



## LA FLORA DEL PARCO

### Introduzione

Quando si parla di *flora* di un territorio si intende il complesso delle specie (e sottospecie o varietà) occupanti una determinata area della superficie terrestre, di qualunque dimensione essa sia, purché geograficamente delimitata ed ecologicamente ben caratterizzata. Si tratta cioè dell'elenco delle specie (ordinato sistematicamente) presenti in una determinata area. (Negri et Al., 1946)

Lo studio e la stima delle entità vegetali presenti nel territorio del Parco Gola del Tinazzo è stato effettuato sia contemporaneamente all'esecuzione dei rilievi vegetazionali, sia mediante esplorazioni floristiche *ad hoc*. Per le specie dubbie o incerte sono stati raccolti campioni vegetali che, in un secondo momento, sono stati pressati e lasciati essiccare per qualche giorno. Successivamente si sono determinate le singole entità con l'ausilio di uno dei riferimenti di maggior rilievo per quanto riguarda le specie vegetali presenti nel nostro Paese, ovvero la "*Flora d'Italia*" redatta da Sandro Pignatti e pubblicata sotto forma di tre volumi nel 1982. Tale opera si caratterizza per la completezza delle informazioni riportate, che spaziano dalla forma biologica, al tipo corologico, agli habitat nonché alla distribuzione geografica ed altitudinale, e per la presenza di chiavi analitiche ed illustrazioni a disegno delle piante intere o di alcuni particolari rilevanti. L'elenco floristico, così ottenuto, è stato integrato con le specie già determinate nell'anno 2009 dal dott. Aldo Avogadri, naturalista e conservatore del Museo Civico di Scienze Naturali di Lovere (BG). Successivamente, la flora è stata oggetto di analisi quali-quantitative mediante lo studio degli spettri biologici e corologici e attraverso la valutazione dei valori di bioindicazione secondo Ellenberg delle singole specie.

### Forme biologiche

Quando si vogliono paragonare tra di loro le flore di diversi territori, al fine di ricavarne indicazioni ecologiche, ci si trova di fronte ad un numero così elevato di variabili che non è possibile, almeno nella maggior parte dei casi, giungere ad una conclusione chiara ed il semplice confronto floristico porta generalmente ad una totale divergenza. Per questo conviene percorrere un'altra strada, consistente nell'attribuire le specie a determinate categorie e raggrupparle così da poter paragonare tra loro non le specie singole, ma le categorie, in modo da ottenere risultati immediatamente confrontabili. (Pignatti, 1994)

Le specie vegetali possono essere raggruppate non solo secondo criteri sistematici, ma anche in base ad affinità morfologiche o distributive, che derivano da adattamenti a particolari fattori ecologici. Si può infatti osservare che individui vegetali anche sistematicamente distanti presentino ciclo vitale e morfologia simile se vivono nelle stesse condizioni ambientali.

Una corrispondenza ai fattori climatici di un dato territorio è evidenziabile mediante la determinazione delle forme biologiche secondo Raunkiær. (Pirola, 1970)

Le *forme biologiche* sono delle categorie o tipi morfologici che possono essere riconosciuti, con variazioni più o meno ampie, ma sempre limitate e definite, in diversi gruppi vegetali indipendentemente dalla loro appartenenza tassonomica. Il criterio fondamentale per le classificazioni delle forme biologiche risiede nel conferire un particolare significato ad un singolo carattere, o gruppo di caratteri, ritenuto di maggior rilevanza ecologica. Il sistema Raunkiær, ideato nel 1904 e completato nel 1934, ha tuttora una sua validità.

Raunkiær ripartì le piante vascolari in una serie di categorie dette appunto forme biologiche, caratterizzate dalla posizione delle gemme, cioè degli organi destinati alla produzione di nuovi tessuti; questa posizione dipende direttamente dal tipo di strategia che la pianta ha adottato per la propria sopravvivenza durante i periodi sfavorevoli, determinati dalle basse temperature invernali o da quelle estive troppo elevate. Questo sistema permette quindi di mettere in relazione clima e flora sia di aree estese con habitat differenti, sia di aree più limitate ed omogenee.

Gli individui appartenenti alla stessa specie possono, di norma, essere attribuiti alla stessa forma biologica, ma in condizioni ambientali diverse possono mostrare anche adattamenti differenti, perciò non tutti gli Autori presentano forme biologiche concordanti. In questo lavoro sono utilizzate le forme biologiche proposte da Pignatti (1982), derivate da quelle di Raunkiær (1934) e ripartite in sottoforme basate sui criteri di Braun-Blanquet (1964) e Negri (1946).

**Terofite (T)** → piante a ciclo breve (annue) prive di gemme svernanti; al sopraggiungere della stagione avversa muoiono e disperdono i semi. Sono tipiche di zone tropicali e subtropicali aride: T caesp (terofite cespitose), T rept (terofite reptanti), T scap (terofite scapose), T ros (terofite rosulate), T par (terofite parassite).

**Geofite (G)** → piante perenni con gemme sotterranee contenute in organi ipogei (bulbi o rizomi); ogni anno la parte aerea muore dopo la dispersione dei semi: G rad (geofite radicegemmate), G bulb (geofite bulbose), G rhiz (geofite rizomatose), G par (geofite parassite).

**Idrofite (I)** → piante perenni acquatiche con gemme sommerse: I rad (idrofitte radicanti), I nat (idrofitte natanti).

**Emicriptofite (H)** → piante perenni erbacee con gemme svernanti a livello della superficie del terreno, protette da apparati aerei morti o assimilanti, o da strati di neve. Sono tipiche delle zone temperate: H caesp (emicriptofite cespitose), H rept (emicriptofite reptanti), H scap (emicriptofite

scapose), H ros (emicriptofite rosulate), H bienn (emicriptofite bienni), H scand (emicriptofite scandenti).

**Camefite (Ch)** → piante perenni (per lo più cespugli nani) che mantengono gli apparati aerei, con gemme disposte entro i primi 30 cm sopra la superficie del terreno e circondate da rami e foglie: Ch suffr (camefite suffruticose), Ch scap (camefite scapose), Ch succ (camefite succulente), Ch rept (camefite reptanti), Ch pulv (camefite pulvinate), Ch thall (camefite tallofitiche), Ch frut (camefite fruticose).

**Fanerofite (P)** → piante perenni legnose (specie arboree, cespugliose e liane) con gemme disposte ad una distanza maggiore dai primi 30 cm sopra la superficie del terreno e avvolte da foglie trasformate dette perule. Sono tipiche di zone equatoriali e tropicali umide: NP (nano-fanerofite), P caesp (fanerofite cespugliose), P scap (fanerofite arboree), P lian (fanerofite lianose), P succ (fanerofite succulente), P ep (fanerofite epifite), P rept (fanerofite striscianti).

**Elofite (He)** → piante perenni sommerse alla base ed emergenti con l'infiorescenza; le gemme sono sommerse.

### **Elementi corologici**

Ogni specie possiede un proprio areale, che rappresenta l'area nella quale essa vive allo stato spontaneo. (Pignatti, 1994)

L'areale è una realtà dinamica ed è legata sia a *fattori ecologici* (attuali), che sono essenzialmente i fattori del clima che impongono determinati limiti alla distribuzione delle piante, sia a *fattori storici* (biologico-evolutivi e storico-geologici); analizzando attentamente la loro distribuzione è possibile effettuare considerazioni ecologiche sulle esigenze delle singole specie. In considerazione del fatto che piante anche molto diverse da un punto di vista sistematico possano avere areali di distribuzione largamente coincidenti, la superficie terrestre è stata divisa in più regioni geografiche secondo criteri floristici: grazie agli "elementi geografici" così ottenuti si possono individuare e qualificare i gruppi di piante. Comparando tra di loro gli areali di più specie è possibile notare come vi siano determinati modelli che si ripetono: è quindi possibile individuare tipi di areali detti *corotipi* o *elementi corologici*. In una flora si possono distinguere una serie di corotipi, a ciascuno dei quali appartengono gruppi di specie aventi caratteristiche simili: uguale distribuzione (*elementi geografici*) o stessa patria di origine (*elementi genetici*). A volte i due elementi coincidono, soprattutto per quelle specie che hanno un areale di distribuzione limitato e coincidente con quello d'origine (endemiche); tuttavia quando ciò non accade l'individuazione dell'elemento genetico (legato all'evoluzione della specie) spesso diventa difficile ed incerto, quindi ci si basa sull'elemento geografico che rappresenta un dato più concreto, in quanto ricavato dall'attuale

distribuzione della specie. I corotipi che si ripetono con maggiore frequenza sono indicati come *elementi fitogeografici*.

Gli elementi corologici di seguito riportati sono quelli indicati da Pignatti (1982).

L'elemento **Endemico** (Endem.) comprende specie esistenti soltanto nel territorio studiato.

L'elemento **Subendemico** (Subendem.) comprende specie con areale limitato principalmente al territorio italiano.

L'elemento **Stenomediterraneo** (Stenomedit.) comprende specie con areale limitato alle coste mediterranee e alle zone più calde del Mediterraneo (area dell'ulivo).

L'elemento **Eurimediterraneo** (Eurimedit.) comprende specie con areale centrato sulle coste mediterranee, ma che possono entrare fino all'Europa Centrale (area della vite).

L'elemento **Mediterraneo Montano** (Medit.-Mont.) comprende specie Stenomediterranee o Eurimediterranee a distribuzione montana. Si distinguono, per ogni elemento mediterraneo, i seguenti subelementi:

- *Settentrionale*, limitato alle coste meridionali dell'Europa dalla Spagna alla Grecia;
- *Orientale*, limitato al bacino occidentale del Mediterraneo dai Balcani alla Turchia ed Egitto;
- *Meridionale*, limitato alle coste settentrionali dell'Africa dal Marocco all'Egitto;
- *Occidentale*, limitato al bacino occidentale del Mediterraneo dalla Liguria a Spagna ed Algeria;
- *Nordoccidentale*, limitato ad un areale che va dalla Liguria alla Spagna;
- *Sudoccidentale*, limitato ad un areale che va dal Marocco alla Tunisia e Sicilia;
- *Nordorientale*, limitato ad un areale che va dai Balcani alla Turchia;
- *Sudorientale*, limitato ad un areale esteso dalla Cirenaica all'Egitto e Siria.

L'elemento **Eurasiatico** (Eurasiat.) comprende specie del continente eurasiatico oppure di una porzione di questo sempre entro un'area a clima temperato, ripartite nei seguenti subelementi:

- *Paleotemperato*, con specie eurasiatiche in senso lato che ricompaiono anche nel Nord-Africa;
- *Eurasiatico*, con specie eurasiatiche in senso stretto diffuse dall'Europa al Giappone;
- *Sudeuropeo - Sudsiberiano*, con specie delle zone calde dell'Europa e della fascia arida della Siberia meridionale;
- *Pontico*, con specie diffuse attorno al Mar Nero;
- *Europeo - Caucasico*, con specie diffuse fra l'Europa e il Caucaso;
- *Europeo*, con specie ad areale europeo;
- *Centroeuropeo*, con specie diffuse nell'Europa temperata dalla Francia all'Ucraina;
- *N-Europeo*, con specie diffuse nell'Europa settentrionale;
- *SE-Europeo*, con specie diffuse soprattutto nella regione Carpatico-Danubiana.

L'elemento **Atlantico** (Atlant.) comprende specie con areale centrato sulle coste atlantiche d'Europa. Si distinguono i seguenti subelementi:

- *W-Europeo*, con specie diffuse nell'Europa occidentale dalla Scandinavia fino alla Penisola Iberica;
- *Subatlantico*, con specie dell'Europa occidentale ed anche più ad oriente nelle zone a clima suboceanico;
- *Mediterraneo - Atlantico* (Steno), con specie diffuse nelle coste atlantiche e mediterranee;
- *Anfi-Atlantico*, con specie diffuse sui due lati dell'Atlantico (Nord-America ed Europa);
- *Mediterraneo - Atlantico* (Euri), con specie ad areale Mediterraneo-Atlantico (Steno), ma che penetrano maggiormente nell'entroterra.

L'elemento **Orofilo Sud-Europeo** (Orof. S-Europ.) comprende specie montane ed alpine dei rilievi dell'Europa meridionale, ripartite nei seguenti subelementi:

- *Orofilo SE-Europeo*, con specie aventi areale gravitante verso Sud-Est;
- *Orofilo SW-Europeo*, con specie aventi areale gravitante verso Sud-Ovest;
- *Endemico alpico*, con specie distribuite su tutta la catena alpina;
- *Orofilo - Europeo*, con specie distribuite sulle montagne europee, ma con prevalenza per le catene meridionali;
- *Orofilo - Centroeuropeo*, con specie distribuite nelle Alpi, Giura, Carpazi e talora anche nelle catene più meridionali.

L'elemento **Boreale** (Bor.) comprende specie delle maggiori latitudini boreali e si divide nei seguenti subelementi:

- *Circumboreale*, con specie distribuite nelle zone fredde e temperato-fredde dell'Europa, Asia e Nord-America;
- *Eurosiberiano*, con specie distribuite nelle zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia;
- *Artico - Alpino* (Circumboreale), con specie distribuite nelle zone artiche dell'Eurasia e del Nord-America e nelle alte montagne della fascia temperata;
- *Artico - Alpino* (Eurasiatico), con specie distribuite nelle zone artiche dell'Eurasia e nelle alte montagne della fascia temperata;
- *Artico-Alpino* (Europeo), con specie dell'Europa artica, Alpi ed alte montagne sud-europee;
- *Artico - Alpino* (Euro-Americano), con specie della Scandinavia, del Nord-America e delle alte montagne delle zone temperate.

L'elemento **Pantropicale** (Pantrop.) comprende specie distribuite in tutta la fascia tropicale dell'Eurasia, Africa ed America.

L'elemento **Saharo-Sindico** (Saharo-Sind.) comprende specie distribuite nelle zone desertiche dall'Africa settentrionale all'India.

L'elemento **Mediterraneo-Turanico** (Medit-Turan.) comprende specie delle zone desertiche e subdesertiche dal bacino Mediterraneo all'Asia centrale.

L'elemento **Subcosmopolito** (Subcosmop.) comprende specie presenti in quasi tutte le regioni del mondo, ma con lacune importanti.

L'elemento **Cosmopolito** (Cosmop.) comprende specie distribuite in tutte le zone del mondo.

L'elemento **Subtropicale** (Subtrop.) comprende specie distribuite nei Paesi della fascia tropicale e temperato-calda.

Una categoria a parte è quella delle specie avventizie, ovvero specie esotiche introdotte accidentalmente o intenzionalmente dall'uomo: queste per comodità sono state da noi considerate all'interno del macro-elemento **Esotico**.

### **Valori di bioindicazione: indicatori ecologici secondo Ellenberg**

Ogni volta che una pianta, per cause naturali, si trova a vegetare in un determinato sito, ciò è una prova che il sito è compatibile con le sue esigenze ecologiche: dalla sua presenza si possono dunque ricavare informazioni sulle caratteristiche ecologiche del sito stesso.

I valori di bioindicazione costituiscono la valutazione numerica del segnale che ciascuna specie fornisce sull'incidenza dei principali fattori ecologici nel determinare le caratteristiche del sito: si tratta di una valutazione soggettiva, ma che tiene conto di una grande quantità di fatti obiettivi: distribuzione geografica e topografica delle specie, misure sperimentali in campo, paragoni con altre specie. Per motivi pratici questi fattori non potrebbero venir dettagliati di volta in volta, quindi sono sintetizzati in un numero.

Il metodo di bioindicazione (*Zeigerwerte*) proposto da Ellenberg nel 1974 (riveduto ed ampliato nel 1979 e nel 1992) è basato su criteri rigorosi, ma risulta immediatamente comprensibile e di facile applicazione. Per tutte le specie della flora della Germania, il comportamento rispetto ai sette fattori ecologici sotto riportati viene sintetizzato mediante una scala numerica:

- **L** → radiazione luminosa (da 1 a 9);
- **T** → calore (da 1 a 9);
- **C** → continentalità del clima (da 1 a 9);
- **U** → umidità o disponibilità di acqua (da 1 a 12);
- **R** → reazione del suolo (da 1 a 9);
- **N** → nutrienti (da 1 a 9);
- **S** → salinità (da 1 a 3).

Le scale utilizzate hanno in generale 9 valori, ma in due casi se ne usano 3 e 12. La salinità può venire assimilata agli altri sei fattori, ma è di uso limitato. I valori di bioindicazione si possono applicare a specie, flore, comunità e complessi di vegetazione, possono venire trattati con metodi

statistici e rappresentati graficamente. Solo dopo alcuni anni questi valori sono progressivamente entrati nell'uso comune, a partire dalla Germania e nei Paesi limitrofi. È stato anche proposto di riunire i sei valori in un'unica espressione grafica (ecogramma, costituita da un grafico-radar) che costituisce un vero e proprio fingerprint. Mediante ecogrammi è possibile ottenere un confronto visivo immediato tra differenti ecosistemi, molto più facilmente interpretabile rispetto ad una tabella con centinaia di numeri. (Pignatti et al., 2005)

Nel presente lavoro, per quanto riguarda la quantificazione dei valori di bioindicazione, questi si attengono alla pubblicazione originale (Ellenberg, 1972) con una modificazione da parte del gruppo di lavoro di Pignatti (Pignatti et al., 2005), come di seguito riportato.

**L = Valore di luce** → distribuzione della specie in relazione all'intensità luminosa relativa (si intende l'intensità nell'ambiente naturale della specie nella stagione con il massimo sviluppo fogliare):

1. ombra densa, fino all' 1% della luce esterna, ma per brevi periodi può salire fino al 30%;
2. condizioni intermedie fra quelle di 1 e 3;
3. piante d'ombra, per lo più su valori attorno al 5% della luce esterna;
4. condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5;
5. piante di mezz'ombra, valori superiori al 10% e per brevi periodi anche in piena luce;
6. condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7;
7. in generale in piena luce, ma spesso anche con luce ridotta;
8. condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9;
9. esposizione al pieno sole in clima temperato con nebulosità frequente;
10. in pieno sole in stazioni esposte a elevato irraggiamento;
11. in pieno sole con elevato irraggiamento e clima a scarsa nebulosità;
12. come sopra, in stazioni nelle quali si aggiunge un effetto di riflessione.

**T = Valore di temperatura** → il valore è ricavato dalle medie annue delle temperature delle aree di distribuzione delle specie e dove possibile anche da misure in campo nelle relative associazioni vegetali:

1. indicatori di ambiente freddo, in alta montagna oppure con distribuzione artico-alpina;
2. condizioni intermedie fra quelle di 1 e 3;
3. indicatori di ambiente fresco, in ambiente montano-superiore o subalpino, della zona temperato-fredda;
4. condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5;
5. specie adattate alle condizioni medie della fascia temperata, da noi per lo più in bassa montagna;
6. condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7;
7. nella Pianura Padana oppure ambienti mediterraneo-montani aridi (eurimediterranee);
8. condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9;
9. specie mediterranee nel bosco sempreverde, macchia ed ambienti relativamente freschi (stenomediterranee);
10. specie mediterranee di stazioni calde;
11. specie sud-mediterranee di ambienti mesici;
12. specie sud-mediterranee di stazioni calde ed ambienti subdesertici.

**C = Valore di continentalità** → distribuzione geografica delle specie interpretata secondo il gradiente di continentalità:

1. specie oceaniche (per lo più come disgiunzioni con probabile significato relitto);
2. specie dell'elemento atlantico con areale parziale in territorio italiano;

3. specie insulari e costiere;
4. specie occidentali oppure legate a distretti con elevata piovosità;
5. condizioni medie della flora di clima temperato;
6. specie subcontinentali, con baricentro est-europeo o eurasiatico;
7. specie continentali distribuite in aree con bassi valori di precipitazioni annue;
8. specie delle valli aride centro-alpine;
9. specie ad areale principale continentale, con disgiunzione sul nostro territorio.

**U = Valore di umidità** → distribuzione delle specie nei vari ambienti in base al gradiente di umidità del suolo, da molto arido a moderatamente umido, ad ambienti paludosi, fino ad una vegetazione natante o sommersa:

1. indicatori di forte aridità, in grado di vivere soltanto in luoghi secchi e su suoli aridi;
2. condizioni intermedie fra quelle di 1 e 3;
3. indicatori di aridità, più frequenti nei luoghi secchi che in quelli con falda superficiale; assenti da suoli umidi;
4. condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5;
5. principalmente su suoli ben provvisti d'acqua; mancano su suoli inondati oppure soggetti a disseccamento;
6. condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7;
7. indicatori di umidità, vivono su suoli umidi, ma non inondati;
8. condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9;
9. indicatori di condizioni palustri, distribuiti su suoli frequentemente sommersi e talora asfittici;
10. indicatori di sommersione transitoria, che possono vivere anche in condizioni subaeree per tempi più o meno lunghi;
11. piante acquatiche, radicanti sul fondo, ma con parti della pianta in condizioni normali emergenti oppure galleggianti sulle superficie dell'acqua;
12. piante sommerse, costantemente o almeno per lunghi periodi.

**R = Valore di reazione del substrato** → distribuzione delle specie lungo il gradiente di pH del suolo o contenuto di calcare:

1. indicatori di forte acidità, non si presentano su suoli basici, neutri o blandamente acidi;
2. condizioni intermedie fra quelle di 1 e 3;
3. indicatori di acidità, vivono su suoli acidi e solo sporadicamente si presentano su suoli neutri;
4. condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5;
5. specie mesofile, che mancano sui suoli decisamente acidi o basici;
6. condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7;
7. indicatori di ambienti blandamente basici o neutro-basofili, mancano su suoli acidi;
8. condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9;
9. specie calcifile oppure di altri substrati marcatamente basici.

**N = Valore di nutrienti** → distribuzione delle specie in relazione alla disponibilità di nutrienti nel suolo durante la stagione vegetativa:

1. specie che crescono in condizioni di oligotrofia, su terreni poveri di fosforo, nitrati e materia organica;
2. condizioni intermedie fra quelle di 1 e 3;
3. specie di suoli poveri di nutrienti;
4. condizioni intermedie tra quelle di 3 e 5;
5. crescita ottimale su suolo umificato, ben provvisto di nutrienti;
6. condizioni intermedie tra quelle di 5 e 7;
7. occupano gli ambienti nei quali si ha una concentrazione di nutrienti nel suolo;

8. condizioni intermedie tra quelle di 7 e 9;
9. specie di ambienti con eccessiva concentrazione di fosforo ed azoto, soprattutto nelle discariche e dove si ha accumulo di escrementi animali.

**S = Valore di salinità** → distribuzione in relazione alla concentrazione salina nel suolo oppure nelle acque:

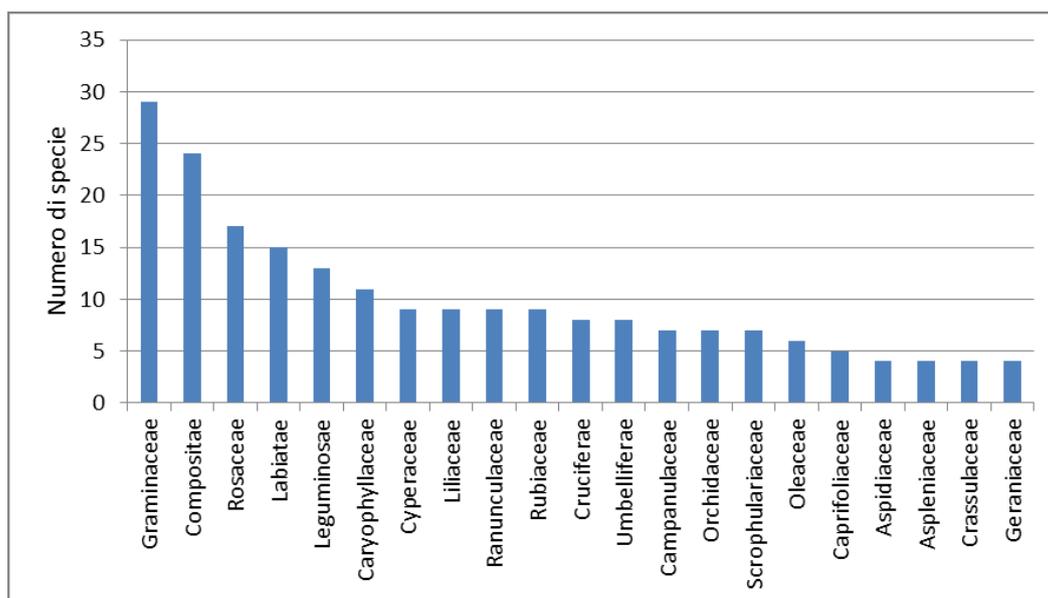
1. tollerano una bassa concentrazione di sali, ma crescono meglio in ambiente che ne è privo;
2. generalmente in ambiente salato, ma anche negli altri ambienti (alofita facoltativa);
3. indicatore di salinità in elevata concentrazione (alofita obbligata).

Abbreviazioni:

- x → specie ad ampio spettro;  
 0 → informazioni insufficienti;  
 ND → dato non disponibile.

### **Elenco floristico del Parco**

Si fornisce di seguito l'elenco floristico delle entità riscontrate nel territorio del Parco Gola del Tinazzo (298), che sono raggruppate in 78 Famiglie (*Figura 1*) e 209 generi diversi.



*Figura 1* Principali Famiglie presenti nel Parco Gola del Tinazzo

Come si evince dal grafico sopra riportato, le Famiglie maggiormente rappresentate sono: *Graminaceae* (29 specie), *Compositae* (24), *Rosaceae* (17), *Labiatae* (15), *Leguminosae* (13), *Caryophyllaceae* (11), *Cyperaceae* (9), *Liliaceae* (9), *Ranunculaceae* (9), *Rubiaceae* (9), *Cruciferae* (8), *Umbelliferae* (8), *Campanulaceae* (7), *Orchidaceae* (7) e *Scrophulariaceae* (7).

Si riporta di seguito l'elenco floristico del Parco Gola del Tinazzo secondo criteri evolutivisti e biologici, sulla base del testo in tre volumi *Flora d'Italia* (1982) di Sandro Pignatti.

In tabella sono riportati la specie vegetale (nome scientifico e nome comune), la Famiglia di appartenenza, il codice di riferimento di ogni singola specie nella *Flora d'Italia*, la forma biologica, il macro-corotipo ed i valori di bioindicazione secondo Ellenberg-Pignatti.

Cliccando sul nome scientifico di una delle seguenti specie vegetali si attiva il collegamento ipertestuale che apre la scheda della specie stessa.

Cod.	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Forma biol.	Macrocorotipo	L	T	C	U	R	N
19	Equisetaceae	<a href="#">Equisetum ramosissimum Desf.</a>	Equiseto ramosissimo	G rhiz	Bor.	7	7	6	3	7	1
24	Equisetaceae	<a href="#">Equisetum pratense Ehrh.</a>	Equiseto pratense	G rhiz	Bor.	5	4	7	6	7	2
25	Equisetaceae	<a href="#">Equisetum arvense L.</a>	Equiseto dei campi	G rhiz	Bor.	6	X	X	6	X	3
42	Adiantaceae	<a href="#">Adiantum capillus-veneris L.</a>	Capelvenere comune	G rhiz	Pantrop.	1	8	3	9	5	3
54	Aspleniaceae	<a href="#">Asplenium trichomanes L.</a>	Asplenio tricomane	H ros	Cosmop.	5	X	5	5	X	4
66	Aspleniaceae	<a href="#">Asplenium ruta-muraria L.</a>	Asplenio ruta di muro	H ros	Bor.	8	X	4	3	8	2
69	Aspleniaceae	<a href="#">Ceterach officinarum DC.</a>	Cedracca comune	H ros	Eurasiat.	9	7	5	2	7	3
71	Aspleniaceae	<a href="#">Phyllitis scolopendrium (L.) Newman</a>	Scolopendria comune	H ros	Bor.	2	6	4	5	8	6
73	Athyriaceae	<a href="#">Athyrium filix-foemina (L.) Roth</a>	Felce femmina	H ros	Subcosmop.	3	4	4	5	0	5
83	Aspidiaceae	<a href="#">Polystichum aculeatum (L.) Roth</a>	Felce aculeata	G rhiz	Eurasiat.	3	6	5	6	6	7
86	Aspidiaceae	<a href="#">Dryopteris filix-mas (L.) Schott</a>	Felce maschio	G rhiz	Subcosmop.	3	X	5	5	5	6
87	Aspidiaceae	<a href="#">Dryopteris affinis (Lowe) Fr.-Jenk. subsp. cambrensis Fr.-Jenk.</a>	Felce pelosa	G rhiz	Subendem.	3	4	5	5	5	4
92	Aspidiaceae	<a href="#">Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray</a>	Felce dilatata	G rhiz	Bor.	4	X	4	6	X	7
97	Polypodiaceae	<a href="#">Polypodium australe Fée</a>	Polipodio meridionale	H ros	Eurimedit.	3	8	5	3	X	5
99	Polypodiaceae	<a href="#">Polypodium interjectum Shivas</a>	Polipodio sottile	H ros	Esotico	3	7	5	3	3	5
109	Pinaceae	<a href="#">Picea excelsa (Lam.) Link</a>	Abete rosso	P scap	Bor.	5	3	6	0	0	0
117	Pinaceae	<a href="#">Pinus mugo Turra</a>	Pino mugo	P rept	Eurasiat.	8	3	5	0	0	3
126	Cupressaceae	<a href="#">Juniperus communis L.</a>	Ginepro comune	P caesp	Bor.	8	0	0	4	0	4
132	Taxaceae	<a href="#">Taxus baccata L.</a>	Tasso comune	P scap	Eurasiat.	2	6	5	5	7	0
160	Salicaceae	<a href="#">Salix caprea L.</a>	Salice delle capre	P caesp	Eurasiat.	7	4	5	6	7	4
169	Salicaceae	<a href="#">Salix purpurea L.</a>	Salice rosso	P scap	Eurasiat.	8	5	5	X	8	X
175	Salicaceae	<a href="#">Populus tremula L.</a>	Pioppo tremulo	P scap	Bor.	6	5	5	5	X	X
179	Juglandaceae	<a href="#">Juglans regia L.</a>	Noce comune	P scap	Esotico	6	6	6	5	6	6
180	Betulaceae	<a href="#">Betula pendula Roth</a>	Betulla verrucosa	P scap	Bor.	7	4	4	5	3	3
184	Betulaceae	<a href="#">Alnus glutinosa (L.) Gaertner</a>	Ontano nero	P scap	Eurasiat.	5	5	5	9	6	8
187	Corylaceae	<a href="#">Carpinus betulus L.</a>	Carpino bianco	P scap	Eurasiat.	4	6	4	X	X	X
189	Corylaceae	<a href="#">Ostrya carpinifolia Scop.</a>	Carpino nero	P caesp	Bor.	4	8	4	4	X	X
190	Corylaceae	<a href="#">Corylus avellana L.</a>	Nocciolo comune	P caesp	Eurasiat.	6	5	4	5	5	8
204	Fagaceae	<a href="#">Quercus pubescens Willd.</a>	Roverella	P caesp	Eurasiat.	7	8	6	3	7	4
208	Ulmaceae	<a href="#">Ulmus glabra Hudson</a>	Olmo di montagna	P scap	Eurasiat.	4	5	4	7	X	7
209	Ulmaceae	<a href="#">Ulmus minor Miller</a>	Olmo comune	P caesp	Eurasiat.	5	7	5	X	8	X
212	Ulmaceae	<a href="#">Celtis australis L.</a>	Bagolaro comune	P scap	Eurimedit.	7	8	5	3	7	4
216	Moraceae	<a href="#">Morus alba L.</a>	Gelso comune	P scap	Eurasiat.	8	7	5	5	5	5
218	Moraceae	<a href="#">Ficus carica L.</a>	Fico comune	P scap	Medit.-Turan.	7	8	6	X	5	X
219	Cannabaceae	<a href="#">Humulus lupulus L.</a>	Luppolo comune	P lian	Eurasiat.	7	6	4	8	6	8
223	Urticaceae	<a href="#">Urtica dioica L.</a>	Ortica comune	H scap	Subcosmop.	X	X	X	6	X	8
228	Urticaceae	<a href="#">Parietaria officinalis L.</a>	Vetriola comune	H scap	Eurasiat.	4	8	4	5	7	7
229	Urticaceae	<a href="#">Parietaria diffusa M. et K.</a>	Vetriola minore	H scap	Eurimedit.	7	8	5	3	X	6
242	Santalaceae	<a href="#">Thesium linophyllum L.</a>	Linaiola comune	G rad	Eurasiat.	8	6	6	2	8	1
293	Polygonaceae	<a href="#">Rumex scutatus L.</a>	Romice scudato	H scap	Orof. S-Europ.	8	X	6	4	7	3
299	Polygonaceae	<a href="#">Rumex acetosa L.</a>	Erba brusca	H scap	Bor.	8	X	X	X	4	5
404	Phytolaccaceae	<a href="#">Phytolacca americana L.</a>	Cremesina uva-turca	G rhiz	Esotico	9	8	5	5	5	4
427	Caryophyllaceae	<a href="#">Arenaria leptoclados (Rehb.) Guss.</a>	Arenaria a rami brevi	T scap	Eurasiat.	9	9	5	2	3	1
463	Caryophyllaceae	<a href="#">Stellaria media (L.) Vill.</a>	Centocchio comune	T rept	Cosmop.	6	X	X	4	7	8
489	Caryophyllaceae	<a href="#">Cerastium holosteoides Fries</a>	Peperina dei prati	H scap	Cosmop.	6	6	6	6	5	6

		<a href="#">ampl. Hylander</a>											
573	Caryophyllaceae	<a href="#">Silene nutans L.</a>	Silene ciondola	H ros	Eurasiat.	7	5	5	3	7	3		
577	Caryophyllaceae	<a href="#">Silene otites (L.) Wibel</a>	Silene otite	H ros	Eurasiat.	8	7	7	2	8	0		
582	Caryophyllaceae	<a href="#">Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris</a>	Silene rigonia	H scap	Subcosmop.	8	X	X	4	7	2		
587	Caryophyllaceae	<a href="#">Silene saxifraga L.</a>	Silene sassifraga	H caesp	Orof. S-Europ.	7	7	5	2	7	2		
599	Caryophyllaceae	<a href="#">Silene alba (Miller) Krause</a>	Silene bianca	H bienn	Eurasiat.	8	X	X	4	X	7		
630	Caryophyllaceae	<a href="#">Gypsophila repens L.</a>	Gipsofila strisciante	Ch suffr	Orof. S-Europ.	8	4	5	2	7	1		
643	Caryophyllaceae	<a href="#">Petrorhagia saxifraga (L.) Link</a>	Garofanina spaccasassi	H caesp	Eurimedit.	9	8	7	2	8	3		
656	Caryophyllaceae	<a href="#">Dianthus sylvestris Wulfen</a>	Garofano selvatico	H scap	Medit.-Mont.	8	7	3	3	7	4		
671	Ranunculaceae	<a href="#">Helleborus foetidus L.</a>	Elleboro puzzolente	Ch suffr	Atlant.	5	6	4	4	8	3		
676	Ranunculaceae	<a href="#">Helleborus niger L.</a>	Rosa di Natale	G rhiz	Eurasiat.	6	5	6	4	8	4		
719	Ranunculaceae	<a href="#">Hepatica nobilis Miller</a>	Erba trinità	G rhiz	Bor.	4	6	4	4	7	X		
725	Ranunculaceae	<a href="#">Clematis vitalba L.</a>	Clematide vitalba	P lian	Eurasiat.	7	7	4	5	7	7		
726	Ranunculaceae	<a href="#">Clematis recta L.</a>	Clematide eretta	H scap	Bor.	6	7	5	3	8	3		
737	Ranunculaceae	<a href="#">Ranunculus acris L.</a>	Ranuncolo comune	H scap	Subcosmop.	7	X	5	X	X	X		
758	Ranunculaceae	<a href="#">Ranunculus bulbosus L.</a>	Ranuncolo bulboso	H scap	Eurasiat.	8	6	5	3	7	3		
832	Ranunculaceae	<a href="#">Thalictrum aquilegifolium L.</a>	Pigamo colombino	H scap	Bor.	5	4	4	8	7	8		
836	Ranunculaceae	<a href="#">Thalictrum minus L.</a>	Pigamo minore	H scap	Eurasiat.	6	X	7	3	8	3		
844	Berberidaceae	<a href="#">Berberis vulgaris L.</a>	Crespino comune	NP	Eurasiat.	6	6	5	4	8	3		
872	Guttiferae	<a href="#">Hypericum perforatum L.</a>	Erba di San Giovanni comune	H scap	Subcosmop.	7	8	6	X	X	X		
875	Lauraceae	<a href="#">Laurus nobilis L.</a>	Alloro	P caesp	Stenomedit.	2	7	4	8	4	6		
891	Papaveraceae	<a href="#">Chelidonium majus L.</a>	Celidonia	H scap	Bor.	6	6	X	5	X	8		
933	Cruciferae	<a href="#">Alliaria petiolata (Bieb) Cavara et Grande</a>	Alliaria comune	H bienn	Eurasiat.	5	6	5	5	7	9		
989	Cruciferae	<a href="#">Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz</a>	Dentaria pennata	G rhiz	Atlant.	3	5	4	5	8	6		
991	Cruciferae	<a href="#">Cardamine pentaphyllos (L.) Crantz</a>	Dentaria a cinque foglie	G rhiz	Orof. S-Europ.	3	5	3	5	7	6		
1009	Cruciferae	<a href="#">Cardamine impatiens L.</a>	Billeri comune	T scap	Eurasiat.	5	5	5	6	7	8		
1020	Cruciferae	<a href="#">Arabis hirsuta (L.) Scop.</a>	Arabetta irsuta	H bienn	Eurasiat.	7	5	5	4	8	X		
1027	Cruciferae	<a href="#">Arabis turrita L.</a>	Arabetta maggiore	H bienn	Eurasiat.	6	7	6	6	7	3		
1108	Cruciferae	<a href="#">Thlaspi perfoliatum L.</a>	Erba storna perfogliata	T scap	Eurasiat.	8	6	5	4	8	2		
1130	Cruciferae	<a href="#">Biscutella laevigata L.</a>	Biscutella montanina	H scap	Orof. S-Europ.	8	X	5	X	7	2		
1226	Crassulaceae	<a href="#">Sempervivum tectorum L.</a>	Semprevivo dei tetti	Ch succ	Orof. S-Europ.	8	5	5	2	4	X		
1239/b	Crassulaceae	<a href="#">Sedum montanum Perr. et Song.</a>	Borracina montana	Ch succ	Medit.-Mont.	7	5	4	2	4	2		
1242	Crassulaceae	<a href="#">Sedum acre L.</a>	Borracina acre	Ch succ	Eurasiat.	8	5	4	1	X	1		
1245	Crassulaceae	<a href="#">Sedum album L.</a>	Borracina bianca	Ch succ	Eurimedit.	11	X	5	2	X	1		
1342	Rosaceae	<a href="#">Filipendula vulgaris Moench</a>	Olmara peperina	H scap	Eurasiat.	8	7	7	4	7	3		
1357	Rosaceae	<a href="#">Rubus ulmifolius Schott</a>	Rovo comune	NP	Eurimedit.	5	8	5	4	5	8		
1416	Rosaceae	<a href="#">Sanguisorba minor Scop.</a>	Salvastrella minore	H scap	Subcosmop.	7	6	5	3	8	2		
1424	Rosaceae	<a href="#">Geum urbanum L.</a>	Cariofillata comune	H scap	Bor.	4	5	5	5	6	7		
1443	Rosaceae	<a href="#">Potentilla hirta L.</a>	Cinquefoglia irta	H scap	Eurimedit.	11	7	3	3	7	3		
1452	Rosaceae	<a href="#">Potentilla tabernaemontani Asch.</a>	Cinquefoglia primaticcia	H scap	Eurasiat.	7	5	5	2	7	2		
1455	Rosaceae	<a href="#">Potentilla erecta (L.) Rauschel</a>	Cinquefoglia tormentilla	H scap	Eurasiat.	6	X	5	X	X	2		
1457	Rosaceae	<a href="#">Potentilla reptans L.</a>	Cinquefoglia comune	H ros	Subcosmop.	6	6	5	6	7	5		
1458	Rosaceae	<a href="#">Potentilla caulescens L.</a>	Cinquefoglia penzola	Ch suffr	Orof. S-Europ.	8	X	5	3	8	3		

1470	Rosaceae	<a href="#"><i>Fragaria vesca</i> L.</a>	Fragola comune	H rept	Cosmop.	6	X	4	4	X	5
1473	Rosaceae	<a href="#"><i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke</a>	Fragola matta	H ros	Subcosmop.	5	7	5	6	5	7
1547	Rosaceae	<a href="#"><i>Amelanchier ovalis</i> Medicus</a>	Pero corvino	P caesp	Medit.-Mont.	7	7	4	3	X	3
1550	Rosaceae	<a href="#"><i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer</a>	Agazzino	P caesp	Stenomedit.	5	8	4	3	5	3
1554	Rosaceae	<a href="#"><i>Crataegus monogyna</i> Jacq.</a>	Biancospino comune	P caesp	Eurasiat.	6	7	5	4	6	3
1568	Rosaceae	<a href="#"><i>Prunus avium</i> L.</a>	Ciliegio	P scap	Eurasiat.	4	5	6	5	7	5
1570	Rosaceae	<a href="#"><i>Prunus mahaleb</i> L.</a>	Ciliegio canino	P caesp	Eurasiat.	7	5	6	3	8	2
1572	Rosaceae	<a href="#"><i>Prunus laurocerasus</i> L.</a>	Lauroceraso	P scap	Esotico	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1582	Leguminosae	<a href="#"><i>Cytisus sessilifolius</i> L.</a>	Citiso a foglie sessili	P caesp	Eurasiat.	6	5	3	6	4	5
1594	Leguminosae	<a href="#"><i>Genista tinctoria</i> L.</a>	Ginestra minore	Ch suffr	Eurasiat.	5	6	5	5	3	3
1606	Leguminosae	<a href="#"><i>Genista germanica</i> L.</a>	Ginestra spinosa	Ch suffr	Eurasiat.	6	5	4	4	2	3
1623	Leguminosae	<a href="#"><i>Robinia pseudoacacia</i> L.</a>	Robinia	P caesp	Esotico	5	7	5	4	X	8
1726	Leguminosae	<a href="#"><i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.</a>	Cicerchia primaticcia	G rhiz	Eurasiat.	4	4	5	4	7	X
1806	Leguminosae	<a href="#"><i>Medicago lupulina</i> L.</a>	Erba medica lupulina	T scap	Eurasiat.	7	5	X	4	8	7
1808	Leguminosae	<a href="#"><i>Medicago sativa</i> L.</a>	Erba medica	H scap	Eurasiat.	8	5	7	3	9	3
1840	Leguminosae	<a href="#"><i>Trifolium repens</i> L.</a>	Trifoglio bianco	H rept	Subcosmop.	8	X	X	X	X	7
1908	Leguminosae	<a href="#"><i>Lotus corniculatus</i> L.</a>	Ginestrino comune	H scap	Cosmop.	7	X	5	4	7	2
1932	Leguminosae	<a href="#"><i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>carpatica</i> (Pant.) Nyman</a>	Vulneraria comune	H scap	Eurasiat.	8	5	5	3	8	3
1937	Leguminosae	<a href="#"><i>Coronilla emerus</i> L.</a>	Cornetta dondolina	NP	Eurasiat.	7	6	4	3	9	2
1943	Leguminosae	<a href="#"><i>Coronilla varia</i> L.</a>	Cornetta ginestrina	H scap	Bor.	7	7	5	4	X	3
1948	Leguminosae	<a href="#"><i>Hippocrepis comosa</i> L.</a>	Sferracavallo comune	H caesp	Eurasiat.	9	X	5	2	7	2
1968	Oxalidaceae	<a href="#"><i>Oxalis dillenii</i> Jacq.</a>	Acetosella di Dillenius	H scap	Esotico	7	7	5	5	5	7
1975	Geraniaceae	<a href="#"><i>Geranium sanguineum</i> L.</a>	Geranio sanguigno	H scap	Eurasiat.	6	7	4	3	5	4
1991	Geraniaceae	<a href="#"><i>Geranium rotundifolium</i> L.</a>	Geranio malvaccino	T scap	Eurasiat.	7	8	5	3	6	3
1998	Geraniaceae	<a href="#"><i>Geranium robertianum</i> L.</a>	Geranio di San Roberto	T scap	Subcosmop.	4	6	5	4	5	5
2013	Geraniaceae	<a href="#"><i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.</a>	Becco di gru comune	T scap	Subcosmop.	8	7	5	3	5	3
2046	Euphorbiaceae	<a href="#"><i>Mercurialis perennis</i> L.</a>	Mercorella bastarda	G rhiz	Eurasiat.	2	5	4	X	7	7
2086	Euphorbiaceae	<a href="#"><i>Euphorbia lathyris</i> L.</a>	Euforbia catapuzia	H bienn	Cosmop.	6	8	6	3	5	6
2107	Euphorbiaceae	<a href="#"><i>Euphorbia cyparissias</i> L.</a>	Euforbia cipressina	H scap	Eurasiat.	7	7	5	3	5	5
2116	Rutaceae	<a href="#"><i>Ruta graveolens</i> L.</a>	Ruta comune	Ch suffr	Eurimedit.	9	7	6	3	7	2
2119	Rutaceae	<a href="#"><i>Dictamnus albus</i> L.</a>	Dittamo	Ch suffr	Eurasiat.	5	6	7	3	7	2
2124	Simaroubaceae	<a href="#"><i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle</a>	Ailanto	P scap	Esotico	6	7	5	5	5	5
2125	Polygalaceae	<a href="#"><i>Polygala chamaebuxus</i> L.</a>	Poligala falso-bosso	Ch suffr	Orof. S-Europ.	6	X	5	3	8	3
2134	Polygalaceae	<a href="#"><i>Polygala pedemontana</i> Perr. et Verl.</a>	Poligala piemontese	H scap	Orof. S-Europ.	7	5	4	3	7	2
2149	Anacardiaceae	<a href="#"><i>Cotinus coggygia</i> Scop.</a>	Sommacco selvatico	NP	Eurasiat.	7	6	7	3	7	2
2156	Aceraceae	<a href="#"><i>Acer campestre</i> L.</a>	Acero oppio	P scap	Eurasiat.	5	7	4	5	7	6
2157	Aceraceae	<a href="#"><i>Acer pseudoplatanus</i> L.</a>	Acero di monte	P scap	Eurasiat.	4	X	4	6	X	7
2169	Aquifoliaceae	<a href="#"><i>Ilex aquifolium</i> L.</a>	Agrofoglio	P caesp	Atlant.	4	5	4	5	4	5
2170	Celastraceae	<a href="#"><i>Euonymus europaeus</i> L.</a>	Fusaria comune	P caesp	Eurasiat.	6	5	5	5	8	5
2182	Rhamnaceae	<a href="#"><i>Rhamnus catharticus</i> L.</a>	Spinocervino	P caesp	Eurasiat.	7	5	5	4	8	X
2187	Rhamnaceae	<a href="#"><i>Frangula alnus</i> Miller</a>	Frangola comune	P caesp	Eurasiat.	6	5	4	7	5	5
2194	Tiliaceae	<a href="#"><i>Tilia cordata</i> Miller</a>	Tiglio selvatico	P caesp	Eurasiat.	4	5	4	X	X	5
2199	Malvaceae	<a href="#"><i>Malva sylvestris</i> L.</a>	Malva selvatica	H scap	Subcosmop.	8	6	4	4	X	8
2250	Violaceae	<a href="#"><i>Viola reichenbachiana</i></a>	Viola silvestre	H scap	Bor.	4	5	4	5	7	6

		<u>Jordan ex Boreau</u>											
2301	Cistaceae	<u><a href="#">Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. obscurum</a></u>	Eliantemo maggiore	Ch suffr	Eurasiat.	9	X	6	4	7	2		
2311	Cistaceae	<u><a href="#">Helianthemum canum (L.) Baumg. subsp. canum</a></u>	Eliantemo candido	Ch suffr	Eurasiat.	9	7	4	2	7	2		
2315	Cistaceae	<u><a href="#">Fumana procumbens (Dunal) G. et G.</a></u>	Fumana comune	Ch suffr	Eurasiat.	9	6	7	3	7	1		
2398	Cornaceae	<u><a href="#">Cornus sanguinea L.</a></u>	Corniolo sanguinello	P caesp	Eurasiat.	7	5	5	7	8	X		
2399	Cornaceae	<u><a href="#">Cornus mas L.</a></u>	Corniolo maschio	P caesp	Eurasiat.	6	7	6	5	8	4		
2400	Araliaceae	<u><a href="#">Hedera helix L.</a></u>	Edera	P lian	Atlant.	4	5	4	5	X	X		
2433	Umbelliferae	<u><a href="#">Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.</a></u>	Cerfoglio selvatico	H scap	Eurasiat.	7	X	5	5	X	8		
2531	Umbelliferae	<u><a href="#">Trinia glauca (L.) Dumort. subsp. glauca</a></u>	Sassifragia pannocchiuta	H scap	Eurasiat.	9	8	6	1	8	1		
2581	Umbelliferae	<u><a href="#">Peucedanum oreoselinum (L.) Moench</a></u>	Imperatoria apio-montano	H scap	Eurasiat.	6	6	4	3	X	2		
2583	Umbelliferae	<u><a href="#">Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.</a></u>	Imperatoria cervaria	H scap	Bor.	7	6	4	3	7	3		
2586	Umbelliferae	<u><a href="#">Pastinaca sativa L.</a></u>	Pastinaca comune	H bienn	Subcosmop.	8	6	5	4	8	5		
2596	Umbelliferae	<u><a href="#">Laserpitium siler L.</a></u>	Laserpizio sermontano	H scap	Orof. S-Europ.	7	5	7	3	7	2		
2600	Umbelliferae	<u><a href="#">Laserpitium peucedanoides L.</a></u>	Laserpizio delle Dolomiti	H scap	Orof. S-Europ.	9	3	4	4	7	2		
2620	Umbelliferae	<u><a href="#">Daucus carota L.</a></u>	Carota selvatica	H bienn	Subcosmop.	8	6	5	4	5	4		
2637	Ericaceae	<u><a href="#">Erica carnea L.</a></u>	Erica carnicina	Ch frut	Orof. S-Europ.	7	6	5	3	7	2		
2655	Primulaceae	<u><a href="#">Primula vulgaris Hudson</a></u>	Primula comune	H ros	Eurasiat.	6	5	4	5	7	5		
2701	Primulaceae	<u><a href="#">Cyclamen purpurascens Miller</a></u>	Ciclamino delle Alpi	G bulb	Medit.-Mont.	4	6	4	5	9	5		
2772	Oleaceae	<u><a href="#">Jasminum officinale L.</a></u>	Gelsomino comune	P caesp	Esotico	8	8	5	4	5	2		
2775	Oleaceae	<u><a href="#">Fraxinus ornus L.</a></u>	Orniello	P scap	Eurasiat.	5	8	6	3	8	3		
2776	Oleaceae	<u><a href="#">Fraxinus excelsior L.</a></u>	Frassino maggiore	P scap	Eurasiat.	4	5	4	7	7	7		
2779	Oleaceae	<u><a href="#">Ligustrum vulgare L.</a></u>	Ligustro	NP	Eurasiat.	7	6	4	X	8	X		
-	Oleaceae	<u><a href="#">Ligustrum lucidum Ait.</a></u>	Ligustro lucido	NP	Esotico	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
2780	Oleaceae	<u><a href="#">Olea europaea L.</a></u>	Olivo	P caesp	Stenomedit.	11	10	4	1	X	2		
2788	Gentianaceae	<u><a href="#">Centaurium erythraea Rafn</a></u>	Centauro maggiore	H bienn	Eurasiat.	8	6	5	5	6	X		
2805	Gentianaceae	<u><a href="#">Gentiana clusii Perr. et Song.</a></u>	Genziana di Clusius	H ros	Orof. S-Europ.	9	3	5	4	7	2		
2843	Apocynaceae	<u><a href="#">Vinca minor L.</a></u>	Pervinca minore	Ch rept	Eurasiat.	4	6	4	5	X	6		
2853	Asclepiadaceae	<u><a href="#">Vincetoxicum hirundinaria Medicus</a></u>	Vincetossico comune	H scap	Eurasiat.	6	5	5	3	7	3		
2870	Rubiaceae	<u><a href="#">Asperula cynanchica L.</a></u>	Stellina comune	H scap	Eurimedit.	7	7	5	3	8	3		
2873	Rubiaceae	<u><a href="#">Asperula taurina L.</a></u>	Stellina cruciata	G rhiz	Orof. S-Europ.	6	6	5	5	8	4		
2877	Rubiaceae	<u><a href="#">Asperula purpurea (L.) Ehrend.</a></u>	Stellina purpurea	Ch suffr	Orof. S-Europ.	11	6	7	2	7	2		
2887	Rubiaceae	<u><a href="#">Galium verum L.</a></u>	Caglio zolfino	H scap	Eurasiat.	7	6	6	4	7	3		
2889	Rubiaceae	<u><a href="#">Galium mollugo L.</a></u>	Caglio tirolese	H scap	Eurimedit.	6	5	5	5	5	4		
2893	Rubiaceae	<u><a href="#">Galium lucidum All.</a></u>	Caglio lucido	H scap	Eurimedit.	8	8	5	3	X	2		
2899	Rubiaceae	<u><a href="#">Galium aristatum L.</a></u>	Caglio aristato	H scap	Orof. S-Europ.	5	4	4	6	6	5		
2902	Rubiaceae	<u><a href="#">Galium sylvaticum L.</a></u>	Caglio dei boschi	H scap	Eurasiat.	5	5	4	4	7	5		
2922	Rubiaceae	<u><a href="#">Galium aparine L.</a></u>	Caglio asprello	T scap	Eurasiat.	6	X	5	4	5	5		
2957	Convolvulaceae	<u><a href="#">Calystegia sepium (L.) R. Br.</a></u>	Vilucchio bianco	H scap	Eurasiat.	8	6	5	6	7	9		
2969	Convolvulaceae	<u><a href="#">Convolvulus arvensis L.</a></u>	Vilucchio comune	G rhiz	Cosmop.	7	7	5	4	5	5		
3004	Boraginaceae	<u><a href="#">Echium vulgare L.</a></u>	Viperina azzurra	H bienn	Eurasiat.	9	7	5	4	5	4		
3073	Verbenaceae	<u><a href="#">Verbena officinalis L.</a></u>	Verbena comune	H scap	Cosmop.	9	5	5	4	X	6		
3087	Labiatae	<u><a href="#">Ajuga reptans L.</a></u>	Iva comune	H rept	Eurasiat.	6	X	4	6	X	6		
3099	Labiatae	<u><a href="#">Teucrium chamaedrys L.</a></u>	Camedrio comune	Ch suffr	Eurimedit.	7	6	5	2	8	1		
3103	Labiatae	<u><a href="#">Teucrium montanum L.</a></u>	Camedrio montano	Ch suffr	Orof. S-Europ.	8	7	5	1	8	2		
3124	Labiatae	<u><a href="#">Melittis melissophyllum L.</a></u>	Erba limona comune	H scap	Eurasiat.	5	6	5	4	7	3		
3146	Labiatae	<u><a href="#">Lamiaeum galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatschek</a></u>	Ortica mora	H scap	Eurasiat.	2	4	5	5	7	5		

3156	Labiatae	<a href="#">Stachys officinalis (L.) Trevisan</a>	Betonica comune	H scap	Eurasiat.	6	5	4	6	4	3
3164	Labiatae	<a href="#">Stachys recta L.</a>	Stregona gialla	H scap	Orof. S-Europ.	7	6	4	3	8	2
3182	Labiatae	<a href="#">Glechoma hederacea L.</a>	Ellera terrestre comune	H rept	Bor.	6	7	4	4	5	3
3188	Labiatae	<a href="#">Prunella grandiflora (L.) Scholler</a>	Prunella delle Alpi	H scap	Orof. S-Europ.	7	4	5	3	8	3
3195	Labiatae	<a href="#">Satureja montana L.</a>	Santoreggia montana	Ch suffr	Orof. S-Europ.	8	6	6	3	7	2
3212	Labiatae	<a href="#">Calamintha nepeta (L.) Savi</a>	Mentuccia comune	H scap	Medit.-Mont.	5	7	5	3	9	3
3219	Labiatae	<a href="#">Clinopodium vulgare L.</a>	Clinopodio dei boschi	H scap	Bor.	7	5	4	4	7	3
3243	Labiatae	<a href="#">Thymus pulegioides L.</a>	Timo goniotrico	Ch rept	Eurasiat.	8	X	5	4	X	1
3259	Labiatae	<a href="#">Horminum pyrenaicum L.</a>	Ormino	H ros	Orof. S-Europ.	7	3	4	4	7	2
3270	Labiatae	<a href="#">Salvia pratensis L.</a>	Salvia comune	H scap	Eurimedit.	8	6	6	4	8	4
3295	Solanaceae	<a href="#">Solanum dulcamara L.</a>	Morella rampicante	NP	Eurasiat.	7	5	X	8	X	8
3311	Buddlejaceae	<a href="#">Buddleja davidii Franchet</a>	Buddleja	P caesp	Esotico	7	5	7	7	4	2
3323	Scrophulariaceae	<a href="#">Verbascum thapsus L.</a>	Verbascio tasso-barbasso	H bienn	Eurasiat.	8	X	4	4	7	7
3333	Scrophulariaceae	<a href="#">Verbascum chaixii Vill.</a>	Verbascio di Chaix	H scap	Eurasiat.	7	6	5	5	7	7
3377	Scrophulariaceae	<a href="#">Linaria vulgaris Miller</a>	Linajola comune	H scap	Eurasiat.	8	5	5	3	7	3
3384	Scrophulariaceae	<a href="#">Cymbalaria muralis Gaertn., Mev. et Sch.</a>	Ciombolino comune	H scap	Subcosmop.	7	7	5	2	5	3
3418	Scrophulariaceae	<a href="#">Veronica arvensis L.</a>	Veronica dei campi	T scap	Subcosmop.	5	5	5	5	6	X
3437	Scrophulariaceae	<a href="#">Veronica chamaedrys L.</a>	Veronica comune	H scap	Bor.	6	X	6	4	X	X
3452	Scrophulariaceae	<a href="#">Melampyrum nemorosum L.</a>	Spigarola violacea	T scap	Eurasiat.	5	6	5	4	6	4
3545	Orobanchaceae	<a href="#">Orobanche hederiae Duby</a>	Succiamele dell'edera	T par	Eurimedit.	6	7	5	4	5	5
3568	Globulariaceae	<a href="#">Globularia cordifolia L.</a>	Vedovelle celesti	Ch rept	Orof. S-Europ.	9	X	5	3	9	1
3572	Globulariaceae	<a href="#">Globularia nudicaulis L.</a>	Vedovelle alpine	H ros	Orof. S-Europ.	7	3	4	4	8	2
3584	Plantaginaceae	<a href="#">Plantago major L.</a>	Piantaggine maggiore	H ros	Subcosmop.	8	X	X	5	X	7
3596	Plantaginaceae	<a href="#">Plantago media L.</a>	Piantaggine pelosa	H ros	Eurasiat.	7	X	7	4	8	3
3600	Plantaginaceae	<a href="#">Plantago lanceolata L.</a>	Piantaggine minore	H ros	Cosmop.	6	7	5	X	X	X
3611	Caprifoliaceae	<a href="#">Sambucus nigra L.</a>	Sambuco comune	P caesp	Eurasiat.	7	5	4	5	X	9
3613	Caprifoliaceae	<a href="#">Viburnum lantana L.</a>	Viburno lantana	P caesp	Eurasiat.	7	5	5	4	8	5
3615	Caprifoliaceae	<a href="#">Viburnum opulus L.</a>	Oppio	P caesp	Eurasiat.	6	5	5	7	7	6
3621	Caprifoliaceae	<a href="#">Lonicera xylosteum L.</a>	Caprifoglio peloso	P caesp	Eurasiat.	5	5	4	5	7	X
3623	Caprifoliaceae	<a href="#">Lonicera caprifolium L.</a>	Caprifoglio comune	P lian	Eurasiat.	6	5	6	6	X	5
3657	Valerianaceae	<a href="#">Centranthus ruber (L.) DC.</a>	Valeriana comune	Ch suffr	Stenomedit.	6	8	4	2	X	1
3682	Dipsacaceae	<a href="#">Knautia velutina Briq.</a>	Ambretta vellutata	H scap	Endem.	9	4	4	4	7	3
3697	Dipsacaceae	<a href="#">Scabiosa graminifolia L.</a>	Vedovina strisciante	Ch suffr	Orof. S-Europ.	5	4	7	2	7	2
3702	Dipsacaceae	<a href="#">Scabiosa columbaria L.</a>	Vedovina selvatica	H scap	Eurasiat.	8	5	5	4	8	2
3740	Campanulaceae	<a href="#">Campanula spicata L.</a>	Campanula spigata	H bienn	Orof. S-Europ.	7	6	5	3	7	3
3747	Campanulaceae	<a href="#">Campanula elatinooides Moretti</a>	Campanula dell'Insubria	H scap	Endem.	7	4	4	4	7	1
3752	Campanulaceae	<a href="#">Campanula trachelium L.</a>	Campanula selvatica	H scap	Eurasiat.	4	5	5	5	8	8
3753	Campanulaceae	<a href="#">Campanula rapunculoides L.</a>	Campanula serpeggiante	H scap	Eurasiat.	6	6	4	4	8	4
3758	Campanulaceae	<a href="#">Campanula carnica Schiede ex M. et K.</a>	Campanula della Carnia	H scap	Subendem.	6	4	4	6	7	2
3768	Campanulaceae	<a href="#">Campanula scheuchzeri Vill.</a>	Campanula di Scheuchzer	H scap	Orof. S-Europ.	8	2	5	5	5	0
3784	Campanulaceae	<a href="#">Phyteuma scheuchzeri All.</a>	Raponzolo di Scheuchzer	H scap	Orof. S-Europ.	5	3	5	6	7	3
3800	Compositae	<a href="#">Eupatorium cannabinum L.</a>	Canapa acquatica	H scap	Eurasiat.	7	7	5	7	5	7

3825	Compositae	<a href="#"><i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.</a>	Cespica annua	T scap	Esotico	7	7	5	6	5	4
3826	Compositae	<a href="#"><i>Erigeron karvinskianus</i> DC.</a>	Cespica karvinskiana	H scap	Esotico	7	8	5	3	3	2
3836	Compositae	<a href="#"><i>Bellis perennis</i> L.</a>	Pratolina comune	H ros	Bor.	9	5	4	X	X	5
3879	Compositae	<a href="#"><i>Inula salicina</i> L.</a>	Enula aspra	H scap	Eurasiat.	7	5	5	4	9	2
3881	Compositae	<a href="#"><i>Inula hirta</i> L.</a>	Enula scabra	H scap	Eurasiat.	6	6	6	3	8	3
3898	Compositae	<a href="#"><i>Buphthalmum salicifolium</i> L.</a>	Asteroidoide salicina	H scap	Orof. S-Europ.	7	5	5	4	9	3
3900	Compositae	<a href="#"><i>Telekia speciosissima</i> (L.) Less.</a>	Erba regina	H scap	Endem.	4	4	7	5	5	5
3974	Compositae	<a href="#"><i>Achillea roseo-alba</i> Ehrend.</a>	Millefoglio bianco-roseo	H scap	Eurasiat.	7	6	7	3	X	3
3976	Compositae	<a href="#"><i>Achillea millefolium</i> L.</a>	Millefoglio montano	H scap	Bor.	8	X	X	4	X	5
4016	Compositae	<a href="#"><i>Artemisia vulgaris</i> L.</a>	Assenzio selvatico	H scap	Bor.	9	7	8	4	X	5
4119	Compositae	<a href="#"><i>Carduus acanthoides</i> L.</a>	Cardo branca-orsina	H bienn	Eurasiat.	9	5	6	3	X	8
4207	Compositae	<a href="#"><i>Centaurea scabiosa</i> L.</a>	Fiordaliso vedovino	H caesp	Eurasiat.	7	X	5	3	8	3
4238	Compositae	<a href="#"><i>Centaurea jacea</i> L.</a>	Fiordaliso stoppione	H scap	Eurasiat.	7	X	5	X	X	X
4245	Compositae	<a href="#"><i>Centaurea phrygia</i> L. subsp. <i>pseudophrygia</i> (C.A. Meyer) Gugler</a>	Centaurea frangiata	H scap	Eurasiat.	7	4	5	5	5	4
4251	Compositae	<a href="#"><i>Centaurea triumfetti</i> All.</a>	Fiordaliso di Trionfetti	H scap	Eurasiat.	8	4	4	4	5	4
4325	Compositae	<a href="#"><i>Scorzonera austriaca</i> Willd.</a>	Scorzonera barbata	H ros	Eurasiat.	7	7	7	3	8	2
4351	Compositae	<a href="#"><i>Leontodon tenuiflorus</i> (Gaudin) Rchb.</a>	Dente di leone insubrico	H ros	Endem.	9	5	4	2	7	1
4398	Compositae	<a href="#"><i>Lactuca serriola</i> L.</a>	Lattuga selvatica	H bienn	Eurasiat.	9	7	7	4	6	4
4404	Compositae	<a href="#"><i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.</a>	Lattuga dei boschi	H scap	Eurasiat.	4	5	4	5	X	6
4435	Compositae	<a href="#"><i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.</a>	Radicchiella capillare	T scap	Eurasiat.	7	6	5	4	5	3
4445	Compositae	<a href="#"><i>Prenanthes purpurea</i> L.</a>	Lattuga montana	H scap	Eurasiat.	4	4	4	5	X	5
4462	Compositae	<a href="#"><i>Hieracium porrifolium</i> L.</a>	Sparviere a foglie sottili	H scap	Orof. S-Europ.	9	X	5	2	8	1
4470	Compositae	<a href="#"><i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.</a>	Sparviere dei boschi	H scap	Bor.	4	X	4	5	5	X
4543	Liliaceae	<a href="#"><i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.</a>	Tajola comune	H scap	Eurasiat.	8	X	4	8	8	3
4556	Liliaceae	<a href="#"><i>Anthericum ramosum</i> L.</a>	Liliosfodelo minore	G rhiz	Atlant.	6	5	4	4	7	4
4616	Liliaceae	<a href="#"><i>Ornithogalum umbellatum</i> L.</a>	Latte di gallina comune	G bulb	Eurimedit.	5	6	5	5	7	5
4652	Liliaceae	<a href="#"><i>Allium sphaerocephalon</i> L.</a>	Aglione delle bisce	G bulb	Eurasiat.	9	8	5	3	8	2
4654	Liliaceae	<a href="#"><i>Allium rotundum</i> L.</a>	Aglione arrotondato	G bulb	Eurimedit.	7	7	5	3	6	4
4669	Liliaceae	<a href="#"><i>Allium carinatum</i> L.</a>	Aglione delle streghe	G bulb	Atlant.	9	7	4	3	6	3
4705	Liliaceae	<a href="#"><i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.</a>	Sigillo di Salomone maggiore	G rhiz	Eurasiat.	2	5	5	5	7	4
4710	Liliaceae	<a href="#"><i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.</a>	Asparago selvatico	G rhiz	Eurasiat.	6	7	6	4	6	5
4716	Liliaceae	<a href="#"><i>Ruscus aculeatus</i> L.</a>	Ruscolo pungitopo	G rhiz	Eurimedit.	4	8	5	4	5	5
4735	Dioscoreaceae	<a href="#"><i>Tamus communis</i> L.</a>	Tamaro	G rad	Eurimedit.	5	7	5	5	8	6
4858	Graminaceae	<a href="#"><i>Briza media</i> L.</a>	Sonaglini comuni	H caesp	Bor.	6	X	4	X	X	2
4863	Graminaceae	<a href="#"><i>Dactylis glomerata</i> L.</a>	Erba mazzolina comune	H caesp	Eurasiat.	7	6	5	4	5	6
4873	Graminaceae	<a href="#"><i>Poa trivialis</i> L.</a>	Fienarola comune	H caesp	Eurasiat.	6	X	5	7	X	7
4875	Graminaceae	<a href="#"><i>Poa pratensis</i> L.</a>	Fienarola dei prati	H caesp	Bor.	6	X	X	5	X	X
-	Graminaceae	<a href="#"><i>Festuca heteromalla</i> Pourr.</a>	Festuca diffusa	H caesp	Eurasiat.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4927	Graminaceae	<a href="#"><i>Festuca valesiaca</i> Schleicher</a>	Festuca del Vallese	H caesp	Eurasiat.	8	6	8	3	6	2
4960	Graminaceae	<a href="#"><i>Sesleria varia</i> (Jacq.) Wettst.</a>	Sesleria comune	H caesp	Orof. S-Europ.	7	0	5	0	8	2
4970	Graminaceae	<a href="#"><i>Melica ciliata</i> L.</a>	Melica barbata	H caesp	Eurimedit.	8	7	5	2	7	2
4974	Graminaceae	<a href="#"><i>Melica uniflora</i> Retz.</a>	Melica comune	H caesp	Eurasiat.	3	5	5	5	6	X

4975	Graminaceae	<a href="#"><i>Melica nutans</i> L.</a>	Melica delle faggete	H caesp	Eurasiat.	4	X	4	4	7	3
4997	Graminaceae	<a href="#"><i>Lolium perenne</i> L.</a>	Loglio comune	H caesp	Bor.	8	5	4	5	X	7
4998	Graminaceae	<a href="#"><i>Bromus erectus</i> Hudson</a>	Forasacco eretto	H caesp	Eurasiat.	8	5	7	3	8	3
5000	Graminaceae	<a href="#"><i>Bromus condensatus</i> Hackel</a>	Forasacco condensato	H caesp	Orof. S-Europ.	9	7	5	3	5	3
5006	Graminaceae	<a href="#"><i>Bromus benekenii</i> Lange</a>	Forasacco di Beneken	H caesp	Eurasiat.	5	5	5	5	8	5
5010	Graminaceae	<a href="#"><i>Bromus sterilis</i> L.</a>	Forasacco rosso	T scap	Eurimedit.	7	7	5	4	X	5
5029	Graminaceae	<a href="#"><i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.</a>	Paléo silvestre	H caesp	Eurasiat.	4	5	5	5	6	6
5032	Graminaceae	<a href="#"><i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.</a>	Paléo rupestre	H caesp	Atlant.	8	6	4	5	8	4
5051	Graminaceae	<a href="#"><i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.</a>	Gramigna comune	G rhiz	Bor.	7	X	7	5	X	8
5070	Graminaceae	<a href="#"><i>Avena fatua</i> L.</a>	Avena selvatica	T scap	Eurasiat.	6	X	6	6	7	X
5085	Graminaceae	<a href="#"><i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl</a>	Avena altissima	H caesp	Eurasiat.	8	5	5	5	7	7
5090	Graminaceae	<a href="#"><i>Holcus lanatus</i> L.</a>	Bambagione pubescente	H caesp	Bor.	7	5	4	6	X	4
5098	Graminaceae	<a href="#"><i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Domin</a>	Paléo alpino	H caesp	Eurasiat.	8	6	5	5	5	3
5112	Graminaceae	<a href="#"><i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.</a>	Gramigna bionda	H caesp	Eurasiat.	7	X	5	X	X	5
5125	Graminaceae	<a href="#"><i>Agrostis tenuis</i> Sibth.</a>	Cappellini delle praterie	H caesp	Bor.	7	X	4	X	3	3
5162	Graminaceae	<a href="#"><i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench</a>	Gramigna liscia	H caesp	Bor.	7	X	4	7	X	2
5179	Graminaceae	<a href="#"><i>Anthoxanthum odoratum</i> L.</a>	Paléo odoroso	H caesp	Eurasiat.	X	X	5	X	5	3
5210	Graminaceae	<a href="#"><i>Stipa pennata</i> L. s.s. emend. Steven</a>	Lino delle fate piumoso	H caesp	Atlant.	8	7	8	2	7	2
5222	Graminaceae	<a href="#"><i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) Beauv.</a>	Cannella argentea	H caesp	Orof. S-Europ.	9	7	5	3	8	2
5239	Graminaceae	<a href="#"><i>Sporobolus poiretii</i> (R. et S.) Hitchc.</a>	Gramigna tenacissima	H caesp	Esotico	7	8	X	4	5	2
5295/i	Palmae	<a href="#"><i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl</a>	Palma cinese	P scap	Esotico	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5333	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex baldensis</i> L.</a>	Carice candida	H caesp	Subendem.	7	4	4	3	6	4
5361	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex mucronata</i> All.</a>	Carice mucronata	H caesp	Orof. S-Europ.	9	3	5	3	9	0
5384	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex caryophyllea</i> La Tourr.</a>	Carice primaticcia	H scap	Eurasiat.	8	5	5	4	X	2
5389	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex humilis</i> Leyser</a>	Carice minore	H caesp	Eurasiat.	7	5	5	3	8	3
5391	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex digitata</i> L.</a>	Carice digitata	H caesp	Eurasiat.	3	5	5	4	X	3
5397	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex sylvatica</i> Hudson</a>	Carice delle selve	H caesp	Eurasiat.	2	5	3	5	7	5
5399	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex alba</i> Scop.</a>	Carice argentina	G rhiz	Bor.	5	5	7	X	8	2
5441	Cyperaceae	<a href="#"><i>Carex flacca</i> Schreber</a>	Carice glauca	G rhiz	Eurasiat.	7	5	5	6	8	X
5490	Cyperaceae	<a href="#"><i>Schoenus nigricans</i> L.</a>	Giunco nero comune	H caesp	Subcosmop.	9	7	5	9	9	2
5538	Orchidaceae	<a href="#"><i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich.</a>	Orchide	G bulb	Eurimedit.	8	7	5	3	9	2
5541	Orchidaceae	<a href="#"><i>Orchis morio</i> L.</a>	Orchide minore	G bulb	Eurasiat.	7	5	4	4	7	3
5574	Orchidaceae	<a href="#"><i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) L. C. Rich.</a>	Manina profumata	G bulb	Eurasiat.	8	4	5	4	6	3
5577	Orchidaceae	<a href="#"><i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rchb.</a>	Platantera comune	G bulb	Eurasiat.	6	X	5	5	7	X
5581	Orchidaceae	<a href="#"><i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.</a>	Listera maggiore	G rhiz	Eurasiat.	4	4	5	6	7	5
5586	Orchidaceae	<a href="#"><i>Epipactis atropurpurea</i> Rafin.</a>	Elleborine violacea	G rhiz	Eurasiat.	8	6	5	4	8	4
5589	Orchidaceae	<a href="#"><i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch</a>	Cefalantera maggiore	G rhiz	Eurasiat.	4	5	5	3	8	3

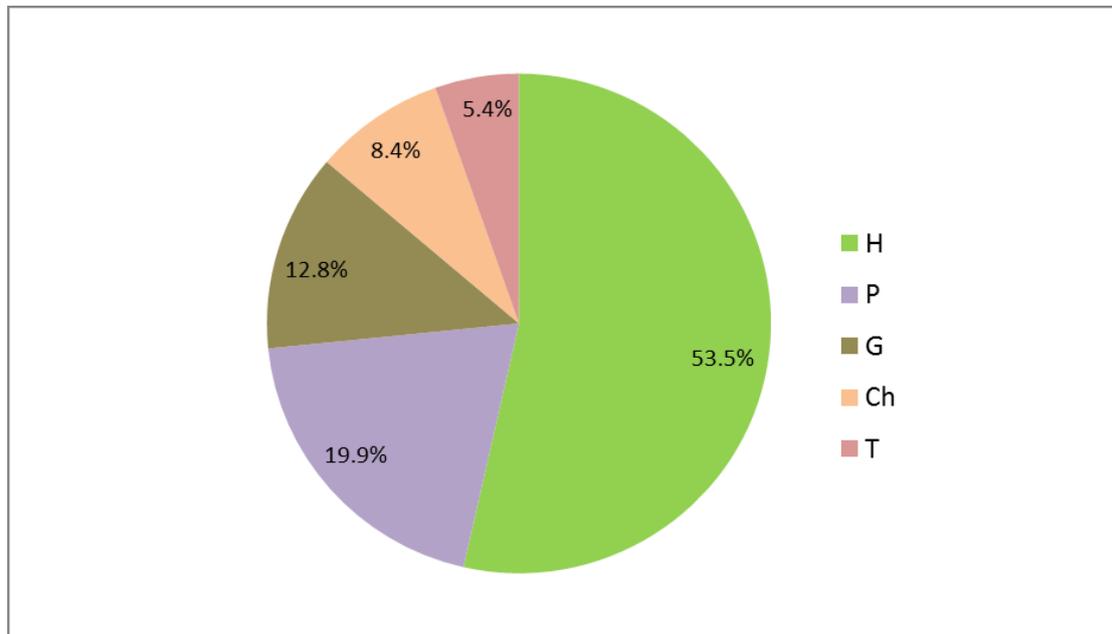
## Spettro biologico

Dato un qualsiasi insieme di specie vegetali, per ciascun tipo è possibile calcolare la frequenza sul totale: le frequenze delle varie forme biologiche che compongono la flora dell'area di studio, espresse come valore percentuale, danno lo *spettro biologico*.

Prendendo in considerazione tutte le specie trovate nell'area di indagine si ottiene lo spettro biologico generale (*Tabella 1 e Figura 2*).

<b>Forma biologica</b>	<b>H</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>Ch</b>	<b>T</b>
<b>N° specie</b>	158	59	38	25	16
<b>Percentuale</b>	53,5 %	19,9 %	12,8 %	8,4 %	5,4 %

*Tabella 1* Spettro biologico della flora del Parco Gola del Tinazzo



*Figura 2* Spettro biologico della flora del Parco Gola del Tinazzo

La forma biologica dominante è rappresentata dalle Emicriptofite con il 53,5 %, seguita dalle Fanerofite con il 19,9 % (le Nanofanerofite riscontrate sono in numero pari a 7), dalle Geofite con il 12,8 %, dalle Camefite con l' 8,4 % e dalle Terofite con il 5,4 %. Nel territorio del Parco Gola del Tinazzo non sono presenti Idrofite (I) ed Elofite (He).

Lo spettro biologico mostra in generale la presenza di piante tipiche di zone temperate e fredde.

La discreta percentuale di Camefite è legata alla mitigazione del clima dovuta alla presenza del Lago d'Iseo nelle vicinanze dell'area di studio.

La bassa presenza di Terofite rappresenta un fattore positivo, in quanto testimonia un'antropizzazione limitata del territorio.

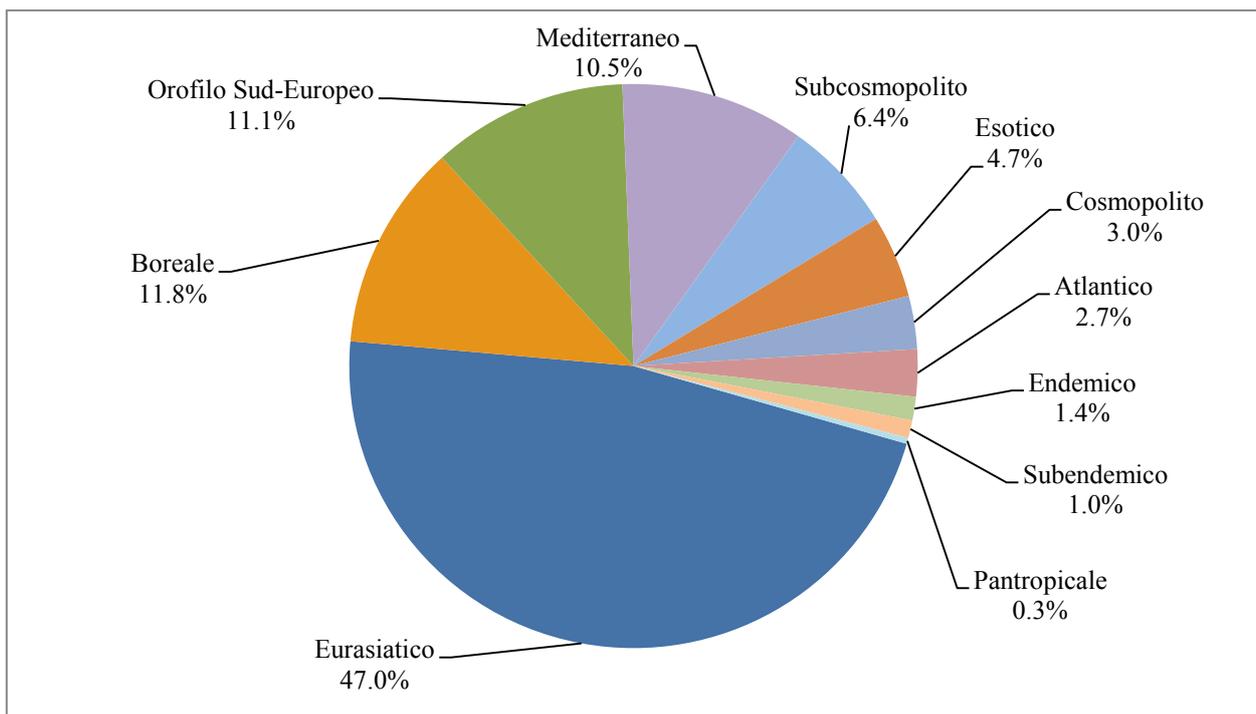
### **Spettro corologico**

L'insieme dei valori percentuali con cui i diversi elementi corologici sono rappresentati nella flora rappresenta lo *spettro corologico* (*Figura 3*). L'indagine corologica dà una stima della qualità della flora e consente di individuare l'ambito distributivo, permettendo così di esprimere alcune valutazioni sulle possibili correlazioni geobotaniche e biogeografiche.

Per semplicità alcuni elementi corologici sono stati raggruppati in macrocategorie, come in precedenza affermato e come riportato nella tabella sottostante (*Tabella 2*).

<b>Macro-corotipo</b>	<b>N° specie</b>	<b>Percentuale</b>
Eurasiatico	139	47,0 %
Boreale	35	11,8 %
Orofilo Sud-Europeo	33	11,1 %
Eurimediterraneo	21	7,1 %
Subcosmopolito	19	6,4 %
Esotico	14	4,7 %
Cosmopolito	9	3,0 %
Atlantico	8	2,7 %
Mediterraneo-Montano	5	1,7 %
Endemico	4	1,4 %
Stenomediterraneo	4	1,4 %
Subendemico	3	1,0 %
Mediterraneo-Turanico	1	0,3 %
Pantropicale	1	0,3 %

*Tabella 2* Spettro corologico della flora del Parco Gola del Tinazzo



*Figura 3* Spettro corologico della flora del Parco Gola del Tinazzo

Dalla tabella e dal grafico sopra riportati è possibile osservare la netta prevalenza del macro-corotipo Eurasiatico (47,0 %), i cui elementi principali sono rappresentati dai tipi corologici Eurasiatico, Centro-Europeo, Europeo-Caucasico, Paleotemperato e Sud-Europeo.

Il dominio delle specie eurasiatiche era atteso, essendo l'area di studio pienamente collocabile nella regione biogeografia Medio-Europea.

La discreta percentuale di specie Boreali (11,8 %) ed Orofile (11,1 %) è imputabile al fatto che l'area in esame è collocata nelle Prealpi lombarde.

La presenza dell'elemento Mediterraneo (10,5 %; raggruppa i tipi corologici Eurimediterraneo, Mediterraneo-Montano, Stenomediterraneo e Mediterraneo-Turanico) è dovuto alla mitigazione del clima vista la vicinanza al Lago d'Iseo, oltre alla presenza di ambienti rupestri.

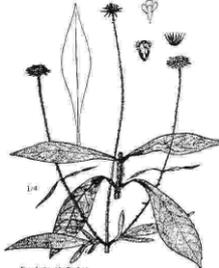
Nell'elenco floristico del Parco Gola del Tinazzo sono state riscontrate 4 specie endemiche e 3 specie subendemiche, che costituiscono complessivamente il 2,4 % dello spettro corologico.

Le specie in questione, per ciascuna delle quali viene riportata una scheda, sono le seguenti:

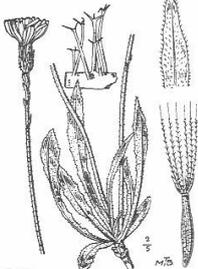
- *Campanula elatinoides* Moretti (Scheda 1);
- *Knautia velutina* Briq. (Scheda 2);
- *Leontodon tenuiflorus* (Gaudin) Rchb. (Scheda 3);
- *Telekia speciosissima* (L.) Less. (Scheda 4);
- *Carex baldensis* L. (Scheda 5);
- *Campanula carnica* Schiede ex M. et K. (Scheda 6);
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk subsp. *cambrensis* Fr.-Jenk (Scheda 7).

<i>Campanula elatinoides</i> Moretti	<b>Campanula dell'Insubria</b>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Campanulaceae</i> H scap (Emicriptofite scapose)</p>  <p><i>Rupi calc.</i> (200 - 1900 m). - Fi. VII-VIII - <b>Endem.</b></p> <p>Distribuzione: Alpi Orobiche sulle catene meridionali dal Lago di Garda al Lago di Como</p>
 <p><i>Flora d'Italia</i> – Pignatti</p>	<p>Simile alla <i>Campanula garganica</i>, ma densamente tomentosa e senza rosette sterili</p> <p>Fusto eretto o ascendente, ingrossato</p> <p>Foglie con lamina ovato-cuoriforme</p> <p>Infiorescenza densa</p> <p>Antesi: Aprile - Novembre</p>

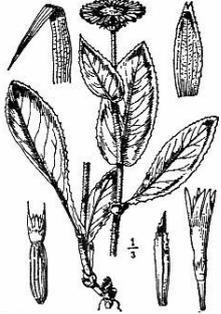
Scheda 1 *Campanula elatinoides* Moretti

<b><i>Knautia velutina</i> Briq.</b>	<b>Ambretta vellutata</b>
 <p data-bbox="360 629 595 651">www.actaplantarum.org</p>	<p data-bbox="914 230 1315 300">Famiglia: <i>Dipsacaceae</i> H scap (Emicriptofite scapose)</p>  <p data-bbox="1062 360 1331 465"><i>Pascoli aridi, pendii pietrosi (calc.): (500 - 1600 m). - Fl. VII-VIII - Endem.</i></p> <p data-bbox="821 501 1409 640">Distribuzione: Alpi meridionali nella fascia prealpina presso Vittorio Veneto e dal Monte Baldo alla Brianza e Canton Ticino</p>
 <p data-bbox="360 992 595 1014"><i>Flora d'Italia</i> – Pignatti</p>	<p data-bbox="852 685 1377 754">Fusto eretto, scarsamente ramoso, con pubescenza breve e peli patenti allungati</p> <p data-bbox="815 792 1414 898">Foglie densamente vellutate, grigio-tomentose di sotto, le basali indivise, oblanceolato-spatolate e dentellate</p> <p data-bbox="895 936 1334 972">Capolini su peduncoli ghiandolosi</p> <p data-bbox="962 1014 1267 1043">Antesi: Luglio - Agosto</p>

Scheda 2 *Knautia velutina* Briq.

<b><i>Leontodon tenuiflorus</i> (Gaudin) Rchb.</b>	<b>Dente di leone insubrico</b>
 <p data-bbox="360 1597 595 1619">www.actaplantarum.org</p>	<p data-bbox="922 1229 1307 1299">Famiglia: <i>Compositae</i> H ros (Emicriptofite rosulate)</p>  <p data-bbox="1062 1330 1331 1464"><i>Fessure delle rocce, sfaticcio, pendii soleggiati. (200 - 1400, raram. 1800 m). - Fl. IV-VI - Endem.</i></p> <p data-bbox="863 1491 1366 1597">Distribuzione: bordo meridionale delle Alpi Orobie dal Monte Baldo al Canton Ticino</p>
 <p data-bbox="360 1939 595 1962"><i>Flora d'Italia</i> - Pignatti</p>	<p data-bbox="1011 1653 1217 1682">Radice a fittone</p> <p data-bbox="863 1727 1366 1762">Scapo eretto, in alto con poche squame</p> <p data-bbox="922 1800 1307 1836">Foglie sottili, lineari-spatolate</p> <p data-bbox="943 1874 1286 1910">Fiori completamente gialli</p> <p data-bbox="962 1948 1267 1977">Antesi: Aprile - Giugno</p>

Scheda 3 *Leontodon tenuiflorus* (Gaudin) Rchb.

<p><b><i>Telekia speciosissima</i> (L.) Less.</b></p>	<p><b>Erba regina</b></p>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Compositae</i> H scap (Emicriptofite scapose)</p>  <p><i>Rupi e pendii sassosi (calc.). (1000 - 1900 m, raram. 220 m a Lierna e 2300 m a Passo Bacchetta) - Endem.</i></p> <p>Distribuzione: Prealpi Trentine-Lombarde dalla Val Vestino e Val d'Ampola alla zona del Lago di Como ed oltre questo in Val Cavargna, Porlezza</p>
 <p>Flora d'Italia - Pignatti</p>	<p>Fusto eretto, semplice, con peli crespi</p> <p>Foglie coriacee, sessili, oblanceolate, dentellate, con nervi prominenti di sotto</p> <p>Fiori gialli</p> <p>Antesi: Giugno - Luglio</p>

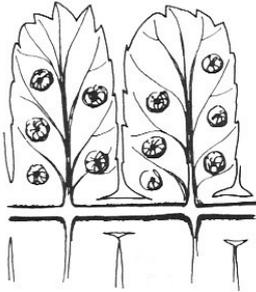
Scheda 4 *Telekia speciosissima* (L.) Less.

<p><b><i>Carex baldensis</i> L.</b></p>	<p><b>Carice candida</b></p>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Cyperaceae</i> H caesp (Emicriptofite cespitose)</p>  <p><i>Pascoli aridi montani e subalpini (calc.). (800 - 1600, raram. 150-2400 m). - Fi. V-VII - Subendem.</i></p> <p>Distribuzione: Alpi Orientali, sul versante meridionale dai Lessini alla Grigna</p>
 <p>Flora d'Italia - Pignatti</p>	<p>Piccoli cespi, senza stoloni</p> <p>Fusti eretti, trigoni, tenaci, lisci</p> <p>Foglie coriacee, glauche, sottili</p> <p>Spighe numerose, riunite in un capolino terminale da biancastro a candido</p> <p>Antesi: Marzo - Luglio</p>

Scheda 5 *Carex baldensis* L.

<p><b><i>Campanula carnica</i> Schiede ex. M. et K.</b></p>	<p><b>Campanula della Carnia</b></p>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Campanulaceae</i> H scap (Emicriptofite scapose)</p>  <p><i>Rupi calc. ombrose e spesso stillicidiose. (200 - 2200 m). - Fl. VI-VIII - Subendem.</i></p> <p>Distribuzione: Alpi Orientali e Valle d'Aosta</p>
 <p><i>Flora d'Italia - Pignatti</i></p>	<p>Fusto glabro</p> <p>Foglie più strettamente lineari, glabre o raramente cigliate alla base</p> <p>Calice con lacinie lunghe almeno la metà della corolla e spesso anche più di questa, patenti-riflesse alla fioritura</p> <p>Antesi: Giugno - Agosto</p>

Scheda 6 *Campanula carnica* Schiede ex M. et K.

<p><b><i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fr.-Jenk. subsp. <i>cambrensis</i> Fr.-Jenk.</b></p>	<p><b>Felce pelosa</b></p>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Aspidiaceae</i> G rhiz (Geofite rizomatose)</p>  <p><i>Boschi. (350 - 1700 m). - Spor. VII-IX - Subtrop.</i></p> <p>Distribuzione: Alpi, Appennini Pavese, Arcipelago Toscano, Sicilia, Corsica</p>
 <p><i>Flora d'Italia - Pignatti</i></p>	<p>Simile a <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott</p> <p>Foglie persistenti in inverno (pinnule)</p> <p>Almeno le pinnule inferiori sono inserite perpendicolarmente sul rachide</p> <p>Sori piccoli, alla fine non confluenti</p>

Scheda 7 *Dryopteris cambrensis* Fr.-Jenk. subsp. *Insubrica* Fr.-Jenk.

La bassa percentuale di specie cosmopolite (3,0 %) testimonia la bassa antropizzazione dell'area di studio.

Lo spettro corologico mostra comunque una presenza dell'elemento Esotico per una percentuale pari al 4,7 %. Per specie esotiche si intendono entità introdotte intenzionalmente o accidentalmente dall'uomo in zone non comprese nell'areale naturale della loro distribuzione, a differenza di quelle native che sono invece entità presenti o pervenute naturalmente in una determinata area prima della comparsa dell'uomo o comunque senza il suo intervento.

Le specie "Esotiche" (Pignatti, 1994) vengono suddivise in coltivate ed avventizie:

- "coltivate" → introdotte intenzionalmente dall'uomo per scopi ed usi economici, ornamentali ed officinali ecc.;

- "avventizie" → introdotte accidentalmente con le attività umane e non oggetto di coltura.

A loro volta le specie esotiche coltivate possono essere "spontaneizzate" (CS; sfuggite alla coltura, che si stabiliscono in un territorio dove persistono con mezzi riproduttivi propri) o "non spontaneizzate" (CNS; cioè che non sfuggono alla coltura).

Le specie esotiche avventizie si suddividono invece in "casuali" (AC; presenza temporanea in una o poche località) o "naturalizzate" (AN; presenza costante o persistente in zone in cui si riproducono con mezzi propri). (Banfi e Galasso, 2007)

Le specie esotiche riscontrate nell'area del Parco Gola del Tinazzo sono le seguenti (Tabella 3):

<b>Specie</b>	<b>Categoria</b>	<b>Provenienza</b>
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller Swingle)	AN	Cina
<i>Buddleja davidii</i> Franchet	AN	Cina
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	AN	Nord-America
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	AN	Nord-America
<i>Juglans regia</i> L.	CS	Asia Sud-Occidentale
<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	AN	Cina
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	AN	Sud-America
<i>Phytolacca americana</i> L.	AN	Nord-America
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	AN	Asia Occidentale
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	AN	Nord-America
<i>Sporobolus poiretii</i> (R. et S.) Hitchc.	AN	Nord-America
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl	AN	Cina

Tabella 3 Specie esotiche presenti nel Parco Gola del Tinazzo con la relativa categoria ed il luogo di provenienza

Come si evince dalla tabella, le specie esotiche provengono dall'Asia (in particolare dalla Cina) e dal continente americano (soprattutto dal Nord-America).

Tra le specie citate nell'elenco vengono di seguito approfondite quelle arboree ed arbustive più numericamente presenti nell'area del Parco Gola del Tinazzo, ovvero: *Buddleja davidii* Franchet (Scheda 8), *Robinia pseudoacacia* L. (Scheda 9), *Ligustrum lucidum* Ait. (Scheda 10) e *Trachycarpus fortunei* (Hooker) Wendl (Scheda 11).

<b><i>Buddleja davidii</i> Franchet.</b>	<b>Buddleja / Albero delle farfalle</b>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Buddlejaceae</i></p> <p>P caesp (Fanerofite cespitose)</p> <p>Distribuzione: ovunque, dalla fascia planiziale a quella submontana, soprattutto lungo i fiumi e intorno ai laghi</p> <p>Habitat: rive, vicinanze di corsi d'acqua, ghiaie, ambienti ruderali e semi-ruderali, arbusteti meso-termofili e boschi ripariali</p>
Modalità d'introduzione	Deliberata (coltivata per ornamento in parchi e giardini).
Impatto / Dannosità	Forma popolamenti densi che soppiantano la vegetazione indigena, riducendo la biodiversità delle comunità preesistenti
Azioni di contenimento	Taglio selettivo prima della fioritura, ripetuto per alcuni anni; l'ideale sarebbe sradicare ogni singola pianta

Scheda 8 *Buddleja davidii* Franchet

<b><i>Robinia pseudoacacia</i> L.</b>	<b>Robinia</b>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Leguminosae</i></p> <p>P caesp / P scap (Fanerofite cespugliose / scapose)</p> <p>Distribuzione: ovunque, in ambito planiziale e collinare</p> <p>Habitat: boschi planiziali e collinari, scarpate, incolti, siepi</p>
Modalità d'introduzione	Deliberata: inizialmente come soggetto sperimentale di provenienza coloniale, poi scambiata privatamente tra cultori e appassionati, in seguito impiegata per consolidare gli argini delle linee ferroviarie
Impatto / Dannosità	Nei boschi causa perdita di biodiversità in quanto soppianta le specie legnose autoctone. La caduta delle foglie determina un aumento dell'azoto comparsa di molte specie nitrofile
Azioni di contenimento	Per evitare che le piante rigettino è possibile praticare la cercinatura asportando un anello di corteccia largo 15 cm

Scheda 9 *Robinia pseudoacacia* L.

<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	<b>Ligustro lucido</b>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Oleaceae</i></p> <p>NP (Nanofanerofite)</p> <p>Distribuzione: in Lombardia presente allo stato naturalizzato soprattutto lungo i principali laghi insubrici e territori limitrofi</p> <p>Habitat: boschi a carattere termofilo, quasi sempre in posizioni calde e riparate</p>
Modalità d'introduzione	Deliberata (parchi, giardini, alberature)
Impatto / Dannosità	Specie in grado di costituire formazioni quasi pure e di alterare il tipico paesaggio forestale lombardo, modificando la biodiversità
Azioni di contenimento	Taglio selettivo e ripetuto per alcuni anni; evitare assolutamente la fruttificazione

*Scheda 10 Ligustrum lucidum* Ait.

<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl.	<b>Palma cinese</b>
 <p>www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Buddlejaceae</i></p> <p>P scap (Fanerofite scapose)</p> <p>Distribuzione: diffusa in tutto il territorio, ma veramente naturalizzata soltanto nella zona dei grandi laghi</p> <p>Habitat: margini forestali, boschi e boscaglie</p>
Modalità d'introduzione	Sperimentazione orticola (acclimatazione), quindi diffusione in parchi e giardini
Impatto / Dannosità	Altera la struttura e la fisionomia delle comunità naturali legnose, minacciandone la biodiversità
Azioni di contenimento	Nessuna in particolare

*Scheda 11 Trachycarpus fortunei* (Hooker) Wendl.

## **Ecogramma**

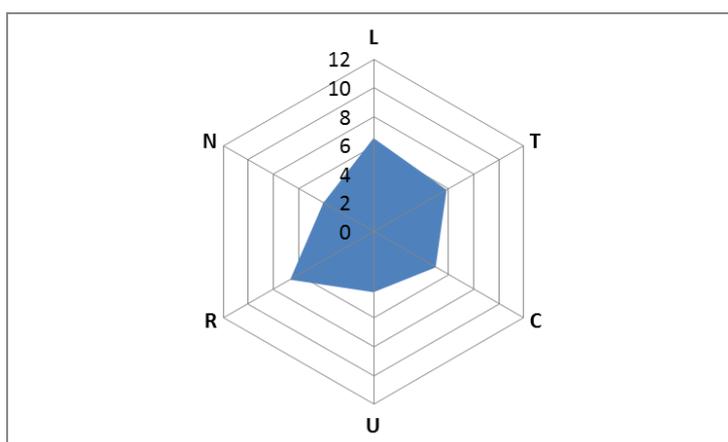
L'ecogramma è la rappresentazione grafica dei valori medi relativi ai sei fattori ecologici menzionati in precedenza.

Il grafico è di tipo radar: gli assi costituiscono ognuno un singolo fattore e l'area che viene a descriversi sul grafico rappresenta l'estensione ecosistemica del pool di specie considerate.

Prendendo in considerazione tutte le specie rilevate nell'area di studio e mediati i valori relativi ad ogni singolo fattore (*Tabella 4*) si è ottenuto l'ecogramma del Parco Gola del Tinazzo (*Figura 4*).

Valore di bioindicazione	Valore medio
Luce (L)	6,5
Temperatura (T)	5,8
Continentalità (C)	4,9
Umidità (U)	4,2
Reazione al substrato (R)	6,7
Nutrienti (N)	4,0

*Tabella 4* Ecogramma della flora del Parco Gola del Tinazzo



*Figura 4* Ecogramma della flora del Parco Gola del Tinazzo

Analizzando i risultati ottenuti emerge che il valore medio di luce delle specie vegetali presenti nel Parco Gola del Tinazzo è pari a 6,5, ovvero condizioni intermedie fra la mezz'ombra e la piena luce.

Per quanto concerne la temperatura, il valore medio ottenuto (5,8) spiega la presenza di specie adattate alle condizioni medie della fascia temperata (bassa montagna) o ad ambienti mediterraneo-montani abbastanza aridi (specie eurimediterranee).

Il valore di continentalità (4,9) è relativo alle condizioni medie della flora di clima temperato (come dimostra la vicinanza del Lago d'Iseo, fondamentale nella mitigazione del clima).

Anche il valore di umidità (4,2) rappresenta perfettamente la distribuzione delle specie nel territorio del Parco: infatti il valore ottenuto è una via di mezzo tra specie che vivono in condizioni di aridità ed in luoghi secchi (praterie aride) e specie che necessitano di suoli ben provvisti d'acqua (bosco umido di forra).

Per quanto riguarda il dato della reazione al substrato (6,7), esso indica la prevalenza di specie tipiche di ambienti blandamente basici o neutro-basofili o al più di specie mesofile.

Dal punto di vista dei nutrienti il valore ottenuto (4,0) rappresenta condizioni intermedie tra specie di suoli poveri di nutrienti e specie aventi invece crescita ottimale su suolo umificato e ben provvisto di nutrienti.

Infine, non è stato considerato nell'ecogramma il valore della salinità, che vista la localizzazione geografica del Parco Gola del Tinazzo è nullo per tutte le specie vegetali studiate.

Di seguito viene invece riportato l'ecogramma relativo alle specie individuate in ciascuna delle diverse aree del Parco (Figura 5).

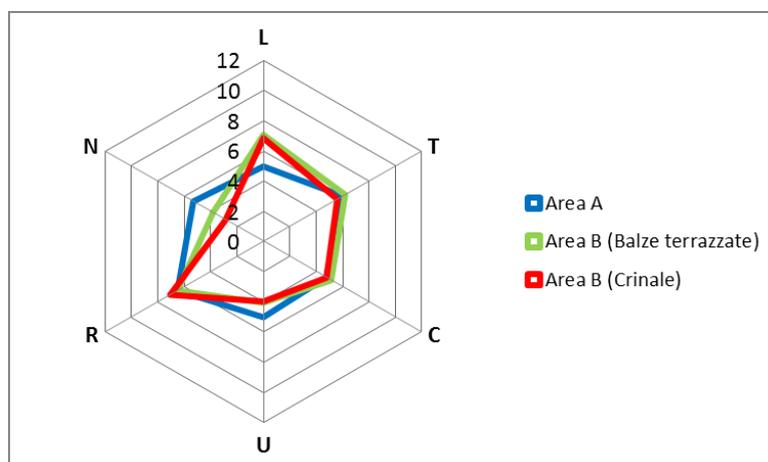


Figura 5 Ecogramma della flora delle diverse aree del Parco Gola del Tinazzo

Come si evince dal grafico, dal punto di vista della temperatura e della continentalità non si registrano evidenti differenze tra le diverse aree del Parco.

Per quanto riguarda la luce, invece, nell'area A prevalgono piante che vivono in condizioni di mezz'ombra (bosco umido ed ombroso), mentre nell'area B si registrano condizioni di piena luce o al limite ridotta (praterie e versanti).

L'umidità è naturalmente maggiore per le specie dell'area A: queste crescono infatti vicino al rivo sorgivo perenne o nelle vicinanze della forra, dove vi sono costantemente aria fredda ed umidità elevate.

Le specie dell'area A, collocate in una zona quasi del tutto pianeggiante, necessitano per vivere di suoli umificati e ben provvisti di nutrienti, a differenza di quelle poste lungo il crinale di San Lorenzo (qui l'acqua scivola via).

Infine, dal punto di vista della reazione al substrato l'area B presenta una basicità leggermente maggiore a causa della presenza di rocce affioranti o superficiali.

### **Emergenze floristiche e specie protette**

Nello studio della flora di un determinato territorio è bene prestare attenzione alle cosiddette "emergenze": il termine indica specie che presentano un interesse scientifico, un interesse estetico-paesaggistico e/o un interesse culturale in senso lato. (Mariotti & Margiocco, 2002)

Una specie può risultare interessante a livello scientifico per diversi aspetti: quando presenta una distribuzione corologica insolita (ad esempio occupa un areale ristretto) oppure indica un elemento

geografico particolare per il contenuto ambientale in cui si trova. Oppure la specie può appartenere ad una popolazione particolare per consistenza numerica, possibilità di scambio genetico e possibilità di perpetuazione della presenza (particolarità di tipo demografico).

L'emergenza può essere dovuta anche alle morfologie adattative e alle strategie riproduttive inusuali della pianta (interesse biologico) che, in altri casi, dipendono a livello riproduttivo dalle variazioni ambientali causate dall'uomo o dalla natura stessa (peculiarità di tipo riproduttivo). In determinate situazioni ambientali la specie può essere considerata l'elemento caratterizzante (particolarità di tipo ecologico). Infine, l'interesse scientifico è anche tassonomico, dal momento che la specie afferisce ad un *taxon* specifico particolare, che in un dato territorio trova solo in pochi punti le condizioni di vita adatte.

L'interesse estetico-paesaggistico relativo ad una specie significa che essa, quando caratterizza il paesaggio con fioriture, profumi ecc. è oggetto di raccolta da parte dell'uomo: spesso si parla di "specie bandiera" per indicare individui la cui presenza attrae tanto l'attenzione popolare e turistica quanto quella dei governanti preposti alla legislazione sulle aree protette.

L'interesse storico-culturale-economico indica invece che la specie è collegata a fatti storici, mitici, leggendari o etnici. Esiste anche un interesse venatorio o alieutico, cioè di specie correlate alla caccia e alla pesca.

Partendo da queste considerazioni è stato steso un elenco di specie emergenti nella *Carta Naturalistica della Lombardia*. (Mariotti & Margiocco, 2002)

Confrontando tale elenco con quello del Parco Gola del Tinazzo si può affermare come nell'area di studio siano presenti le seguenti emergenze floristiche:

- *Listera ovata* (L.) R. Br.;
- *Campanula rapunculoides* L.;
- *Dianthus sylvestris* Wulfen;
- *Ruscus aculeatus* L.;
- *Sempervivum tectorum* L.;
- *Globularia cordifolia* L.;
- *Phyteuma scheuchzeri* All.;
- *Campanula spicata* L.;
- *Orchis morio* L.;
- *Gentiana clusii* Perr. et Song.;
- *Cyclamen purpurascens* Miller;
- *Adiantum capillus-veneris* L.;
- *Telekia speciosissima* (L.) Less.;
- *Carex baldensis* L.

Tra le specie elencate, il *Ruscus aculeatus* assume una rilevanza ancora superiore in quanto presente anche nella *Lista Rossa della flora italiana – Policy species e altre specie minacciate*, che classifica tutte le specie a rischio estinzione. Le specie valutate in questa pubblicazione sono state divise in due categorie: Policy Species (PS, ossia 197 taxa appartenenti agli allegati II-IV-V della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE ed alla Convenzione di Berna) e Non Policy Species (NPS, ovvero 114 taxa considerati di interesse conservazionistico e comprendenti oltre alle piante vascolari anche briofite,

funghi e licheni, rappresentativi di ulteriori specie non protette a livello nazionale ed europeo). (IUCN, 2013)

In generale, le categorie di rischio IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) comprendono specie:

- estinte (EX) → specie per cui si ha la certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto;
- estinte in natura (EW) → specie per le quali non esistono più popolazioni naturali, ma solo individui in cattività (per esempio in orti botanici e banche del germoplasma);
- gravemente minacciate (CR) → specie considerate a rischio estremamente elevato di estinzione in natura;
- minacciate (EN) → specie considerate ad elevato rischio di estinzione in natura;
- vulnerabili (VU) → specie considerate a rischio di estinzione in natura;
- quasi a rischio (NT) → specie prossime ad essere considerate a rischio e che in assenza di adeguate contromisure possono diventare minacciate in un futuro prossimo;
- a minor rischio (LC) → specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio (specie ad ampio areale o con popolazioni numerose).
- dati insufficienti (DD) → specie per le quali le informazioni disponibili non sono sufficienti a dare una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione;
- non valutate (NE) → specie non ancora valutate con la metodologia IUCN.

Il *Ruscus aculeatus* L. (Scheda 12) è inserito nella categoria LC (minor rischio) per l'Italia e nella categoria NE (non valutata) a livello mondiale.

<b><i>Ruscus aculeatus</i> L.</b>	<b>Ruscolo pungitopo</b>
 <p style="text-align: center;">www.actaplantarum.org</p>	<p>Famiglia: <i>Liliaceae</i>            G rhiz / Ch frut            (Geofite rizomatose / Camefite fruticose)</p>  <p><i>Leccete, boschi caducifogli termofili. (0 - 600 m, al Sud 0 - 1200 m). - Fi. II-IV(IX-XI) - Euro-Medit.</i></p> <p>Distribuzione:            in tutto il territorio</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Flora d'Italia - Pignatti</i></p>	<p>Fusti eretti, verde-scuri, legnosetti e persistenti, striati.            Cladodi da lanceolati a ovato-acuminati, con acuta spina apicale.            Fiori dioici, isolati inseriti al centro dei cladodi, subsessili all'ascella di una brattea.            Bacca sferica (1 cm), rosso-viva.</p>

*Scheda 12 Ruscus aculeatus* L.

## Aspetti vegetazionali

Come testimoniato dal numero e dalla diversità delle specie vegetali riscontrate, il piccolo territorio del Parco per la sua articolata morfologia, per il clima locale e la natura della roccia di cui è costituito presenta un suggestivo interesse floristico e vegetazionale.

All'interno dell'area A il bosco (*Figura 6*), nella sua complessità compositiva di specie arboree (dominate dall'*Ostrya carpinifolia* e dal *Fraxinus ornus*), arbustive ed erbacee, assume aspetti caratteristici del bosco di forra in vicinanza della gola per l'ombrosità, la freschezza estiva e l'elevata umidità, che hanno favorito l'insediamento spontaneo del tasso (*Taxus baccata*).



*Figura 6* Bosco dell'area A

Spettacolare è lo sviluppo della felce denominata lingua di cervo (*Phyllitis scolopendrium*), che riveste abbondantemente la pendice boschiva.

Sui margini del ruscello d'acqua perenne sono presenti due specie di equiseti: l'equiseto dei campi (*Equisetum arvense*) e l'equiseto molto ramoso (*Equisetum ramosissimum*).

Un contributo alla biodiversità vegetale è dato dalla presenza di entità botaniche esotiche, come la robinia (*Robinia pseudoacacia*), il ligustro (*Ligustrum lucidum*), la buddleja (*Buddleja davidii*) ed alcune palme cinesi (*Trachycarpus fortunei*), legate all'azione antropica più o meno intensa.

L'area B del Parco, invece, comprende ripiani terrazzati (coltivati ad ulivo e caratterizzati dalla presenza di muretti a secco) e dirupi che giungono fino al crinale di San Lorenzo.

La zona vicina alla gola ospita prati da sfalcio (*Figura 7*) detti arrenatereti (l'associazione vegetale è così denominata per la prevalenza dell'*Arrhenatherum elatius* - Avena altissima), ricchi di fioriture multicolori. Le restanti balze terrazzate del Parco (attualmente non falciate; *Figura 8*) sono colonizzate da numerose graminacee: in base ai rilievi fitosociologici effettuati la più diffusa risulta essere il *Brachypodium rupestre* (Paléo rupestre).



*Figura 7* Prateria da sfalcio



*Figura 8* Prateria non falciata

L'orlo che delimita le praterie è costituito prevalentemente da una boscaglia rada e bassa, dominata dall'orniello (*Fraxinus ornus*) e dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) con qualche roverella (*Quercus pubescens*).

Sulle rupi calcaree sfiorate dalla mulattiera che attraversa il Parco spicca, rara e preziosa in questo luogo recondito, la presenza della celeste campanula dell'Insubria (*Campanula elatinooides*), dalle caratteristiche foglie cuoriformi e vellutate. Anche altre nude pareti rocciose sono colonizzate da vegetali, come l'azzurra campanula della Carnia (*Campanula carnica*), l'erba regina (*Telekia speciosissima*) ed il raponzolo di Scheuchzer (*Phyteuma scheuchzeri*).

Il crinale di San Lorenzo, nel suo versante esposto a Nord (Figura 9), ospita tipiche praterie di versante con abbondanza di giunco nero (*Schoenus nigricans*) e sesleria comune (*Sesleria varia*), accompagnate da altre specie dell'areale mediterraneo e steppico. Va rimarcato come il bosco stia man mano prendendo il sopravvento del pendio.



Figura 9 Prateria del crinale di San Lorenzo

Il versante del crinale esposto a Est (in direzione dell'area A del Parco) ospita invece una tipica gariga montana, ovvero un ambiente in cui gli arbusti radi lasciano ampi spazi all'insediamento di numerose specie erbacee, sia perenni (in prevalenza bulbose) sia annue. Questa situazione è dovuta principalmente alla natura del terreno (quasi completamente roccioso) e al clima.

Tratto da: "Parco Gola del Tinazzo (Lago d'Iseo): aspetti ambientali e gestionali", Tesi di laurea di Fabio Oscar (relatore prof.ssa Ilda Vagge, correlatore dott. Aldo Avogadri), Università degli Studi di Milano – Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari, A.A. 2015-2016

Bibliografia:

AA.VV., *Lista rossa della flora italiana*, Roma, IUCN, 2013

Enrico Banfi & Gabriele Galasso, *La flora esotica lombarda*, Milano, 2010

Josias Braun-Blanquet, *Pflanzensoziologie*, 1928/1951

Heinz Ellenberg, *Zeigerwerte mitteleuropäischer Gefäßpflanzen*, Göttingen, 1974

Mauro Giorgio Mariotti & Cinzia Margiocco, *Carta naturalistica della Lombardia*, Milano, 2002

Giovanni Negri et Al., *Trattato di botanica*, Torino, UTET, 1946

Sandro Pignatti, *Ecologia del paesaggio*, Torino, UTET, 1994

Sandro Pignatti, *Flora d'Italia*, Bologna, Edagricole, 1982

Sandro Pignatti et Al., *Bioindicazione attraverso le piante vascolari. Valori di indicazione secondo Ellenberg (Zeigerwerte) per le specie della Flora d'Italia*, Camerino, 2005

Augusto Pirola, *Elementi di fitosociologia*, Bologna, Tipografia Libreria Univ., 1970

Christen Raunkiaer, *The life forms of plants and statistical plant geography*, Oxford, 1934