

LE PIANTE ERBACEE SPONTANEE SUI MARCIAPIEDI DELLA CITTÀ

A cura di Giovanni Segneri

Ogni volta che fotografo una pianta erbacea spontanea che cresce da una crepa del marciapiede, rimango sorpreso e stupito. Mi domando sempre come fanno a vivere in un ambiente, quello cittadino, non certamente dei più favorevoli. Osservando il paesaggio urbano intorno a me vedo che queste piantine sono distribuite un po' ovunque, invadono i monumenti, le rovine archeologiche, i vecchi muri di cinta, le grondaie, gli edifici abbandonati da molto tempo. Insomma le trovi un po' ovunque e, purché siano disponibili luce solare, acqua, nutrienti, si adattano a vivere anche in luoghi difficili. Per loro l'ambiente cittadino non è certo molto favorevole, debbono resistere alle forti alterazioni delle condizioni ambientali come gli sbalzi termici, i periodi di siccità, il calpestio della gente e a disposizione non hanno neppure un suolo dalle ottime qualità fisico-chimiche.

In questi tempi moderni, che stiamo vivendo, diventa attuale parlare delle condizioni climatiche che mostrano una variazione significativa rispetto ad un recente passato. Fenomeni atmosferici violenti, di tipo tropicale, sono sempre più frequenti e diffusi, se ne parla soprattutto per i grossi danni che producono e, purtroppo, anche per qualche perdita di vita umana. Di fronte a tanta violenza rimaniamo sbigottiti, ci sentiamo quasi indifesi. Speriamo che la ragione umana, che sembra attualmente smarrita per la violenza delle guerre in atto in Paesi a noi vicini, ci porti a ricercare le giuste iniziative. Il clima non ci offre soltanto piogge violente ma anche lunghi periodi di siccità e di alte temperature.

A Roma, in particolare, nel mese di luglio ed agosto si fanno sentire le alte temperature e la mancanza di piogge. In questo periodo le piante erbacee che vivono nell'ambiente urbano piano, piano appassiscono e muoiono. Questo è un fenomeno che si sta maggiormente sviluppando in questi ultimi tempi, i periodi di siccità si susseguono sempre più frequentemente rispetto al passato. I margini delle strade, dei marciapiedi, le zone lastricate perdono le piccole macchie di verde presenti nella primavera e al loro posto si osservano i resti di piante ingiallite e secche. Ciononostante, qualcuna di queste, riesce a sopravvivere, pur non possedendo un aspetto salubre e rigoglioso.

Si fanno notare prevalentemente quelle piante che possiedono un apparato radicale molto robusto che penetra in profondità nel suolo. Si vedono la cicoria comune (*Cichorium intybus* L.) con il caule ancora verde, la malva selvatica (*Malva sylvestris* L.), ridotta ad uno striminzito ciuffetto di fusti prostrati, l'inula vischiosa [*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter], la sola ad avere qualche foglia verde.

Però, a contraddire quanto affermato sopra, qualcuna mostra, invece, di gradire questo clima arido e fortemente soleggiato. Sono l'eliotropio selvatico (*Heliotropium europaeum* L.), il tribolo comune (*Tribulus terrestris* L.) e l'euforbia macchiata (*Euphorbia maculata* L.), che sono in fiore ed in pieno sviluppo vegetativo.

Tornando ai periodi di crescita più favorevoli dove le piante si possono osservare nel pieno del loro vigore, quello che più mi incuriosisce è l'assenza di piante malate. Nonostante la presenza di condizioni pedologiche ed ambientali difficili, le piante erbacee riescono a completare il loro ciclo vitale senza accusare malattie. Di solito tutte le piante presenti in natura possono essere affette da malattie dovute a cause ambientali, alla scarsità di alcuni nutrienti, ai parassiti; fra i principali patogeni troviamo gli insetti, i funghi, i virus.

Nel periodo primaverile un po' a tutti noi è capitato di osservare la presenza di insetti sui giovani germogli delle piante di rose del nostro giardino. Solitamente sono gli afidi, comunemente chiamati pidocchi, che si nutrono della linfa succhiando le foglie o i giovani e teneri germogli dopo averli punti. Ebbene sulle piante di strada non mi è mai capitato di osservare la presenza massiccia di afidi e cocciniglie e neppure foglie malate per attacco fungino. Sembra che le condizioni ambientali difficili in cui riescono a vivere le renda immuni da attacchi parassitari.

Infine è curioso il rapporto che esiste fra alcuni insetti e le piante, per vivere e proliferare gli uni hanno bisogno della presenza degli altri. Gli insetti endemici hanno bisogno delle piante per nutrirsi, riprodursi, proteggersi dai predatori e da avverse condizioni climatiche, per contro molte piante si affidano alla presenza di consistenti popolazioni d'insetti per sopravvivere. Questa reciproca dipendenza (sembra una simbiosi fungina) assicura agli insetti polline e nettare, alle piante un'efficiente distribuzione del polline ed una ampia possibilità di continuità della specie nel tempo.

Ora vado a descrivere le quattro piante erbacee oggetto di questo articolo, sono: *Euphorbia maculata* L., conosciuta col nome popolare di "euforbia macchiata", *Medicago arabica*, conosciuta comunemente come "erba medica araba", *Portulaca oleracea*, conosciuta col nome corrente di "porcellana" ed, infine, *Tribulus terrestris*, conosciuta comunemente come "tribolo comune".

***Euphorbia maculata* L.**

Conosciuta col nome popolare di "euforbia macchiata" è una pianta annua, con fusti aderenti al suolo. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Terofite reptanti con sigla T rept in quanto supera la stagione avversa allo stato di seme.

Fusti aderenti al suolo, numerosi, ricoperti di peli increspati, lunghi 20-30 cm, alla rottura emettono un lattice bianco caratteristico del genere.

Foglie opposte, obovate o lungamente ellissoidali, 6-12 × 2-6 mm, base asimmetrica, picciolo corto, lungo fino a 1,5 mm, verdi, pubescenti nella pagina inferiore, spesso con caratteristica macchia bruno-porpora in quella superiore, margine finemente dentellato, ottuso-arrotondato all'apice, stipole ciliate e ricoperte di peli.

Infiorescenza costituita da un ciazio posto alle ascelle delle foglie con 4-6 fiori maschili posti intorno a quello femminile.

Fiori piccoli, poco appariscenti, quelli maschili hanno ricettacolo concavo ed appendice di colore purpureo, contornati da 4-5 ghiandole nettariifere; quello femminile posto al centro di colore rosa pallido. La pianta fiorisce (antesi) da maggio a ottobre.

Frutti sono costituiti da una capsula triloculare a carena ottusa di 1,1-1,4 × 1,2-1,4 mm, tipicamente ricoperta di peli appressati.

Commestibilità tossica.

Distribuzione originaria dell'America del Nord.

Ecologia campi incolti, coltivati, margine delle strade, marciapiedi, lastricati, ambienti ruderali, dal piano fino a 600 m di altezza.

La "euforbia macchiata" è originaria del Nord America, col tempo è diventata subcosmopolita, in Italia è presente in tutte le regioni, nell'areale romano è comunissima. È una pianta annua dall'aspetto prostrato, produce diversi fusti che possono raggiungere la lunghezza di 30 cm. Le piante di euforbia si possono riconoscere perché sono laticifere e presentano fiori poco appariscenti riuniti in ciazii. Si caratterizza per la presenza di stipole, fusti prostrati, semi con solchi trasversali, paralleli.

Fra le specie con foglie opposte, *E. maculata* L. (euforbia macchiata) è un vero sosia dell'euforbia prostrata, dalla quale si distingue per le foglie macchiate di bruno al centro e lunghe almeno tre volte la larghezza. Però, se i due caratteri morfologici appena ricordati possono essere instabili, il carattere stabile e fortemente distintivo è costituito dai frutti che sono ricoperti di peli appressati.

Se si danneggia una parte della pianta fuoriesce un lattice biancastro che può risultare pericoloso per l'uomo. Il contatto sulla pelle può causare forte irritazione e può produrre anche



Euphorbia maculata. Habitus stradale.

Foto di Giovanni Segneri



Euphorbia maculata. Foglie a base leggermente asimetrica.

Foto di Giovanni Segneri



Euphorbia maculata. Capsule con peli sparsi.

Foto di Giovanni Segneri

una sindrome fotoallergica; tali effetti possono manifestarsi anche con ritardo. L'ingestione di qualsiasi parte della pianta causa seri problemi gastrointestinali evidenziati da nausea, vomito e diarrea. A causa della pericolosità del lattice occorre maneggiare con prudenza ed attenzione ogni parte della pianta, soprattutto evitare il contatto con occhi e mucose.

E. maculata appartiene alla famiglia *Euphorbiaceae* Juss., a cui sono assegnate entità con portamento arboreo, arbustivo, lianoso oppure entità succulenti, cactiformi ed erbacee. La distribuzione è prevalentemente tropicale con il numero maggiore di specie in area indomalese ed America tropicale, seguono le zone tropicali dell'Africa. La famiglia possiede una grande varietà nella morfologia florale, i fiori sono spesso poco vistosi.

Le specie che vivono in Italia portano i fiori riuniti in una particolare infiorescenza che rassomiglia ad un unico fiore che viene detta ciazio. Questa struttura è altamente specializzata e simula un singolo fiore ermafrodito. Schematicamente è costituita da un ricettacolo (base che sostiene e supporta il fiore) a forma di coppa in cui alloggiano le ghiandole nettariifere con forme diverse, i fiori maschili e femminili dalla forma assai ridotta.

***Medicago arabica* (L.) Huds.**

Conosciuta comunemente come "erba medica araba", è una pianta annua, asse florale allungato spesso privo di foglie. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Terofite scapose con sigla T scap in quanto supera la stagione avversa allo stato di seme.

Fusti da striscianti ad ascendenti, angolosi, ramificati alla base, privi di peli ghiandolari (privi di organo specializzato per la produzione di sostanze tipo nettare, oli, resine), possono raggiungere una altezza di 30 cm.

Foglie trifogliate, picciolate, provviste di stipole pubescenti e dentate (piccole appendici spesso simili a foglioline minute, che si trovano alla base del picciolo della foglia); le singole

foglioline obovate, tronche all'apice, retuse (apice leggermente incavo), hanno generalmente una macchia nera a V rovesciato al centro e margine dentellato.

Infiorescenza costituita da racemi (o grappolo) con un massimo di 5 fiori, peduncolati.

Fiori piccoli, poco appariscenti, papilionacei (formati da tre elementi, vessillo, carena e ali), di colore giallo. La pianta fiorisce (antesi) da aprile a luglio.

Frutti sono dei legumi indeiscenti (che non si aprono spontaneamente a maturità), glabri, globosi, ornati di spine distiche (disposte su due fila) col dorso arcuato, incrociate e divergenti.

Commestibilità commestibile.

Distribuzione areale prettamente mediterraneo con espansione nell'areale della vite.

Ecologia campi incolti, margine delle strade, ambienti ruderali, dal piano fino ad 800 m di altezza.

La "erba medica araba" è una pianta annua a distribuzione euromediterranea presente in quasi tutte le regioni d'Italia, nell'area metropolitana di Roma la specie è ovunque comunissima. Oltre che in Europa è segnalata come naturalizzata anche da altre parti del mondo a clima temperato e subtropicale. Si tratta di un'ottima pianta da foraggio che viene impiegata anche per ripristinare il contenuto di azoto nel terreno per la capacità di fissare l'azoto atmosferico. C'è da sottolineare che la pianta foraggera per eccellenza è "l'erba medica" (*Medicago sativa* L.), un'altra *Fabaceae* Lindl., in virtù dell'alto valore proteico, vitaminico e per l'elevata appetibilità. L'erba medica araba cresce solitamente insieme ad altre piante erbacee su terreno leggero, verso la fine della primavera. È conosciuta anche con il nome popolare di "medica maculata" a causa di una macchia scura a V rovesciata posta al centro della foglia.

Dal punto di vista farmacologico questa specie è ricca di saponine, circa 19 tipi diversi (TAVA *et al.* 2009) che hanno mostrato una significativa attività antibiotica e antimicotica (AVATO *et al.* 2006) con possibili applicazioni in agricoltura e medicina.



Medicago arabica. Habitus stradale.

Foto di Giovanni Segneri



Medicago arabica. Stipole.

Foto di Giovanni Segneri



Medicago arabica. Fioritura.

Foto di Giovanni Segneri



Medicago arabica. Frutti.

Foto di Giovanni Segneri

La "erba medica araba" si riconosce per essere una pianta annua, per le stipole laciniate e denti lineari non molto lunghi, il legume avvolto a spirale e provvisto di spine lunghe, lineari, robuste.

Recenti studi molecolari hanno dimostrato, che la specie qui descritta, è filogeneticamente strettamente correlata con *Medicago polymorpha* (JIAO *et al.* 2022) ed è molto simile a quest'ultima morfologicamente ma è priva della macchia nera a V rovesciata. Inoltre possiede le foglioline e lacinie (abbastanza lunghe) di dimensioni minori.

Tassonomicamente il genere *Medicago* L. appartiene alla famiglia *Fabaceae* (ex *Leguminosae* o *Papilionaceae*) che comprende piante erbacee, arbustive o arboree distribuite un po' ovunque nel mondo. La maggior parte delle specie ha foglie composte mentre molte altre condividono il fiore papilionaceo composto da tre tipi particolari di petalo: il vessillo, la carena e le ali.

Invece una caratteristica comune a tutte le specie è il frutto a forma di legume o baccello (di solito formato da due valve) che a maturità si apre secondo le linee di sutura lasciando cadere i semi.

Tutte le *Fabaceae* sono in grado di fissare l'azoto atmosferico attraverso il complesso enzimatico conosciuto come "nitrogenasi". Questa capacità è dovuta alla presenza del batterio *Rhizobium leguminosarum* Frank, che vive sulle radici delle piante. Questa proprietà è utilizzata in agricoltura per concimare naturalmente il terreno attraverso la pratica della rotazione erbacea (pratica del sovescio).

I semi di molte specie sono conosciuti come legumi, sono ricchi di acqua e proteine e trovano diffusa utilizzazione in gastronomia. Per questo motivo molte piante hanno un grande interesse agroalimentare. Fra queste troviamo: l'arachide, il cece, il fagiolo, la fava, la lenticchia, il lupino, il pisello, la soia. Fra gli alberi alcuni rivestono un interesse vivaistico e sono utilizzati per il decoro pubblico e privato. Fra questi troviamo: l'albero di giuda (*Cercis siliquastrum* L.), il carrubo, il maggiociondolo, la mimosa, la robinia, la sofora del Giappone [*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott], lo spino di giuda (*Gleditsia triacanthos* L.) e il tamarindo.

***Portulaca oleracea* L.**

Conosciuta col nome corrente di “porcellana”, di “portolaca comune” o “porcellana stellata” è una pianta erbacea annua con fusti striscianti. Secondo la classificazione biologica è una Terofita scaposa con sigla T scap in quanto supera la stagione avversa allo stato di seme.

Fusti lisci, striscianti, ramificati, carnosi, spesso di colore rossastro.

Foglie alterne, brevemente picciolate, carnose, glabre, spatolate, colore verde chiaro, le superiori sessili.

Fiori piccoli, poco appariscenti, posti all'ascella delle foglie, fino a un massimo di 5 per ascella, 5 petali gialli, si aprono solo quando illuminati dal sole. La pianta fiorisce (antesi) da aprile sino ad agosto.

Frutti sono capsule fusiformi, compresse, parete ornamentata, contenenti numerosi semi.

Commestibilità specie commestibile ed officinale.

Distribuzione termofila presente in tutti i continenti.

Ecologia campi coltivati, margine delle strade, ambienti ruderali, giardini, nelle fessure dei selciati, dal piano fino a 1700 m di altezza.

La "porcellana comune" è una pianta annua, termofila, molto comune, presente in tutte le regioni italiane, nell'areale romano è molto frequente. È una delle tante erbe spontanee commestibili. Per la facilità con la quale si può reperire viene considerata una pianta infestante. Preferisce, comunque, suoli sciolti e permeabili, laddove il terreno è compatto e scarsamente lavorato la pianta difficilmente vive.

L'uso alimentare risale lontano nel tempo; nelle regioni mediterranee veniva coltivata per averla anche sempre disponibile e fresca. I germogli e le foglie sono utilizzati sia crudi



Portulaca oleracea. Habitus stradale.

Foto di Giovanni Segneri



Portulaca oleracea. Fiore.

Foto di Giovanni Segneri



Portulaca oleracea. Foglie.

Foto di Giovanni Segneri

in insalata che cotti oppure possono essere conservati sottaceto. Viene apprezzato, in genere, il sapore particolare un po' acidulo, leggermente amarognolo con leggere note di limone ma non da tutti gradito.

Nella cultura medievale si riteneva che tenesse lontano gli spiriti maligni. Viene riportato che i frati portassero questa pianta nelle case quando passavano per chiedere l'obolo alle famiglie; per questa usanza, tuttora in uso in Corsica, viene chiamata "erba fratesca".

La "porcellana" è una pianta succulenta che si fa apprezzare per la sua rusticità e facilità di coltivazione. È molto diffusa nel Mediterraneo, in particolare nelle zone con clima temperato. Infatti, la pianta può sopportare bene temperature calde e lunghi periodi di siccità ma soccombe a temperature inferiori a -5 °C. Questa pianta, amante del sole, prospera in terreni ben drenati e per queste caratteristiche è ideale per giardini rocciosi e bordure soleggiate. A scopo ornamentale viene utilizzata *Portulaca grandiflora* Hook. e sue cultivar per i fiori colorati e molto appariscenti. I fiori della portulaca si aprono solo di giorno e si chiudono di notte; di giorno regala fioriture rigogliose e durature dalla primavera fino all'autunno.

Dal punto di vista tassonomico studi condotti tra la fine dello scorso secolo e l'inizio del ventunesimo hanno messo in evidenza l'esistenza del complesso "*Portulaca oleracea*". Questa pianta deve essere considerata un aggregato di più biotipi interpretabili come vere e proprie specie (RICCERI & ARRIGONI 2000; DANIN *et al.* 2008), si distribuite geograficamente in modo non uniforme. Le difficoltà di distinzione nascono dal fatto che solo la forma e l'aspetto esteriore dei semi offrono caratteri differenziali stabili, ma non osservabili ad occhio nudo. Le parti vegetative, purtroppo, non forniscono caratteristiche diagnostiche stabili (DANIN *et al.* 1979). Il genere *Portulaca* L. appartiene alla famiglia *Portulacaceae* Juss. ed attualmente nella sistematica filogenetica (APG) è l'unico genere della famiglia. Ciononostante, risulta distribuita in varie parti del mondo (KUMAR *et al.* 2021), mostrando una elevata capacità di adattamento a diverse condizioni ambientali e climatiche (MINH *et al.* 2019).

La portulaca contiene vari composti bioattivi, come flavonoidi, alcaloidi, acidi grassi omega-3, vitamine e minerali (FUKALOVA *et al.* 2022). Questi composti conferiscono alla portulaca proprietà medicinali, come rinfrescanti, antipiretiche, diuretiche, antiparassitarie, antiepatiche, antidissenteriche, ecc. Tuttavia esistono ancora limitate prove scientifiche a supporto dei suoi effetti benefici e sui meccanismi terapeutici (TRAN *et al.* 2023). Inoltre molti metodi di estrazione possono influenzare la resa e la qualità dei composti bioattivi negli estratti di portulaca (MINH *et al.* 2019).

Concludendo, è fondamentale ottimizzare le condizioni di estrazione e valutare le attività biologiche degli estratti di portulaca per chiarirne i meccanismi farmacologici. (TRAN *et al.* 2023).

***Tribulus terrestris* L.**

Conosciuta comunemente come "caciarello", "tribolo comune", "tralcio pungente", è una pianta erbacea annua, provvista di fusti prostrati, striscianti. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Terofite reptanti con sigla T rept in quanto piante striscianti e superanti la stagione avversa allo stato di seme.

Fusti possono raggiungere una lunghezza di 1 m, striscianti, singoli o ramificati, ruvidi, pubescenti.

Foglie composte da 8-14 foglioline, paripennate, opposte, rachide di circa 4 cm, provviste di stipole triangolari, verde chiaro.

Fiori piccoli, poco appariscenti, brevemente peduncolati, solitari alle ascelle delle foglie, corolla di 5 petali liberi, smarginati, gialli. La pianta fiorisce (antesi) da maggio a ottobre.

Frutti sono schizocarpi (frutto secco che si apre a maturità in singole unità a loro volta indeiscenti), piccoli, legnosi dotati di lunghe spine acuminate che spesso si attaccano al pelo degli animali.



Tribulus terrestris. Habitus stradale.

Foto di Giovanni Segneri



Tribulus terrestris. Giovane piantina.

Foto di Giovanni Segneri



Tribulus terrestris. Fiore.

Foto di Giovanni Segneri



Tribulus terrestris. Frutti.

Foto di Giovanni Segneri

Commestibilità specie officinale.

Distribuzione specie presente in ogni zona del mondo, con preferenza per i climi temperati e caldi.

Ecologia ruderi, margine delle strade, incolti aridi, suoli sabbiosi, dal livello del mare fino a 800 m di altezza.

Il “tribolo comune” è una pianta annua presente in tutte le regioni d'Italia, nell'areale metropolitano di Roma la specie è molto comune e non disdegna di crescere anche nelle crepe dei marciapiedi. È conosciuta in diverse parti del mondo, mostra una crescita molto rapida e, forse per questo, in alcuni paesi è considerata una pianta infestante.

Non è molto complicato riconoscerla, l'aspetto strisciante dei rami, le foglie composte, opposte, i fiori piccoli con petali gialli, il frutto globoso provvisto di spine robuste, il colore verde con tonalità grigiastre sono una combinazione di caratteri molto indicativi. La diffusione dei semi può avvenire ad opera dell'acqua, del vento ma soprattutto ad opera degli animali, ma anche dell'uomo. I frutti spinosi possono casualmente impigliarsi al pelo o alle zampe degli animali che li trasportano per lunghi tratti, come anche ai vestiti dell'uomo. Questa specie dimostra di aver adottato una strategia molto efficace per diffondersi rapidamente e colonizzare nuove aree. Inoltre e purtroppo, i frutti spinosi possono produrre ferite alle zampe degli animali ma si registrano anche lamentele da parte dei ciclamatori per le forature inattese provocate dalle robuste spine.

Questa pianta è comunemente usata nella medicina popolare dei paesi asiatici ed africani per le numerose proprietà farmacologiche che le vengono riconosciute. Anche nei paesi occidentali si è diffuso l'uso del *T. terrestris* in integratori utilizzati per migliorare il tono muscolare, le prestazioni sportive e alcune disfunzioni sessuali. Però, come è risaputo, dire naturale non corrisponde sempre a salubrità. Le sostanze presenti nella pianta possono interagire con alcuni farmaci o produrre effetti collaterali indesiderati o nocivi per la salute. Come per l'uso di qualsiasi integratore o rimedio naturale è sempre prudente rivolgersi ad un professionista qualificato per garantire un utilizzo sicuro ed appropriato. Infine, studi di farmacologia sperimentali (in vitro e in vivo) e di farmacologia clinica (di efficacia e sicurezza) non hanno prodotto sempre risultati univoci (SEMERDJIEVA & ZHELJAZKOV 2019).

Tassonomicamente il genere *Tribulus* L. appartiene alla famiglia *Zygophyllaceae* R. Br., costituita da piante erbacee o arbustive, con foglie semplici, bi o trifoliate, fiori attinomorfi (regolari o a simmetria raggiata) e zigomorfi con 4-5 petali, diffuse nelle zone a clima arido di tutti continenti.

Bibliografia

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MARTIN MOSER D. & THEURILLAT J.P. – 2004: *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna.
- AGRAZI E., RECONDI S. & ROTTI G. – 2005: *Conoscere le piante medicinali*. Mediservice, Cologno Monzese (MI).
- AVATO P., BUCCI R., TAVA A., VITALI C., ROSATO A., BIALY Z. & JURZYSTA M. – 2006: Antimicrobial activity of saponins from *Medicago* sp.: structure-activity relationship. *Phytoth. Res.* 20 (6): 454-457.
- BANFI E. & CONSOLINO F. – 2000: *La Flora Mediterranea*. Istituto Geografico De Agostini, Novara.
- BREMNESS L. – 2006: *La biblioteca della natura*, volume 4. Erbe. R.C.S. Libri S.p.A. Milano.
- BURNIE D. – 2004: *Fiori spontanei del mediterraneo*. La biblioteca della natura, volume 8. R.C.S. Libri S.p.A. Milano.
- CERUTI A. – 1986: *Il nuovo Pokorný*. Loescher, Torino.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. – 2005: *An annotated checklist of Italian vascular flora*. Palombi Editori.
- CORBETTA F., DE SANTIS A., FORLANI L. & MURARI G. – 2001: *Piante officinali italiane*. Edagricole, Bologna.
- CUI J., LU Z., WANG T. et al. – 2021: The genome of *Medicago polymorpha* provides insights into its edibility and nutritional value as a vegetable and forage legume. *Hortic Res.* 8 (1): 47.

- DANIN A., BAKER I. & BAKER H.G. – 1979: Cytogeography and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. polyploid complex. *Israel J. Bot.* 27: 177-211.
- DANIN A., DOMINA G. & RAIMONDO F.M. – 2008: Microspecies of the *Portulaca oleracea* aggregate found on major Mediterranean islands (Sicily, Cyprus, Crete, Rhodes). *Flora Medit.* 18: 89-107.
- DANIN A., CARIA M.C., MARROSU G.M. & BAGELLA S. – 2012: A new species of *Portulaca oleracea* aggregate from Sardinia, Italy." *Plant Biosyst.* 146 (1): 137-141.
- DANIN A., BULDRINI F., BANDINI MAZZANTI M. & BOSI G. – 2014: The history of the *Portulaca oleracea* aggregate in the Emilia-Romagna Po Plain (Italy) from the Roman age to the present. *Plant Biosyst.* 148 (4): 622-634.
- DANIN A., BULDRINI F., MAZZANTI M.B., BOSI G., CARIA M.C., DANDRIA D., LANFRANCO E., MIFSUD S. & BAGELLA S. – 2016: Diversification of *Portulaca oleracea* L. complex in the Italian peninsula and adjacent islands. *Bot. Letters* 163 (3): 261-272.
- SDOUGA D., KABTNI S., HAKIM L., BRANCA F., TRIFI-FARAH N. & MARGHALI S. – 2018: Integrated analysis for identifying *Portulaca oleracea* and its sub-species based on chloroplastic and nuclear DNA barcoding, Plant Biosystems. *An Intern. J. Deal. with all Asp. of Plant Biol.* 153 (2):1-7.
- FUKALOVA T.K., GARCÍA-MARTÍNEZ M.D. & RAIGÓN M.D. – 2022: Nutritional Composition, Bioactive Compounds, and Volatiles Profile Characterization of Two Edible Undervalued Plants: *Portulaca oleracea* L. and *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass. *Plants* (Basel) 11 (3): 377.
- JIAO Y., HE X., SHEN Y. & CHAO Y. – 2022: The complete chloroplast genome of *Medicago arabica* (Fabaceae). *Mitoch. DNA Part B* 7 (4): 689-691.
- KUMAR A., SREEDHARAN S., KASHYAP A.K., SINGH P. & RAMCHIARY – 2021, A review on bioactive phytochemicals and ethnopharmacological potential of purslane (*Portulaca oleracea* L. *Heliyon* 8 (1).
- MINH N.P., NHI T.T.Y., PHUNG P.K., THAO N.T.P. & NAM L.Y. – 2019: Investigation of Herbal Tea Production from Purslane (*Portulaca oleracea*). *Journ. of Pharm. Sci. and Res.* 11 (3): 813-818.
- PIGNATTI S. – 1982: *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., GUARINO R. & LA ROSA M. – 2017-2019: *Flora d'Italia*. 2ª edizione, Edagricole, Bologna.
- RICCERI C. & ARRIGONI P.V. – 2000: L'aggregato di *Portulaca oleracea* L. (*Portulacaceae*) in Italia [The aggregate of *P. oleracea* in Italy]. *Parlatorea* IV: 91-97.
- SEMERDJIEVA I.B. & ZHELJAZKOV V.D. – 2019: Chemical Constituents, Biological Properties, and Uses of *Tribulus terrestris* A Review. *Natural Prod. Commun.* 14 (8).
- SIMONETTI G. & WATSCHINGER M. – 1986: *Erbe di campi e prati*. A. Mondadori, Milano.
- TAVA A., MELLA M., AVATO P., BIAZZI E., PECETTI L., BIALY Z. & JURYSTA M. – 2009: New triterpenic saponins from the aerial parts of *Medicago arabica* (L.) huds. *J. Agric. Food Chem.* 57 (7):2826-2835.
- TRAN T.T., BUI P.H., THANH N.P.T., HOANG D.M. & MINH T.N.K. – 2023: Bioactive Compounds from *Portulaca oleracea* L. Extract. *Chem. Engin. Trans.* 106: 637-642.
- WALTER J., VEKSLYARSKA T. & DOBEŠ Č. – 2015: Flow cytometric, chromosomal and morphological analyses challenge current taxonomic concepts in the *Portulaca oleracea* complex (*Portulacaceae*, *Caryophyllales*). *Bot. Journ. of the Linn. Soc.* 179: 144-156.

Siti web

www.actaplantarum.org (visitato l'ultima volta il 17/09/2025).

www.catalogueoflife.org-Catalogue of life (visitato l'ultima volta il 17/09/2025).