



MARITTIMO - IT FR - MARITIME  
TOSCANA - LIGURIA - SARDEGNA - CORSE

*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*



*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## Progetto PYRGI

### Strategia d'impresa in settori di nicchia per l'economia agroindustriale del Mediterraneo

#### COMPONENTE 4

#### SVILUPPO DEI PRODOTTI ESTRATTIVI

*Prodotto 19. Piante coloranti*



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



REGIONE LIGURIA



REGIONE  
TOSCANA



Collectivité  
Territoriale de  
CORSE  
Cullettività  
Territoriale di  
CORSICA





*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

All'interno della componente 4, azione 4.2, il partner del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali dell'Università di Pisa (UNIPI), ha messo a punto una serie di indagini di laboratorio per verificare la possibilità di produrre estratti ricchi di composti bioattivi da utilizzare sia nel settore tessile, in particolare del tessile biologico come composti coloranti, che nella cosmesi naturale come coloranti ed antiossidanti. Partendo da conoscenze di tipo etnobotanico e storico sono state selezionate alcune specie presenti nella flora spontanea del territorio dell'Isola d'Elba, ma anche altre di nuova introduzione, per le quali in letteratura sono stati evidenziati aspetti innovativi per una loro applicazione industriale. Tra le specie del primo gruppo sono state incluse: *Ruta graveolens* L., *Punica granatum* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Arbutus unedo* L., *Ficus carica* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rubus fruticosus* L., *Viburnum tinus* L., *Hypericum perforatum* L. Tra quelle di nuova introduzione l'interesse si è focalizzato su: *Solidago canadensis* L., *Solidago virgaurea* L., *Genista tinctoria* L., *Anthemis tinctoria* L.

Tali specie sono state valutate in termini di resa dei principi coloranti (fenoli, flavonoidi e tannini) e di capacità antiossidante. Sono state altresì studiate le proprietà tintorie degli estratti ottenuti dai diversi organi vegetali, sede di accumulo dei composti di interesse, mediante test di tintura su fibre di lana, confrontando differenti pratiche di mordenzatura. I filati ottenuti sono stati caratterizzati attraverso l'analisi colorimetrica (coordinate colorimetriche CIELab). I risultati ottenuti hanno evidenziato come le specie analizzate siano particolarmente ricche in principi attivi quali polifenoli, flavonoidi e tannini che conferiscono agli estratti interessanti proprietà antiossidanti e fitochimiche congiuntamente ad un buona capacità tintoria. Queste proprietà, messe in evidenza per la prima volta in alcune di queste specie, possono consentire l'applicazione degli estratti vegetali sia nel tessile biologico, che nel settore della bio-cosmesi ed, in alcuni casi, anche in quello fitoterapico.

## DESCRIPTION DU PRODUIT

Dans la section 4, action 4.2, les partenaires du Département de Sciences Pharmaceutiques, en collaboration avec le Département de Sciences Agraires, Alimentaires et Agro-environnementales de l'Université de Pise (UNIPI), ont mené une série de tests de laboratoire afin de vérifier s'il est possible de produire des extraits riches en composés bioactifs pouvant être utilisés aussi bien dans le secteur textile, et notamment dans le textile biologique, comme composés colorants, que dans la cosmétologie naturelle en tant que colorants et antioxydants.

La sélection a concerné non seulement certaines espèces présentes dans la flore spontanée du territoire de l'Ile d'Elbe, identifiées sur la base de connaissances ethnobotaniques et historiques, mais aussi des espèces qui ont été introduites pour la première fois dans l'habitat de l'île et dont la littérature scientifique a mis en évidence les aspects innovants susceptibles d'application industrielle.



Programma cofinanziato con il Fondo Europeo  
per lo Sviluppo Regionale



REGIONE LIGURIA



Programme cofinancé par le Fonds Européen  
de Développement Régional



Collectivité  
Territoriale de  
CORSE  
Cullerivita  
Territoriale di  
CORSICA





*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

Les espèces appartenant au premier groupe sont : *Ruta graveolens* L., *Punica granatum* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Arbutus unedo* L., *Ficus carica* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rubus fruticosus* L., *Viburnum tinus* L., *Hypericum perforatum* L. Tra quelle di nuova introduzione l'interesse si è focalizzato su: *Solidago canadensis* L., *Solidago virgaurea* L., *Genista tinctoria* L., *Anthemis tinctoria* L. ; parmi les espèces introduites pour la première fois sur l'Ile d'Elbe, les chercheurs ont examiné notamment : *Solidago canadensis* L., *Solidago virgaurea* L., *Genista tinctoria* L., *Anthemis tinctoria* L. Toutes ces espèces ont été évaluées en termes d'efficacité de leurs principes colorants (phénols, flavonoïdes et tannins) et de pouvoir antioxydant. L'analyse a concerné également les propriétés tinctoriales des extraits obtenus à partir des différents organes végétaux où s'accumulent les composés qui font l'objet de cette recherche; ces propriétés ont été étudiées à l'aide de tests de teinture sur des fibres de laine et en comparant diverses pratiques de mordencage. La caractérisation des fils ainsi obtenus a été faite par analyse colorimétrique (coordonnées colorimétriques CIELab).

Les résultats ont montré que les espèces examinées sont particulièrement riches en substances actives telles que polyphénols, flavonoïdes et tannins conférant aux extraits des propriétés antioxydantes et phytochimiques ainsi qu'une bon pouvoir tinctorial. Ces propriétés, qui dans quelques-unes de ces espèces ont été relevées pour la première fois, permettent d'envisager une application des extraits végétaux aussi bien dans le textile biologique que dans le secteur de la bio-cosmétologie et, en certains cas, de la phytothérapie.



MARITTIMO - IT FR - MARITIME  
TOSCANA - LIGURIA - SARDEGNA - CORSE

*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## **PRODOTTO 19a**

### **PIANTE COLORANTI - dossier**



Programma cofinanziato con il Fondo Europeo  
per lo Sviluppo Regionale



REGIONE LIGURIA



REGIONE  
TOSCANA



Collectivité  
Territoriale de  
CORSE  
Collectivité  
Territoriale di  
CORSICA



Programme cofinancé par le Fonds Européen  
de Développement Régional



*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## **OBIETTIVI**

Il crescente interesse verso prodotti naturali e/o biologici, rispondente alle esigenze di un consumatore sempre più attento alla qualità della vita e alla tutela dell'ambiente, investe non solo il settore alimentare ma anche numerosi altri (cosmetico, tessile, fitoterapico, ecc.). Sono numerose le specie vegetali presenti allo stato spontaneo che potrebbero essere usate come specie multifunzionali in più di uno dei settori sopra indicati. Alcune di queste piante sono già presenti nelle tradizioni popolari e la loro valorizzazione potrebbe consentire di incentivare e recuperare tradizioni locali ancora vive nel patrimonio culturale, incrementare piccoli commerci e far risorgere attività artigianali locali. Questa rinnovata attenzione verso l'ambiente e la sua salvaguardia trova in sintonia, sia il consumatore - sempre più orientato all'uso di prodotti naturali e locali, sia il produttore che individua nelle risorse del proprio territorio una nuova fonte di occupazione e di reddito. La possibilità di ottenere nuovi prodotti naturali ad alto valore aggiunto mediante processi produttivi innovativi rappresenta una buona opportunità per alcune aree del nostro paese con il duplice obiettivo di rivitalizzare mercati in crisi nel rispetto di politiche di sviluppo sostenibili.

Anche nel settore tessile tintorio e della cosmesi naturale si riscontra tale interesse, che si concretizza nella riscoperta dei coloranti naturali, a scapito di quelli sintetici, spesso fonte di inquinamento e dannosi alla salute, con la simultanea ricerca di piante spontanee autoctone o naturalizzate, di cui l'area del Mediterraneo è particolarmente ricca (Andary et al., 1996; Angelini, 2008; Cardon, 2007). La normativa comunitaria ha recentemente posto restrizioni alla produzione e all'uso di numerosi coloranti di sintesi e di composti chimici ausiliari, molti dei quali considerati tossici o cancerogeni, favorendo indirettamente l'applicazione dei coloranti naturali nei processi di finissaggio del tessile e nella cosmesi naturale (Angelini, 2000).

Il recupero e la valorizzazione delle risorse storico-culturali di un territorio, come quello dell'Arcipelago Toscano, ricco di tradizioni etnobotaniche, può creare le premesse per specifiche produzioni manifatturiere e agricole di qualità e, tenendo conto della propensione all'innovazione di molte imprese agricole che vi operano, rendere possibile il futuro sviluppo di una filiera produttiva integrata.

L'obiettivo principale della ricerca è stato la valorizzazione di alcune specie presenti nella flora spontanea del territorio dell'Isola d'Elba, al fine di ottenere produzioni innovative di nicchia, promuovendo lo sviluppo locale sostenibile e aggiungendo valore al processo produttivo. Il clima e le condizioni peculiari dell'Isola hanno consentito lo sviluppo di una vegetazione ricca di specie endemiche, ed altre inserite dall'uomo, ma ben integrate (Del Prete, Garbari, 1983). L'Isola d'Elba è, infatti, caratterizzata da elevati livelli di biodiversità, anche per la presenza di diversificati mosaici ambientali. Numerosi sono gli habitat di interesse comunitario e regionale che vi si possono ritrovare, con particolari riferimento agli ambienti montani mediterranei e alla fascia costiera rocciosa (Lombardi et al., 2009). Le specie selezionate e valutate in questa ricerca presentano interessanti principi attivi, appartenenti a classi chimiche diverse, in particolare flavonoidi e tannini.

## **MATERIALI E METODI**



Programma cofinanziato con il Fondo Europeo  
per lo Sviluppo Regionale



REGIONE LIGURIA



REGIONE  
TOSCANA



Collectivité  
Territoriale de  
CORSE  
Collectivita  
Territoriale di  
CORSICA



Programme cofinancé par le Fonds Européen  
de Développement Régional



*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

### **Materiale vegetale**

Sono state selezionate e raccolte alcune specie diffuse nel territorio dell'Isola d'Elba, alcune già note per le loro proprietà tintorie, mentre altre mai studiate prima in tal senso. Le piante oggetto di studio sono state suddivise in piante da flavonoidi e da tannini, sulla base dei principali composti responsabili del colore (Tabella 1). La raccolta delle piante è stata effettuata in diverse località dell'Isola d'Elba effettuando dei campionamenti in corrispondenza del tempo balsamico di ciascuna specie.

Dopo la raccolta, i campioni sono stati posti ad essiccare alla temperatura di 35-40°C, in stufa a circolazione d'aria forzata in modo da ottenere una essiccazione veloce ed omogenea. I campioni essiccati sono stati macinati, sminuzzando la droga fino alle dimensioni del "taglio filtro" (0,2 - 1,5 mm) ed utilizzati per le analisi relative alla determinazione di fenoli totali, flavonoidi totali, tannini totali e capacità antiossidante ed infine per i test di tintura.

### **PREPARAZIONE DEL BAGNO DI COLORE**

La quantità del materiale vegetale e la temperatura adatta variavano da specie a specie e in relazione al metodo utilizzato (Garcia M., Bernard A., 2006). In linea generale, il materiale vegetale veniva posto in un becher con acqua distillata e portato ad ebollizione su una piastra riscaldante ad una temperatura di circa 100°C per un tempo variabile, poi filtrato e fatto raffreddare. Nella sperimentazione sono stati utilizzati due metodi per l'estrazione del materiale vegetale da utilizzare per la preparazione del bagno di tintura: i) macerazione del materiale vegetale per 24 ore a temperatura ambiente e successivamente decozione alla temperatura di 100°C; ii) estrazione diretta senza macerazione in acqua della droga e decozione alla temperatura di 100°C. Gli estratti ottenuti sono stati utilizzati sia per le prove di tintura che per le indagini fitochimiche. Le prove di tintura hanno previsto il confronto di tre differenti metodologie di mordenzatura: pre-mordenzatura con allume di rocca e cremor-tartaro, viraggio del colore con solfato ferroso al 5% e mordenzatura contemporanea con solfato ferroso al 10%.

Tabella 1. Piante spontanee del territorio dell'Isola d'Elba, selezionate per verificare le loro proprietà tintorie.

Nome scientifico e famiglia	Nome comune	Parte della pianta utilizzata	Principi attivi
<i>Anthemis tinctoria</i> L. Asteraceae	Camomilla dei tintori	Infiorescenze a capolini	Flavonoidi: glicosidi dell'apigenina, luteolina, patuletina, miricetina
<i>Solidago canadensis</i> L. Asteraceae	Verga d'oro del Canada	Infiorescenze	Flavonoidi: quercetina, canferolo, rutina, astragalina.
<i>Solidago virgaurea</i> L. Asteraceae	Verga d'oro	Infiorescenze	Flavonoidi: quercetina, canferolo, rutina. Antociani: cianidolo
<i>Hypericum perforatum</i> L. Guttiferae	Iperico, Erba di S. Giovanni	Infiorescenze	Glicosidi flavonoidici: rutina, iperoside. Acidi fenolici: acido ferulico, acido caffeico, acido clorogenico.
<i>Genista tinctoria</i> L. Papilionaceae	Ginestra dei tintori	Infiorescenze, rami giovani, foglie apicali	Flavonoidi: luteolina, genisteina, apigenina
<i>Punica granatum</i> L. Punicaceae	Melograno	Pericarpo del frutto	Flavogallolo. Ellagitannini: punicalina, punicalagina.
<i>Rhamnus alaternus</i> L. Rhamnaceae	Bacche d'Avignone, Grani di Persia, Alaterno	Foglie, Bacche	Flavonoidi: ramnetina, quercetina, canferolo
<i>Ruta graveolens</i> L. Rutaceae	Ruta	Pianta in toto	Flavonoidi: rutina Alcaloidi
<i>Ficus carica</i> L. Moraceae	Fico	Foglie	Tannini.
<i>Rubus fruticosus</i> L. Rosaceae	Rovo, mora di macchia	Foglie giovani	Tannini
<i>Pistacia lentiscus</i> L. Anacardiaceae	Lentisco	Foglie	Flavonoidi: quercetina, miricetina, canferolo, Tannini
<i>Viburnum tinus</i> L. Caprifoliaceae	Viburno	Foglie, Bacche	Flavonoidi, Tannini
<i>Arbutus unedo</i> L. Ericaceae	Corbezzolo	Foglie	Flavonoidi: arbutoflavonoli. Tannini condensati.
<i>Cotinus coggygria</i> Scop. Anacardiaceae	Scotano	Foglie e giovani rami	Flavonoidi: fustina, quercetina e canferolo. Tannini condensati.



*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## ANALISI FITOCHIMICHE

La determinazione del contenuto in principi attivi è stata realizzata attraverso indagini spettrofotometriche. Per la determinazione del contenuto in fenoli totali, è stato utilizzato il metodo colorimetrico del Folin-Ciocalteu, che si basa sulla riduzione del reagente Folin-Ciocalteu da parte dei fenoli presenti nell'estratto, con concomitante formazione di un complesso blu. Il protocollo seguito era quello riportato da Dewanto et al. (2002), con opportune modifiche. I flavonoidi totali sono stati valutati in accordo con il metodo proposto da Jia et al. (1999), basato sulla formazione del complesso flavonoide-alluminio, con opportune modifiche (Barros et al., 2010). I tannini totali sono stati valutati secondo il metodo di Schandler (1970).

## DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ ANTI-OSSIDANTE

L'attività anti-radicalica degli estratti ottenuti è stata valutata secondo il metodo del DPPH, che valuta la capacità degli estratti in esame di agire da scavenger di radicali liberi, mediante la reazione con il radicale stabile DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazile) (Tadhani et al., 2007).

## COORDINATE COLORIMETRICHE CIELAB

Questo metodo si basa sulle tre coordinate del colore  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  (C.I.E., 1986).  $L^*$  rappresenta la luminosità o chiarezza, che varia tra 0 (nero) e 100 (bianco) e assume il valore 100 per il diffusore perfetto;  $a^*$  è la prima coordinata cromatica, positiva quando il colore tende al rosso e negativa quando tende al verde;  $b^*$  è la seconda coordinata cromatica, positiva quando il colore tende al giallo e negativa quando tende al blu.

## RISULTATI

Nelle **figure 1, 2, 3 e 4** sono riportati il contenuto in fenoli totali, flavonoidi totali, tannini totali e attività anti-radicalica degli estratti ottenuti dalle specie oggetto di studio. La comparazione tra le specie analizzate, ha consentito di individuare quelle caratterizzate dalle maggiori proprietà coloranti e antiossidanti in funzione delle procedura di estrazione e, quindi, del contenuto di composti fenoli, flavonoidi e di tannini di tintura. Il confronto è stato realizzato attraverso un'analisi della varianza ad una via, con la specie come fattore di variabilità.

In relazione al contenuto in fenoli totali (**Figura 1**), è emerso come la specie influisse significativamente su tali composti così come la metodologia di estrazione. In particolare, è stato osservato come le bacche di *Virbunum tinus*, seguite dalle foglie di *Arbutus unedo*, entrambe estratte per macerazione, presentassero i valori più alti (286 e 268 mg ac.gallico/g PS, rispettivamente).

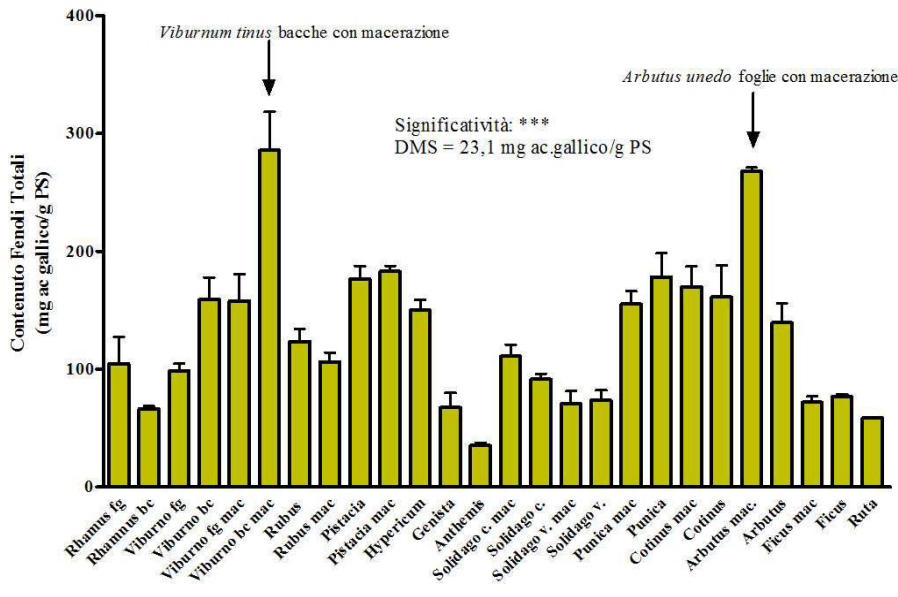




MARITTIMO - IT FR - MARITIME  
TOSCANA - LIGURIA - SARDEGNA - CORSE

La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo

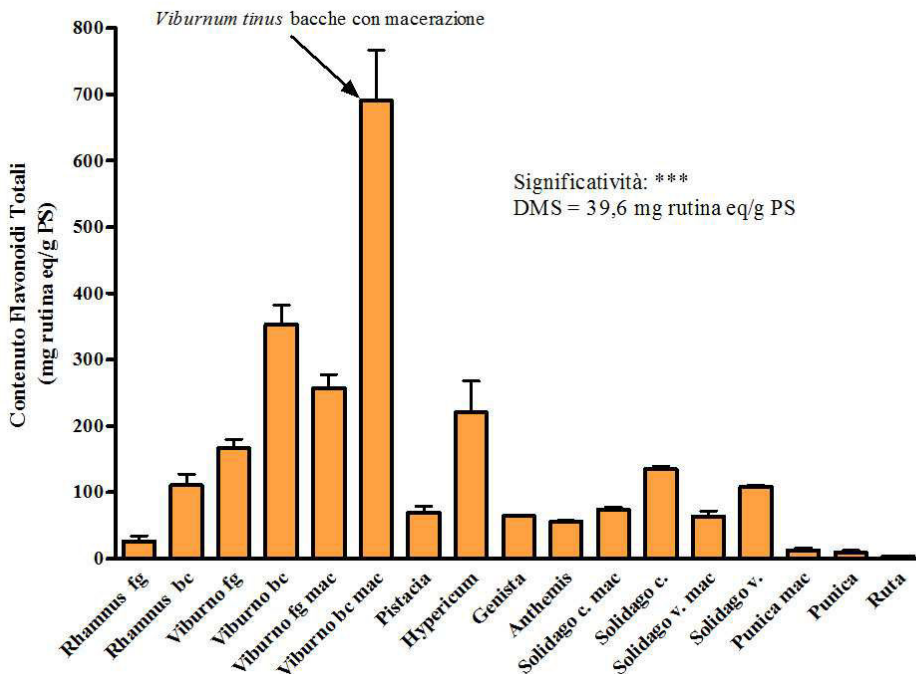
La Coopération au coeur  
de la Méditerranée



**Figura 1.** Contenuto in fenoli totali nelle specie oggetto di studio.

\*\*\* :  $P < 0,0001$ ; DMS = Differenza Minima Significativa

Il contenuto in flavonoidi totali (**Figura 2**) variava significativamente in funzione della specie. La metodologia di estrazione aveva un effetto differente a seconda della specie considerata. Nel caso delle bacche di *Viburnum tinus*, la macerazione, ancora una volta, determinava un incremento significativo di tali composti (da 354 a 691 mg rutina eq/g PS, nell'estrazione diretta e macerazione, rispettivamente).



**Figura 2.** Contenuto in flavonoidi totali nelle specie oggetto di studio.

\*\*\* :  $P < 0,0001$ ; DMS = Differenza Minima Significativa.



REGIONE AUTONOMA DE SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



REGIONE LIGURIA



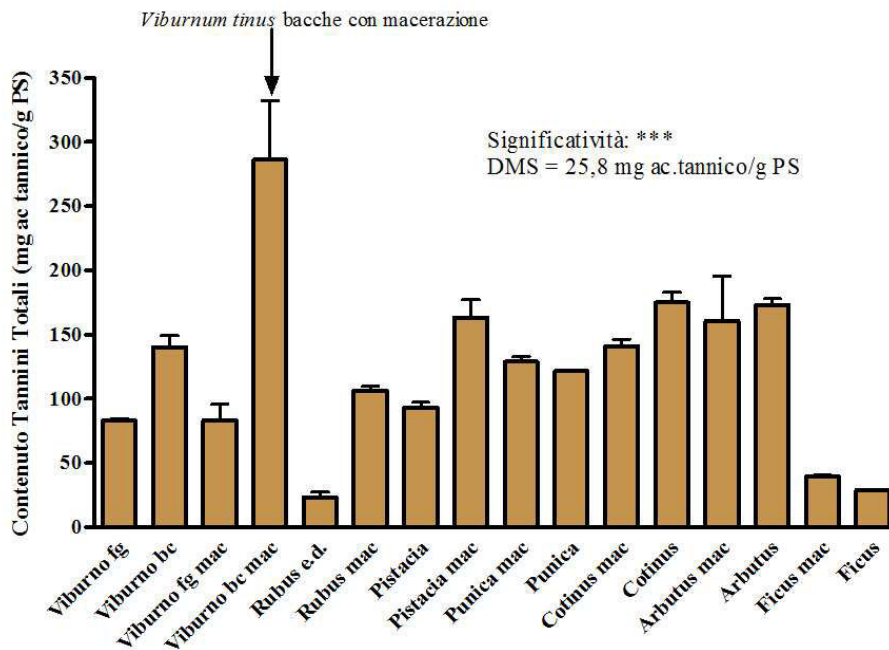
REGIONE  
TOSCANA



Collectivité  
Territoriale de  
CORSE  
Collectivité  
Territoriale di  
CORSICA

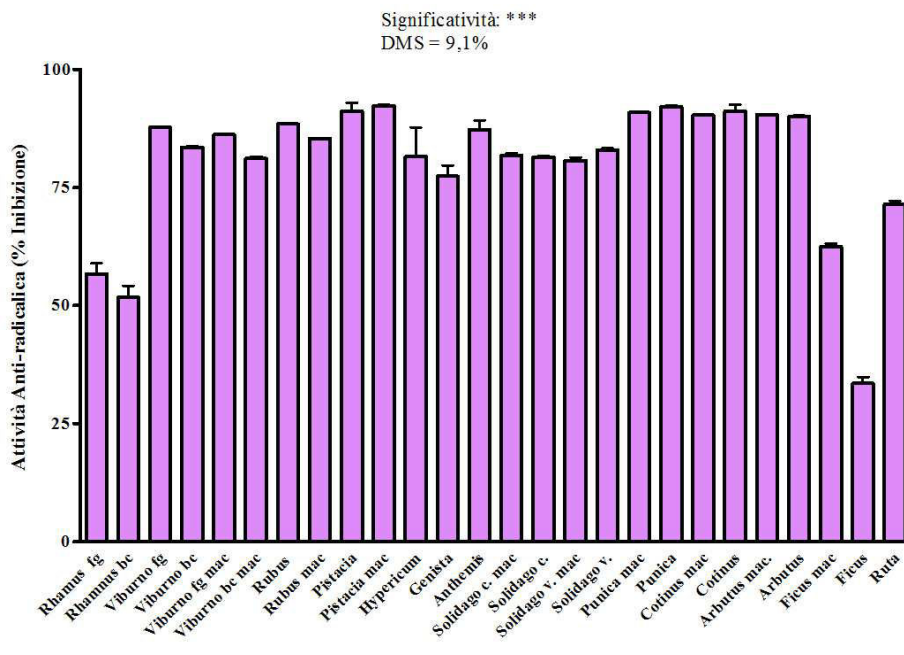


Ancora una volta, le bacche di viburno, estratte per macerazione presentavano anche i più alti livelli di tannini totali (**Figura 3**) che variavano significativamente in funzione della specie. Anche in questo caso, la macerazione determinava un aumento significativo del contenuto di tali composti.



**Figura 3.** Contenuto in tannini totali nelle specie oggetto di studio.  
\*\*\* :  $P < 0,0001$ ;  
DMS = Differenza Minima Significativa.

Infine, per quanto riguarda l'attività anti-radicalica esibita dagli estratti delle diverse specie, questo parametro era significativamente influenzata dalla specie. Solo nel fico (*Ficus carica*), la macerazione determinava un incremento significativo di tale attività.



**Figura 4.** Attività anti-radicalica (% di inibizione).  
\*\*\* :  $P < 0,0001$ ;  
DMS = Differenza Minima Significativa.  
La mancanza di

studi condotti in precedenza sulle stesse specie non consente di effettuare dei veri e propri confronti con i risultati ottenuti in questo lavoro. In linea generale, tutte le specie analizzate hanno mostrato possedere buone proprietà, sia in termini di potere tintorio che antiossidante. In particolare, le bacche di *Viburnum tinus* L. si sono dimostrate particolarmente interessanti per l'alto contenuto di metaboliti secondari di interesse (fenoli totali, flavonoidi totali e tannini totali) e per l'elevata attività anti-radicalica. L'elevato contenuto in flavonoidi posseduto dalle bacche di tale specie, estratte con macerazione, è sicuramente il responsabile delle colorazioni giallo brillante ottenute su lana. Oltre all'effetto della specie, è stato possibile notare come anche l'effetto dell'estrazione della droga giochi un ruolo chiave nel determinare la concentrazione dei metaboliti di interesse. I risultati ottenuti hanno pertanto permesso di confermare come il contenuto dei metaboliti secondari analizzati (fenoli, flavonoidi e tannini) vari significativamente in funzione della specie, dell'organo considerato, alla tipologia di estrazione, nonché dello stadio fisiologico e delle condizioni pedoclimatiche di crescita (Robards e Antolovich, 1997). È stato, inoltre, possibile osservare come i risultati ottenuti dalle analisi di laboratorio (composti coloranti) siano in linea con quanto messo in evidenza dalle prove di tintura (ad esempio: maggior contenuto in flavonoidi migliore brillantezza del colore) (**Figura 5**) come si evince dalla valutazione delle coordinate colorimetriche realizzate sui filati analizzati. I valori delle coordinate colorimetriche si sono dimostrati altresì in linea con le tonalità di colore ottenute attraverso le differenti metodologie di mordenzatura. La mordenzatura rappresenta una pratica importante al fine dell'ottenimento del colore desiderato e le diverse tecniche rappresentano uno strumento utile per variare le tonalità di colore.



**Figura 5.** Tintura realizzate con gli estratti ottenuti dalle specie oggetto di studio e con differenti metodologie di mordenzatura (sinistra: premordenzatura; centro: viraggio del colore; destra: Mordenzatura contemporanea).



*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## CONCLUSIONI

La presente ricerca ha evidenziato come alcune specie spontanee del territorio dell'Isola d'Elba, rappresentino fonti interessanti per la produzione di coloranti naturali e composti bioattivi da impiegare in diversi settori, da quello tessile a quello della cosmesi naturale per una loro valorizzazione multifunzionale. La presenza di concentrazioni piuttosto elevate di composti fitochimici ad azione antiossidante (fenoli, flavonoidi, tannini) messa in evidenza per la prima volta in queste specie, potrebbe consentire l'applicazione degli estratti vegetali anche nel settore cosmetico ed, in alcuni casi, fitoterapico (rif.to tabella pagina seguente). Inoltre, il tipo di mordenzatura ha permesso di variare le tonalità del colore, ottenendo tinture diversamente sature che variano dal giallo brillante al grigio-blu-violaceo. Questa interessante gamma di colori naturali, è potenzialmente utilizzabile in diversi settori tra cui quello dell'artigianato tessile di pregio.

L'attività svolta ha permesso il recupero del patrimonio culturale, la conservazione e il mantenimento della biodiversità delle specie analizzate, che possono essere impiegate con successo per la produzione di coloranti e di ausiliari di tintura (in particolare i tannini).

**Parole chiave:** coloranti naturali, fenoli totali, flavonoidi, tannini, specie vegetali spontanee



MARITTIMO - IT FR - MARITIME  
TOSCANA - LIGURIA - SARDEGNA - CORSE

*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

Nome scientifico Famiglia	Nome comune	Utilizzi (medicina popolare e moderna)
<i>Anthemis tinctoria</i> L. Asteraceae	Camomilla dei tintori	Nella medicina popolare i capolini di questa specie vengono utilizzati per preparare pozioni balsamiche, diaforetiche e stimolanti; i capolini essiccati vengono utilizzati per preparare infusi e macerati. Per uso interno vengono utilizzati per favorire la digestione e come calmante contro l'emicrania. Per uso esterno può essere applicata su rossori e infiammazioni cutanee e degli occhi.
<i>Solidago canadensis</i> L. Asteraceae	Verga d'oro del Canada	Analgesica, antisettica, astringente, emostatica e febbrifuga. La radice viene impiegata contro le ustioni. I semi sono stati importati dal Nord America per la propagazione e l'utilizzo nella tintura.
<i>Solidago virgaurea</i> L. Asteraceae	Verga d'oro	Astringente, diuretica, efficace nella cura di cistiti, enteriti e diarree infantili. Utilizzata, soprattutto nel periodo Medievale, applicata esternamente sulla ferita come cicatrizzante, e per uso interno per il trattamento di ulcere dell'apparato digerente e come rimedio diuretico per i calcoli renali. Attualmente viene impiegata in cosmesi per eliminare gli arrossamenti della pelle.
<i>Hypericum perforatum</i> L. Hypericaceae	Iperico, erba di San.Giovanni	Emolliente, lenitivo, spasmolitico gastro-intestinale. I preparati ottenuti ponendo le infiorescenze fresche a macerare in olio di oliva al buio e le foglie messe a macerare al sole in un barattolo sigillato per 20 giorni vengono utilizzati per i trattamenti locali delle ustioni. Il decotto viene bevuto per coliche gastrointestinali ed epatiche, probabilmente come spasmolitico (Elba).
<i>Genista tinctoria</i> L. Fabaceae	Genista dei tintori, ginestella	Erba amara, diuretica, purgativa, emetica che agisce anche come debole stimolante cardiaco a vasocostrittore; un tempo era impiegata per uso interno in casi di gotta, reumatismi e idropisia; per uso esterno contro fratture, sciatica e ascessi. Nel XIV secolo, <i>G. tinctoria</i> e <i>Cytisus scoparius</i> venivano impiegati nella preparazione dell' <i>Unguentum genistae</i> , una pomata da spalmare sugli arti affetti da gotta. Tutte le parti di <i>G. tinctoria</i> , producono un colorante giallo, impiegato sin dall'epoca romana per tingere i tessuti.
<i>Punica granatum</i> L. Punicaceae	Melograno	I frutti hanno proprietà astringenti e diuretiche, in alte dosi è eccitante del sistema nervoso e cardiaco. Il succo dei frutti, che amato anche granatina, è antisettico se applicato su piccole ferite. La corteccia è un potente tenifugo, è velenosa e va usata con cautela. L'infuso dei fiori viene utilizzato contro la dissenteria. Viene impiegato per uso culinario e ornamentale. Il decotto delle radici viene impiegato comunemente come vermifugo (Elba). Da sempre è largamente impiegato per usi tintori.
<i>Rhamnus alaternus</i> L. Rhamnaceae	Alaterno, legno puzzolo,	Il legno giallo veniva impiegato per fare utensili per la lavorazione del cuoio. Per l'estrazione dei coloranti vengono utilizzati foglie e rami freschi e frutti. Secondo la tradizione popolare, l'alaterno avrebbe la proprietà di attenuare il mal di fegato e, addirittura, l'ittero.



MARITTIMO - IT FR - MARITIME  
TOSCANA - LIGURIA - SARDEGNA - CORSE

*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

Nome scientifico Famiglia	Nome comune	Utilizzi (medicina popolare e moderna)
<i>Ruta graveolens</i> L. Rutaceae	Ruta	Antiinfiammatoria, abortiva, antispasmodica, antielmintica, carminativa, emmenagoga, espettorante, emostatica, rubefacente, stimolante, stomachica. Utilizzata fin dall'antichità nella composizione di aceto contro la peste e come repellente per insetti e topi. Nelle tradizioni popolari era ritenuta efficace contro la paura, per difesa della casa e della persona contro il "male". L'olio essenziale, dall'odore sgradevole, a dosi elevate può risultare tossico. Il decotto viene utilizzato come antiinfiammatorio, mentre le foglie calde pestate curano le ferite, mentre miscelata con l'aglio e applicata sull'addome risulta vermifuga (Elba).
<i>Cotinus coggygria</i> Scop. Anacardiaceae	Sommacco selvatico, scotano	Vengono utilizzati corteccia e foglie come febbrifughi, astringenti e emostatici. L'uso principale e più antico è stato quello per la concia delle pelli, dovuto all'alto contenuto di tannini. Plinio gli attribuiva proprietà tintorie, in quanto dava una colorazione purpurea.
<i>Ficus carica</i> L. Moraceae	Fico	I frutti consumati freschi, hanno proprietà lassative, mentre essiccati hanno proprietà emollienti e anticatarrali, cotti nel latte venivano utilizzati contro la pertosse e la bronchite, mentre secco, tritato e tostato, veniva utilizzato come caffè, sedativo della tosse. Le foglie hanno proprietà bechiche, emmenagoghe. Il lattice possiede doti digestive, gastroprotettive, antiinfiammatorie, risolventi per calli e verruche, nell'antichità veniva utilizzato per il trattamento locale delle ulcere lebbrose, per curare morsi di animali e punture di scorpioni, e come analgesico per il mal di denti (Elba).
<i>Rubus fruticosus</i> L. Rosaceae	Rovo, rovo di bosco	Antiinfiammatorio, antidontalgico, spasmolitico gastrointestinale. I rami più giovani vengono decotti ed utilizzati in gargarismi per il mal di denti, oppure schiacciati e applicati su ferite e punture di insetti (Elba).
<i>Pistacia Lentiscus</i> L. Anacardiaceae	Lentisco	Analgesico, antiinfiammatorio, astringente. Il decotto delle foglie viene utilizzato in gargarismi per togliere il mal di denti, le foglie fresche vengono masticate come disinfettante per i denti e le gengive; in passato, le bacche sono state utilizzate per la produzione di olio da cucina (Elba, Capraia); la resina riscaldata viene posta su ascessi come analgesico e antiinfiammatorio (Giglio).
<i>Viburnum tinus</i> L. Caprifoliaceae	Viburno, Tino	Frutti tossici per la presenza di viburnina, un tempo usati per curare l'idropisia e come anticatarrale; il suo legno essendo duro e compatto, viene utilizzato per intarsi e per oggettistica. In farmacopea viene usata la corteccia di <i>V. prunifolium</i> , i fiori e la corteccia di <i>V. opulus</i> e le gemme di <i>V. lantana</i> perchè contengono acidi organici, amidi, saccarosio, destrine e oli grassi.
<i>Arbutus unedo</i> L. Ericaceae	Corbezzolo	Astringente, antisettica, antiinfiammatoria, antidiuretica. Le foglie sono impiegate come disinfettante del tratto uro-genitale, e il loro decotto è utilizzato nel trattamento della cuperose e nella cura dei capillari dilatati delle gambe. Il decotto delle radici è impiegato per normalizzare la pelle grassa. Venne chiamato, nell'800 "Albero d'Italia" per la presenza contemporanea di foglie verdi, fiori bianchi e frutti rossi. È una specie con capacità di resistenza a gli incendi, permettendone la permanenza e lo sviluppo sul territorio (Elba).



*La Cooperazione al cuore  
del Mediterraneo*

*La Coopération au coeur  
de la Méditerranée*

## BIBLIOGRAFIA

- Andary C., Pruna S., Cardon D. (1996). Yellow dyes of historical importance: a multidisciplinary study. II: chemical analysis of weld and saw-wort. *Dyes in History and Archaeology*, 14: 33-38.
- Angelini L.G. (2008). La riscoperta delle piante tintorie.» *Annali Accademia Nazionale di Agricoltura CXXVIII*:123-158.
- Barros N., Heleno S.A., Carvalho A.M., Ferreira I.C.F. R. (2010). Lamiaceae often used in Portuguese folk medicine as a source of powerful antioxidants: vitamins and phenolics. *LWT-Food Science and Technology*, 43:544-550.
- Brunello F. (1981) *Arti e mestieri a Venezia nel Medioevo e nel rinascimento*. Neri Pozza Editore, Vicenza, pp.223.
- Cardon D. (2007). *Natural Dyes. Sources, Tradition, Technology and Science*. London. Archetype, 20:778.
- Del Prete C., Garbari F. (1983). Le piante endemiche dell'Arcipelago toscano. Saggio introduttivo. *Riv. Ital. Studi Napol.*, 20: 51-62.
- Dewanto V., Wu X., Adom K.K., Liu R.H. (2002). Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50: 3010-3014.
- Garcia M., Bernard A. (2006). *Plantes colorantes Teintures végétales:Le nuancier de couleurs* . Edisud, Aix-en-Provence, France, pp.198.
- Jia Z.S., Tang M.C., Wu J.M. (1999). The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. *Food Chemistry*, 64: 555-99.
- Landi S. (1999). *Flora e Ambiente dell'Isola d'Elba*. Cierre Ed. Trento. pp.251.
- Lombardi L., Cherici V., Sposimo P., Lastrucci B. (2009). *Piano del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (Province di Livorno e Grosseto)*. Studio di incidenza.
- Perno L., Corsi G., Miraldi E. (1997). *Aspetti etnobotanici nel territorio di Rio nell'Elba*. *Atti Società Toscana Scienze Naturali*. pp. 43 – 51.
- Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. 3 Voll. Edagricole. Bologna.
- Robards K., Antolovich M. (1997). Analytical chemistry of fruit bioflavonoids. *The Analyst*, 122: 11R-34R.
- Schanderl S.H. (1970). *Methods in Food Analysis*. Academic Press, New York, p. 709.
- Tadhani M.B., Patel V.H., Subhash R. (2007). In vitro antioxidant activities of Stevia rebaudiana leaves and callus. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20: 323-329.