
Impianto Agrifotovoltaico avanzato "Parma", Comuni di Montechiarugolo e Traversetolo (PR)

ANALISI FLORISTICO/VEGETAZIONALI



Gennaio 2026

Dott. Glauco Patera



Via San Giuseppe, 36 - 20863 Concorezzo (MB)
Tel. +39 3280558460 - Mail: g.patera@studiofagus.it



**CORRADO
PLUCHINO**
27.02.2026 14:56:24
GMT+01:00

r_emiro.Giunta - Prot. 02/03/2026.0189886.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da SIGNORONI FILIPPO, PLUCHINO CORRADO
ATERA GLAUCO TARCIZIO

INDICE

1	PREMESSA	3
2	ASPETTI METODOLOGICI.....	3
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VEGETAZIONALE.....	3
3.1	BIOCLIMA E VEGETAZIONE POTENZIALE	4
4	ANALISI FLORISTICA.....	5
4.1	FLORA PROTETTA	5
4.2	FLORA ESOTICA INVASIVA	6
5	ANALISI VEGETAZIONALE	7
6	CONSIDERAZIONI GESTIONALI.....	10
6.1	GESTIONE DELLE SPECIE VEGETALI ESOTICHE INVASIVE	10
6.2	MITIGAZIONE AMBIENTALE.....	11
7	CONCLUSIONI	12
8	BIBLIOGRAFIA	13

1 Premessa

La presente relazione ha l'obiettivo di caratterizzare, sotto il profilo floristico e vegetazionale, l'area individuata nei territori comunali di Montechiarugolo e Traversetolo (PR), destinata alla realizzazione di un nuovo impianto agrifotovoltaico. Lo studio fornisce un quadro conoscitivo di riferimento utile alla progettazione e alla valutazione degli effetti sull'ambiente, con particolare attenzione alla composizione floristica, alla struttura vegetazionale e all'eventuale presenza di specie o habitat di interesse conservazionistico.

2 Aspetti metodologici

I dati necessari per la predisposizione del presente documento sono stati raccolti durante il sopralluogo specifico svolto all'interno dell'area di monitoraggio in data 14 Novembre 2025.

L'analisi floristica è stata eseguita svolgendo, in seguito all'analisi dei dati bibliografici disponibili, il censimento floristico dell'area sul campo, esaminando le entità di interesse conservazionistico e le esotiche in riferimento alle seguenti liste:

- Direttiva 92/43/CE "Habitat" (Allegati II, IV e V);
- Liste Rosse: categoria IUCN attribuita a livello nazionale (ROSSI et al., 2013, ROSSI et al., 2020);
- Specie vegetali protette in Emilia-Romagna (Legge regionale n. 2/1977);
- Specie vegetali di rilevanza unionale (Reg. UE n. 1143/2014).

Per la nomenclatura floristica si è fatto riferimento alle checklist italiane di BARTOLUCCI et al. (2024) e GALASSO et al. (2024).

Le fitocenosi presenti sono state inquadrare sotto il profilo sintassonomico utilizzando gli schemi riportati in letteratura (MUCINA et al., 2016, OBERDORFER 1992) ed eventualmente attribuiti ai relativi codici di habitat di interesse comunitario (BIONDI et al., 2009).

3 Inquadramento territoriale e vegetazionale

L'area di progetto è localizzata nel settore centro-orientale della provincia di Parma, nei territori comunali di Montechiarugolo e Traversetolo, all'interno della fascia di transizione tra l'alta pianura emiliana e il margine pedecollinare appenninico. Dal punto di vista geomorfologico il contesto è caratterizzato da superfici pianeggianti, impostate su depositi alluvionali quaternari, con presenza di una fitta rete di canali irrigui artificiali che svolgono un ruolo rilevante nella gestione idraulico-agraria del territorio. L'uso del suolo risulta fortemente improntato all'agricoltura intensiva, con prevalenza di coltivi annuali e limitata presenza di elementi naturali o seminaturali residui, confinati principalmente lungo i margini dei campi, le infrastrutture viarie e le sponde dei fossi. Il paesaggio si configura pertanto come un mosaico agrario semplificato, nel quale le componenti vegetazionali naturali risultano fortemente frammentate e spesso sostituite da formazioni secondarie o ruderali, con

una conseguente riduzione della complessità strutturale e della continuità ecologica. In tale contesto, le dinamiche vegetazionali sono fortemente influenzate dalle pratiche colturali, dalle periodiche movimentazioni del suolo e dalla presenza di infrastrutture, fattori che favoriscono l'insediamento di specie nitrofile e di entità esotiche invasive.

3.1 Bioclimate e vegetazione potenziale

L'area di studio è riferita nella Carta Bioclimatica d'Italia (PESARESI et al., 2014), al piano bioclimatico mesotemperato superiore. Dal punto di vista vegetazionale la Carta delle Serie di Vegetazione (BLASI, 2010), riporta la serie [129] Serie appenninica settentrionale pedemontana acidofila della rovere (*Erythronio dentis-canis-Quercion petraeae*).

Distribuzione, litomorfologia e clima: la vegetazione risulta molto frammentaria a causa della elevata antropizzazione. Lembi forestali sono noti dal parmense (Boschi di Carrega) fino al forlivese (Bosco di Scardavilla), lungo una fascia comprendente l'alta pianura e le prime colline. La serie è presente sui suoli lisciviati dei conoidi e dei terrazzi alluvionali dell'alta pianura e prime colline. Il clima è di tipo intermedio tra quello della parte più bassa della fascia submontana e quello della prospiciente pianura.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: tipicamente si tratta di querceti subacidofili con *Quercus petraea*, *Q. cerris* e *Q. pubescens* con *Erythronium dens-canis*, *Physospermum cornubiense* (differenziale per abbondanza), *Lathyrus niger*, *Serratula tinctoria*, *Polygonatum odoratum* ecc.; da ricercare nel piacentino e nelle aree a sud-est di Forlì. Per il parmense è nota l'associazione *Vinco-Quercetum cerris*.

Stadi della serie: mantelli e arbusteti acidofili del *Cytisium scoparii* (con *Calluna vulgaris*, *Genista germanica*, *Pteridium aquilinum*, *Danthonia decumbens*), oppure dei *Prunetalia spinosae* (con *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare* ecc.) ma con presenze di specie acidofile e subacidofile, come *Erica arborea*, *Cytisus hirsutus*, *Pteridium aquilinum*, *Mespilus germanica*; prati e praterie postcolturali del *Salvio-Dactyletum* (*Arrhenatheretalia*).

Serie accessorie non cartografabili: in alcuni casi si tratta di mosaici, in cui si riscontrano anche serie riferibili ai boschi di roverella del *Quercion pubescenti-petraeae* e agli ostrieti del *Laburno-Ostryion*. In corrispondenza di pendici argillose molto acclivi, soggette ad elevata erosione si trova una vegetazione discontinua composta in buona parte da infestanti ruderali come *Agropyron repens*, *Bromus madritensis*, *Cephalaria transsylvanica*, *Xeranthemum cylindraceum*, *Picris echioides* (aggruppamenti della classe *Agropyreteae*) o da terofite come *Aegilops geniculata*, *Linum strictum*, *Avena sterilis*, *Scorpiurus vermiculatus* etc. (aggruppamenti delle classi *Stipo-Trachynietea distachyae* e *Thero-Brachypodietea*).

Formazioni forestali di origine antropica: castagneti, rimboschimenti e robinieti.



Figura 3.1 - Vegetazione potenziale dell'area indagata.

4 Analisi floristica

Nel complesso, la flora rilevata rispecchia un contesto fortemente antropizzato, dominato da specie comuni, nitrofile e ruderali, tipiche degli agroecosistemi intensivi della pianura emiliana. La diversità floristica risulta contenuta e prevalentemente legata a dinamiche di colonizzazione secondaria, influenzate dalla gestione agricola, dalle periodiche lavorazioni del suolo e dalla presenza di infrastrutture lineari.

Di seguito si riportano le segnalazioni di specie vegetali rilevate durante la presente fase di monitoraggio floristico.

4.1 Flora protetta

Non sono state rilevate specie vegetali di interesse conservazionistico, rare o tutelate. L'assenza di flora protetta è coerente con le caratteristiche ecologiche dell'area, che risulta prevalentemente occupata da colture annuali e da superfici soggette a disturbo ricorrente, condizioni che limitano fortemente l'insediamento di specie specialistiche o di elevato valore biogeografico. Anche lungo i canali irrigui e nei margini arborei non sono stati osservati elementi floristici di particolare rilevanza,

essendo tali contesti caratterizzati da comunità vegetali semplificate e spesso alterate da processi di eutrofizzazione e competizione con specie invasive.

4.2 Flora esotica invasiva

All'interno dell'area di progetto sono state rilevate quattro specie esotiche invasive (IAS), rappresentate da *Artemisia verlotiorum*, *Erigeron canadensis*, *Sorghum halepense* e *Robinia pseudoacacia*. Si tratta di entità ampiamente diffuse nel territorio regionale e tipicamente associate ad ambienti disturbati, incolti, margini agricoli e infrastrutturali.

Le specie erbacee invasive (*Sorghum halepense*, *Erigeron canadensis*, *Artemisia verlotiorum*) risultano prevalentemente localizzate lungo le superfici incolte, le fasce perimetrali dei campi e le bordure mesofile dei fossi irrigui, dove trovano condizioni favorevoli legate all'elevata disponibilità di nutrienti e alla ridotta competizione da parte di specie perenni strutturate. *Sorghum halepense* rappresenta la specie più diffusa e continua, formando popolamenti densi soprattutto lungo i margini dell'area di progetto e in prossimità dei canali.

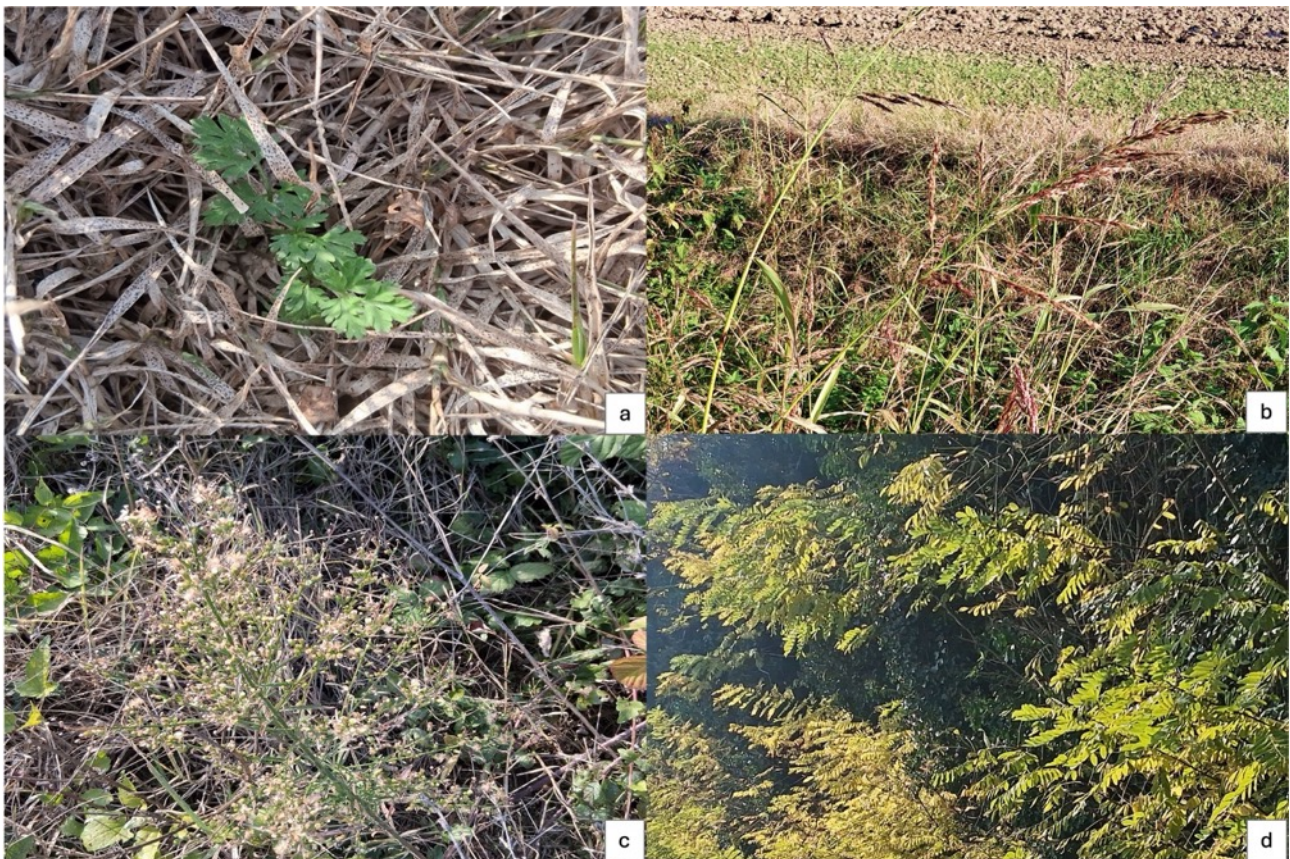


Figura 4.1 - Specie vegetali esotiche invasive rilevate: *Artemisia verlotiorum* (a), *Sorghum halepense* (b), *Erigeron canadensis* (c), *Robinia pseudoacacia*.

Robinia pseudoacacia è invece presente sotto forma di nuclei arborei e filari lungo il margine occidentale esterno all'area di intervento, dove struttura formazioni boschive secondarie di origine antropica. Tali popolamenti risultano stabili e ben affermati, sebbene caratterizzati da una ridotta diversità floristica e da una marcata capacità di rinnovazione agamica.

Nel complesso, la presenza di specie esotiche invasive appare strettamente correlata allo stato di alterazione del sistema ambientale e non interessa contesti di elevato valore naturalistico. Tuttavia, considerata la potenziale capacità espansiva di tali specie, in particolare in relazione alle future fasi di cantiere e di gestione dell'impianto, si rende opportuna l'adozione di specifiche misure di controllo e mitigazione, sviluppate nel successivo capitolo di considerazioni gestionali.

5 Analisi vegetazionale

Non sono stati individuati habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, né comunità vegetali di particolare rilevanza biogeografica. Le tipologie vegetazionali riconosciute risultano pertanto riferibili a formazioni comuni e largamente diffuse nel territorio pianiziale emiliano, spesso caratterizzate da un ridotto grado di naturalità.

Nel complesso sono state individuate quattro principali tipologie vegetazionali, di seguito descritte.

- **Coltivi**

La quasi totalità della superficie di progetto è occupata da coltivi a seminativo, rappresentati al momento del sopralluogo da un campo di mais recentemente arato. Dal punto di vista vegetazionale, tali superfici ospitano comunità erbacee effimere e discontinue, costituite prevalentemente da specie infestanti delle colture annuali, la cui presenza è fortemente condizionata dalle lavorazioni stagionali del suolo.



Figura 5.1 - Superficie a coltivo.

Le cenosi infestanti osservate sono caratterizzate dalla presenza di specie nitrofile e ruderali quali *Helminthotheca echinoides*, accompagnata da altre terofite comuni degli agroecosistemi

intensivi. Dal punto di vista fitosociologico, queste comunità sono riferibili all'alleanza *Sisymbrium officinalis*, che comprende vegetazioni ruderali e segetali a sviluppo rapido, tipiche di ambienti disturbati, margini colturali e superfici temporaneamente scoperte.

Il valore naturalistico di tali superfici risulta molto basso, sia in termini floristici che strutturali, trattandosi di comunità instabili, soggette a frequenti azzeramenti e prive di continuità ecologica.

- **Canali e bordure igrofile**

Lungo i canali irrigui che attraversano o delimitano l'area di progetto si sviluppano strette fasce di vegetazione erbacea igrofila e meso-igrofila, localmente accompagnate da elementi arbustivi sparsi. Tali formazioni presentano una struttura semplificata e discontinua, fortemente influenzata dalle periodiche operazioni di manutenzione idraulica e dalla qualità delle acque. La componente erbacea è dominata da specie comuni degli ambienti umidi e delle sponde artificiali, quali *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea* e *Humulus lupulus*, accompagnate da *Lythrum salicaria*, *Veronica beccabunga*, *Nasturtium officinale* e *Vitis* sp. Dal punto di vista sintassonomico, tali cenosi sono inquadrabili nell'alleanza *Glycerio-Sparganion*, che comprende le vegetazioni erbacee dei piccoli corsi d'acqua dolce e dei fossi irrigui a debole corrente.

Queste formazioni svolgono un ruolo ecologico marginale ma non trascurabile, rappresentando gli unici elementi di parziale continuità vegetazionale lineare all'interno di un contesto agricolo fortemente semplificato. Tuttavia, il loro stato di conservazione risulta mediamente scadente, anche a causa della competizione con specie ruderali ed esotiche invasive.



Figura 5.2 . Comunità erbacee igrofile lungo le sponde dei fossi irrigui.

- **Comunità ruderali degli incolti**

Le superfici incolte, seppur limitate in estensione, ospitano comunità vegetali ruderali relativamente più strutturate, sviluppatesi su suoli disturbati ma non soggetti a lavorazioni recenti. La fisionomia di queste cenosi è nettamente dominata da specie erbacee perenni e annuali nitrofile, con forte prevalenza di *Sorghum halepense*, che forma popolamenti densi e continui.

La composizione floristica comprende, tra le specie più frequenti, *Elymus repens*, *Urtica dioica*, *Artemisia verlotiorum*, *Rumex crispus*, *Lamium purpureum*, *Silybum marianum*, *Cirsium vulgare*, *Digitaria sanguinalis*, *Erigeron canadensis*, *Galium aparine* e *Veronica persica*. Dal punto di vista fitosociologico, tali comunità sono riferibili in senso ampio alla classe *Papaveretea rhoeadis*, che comprende le vegetazioni segetali e ruderali annuali e perenni delle aree agricole e degli ambienti disturbati.

Queste formazioni rappresentano contesti ecologicamente instabili, caratterizzati da elevata competitività e bassa diversità specifica, nei quali le specie invasive trovano condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo e alla diffusione.



Figura 5.3 - Formazioni erbacee ruderali a *Sorghum halepense*.

- **Formazioni arboree mesofile**

All'interno e in prossimità dell'area di progetto sono presenti nuclei arborei sparsi e filari discontinui, prevalentemente a dominanza di *Robinia pseudoacacia*. Si tratta di formazioni forestali secondarie di origine antropica, sviluppatesi su suoli profondi e ricchi di nutrienti, spesso in corrispondenza di margini agricoli e infrastrutturali.

La componente arborea è accompagnata da specie arbustive e lianose quali *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Juglans regia*, *Hedera helix* e *Clematis vitalba*. Dal punto di vista sintassonomico, tali cenosi sono riferibili all'alleanza *Bryonio-Robinion*, che comprende i robinieti mesofili tipici delle aree planiziali e collinari soggette a forte pressione antropica.

Queste formazioni presentano un valore naturalistico limitato, ma assumono una certa importanza paesaggistica e funzionale come elementi lineari e di margine, potenzialmente utili per interventi di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale, purché sottoposte a una gestione attenta finalizzata al contenimento della specie dominante.



Figura 5.4 - Robinieto mesofilo.

6 Considerazioni gestionali

6.1 Gestione delle specie vegetali esotiche invasive

Le indagini floristico-vegetazionali hanno evidenziato la presenza di un numero limitato di specie esotiche invasive (IAS), prevalentemente associate a contesti ruderali, bordure mesofile e margini infrastrutturali, in coerenza con il marcato grado di disturbo antropico che caratterizza l'area di progetto. Le specie rilevate (*Artemisia verlotiorum*, *Erigeron canadensis*, *Sorghum halepense* e *Robinia pseudoacacia*) risultano tipicamente favorite da dinamiche di disturbo del suolo, movimentazioni di terra e gestione agronomica intensiva.

In tale contesto, la strategia gestionale proposta non si configura come un intervento di eradicazione estensiva, bensì come un contenimento selettivo e preventivo, finalizzato a limitare l'espansione delle specie invasive durante le fasi di realizzazione e di esercizio dell'impianto. In particolare, per le specie

erbacee invasive (*Sorghum halepense*, *Erigeron canadensis*, *Artemisia verlotiorum*) si raccomanda l'adozione di sfalci ripetuti e mirati, da effettuarsi prima della fioritura e della disseminazione, evitando lavorazioni profonde del suolo che potrebbero favorire la propagazione vegetativa (in particolare nel caso di *Sorghum halepense*).

Per quanto concerne *Robinia pseudoacacia*, attualmente strutturante un nucleo arboreo lungo il margine occidentale esterno all'area di progetto, si suggerisce il mantenimento sotto controllo dei ricacci e dei polloni, evitando tagli a raso non seguiti da una gestione continuativa, che potrebbero determinare un incremento della capacità pollonifera della specie. Tutte le operazioni di gestione dovranno essere accompagnate da una corretta pulizia dei mezzi di cantiere e da una gestione appropriata dei residui vegetali, al fine di prevenire fenomeni di dispersione secondaria dei propaguli.

Nel complesso, l'obiettivo gestionale è quello di ridurre la pressione competitiva delle IAS, favorendo nel medio periodo la stabilizzazione di coperture vegetali più strutturate e meno suscettibili a nuove colonizzazioni invasive.

6.2 Mitigazione ambientale

Al fine di incrementare la qualità ecologica del sito e mitigare gli effetti paesaggistici ed ecologici dell'intervento, si propone la realizzazione di un intervento di mitigazione ambientale attiva basato sulla messa a dimora di una fascia arbustiva lungo il margine occidentale dell'area di progetto, per una superficie complessiva di circa 6.500 m² (dimensioni indicative 25×250 m), associata alla realizzazione di una siepe perimetrale continua con spessore medio di circa 3 m.

L'intervento ha una funzione plurima:

- incremento della connettività ecologica locale;
- creazione di una barriera vegetazionale nei confronti delle aree esterne maggiormente disturbate;
- contenimento indiretto delle specie invasive, attraverso l'aumento della competizione e dell'ombreggiamento;
- miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'impianto.

Le specie proposte per la messa a dimora sono esclusivamente autoctone, coerenti con il contesto planiziale-pedemontano locale e selezionate per garantire rusticità, capacità competitiva e valore ecologico:

Specie arbustive

- *Cornus sanguinea*
 - *Crataegus monogyna*
 - *Prunus spinosa*
 - *Ligustrum vulgare*
 - *Viburnum lantana*
-

- *Sambucus nigra*
- *Corylus avellana*
- *Euonymus europaeus*

L'impianto dovrà prevedere una disposizione irregolare a gruppi, con densità elevata, al fine di favorire una rapida chiusura della copertura e limitare l'insediamento di specie ruderali e invasive nelle fasi iniziali di attecchimento. È inoltre raccomandata una manutenzione leggera nei primi 2-3 anni post-impianto, limitata al controllo delle specie invasive e al reintegro delle fallanze.

7 Conclusioni

Le indagini floristico-vegetazionali condotte evidenziano come l'area di progetto sia inserita in un contesto antropizzato, caratterizzato da un valore naturalistico complessivamente modesto e dall'assenza di habitat o specie di interesse conservazionistico. La presenza di specie esotiche invasive risulta coerente con tale quadro ambientale e prevalentemente confinata a margini e superfici disturbate.

In questo contesto, la realizzazione dell'impianto agrifotovoltaico, se accompagnata da adeguate misure gestionali e di mitigazione, non determina impatti significativi sulla componente vegetazionale. Al contrario, l'attuazione degli interventi proposti - in particolare la creazione di fasce arbustive e siepi perimetrali - rappresenta un'opportunità concreta di miglioramento della qualità ecologica locale, contribuendo alla stabilizzazione del sistema vegetazionale e alla riduzione della vulnerabilità nei confronti delle specie invasive.

Nel complesso, il progetto risulta compatibile con il contesto floristico-vegetazionale di riferimento, a condizione che le azioni di gestione e mitigazione siano correttamente integrate nelle fasi operative e accompagnate da un minimo monitoraggio nel medio periodo.

8 Bibliografia

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Calvia G., Castello M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gottschlich G., Guarino R., Gubellini L., Hofmann N., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Longo D., Marchetti D., Martini F., Masin R.R., Medagli P., Peccenini S., Prosser F., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Conti F., 2024. A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 158(2): 219–296.

Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E. et al., 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme. *Plant Biosystems* 148(4): 728-814.

Blasi C. (Ed.). 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner Roma, pp. 540.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Calvia G., Castello M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Guarino R., Gubellini L., Guiggi A., Hofmann N., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Longo D., Marchetti D., Martini F., Masin R.R., Medagli P., Musarella C.M., Peccenini S., Podda L., Prosser F., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Bartolucci F., 2024. A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 158: 297–340.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.P., Raus T., et al., 2016 - Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 19: 3–264.

Pesaresi, S., Galdenzi, D., Biondi, E., & Casavecchia, S., 2014 - Bioclimate of Italy: Application of the worldwide bioclimatic classification system. *Journal of Maps*, 10(4), 538–553.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S., 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., Montagnani C., Peruzzi L., Fenu G., Abeli T., Alessandrini A., Astuti G., Bacchetta G., Bartolucci F., Bernardo L., Bovio M., Brullo S., Carta A., Castello M., Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Lasen C., Magrini S., Nicolella G., Pinna M.S., Poggio L., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Tartaglini N., Troia A., Villani M.C., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Blasi C., 2020. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 2. Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare