfare anche i consumatori nei loro acquisti, propensi a scegliere prodotti meno trattati e più "naturali" (Chang et al., 1977; Aruoma et al., 1992; Cuvelier et al., 1994; Ben Farhat et al., 2009).

Gli acidi grassi, sia saturi che insaturi, contenuti nel cibo, presentano nella loro struttura delle zone carenti di elettroni e sono proprio queste il punto di attacco di agenti che innescano il danno ossidativo. Tutta la cascata di reazioni che ne consegue si traduce nella produzione di radicali liberi e ROS. L'inibizione della formazione di radicali liberi, o l'interruzione della loro propagazione, sono i meccanismi con cui agiscono le sostanze antiossidanti. Queste ultime, se dotate di anelli fenolici, si fanno carico del danno ossidativo indotto dalle specie ossidanti, diventando loro stesse radicali (Brewer et al., 2011).

Flavonoidi, carotenoidi, tocoferoli e acidi fenolici sono gli antiossidanti naturali più usati.

Diversi studi hanno dimostrato come acido carnosico (1), carnosolo (2), acido 12-metossi-carnosico (4) e 20-deoxocarnosolo (33), derivanti da diverse specie di *Salvia* e *Rosmarinus officinalis*, siano efficaci nell'espletare la loro attività antiossidante.

Nella valutazione dell'attività antiossidante alcuni fattori meritano notevole considerazione. È infatti noto che essa sia influenzata in primis dalla qualità della pianta, da cui gli antiossidanti vengono estratti, ed in generale dalle caratteristiche di quest'ultima, come la sua origine e le condizioni ambientali cui è stata sottoposta (Cuvelier et al., 1996) oltre che alle tecniche di estrazione scelte (Ollanketo et al., 2002).

Paradossalmente è stato anche notato come in sistemi non lipidici acido carnosico (1) e carnosolo (2) possano espletare un'attività pro-ossidante (Aruoma et al., 1992).

Oltre che all'applicazione in campo alimentare, l'attività antiossidante può essere traslata nell'ambito dei sistemi biologici, infatti contrastando la perossidazione lipidica nelle membrane cellulari si andrebbero a bloccare i danni che ne conseguono, tra cui quelli dovuti alla ri-perfusione in seguito a ischemia, arteriosclerosi e diabete. L'utilizzo di diterpenoidi va ad inibire la produzione di anione superossido, che viene normalmente prodotto da diversi enzimi ossidativi. In questo contesto le membrane cellulari non risultano essere bersaglio del danno ossidativo solo per via della loro struttura fosfolipidica, ma anche per il fatto di essere la sede di numerosi enzimi da cui possono essere generate specie radicaliche (Haraguchi et al., 1994).

8.2 Attività antitumorale

Dal punto di vista del meccanismo biologico si può dire che la proliferazione di cellule tumorali sia strettamente correlata al danno ossidativo, cui possono incorrere i tessuti, e a quello indotto da processi infiammatori. Infatti, dal danno prolungato a cui possono

essere sottoposte macromolecole come proteine, lipidi e acidi nucleici si può ottenere, come risultato, l'insorgenza di neoplasie. Diversi studi hanno dimostrato come le cellule cancerose possano essere il target dei diterpeni estratti da numerose specie appartenenti al genere *Salvia*.

Nello specifico il carnosolo (**2**), tramite svariati meccanismi, ha dimostrato essere un composto promettente nel contrastare la proliferazione tumorale. In primis, un metodo con cui può espletare la sua funzione consiste nel bloccare l'attivazione dei carcinogeni. Il danno al DNA, infatti, è indotto da carcinogeni attivati, che, di conseguenza, danno inizio allo sviluppo tumorale tramite l'inattivazione di geni oncosoppressori e l'attivazione di oncogeni (Chun et al., 2014).

Il carnosolo (**2**) si è dimostrato un inibitore di AhR, il recettore degli idrocarburi arilici, che regola l'attivazione trascrizionale degli enzimi CYP. Il citocromo p450 epatico, infatti, tramite reazioni di biotrasformazione di classe I, catalizza la reazione che porta alla trasformazione di pro-carcinogeni a carcinogeni. Bloccando la sua attivazione si può quindi andare a prevenire il processo di carcinogenesi. È invece grazie alle reazioni di biotrasformazione di classe II, attuate da una serie di enzimi di detossificazione, che si ha la rimozione dei carcinogeni attivi, e tali enzimi sono attivati da un fattore di trascrizione Nrf2, il quale è a sua volta bersaglio del carnosolo (**2**), con effetto inducente (Chun et al., 2014).

Un altro metodo con cui il carnosolo svolge la sua attività antitumorale risiede nelle sue già note capacità antiossidanti, attivando una serie di proteine note come proteine citoprotettive. Come già detto anche la risposta infiammatoria, con la produzione di molecole appartenenti alla cascata innescata con il danno ossidativo, riveste un ruolo nella proliferazione tumorale. Il carnosolo (**2**) va a svolgere un'azione inibente su tale processo agendo su enzimi pro-infiammatori e mediatori associati. È noto come uno

degli step fondamentali che provocano l'insorgenza di masse tumorali sia la perdita di controllo da parte delle cellule di andare incontro a morte programmata, cioè il processo apoptotico. È stato dimostrato come il carnosolo (2) agisca sulla fase G2/M del ciclo cellulare, inducendone l'arresto, sia nelle cellule Caco-2 (cellule del cancro del colon umane) e PC3 (cellule del cancro alla prostata umane) (Jhonson et al., 2011).

Il carnosolo (2) è anche in grado di legarsi al recettore sia degli androgeni che degli estrogeni AR ed ER α rispettivamente, andando ad inibire la carcinogenesi a livello prostatico e della ghiandola mammaria.

Infine, l'inibizione riguarda anche le tappe di angiogenesi, migrazione ed invasione cellulare (Chun et al., 2014).

8.3 Attività antinfiammatoria

È noto come il processo infiammatorio sia uno dei meccanismi di risposta protettivi che entrano in gioco a seguito di un danno ai tessuti o infezione. Per ovviare al problema dell'insorgenza di effetti indesiderati sono sempre più studiate molecole "naturali" che possano andare a sostituire o coadiuvare i farmaci antiinfiammatori in commercio.

Una serie di molecole segnale è coinvolta nella risposta infiammatoria. Tra di esse: eicosanoidi e citochine, mediatori tra cui AMP ciclico e ossido nitrico e l'attivazione di vie che richiedono fattori, tra cui NF-kB e MAPK (Tran et al., 2017).

Esiste una correlazione tra il processo infiammatorio e la carcinogenesi. Questi due eventi sono legati da una eccessiva produzione di prostaglandine E2 (PGE2). Queste ultime appartengono alla classe degli eicosanoidi, citati in precedenza. Sono infatti molecole derivanti dell'acido arachidonico e diventano tali ad opera degli enzimi ciclossigenasici (COX).

Nello studio svolto da Bauer et al. è stato dimostrato come acido carnosico (1) e carnosolo (2) agiscano come inibitori della prostaglandina E2 sintasi-1 microsomiale (mPGES-1), la quale non riveste un ruolo importante solo nella risposta infiammatoria, ma anche nei processi legati alla proliferazione tumorale (Bauer et al., 2012).

È stata anche evidenziata un'inibizione, da parte di questi diterpeni, delle COX, che comporta una minor produzione dei prodotti che derivano dalla loro attività e quindi una modulazione di quella che potrebbe sfociare in una reazione infiammatoria esagerata (Bauer et al., 2012).

Simili conclusioni sono emerse dallo studio di Maione et al., andando nello specifico a identificare la fase del processo infiammatorio in cui acido carnosico (1) e carnosolo (2) agiscono. Secondo quanto da loro dimostrato, a differenza di molecole che agiscono a livello centrale e che partecipano sia nella prima che nella tarda fase del processo infiammatorio, i due diterpenoidi agiscono nella seconda fase, il che suggerisce una interferenza nello step di sintesi degli eicosanoidi (Maione et al., 2017).

Un risvolto interessante dei diterpeni abietanici come acido carnosico (1), carnosolo (2) e 20-deoxocarnosolo (18) è la loro attività verso il processo di osteoartrite, in particolare la fase infiammatoria e di distruzione della cartilagine (Schwager et al., 2016).

Il carnosolo (2) ha dimostrato la sua efficacia nel contrastare tre delle molecole segnale coinvolte nell'insorgenza della patologia e sono: IL-1 β , NO e PGE₂, dove la prima è responsabile del segnale che innesca l'osteoartrite e le ultime ne sostengono lo sviluppo. Andando quindi ad inibire l'espressione di IL-1 β è possibile prevenire, o comunque ritardare, l'insorgenza della malattia (Schwager et al., 2016).

8.4 Attività antimicrobica

Tra i numerosi effetti che acido carnosico (1) e carnosolo (2), e i loro derivati, sono in grado di indurre, è da menzionare quello antimicrobico e antifungino. Differenti studi condotti su tali composti estratti da diverse varietà di piante appartenenti al genere *Salvia* hanno dimostrato come essi siano in grado di bloccare e/o rallentare la proliferazione di alcuni ceppi batterici.

Tra i batteri la cui attività può essere compromessa dalla presenza di acido carnosico (1) e carnosolo (2) troviamo ad esempio svariate sottospecie di *Streptococcus* e *Staphylococcus*, ed anche batteri anaerobi. Interessante in particolare la loro capacità di combattere la carie dentale, la cui proliferazione è indotta da specie quali *S. mutans*, *S. mitis*, *S. salivarius*. Non solo i due diterpeni già citati espletano un'attività antimicrobica, ma anche il derivato acido 12-metossi-carnosico (4), il quale ha dimostrato una promettente attività nei confronti del batterio responsabile dell'infezione da tubercolosi (Neto et al., 2015).

Un'altra applicazione utile è svolta dall'associazione dei due diterpenoidi con altri antibiotici in modo da poter contrastare infezioni causate da batteri antibiotico-resistenti. Ne è un caso l'infezione causata da enterococco vancomicina resistente (VRE).

L'aggiunta di acido carnosico (1) e carnosolo (2) ai brodi di coltura ha rivelato un abbassamento della MIC di svariati aminoglicosidi contro la VRE.

Risultati simili sono emersi da studi condotti su *P. aeruginosa* e *S. marcescens* e MRSA (Horiuchi et al., 2007).

8.5 Attività neuroprotettiva

È stato dimostrato come carnosolo (2) e acido carnosico (1) siano in grado di superare la barriera emato-encefalica e svolgere un'azione neuroprotettiva sulle cellule nervose. Per quanto riguarda l'acido carnosico (1) esso è in grado di agire sia sui neuroni che sulle cellule della glia, inoltre, insieme ai suoi derivati, ha dimostrato avere una buona attività nel contrastare la tossicità a carico del sistema glutammatergico. Ovviamente la capacità antiossidante precedentemente descritta va ad adiuvare quella di neuroprotezione. Sia nelle cellule neurali che della glia i due diterpenoidi svolgono una funzione di controllo sull'ambiente redox e sulle funzioni immunitarie tramite una comunicazione tra le due vie di segnalazione che partecipano nella risposta antiossidante ed immuno-mediata.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dall'uso di queste due sostanze *in vivo*, le evidenze confermano come l'acido carnosico (1) svolga un'azione nella formazione di placche di beta-amiloide, correlate all'insorgenza del morbo di Alzheimer, e riesca ad inibire il processo apoptotico nei neuroni collocati in diverse zone cerebrali (Oliveira et al., 2016). È stato inoltre notato come estratti ottenuti da *Salvia miltiorrhiza* svolgano proprio un ruolo protettivo nel topo nella neurotossicità da beta-amiloide, andando ad inibire l'aumento di vari fattori come il Tumor Necrosis Factor α (TNF α), l'interleuchina-6 e i livelli di acetilcolinesterasi. Riguardo quest'ultimo enzima esso è il responsabile della degradazione dell'acetilcolina, un neurotrasmettitore noto per il suo ruolo nel sistema di trasmissione colinergico, i cui livelli agiscono sull'attenzione, l'umore e la memoria. L'inibizione o la diminuzione dell'acetilcolinesterasi andrebbe perciò a tradursi in maggiori livelli in circolo del neurotrasmettitore e quindi un incremento dei suoi effetti (Lopresti et al., 2016).

Il carnosolo (2) ha inoltre dimostrato attività antidepressiva; tale azione trova le sue radici nella modulazione del sistema monoaminergico e provoca un incremento di neurotrasmettitori come norepinefrina, dopamina e serotonina (Oliveira et al., 2016). Estratti idroalcolici di due specie di salvia (*S. elegans* e *S. verticillata*) hanno dimostrato avere attività antidepressiva e ansiolitica, così come gli olii essenziali di *S. sclarea* e *S. milthiorriza* (Lopresti et al., 2016).

Famiglia: *Lamiaceae*

Distribuzione: N. Somalia (range altitudinale 1200-2100 m s.l.m.)

Descrizione: *Salvia somalensis* è una pianta perenne, con un'altezza che può arrivare fino a 1.5 metri.

Possiede foglie oblunghie, rugose, di un colore verde chiaro con una venatura centrale. Una volta che vengono schiacciate esse rilasciano un residuo appiccicoso da cui è emanato un caratteristico odore di mentolo (21).

I fiori hanno una colorazione lilla con una macchia bianca al centro. La fioritura si ha tra estate e inverno e le infiorescenze, o i fiori, sono organizzati in stretti verticilli collocati alla fine degli steli.

Considerando il suo contenuto di diterpenoidi, si può intuire come tra le attività correlate a questa specie di *Salvia* ricadano le già citate antibatterica ed antiossidante, principalmente. Nello specifico l'applicazione di *Salvia somalensis* e del suo olio essenziale è stata sfruttata in ambito cosmetico, grazie anche alla piacevolezza della sua profumazione.

Nel lavoro svolto da Villa et al. è stata effettuata un'estrazione sfruttando le microonde senza utilizzo di solvente (solvent free microwave extraction, SFME). È stata evidenziata l'assenza di due componenti, α - e β - thujone, che normalmente venivano riscontrati in altri olii essenziali come in quelli di *S. officinalis*, considerati neurotossici in acuto e in lungo termine. Inoltre, sempre a differenza di altre specie appartenenti al genere *Salvia*, l'olio essenziale di *Salvia somalensis* ha presentato bassi livelli di limonene e linalolo, due sostanze identificate tra potenziali allergeni. Dati i risultati positivi e promettenti dal punto di vista della tossicità e la fragranza di tale olio

essenziale, la sua applicazione cosmetica non solo è sfruttabile nella formulazione di profumi maschili, ma anche in detergenti per il corpo e per i capelli (Villa et al., 2009).

L'olio essenziale estratto da *Salvia somalensis* non trova utilizzo solo in ambito cosmetico, ma viene anche sfruttato per via delle sue attività antimicrobiche ed antifungine. Ebani et al. evidenzia nel suo studio come l'olio essenziale di *S. somalensis* rivesta proprio quest'ultimo ruolo, in particolare contro *T. roseum* (Ebani et al., 2018).

MATERIALI E METODI

1. Analisi fitochimica

Estrazione del materiale vegetale.

Per l'isolamento dei costituenti della superficie fogliare (essudato), le parti aeree fresche di *Salvia somalensis* (1,15 Kg) sono state immerse in CH_2Cl_2 per 20 s. Dopo filtrazione, il solvente di estrazione è stato rimosso a pressione ridotta.



Figura 5. TLC essudato totale da *Salvia somalensis*.

L'essudato (12,6 g, 1,1 % p/p di pianta fresca) è stato cromatografato in porzioni di 1,4 g su colonne Sephadex LH-20 (53 x 2,5 cm), utilizzando $\text{CHCl}_3/\text{MeOH}$ (7:3) come eluente. Le frazioni di eluato (20 mL ciascuna) sono state combinate secondo i controlli TLC per ottenere quattro frazioni principali (I-IV).

La frazione I (fino a 180 mL) contenente composti cerosi; gruppo II (da 180 a 220 mL); la frazione III (da 220 a 240 mL), la frazione IV (da 240 a 320 mL).

1.1. Analisi delle frazioni

Il gruppo II è stato evaporato, lavato con n-esano e cristallizzato da EtOH ottenendo un prodotto identificato come miscela cristallina di acido ursolico (**19**) e oleanolico (**20**).

Il gruppo III conteneva acido ursolico (**19**), acido oleanolico (**20**) e poco carnosolo (**2**) (confronto TLC con campioni puri).

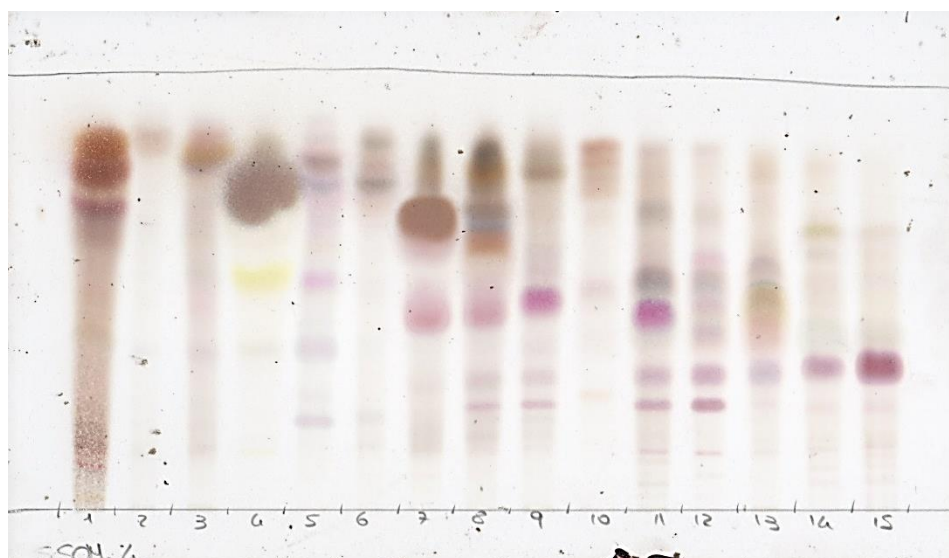


Figura 6. TLC delle frazioni di *Salvia Somalensis* dopo cromatografia dell'essudato.

Il gruppo IV è stato evaporato e il residuo (4,95 g) è stato cristallizzato due volte da CHCl_3 / n-esano ottenendo acido carnosico (**1**) p.f. 190-192 °C identificato confrontando i dati fisici e spettroscopici con quelli pubblicati in letteratura; ottenendo una purezza in HPLC del 95%. Il gruppo IV è stato frazionato da Si gel MPLC (Merck Kiesegel 60, 230-400 mesh, 200 g) (Merck, Darmstadt, Germania) eluendo con n-esano/ CHCl_3 / CH_3OH a concentrazioni variabili da 100:0:0 a 0:0:100 (a: 3.0 L;

b: 1.5 L) per ottenere 15 frazioni. La frazione 8 (307,4 mg) (eluita con CHCl₃/MeOH da 1,17 a 1,23 L) è stata purificata mediante HPLC semi-preparativo in fase inversa ottenendo 20 – deoxocarnosolo (**18**) (2.1 mg). I composti sono stati identificati mediante ¹H NMR, COSY, HMBC e HSQC.

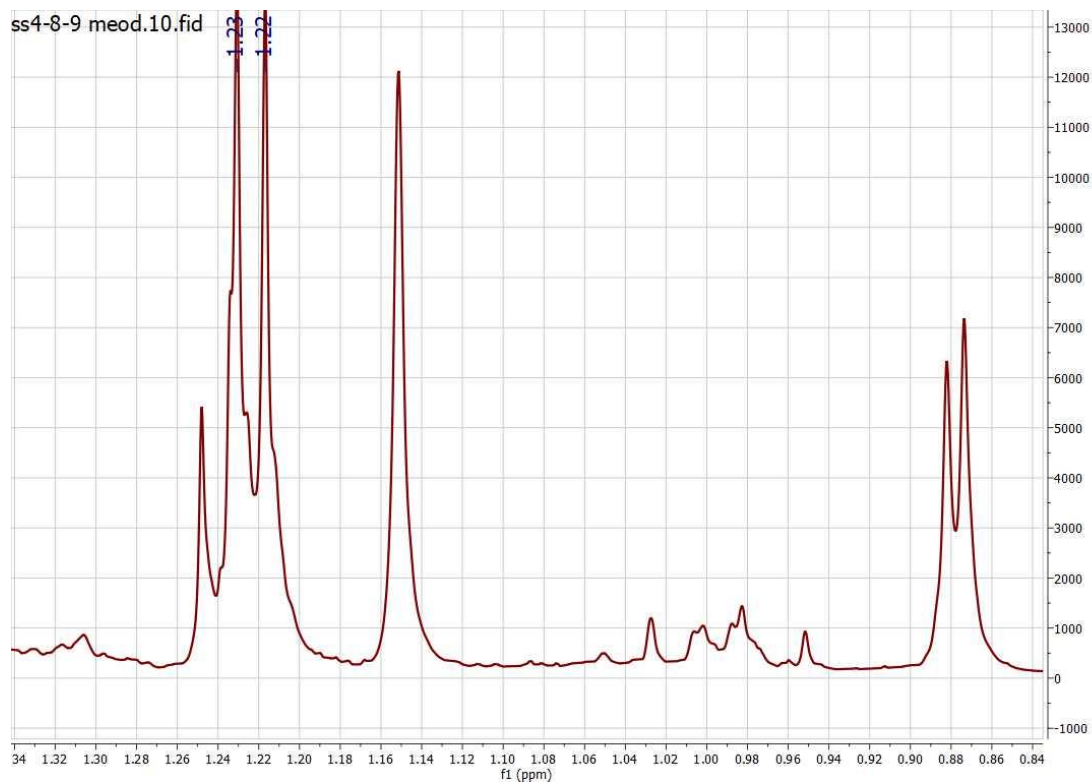


Figura 9.– Particolare spettro $^1\text{H-NMR}$ del composto (18).

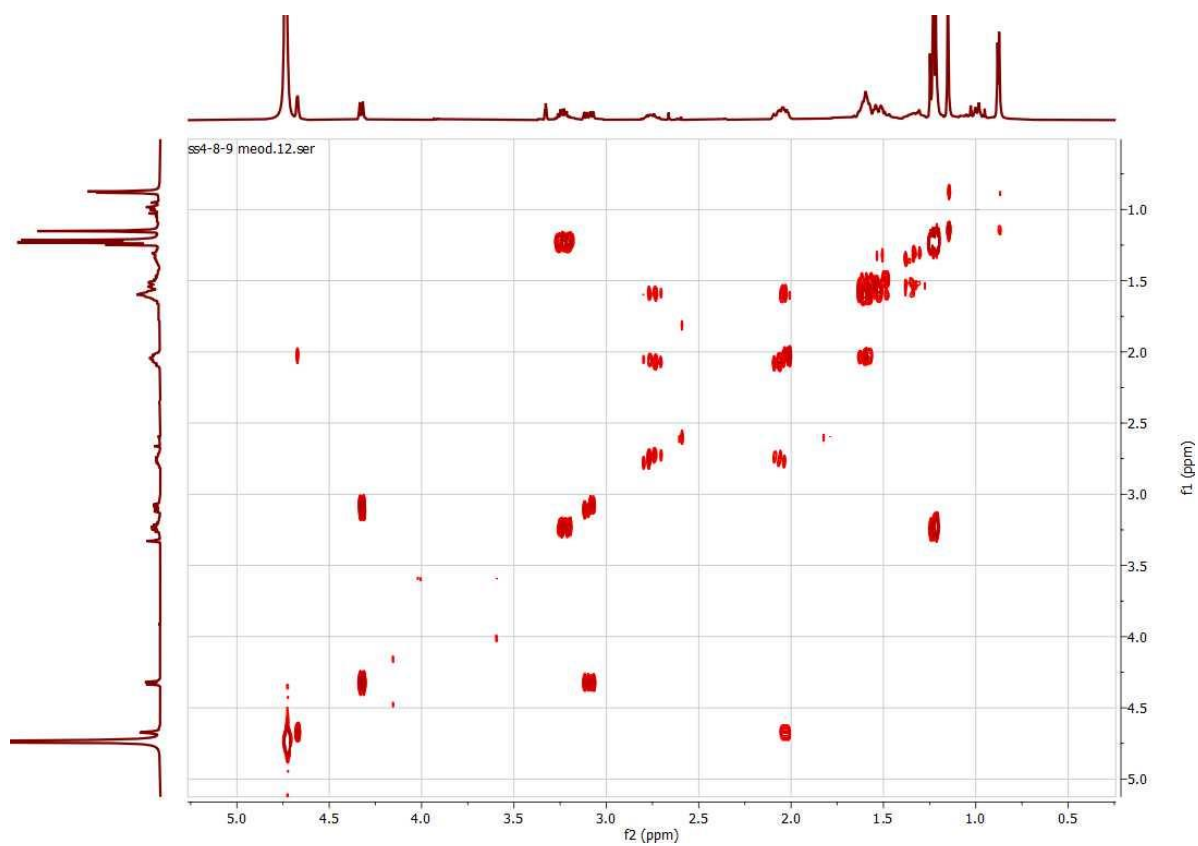


Figura 10.– COSY del compuesto (18).

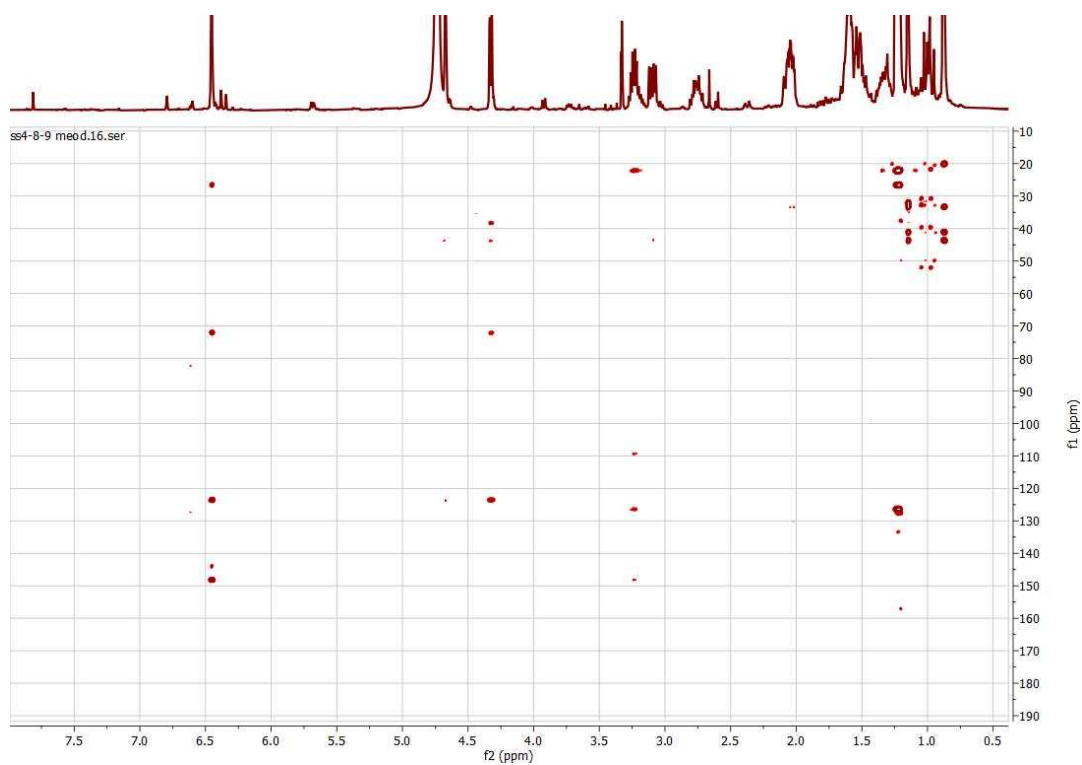


Figura 11.– HMBC del composto (18).

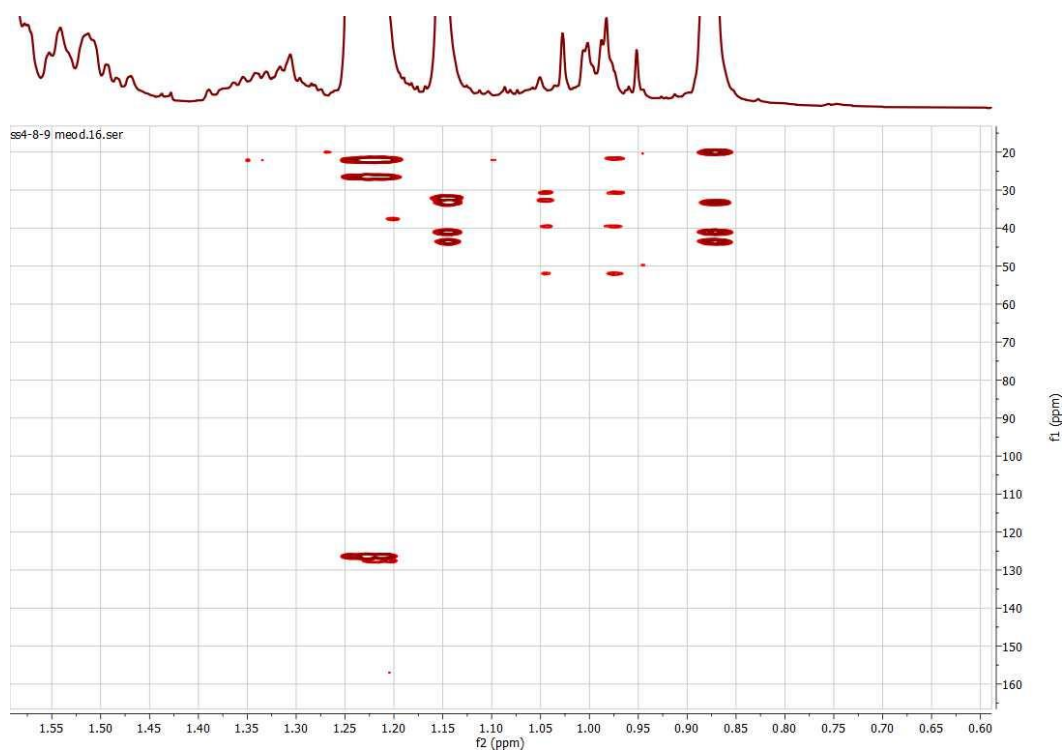


Figura 12.– Particolare HMBC del composto (18).

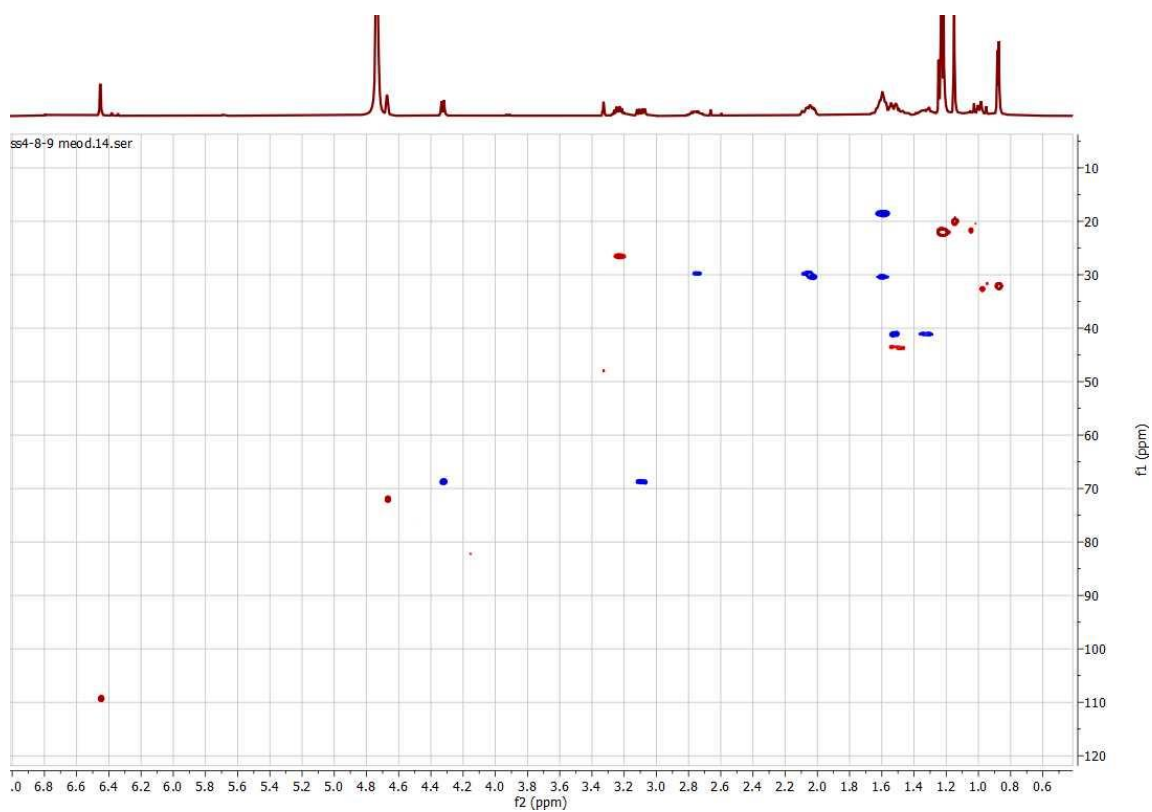


Figura 13. HSQC del composto (18).

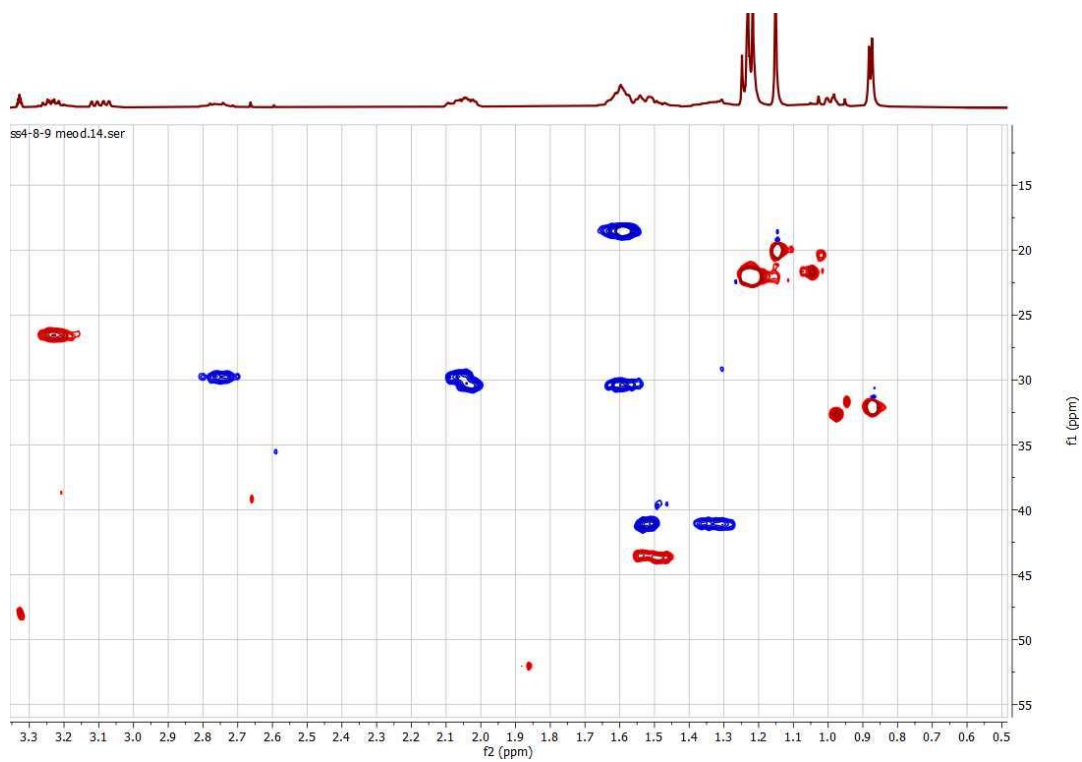


Figura 14.– Particolare HSQC del composto (18).

In conclusione, il composto (**18**) è il 20-deoxocarnosolo: 11,11-dimetil-5-propan-2-yl-16-ossatetraciclo[6.6.2.01,10.02,7]esadeca-2,4,6-triene-3,4-diolo.

Tabella 3. Specie di *Salvia* (*Lamiaceae*) contenenti i diterpeni abietanici riscontrati in *S. Somalensis*

Nome accettato, protologo (Govaerts, 2019)	Sinonimi (Govaerts, 2019)	Forma biologica (Govaerts, 2019)	Distribuzione geografica (Govaerts, 2019)	Composti detectati	Referenze
<i>Salvia officinalis</i> L., Sp. Pl.: 23 (1753)	-	Cham.	SW. Germany to S. Europe	acido carnosico, carnosolo e acido 12-metossi-carnosico	(Ninomiya et al. 2004; Roby et al. 2012; Cuvelier et al. 1994; Ben Farhat et al. 2009; Fideschedick et al. 2013; Cvetkovikj et al. 2013; Schwarz et al. 1992; Abreu et al. 2008; Okamura et al. 1994; Schwager et al. 2016; Miura et al. 2002; Horiuchi et al. 2007; Bauer et al. 2012; Pizzale et al. 2002; Sharma et al. 2020; Velamuri et al. 2020)
<i>Salvia fruticosa</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8 n. ° 5 (1768)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia baccifera</i> Etl., Salv.: 18 (1777); <i>Salvia incarnata</i> Etl., Salv.: 25 (1777); <i>Salvia triloba</i> L.f., Suppl. Pl.: 88 (1782); <i>Salvia sipylea</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 68 (1791); <i>Salvia sypilea</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 68 (1791); <i>Salvia clusii</i> Jacq., Pl. Hort. Schoenbr. 2: 37 (1797); <i>Salvia marrubioides</i> Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 223 (1804); <i>Salvia ovata</i> F.Dietr., Nachtr. Vollst. Lex. Gärtn. 7: 465 (1821);	Nanophan.	C. & E. Medit	acido carnosico, carnosolo e acido 12-metossi-carnosico	(Božić et al. 2015; Cvetkovikj et al. 2013; Exarchou et al. 2014; Matsingou et al. 2003; Ulubelen et al. 1968; Pizzale et al. 2002)

	<p><i>Salvia subtriloba</i> Schrank, Syll. Pl. Nov. 2: 58 (1826); <i>Sclarea triloba</i> (L.f.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837); <i>Salvia libanotica</i> Boiss. & Gaill. in P.E.Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 2, 4: 16 (1859); <i>Salvia cypria</i> Unger & Kotschy, Ins. Cypern: 266 (1865); <i>Salvia triloba</i> var. <i>calpeana</i> Dautez & Debeaux in J.O.Debeaux, Syn. Fl. Gibraltar: 161 (1889); <i>Salvia lobryana</i> Azn., Magyar Bot. Lapok 1: 195 (1902); <i>Salvia triloba</i> var. <i>subhastata</i> H.Lindb., Öfvers. Finska Vetensk. -Soc. Förh. 48(13): 94 (1906); <i>Salvia fruticosa</i> subsp. <i>cypria</i> (Unger & Kotschy) Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 158 (1914); <i>Salvia triloba</i> subsp. <i>cypria</i> (Kotschy) Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 158 (1914); <i>Salvia triloba</i> subsp. <i>libanotica</i> (Boiss. & Gaill.) Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 158 (1914); <i>Salvia thomasi</i> Lacaita, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 29: 186 (1922 publ. 1923); <i>Salvia triloba</i> subsp. <i>calpeana</i> (Dautez & Debeaux) P.Silva, Agron. Lusit. 20: 237 (1958); <i>Salvia fruticosa</i> subsp. <i>thomasi</i> (Lacaita) Brullo, Guglielmo, Pavone & Terrasi, Inform. Bot. Ital. 26: 211 (1994 publ. 1995).</p>				
<p><i>Salvia somalensis</i> Vatke, Linnaea 43(2): 93 (1881)</p>	-	Nanophan.	N. Somalia	acido carnosico	(D'Alesio et al. 2017)
<p><i>Salvia rubescens</i> subsp. <i>truxillensis</i> (Briq.) J.R.I.Wood & Harley, Kew Bull. 44: 231 (1989)</p>	<p><i>Salvia truxillensis</i> Briq., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 2: 167 (1898)</p>	Cham. or nanophan.	NW. & N. Venezuela	carnosolo	(Amaro-Luis et al. 1997)

<i>Salvia eremophila</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient. 5: 12 (1844)	Nomi omotipici: <i>Pleudia eremophila</i> (Boiss.) M.Will, N.Schmalz & Class.-Bockh., Turkish J. Bot. 39: 703 (2015)	Cham.	C. & S. Iran	carosolo	(Moghaddam et al. 2000)
<i>Salvia pachyphylla</i> Epling ex Munz, Man. S. Calif. Bot.: 600 (1935)	Nomi omotipici: <i>Salvia carnososa</i> var. <i>compacta</i> H.M.Hall, Univ. Calif. Publ. Bot. 1: 111 (1902), nom. superfl.; <i>Salvia compacta</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 22 (1927), nom. illeg. Sinonimi eterotipici: <i>Audibertia incana</i> var. <i>pachystachya</i> A.Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2(1): 461 (1886). <i>Audibertia pachystachya</i> (A.Gray) Parish, Erythea 6: 91 (1898). <i>Ramona pachystachya</i> (A.Gray) A.Heller, Muhlenbergia 1: 4 (1900).	Cham.	SW. U.S.A. to Mexico (N. Baja California)	acido carnosico, carosolo	(Guerrero et al. 2006)
<i>Salvia clevelandii</i> (A.Gray) Greene, Pittonia 2: 236 (1892)	Nomi omotipici: <i>Audibertia clevelandii</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 10: 76 (1874). <i>Audibertiella clevelandii</i> (A.Gray) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894). <i>Ramona clevelandii</i> (A.Gray) Briq. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3a): 287 (1896).	Nanophan.	S. California, Mexico (N. Baja California)	acido carnosico, carosolo	(Guerrero et al. 2006)
<i>Salvia aurea</i> L., Sp. Pl. ed. 2: 38 (1762)	Nomi omotipici: <i>Crolocos aurea</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia africana-lutea</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753), contrary to Art. 23.6.(c) (ICN, 2012). <i>Salvia colorata</i> L., Syst. Nat. ed. 12, 2: 66 (1767). <i>Salvia eckloniana</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 273 (1848).	Nanophan.	Cape Prov.	acido carnosico, carosolo e acido 12-metossi-carnosico	(Kamatou et al. 2010; Hussein et al. 2007)

<p><i>Salvia apiana</i> Jeps., Muhlenbergia 3: 144 (1908)</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Audibertia polystachya</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 314 (1833). <i>Ramona polystachya</i> (Benth.) Greene, Pittonia 2: 235 (1892). <i>Audibertiella polystachya</i> (Benth.) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894). <i>Salvia californica</i> Jeps., Fl. W. Calif.: 460 (1901), nom. illeg. <i>Salvia apiana</i> var. <i>typica</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 25 (1927), not validly publ. Sinonimi eterotipici: <i>Salvia apiana</i> var. <i>compacta</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 25 (1927).</p>	<p>-</p>	<p>California, Mexico (Baja California)</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia runcinata</i> L.f., Suppl. Pl.: 89 (1782)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia monticola</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 238 (1838). <i>Salvia runcinata</i> var. <i>major</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 352 (1848). <i>Salvia runcinata</i> var. <i>grandiflora</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 327 (1910). <i>Salvia runcinata</i> var. <i>nana</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 327 (1910). <i>Salvia sisymbriifolia</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 328 (1910).</p>	<p>Hemicr.</p>	<p>Zimbabwe to S. Africa</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Kamatou et al. 2010; Abreu et al. 2008)</p>

<i>Salvia stenophylla</i> Burch. ex Benth., Labiata. Gen. Spec.: 306 (1833)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia chlorophylla</i> Briq., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 1080 (1903). <i>Salvia xerobia</i> Briq., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 1076 (1903). <i>Salvia stenophylla</i> var. <i>subintegra</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 326 (1910). <i>Salvia pallida</i> Dinter, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 23: 227 (1926), nom. nud.	Hemicr.	S. Africa	acido carnosico e carnosolo	(Kamatou et al. 2010; Abreu et al. 2008)
<i>Salvia dentata</i> Aiton, Hort. Kew. 1: 37 (1789)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia angustifolia</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 73 (1796). <i>Salvia rigida</i> Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 96 (1800). <i>Salvia crispula</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 234 (1838).	Nanophan.	S. Namibia to Cape Prov.	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia spathacea</i> Greene, Pittonia 2: 236 (1892)	Nomi omotipici: <i>Audibertia grandiflora</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 312 (1833). <i>Audibertiella grandiflora</i> (Benth.) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894). <i>Ramona grandiflora</i> (Benth.) Briq. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3a): 287 (1896).	Nanophan.	W. & SW. California	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia coahuilensis</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 520 (1900).	-	Cham. or nanophan.	NE. Mexico	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia canariensis</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753)	Nomi omotipici: <i>Salvia lanata</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 74 (1796), nom. superfl. Sinonimi eterotipici: <i>Sclarea tomentosa</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 13 (1768).	Nanophan.	Canary Is.	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)

	<p><i>Schraderia hastata</i> Moench, Methodus: 378 (1794). <i>Salvia canariensis</i> var. <i>albiflora</i> Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860). <i>Salvia canariensis</i> var. <i>candidissima</i> Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860). <i>Salvia canariensis</i> var. <i>villosa</i> Pit. in J.-C.M.Pitard & L.Proust, Iles Canaries: 307 (1909). <i>Salvia canariensis</i> f. <i>albiflora</i> (Bolle) Sunding, Monogr. Biol. Canar. 3: 65 (1972). <i>Salvia canariensis</i> f. <i>candidissima</i> (Bolle) G.Kunkel, Monogr. Biol. Canar. 3: 65 (1972).</p>				
<p><i>Salvia henryi</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 8: 368 (1870)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia davidsonii</i> Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 41: 246 (1905).</p>	Hemicr.	Arizona to Texas, NE. Mexico (Chihuahua)	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<p><i>Salvia columbariae</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 302 (1833)</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Pycnosphace columbariae</i> (Benth.) Rydb., Fl. Rocky Mts.: 747 (1917).</p>	Ther.	SW. U.S.A. to New Mexico and NW. Mexico	acido carnosico e carnosolo	(Luis et al. 1994 ; Abreu et al. 2008)
<p><i>Salvia mellifera</i> Greene, Pittonia 2: 236 (1892).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Audibertia stachyoides</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 313 (1833). <i>Audibertiella stachyoides</i> (Benth.) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894). <i>Ramona stachyoides</i> (Benth.) Briq. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3a): 287 (1896). <i>Salvia mellifera</i> var. <i>typica</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 23 (1927), not validly publ. Sinonimi eterotipici: <i>Audibertia spinulosa</i> Nutt. ex Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 359 (1848), not validly publ.</p>	Nanophan	W. California to Mexico (N. Baja California)	acido carnosico e carnosolo	(Gonzalez et al. 1992 ; Abreu et al. 2008)

	<p><i>Salvia mellifera</i> var. <i>jonesii</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 24 (1927).</p> <p><i>Salvia mellifera</i> var. <i>revoluta</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 23 (1927).</p> <p><i>Salvia mellifera</i> subsp. <i>jonesii</i> (Munz) Abrams, Ill. Fl. Pacific States 3: 641 (1951).</p> <p><i>Salvia mellifera</i> subsp. <i>revoluta</i> (Munz) Abrams, Ill. Fl. Pacific States 3: 641 (1951).</p>				
<p><i>Salvia namaensis</i> Schinz, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 31: 208 (1890)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia burchellii</i> N.E.Br., Bull. Misc. Inform. Kew 1901: 130 (1901).</p>	-	S. Africa	acido carnosico e carnosolo	(Kamatou et al. 2010 ; Abreu et al. 2008)
<p><i>Salvia roemeriana</i> Scheele, Linnaea 22: 586 (1849)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia porphyrantha</i> Decne., Rev. Hort. (Paris), sér. 4, 3: 301 (1854).</p> <p><i>Salvia engelmannii</i> Schltldl., Linnaea 27: 504 (1856), not validly publ.</p>	Hemicr.	Texas to NE. Mexico	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<p><i>Salvia candelabrum</i> Boiss., Elench. Pl. Nov.: 72 (1838).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia candelabrifformis</i> St. -Lag., Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 134 (1880).</p>	Cham. or nanophan.	S. Spain	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<p><i>Salvia verticillata</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753)</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Horminum verticillatum</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 3 (1768).</p> <p><i>Covola verticillata</i> (L.) Medik., Philos. Bot. 2: 67 (1791).</p> <p><i>Hemisphace verticillata</i> (L.) Opiz, Seznam: 50 (1852).</p> <p><i>Sphacopsis verticillata</i> (L.) Briq., Lab. Alp. Mar.: 184 (1891).</p>	Hemicr.	C. Europe to Iran	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)

<p><i>Salvia broussonetii</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 227 (1833)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia bolleana</i> de Noé ex Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860). <i>Salvia broussonetii</i> Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860), nom. illeg.</p>	<p>Cham. or nanophan.</p>	<p>Canary Is. (Tenerife, Lanzarote?)</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia microphylla</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 294 (1818)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia grahamii</i> Benth., Edwards's Bot. Reg. 16: t. 1370 (1831). <i>Lasemia coccinea</i> Raf., Fl. Tellur. 3: 91 (1837), nom. superfl. <i>Lesemia coccinea</i> Raf., Fl. Tellur. 3: 91 (1837), nom. superfl. <i>Salvia obtusa</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 72 (1844). <i>Salvia lemmonii</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 309 (1885). <i>Salvia microphylla</i> var. <i>canescens</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 21: 407 (1886). <i>Salvia microphylla</i> var. <i>wislizeni</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 21: 408 (1886). <i>Salvia odoratissima</i> Sessé & Moc., Fl. Mexic.: 7 (1892). <i>Salvia gasterantha</i> Briq., Bull. Herb. Boissier 4: 858 (1896). <i>Salvia neurepia</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 535 (1900). <i>Salvia microphylla</i> var. <i>neurepia</i> (Fernald) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 278 (1939).</p>	<p>Cham. or nanophan.</p>	<p>Arizona to Guatemala</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>

<p><i>Salvia melissodora</i> Lag., Gen. Sp. Pl.: 2 (1816)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia scorodoniifolia</i> Desf. ex Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 46 (1817). <i>Salvia scorodonia</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 264 (1833), orth. var. <i>Salvia microphylla</i> Sessé & Moc., Fl. Mexic.: 9 (1893), nom. illeg. <i>Salvia scorodoniifolia</i> var. <i>crenaea</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 524 (1900). <i>Salvia rupicola</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 45: 420 (1910).</p>	<p>Nanophan.</p>	<p>Mexico</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia repens</i> Burch. ex Benth., Labiat. Gen. Spec.: 306 (1833).</p>	<p>-</p>	<p>Hemicr.</p>	<p>S. Africa</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Kamatou et al. 2010)</p>
<p><i>Salvia taraxacifolia</i> Coss. & Balansa, Bull. Soc. Bot. France 20: 253 (1873)</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Morocco</p>	<p>acido carnosico</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia sinaloensis</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 502 (1900).</p>	<p>-</p>	<p>Cham.</p>	<p>Mexico (Sinaloa to Durango and Jalisco)</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>

<p><i>Salvia lyrata</i> L., Sp. Pl.: 23 (1753).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Horminum lyratum</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 2 (1768). <i>Cunila lyrata</i> (L.) Schrank, Syll. Pl. Nov. 2: 57 (1826). <i>Larnastyra lyrata</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 92 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Horminum virginicum</i> L., Sp. Pl.: 596 (1753). <i>Salvia lyrifolia</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 73 (1796). <i>Salvia acaulis</i> Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 257 (1804). <i>Salvia lyrata</i> var. <i>obovata</i> Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 20 (1814). <i>Salvia obovata</i> Elliott, Sketch Bot. S. Carolina 1: 33 (1816). <i>Salvia ocimoides</i> Roxb. in N.Wallich, Pl. Asiat. Rar. 1: 68 (1830). <i>Salvia virginica</i> (L.) L. ex B.D.Jacks., Index Linn. Herb.: 129 (1912). <i>Salvia obovata</i> (Pursh) Raf. ex Perkins, Filson Cl. Hist. Quarterly 12: 216 (1938). <i>Salvia lyrata</i> f. <i>purpureorubra</i> Moldenke, Phytologia 26: 225 (1973).</p>	<p>-</p>	<p>C. & E. U.S.A.</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia forskaehlei</i> L., Mant. Pl.: 26 (1767).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Terepis forskaehlei</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia forskohlei</i> L., Syst. Nat. ed. 12, 2: 67 (1767). <i>Salvia bifida</i> Forssk., Fl. Aegypt. -Arab.: 202 (1775). <i>Salvia longepetiolata</i> K.Koch, Linnaea 21: 657 (1849). <i>Salvia bithynica</i> Briq. & Post, Bull. Herb. Boissier 7: 158 (1899). <i>Salvia bulgarica</i> Davidov,</p>	<p>Hemicr.</p>	<p>Bulgaria to N. Turkey</p>	<p>acido carnosico</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>

	Magyar Bot. Lapok 4: 29 (1905). <i>Salvia pontica</i> Freyn & Bornm. ex Hand. -Mazz., Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 23: 185 (1909).				
<i>Salvia discolor</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 294 (1818).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia bonplandiana</i> F.Dietr., Nachtr. Vollst. Lex. Gärtn. 7: 403 (1821). <i>Salvia mexicana</i> Hemsl., Gard. Chron., n.s., 19: 341 (1883), nom. illeg. <i>Salvia nigricans</i> Hemsl., Gard. Chron., n.s., 19: 341 (1883).	-	Peru	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia lanigera</i> Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 49 (1817).	Nomi omotipici: <i>Salvia verbenaca</i> subsp. <i>lanigera</i> (Poir.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, Fl. Algérie, Dicot.: 688 (1890). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia rugosissima</i> Zucc., Abh. Math. - Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 3 : 244 (1843).	Hemicr.	S. & E. Medit. to W. Iran	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia jurisicii</i> Kosanin, Glas Srpske Kral. Akad. 119: 26 (1926).	-	Hemicr.	North Macedonia	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia rubescens</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 301 (1818).	-	Cham. or nanophan.	Colombia to Venezuela	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia palaestina</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 718 (1835).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia sinaica</i> Delile ex Benth., Labiat. Gen. Spec.: 718 (1835). <i>Salvia lorentii</i> Hochst. in J.A.Lorent, Wanderungen: 333 (1845). <i>Salvia sieberi</i> C.Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5, 3: 530 (1845).	Hemicr.	E. Medit. to Iran	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)

	<i>Salvia rassamii</i> Boiss., Fl. Orient. 4: 615 (1879). <i>Salvia alliararia</i> Parsa, Kew Bull. 3: 224 (1948).				
<i>Salvia canescens</i> var. <i>daghestanica</i> (Sosn.) Menitsky, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 77(6): 71 (1992).	Nomi omotipici: <i>Salvia daghestanica</i> Sosn., Zаметki Sist. Geogr. Rast. 16: 9 (1951).	Cham.	Caucasus	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia chamaedryoides</i> Cav., Icon. 2: 77 (1793).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia chamaedrys</i> Willd., Hort. Berol. 1: 29 (1804). <i>Salvia chamaedrifolia</i> Andrews, Bot. Repos. 6: t. 416 (1805). <i>Salvia menthifolia</i> Ten., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4, 2: 379 (1854).	Cham.	C. Mexico (to Hidalgo)	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia mexicana</i> L., Sp. Pl.: 25 (1753).	Nomi omotipici: <i>Sclarea mexicana</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 14 (1768). <i>Hemistegia mexicana</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 90 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Jungia altissima</i> Moench, Methodus: 379 (1794). <i>Salvia amethystina</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 74 (1796), nom. illeg. <i>Salvia papilionacea</i> Cav., Icon. 4: 9 (1797). <i>Salvia nitidifolia</i> Ortega, Nov. Rar. Pl. Descr. Dec.: 53 (1798). <i>Salvia melissifolia</i> Desf., Tabl. École Bot., ed. 3: 94 (1829), nom. nud. <i>Salvia mexicana</i> var. <i>major</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 297 (1833). <i>Salvia mexicana</i> var. <i>minor</i> Benth. in A.P. de Candolle,	Nanophan.	Mexico	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)

	Prodr. 12: 337 (1848). <i>Salvia mexicana f. minor</i> Sessé & Moc., Naturaleza (Madrid), ser. 2, 2(App.): 10 (1893). <i>Salvia lupulina</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 542 (1900).				
<i>Salvia patens</i> Cav., Icon. 5: 33 (1799).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia grandiflora</i> Née ex Cav., Icon. 5: 33 (1799), nom. illeg. <i>Salvia spectabilis</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 304 (1818). <i>Salvia macrantha</i> Schldtl., Allg. Gartenzeitung 6: 314 (1838). <i>Salvia decipiens</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 64 (1844). <i>Salvia staminea</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 65 (1844), nom. illeg. <i>Salvia mendax</i> Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 96 (1938).	Tuber geophyte	Mexico to Guatemala	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia pentstemonoides</i> Kunth & C.D.Bouché, Index Seminum (B, Berolinensis) 1848: 13 (1848).	-	-	Texas	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia scabra</i> Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 97 (1800).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia graciliflora</i> Avé-Lall., Index Seminum (LE, Petropolitanus) 10: 57 (1845).	-	Cape Prov.	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)

<p><i>Salvia austriaca</i> Jacq., Fl. Austriac. 2: 8 (1774).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Elelis austriaca</i> (Jacq.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Sclarea austriaca</i> (Jacq.) Soják, Cas. Nár. Mus., Odd. Prír. 152: 21 (1983). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia sclaraea</i> Crantz, Stirp. Austr. Fasc., ed. 2, 2: 236 (1769), nom. illeg. <i>Salvia bavarica</i> Schrank, Baier. Fl. 2: 133 (1789). <i>Sclarea distans</i> Moench, Methodus: 375 (1794). <i>Salvia distans</i> (Moench) Pohl, Tent. Fl. Bohem. 1: 29 (1809).</p>	<p>Hemicr.</p>	<p>C. Europe to S. European Russia</p>	<p>acido carnosico e carnosolo</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia hierosolymitana</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient. 12: 61 (1853).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia hierosolymitana</i> f. <i>chlorocalycina</i> Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 31(2): 251 (1914). <i>Salvia hierosolymitana</i> var. <i>chlorocalycina</i> (Bornm.) Feinbrun, Israel J. Bot. 25: 80 (1976).</p>	<p>Hemicr.</p>	<p>E. Medit.</p>	<p>acido carnosico</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia prunelloides</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 289 (1818).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia glechomifolia</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 290 (1818). <i>Salvia reticulata</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 64 (1844). <i>Salvia rhombifolia</i> Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp.: 9 (1887), nom. illeg. <i>Salvia forreri</i> Greene, Pittonia 1: 156 (1888). <i>Salvia trichandra</i> Briq., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 2: 133 (1898). <i>Salvia prunelloides</i> f. <i>minor</i> Loes., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 309 (1910). <i>Salvia parrasana</i> Brandegee,</p>	<p>Hemicr.</p>	<p>Mexico</p>	<p>acido carnosico</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>

	Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 187 (1911). <i>Salvia lentiginosa</i> Brandegees, Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 279 (1912).				
<i>Salvia judaica</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient. 12: 61 (1853).	-	-	Syria to Israel	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia viridis</i> L., Sp. Pl. : 24 (1753).	Nomi omotipici: <i>Horminum viride</i> (L.) Moench, Methodus: 377 (1794). <i>Ormilis viridis</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837). <i>Salvia horminum</i> var. <i>viridis</i> (L.) Caruel in F.Parlatore, Fl. Ital. 6: 246 (1884). <i>Sclarea viridis</i> (L.) Soják, Cas. Nár. Mus., Odd. Prír. 152: 22 (1983). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia horminum</i> L., Sp. Pl.: 24 (1753). <i>Horminum sativum</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 5 (1768). <i>Salvia spielmannii</i> Scop., Delic. Fl. Faun. Insubr. 3: 31 (1788). <i>Horminum coloratum</i> Moench, Methodus: 377 (1794). <i>Salvia comosa</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 73 (1796). <i>Salvia colorata</i> Thore, Essai Chloris: 17 (1803), nom. illeg. <i>Salvia truncata</i> Willd., Enum. Pl.: 34 (1809). <i>Salvia rosanii</i> Ten., Fl. Napol. 3: 22 (1824). <i>Flipanta ovata</i> Raf., Fl. Tellur. 3: 92 (1837), nom. superfl. <i>Ormilis horminum</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837). <i>Salvia viridis</i> var. <i>violacea</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 278 (1848). <i>Salvia horminum</i> var.	Ther.	Medit.	acido canosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)

	<p><i>angustifolia</i> Boiss., Fl. Orient. 4: 631 (1879). <i>Salvia viridis</i> var. <i>comata</i> Heldr., Fl. Céphalonie: 58 (1882). <i>Salvia viridis</i> var. <i>horminum</i> (L.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, Fl. Algérie, Dicot.: 685 (1890). <i>Salvia horminum</i> var. <i>hypoleuca</i> Briq., Lab. Alp. Mar.: 505 (1895). <i>Salvia horminum</i> var. <i>intermedia</i> Briq., Lab. Alp. Mar.: 503 (1895). <i>Salvia dolichorrhiza</i> Caball., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 13: 238 (1913). <i>Salvia intercedens</i> Pobed. in V.L.Komarov, Fl. URSS 21: 657 (1954).</p>				
<i>Salvia exserta</i> Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 274 (1879).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia praeclara</i> Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 41 (1935).	Ther.	C. Bolivia to Argentina (Salta, Tucumán)	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia nilotica</i> Murray, Commentat. Soc. Regiae Sci. Gott. 1: 98 (1778), nom. illeg. [unplaced name]		-	-	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia glutinosa</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753).	Nomi omotipici: <i>Sclarea glutinosa</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 11 (1768). <i>Glutinaria glutinosa</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Dryosphace glutinosa</i> (L.) Opiz, Seznam: 38 (1852). Sinonimi eterotipici: <i>Glutinaria acuminata</i> Raf., Autik. Bot.: 122 (1840).	Hemicr.	Europe to Iran	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia greggii</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 8: 369 (1870).	-	Cham.	Texas to NE. Mexico	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)

<i>Salvia lanceolata</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 72 (1791).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia nivea</i> Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 96 (1800). <i>Salvia lanceifolia</i> Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 49 (1817). <i>Salvia hastifolia</i> E.Mey., Comm. Pl. Afr. Austr.: 233 (1838). <i>Salvia diversifolia</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 274 (1848), pro syn.	-	Cape Prov.	acido carnosico e carnosolo	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia</i> × <i>jamensis</i> J.Compton, Plantsman 15: 204 (1994).	-	-	-	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia darcyi</i> J.Compton, Bot. Mag. (Kew Mag.) 11: 53 (1994).	-	-	Mexico (Nuevo León)	acido carnosico e carnosolo	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia pratensis</i> L., Sp. Pl.: 25 (1753).	Nomi omotipici: <i>Sclarea pratensis</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 4 (1768). <i>Salvia pratensis</i> var. <i>caerulea</i> Schrad., Fl. Germ.: 63 (1806), not validly publ. <i>Plethiosphace pratensis</i> (L.) Opiz, Seznam: 75 (1852). <i>Gallitrichum pratense</i> (L.) Fourn., Ann. Soc. Linn. Lyon, n.s., 17: 134 (1869).	Hemicr.	Europe	acido carnosico	(Abreu et al. 2008)

<p><i>Salvia africana</i> L., Sp. Pl. ed. 2: 38 (1762).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia africana-caerulea</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753), contrary to Art. 23.6.(c) (ICN, 2012). <i>Salvia acetabulosa</i> L., Mant. Pl. 1: 25 (1767). <i>Salvia integerrima</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 12 (1768). <i>Salvia lanuginosa</i> Burm.f., Fl. Indica, Prodr. Fl. Cap.: 1 (1768). <i>Salvia barbata</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 72 (1791). <i>Salvia rotundifolia</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 74 (1796). <i>Salvia colorata</i> Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 230 (1804). <i>Salvia molucellae</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 216 (1833). <i>Crolocos colorata</i> (Vahl) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Megyathus acetabulosum</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Salvia undulata</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 275 (1848). <i>Salvia subspathulata</i> Lehm., Hamburger Garten-Blumenzeitung 6: 457 (1850). <i>Salvia tauricola</i> Schott & Kotschy ex Boiss., Fl. Orient. 4: 608 (1879). <i>Arischrada molucellae</i> (Benth.) Pobed., Novosti Sist. Vyssh. Rast. 9: 247 (1972). <i>Stieflia molucellae</i> (Benth.) Soják, Cas. Nár. Mus., Odd. Prír. 152: 22 (1983).</p>	<p>Nanophan.</p>	<p>Cape Prov.</p>	<p>acido carnosico</p>	<p>(Kamatou et al. 2010)</p>
<p><i>Salvia albicaulis</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 234 (1838).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia dregeana</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 234 (1838).</p>	<p>-</p>	<p>Cape Prov.</p>	<p>carosolo</p>	<p>(Kamatou et al. 2010)</p>

<i>Salvia aurita</i> L.f., Suppl. Pl.: 88 (1782).	-	-	S. Africa	acido carnosico e carnosolo	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia muirii</i> L.Bolus, J. Bot. 68: 103 (1930).	-	-	Cape Prov.	acido carnosico e carnosolo	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia schlechteri</i> Briq., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 1077 (1903).	-	-	Cape Prov.	acido carnosico e carnosolo	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia pomifera</i> L., Sp. Pl.: 24 (1753)	Nomi omotipici: <i>Crolocos pomifera</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837).	Nanophan.	Greece to W. Turkey	acido carnosico e carnosolo	(Cvetkovikj et al. 2013)
<i>Salvia caespitosa</i> Montbret & Aucher ex Benth., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 39 (1836)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia pectinifolia</i> Fisch. & C.A.Mey., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4, 1: 33 (1854).	Cham.	C. & S. Turkey	acido carnosico	(Adımcılar et al. 2019)
<i>Salvia lanigera</i> Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 49 (1817).	Nomi omotipici: <i>Salvia verbenaca subsp. lanigera</i> (Poir.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, Fl. Algérie, Dicot.: 688 (1890). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia rugosissima</i> Zucc., Abh. Math. -Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 3 : 244 (1843).	Hemicr.	S. & E. Medit. to W. Iran	acido 12-metossi-carnosico	(Al-Hazim et al. 1987)
<i>Salvia willeana</i> (Holmboe) Hedge, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 23: 47 (1959).	Nomi omotipici: <i>Salvia grandiflora subsp. willeana</i> Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 157 (1914).	Cham.	W. Cyprus	acido carnosico	(Torre et al. 1990)
<i>Salvia abrotanoides</i> (Kar.) Sytsma, Taxon 66: 140 (2017).	Nomi omotipici: <i>Perovskia abrotanoides</i> Kar., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 14: 15 (1841). Sinonimi eterotipici: <i>Perovskia artemisioides</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient., ser. 2, 4: 15 (1859).	Cham.	E. Iran to Mongolia and Tibet	acido carnosico, carnosolo e acido 12-metossi-carnosico	(Aoyagi et al. 2006)

<p><i>Salvia rosmarinus</i> Spenn., Handb. Angew. Bot. 2: 447 (1835).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Rosmarinus officinalis</i> L., Sp. Pl.: 23 (1753). Sinonimi eterotipici: <i>Rosmarinus angustifolius</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n.° 1 (1768). <i>Rosmarinus latifolius</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n.° 2 (1768). <i>Rosmarinus communis</i> Noronha, Verh. Batav. Genootsch. Kunsten 5(4): 25 (1790), nom. nud. <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>angustifolius</i> (Mill.) DC. in J.B.A.M.de Lamarck & A.P.de Candolle, Fl. Franç., éd. 3, 3: 506 (1805). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>latifolius</i> (Mill.) DC. in J.B.A.M.de Lamarck & A.P.de Candolle, Fl. Franç., éd. 3, 3: 506 (1805). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>prostratus</i> Mazziari, Ionios Antologia 2: 446 (1834). <i>Rosmarinus laxiflorus</i> de Noé, Exsicc. (Pl. Algérie) 1852: n.° 443 (1852). <i>Rosmarinus flexuosus</i> Jord. & Fourn., Brev. Pl. Nov. 1: 44 (1866). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>argentatus</i> Alef., Landw. Fl.: 120 (1866). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>auratus</i> Alef., Landw. Fl.: 120 (1866). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>vulgaris</i> Alef., Landw. Fl.: 120 (1866). <i>Rosmarinus rigidus</i> Jord. & Fourn., Brev. Pl. Nov. 1: 43 (1866). <i>Rosmarinus tenuifolius</i> Jord. & Fourn., Brev. Pl. Nov. 1: 43 (1866).</p>	<p>Nanophan.</p>	<p>Medit.</p>	<p>acido carnosico, carnosolo e acido 12-metossi-carnosico</p>	<p>(Bellumori et al. 2015; Chiu et al. 2007; Jordàn et al. 2012; Velamuri et al. 2020; Schwarz et al. 1992; Erkan et al. 2008)</p>
---	---	------------------	---------------	--	--

	<p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>prostratus</i> Pasq., Cat. Ort. Bot. Napoli: 91 (1867), nom. illeg.</p> <p><i>Rosmarinus serotinus</i> Loscos, Trat. Pl. Aragon 1: 71 (1876).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>serotinus</i> (Loscos) Loscos, Trat. Pl. Aragon 2: 129 (1880).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (de Noé) Nyman, Consp. Fl. Eur. : 571 (1881).</p> <p><i>Rosmarinus ligusticus</i> Gand., Scrin. Fl. Select. 2 : 54 (1883).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>flexuosus</i> (Jord. & Fourr.) St.-Lag. In A.Cariot, Étude Fl., éd. 8, 2 : 657 (1889).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>rigidus</i> (Jord. & Fourr.) St.-Lag. In A.Cariot, Étude Fl., éd. 8, 2 : 657 (1889).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> f. <i>laxiflorus</i> (de Noé) Batt., Fl. Algérie, Dicot.: 690 (1890).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>laxiflorus</i> (de Noé) Murb., Acta Univ. Lund. 34(7): 32 (1898).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>angustissimus</i> Foucaud & E.Mandon, Bull. Soc. Bot. France 47: 95 (1900).</p> <p><i>Salvia fasciculata</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 40: 54 (1905).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>nutans</i> Cout., Bol. Soc. Brot. 23: 160 (1907).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> proles <i>latifolius</i> (Mill.) Rouy in G.Rouy & J.Foucaud, Fl. France 11: 249 (1909).</p> <p><i>Rosmarinus prostratus</i> H.J.Veitch, Veitch's Herb. Specialities 1911-1912: 7 (1911).</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>latifolius</i> (Mill.) P.Fourn., Quatre Fl. France: 816 (1937).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>trogloditarum</i> Maire & Weiller, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 30: 296 (1939).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>palaui</i> O.Bolòs & Molin., Collect. Bot. (Barcelona) 5: 757 (1959).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> subsp. <i>palaui</i> (O.Bolòs & Molin.) Malag., Las Subesp. y Variac. Geogr.: 23 (1973).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> subvar. <i>macrocalyx</i> Font Quer ex O.Bolòs & Vigo, Collect. Bot. (Barcelona) 14: 95 (1983).</p> <p><i>Rosmarinus</i> × <i>lavandulaceus</i> var. <i>trogloditarum</i> (Maire & Weiller) Rosua, Lagascalía 14: 185 (1986).</p> <p><i>Rosmarinus palaui</i> (O.Bolòs & Molin.) Rivas Mart. & M.J.Costa, Itin. Geobot. 15: 707 (2002).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> subsp. <i>valentinus</i> P.P.Ferrer, A.Guillén & Gómez Nav., Phytotaxa 172: 62 (2014).</p> <p><i>Salvia rosmarinus</i> subsp. <i>palaui</i> (O.Bolòs & Molin.) P.P.Ferrer, E.Laguna, R.Roselló, Gómez Nav. & Peris, Fl. Montiberica 75: 73 (2019).</p> <p><i>Salvia rosmarinus</i> subsp. <i>valentina</i> (P.P.Ferrer, A.Guillén & Gómez Nav.) P.P.Ferrer, A.Guillén & Gómez Nav., Fl. Montiberica 75: 73 (2019).</p>				
--	---	--	--	--	--

<p><i>Coleus barbatus</i> (Andrews) Benth. ex G.Don in J.C.Loudon, Hort. Brit.: 483 (1830).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Plectranthus barbatus</i> Andrews, Bot. Repos. 10: t. 594 (1810).</p>	<p>(Succ.) cham. or nanophan.</p>	<p>Eritrea to Tanzania, Arabian Pen. Indian Subcontinent to SC. China 23 BUR RWA ZAI 24 ERI ETH SOM SUD 25 KEN TAN UGA (26) mlw zam zim (27) bot cpp (28) sth 35 OMA SAU YEM 36 CHC 40 EHM IND NEP SRL WHM 41 THA</p>	<p>20-deoxocarnosolo</p>	<p>(Kelecom et al. 1984; Mothana et al. 2014)</p>
<p><i>Lepechinia salviae</i> (Lindl.) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 22 (1935).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Sphacele lindleyi</i> Benth., Edwards's Bot. Reg. 15: t. 1289 (1829), nom. illeg. <i>Stachys salviae</i> Lindl., Edwards's Bot. Reg. 15: t. 1226 (1829). <i>Alguelagum salviae</i> (Lindl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 512 (1891). <i>Sphacele salviae</i> (Lindl.) Briq., Bull. Lab. Bot. Gén. Univ. Genève 1: 340 (1897). Sinonimi eterotipici: <i>Sphacele subhastata</i> Benth., Edwards's Bot. Reg. 15: t. 1289 (1829). <i>Gardoquia salviifolia</i> Colla, Herb. Pedem. 4: 469 (1835). <i>Gardoquia salviifolia</i> Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 39: 2 (1836). <i>Alguelagum subhastatum</i> (Benth.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 512 (1891). <i>Lepechinia subhastata</i> (Benth.) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 22 (1935). <i>Sphacele salviae</i> (Lindl.) Briq., Bull. Lab. Bot. Gén. Univ. Genève 1: 340 (1897).</p>	<p>Nanophan.</p>	<p>C. Chile 85 CLC</p>	<p>20-deoxocarnosolo</p>	<p>(Escuder et al. 2002)</p>

Tabella 4. Acido carnosico (1), carnosolo (2), acido 12-metossi-carnosico (4) e 20-deoxocarnosolo (18) nelle specie di *Salvia*

Nome accettato, protocollo (Govaerts, 2019)	Sinonimi	Parti della pianta	Quantità totale	Acido carnosico	Carnosolo	Acido 12-metossi-carnosico	20-deoxocarnosolo	metodo	Referenze
<i>Salvia officinalis</i> L., Sp. Pl.: 23 (1753)	-	foglie secche	480 g	prodotto 0.29% (dalle frazioni 2 e 3)	prodotto 0.24% (dalle frazioni 2-3)	ND	ND	estrazione con MeOH sotto refluxo	(Ninomiya et al. 2004)
		foglie	50 g	% del totale: 3.77	ND	ND	ND	estrazione con metanolo, etanolo, dietiltere ed esano; HPLC	(Roby et al. 2013)
		oleoresina	75 g	0.057 ± 0.007 g/ g di estratto	0.036 ± 0.003 g/ g di estratto	ND	ND	cromatografia su colonna HPLC	(Cuvelier et al. 1994)
		parti aeree	0.5 g	sito di raccolta:	Kelibia: 2915.05±24 7.84 µg/g di peso del materiale vegetale secco Soliman: 3109.28 ±221.62 µg/g di peso del materiale vegetale secco Bou Arada: 800.11±5.70 µg/g di peso del materiale vegetale secco	5541.11±276.41 µg/g di peso del materiale vegetale secco 5283.01±304.88 µg/g di peso del materiale vegetale secco 2535.11±0.29 µg/g di peso del materiale vegetale secco	ND	ND	estrazione con etere di petrolio e metanolo con estrattore Soxhlet; GC-MS HPLC

				Sers: 746.43±4.16 µg/g di peso del materiale vegetale secco	4116.22 ±139.09 µg/g di peso del materiale vegetale secco				
	parti aeree secche	100g	frazione 8-15: 506.7 mg (da frazione di 660 mg complessivi)	frazione 5: 12.6 mg (da frazione di 660 mg complessivi)	frazione 18-20: 31.4 mg (da frazione di 660 mg complessivi)	ND	estrazione con acetone, esano, metanolo; CPC; HPLC semi- preparativa	(Fischedick et al. 2013)	
			-	frazione 24- 25: 20.3 mg (da frazione di 242 mg complessivi)	-				
	pianta intera	-	NQ	NQ	ND	ND	Infusione (IE), estrazione assistita da ultrasuoni (USE), estrazione con microonde (MWE), LC/DAD/ESI-MS	(Cvetkovikj et al. 2013)	
	foglie	0.15 g	NQ	NQ	ND	ND	estrazione in centrifuga usando un omogenizzatore; sostanze isolate con HPLC semipreparativa.	(Schwarz et al. 1992)	

		foglie	250 mg	14.6 mg g ⁻¹ DW	0.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
		foglie fresche	3.3 kg	12.40 ±0.43 mg/g	1.66 ± 0.21 mg/g	ND	ND	HPLC a fase inversa	(Okamura et al. 1994)
		-	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con solvente e cromatografia a fase inversa	(Schwager et al. 2016)
		foglie	1.0 kg	dalla parte insolubile in benzene: 9 mg (da un totale di 7.3 g)	dalla parte insolubile in n-esano: 40 mg (da un totale di 0.4 g)	frazione D- E: 400 mg dalla parte solubile in benzene: 130 mg	ND	cromatografia su colonna Sephadex LH-20 e colonna ODS	(Miura et al. 2002)
		foglie	850 g	NQ	20 mg	ND	ND	cromatografia su colonna; HPLC	(Horiuchi et al. 2007)

		foglie secche	2 kg foglie estratte: 94g	20.1% (contenuto di acido carnosico dato come percentuale del peso secco della frazione)	4.3% (contenuto di carnosolo dato come percentuale del peso secco della frazione)	ND	ND	flash chromatografia; HPLC	(Bauer et al. 2012)
		foglie	5g fenoli totali: 46.4 g/kg	3.7 g/kg	5.3 g/kg	ND	ND	estrazione con metanolo; HPLC;	(Pizzale et al. 2002)
		foglie	-	529.61 ± 9.61 µg/g	215.61 ± 4.92 µg/g	ND	ND	UHPLC-ESI-QTOF-MS	(Sharma et al. 2020)
		foglie	5 g	555.23 ± 23.68 µg/g	544.97 ± 33.23 µg/g	21918.33 ± 715.36 µg/g	ND	UHPLC-QTOF-MS/ MS	(Velamuri et al. 2020)

<p><i>Salvia fruticosa</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8 n. ° 5 (1768)</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia baccifera</i> Etl., Salv.: 18 (1777); <i>Salvia incarnata</i> Etl., Salv.: 25 (1777); <i>Salvia triloba</i> L.f., Suppl. Pl.: 88 (1782); <i>Salvia sypylea</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 68 (1791); <i>Salvia sypylea</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 68 (1791); <i>Salvia clusii</i> Jacq., Pl. Hort. Schoenbr. 2: 37 (1797); <i>Salvia marrubioides</i> Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 223 (1804); <i>Salvia ovata</i> F.Dietr., Nachtr. Vollst. Lex. Gärtn. 7: 465 (1821); <i>Salvia subtriloba</i> Schrank, Syll. Pl. Nov. 2: 58 (1826); <i>Sclarea triloba</i> (L.f.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837); <i>Salvia libanotica</i> Boiss. & Gaill. in P.E.Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 2, 4: 16 (1859); <i>Salvia cypria</i> Unger & Kotschy, Ins. Cypren: 266 (1865); <i>Salvia triloba</i> var. <i>calpeana</i> Dautez & Debeaux in J.O.Debeaux, Syn. Fl. Gibraltar: 161 (1889); <i>Salvia lobryana</i> Azn., Magyar Bot. Lapok 1: 195 (1902); <i>Salvia triloba</i> var. <i>subhastata</i> H.Lindb., Öfvers. Finska Vetensk. -Soc. Förh. 48(13): 94 (1906); <i>Salvia fruticosa</i> subsp. <i>cypria</i> (Unger & Kotschy) Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 158 (1914); <i>Salvia triloba</i> subsp. <i>cypria</i> (Kotschy) Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 158 (1914); <i>Salvia triloba</i> subsp. <i>libanotica</i> (Boiss. & Gaill.) Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 158 (1914); <i>Salvia thomasi</i> Lacaïta, Nuovo</p>	<p>giovani foglie con e senza tricomi</p>	-	NQ	NQ	ND	ND	-	(Božić et al. 2015)
	<p>pianta intera</p>	NQ	NQ	NQ	ND	ND	infusione (IE), estrazione assistita da ultrasuoni (USE), estrazione con microonde (MWE), analisi LC/DAD/ESI-MSn	(Cvetkovikj et al. 2013)	
	<p>pianta intera</p>	3 g	257.2 mg/g	20.7 mg/g	103.4 mg/g	ND	estrazione con sistema Soxtec semi-automatico; HPLC-SPE-NMR	(Exarchou et al. 2014)	
	<p>foglie</p>	infusione acquosa: 4 g/100 mL	1.31 ±0.33 mg/100 mL	0.66 ±0.19 mg/100 mL	ND	ND	estrazione con solvente organico; HPLC	(Matsingou et al. 2003)	
	<p>foglie e steli seccati all'aria</p>	500 g	ND	590 mg	ND	ND	cromatografia su colonna su strato sottile, UV, IR, NMR	(Ulubelen et al. 1968)	

	Giorn. Bot. Ital., n.s., 29: 186 (1922 publ. 1923); <i>Salvia triloba subsp. calpeana</i> (Dautez & Debeaux) P.Silva, Agron. Lusit. 20: 237 (1958); <i>Salvia fruticosa subsp. thomasii</i> (Lacaita) Brullo, Guglielmo, Pavone & Terrasi, Inform. Bot. Ital. 26: 211 (1994 publ. 1995).	foglie	5 g fenoli totali: 91.0g/kg	0.7 g/kg	2.7 g/kg	ND	ND	estrazione con metanolo; HPLC;	(Pizzale et al. 2002)
<i>Salvia somalensis</i> Vatke, Linnaea 43(2): 93 (1881)	-	parti aeree fresche	1.15 kg	NQ	ND	ND	ND	-	(D'Alesio et al. 2017)
<i>Salvia rubescens</i> subsp. <i>truxillensis</i> (Briq.) J.R.I.Wood & Harley, Kew Bull. 44: 231 (1989)	<i>Salvia truxillensis</i> Briq., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 2: 167 (1898)	steli e foglie finemente polverizzati e secchi	1.15 kg	ND	22 mg	ND	ND	estrazione con acetone distillato a temperatura ambiente; residuo preassorbito con celite e separato con VCC su gel di silice; frazioni purificate con cromatografia su Sephadex LH20	(Amaro-Luis et al. 1997)

<i>Salvia eremophila</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient. 5: 12 (1844)	Nomi omotipici: <i>Pleudia eremophila</i> (Boiss.) M.Will, N.Schmalz & Class.-Bockh., Turkish J. Bot. 39: 703 (2015)	parti aeree	545 g	ND	218 mg	ND	ND	esperimenti ¹ H, ¹³ C and 2D NMR condotti su Bruker AMX-500 e Bruker ARX-400; cromatografia su colonna	(Moghaddam et al. 2000)
<i>Salvia pachyphylla</i> Epling ex Munz, Man. S. Calif. Bot.: 600 (1935)	Nomi omotipici: <i>Salvia carnos</i> a var. <i>compacta</i> H.M.Hall, Univ. Calif. Publ. Bot. 1: 111 (1902), nom. superfl.; <i>Salvia compacta</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 22 (1927), nom. Illeg Sinonimi eterotipici: <i>Audibertia incana</i> var. <i>pachystachya</i> A.Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2(1): 461 (1886). <i>Audibertia pachystachya</i> (A.Gray) Parish, Erythea 6: 91 (1898). <i>Ramona pachystachya</i> (A.Gray) A.Heller, Muhlenbergia 1: 4 (1900).	steli, foglie e fiori secchi	460 g	23 mg	44 mg	ND	ND	flash cromatografia su gel di silice; cromatografia ripetuta su gel di silice e Sephadex LH-20	(Guerrero et al. 2006)
<i>Salvia clevelandii</i> (A.Gray) Greene, Pittonia 2: 236 (1892)	Nomi omotipici: <i>Audibertia clevelandii</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 10: 76 (1874). <i>Audibertiella clevelandii</i> (A.Gray) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894). <i>Ramona clevelandii</i> (A.Gray) Briq. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3a): 287 (1896).	steli, foglie e fiori secchi	427 g	11 mg	17 mg	ND	ND	flash cromatografia su gel di silice; cromatografia ripetuta su gel di silice e Sephadex LH-20	(Guerrero et al. 2006)

<i>Salvia aurea</i> L., Sp. Pl. ed. 2: 38 (1762)	<p>Nomi omotipici: <i>Crolocos aurea</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837).</p> <p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia africana-lutea</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753), contrary to Art. 23.6.(c) (ICN, 2012).</p> <p><i>Salvia colorata</i> L., Syst. Nat. ed. 12, 2: 66 (1767).</p> <p><i>Salvia eckloniana</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 273 (1848).</p>	parti aeree	-	NQ	ND	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
		parti aeree fresche	1 kg	NQ	609 mg	760 mg	ND	cromatografia su colonna	(Hussein et al. 2007)
<i>Salvia apiana</i> Jeps., Muhlenbergia 3: 144 (1908)	<p>Nomi omotipici: <i>Audibertia polystachya</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 314 (1833).</p> <p><i>Ramona polystachya</i> (Benth.) Greene, Pittonia 2: 235 (1892).</p> <p><i>Audibertiella polystachya</i> (Benth.) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894).</p> <p><i>Salvia californica</i> Jeps., Fl. W. Calif.: 460 (1901), nom. illeg.</p> <p><i>Salvia apiana</i> var. <i>typica</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 25 (1927), not validly publ.</p> <p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia apiana</i> var. <i>compacta</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 25 (1927).</p>	foglie	250 mg	21.8 mg g ⁻¹ DW	0.3 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia runcinata</i> L.f., Suppl. Pl.: 89 (1782)	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia monticola</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 238 (1838).</p> <p><i>Salvia runcinata</i> var. <i>major</i></p>	parti aeree	-	NQ	ND	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)

	<p>Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 352 (1848). <i>Salvia runcinata</i> var. <i>grandiflora</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 327 (1910). <i>Salvia runcinata</i> var. <i>nana</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 327 (1910). <i>Salvia sisymbriifolia</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 328 (1910).</p>	foglie	250 mg	13.4 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia stenophylla</i> Burch. ex Benth., Labiat. Gen. Spec.: 306 (1833)	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia chlorophylla</i> Briq., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 1080 (1903). <i>Salvia xerobia</i> Briq., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 1076 (1903).</p>	parti aeree	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
	<p><i>Salvia stenophylla</i> var. <i>subintegra</i> Skan in W.H.Harvey & auct. suc. (eds.), Fl. Cap. 5(1): 326 (1910). <i>Salvia pallida</i> Dinter, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 23: 227 (1926), nom. nud.</p>	foglie	250 mg	13,3 mg g ⁻¹ DW	0.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia dentata</i> Aiton, Hort. Kew. 1: 37 (1789)	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia angustifolia</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 73 (1796). <i>Salvia rigida</i> Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 96 (1800). <i>Salvia crispula</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 234 (1838).</p>	foglie	250 mg	13.3 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia spathacea</i> Greene, Pittonia 2: 236 (1892)	<p>Nomi omotipici: <i>Audibertia grandiflora</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 312 (1833). <i>Audibertiella grandiflora</i> (Benth.) Briq., Bull. Herb.</p>	foglie	250 mg	13.2 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

	Boissier 2: 73 (1894). <i>Ramona grandiflora</i> (Benth.) Briq. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3a): 287 (1896).								
<i>Salvia coahuilensis</i> Fern ald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 520 (1900).	-	foglie	250 mg	12.9 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia canariensis</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753)	Nomi omotipici: <i>Salvia lanata</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 74 (1796), nom. superfl. Sinonimi eterotipici: <i>Scleara</i> <i>tomentosa</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 13 (1768). <i>Schraderia hastata</i> Moench, Methodus: 378 (1794). <i>Salvia canariensis</i> var. <i>albiflora</i> Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860). <i>Salvia canariensis</i> var. <i>candidissima</i> Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860). <i>Salvia canariensis</i> var. <i>villosa</i> Pit. in J.-C.M.Pitard & L.Proust, Iles Canaries: 307 (1909). <i>Salvia canariensis</i> f. <i>albiflora</i> (Bolle) Sunding, Monogr. Biol. Canar. 3: 65 (1972). <i>Salvia canariensis</i> f. <i>candidissima</i> (Bolle) G.Kunkel, Monogr. Biol. Canar. 3: 65 (1972).	foglie	250 mg	9.8 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
				9.2mg g ⁻¹ DW	0.3 mg g ⁻¹ DW				
<i>Salvia henryi</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 8: 368 (1870)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia</i> <i>davidsonii</i> Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 41: 246 (1905).	foglie	250 mg	9.8mg g ⁻¹ DW	0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<i>Salvia columbariae</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 302 (1833)	Nomi omotipici: <i>Pycnosphace columbariae</i> (Benth.) Rydb., Fl. Rocky Mts.: 747 (1917).	parti aeree: steli e foglie secche	62 g	15.2 mg	8.9 mg	ND	ND	estrazione con Me ₂ CO distillato; cromatografia su Sephadex	(Luis et al. 1994)
		foglie	250 mg	9.4 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia mellifera</i> Greene, Pittonia 2: 236 (1892)	Nomi omotipici: <i>Audibertia stachyoides</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 313 (1833). <i>Audibertiella stachyoides</i> (Benth.) Briq., Bull. Herb. Boissier 2: 73 (1894). <i>Ramona stachyoides</i> (Benth.) Briq. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3a): 287 (1896). <i>Salvia mellifera var. typica</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 23 (1927), not validly publ.	parti aeree: steli e foglie	934 g	500 mg	950 mg	ND	ND	estrazione con Me ₂ CO distillato; flash cromatografia	(Gonzalez et al. 1992)

	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Audibertia spinulosa</i> Nutt. ex Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 359 (1848), not validly publ. <i>Salvia mellifera var. jonesii</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 24 (1927). <i>Salvia mellifera var. revoluta</i> Munz, Bull. S. Calif. Acad. Sci. 26: 23 (1927). <i>Salvia mellifera subsp. jonesii</i> (Munz) Abrams, Ill. Fl. Pacific States 3: 641 (1951). <i>Salvia mellifera subsp. revoluta</i> (Munz) Abrams, Ill. Fl. Pacific States 3: 641 (1951).</p>	foglie	250mg	9,4 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia namaensis</i> Schinz, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 31: 208 (1890)	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia burchellii</i> N.E.Br., Bull. Misc. Inform. Kew 1901: 130 (1901).</p>	parti aeree	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
		foglie	250 mg	7.8 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC /MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia roemeriana</i> Scheele, Linnaea 22: 586 (1849)	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia porphyrantha</i> Decne., Rev. Hort. (Paris), sér. 4, 3: 301 (1854). <i>Salvia engelmannii</i> Schltldl., Linnaea 27: 504 (1856), not validly publ.</p>	foglie	250 mg	7.7 mg g ⁻¹ DW	0.3 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia candelabrum</i> Boiss., Elench. Pl. Nov.: 72 (1838).	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia candelabrifomis</i> St. -Lag., Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 134 (1880).</p>	foglie	250 mg	4.8 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia verticillata</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753)	<p>Nomi omotipici: <i>Horminum verticillatum</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 3 (1768). <i>Covola verticillata</i> (L.) Medik., Philos. Bot. 2: 67</p>	foglie	250 mg	4.4 mg g ⁻¹ DW	<0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

	(1791). <i>Hemisphace verticillata</i> (L.) Opiz, Seznam: 50 (1852). <i>Sphacopsis verticillata</i> (L.) Briq., Lab. Alp. Mar.: 184 (1891).								
<i>Salvia broussonetii</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 227 (1833)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia bolleana</i> de Noé ex Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860). <i>Salvia broussonetii</i> Bolle, Bonplandia (Hannover) 8: 284 (1860), nom. illeg.	foglie	250 mg	4.2 mg g ⁻¹ DW	<0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia microphylla</i> Kunt h in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 294 (1818)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia grahamii</i> Benth., Edwards's Bot. Reg. 16: t. 1370 (1831). <i>Lasemia coccinea</i> Raf., Fl. Tellur. 3: 91 (1837), nom. superfl. <i>Lesemia coccinea</i> Raf., Fl. Tellur. 3: 91 (1837), nom. superfl. <i>Salvia obtusa</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 72 (1844). <i>Salvia lemmonii</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 309 (1885). <i>Salvia microphylla</i> var. <i>canescens</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 21: 407 (1886). <i>Salvia microphylla</i> var. <i>wislizeni</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 21: 408 (1886). <i>Salvia odoratissima</i> Sessé & Moc., Fl. Mexic.: 7 (1892). <i>Salvia gasterantha</i> Briq., Bull. Herb. Boissier 4: 858 (1896). <i>Salvia neurepia</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 535 (1900). <i>Salvia microphylla</i> var. <i>neurepia</i> (Fernald) Epling,	foglie	250 mg	3.1 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

	Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 278 (1939).								
<i>Salvia melissodora</i> Lag., Gen. Sp. Pl.: 2 (1816)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia scorodoniifolia</i> Desf. ex Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 46 (1817). <i>Salvia scorodonia</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 264 (1833), orth. var. <i>Salvia microphylla</i> Sessé & Moc., Fl. Mexic.: 9 (1893), nom. illeg. <i>Salvia scorodoniifolia</i> var. <i>crenaea</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 524 (1900). <i>Salvia rupicola</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 45: 420 (1910).	foglie	250 mg	3.0 mg g ⁻¹ DW	<0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC /MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia repens</i> Burch. ex Benth., Labiat. Gen. Spec.: 306 (1833).	-	parti aeree	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
		foglie	250 mg	2.4 mg g ⁻¹ DW	0.1mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia taraxacifolia</i> Coss. & Balansa, Bull. Soc. Bot. France 20: 253 (1873)	-	foglie	250 mg	2.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia sinaloensis</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 502 (1900).	-	foglie	250 mg	2.2 mg g ⁻¹ DW	<0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC /MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<p><i>Salvia lyrata</i> L., Sp. Pl.: 23 (1753).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Horminum lyratum</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 2 (1768). <i>Cunila lyrata</i> (L.) Schrank, Syll. Pl. Nov. 2: 57 (1826). <i>Larnastyra lyrata</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 92 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Horminum virginicum</i> L., Sp. Pl.: 596 (1753). <i>Salvia lyrifolia</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 73 (1796). <i>Salvia acaulis</i> Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 257 (1804). <i>Salvia lyrata</i> var. <i>obovata</i> Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 20 (1814). <i>Salvia obovata</i> Elliott, Sketch Bot. S. Carolina 1: 33 (1816). <i>Salvia ocimoides</i> Roxb. in N.Wallich, Pl. Asiat. Rar. 1: 68 (1830). <i>Salvia virginica</i> (L.) L. ex B.D.Jacks., Index Linn. Herb.: 129 (1912). <i>Salvia obovata</i> (Pursh) Raf. ex Perkins, Filson Cl. Hist. Quarterly 12: 216 (1938). <i>Salvia lyrata</i> f. <i>purpureorubra</i> Moldenke, Phytologia 26: 225 (1973).</p>	<p>foglie</p>	<p>250 mg</p>	<p>2.1 mg g⁻¹ DW</p>	<p><0.1 mg g⁻¹ DW</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>estrazione con solvente; HPLC HPLC /MS/MS</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
---	---	---------------	---------------	---------------------------------	-------------------------------------	-----------	-----------	--	----------------------------

<p><i>Salvia forskaehlei</i> L., Mant. Pl.: 26 (1767).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Terepis forskaehlei</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia forskohlei</i> L., Syst. Nat. ed. 12, 2: 67 (1767). <i>Salvia bifida</i> Forssk., Fl. Aegypt. -Arab.: 202 (1775). <i>Salvia longepetiolata</i> K.Koch, Linnaea 21: 657 (1849). <i>Salvia bithynica</i> Briq. & Post, Bull. Herb. Boissier 7: 158 (1899). <i>Salvia bulgarica</i> Davidov, Magyar Bot. Lapok 4: 29 (1905). <i>Salvia pontica</i> Freyn & Bornm. ex Hand. -Mazz., Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 23: 185 (1909).</p>	<p>foglie</p>	<p>250 mg</p>	<p>2.1 mg g⁻¹ DW</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>
<p><i>Salvia discolor</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 294 (1818).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia bonplandiana</i> F.Dietr., Nachtr. Vollst. Lex. Gärtn. 7: 403 (1821). <i>Salvia mexicana</i> Hemsl., Gard. Chron., n.s., 19: 341 (1883), nom. illeg. <i>Salvia nigricans</i> Hemsl., Gard. Chron., n.s., 19: 341 (1883).</p>	<p>foglie</p>	<p>250 mg</p>	<p>2.0 mg g⁻¹ DW</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS</p>	<p>(Abreu et al. 2008)</p>

<i>Salvia lanigera</i> Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 49 (1817).	Nomi omotipici: <i>Salvia verbenaca</i> subsp. <i>lanigera</i> (Poir.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, Fl. Algérie, Dicot.: 688 (1890). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia rugosissima</i> Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 3: 244 (1843).	foglie	250 mg	2.0 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia jurisicii</i> Kosanin, Glas Srpske Kral. Akad. 119: 26 (1926).	-	foglie	250 mg	1.6 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia rubescens</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 301 (1818).	-	foglie	250 mg	1.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia palaestina</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 718 (1835).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia sinaica</i> Delile ex Benth., Labiat. Gen. Spec.: 718 (1835). <i>Salvia lorentii</i> Hochst. in J.A.Lorent, Wanderungen: 333 (1845). <i>Salvia sieberi</i> C.Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5, 3: 530 (1845). <i>Salvia rassamii</i> Boiss., Fl. Orient. 4: 615 (1879). <i>Salvia allitaria</i> Parsa, Kew Bull. 3: 224 (1948).	foglie	250 mg	1.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<i>Salvia canescens</i> var. <i>daghestanica</i> (Sosn.) Menitsky, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 77(6): 71 (1992).	Nomi omotipici: <i>Salvia daghestanica</i> Sosn., Zametki Sist. Geogr. Rast. 16: 9 (1951).	foglie	250 mg	1.3 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia chamaedryoides</i> Cav., Icon. 2: 77 (1793).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia chamaedrys</i> Willd., Hort. Berol. 1: 29 (1804). <i>Salvia chamaedrifolia</i> Andrews, Bot. Repos. 6: t. 416 (1805). <i>Salvia menthifolia</i> Ten., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4, 2: 379 (1854).	foglie	250 mg	1.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia mexicana</i> L., Sp. Pl.: 25 (1753).	Nomi omotipici: <i>Sclarea mexicana</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 14 (1768). <i>Hemistegia mexicana</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 90 (1837). Sinonimi eterotipici: <i>Jungia altissima</i> Moench, Methodus: 379 (1794). <i>Salvia amethystina</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 74 (1796), nom. illeg. <i>Salvia papilionacea</i> Cav., Icon. 4: 9 (1797). <i>Salvia nitidifolia</i> Ortega, Nov. Rar. Pl. Descr. Dec.: 53 (1798). <i>Salvia melissifolia</i> Desf., Tabl. École Bot., ed. 3: 94 (1829), nom. nud. <i>Salvia mexicana</i> var. <i>major</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 297 (1833). <i>Salvia mexicana</i> var. <i>minor</i> Benth. in A.P. de Candolle, Prodr. 12: 337 (1848). <i>Salvia mexicana</i> f. <i>minor</i> Sessé	foglie	250 mg	1.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

	& Moc., Naturaleza (Madrid), ser. 2, 2(App.): 10 (1893). <i>Salvia lupulina</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35: 542 (1900).								
<i>Salvia patens</i> Cav., Icon. 5: 33 (1799).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia grandiflora</i> Née ex Cav., Icon. 5: 33 (1799), nom. illeg. <i>Salvia spectabilis</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 304 (1818). <i>Salvia macrantha</i> Schldtl., Allg. Gartenzeitung 6: 314 (1838). <i>Salvia decipiens</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 64 (1844). <i>Salvia staminea</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 65 (1844), nom. illeg. <i>Salvia mendax</i> Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 96 (1938).	foglie	250 mg	1.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
				1.0 mg g ⁻¹ DW	<0,1 mg g ⁻¹ DW				
				0.7 mg g ⁻¹ DW	ND				
<i>Salvia pentstemonoides</i> Kunth & C.D.Bouché, Index Seminum (B, Berolinensis) 1848: 13 (1848).	-	foglie	250 mg	1.0 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia scabra</i> Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 97 (1800).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia graciliflora</i> Avé-Lall., Index Seminum (LE, Petropolitanus) 10: 57 (1845).	foglie	250 mg	1.0 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<i>Salvia austriaca</i> Jacq., Fl. Austriac. 2: 8 (1774).	Nomi omotipici: <i>Elelis austriaca</i> (Jacq.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Sclarea austriaca</i> (Jacq.) Soják, Cas. Nár. Mus., Odd. Prír. 152: 21 (1983). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia sclarea</i> Crantz, Stirp. Austr. Fasc., ed. 2, 2: 236 (1769), nom. illeg. <i>Salvia bavarica</i> Schrank, Baier. Fl. 2: 133 (1789). <i>Sclarea distans</i> Moench, Methodus: 375 (1794). <i>Salvia distans</i> (Moench) Pohl, Tent. Fl. Bohem. 1: 29 (1809).	foglie	250 mg	0.8 mg g ⁻¹ DW	<0,1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia hierosolymitana</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient. 12: 61 (1853).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia hierosolymitana</i> f. <i>chlorocalycina</i> Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 31(2): 251 (1914). <i>Salvia hierosolymitana</i> var. <i>chlorocalycina</i> (Bornm.) Feinbrun, Israel J. Bot. 25: 80 (1976).	foglie	250 mg	0.8 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia prunelloides</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 289 (1818).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia glechomifolia</i> Kunth in F.W.H.von Humboldt, A.J.A.Bonpland & C.S.Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 290 (1818). <i>Salvia reticulata</i> M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 64 (1844). <i>Salvia rhombifolia</i> Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp.: 9 (1887), nom. illeg. <i>Salvia forreri</i> Greene, Pittonia 1: 156 (1888). <i>Salvia trichandra</i> Briq., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 2: 133 (1898). <i>Salvia prunelloides</i> f. <i>minor</i> Loes., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 309 (1910). <i>Salvia parrasana</i> Brandegee,	foglie	250 mg	0.8 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

	Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 187 (1911). <i>Salvia lentiginosa</i> Brandegees, Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 279 (1912).								
<i>Salvia judaica</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient. 12: 61 (1853).	-	foglie	250 mg	0.8 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia viridis</i> L., Sp. Pl. 24 (1753).	Nomi omotipici: <i>Horminum viride</i> (L.) Moench, Methodus: 377 (1794). <i>Ormilis viridis</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837). <i>Salvia horminum</i> var. <i>viridis</i> (L.) Caruel in F. Parlatore, Fl. Ital. 6: 246 (1884). <i>Sclarea viridis</i> (L.) Soják, Cas. Nár. Mus., Odd. Prír. 152: 22 (1983). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia horminum</i> L., Sp. Pl.: 24 (1753). <i>Horminum sativum</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 5 (1768). <i>Salvia spielmannii</i> Scop., Delic. Fl. Faun. Insubr. 3: 31 (1788). <i>Horminum coloratum</i> Moench, Methodus: 377 (1794). <i>Salvia comosa</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 73 (1796). <i>Salvia colorata</i> Thore, Essai Chloris: 17 (1803), nom. illeg. <i>Salvia truncata</i> Willd., Enum. Pl.: 34 (1809).	foglie	250 mg	0.7 mg g ⁻¹ DW	0.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

	<p><i>Salvia rosanii</i> Ten., Fl. Napol. 3: 22 (1824).</p> <p><i>Flipanta ovata</i> Raf., Fl. Tellur. 3: 92 (1837), nom. superfl.</p> <p><i>Ormilis horminum</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 94 (1837).</p> <p><i>Salvia viridis</i> var. <i>violacea</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 278 (1848).</p> <p><i>Salvia horminum</i> var. <i>angustifolia</i> Boiss., Fl. Orient. 4: 631 (1879).</p> <p><i>Salvia viridis</i> var. <i>comata</i> Heldr., Fl. Céphalonie: 58 (1882).</p> <p><i>Salvia viridis</i> var. <i>horminum</i> (L.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, Fl. Algérie, Dicot.: 685 (1890).</p> <p><i>Salvia horminum</i> var. <i>hypoleuca</i> Briq., Lab. Alp. Mar.: 505 (1895).</p> <p><i>Salvia horminum</i> var. <i>intermedia</i> Briq., Lab. Alp. Mar.: 503 (1895).</p> <p><i>Salvia dolichorrhiza</i> Caball., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 13: 238 (1913).</p> <p><i>Salvia intercedens</i> Pobed. in V.L.Komarov, Fl. URSS 21: 657 (1954).</p>								
<p><i>Salvia exserta</i> Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 274 (1879).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia praeclara</i> Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 41 (1935).</p>	foglie	250 mg	0.5 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<p><i>Salvia nilotica</i> Murray, Commentat. Soc. Regiae Sci. Gott. 1: 98 (1778), nom. illeg. [unplaced name]</p>		foglie	250 mg	0.5 mg g ⁻¹ DW	0.3 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<i>Salvia glutinosa</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753).	Nomi omotipici: <i>Sclarea glutinosa</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 11 (1768). <i>Glutinaria glutinosa</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Drymosphace glutinosa</i> (L.) Opiz, Seznam: 38 (1852). Sinonimi eterotipici: <i>Glutinaria acuminata</i> Raf., Autik. Bot.: 122 (1840).	foglie	250 mg	0.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia greggii</i> A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 8: 369 (1870).	-	foglie	250 mg	0.4 mg g ⁻¹ DW	0.3 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia lanceolata</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 72 (1791).	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia nivea</i> Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 96 (1800). <i>Salvia lanceifolia</i> Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 49 (1817). <i>Salvia hastifolia</i> E.Mey., Comm. Pl. Afr. Austr.: 233 (1838). <i>Salvia diversifolia</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 274 (1848), pro syn.	parti aeree	-	ND	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
		foglie	250 mg	0.4 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia</i> × <i>jamensis</i> J.Compton, Plantsman 15: 204 (1994).	-	foglie	250 mg	0.2 mg g ⁻¹ DW	0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<i>Salvia darcyi</i> J.Compton, Bot. Mag. (Kew Mag.) 11: 53 (1994).	-	foglie	250 mg	0.2 mg g ⁻¹ DW	0.2 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)
<i>Salvia pratensis</i> L., Sp. Pl.: 25 (1753).	Nomi omotipici: <i>Sclarea pratensis</i> (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 4 (1768). <i>Salvia pratensis</i> var. <i>caerulea</i> Schrud., Fl. Germ.: 63 (1806), not validly publ. <i>Plethiosphace pratensis</i> (L.) Opiz, Seznam: 75 (1852). <i>Gallitrichum pratense</i> (L.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon, n.s., 17: 134 (1869).	foglie	250 mg	0.1 mg g ⁻¹ DW	ND	ND	ND	estrazione con solvente; HPLC HPLC/MS/MS	(Abreu et al. 2008)

<p><i>Salvia africana</i> L., Sp. Pl. ed. 2: 38 (1762).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia africana-caerulea</i> L., Sp. Pl.: 26 (1753), contrary to Art. 23.6.(c) (ICN, 2012). <i>Salvia acetabulosa</i> L., Mant. Pl. 1: 25 (1767). <i>Salvia integerrima</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n. ° 12 (1768). <i>Salvia lanuginosa</i> Burm.f., Fl. Indica, Prodr. Fl. Cap.: 1 (1768). <i>Salvia barbata</i> Lam., Tabl. Encycl. 1: 72 (1791). <i>Salvia rotundifolia</i> Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 74 (1796). <i>Salvia colorata</i> Vahl, Enum. Pl. Obs. 1: 230 (1804). <i>Salvia molucellae</i> Benth., Labiat. Gen. Spec.: 216 (1833). <i>Crolocos colorata</i> (Vahl) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Megyathus acetabulosum</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837). <i>Salvia undulata</i> Benth. in A.P.de Candolle, Prodr. 12: 275 (1848). <i>Salvia subspathulata</i> Lehm., Hamburger Garten-Blumenzeitung 6: 457 (1850). <i>Salvia tauricola</i> Schott & Kotschy ex Boiss., Fl. Orient. 4: 608 (1879). <i>Arischrada molucellae</i> (Benth.) Pobed., Novosti Sist. Vyssh. Rast. 9: 247 (1972). <i>Stiefia molucellae</i> (Benth.) Soják, Cas. Nár. Mus., Odd. Prír. 152: 22 (1983).</p>	<p>parti aeree</p>	<p>-</p>	<p>NQ</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC</p>	<p>(Kamatou et al. 2010)</p>
<p><i>Salvia albicaulis</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 234 (1838).</p>	<p>Sinonimi eterotipici: <i>Salvia dregeana</i> Benth. in E.H.F.Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 234 (1838).</p>	<p>parti aeree</p>	<p>-</p>	<p>ND</p>	<p>NQ</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC</p>	<p>(Kamatou et al. 2010)</p>

<i>Salvia aurita</i> L.f., Suppl. Pl.: 88 (1782).	-	parti aeree	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia muirii</i> L.Bolus, J. Bot. 68: 103 (1930).	-	parti aeree	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia schlechteri</i> Briq., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 1077 (1903).	-	parti aeree	-	NQ	NQ	ND	ND	estrazione con metanolo e cloroformio; HPLC	(Kamatou et al. 2010)
<i>Salvia pomifera</i> L., Sp. Pl.: 24 (1753)	Nomi omotipici: <i>Crolocos pomifera</i> (L.) Raf., Fl. Tellur. 3: 93 (1837).	pianta intera	-	NQ	NQ	ND	ND	infusione (IE), estrazione assistita da ultrasuoni (USE), estrazione con microonde (MWE), analisi LC/DAD/ESI-MSn	(Cvetkovikj et al. 2013)
<i>Salvia caespitosa</i> Montbr et & Aucher ex Benth., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 39 (1836)	Sinonimi eterotipici: <i>Salvia pectinifolia</i> Fisch. & C.A.Mey., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4, 1: 33 (1854).	foglie	100mg	11,0 ± 0,2 mg g ⁻¹ DW ± SD	ND	ND	ND	estrazione con 10 mL di metanolo tramite ultrasonicatore per 30 min	(Adımcılar et al. 2019)
<i>Salvia lanigera</i> Poir. in J.B.A.M.de Lamarck, Encycl., Suppl. 5: 49 (1817).	Nomi omotipici: <i>Salvia verbenaca subsp. lanigera</i> (Poir.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, Fl. Algérie, Dicot.: 688 (1890). Sinonimi eterotipici: <i>Salvia rugosissima</i> Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 3: 244 (1843).	foglie	1kg	ND	ND	48 mg	ND	estrazione con petrolio; cromatografia su colonna	(Al-Hazim et al. 1987)

<i>Salvia willeana</i> (Holmboe) Hedge, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 23: 47 (1959).	Nomi omotipici: <i>Salvia grandiflora subsp. willeana</i> Holmboe, Stud. Veg. Cyprus: 157 (1914).	parti aeree	810 g	175 mg	ND	ND	ND	estrazione con Me ₂ CO; cromatografia su colonna	(Torre et al. 1990)
<i>Salvia abrotanoides</i> (Kar.) Sytsma, Taxon 66: 140 (2017).	Nomi omotipici: <i>Perovskia abrotanoides</i> Kar., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 14: 15 (1841). Sinonimi eterotipici: <i>Perovskia artemisioides</i> Boiss., Diagn. Pl. Orient., ser. 2, 4: 15 (1859).	parti aeree	2.9 kg	7.3 g	3.1 g	415 mg	ND	cromatografia su colonna	(Aoyagi et al. 2006)
<i>Coleus barbatus</i> (Andrews) Benth. ex G. Don in J.C. Loudon, Hort. Brit.: 483 (1830).	Nomi omotipici: <i>Plectranthus barbatus</i> Andrews, Bot. Repos. 10: t. 594 (1810).	parti aeree	1 kg	ND	ND	ND	395 mg	estrazione tramite macerazione con etanolo al 70%	(Mothana et al. 2014)
		foglie e steli	1 kg	ND	ND	ND	585 mg	estrazione con esano, EtOAc e MeOH	(Kelecom et al. 1984)

<p><i>Lepechinia salviae</i> (Lindl.) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 22 (1935).</p>	<p>Nomi omotipici: <i>Sphacele lindleyi</i> Benth., Edwards's Bot. Reg. 15: t. 1289 (1829), nom. illeg. <i>Stachys salviae</i> Lindl., Edwards's Bot. Reg. 15: t. 1226 (1829). <i>Alguelagum salviae</i> (Lindl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 512 (1891). <i>Sphacele salviae</i> (Lindl.) Briq., Bull. Lab. Bot. Gén. Univ. Genève 1: 340 (1897). Sinonimi eterotipici: <i>Sphacele subhastata</i> Benth., Edwards's Bot. Reg. 15: t. 1289 (1829). <i>Gardoquia salviifolia</i> Colla, Herb. Pedem. 4: 469 (1835). <i>Gardoquia salviifolia</i> Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 39: 2 (1836). <i>Alguelagum subhastatum</i> (Benth.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 512 (1891). <i>Lepechinia subhastata</i> (Benth.) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 22 (1935). <i>Sphacele salviae</i> (Lindl.) Briq., Bull. Lab. Bot. Gén. Univ. Genève 1: 340 (1897).</p>	<p>foglie fresche</p>	<p>2 kg</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>0.015 g</p>	<p>immersione in diclorometano</p>	<p>(Escuder et al. 2002)</p>
--	---	-----------------------	-------------	-----------	-----------	-----------	----------------	------------------------------------	------------------------------

ND: composto non detectato; NQ: composto detectato ma non quantificato

Tabella 5. Acido carnosico (1), carnosolo (2), acido 12-metossi-carnosico (4) e 20-deoxocarnosolo (18) in *Salvia rosmarinus*

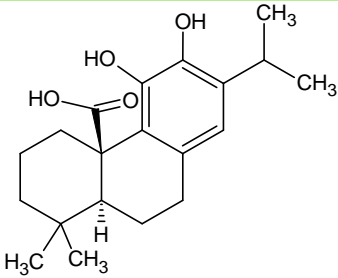
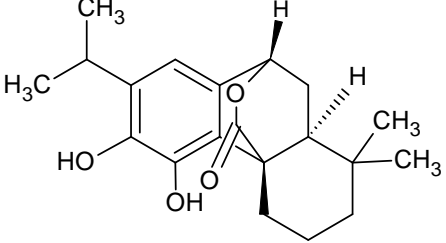
Nome accettato, protocollo (Govaerts, 2019)	Sinonimi	Parti della pianta	Quantità totale	Acido carnosico	Carnosolo	Acido 12-metossi-carnosico	20-deoxocarnosolo	metodo	Referenze
<i>Salvia rosmarinus</i> Spenn., Handb. Angew. Bot. 2: 447 (1835).	Nomi omotipici: <i>Rosmarinus officinalis</i> L., Sp. Pl.: 23 (1753). Sinonimi eterotipici: <i>Rosmarinus angustifolius</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n.° 1 (1768). <i>Rosmarinus latifolius</i> Mill., Gard. Dict. ed. 8: n.° 2 (1768). <i>Rosmarinus communis</i> Noronha, Verh. Batav. Genootsch. Kunsten 5(4): 25 (1790), nom. nud.	foglie secche	3.3 kg	1.81 g	2.13 g	ND	ND	HPLC	(Okamura et al. 1994)
	<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>angustifolius</i> (Mill.) DC. in J.B.A.M.de Lamarck & A.P.de Candolle, Fl. Franç., éd. 3, 3: 506 (1805).	pianta intera	500 g	NQ	NQ	7.7 mg	ND	estrazione con cloroformio; VLC	(Oluwatuyi et al. 2004)
	<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>latifolius</i> (Mill.) DC. in J.B.A.M.de Lamarck & A.P.de Candolle, Fl. Franç., éd. 3, 3: 506 (1805).	foglie	6 g	estrazione con acqua: 0,21 mg/g estrazione con metanolo: 23,11 mg/g estrazione con acetone: 23,62 mg/g	ND	ND	ND	estrazione con Soxhlet	(Wollinger et al. 2016)
	<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>prostratus</i> Mazziari, Ionios Antologia 2: 446 (1834). <i>Rosmarinus laxiflorus</i> de Noé, Exsicc. (Pl. Algérie) 1852: n.° 443 (1852).	steli e foglie	61 g	ND	76 mg	ND	ND	cromatografia su colonna	(Machado et al. 2016)

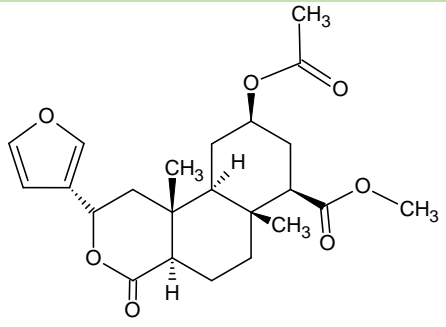
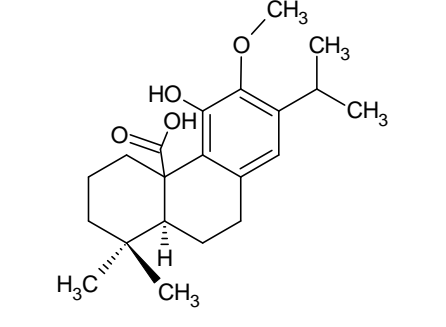
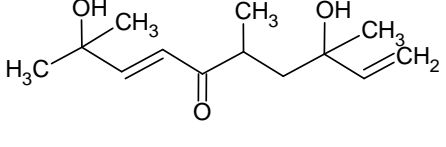
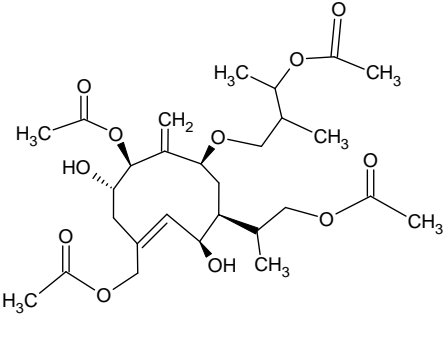
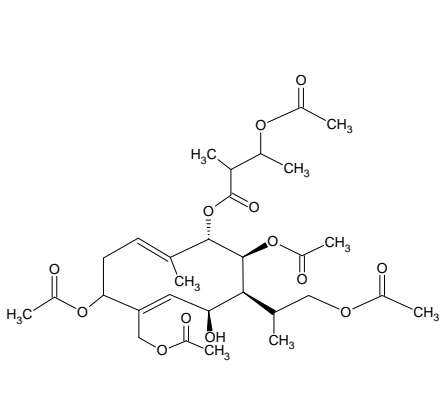
<p><i>Rosmarinus flexuosus</i> Jord. & Fourr., Brev. Pl. Nov. 1: 44 (1866).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>argentatus</i> Alef., Landw. Fl.: 120 (1866).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>auratus</i> Alef., Landw. Fl.: 120 (1866).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>vulgaris</i> Alef., Landw. Fl.: 120 (1866).</p> <p><i>Rosmarinus rigidus</i> Jord. & Fourr., Brev. Pl. Nov. 1: 43 (1866).</p> <p><i>Rosmarinus tenuifolius</i> Jord. & Fourr., Brev. Pl. Nov. 1: 43 (1866).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>prostratus</i> Pasq., Cat. Ort. Bot. Napoli: 91 (1867), nom. illeg.</p> <p><i>Rosmarinus serotinus</i> Loscos, Trat. Pl. Aragon 1: 71 (1876).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>serotinus</i> (Loscos) Loscos, Trat. Pl. Aragon 2: 129 (1880).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (de Noé) Nyman, Consp. Fl. Eur.: 571 (1881).</p> <p><i>Rosmarinus ligusticus</i> Gand., Scrin. Fl. Select. 2: 54 (1883).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>flexuosus</i> (Jord. & Fourr.) St.-Lag. in A.Cariot, Étude Fl., éd. 8, 2: 657 (1889).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>rigidus</i> (Jord. & Fourr.) St.-Lag. in A.Cariot, Étude Fl., éd. 8, 2: 657 (1889).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> f. <i>laxiflorus</i> (de Noé) Batt., Fl. Algérie, Dicot.: 690 (1890).</p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>laxiflorus</i> (de Noé) Murb., Acta Univ. Lund. 34(7): 32</p>	foglie	30 g	NQ	NQ	ND	ND	Metodo estrattivo tradizionale: estrazione con n-pentano e n-esano; estrazione con etanolo tramite alternanza di agitazione magnetica e sonificatore a ultrasuoni. Metodi estrattivi innovativi: estrazione con etanolo → estrazione l/l con pentano o esano. Analisi HPLC/DAD/ESI/MS	(Bellumori et al. 2015)
	foglie	Per l'estrazione acquosa: 20 g; per l'estrazione acetonica: 150 g	NQ	NQ	NQ	ND	estrazione acquosa e con acetone; HPLC/MS	(Hsieh et al. 2007)
	parti aeree	campione secco: 0.5 g	rapporto acido carnosico/carnosolo: 60:40 estratto prodotto (g/kg): 137.2±32.29	39.4 ± 3.4 g/kg	28.0 ± 2.7 g/kg	ND	ND	estrazione con etere di petrolio e successivamente con metanolo; HPLC
		rapporto acido carnosico/carnosolo: 50:50 estratto prodotto (g/kg): 128.8±21.92	30.4 ± 3.4 g/kg	31.4 ± 1.9 g/kg				
		rapporto acido carnosico/carnosolo: 40:60 estratto prodotto (g/kg): 134.1±24.98	27.9 ± 3.4 g/kg	41.7 ± 4.5 g/kg				

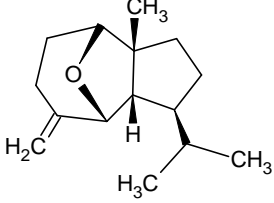
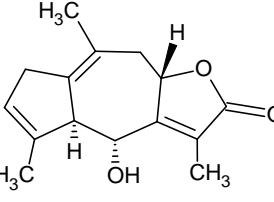
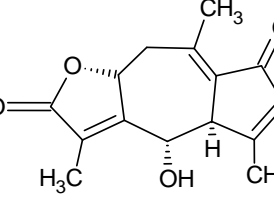
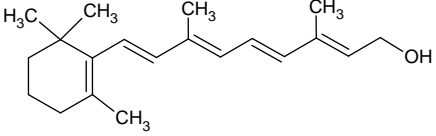
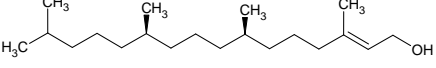
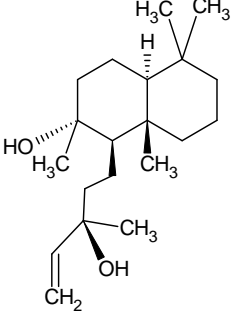
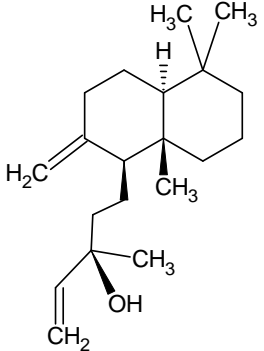
(1898). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>angustissimus</i> Foucaud & E.Mandon, Bull. Soc. Bot. France 47: 95 (1900). <i>Salvia fasciculata</i> Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 40: 54 (1905).	foglie	5 g	797.75 ± 32.70 µg/g	698.78 ± 21.07 µg/g	982.78 ± 32.77 µg/g	ND	UHPLC-QTOF- MS/MS	(Velamuri et al. 2020)
<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>nutans</i> Cout., Bol. Soc. Brot. 23: 160 (1907). <i>Rosmarinus officinalis proles</i> <i>latifolius</i> (Mill.) Rouy in G.Rouy & J.Foucaud, Fl. France 11: 249 (1909). <i>Rosmarinus prostratus</i> H.J.Veitch, Veitch's Herb. Specialities 1911-1912: 7 (1911). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>latifolius</i> (Mill.) P.Fourn., Quatre Fl. France: 816 (1937).	foglie	0.15 g	0.525 mg	0.0525 mg	ND	ND	HPLC semipreparativa; estrazione in fase solida	(Schwarz et al. 1992)
<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>trogoditarum</i> Maire & Weiller, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 30: 296 (1939). <i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>palau</i> O.Bolòs & Molin., Collect. Bot. (Barcelona) 5: 757 (1959). <i>Rosmarinus officinalis</i> subsp. <i>palau</i> (O.Bolòs & Molin.) Malag., Las Subesp. y Variac. Geogr. 23 (1973). <i>Rosmarinus officinalis</i> subvar. <i>macrocalyx</i> Font Quer ex O.Bolòs & Vigo, Collect. Bot. (Barcelona) 14: 95 (1983). <i>Rosmarinus</i> × <i>lavandulaceus</i> var. <i>trogoditarum</i> (Maire & Weiller) Rosua, Lagasalia 14: 185 (1986). <i>Rosmarinus palau</i> (O.Bolòs & Molin.) Rivas Mart. & M.J.Costa, Itin. Geobot. 15:	foglie	50 g	6% dell'estratto	ND	ND	ND	estrazione con metanolo; HPLC	(Erkan et al. 2008)

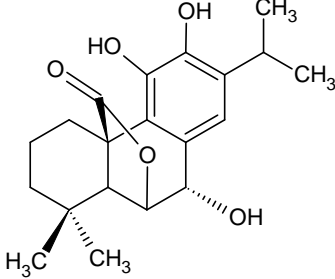
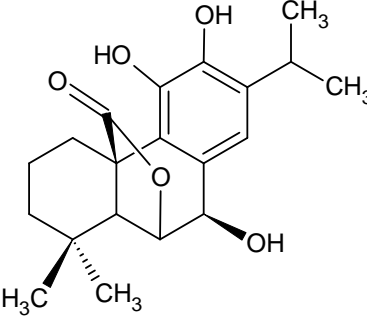
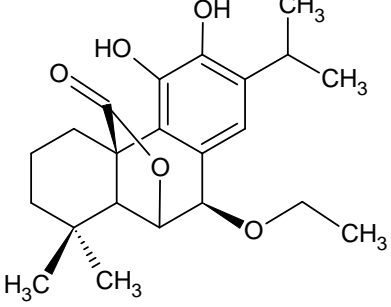
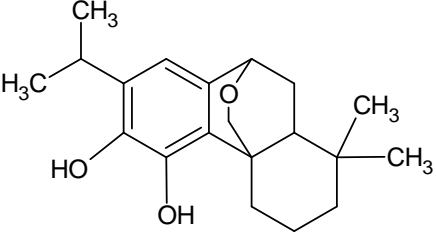
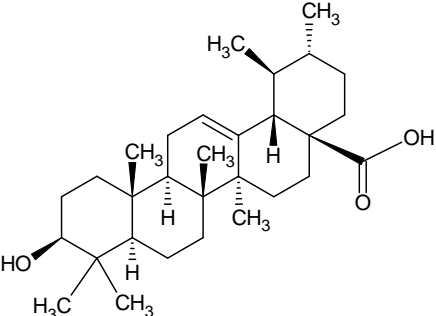
707 (2002). <i>Rosmarinus officinalis subsp. valentinus</i> P.P.Ferrer, A.Guillén & Gómez Nav., Phytotaxa 172: 62 (2014). <i>Salvia rosmarinus subsp. palaui</i> (O.Bolòs & Molin.) P.P.Ferrer, E.Laguna, R.Roselló, Gómez Nav. & Peris, Fl. Montiberica 75: 73 (2019). <i>Salvia rosmarinus subsp. valentina</i> (P.P.Ferrer, A.Guillén & Gómez Nav.) P.P.Ferrer, A.Guillén & Gómez Nav., Fl. Montiberica 75: 73 (2019).									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

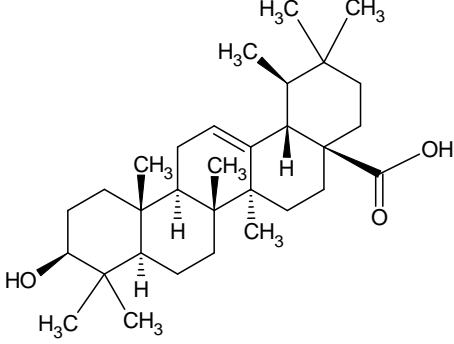
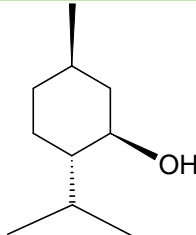
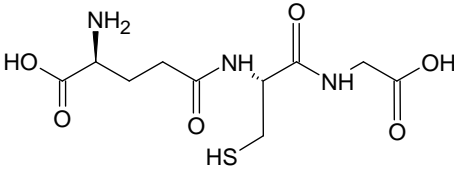
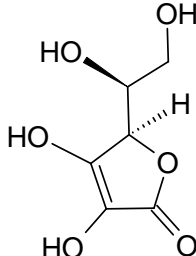
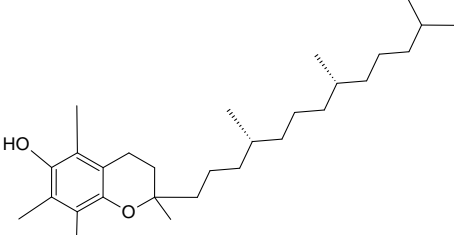
ND: composto non detectato; NQ: composto detectato ma non quantificato

C.N.	Nome IUPAC o Trivial name	Struttura	Riferimento Bibliografico
1	acido carnosico - acido (4 <i>aR</i> ,10 <i>aS</i>)-5,6-diidrossi-1,1-dimetil-7-propan-2-yl-2,3,4,9,10,10 <i>a</i> -esaidrofenantrene-4 <i>a</i> -carbossilico		Ninomiya et al. 2004; Roby et al. 2013; Cuvelier et al. 1994; Schwarz et al. 1992; Ben Farhat et al. 2009; Fishedick et al. 2013; Cvetkovikj et al. 2013; Abreu et al. 2008; Okamura et al. 1994; Schwager et al. 2016; Miura et al. 2002; Horiuchi et al. 2007; Bauer et al. 2012; Pizzale et al. 2002; Sharma et al. 2020; Velamuri et al. 2020; Božić et al. 2015; Cvetkovikj et al. 2013; Exarchou et al. 2014; Matsingou et al. 2003; D'Alesio et al. 2017; Guerrero et al. 2006; Kamatou et al. 2010; Hussein et al. 2007; Luis et al. 1994; Adımcılar et al. 2019; Torre et al. 1990; Aoyagi et al. 2006; Okamura et al. 1994; Oluwatuyi et al. 2004; Wollinger et al. 2016; Bellumori et al. 2015; Hsieh et al. 2007; Jordàn et al. 2012; Erkan et al. 2008
2	carnosolo - (1 <i>R</i> ,8 <i>S</i> ,10 <i>S</i>)-3,4-diidrossi-11,11-dimetil-5-propan-2-yl-16-ossatetraciclo[6.6.2.01,10.02,7]esadeca-2,4,6-trien-15-one		Ninomiya et al. 2004; Cuvelier et al. 1994; Ben Farhat et al. 2009; Fishedick et al. 2013; Cvetkovikj et al. 2013; Schwarz et al. 1992; Abreu et al. 2008; Okamura et al. 1994; Schwager et al. 2016; Miura et al. 2002; Horiuchi et al. 2007; Bauer et al. 2012; Pizzale et al. 2002; Sharma et al. 2020; Velamuri et al. 2020; Cvetkovikj et al. 2013; Exarchou et al. 2014; Matsingou et al. 2003; Ulubelen et al. 1968; Amaro-Luis et al. 1997; Guerrero et al. 2006; Hussein et al. 2007; Luis et al. 1994; Gonzalez et al. 1992; Kamatou et al. 2010; Aoyagi et al. 2006; Okamura et al. 1994; Oluwatuyi et al. 2004; Machado et al. 2016; Bellumori et al. 2015; Hsieh et al. 2007; Jordàn et al. 2012

3	salvinorina A - metil (2 <i>S</i> ,4 <i>aR</i> ,6 <i>aR</i> ,7 <i>R</i> ,9 <i>S</i> ,10 <i>aS</i> ,10 <i>bR</i>)-9-acetilossi-2-(furan-3-yl)-6 <i>a</i> ,10 <i>b</i> -dimetil-4,10-dioxo-2,4 <i>a</i> ,5,6,7,8,9,10 <i>a</i> -octaidro-1 <i>H</i> -benzo[<i>f</i>]isocromene-7-carbossilato		Wu et al. 2012
4	acido 12-metossi-carnosico - acido (4 <i>aS</i> ,10 <i>aS</i>)-5-idrossi-6-metossi-1,1-dimetil-7-propan-2-yl-2,3,4,9,10,10 <i>a</i> -esaidrofenantrene-4 <i>a</i> -carbossilico		Fischedick et al. 2013; Miura et al. 2002; Velamuri et al. 2020; Exarchou et al. 2014; Hussein et al. 2007; Al-Hazim et al. 1987; Aoyagi et al. 2006; Oluwatuyi et al. 2004; Hsieh et al. 2007;
5	salvinina-(1 <i>R</i> ,5 <i>R</i>) -1,5-epossisalvial-4(14)-ene		Wu et al. 2012
6	salviadienolo A- (2 <i>R</i> ,5 <i>E</i>) -2,12-epossicaryophyll-5-ene		Wu et al. 2012
7	salviadienolo B		Wu et al. 2012

8	(1 <i>R</i> ,5 <i>R</i>) -1,5-epossilvial-4(14) - ene		Wu et al. 2012
9	nubiolo		Wu et al. 2012
10	nubenolide		Wu et al. 2012
11	retinolo-(2 <i>E</i> ,4 <i>E</i> ,6 <i>E</i> ,8 <i>E</i>) -3,7-dimetil- 9-(2,6,6-trimetilcicloes-1-enil)nona-2,4,6,8-tetraen-1-olo		Eksi et al. 2020
12	fitolo		Eksi et al. 2020
13	sclareolo - (13 <i>R</i>) -Labd-14-ene-8,13-diolo		Wu et al. 2012
14	manoolo - labda-8(17),14-dien-13(<i>R</i>)-olo		Wu et al. 2012

15	rosmaronolo	 <p>The structure shows a bicyclic core consisting of a cyclohexane ring fused to a dihydropyridine ring. The cyclohexane ring has two methyl groups (CH₃) attached to one of its carbons. The dihydropyridine ring has a carbonyl group (C=O) and a hydroxyl group (OH) on one carbon, and a hydroxyl group (OH) on the adjacent carbon. A side chain is attached to the dihydropyridine ring, consisting of a benzene ring with a hydroxyl group (OH) and a methyl group (CH₃) at the ortho position, and an isopropyl group (CH(CH₃)₂) at the para position.</p>	Zhang et al. 2012
16	epirosmaronolo	 <p>The structure is similar to rosmaronol, but the hydroxyl group (OH) on the dihydropyridine ring is in the opposite configuration compared to rosmaronol.</p>	Zhang et al. 2012
17	epirosmaronolo etil etere	 <p>The structure is similar to epirosmaronol, but the hydroxyl group (OH) on the dihydropyridine ring is replaced by an ethyl ether group (-OCH₂CH₃).</p>	Zhang et al. 2012
18	(-) -20-Deoxocarnosolo - 11,11-dimetil-5-propan-2-yl-16-ossatetraciclo[6.6.2.01,10.02,7]esadeca-2,4,6-triene-3,4-diolo	 <p>The structure shows a complex polycyclic system with a central benzene ring fused to a bicyclic system. It features a hydroxyl group (OH) and a methyl group (CH₃) on the benzene ring, and a propan-2-yl group (CH(CH₃)₂) on the bicyclic system.</p>	Kelecom et al. 1984; Escuder et al. 2002; Mothana et al. 2014; Schwager et al. 2016; Guerrero et al. 2006
19	acido ursolico – acido (1 <i>S</i> ,2 <i>R</i> ,4 <i>aS</i> ,6 <i>aR</i> ,6 <i>aS</i> ,6 <i>bR</i> ,8 <i>aR</i> ,10 <i>S</i> ,12 <i>aR</i> ,14 <i>bS</i>)-10-idrossi-1,2,6 <i>a</i> ,6 <i>b</i> ,9,9,12 <i>a</i> -eptametil-2,3,4,5,6,7,8,8 <i>a</i> ,10,11,12,13,14 <i>b</i> -tetradecaidro-1 <i>H</i> -picene-4 <i>a</i> -carbossilico	 <p>The structure shows a complex polycyclic system with a central benzene ring fused to a bicyclic system. It features a hydroxyl group (OH) and a methyl group (CH₃) on the benzene ring, and a propan-2-yl group (CH(CH₃)₂) on the bicyclic system.</p>	Baricevic et al. 2000

20	<p>acido oleanolico – acido (4a<i>S</i>,6a<i>R</i>,6a<i>S</i>,6b<i>R</i>,8a<i>R</i>,10<i>S</i>,12a<i>R</i>,14b<i>S</i>) -10-idrossi-2,2,6a,6b,9,9,12a- eptametil- 1,3,4,5,6,6a,7,8,8a,10,11,12,13,14b- tetradecaidropicene-4a-carbossilico</p>		Baricevic et al. 2000
21	<p>mentolo - 5-metil-2-propan-2- ylcicloesan-1-olo</p>		Hussein et al. 2019
22	<p>glutathione – acido (2<i>S</i>) -2-amino-5- [[<i>(2R)</i> -1-(carbossimetilamino)-1-oxo- 3-sulfanilpropan-2-yl]amino]-5- oxopentanoico</p>		Birtić et al. 2015
23	<p>acido ascorbico - (<i>2R</i>) -2-[(<i>1S</i>)-1,2- diidrossietil]-3,4-diidrossi-2<i>H</i>-furan-5- one</p>		Birtić et al. 2015
24	<p>α-tocoferolo - (<i>2R</i>) -2,5,7,8-tetrametil- 2-[(<i>4R,8R</i>) -4,8,12-trimetiltridecil]-3,4- diidrocromen-6-olo</p>		Birtić et al. 2015

BIBLIOGRAFIA

- Wu, Yi-Bing, Zhi-Yu Ni, Qing-Wen Shi, Mei Dong, Hiromasa Kiyota, Yu-Cheng Gu, e Bin Cong.** «Constituents from *Salvia* Species and Their Biological Activities». *Chemical Reviews* 112, n. 11 (14 novembre 2012): 5967–6026. <https://doi.org/10.1021/cr200058f>.
- Schwager, Joseph, Nathalie Richard, Ann Fowler, Nicole Seifert, e Daniel Raederstorff.** «Carnosol and Related Substances Modulate Chemokine and Cytokine Production in Macrophages and Chondrocytes». *Molecules* 21, n. 4 (8 aprile 2016): 465. <https://doi.org/10.3390/molecules21040465>.
- Ramos da Silva, Luiz Renan, Oberdan Oliveira Ferreira, Jorddy Nevez Cruz, Celeste de Jesus Pereira Franco, Tainá Oliveira dos Anjos, Marcia Moraes Cascaes, Wanessa Almeida da Costa, Eloisa Helena de Aguiar Andrade, e Mozaniel Santana de Oliveira.** «Lamiaceae Essential Oils, Phytochemical Profile, Antioxidant, and Biological Activities». A cura di Ângelo Luís. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2021 (14 dicembre 2021): 1–18. <https://doi.org/10.1155/2021/6748052>.
- Iobbi, Valeria, Paola Brun, Giulia Bernabé, Roméo Arago Dougué Kentsop, Giuliana Donadio, Barbara Ruffoni, Paola Fossa, Angela Bisio, e Nunziatina De Tommasi.** «Labdane Diterpenoids from *Salvia Tingitana* Etl. Synergize with Clindamycin against Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*». *Molecules* 26, n. 21 (4 novembre 2021): 6681. <https://doi.org/10.3390/molecules26216681>.
- A. Hussein, Rehab, e Amira A. El-Anssary.** «Plants Secondary Metabolites: The Key Drivers of the Pharmacological Actions of Medicinal Plants». In *Herbal Medicine*, a cura di Philip F. Builders. IntechOpen, 2019. <https://doi.org/10.5772/intechopen.76139>.
- Rücker, Gerhard.** «Sesquiterpenes». *Angewandte Chemie International Edition in English* 12,

n. 10 (ottobre 1973): 793–806. <https://doi.org/10.1002/anie.197307931>.

Eksi, Gulnur, Sevinc Kurbanoglu, e Sinem Aslan Erdem. «Analysis of Diterpenes and Diterpenoids». In *Recent Advances in Natural Products Analysis*, 313–45. Elsevier, 2020. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816455-6.00009-3>.

Schmiderer, Corinna, Sabine Grausgruber-Gröger, Paolo Grassi, Ralf Steinborn, e Johannes Novak. «Influence of Gibberellin and Daminozide on the Expression of Terpene Synthases and on Monoterpenes in Common Sage (*Salvia Officinalis*)». *Journal of Plant Physiology* 167, n. 10 (luglio 2010): 779–86. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2009.12.009>.

González, Miguel A. «Synthetic Derivatives of Aromatic Abietane Diterpenoids and Their Biological Activities». *European Journal of Medicinal Chemistry* 87 (novembre 2014): 834–42. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2014.10.023>.

Birtić, Simona, Pierre Dussort, François-Xavier Pierre, Antoine C. Bily, e Marc Roller. «Carnosic Acid». *Phytochemistry* 115 (luglio 2015): 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2014.12.026>.

Wenkert, Ernest, Albrecht Fuchs, e James D. McChesney. «Chemical Artifacts from the Family Labiatae». *The Journal of Organic Chemistry* 30, n. 9 (settembre 1965): 2931–34. <https://doi.org/10.1021/jo01020a012>.

Abreu M.E., Müller M., Alegre L., Munné-Bosch S. «Phenolic diterpene and α -tocopherol contents in leaf extracts of 60 *Salvia* species». *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88 (luglio 2008): 2648–2653. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3384>

Hidalgo, P. J., J. L. Ubera, M. T. Tena, e M. Valcárcel. «Determination of the Carnosic Acid Content in Wild and Cultivated *Rosmarinus Officinalis*». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46, n. 7 (1 luglio 1998): 2624–27. <https://doi.org/10.1021/jf970974j>.

Chun, Kyung-Soo, Juthika Kundu, In Gyeong Chae, e Joydeb Kumar Kundu. «Carnosol: A Phenolic Diterpene With Cancer Chemopreventive Potential». *Journal of Cancer*

Prevention 19, n. 2 (30 giugno 2014): 103–10.
<https://doi.org/10.15430/JCP.2014.19.2.103>.

Johnson, Jeremy J. «Carnosol: A Promising Anti-Cancer and Anti-Inflammatory Agent». *Cancer Letters* 305, n. 1 (giugno 2011): 1–7.
<https://doi.org/10.1016/j.canlet.2011.02.005>.

Zhang, Ying, Jonathan P. Smuts, Edra Dodbiba, Rekha Rangarajan, John C. Lang, e Daniel W. Armstrong. «Degradation Study of Carnosic Acid, Carnosol, Rosmarinic Acid, and Rosemary Extract (*Rosmarinus Officinalis* L.) Assessed Using HPLC». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60, n. 36 (12 settembre 2012): 9305–14.
<https://doi.org/10.1021/jf302179c>.

Koutsoulas, Antonios, Martina Čarnecká, Jiří Slanina, Jaroslav Tóth, e Iva Slaninová. «Characterization of Phenolic Compounds and Antiproliferative Effects of *Salvia Pomifera* and *Salvia Fruticosa* Extracts». *Molecules* 24, n. 16 (12 agosto 2019): 2921.
<https://doi.org/10.3390/molecules24162921>.

Bonito, Maria Carmela, Carla Cicala, Maria Carla Marcotullio, Francesco Maione, e Nicola Mascolo. «Biological Activity of Bicyclic and Tricyclic Diterpenoids from *Salvia* Species of Immediate Pharmacological and Pharmaceutical Interest». *Natural Product Communications* 6, n. 8 (agosto 2011): 1934578X1100600.
<https://doi.org/10.1177/1934578X1100600839>.

Munné-Bosch, Sergi, e Leonor Alegre. «Subcellular Compartmentation of the Diterpene Carnosic Acid and Its Derivatives in the Leaves of Rosemary». *Plant Physiology* 125, n. 2 (1 febbraio 2001): 1094–1102. <https://doi.org/10.1104/pp.125.2.1094>.

Kelecom, Alphonse. «An Abietane Diterpene from the Labiate *Coleus Barbatum*». *Phytochemistry* 23, n. 8 (gennaio 1984): 1677–79. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)83467-6](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)83467-6).

Mothana, Ramzi, Mansour Al-Said, Nawal Al-Musayeib, Ali Gamal, Shaza Al-
94

- Massarani, Adnan Al-Rehaily, Majed Abdulkader, e Louis Maes.** «In Vitro Antiprotozoal Activity of Abietane Diterpenoids Isolated from *Plectranthus Barbatus* Andr.» *International Journal of Molecular Sciences* 15, n. 5 (12 maggio 2014): 8360–71. <https://doi.org/10.3390/ijms15058360>.
- Escuder, Beatriz, Rene Torres, Eduardo Lissi, Cecilia Labbé, e Francesca Faini.** «Antioxidant Capacity of Abietanes from *Sphacele Salviae*». *Natural Product Letters* 16, n. 4 (1 gennaio 2002): 277–81. <https://doi.org/10.1080/10575630290020631>.
- Chang, Stephen S., Biserka Ostric-Matijasevic, Oliver A. L. Hsieh, e Cheng-Li Huang.** «NATURAL ANTIOXIDANTS FROM ROSEMARY AND SAGE». *Journal of Food Science* 42, n. 4 (luglio 1977): 1102–6. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1977.tb12676.x>.
- Aruoma, O. I., B. Halliwell, R. Aeschbach, e J. Löliger.** «Antioxidant and Pro-Oxidant Properties of Active Rosemary Constituents: Carnosol and Carnosic Acid». *Xenobiotica* 22, n. 2 (gennaio 1992): 257–68. <https://doi.org/10.3109/00498259209046624>.
- Cuvelier, Marie Elisabeth, Claudette Berset, e Hubert Richard.** «Antioxidant Constituents in Sage (*Salvia Officinalis*) ». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 42, n. 3 (marzo 1994): 665–69. <https://doi.org/10.1021/jf00039a012>.
- Ben Farhat, Mouna, María J. Jordán, Rym Chaouech-Hamada, Ahmed Landoulsi, e Jose A. Sotomayor.** «Variations in Essential Oil, Phenolic Compounds, and Antioxidant Activity of Tunisian Cultivated *Salvia Officinalis* L.» *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 57, n. 21 (11 novembre 2009): 10349–56. <https://doi.org/10.1021/jf901877x>.
- Brewer, M.S.** «Natural Antioxidants: Sources, Compounds, Mechanisms of Action, and Potential Applications». *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 10, n. 4 (luglio 2011): 221–47. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00156.x>.
- Cuvelier, Marie-Elisabeth, Hubert Richard, e Claudette Berset.** «Antioxidative Activity

and Phenolic Composition of Pilot-Plant and Commercial Extracts of Sage and Rosemary». *Journal of the American Oil Chemists' Society* 73, n. 5 (maggio 1996): 645–52. <https://doi.org/10.1007/BF02518121>.

Ollanketo, Maarit, Anna Peltoketo, Kari Hartonen, Raimo Hiltunen, e Marja-Liisa Riekkola. «Extraction of Sage (*Salvia Officinalis* L.) by Pressurized Hot Water and Conventional Methods: Antioxidant Activity of the Extracts». *European Food Research and Technology* 215, n. 2 (1 agosto 2002): 158–63. <https://doi.org/10.1007/s00217-002-0545-7>.

Haraguchi, Hiroyuki, Takashi Saito, Nobuyuki Okamura, e Akira Yagi. «Inhibition of Lipid Peroxidation and Superoxide Generation by Diterpenoids from *Rosmarinus Officinalis*». *Planta Medica* 61, n. 04 (agosto 1995): 333–36. <https://doi.org/10.1055/s-2006-958094>.

Tran, Quy T.N., W.S. Fred Wong, e Christina L.L. Chai. «Labdane Diterpenoids as Potential Anti-Inflammatory Agents». *Pharmacological Research* 124 (ottobre 2017): 43–63. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.07.019>.

Bauer, Julia, Susanne Kuehnl, Judith M. Rollinger, Olga Scherer, Hinnak Northoff, Hermann Stuppner, Oliver Werz, e Andreas Koeberle. «Carnosol and Carnosic Acids from *Salvia Officinalis* Inhibit Microsomal Prostaglandin E₂ Synthase-1». *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 342, n. 1 (luglio 2012): 169–76. <https://doi.org/10.1124/jpet.112.193847>.

Maione, Francesco, Vincenza Cantone, Simona Pace, Maria Giovanna Chini, Angela Bisio, Giovanni Romussi, Stefano Pieretti, et al. «Anti-Inflammatory and Analgesic Activity of Carnosol and Carnosic Acid *in Vivo* and *in Vitro* and *in Silico* Analysis of Their Target Interactions: Anti-Inflammatory Response of CA and CS». *British Journal of Pharmacology* 174, n. 11 (giugno 2017): 1497–1508. <https://doi.org/10.1111/bph.13545>.

- Neto, Í, C Faustino, e P Rijo.** «Antimicrobial Abietane Diterpenoids against Resistant Bacteria and Biofilms», 2015, 13.
- Horiuchi, Kumiko, Sumiko Shiota, Teruo Kuroda, Tsutomu Hatano, Takashi Yoshida, e Tomofusa Tsuchiya.** «Potentiation of Antimicrobial Activity of Aminoglycosides by Carnosol from *Salvia Officinalis*». *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 30, n. 2 (2007): 287–90. <https://doi.org/10.1248/bpb.30.287>.
- Oliveira, Marcos Roberto de.** «The Dietary Components Carnosic Acid and Carnosol as Neuroprotective Agents: A Mechanistic View». *Molecular Neurobiology* 53, n. 9 (novembre 2016): 6155–68. <https://doi.org/10.1007/s12035-015-9519-1>.
- Lopresti, Adrian L.** «Salvia (Sage): A Review of Its Potential Cognitive-Enhancing and Protective Effects». *Drugs in R&D* 17, n. 1 (marzo 2017): 53–64. <https://doi.org/10.1007/s40268-016-0157-5>.
- Villa, C., B. Trucchi, A. Bertoli, L. Pistelli, A. Parodi, A.M. Bassi, e B. Ruffoni.** «*Salvia Somalensis* Essential Oil as a Potential Cosmetic Ingredient: Solvent-Free Microwave Extraction, Hydrodistillation, GC-MS Analysis, Odour Evaluation and *in Vitro* Cytotoxicity Assays». *International Journal of Cosmetic Science* 31, n. 1 (febbraio 2009): 55–61. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2494.2008.00480.x>.
- Ebani, Valentina, Simona Nardoni, Fabrizio Bertelloni, Silvia Giovanelli, Barbara Ruffoni, Carlo D'Ascenzi, Luisa Pistelli, e Francesca Mancianti.** «Activity of *Salvia Dolomitica* and *Salvia Somalensis* Essential Oils against Bacteria, Molds and Yeasts». *Molecules* 23, n. 2 (13 febbraio 2018): 396. <https://doi.org/10.3390/molecules23020396>.
- Fujimoto, Yukako, Shinako Kuwabara, e Akira Yagi.** «High-Performance Liquid Chromatographic Determination of Carnosic Acid and Carnosol in *Rosmarinus Officinalis* and *Salvia Officinalis*», 1994, 6.

- Ninomiya, Kiyofumi, Hisashi Matsuda, Hiroshi Shimoda, Norihisa Nishida, Naoki Kasajima, Tomoe Yoshino, Toshio Morikawa, e Masayuki Yoshikawa.** «Carnosic Acid, a New Class of Lipid Absorption Inhibitor from Sage». *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 14, n. 8 (aprile 2004): 1943–46. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2004.01.091>.
- Roby, Mohamed Hussein Hamdy, Mohamed Atef Sarhan, Khaled Abdel-Hamed Selim, e Khalel Ibrahim Khalel.** «Evaluation of Antioxidant Activity, Total Phenols and Phenolic Compounds in Thyme (*Thymus Vulgaris* L.), Sage (*Salvia Officinalis* L.), and Marjoram (*Origanum Majorana* L.) Extracts». *Industrial Crops and Products* 43 (maggio 2013): 827–31. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.08.029>.
- Fischedick, Justin T., Miranda Standiford, Delinda A. Johnson, e Jeffrey A. Johnson.** «Structure Activity Relationship of Phenolic Diterpenes from *Salvia Officinalis* as Activators of the Nuclear Factor E2-Related Factor 2 Pathway». *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 21, n. 9 (maggio 2013): 2618–22. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2013.02.019>.
- Cvetkovikj, I., G. Stefkov, J. Acevska, J. Petreska Stanoeva, M. Karapandzova, M. Stefova, A. Dimitrovska, e S. Kulevanova.** «Polyphenolic Characterization and Chromatographic Methods for Fast Assessment of Culinary *Salvia* Species from South East Europe». *Journal of Chromatography A* 1282 (marzo 2013): 38–45. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2012.12.068>.
- Schwarz, Karin, e Waldemar Ternes.** «Antioxidative Constituents of *Rosmarinus Officinalis* and *Salvia Officinalis*», s.d., 5.
- Miura, Kayoko, Hiroe Kikuzaki, e Nobuji Nakatani.** «Antioxidant Activity of Chemical Components from Sage (*Salvia Officinalis* L.) and Thyme (*Thymus Vulgaris* L.) Measured by the Oil Stability Index Method». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50, n. 7 (1 marzo 2002): 1845–51. <https://doi.org/10.1021/jf011314o>.

- Horiuchi, Kumiko, Sumiko Shiota, Teruo Kuroda, Tsutomu Hatano, Takashi Yoshida, e Tomofusa Tsuchiya.** «Potentiation of Antimicrobial Activity of Aminoglycosides by Carnosol from *Salvia Officinalis*». *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 30, n. 2 (2007): 287–90. <https://doi.org/10.1248/bpb.30.287>.
- Moghaddam Firouz Matloubi, Farimani Mehdi Moridi, Amin Gholamreza.** «Carnosol from *Salvia eremophila* Boiss» *DARU* Vol.8, No. 3&4 (2000)
- Pizzale, Lorena, Renzo Bortolomeazzi, Stefania Vichi, Eva Überegger, e Lanfranco S Conte.** «Antioxidant Activity of Sage (*Salvia Officinalis* and *S Fruticosa*) and Oregano (*Origanum Onites* and *O Indercedens*) Extracts Related to Their Phenolic Compound Content: Antioxidant Activity of Sage and Oregano Extracts». *Journal of the Science of Food and Agriculture* 82, n. 14 (novembre 2002): 1645–51. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1240>.
- Sharma, Yashaswini, Ravikishore Velamuri, John Fagan, e Jim Schaefer.** «UHPLC-ESI-QTOF-Mass Spectrometric Assessment of the Polyphenolic Content of *Salvia Officinalis* to Evaluate the Efficiency of Traditional Herbal Extraction Procedures». *Revista Brasileira de Farmacognosia* 30, n. 5 (ottobre 2020): 701–8. <https://doi.org/10.1007/s43450-020-00106-5>.
- Ravikishore schwarz Sharma, Yashaswini, John Fagan, e Jim Schaefer.** «UHPLC-ESI-QTOF-MS in phytochemical profiling of sage (*Salvia Officinalis*) and rosemary (*Rosmarinus officinalis*)». *Revista Brasileira de Farmacognosia* 30, n. 5 (ottobre 2020): 701–8. <https://doi.org/10.1007/s43450-020-00106-5>.
- Božić, Dragana, Dimitra Papaefthimiou, Kathleen Brückner, Ric C. H. de Vos, Constantinos A. Tsoleridis, Dimitra Katsarou, Antigoni Papanikolaou, et al.** «Towards Elucidating Carnosic Acid Biosynthesis in Lamiaceae: Functional Characterization of the Three First Steps of the Pathway in *Salvia Fruticosa* and *Rosmarinus Officinalis*». A cura di Björn Hamberger. *PLOS ONE* 10, n. 5 (28 maggio 2015): 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125000>.

2015): e0124106. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124106>.

Exarchou, Vassiliki, Loukas Kanetis, Zenovia Charalambous, Sandra Apers, Luc Pieters,

Vassilis Gekas, e Vlasios Goulas. «HPLC-SPE-NMR Characterization of Major Metabolites in *Salvia Fruticosa* Mill. Extract with Antifungal Potential: Relevance of Carnosic Acid, Carnosol, and Hispidulin». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 63, n. 2 (21 gennaio 2015): 457–63. <https://doi.org/10.1021/jf5050734>.

Matsingou, Triantafillia Christina, Nicolaos Petrakis, Maria Kapsokefalou, e Athanasios

Salifoglou. «Antioxidant Activity of Organic Extracts from Aqueous Infusions of Sage». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51, n. 23 (1 novembre 2003): 6696–6701. <https://doi.org/10.1021/jf034516o>.

Ulubelen, A., S. Öztürk, e S. İşildatici. «A New Flavone from *Salvia Triloba* L.f (Labiatae)».

Journal of Pharmaceutical Sciences 57, n. 6 (giugno 1968): 1037–38. <https://doi.org/10.1002/jps.2600570630>.

D'Alesio, Carolina, Grazia Bellese, Maria Cristina Gagliani, Cinzia Aiello, Elena

Grasselli, Gianluca Marcocci, Angela Bisio, et al. «Cooperative Antitumor Activities of Carnosic Acid and Trastuzumab in ERBB2+ Breast Cancer Cells». *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research* 36, n. 1 (dicembre 2017): 154. <https://doi.org/10.1186/s13046-017-0615-0>.

Amaro-Luis, J.Manuel. «Abietane Diterpenoids from *Salvia Rubescens* Ssp. *Truxillensis*».

Pharmaceutica Acta Helvetiae 72, n. 4 (settembre 1997): 233–38. [https://doi.org/10.1016/S0031-6865\(97\)00012-5](https://doi.org/10.1016/S0031-6865(97)00012-5).

Guerrero, Iván C., Lucía S. Andrés, Leticia G. León, Rubén P. Machín, José M. Padrón,

Javier G. Luis, e José Delgadillo. «Abietane Diterpenoids from *Salvia Pachyphylla* and *S. Clevelandii* with Cytotoxic Activity against Human Cancer Cell Lines». *Journal of Natural Products* 69, n. 12 (1 dicembre 2006): 1803–5. <https://doi.org/10.1021/np060279i>.

Kamatou, Guy P.P., Alvaro M. Viljoen, e Paul Steenkamp. «Antioxidant, Antiinflammatory Activities and HPLC Analysis of South African Salvia Species». *Food Chemistry* 119, n. 2 (15 marzo 2010): 684–88. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.07.010>.

Hussein, Ahmed A., Jacobus J. M. Meyer, María L. Jimeno, e Benjamín Rodríguez. «Bioactive Diterpenes from *Orthosiphon Labiatus* and *Salvia Africana-Lutea*». *Journal of Natural Products* 70, n. 2 (1 febbraio 2007): 293–95. <https://doi.org/10.1021/np0680376>.

Luis, Javier G, WINSTON QUIGLONES, Teresaa Grillo, e Marthap Kishi. «DITERPENES FROM THE AERIAL PART OF SALVIA COLUMBARIAE», s.d., 2.

Adımcılar, Veselina, Zeynep Kalaycıoğlu, Nihal Aydoğdu, Tuncay Dirmenci, Ahmet Kahraman, e F. Bedia Erim. «Rosmarinic and Carnosic Acid Contents and Correlated Antioxidant and Antidiabetic Activities of 14 Salvia Species from Anatolia». *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 175 (ottobre 2019): 112763. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2019.07.011>.

Al-Hazim, M G. «TERPENOIDS FROM SALVIA LANIGERA», s.d., 3.

Torre, Maria C. de la, Maurizio Bruno, Franco Piozzi, Giuseppe Savona, Benjamin Rodriguez, e Nelly Apostolides Arnold. «Terpenoids from Salvia Willeana and S. Virgata». *Phytochemistry* 29, n. 2 (gennaio 1990): 668–70. [https://doi.org/10.1016/0031-9422\(90\)85143-4](https://doi.org/10.1016/0031-9422(90)85143-4).

Aoyagi, Yutaka, Yoshinao Takahashi, Yudai Satake, Koichi Takeya, Ritsuo Aiyama, Takeshi Matsuzaki, Shusuke Hashimoto, e Teruo Kurihara. «Cytotoxicity of Abietane Diterpenoids from *Perovskia Abrotanoides* and of Their Semisynthetic Analogues». *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 14, n. 15 (agosto 2006): 5285–91. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2006.03.047>.

Okamura, Nobuyuki, Fujimoto Yukako, Kuwabara Shinako, Yagi Akira. «High

performance liquid chromatographic determination of carnosic acid and carnosol in *Rosmarinus officinalis* and *Salvia Officinalis*». *Journal of Chromatography A*, 679 (giugno 1994): 381-386. [https://doi.org/10.1016/0021-9673\(94\)80582-2](https://doi.org/10.1016/0021-9673(94)80582-2).

Oluwatuyi, M, G Kaatz, e S Gibbons. «Antibacterial and Resistance Modifying Activity Of *Rosmarinus officinalis*». *Phytochemistry* 65, n. 24 (dicembre 2004): 3249–54. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2004.10.009>.

Wollinger, Alexander, Élodie Perrin, Jamal Chahboun, Valérie Jeannot, Didier Touraud, e Werner Kunz. «Antioxidant Activity of Hydro Distillation Water Residues from *Rosmarinus Officinalis* L. Leaves Determined by DPPH Assays». *Comptes Rendus Chimie* 19, n. 6 (giugno 2016): 754–65. <https://doi.org/10.1016/j.crci.2015.12.014>.

Machado, Daniele G., Mauricio P. Cunha, Vivian B. Neis, Grasiela O. Balen, André Colla, Luis E.B. Bettio, Ágatha Oliveira, et al. «Antidepressant-like Effects of Fractions, Essential Oil, Carnosol and Betulinic Acid Isolated from *Rosmarinus Officinalis* L.» *Food Chemistry* 136, n. 2 (gennaio 2013): 999–1005. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.09.028>.

Bellumori, Maria, Marco Michelozzi, Marzia Innocenti, Federica Congiu, Gabriele Cencetti, e Nadia Mulinacci. «An Innovative Approach to the Recovery of Phenolic Compounds and Volatile Terpenes from the Same Fresh Foliar Sample of *Rosmarinus Officinalis* L.» *Talanta* 131 (gennaio 2015): 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2014.07.073>.

Hsieh, Chiu-Lan, Chiung-Huei Peng, Charng-Cherng Chyau, Yuh-Charn Lin, Hui-Er Wang, e Robert Y. Peng. «Low-Density Lipoprotein, Collagen, and Thrombin Models Reveal That *Rosemarinus Officinalis* L. Exhibits Potent Antiglycative Effects». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55, n. 8 (1 aprile 2007): 2884–91. <https://doi.org/10.1021/jf0631833>.

Jordán, María J., Vanesa Lax, María C. Rota, Susana Lorán, e José A. Sotomayor.

«Relevance of Carnosic Acid, Carnosol, and Rosmarinic Acid Concentrations in the in Vitro Antioxidant and Antimicrobial Activities of Rosmarinus Officinalis (L.) Methanolic Extracts». *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60, n. 38 (26 settembre 2012): 9603–8. <https://doi.org/10.1021/jf302881t>.

Erkan, Naciye, Guler Ayranci, e Erol Ayranci. «Antioxidant Activities of Rosemary (Rosmarinus Officinalis L.) Extract, Blackseed (Nigella Sativa L.) Essential Oil, Carnosic Acid, Rosmarinic Acid and Sesamol». *Food Chemistry* 110, n. 1 (settembre 2008): 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.01.058>.

Baricevic, D, S Sosa, R Della Loggia, A Tubaro, B Simonovska, A Krasna, e A Zupancic. «Topical Anti-Inflammatory Activity of Salvia Officinalis L. Leaves: The Relevance of Ursolic Acid». *Journal of Ethnopharmacology*, 2001, 8.