



Azione A11

Milestone

**Maps and census of the target
populations of the 5 Annex II-IV
target plant species:
5. *Klasea lycopifolia***

**Maps and census of the target
populations of the 5 Annex II-IV
target plant species:
5. *Klasea lycopifolia***

Azione A11

30/12/2021

LIFE IPE IMAGINE

LIFE19 IPE/IT/00015

**Realizzato da DSA3 - Dip. di Scienze
Agrarie, Alimentari e Ambientali,
Università degli Studi di Perugia**



Responsabile scientifico: Daniela Gigante

Gruppo di lavoro: Federica Bonini, Valentina Ferri

Collaboratori: Francesco Falcinelli, Marco Fratoni



Sommario

5. <i>Klasea lycopifolia</i> (Vill.) Á.Löve et D.Löve.....	5
Abstract	6
INQUADRAMENTO SU BASE BIBLIOGRAFICA.....	6
Descrizione della specie	7
Inquadramento tassonomico	7
Morfologia.....	7
Biologia.....	8
Ecologia	9
Distribuzione nota.....	10
Stato di tutela e di conservazione	13
Pressioni e minacce note da letteratura	16
RISULTATI DELLE INDAGINI DI CAMPO	18
Siti di presenza in Umbria e mappe distributive	18
Caratterizzazione ecologica dei siti di presenza in Umbria	22
Habitat biologico della specie	25
Caratterizzazione demografica (<i>census</i>)	25
Pressioni e Minacce	30
BIBLIOGRAFIA	31
Sitografia	35

5. *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve et D.Löve



Klasea lycopifolia, M. Faeto (Nocera Umbra, PG).

Abstract

The present Report, one of five forming a Milestone of the Action A11 of the LIFE Integrated "IMAGINE" Project LIFE19 IPE/IT/000015, includes the results of all the preliminary studies carried out in order to provide a complete and updated survey of the five Annex II-IV target plant species occurring in Umbria: *Adonis distorta* Ten., *Himantoglossum adriaticum* H.Baumann, *Ionopsidium savianum* (Caruel) Ball ex Arcang., *Iris marsica* I.Ricci & Colas., *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve & D.Löve* (syn. *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern.).

The work started from extensive bibliographic research that made use of scientific, regulatory, and institutional sources, including the results of the LIFE13 NAT/IT/371 "SUNLIFE" Project. On this ground, the fieldwork has been carried out in spring-summer 2021, when the known sites of occurrence of the five species have been visited and new ones have been added. A huge set of field data has been collected and processed, allowing the drafting of both a complete regional distribution maps and a census, i.e. a demographic analysis of representative populations and subpopulations, of the 5 Annex II-IV target species in Umbria.

On the ground of this acquired knowledge, the next activities of Action A11 will be developed and properly addressed, in particular the drafting of specific *Action Plans* for each of the 5 Annex II-IV target species, and the development of a *Protocol for germplasm collection, reproduction and storage* of the 5 Annex II-IV target species and selected H-key species, for their *ex situ* conservation.

Additionally, the preliminary studies developed in this report represent the indispensable preparatory material for implementing the concrete actions C13, C14, C15 of the "IMAGINE" Project, by providing a robust knowledge of the current local conditions of species and habitats.

The reported results will allow to correctly address the drafting of quantitative protocols and criteria for a sustainable germplasm collection (Action C13: *Ex situ* conservation of 5 Annex II-IV plant species and of selected H- key species), in compliance with the EU, national and regional recommendations, in order to avoid any possible damage to the existing populations. The collected data and distribution maps will also be a basic information for the implementation of Action C.14 Experimental application of "Biodiversity-focused" Grazing/Mowing Plans, and C.15 Implementation of Action Plans for target Annex I habitats in grazed systems and Annex II-IV plant species, focused on pastoral ecosystems.

The structure of each of the 5 Reports is organized in two parts: the first includes a General description on a bibliographical basis and is divided into these paragraphs: Description of the species, Taxonomic framework, Morphology, Biology, Ecology, Known distribution, State of protection and conservation, Pressures and threats known from the literature; the second includes the Results of the Field Surveys, to date yet unpublished, and is divided into these paragraphs: Sites of presence in Umbria and distribution maps, Ecological characterization of the sites of presence in Umbria, Biological habitat of the species, Demographic characterization (census), Pressures and Threats. A Bibliographic list follows.

The time and resources spent on these preparatory investigations will allow the development of effective tools of management: the provided set of data, including a huge amount of new distribution and demographic updates, will represent a robust ground useful for the maintenance of the 5 Annex II-IV target plant species in a good conservation status, and will secure that the future activities will be appropriately addressed.

INQUADRAMENTO SU BASE BIBLIOGRAFICA

Descrizione della specie

- **Inquadramento tassonomico**

Nome scientifico: *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve et D.Löve

Sinonimi: *Carduus lycopifolius* Vill. [BAS]; *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern.

Genere: *Klasea* Cass. in F. Cuvier

Famiglia: Asteraceae Bercht. & J.Pres

Nome italiano: Serratula licopifolia, Serretta a foglie di Lycopus, Serratula con foglie di erbasega, Cerretta con foglie di erbasega

Per circa un secolo il genere *Klasea* è stato ritenuto una sezione del genere *Serratula* (DE CANDOLLE, 1838), in precedenza però, già CASSINI (1825) descriveva *Klasea* come un genere distaccato e includeva in esso quattro specie che prima venivano inserite nel genere *Serratula*. Dagli anni cinquanta in poi diversi studi (ZAHARIADI, 1946; KITAGAWA, 1950; ILJIN, 1960; LOVE & LOVE, 1961; HOLUB, 1977; GREUTER & VON RAAB-STRAUBE, 2005; MARTINS e HELLWIG, 2005; HIDALGO et al, 2006) hanno dibattuto sulla questione *Klasea*, che però ha continuato ad essere inclusa nel genere *Serratula* dalla maggior parte degli autori di volumi sulla sistematica della flora moderna, come ad esempio nella “Flora d’Italia” di PIGNATTI (1982). Solo nel 2006, con il lavoro pubblicato da MARTINS et al. (2006), basato su analisi morfologiche, biogeografiche, genetiche e filogenetiche, *Klasea* è stato riconosciuto a tutti gli effetti come genere a sé stante.

- **Morfologia**

K. lycopifolia è una pianta erbacea perenne, con portamento eretto e altezza mediamente compresa tra 2 e 6 dm (può arrivare anche a 10 dm). Il fusto, a differenza della congenera *K. nudicaulis* (L.) Fourr., si presenta scabro e pubescente alla base, anche se talora può presentarsi glabro (CONTI, MANZI, 1997). Le foglie hanno lamina grossolanamente dentata o pennatopartita, con lacinie più accentuate procedendo dalla base della pianta verso l’alto. I fiori sono violetti, tutti ermafroditi, posizionati su capolini isolati; l’infiorescenza è infatti generalmente monocefala, lungamente nuda nella parte superiore. Il capolino ha un diametro variabile da 20 a 30 mm. Le squame dell’involucro hanno una forma ovale-subrotonda, possiedono un breve mucrone apicale violaceo e non sono ripiegate esternamente. I frutti sono degli acheni muniti di pappo, formato da peli lisci o più o meno rugosi. Le dimensioni dell’achenio sono in media di 3-6 × 1,5-2 mm; il peso di 100 semi varia tra 0,4 e 0,5 g (CANNON & MARSHALL, 1976; PIGNATTI, 1982; CHAS, 1994; OLIVIER et al., 1995; LAVAGNE, 2008; ABDULHAK, 2010). La specie produce rizomi che favoriscono lo sviluppo di colonie clonali.

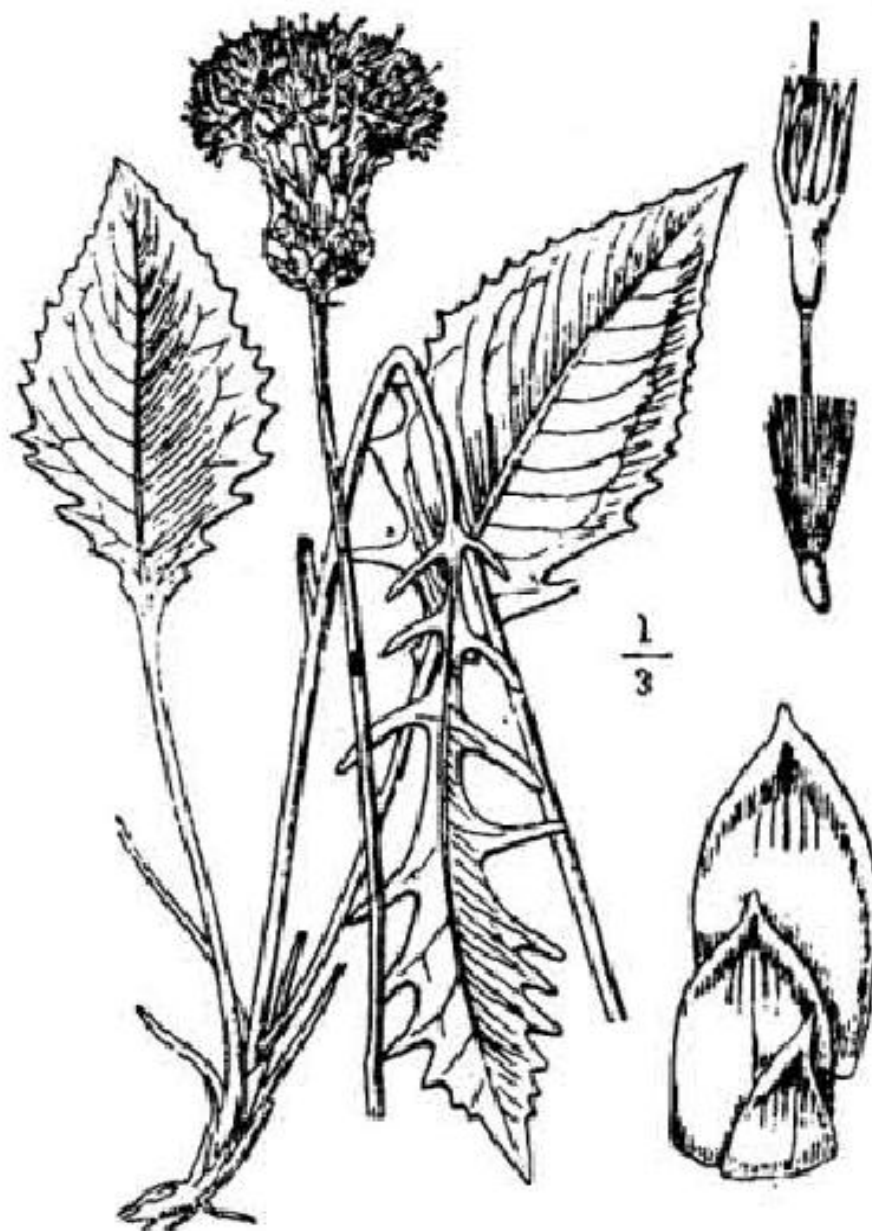


Figura 1 – *Klasea lycopifolia*, illustrazione tratta da Flora d'Italia (PIGNATTI, 1982).

- **Biologia**

Specie emicriptofita scaposa, con corredo cromosomico: $2n = 60 (4x)$ (BAKSAY, 1957; DVORAK et al., 1997). La riproduzione può avvenire sia per via sessuale che per via vegetativa, attraverso rizomi sotterranei, interpretati come un probabile risultato della sua poliploidia (BAKSAY, 1957).

La specie riprende la fase vegetativa alla fine di marzo, inizia la fioritura a metà giugno e la completa entro metà luglio; i semi maturano entro la metà di agosto (ABDULHAK, 2010).

Le ridotte dimensioni del pappo rispetto all'achenio, fanno ipotizzare che il principale sistema di disseminazione non sia l'anemocoria, ma la barocoria. Inoltre, la capacità di dispersione dei frutti risulta piuttosto limitata: la morfologia del pappo (a setole sottili), consente una capacità di dispersione inferiore rispetto ad altre Asteraceae con semi più leggeri e pappo di peli piumosi (BAKSAY, 1957; ABDULHAK, 2010; DI MUSCIANO et al, 2020). Nell'ambito del progetto LIFE "FLORANET" (LIFE 15 NAT/IT/000946) sono stati effettuati studi sulla capacità di dispersione di *K. lycopifolia* mediante utilizzo di due differenti algoritmi, che prendono in considerazione diversi parametri: considerando la massa del seme e l'altezza di rilascio, la distanza di dispersione di *K. lycopifolia* varia da 7,37 a 18,68 m, con valore medio 12,92 m; mentre utilizzando la velocità terminale, la distanza di dispersione varia da 1,01 a 3,23 m con valore medio 2,03 m (DI MUSCIANO et al., 2020; DI CECCO, 2016-2020).

Studi sulla germinabilità di *K. lycopifolia* condotti in Francia indicano che gli acheni sono riconducibili al gruppo II D della classificazione di ATWATER (1980), che comprende semi con embrione spatolato, cotiledoni grandi, endosperma ridotto ad uno o più strati di cellule a livello del tegumento (LERMYTE, 2004; ABDULHAK, 2010).

La germinazione è bassa a 5, 10 e 15°C e con un'alternanza di temperature 20/10°C, mentre risultati ottimali si ottengono a 20-25°C; i semi non sembrano aver bisogno di luce per germinare (LERMYTE, 2004; DI CECCO e FRATTAROLI, 2018). La scarificazione e la stratificazione favoriscono la germinazione (LERMYTE, 2004; BUDISAVLJEVIĆ et al, 2020).

Studi effettuati in Croazia (BUDISAVLJEVIĆ et al., 2020) hanno dimostrato che i semi di *K. lycopifolia* hanno una dormienza fisiologica non profonda.

- **Ecologia**

La specie colonizza varie tipologie ambientali, quali praterie semi-aride collinari e montane, prati alpini, prati falciabili, margini forestali, megaforbieti, cespuglieti, boscaglie aperte, talora habitat umidi di pianura, generalmente su calcare, arenaria o loess, a quote mediamente comprese tra 500-600 e 1.400, fino a 1.800 m s.l.m. (PIGNATTI, 1982; ABDULHAK, 2010, CANTÓ, 2010; GIGANTE et al., 2014).

In Italia, la specie è presente sia in praterie xeriche di tipo steppico continentale, tipiche dei suoli con scarsa disponibilità idrica, che in praterie mesofile di zone montane e subalpine, utilizzate di frequente come prati da sfalcio o prato-pascoli (GIGANTE et al. 2014, STINCA et al., 2016).

In Emilia-Romagna *K. lycopifolia* è stata rilevata in due distinti contesti ecologici, al piede di una rupe ofiolitica, marginale a una zona di prati umidi (Val Lardana) e a margine di una faggeta rada, con intensa erosione del suolo, in contatto con una comunità vegetale dalle caratteristiche spiccatamente igrofile (Valle del Torrente Liscato, loc. Piano del Soppo). Le stazioni sono localizzate tra 850 m e 1.000 m s.l.m., su substrato prevalentemente roccioso e costituito in prevalenza da litotipi serpentinosi (BRACCHI et al., 2003).

In Umbria e Marche la specie è presente sui Monti Faeto, Pennino e Cardoso, a quote comprese tra 1.000 e 1.450 m, su substrato calcareo e suoli da mediamente a poco ricchi di scheletro (BALLELLI et al., 2010, 2012; FERRI, 2010; CARUSO, 2016; GIGANTE et al., 2014; GUBELLINI et al., 2014).

In Abruzzo, *K. lycopifolia* si rinviene a quote comprese tra 1.100 e 1.300 m, in prati da sfalcio umidi e stagionalmente inondati, su depositi lacustri olo-pleistocenici (Campo di Rovere) o in comunità erbacee più xerofile, su rendzine brune calcaree (Prati del Sirente, Altopiano delle Rocche, Piana di Ovindoli) (CONTI e MANZI, 1997; CIASCETTI, 2003; BARTOLUCCI et al, 2018a.).

Le colonie italiane sono collocate in contatto dinamico con vegetazione a dominanza di faggio, riferibile alle seguenti Serie di vegetazione: *Seslerio cylindricae-Fago sylvaticae* sigmetum in Emilia-Romagna (PUPPI et al., 2010), *Anemone apenninae-Fageto sylvaticae* sigmetum in Abruzzo (PIRONE et al., 2010), *Lathyro veneti-Fago sylvaticae* sigmetum in Umbria e Marche (BIONDI et al., 2010a, b), anche se, a volte, i biotopi nei quali tende a localizzarsi sono rappresentativi di condizioni edafiche mesofile e talora meso-igrofile, discostandosi quindi dalla situazione tipica della Serie vegetazionale di riferimento.

Dal punto di vista fitosociologico, la vegetazione con *K. lycopifolia* può essere riferita alle classi *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949 e *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937. In relazione a quest'ultima, recentemente è stata descritta per l'Appennino Centrale una nuova associazione vegetale, *Lathyro asphodeloidis- Klaseetum lycopifoliae* Ciaschetti & Pirone 2019 dell'all. *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 (CIASCETTI e PIRONE, 2019), costituita da praterie semi-naturali caratterizzate dalla co-dominanza di *Klasea lycopifolia* e *Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides*.

Distribuzione nota

Analisi genetiche, filogenetiche, morfologiche e biogeografiche realizzate da MARTINS (2006) hanno portato ad una ricostruzione del processo di diffusione del genere *Klasea*. Attualmente esso è presente dall'Europa sud-occidentale e dal Nord Africa, fino alla Cina settentrionale e all'Estremo Oriente russo.

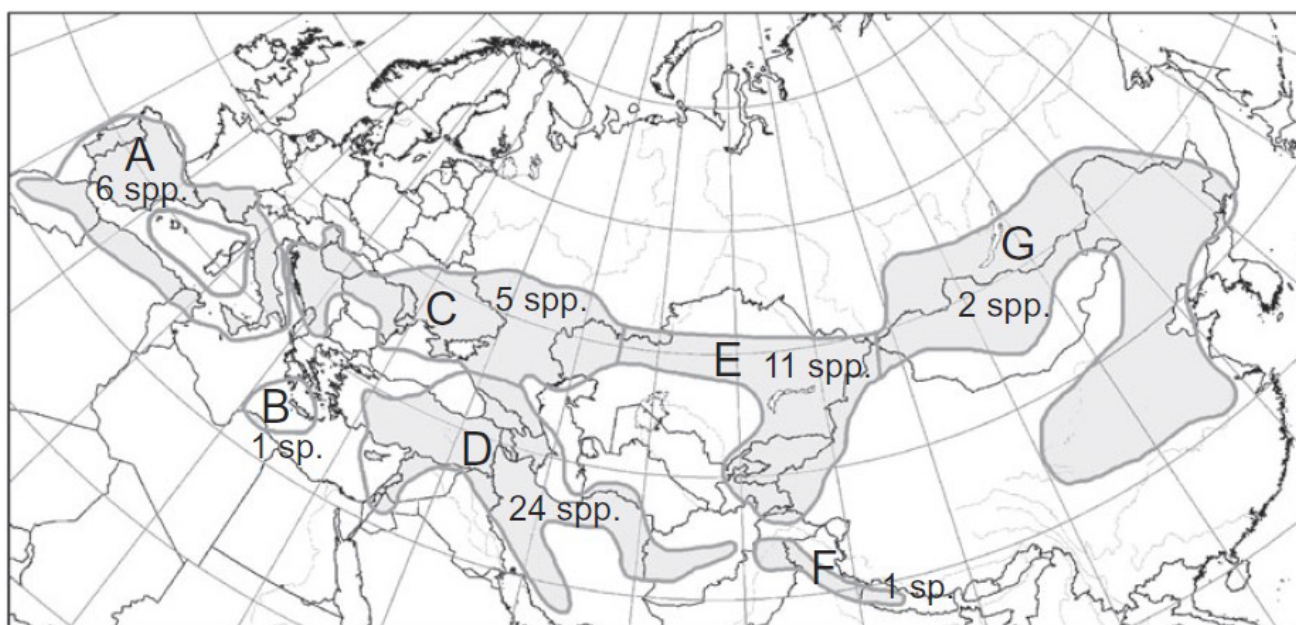


Figura 2 - Areale del genere *Klasea*, suddiviso in 7 zone, corrispondenti alle sezioni individuate attraverso le analisi di vicarianza-dispersione. Per ogni zona è segnato il numero di specie presenti al suo interno. (MARTINS, 2006).

K. lycopifolia è considerata specie SE-Europea (pontica) da PIGNATTI (1982). CONTI e MANZI (1997) indicano una distribuzione W-C-Pontica SE-Sarmatica con disgiunzioni Pannoniche, W-Illiriche e W-Alpine. L'areale della specie è molto vasto e va dalle Alpi meridionali francesi alla Russia orientale scendendo nella Penisola Balcanica. Si tratta di un areale disgiunto: la zona di maggior diffusione è al confine tra Europa orientale e Russia, tra il Ripiano Podolico dell'Ucraina, il Rialto Centrale Russo e le Alture del Volga. Un'altra importante zona di diffusione è negli Urali Meridionali. Stazioni di *K. lycopifolia* sono note in Austria, Bielorussia, Bosnia ed Erzegovina, Repubblica Ceca, Croazia, Francia, Italia, Moldavia, Macedonia del Nord, Polonia, Romania, Federazione Russa (Russia Centrale Europea, Russia Meridionale Europea, Russia Orientale Europea), Serbia, Slovacchia, Slovenia, Ucraina e Ungheria, dove è ritenuta nativa. La specie è considerata endemica delle catene montuose europee (BILZ, 2013; EURO+MED,2006-; GIGANTE et al., 2014).



Figura 3 - Distribuzione globale di *Klasea lycopifolia*. Fonte: Euro + Med PlantBase, (<http://www.europlusmed.org>) visualizzato in data 07/10/2021.

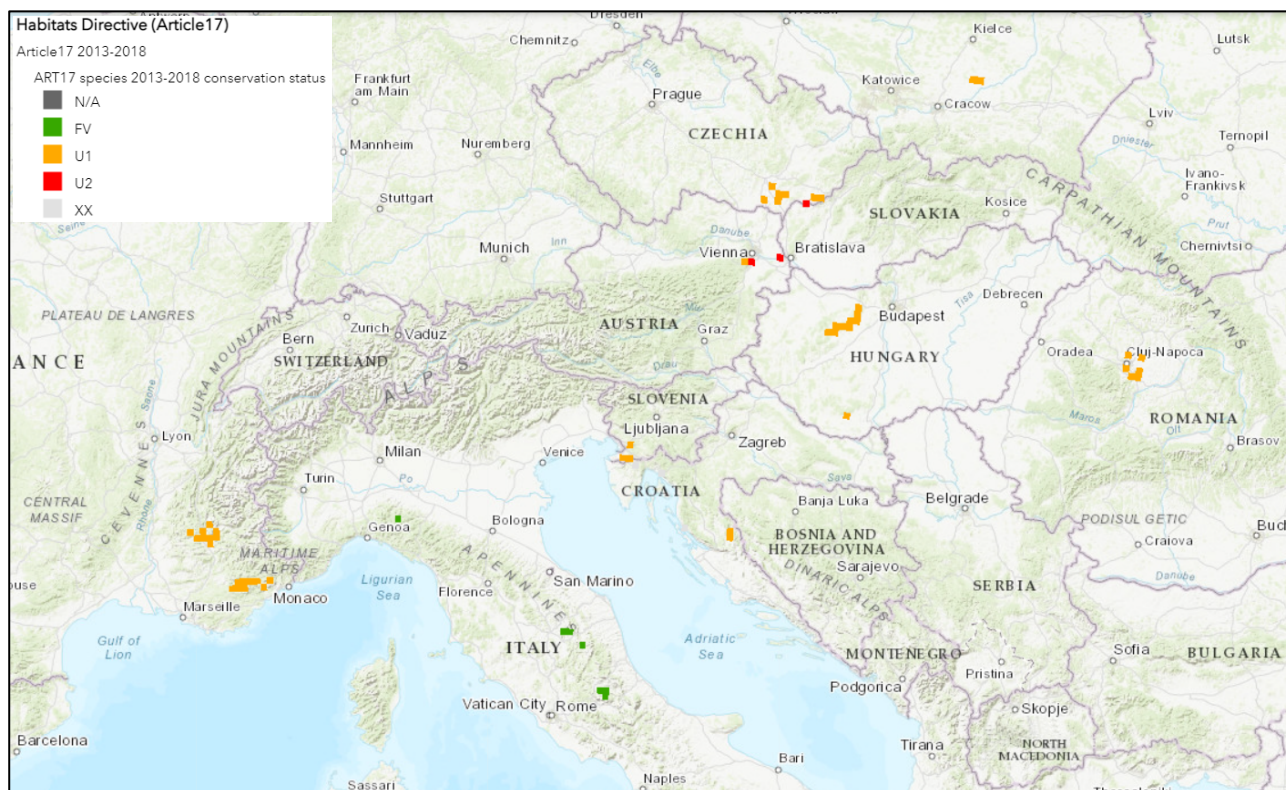


Figura 4 - Distribuzione di *Klasea lycopifolia* secondo i dati del IV Rapporto ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE) periodo 2013-2018. (<https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17>).

In Italia, la specie è presente solo in dieci siti (GIGANTE et al. 2014, BARTOLUCCI et al. 2018b): cinque si trovano in Abruzzo, a Rocca di Cambio (CONTI, MANZI, 1997), Campo di Rovere, Prati del Sirente, Campo Felice (CIASCHETTI, 2003; DE SANTIS e SOLDATI, 2011), Piana di Ovindoli (BARTOLUCCI et al. 2018a); due in Emilia-Romagna, sul Gruppo di Monte Ragola e Valle del Torrente Liscato (BRACCHI et al., 2003); due in Umbria sul Monte Faeto e sul Monte Pennino (BALLELLI et al., 2010, 2012; GIGANTE et al., 2014); due nelle Marche, sul Monte Pennino e sul Monte Cardosa (GUBELLINI et al., 2014). Il sito di Monte Pennino è comune alle regioni Umbria e Marche, in quanto collocato lungo il confine amministrativo tra le due regioni, pertanto va considerato come un'unica stazione.

Non è da escludere che siano presenti nel territorio nazionale altre popolazioni ad oggi non note.

CANTÓ (2010) evidenzia come l'optimum per questa specie sia il Macroclima Temperato, sia di tipo Continentale che Oceanico, con distribuzione nella Regione Biogeografica Eurosiberiana, Province Pannonica e Alpina. In base alla suddivisione biogeografica dell'Europa proposta da RIVAS-MARTÍNEZ et al. (2004) tutte le stazioni italiane di *K. lycopifolia* rientrano nella Regione Eurosiberiana, Provincia Appennino-Balcanica, Settore Appenninico.

Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI e FRONDONI, 2011), la specie è presente nei seguenti ambiti: Divisione Temperata, Provincia della Catena Appenninica, Sezioni: Appennino Tosco-Emiliano, Appennino Umbro-Marchigiano e Appennino Laziale-Abruzzese.

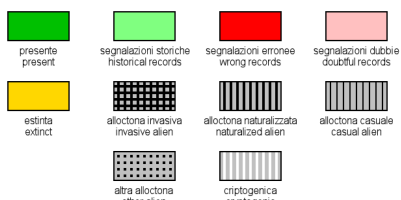


Figura 5 - Distribuzione di *Klasea lycopifolia* in Italia. Fonte: Portale della Flora d'Italia (http://dryades.units.it/floritaly/index.php?procedure=taxon_page&tipo=all&id=5952), visualizzato in data 07/10/2021.

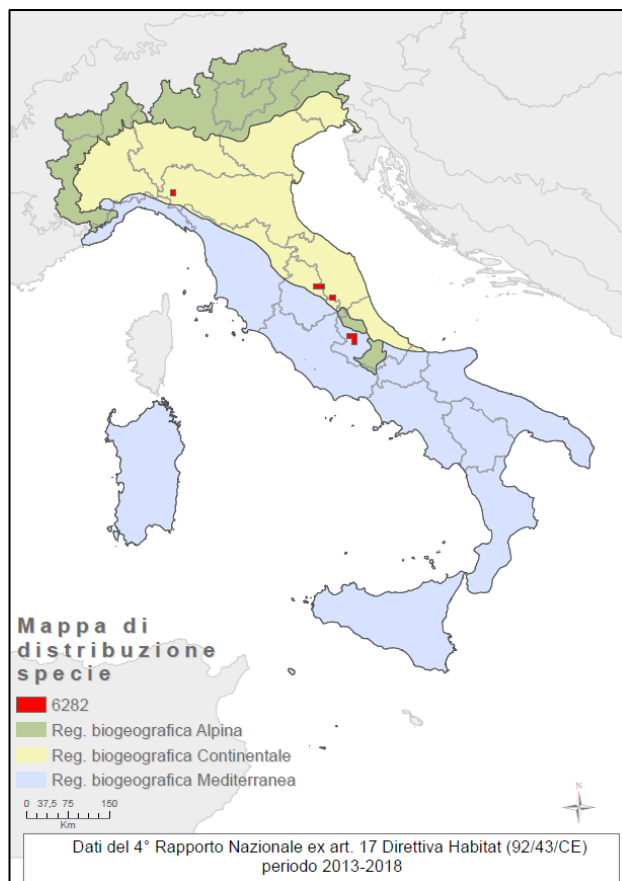


Figura 6 - Mappa di distribuzione di *Klasea lycopifolia* secondo i dati del IV Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE) periodo 2013-2018. (<http://www.reportingdirettivahabitat.it/>).

Stato di tutela e di conservazione

Klasea lycopifolia è una specie prioritaria della Direttiva 92/43/CE, ed è stata inserita nell'Allegato II e IV della Direttiva Habitat con il nome di *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern, codice 6282, mediante la Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 26 novembre 2006 delle direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania.

Di seguito sono riportati in forma tabellare i risultati dell'ultimo Report (IV) ex articolo 17 Direttiva Habitat periodo 2007-2018, per tutti gli stati membri (<https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17>). I dati relativi al territorio italiano sono riquadrati in rosso.

Legend	
FV	Favourable
XX	Unknown
U1	Unfavourable-Inadequate
U2	Unfavourable-Bad

Member States reports (2013-2018)																				
MS	Region	Range (km ²)				Population					Habitat for the species		Future prospect	Overall assessment				Distribution area (km ²)		
		Surface	Status (%MS)	Trend	FRR	Min	Max	Status (%MS)	Trend	FRP	Status	Trend		Status	Curr. CS	Curr. CS trend	Prev. CS	Prev. CS trend	Distrib.	Method
AT	ALP	100	28.87	=	≈	600	1000	36.36	u	>	U1	=	U1	U1	=	U1	=	100	b	33.33
HR	ALP	200	57.73	x	≈	N/A	N/A	4.55	x	x	U1	-	XX	U1	x	N/A		200	d	66.67
SK	ALP	46.44	13.40	-	>	1000	1600	59.09	-	>	U1	-	U1	U2	-	U2	=	N/A	b	0
AT	CON	200	6.20	=	>	230	550	0.11	=	>>	U2	=	U1	U2	=	U2	=	200	b	10.53
CZ	CON	900	27.88	=	≈	N/A	N/A	42.44	=	≈	U1	=	U1	U1	=	U1	=	300	a	15.79
IT	CON	400	12.39	x	≈	100000	300000	55.57	=	≈	FV	=	FV	FV	=	N/A	N/A	400	a	21.05
PL	CON	200	6.20	=	≈	1000	1100	0.29	+	200	U1	-	U1	U1	=	U1	-	200	a	10.53
RO	CON	1100	34.08	=	>	16	500	0.07	=	550	U1	=	U1	U1	=	U1	N/A	600	a	31.58
SI	CON	428	13.26	=	≈	5000	6000	1.53	=	≈	U1	u	U1	U1	=	U1	=	200	c	10.53
FR	MED	2500	78.13	=	≈	N/A	N/A	0	=	≈	U1	=	U1	U1	=	U2	-	2000	a	74.07
HR	MED	400	12.50	x	≈	N/A	N/A	0	x	x	XX	x	XX	XX		N/A		400	d	14.81
IT	MED	300	9.38	=	≈	200000	1000000	100	=	≈	FV	=	FV	FV	=	N/A	N/A	300	a	11.11
CZ	PAN	1400	58.33	=	≈	N/A	N/A	60.69	=	≈	FV	=	U1	U1	=	U1	=	500	a	33.33
HU	PAN	1000	41.67	=	≈	6700	23000	39.31	=	≈	U1	=	U1	U1	=	U1	=	1000	a	66.67

EU biogeographical assessments																					
MS/EU28	Region	Range (km ²)				Population					Habitat for the species		Future prospect	Overall assessment							
		Surface	Status Range	Trend	FRR	Min	Max	Status Population	Trend	FRP	Status Hab. For	Trend		Status Future	Curr. CS	Curr. CS trend	2012 CS	2012 CS trend	Status	CS trend Nat. of ch.	2001-06 status
EU28	ALP	346.44	2XP	x	≈	1700	2700	2XP	-	>	2XP	-	2XP	MTX	-	U2	=	nc	gen	U2	C
EU28	CON	3228	2XP	=	>			2XP	=	≈	2XP	=	2XP	MTX	=	U1	=	nc	nc	U1	D
EU28	MED	3200	2XR	=	≈			2XR	=	≈	2XR	=	2XR	MTX	=	U2	-	gen	gen	U1	D
EU28	PAN	2400	2XP	=	≈			2XP	=	≈	2XP	=	2XP	MTX	=	U1	=	nc	nc	U1	D

La specie, attualmente, risulta avere uno Status complessivo Sfavorevole-Inadeguato per tutti gli Stati Membri, ad eccezione dell'Italia che ha uno Status generale Favorevole, e della Slovacchia (Regione Biogeografica Alpina) e dell'Austria (Regione Biogeografica Continentale), che presentano per *K. lycopifolia* uno Status Sfavorevole-Cattivo.

Considerando gli aspetti biogeografici, alla specie è stato attribuito uno Status complessivo Sfavorevole-Inadeguato con trend stabile per le regioni Continentale, Mediterranea e Pannonica, mentre il suo Status risulta Sfavorevole-Cattivo con trend negativo per la Regione Biogeografica Alpina.

La presenza della specie è indicata in 25 Siti Natura 2000, di seguito riportati:

Codice Sito	Denominazione	Nazione (Regione)	Fonte
CZ0622009	Hovoranské louky	Repubblica Ceca	SDF
CZ0622218	Dunajovické kopce	Repubblica Ceca	SDF
CZ0624072	Čertoryje	Repubblica Ceca	SDF
CZ0724090	Bílé Karpaty	Repubblica Ceca	SDF
FR9301511	Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur	Francia	SDF
FR9301570	Préalpes de Grasse	Francia	SDF
FR9301571	Rivière et gorges du Loup	Francia	SDF
HR2001012	Ličko polje	Croazia	SDF
HR2001254	Dolac Sekulića	Croazia	SDF
HR2001255	Bulji	Croazia	SDF
HR2001256	Međugorje - Stružnica	Croazia	SDF
HR2001304	Žbevnica	Croazia	SDF
IT4020008	Monte Ragola, Lago Moò, Lago Bino	Italia (Emilia-Romagna)	SDF
IT7110130	Sirente Velino	Italia (Abruzzo)	SDF
IT7110206	Monte Sirente e Monte Velino	Italia (Abruzzo)	SDF
IT5330008	Valle Rapedna e Monte Cardoso	Italia (Marche)	*GIGANTE et al, 2014
IT5330020	Monte Pennino - Scurosa	Italia (Marche)	**GIGANTE e MANELI, 2017
IT5330028	Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco	Italia (Marche)	**GIGANTE e MANELI, 2017
PLH260003	Ostoja Nidziańska	Polonia	SDF
ROSCI0035	Cheile Turzii	Romania	SDF
ROSCI0099	Lacul Știucilor - Sic - Puini - Bonțida	Romania	SDF
ROSCI0223	Sărăturile Ocna Veche	Romania	SDF
ROSCI0238	Suatu - Cojocna - Crairât	Romania	SDF
ROSCI0295	Dealurile Clujului de Est	Romania	SDF
SKUEV0371	Zalostina	Slovacchia	SDF

* La specie non è inserita nel relativo Formulario Standard (SDF).

**Le indagini condotte nel presente studio confermano la presenza di *K. lycopyfolia* nei Siti Natura 2000 marchigiani IT5330008 - Valle Rapedna e Monte Cardoso e IT330020 – Monte Pennino – Scurosa, tuttavia la specie non risulta inserita nel relativo Formulario Standard (SDF).

Nello specifico per l'Italia, i siti di presenza individuati per la regione Umbria ricadono al di fuori della Rete Natura 2000 e risultano esterni a qualsiasi area naturale protetta.

Klasea lycopifolia è inserita nella Lista Rossa Globale, nella Lista Rossa Europea e nella Lista Rossa Italiana. A livello globale è identificata con lo Status Data Deficient (DD) (BILZ 2013; BILZ et al., 2011). A livello nazionale è inserita come Near Threatened (NT) (ROSSI et al. 2013)

Pressioni e minacce note da letteratura

La conservazione di *K. lycopifolia* è strettamente legata all'agricoltura di montagna (ABDULHAK, 2010), che attraverso un uso sostenibile del territorio permette di conservare gli habitat di elezione di questa specie, i quali sono tipicamente secondari.

Secondo la classificazione ufficiale (BILZ, 2013) basata su criteri IUCN (2012), le minacce a livello globale ed europeo sono le seguenti:

- 1.1. Housing & urban areas;
- 2.1.3. Agro-industry farming;
- 2.3.4. Scale Unknown/Unrecorded
- 7.3. Other ecosystem modifications
- 9.3.1. Nutrient loads

Nelle stazioni italiane di *K. lycopifolia* non sono stati osservati particolari fenomeni di declino; nelle località umbre, marchigiane e abruzzesi la specie è relativamente abbondante (GIGANTE et al., 2014; CIASCETTI & PIRONE, 2019), mentre le osservazioni relative all'Emilia-Romagna riportano presenze molto sporadiche e da approfondire (BRACCHI et al., 2003). La presenza umana potrebbe in alcuni siti rappresentare una minaccia, ad esempio attraverso l'impiego di mezzi a motore fuori dai sentieri, come è stato sporadicamente osservato nelle stazioni umbre.

Le modificazioni dell'habitat potenzialmente derivanti dal progressivo abbandono delle attività di gestione tradizionale del territorio, in particolare sfalcio e pascolo, rappresentano una seria minaccia per la specie. Si sottolinea infatti come, benché allo stato attuale non si osservino fenomeni di incespugliamento, la sopravvivenza della specie sia fortemente dipendente dal mantenimento delle pratiche tradizionali di gestione del territorio, sebbene *K. lycopifolia* trovi rifugio anche in habitat di orlo e radura. Nelle situazioni sottoposte a sfalcio, ulteriori minacce possono essere rappresentate sia da un eventuale uso di fertilizzanti, che da un'eccessiva anticipazione del periodo di taglio dell'erba. (GIGANTE et al., 2014).

In base allo schema di classificazione proposto dalla IUCN (2012), possono essere ritenute pertinenti per il territorio italiano le seguenti minacce:

- 6.1: Recreational Activities.
- 7.3: Other Ecosystem Modifications.

Nel IV Report nazionale ex articolo 17 Direttiva Habitat (<http://www.reportingdirettivahabitat.it>), le principali pressioni e minacce (EIONET 2018) riportate per *Klasea lycopifolia* sono:

- Regione biogeografica continentale:
 - Pressure:
 - No pressures (Xxp)

- Threat:
 - Abandonment of grassland management (e.g. cessation of grazing or mowing) (A06). Ranking: M
 - Natural succession resulting in species composition change (other than by direct changes of agricultural or forestry practices) (L02). Ranking: M
- Regione biogeografica mediterranea:
 - Pressure:
 - Intensive grazing or overgrazing by livestock (A09). Ranking: M
 - Mowing or cutting of grasslands (A08). Ranking: M
 - Threat
 - Abandonment of management/use of other agricultural and agroforestry systems (all except grassland) (A07). Ranking: M
 - Intensive grazing or overgrazing by livestock (A09). Ranking: M
 - Drainage for use as agricultural land (A31). Ranking: M
 - Mowing or cutting of grasslands (A08). Ranking: M

Relativamente alla regione Umbria, studi effettuati nell'ambito del progetto LIFE13 NAT/IT/000371 "SUN LIFE" (GIGANTE e MANELI, 2017), hanno evidenziato per la specie la presenza delle seguenti pressioni e minacce a livello regionale:

Pressioni: A02.01- Intensificazione agricola

- A03.03- Abbandono/assenza di mietitura
- A04.01- Pascolo intensivo
- A04.03- Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo
- A08- Fertilizzazione
- B01- Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)
- G05.01- Calpestio eccessivo
- K02- Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)
- M01- Cambiamenti nelle condizioni abiotiche
- M02- Cambiamenti nelle condizioni biotiche

Minacce: A02.01- Intensificazione agricola

- A03.03- Abbandono/assenza di mietitura
- A04.01- Pascolo intensivo
- A04.03- Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo
- A08- Fertilizzazione
- B01- Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)
- G05.01- Calpestio eccessivo
- K02- Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)
- K04.04- Mancanza di impollinatori
- M01- Cambiamenti nelle condizioni abiotiche
- M02- Cambiamenti nelle condizioni biotiche

RISULTATI DELLE INDAGINI DI CAMPO

Siti di presenza in Umbria e mappe distributive

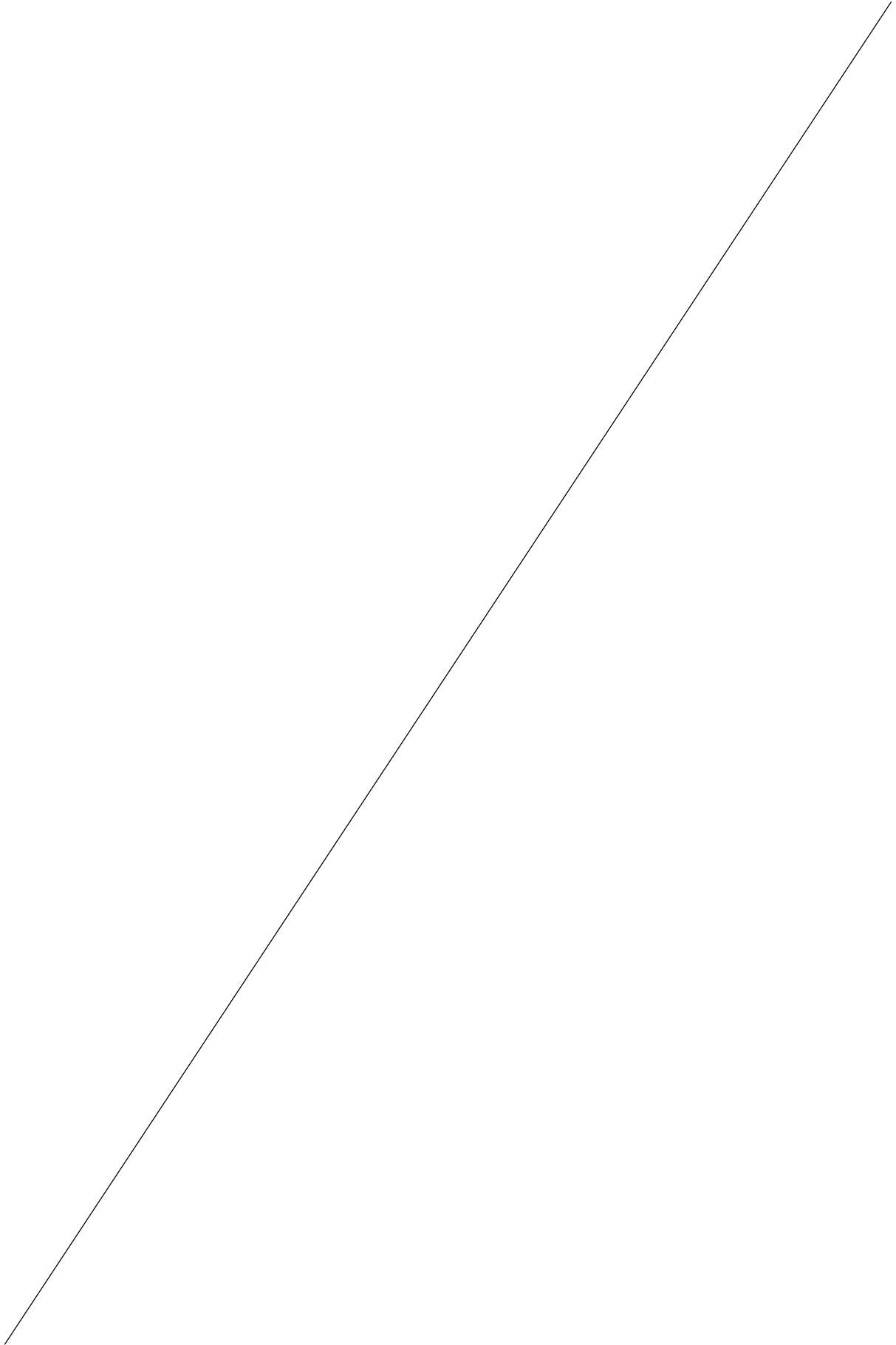
La presenza di *Klasea lycopifolia* nella Regione Umbria è stata registrata in due località nel complesso di Monte Pennino (Colle Grugnoleta e Colle Finiglia) e sul Monte Faeto, entrambe in Provincia di Perugia. Di seguito si riportano le caratteristiche delle due stazioni e il tipo di indagine svolta.

ID sito	Località	Toponimo	Provincia	Comune	Siti Rete Natura 2000	Studio demografico	Rilievi Habitat biologico	Conferma della presenza	Nuovi punti di presenza
PEN	Monte Pennino	Monte Finiglia, Colle Grugnoleta	Perugia	Nocera Umbra	-	si	si	si	si
FAE	Monte Faeto	Monte Faeto	Perugia	Nocera Umbra, Foligno	-	si	si	si	si

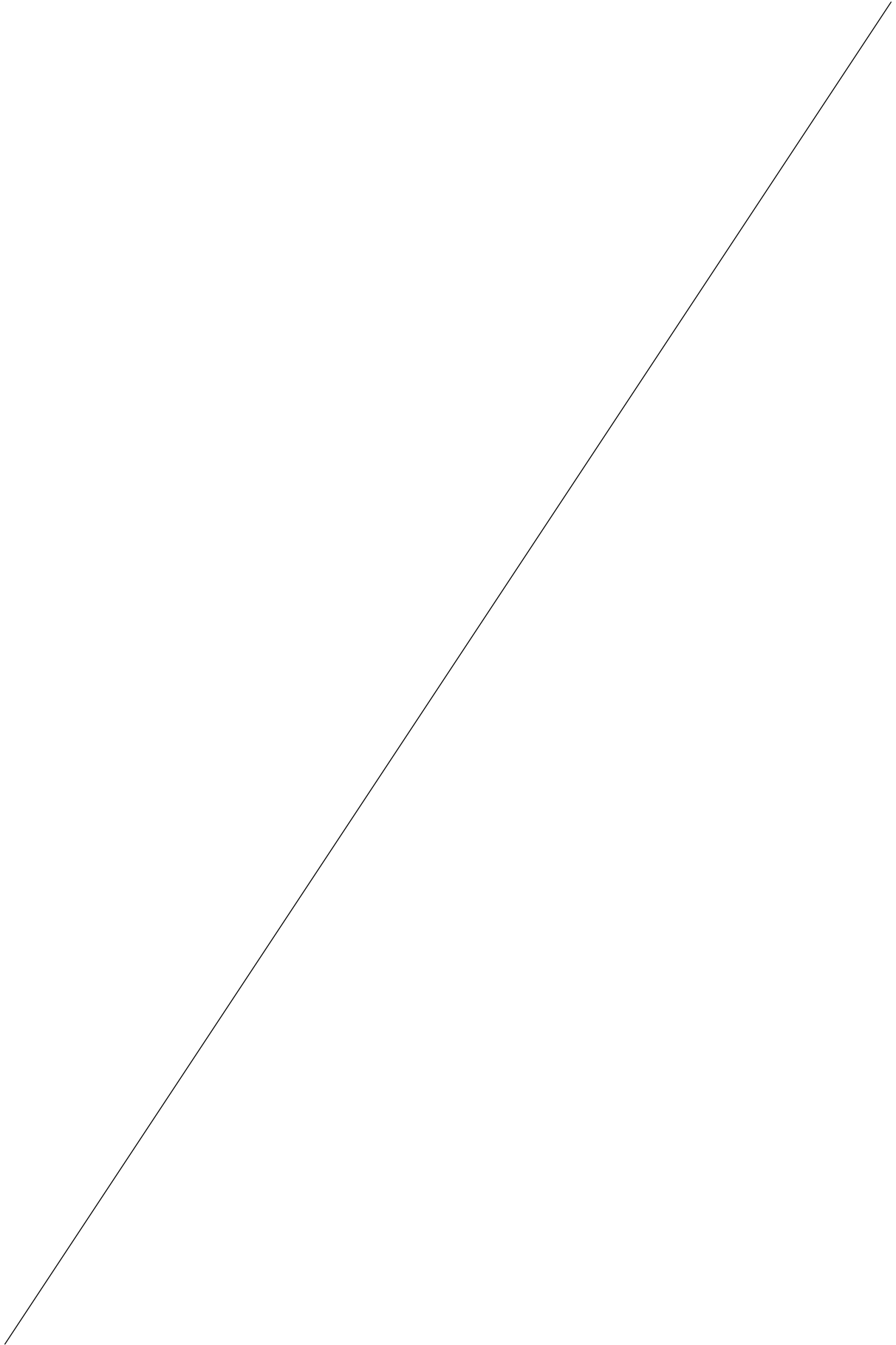
Per ogni stazione sono state georeferenziate le coordinate di tutte le colonie individuate. Tali dati puntiformi, con all’ausilio del software QGIS (QGIS.org, 2022), sono stati successivamente elaborati in modo da ottenere una superficie dettagliata e realistica dell’area di presenza della specie.

Le carte seguenti mostrano la distribuzione di *Klasea lycopifolia* nel territorio regionale. In Figura 7 sono riportati tutti i punti di presenza registrati nelle due stazioni, differenziati a seconda della regione amministrativa in cui ricadono (giallo per la regione Umbria e rosso per la regione Marche). Nella Figura 8 sono rappresentati anche i Siti Natura 2000. Le Figure 9 e 10 riportano l’areale della specie: rappresentato tramite poligoni ottenuti mediante georeferenziazione dei margini delle colonie individuate (Figura 9) e attraverso utilizzo di una griglia con maglie quadrate 25x25m inscritta nel Reticolo della Proiezione Conica conforme di Lambert, utilizzata nel Reporting ex Art. 17 Direttiva Habitat.

Tutte le cartografie sono state realizzate in ambiente GIS utilizzando il software QGIS v. 3.16 (QGIS.org, 2022). I relativi shapefiles prodotti sono archiviati nel database del Gruppo di lavoro del DSA3 responsabile del presente studio



la pagina contenente dati di dettaglio sulla distribuzione della specie è stata rimossa



la pagina contenente dati di dettaglio sulla distribuzione della specie è stata rimossa

Facendo riferimento ai poligoni, la superficie coperta dalla specie nella stazione di Monte Faeto risulta pari a 64.437,05 m² mentre quella del complesso di Monte Pennino è pari a 39.674,03 m² (di cui 25.129,16 m² in territorio umbro e 14.544,87 m² in territorio marchigiano). L'areale complessivo di *K. lycopifolia* in Umbria risulta pertanto di 89.566,21 m².

Considerando la griglia con maglie 25x25m, le celle accese per la stazione di Monte Faeto sono 152 mentre per la stazione di Monte Pennino sono 130 (49 nelle Marche e 81 in Umbria). Si riportano nella tabella seguente le superfici calcolate secondo le due diverse metodologie.

Stazione	Superficie (m ²) poligoni	Superficie (m ²) celle 25x25m
M. Faeto	64437,05	95.000
M. Pennino (versante Umbro)	25129,16	50.625
M. Pennino (versante Marchigiano)	14544,87	30.625
Regione Umbria	89.566,21	145.625

I dati ottenuti dal presente studio confermano la presenza della specie nelle celle segnalate nel IV Report ex articolo 17 Direttiva Habitat (Figura 11).

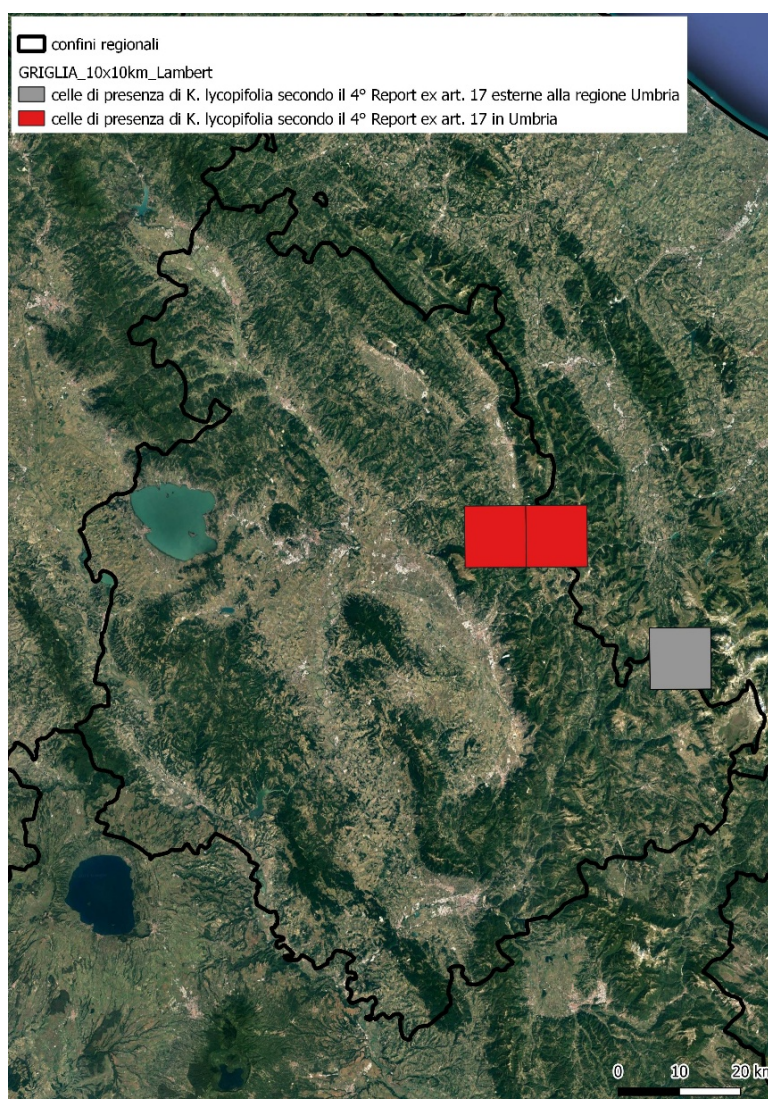


Figura 11 – Confronto con la mappa di distribuzione di *K. lycopifolia* riportata nel IV Report ex art 17 Direttiva Habitat.

Caratterizzazione ecologica dei siti di presenza in Umbria

Le due stazioni umbre ricadono nel Macrobioclima Temperato. La stazione di Monte Faeto è caratterizzata da Ombrotipo Umido superiore e Termotipo Supratemperato inferiore, mentre la stazione di Monte Pennino, in corrispondenza della cima di Monte Finiglia ha Ombrotipo Umido superiore e Termotipo Supratemperato inferiore e in prossimità di Colle Grugnoleta è caratterizzato da Ombrotipo Iperumido inferiore e Termotipo Supratemperato superiore (PESARESI et al., 2017).

A livello geologico, tutte le colonie indagate sono localizzate su suolo calcareo, in particolare le colonie presenti a Monte Faeto crescono su Scaglia rossa, mentre le colonie di Monte Pennino poggiano su Scaglia Rossa (Monte Finiglia), Scaglia Bianca e Marne a Fucoidi (Colle Grugnoleta). (Fonte: Geoportale Nazionale, Carta geologica d'Italia alla scala 1:500.000. <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/>).

Le stazioni di *Klasea lycopifolia* sono state caratterizzate dal punto di vista ecologico prendendo in considerazione i parametri altitudine, esposizione, inclinazione, rocciosità, pietrosità e copertura totale della vegetazione.

Tra i vari parametri rilevati, alcuni sono risultati molto omogenei: la pietrosità e la rocciosità sono nella totalità dei casi pari a 0%, e la copertura totale della vegetazione è quasi sempre pari al 100%. L'esposizione e l'inclinazione appaiono invece più eterogenee.

Complessivamente (Figura 12), il 76% delle stazioni indagate ha esposizione Nord (compresa tra 316° e 45°), il 20% ha esposizione Ovest (226-315°), solo il 3% ha esposizione Sud (136-225°) e l'1% ha esposizione Est (46-135°). Considerando separatamente le due stazioni (Figura 13), le percentuali variano notevolmente: le colonie di Monte Pennino sono esposte solo verso Ovest e Nord in proporzioni simili (Ovest 55% e Nord 45%), mentre la quasi totalità delle colonie di Monte Faeto ha esposizione Nord (88%). Delle restanti, il 6% ha esposizione Ovest, il 4% ha esposizione Sud e il 2% esposizione Est. Tali dati evidenziano che *Klasea lycopifolia* è una specie mesofila, incapace di tollerare un'eccessiva insolazione o l'irraggiamento solare nelle prime ore del mattino.



Figura 12 – Distribuzione di *Klasea lycopifolia* in relazione al parametro esposizione.

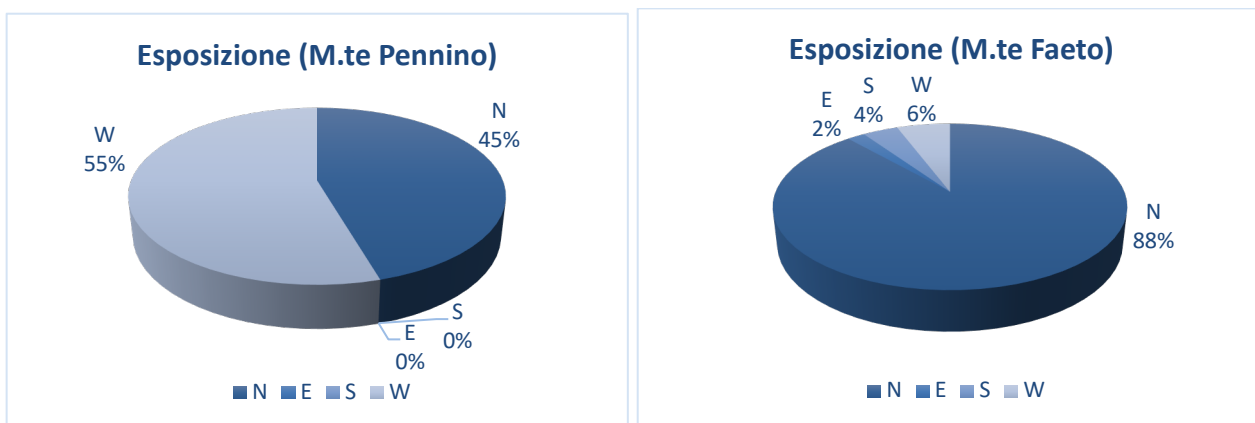


Figura 13 – Distribuzione di *Klasea lycopifolia* in relazione al parametro esposizione, in ciascuna delle due stazioni di presenza.

In relazione all'inclinazione (Figura 14, Figura 15), sono state considerate due classi: lieve (<15°) e media (≥15°). La specie tende a favorire inclinazioni lievi (69% delle colonie indagate), ma riesce ad insediarsi anche in ambienti più acclivi, con inclinazione fino a 25°.

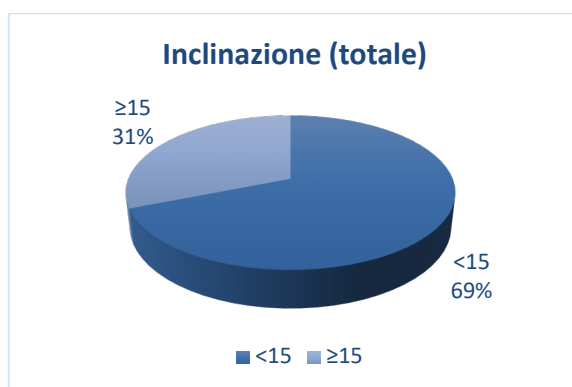


Figura 14 – Distribuzione di *Klasea lycopifolia* in relazione al parametro inclinazione (lieve=<15°; media=≥15°).

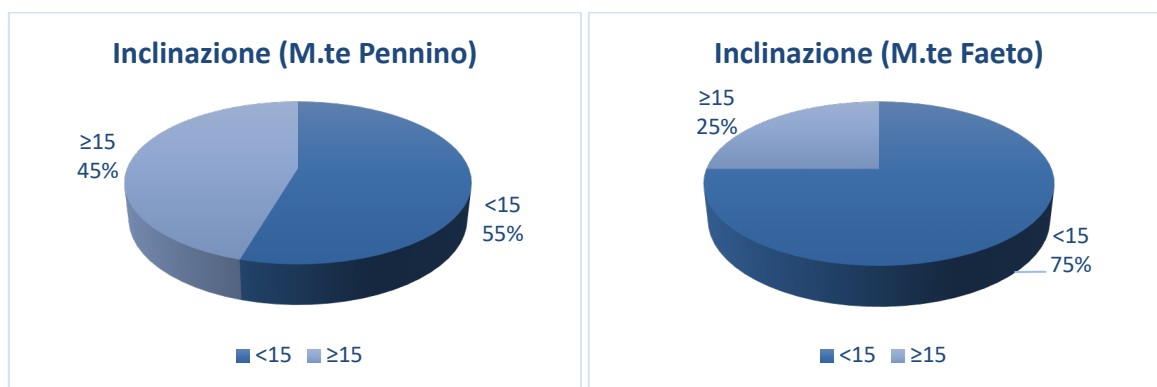


Figura 15 – Distribuzione di *Klasea lycopifolia* in relazione al parametro inclinazione (lieve=<15°; media=≥15°), in ciascuna delle due stazioni di presenza.

Il range altitudinale della specie, in Umbria, va da un minimo di 1.013 m ad un massimo di 1.224 m s.l.m. La quota più bassa è stata registrata nella stazione di Monte Faeto mentre la quota più elevata è raggiunta nel complesso del Monte Pennino (Monte Finiglia).

Altitudine (m s.l.m.)		
	min	MAX
Totale	1013	1224
M.te Pennino	1170	1224
M.te Faeto	1013	1158

Le due stazioni di presenza si diversificano anche per la tipologia di uso del suolo. Mentre le praterie di Monte Faeto sono gestite interamente a sfalcio, a Monte Pennino viene praticato sia lo sfalcio che il pascolo di ovini, bovini ed equini.



Figura 16 – Habitat biologico di *Klasea lycopifolia* (Monte Faeto).

Habitat biologico della specie

Klasea lycopifolia cresce su praterie mesofile e semi-mesofile gestite a sfalcio e pascolo, riferibili principalmente alle classi *Festuco-Brometea* e *Molinio-Arrhenatheretea*, e sporadicamente in prossimità degli orli forestali in contatto con il bosco a dominanza di faggio. Alcuni di questi ambienti possono essere riferiti ad Habitat di Allegato I della Direttiva Habitat (92/43/CEE), quali il 6210(*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)".

Tutti i tipi di habitat nei quali si sviluppa sono di tipo secondario, ovvero rappresentano tappe intermedie della successione vegetazionale di riferimento per ciascun sito di presenza, e in assenza di adeguata gestione sono soggette a fenomeni dinamici che hanno come tappa finale la ricostituzione della vegetazione forestale potenziale.

Caratterizzazione demografica (census)

La specie, con portamento tappezzante, mostra una distribuzione discontinua e forma colonie più o meno omogenee, con forma tondeggianti e dimensioni variabilissime (la superficie delle colonie campionate varia da un minimo di 0,12 m² ad un massimo di 1.473,45 m²). I parametri demografici sono stati rilevati utilizzando un sistema di quadrati e transetti. Sono state scelte in modo casuale delle colonie campione, rappresentative di almeno il 10% della popolazione, e all'interno di ognuna è stato collocato un transetto, disposto secondo l'asse maggiore di questa e con lunghezza pari alla colonia stessa. L'analisi di popolazione è stata effettuata all'interno di quadrati di 40 x 40 cm (superficie totale pari a 0,16 m²) ubicati a distanza di 1 m l'uno dall'altro lungo il transetto. Per ogni plot è stata effettuata la conta sia degli individui totali che degli individui riproduttivi. A causa della notevole capacità di *Klasea lycopifolia* di propagarsi per via vegetativa (rizomatosa), per il conteggio degli individui è stato preso in considerazione il "ramet", ovvero l'unità demografica funzionale potenzialmente in grado di acquisire l'indipendenza fisiologica o di essere effettivamente indipendente, rappresentata da getti epigei con proprie radici (DE KROON E VAN GROENENDAEL, 1997; CANULLO E FALINSKA, 2003).

Il numero totale di individui conteggiati nei transetti è stato rapportato alla superficie totale campionata, in modo da poter ottenere la densità al metro quadro. I valori demografici medi sono stati poi utilizzati per elaborare delle stime numeriche a livello complessivo, ovvero per l'intera popolazione, e a livello di subpopolazione (Monte Pennino e Monte Faeto). I parametri demografici sono stati inoltre correlati con i dati ecologici (altitudine, inclinazione, esposizione, copertura totale della vegetazione) e con la tipologia principale di gestione del suolo (sfalcio e pascolo).

Considerando l'intera popolazione, la media del numero di individui al m² è di 57,04 con valore massimo 268,75 e minimo 0, mentre la densità degli individui in fiore per m² presenta un valore medio pari a 3,842, un minimo di 0 e un massimo di 112,5. Di seguito si riportano i dati in forma tabellare.

Popolazione totale						
	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
Individui totali/m ²	0	18,75	43,75	57,04	81,25	268,75
Individui in fiore/m ²	0	0	0	3,842	6,25	112,5

Considerando separatamente i dati in base alle stazioni di campionamento, si può notare come la stazione di Monte Faeto presenti un numero più elevato sia di individui totali al m² che di individui in fiore al m². Anche i valori massimi rilevati, sia di individui totali al m² che individui in fiore al m², appartengono alla stazione di Monte Faeto. Di seguito si riportano in forma tabellare i dati di statistica di base relativi alle due stazioni di presenza della specie.

Monte Faeto						
	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
Individui totali/m ²	0	31,25	75,00	76,40	115,62	268,75
Individui in fiore/m ²	0	0	0	6,42	6,25	112,5
Monte Pennino						
	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
Individui totali/m ²	0	12,50	31,25	34,47	50,00	118,75
Individui in fiore/m ²	0	0	0	0,84	0	6,25

La densità di individui al m² e la densità di individui in fiore al m² sono state analizzate in relazione ai due siti di campionamento, attraverso analisi della varianza (ANOVA) e Test di Tukey. La differenza tra le due stazioni risulta statisticamente significativa per entrambi i parametri (

Figura 17).

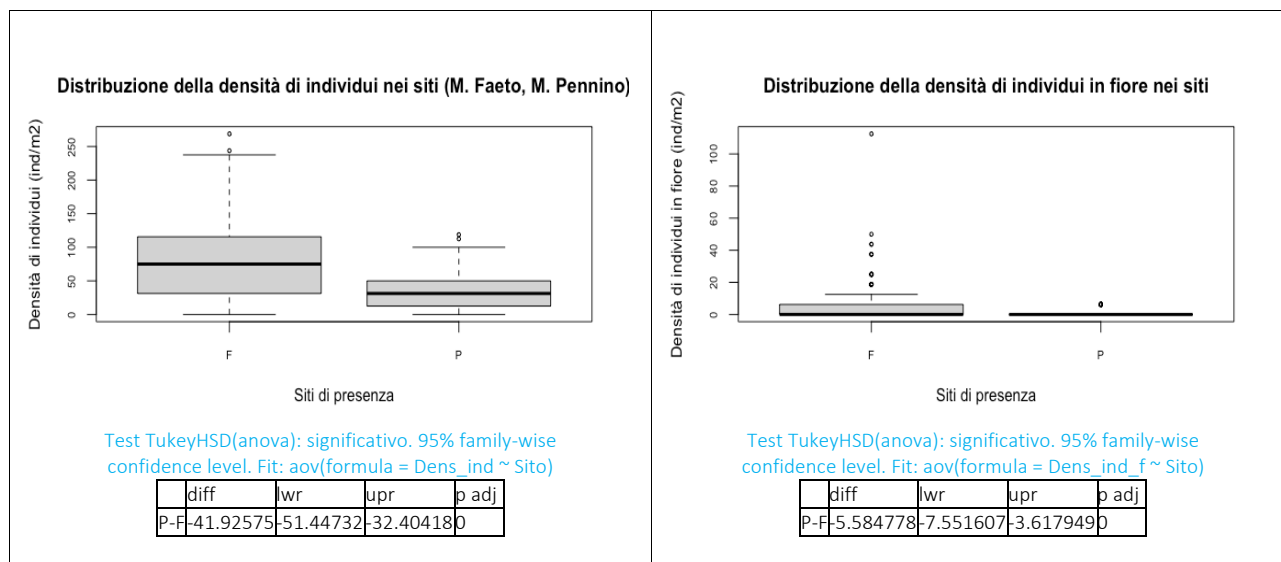


Figura 17 – Distribuzione della densità di individui e di individui in fiore in relazione alle stazioni di presenza.

La tabella seguente riporta il numero di individui stimato per le due stazioni indagate, ottenuto utilizzando la densità media stazionale e le relative superfici.

Stazione	Densità media (ind/m ²)	Superficie (m ²)	Numero individui
M. Faeto	76,40	64.437,05	4.922.991
M. Pennino (versante Umbro)	34,47	25.129,16	866.202
M. Pennino (versante Marchigiano)	34,47	14.544,87	501.362

Considerando la densità media di individui al m² per ciascuna subpopolazione regionale (rispettivamente 34,47 individui totali/m² per il M. Pennino e 76,40 individui totali/m² per il M. Faeto), e moltiplicandola per la rispettiva area totale di presenza della specie nei due siti (rispettivamente 64.437,05 m² e 25.129,16 m²), si può stimare che la popolazione umbra sia costituita da un totale di 5.789.193 individui, ospitati per l'85% sul M. Faeto e per il restante 15% sul complesso del M. Pennino (versante umbro).

Correlando la densità media di individui al m² e la densità media di individui in fiore al m² con i parametri ecologici (altitudine, inclinazione, copertura totale della vegetazione) attraverso il coefficiente di correlazione di Pearson, è emersa una correlazione statisticamente significativa (p-value <0,05) tra i seguenti parametri (Figura 18):

- altitudine - densità di individui al m² (correlazione negativa)
- inclinazione - densità di individui in fiore al m² (correlazione negativa)
- copertura totale della vegetazione - densità di individui in fiore al m² (correlazione negativa)

È stata infine analizzata la densità (totale e di individui riproduttivi) in relazione ai parametri ambientali inclinazione ed esposizione, e alla tipologia di uso del suolo (sfalcio e pascolo), attraverso analisi della varianza (ANOVA) e Test di Tukey.

Per il parametro inclinazione le colonie sono state divise in due classi in relazione ai gradi di inclinazione registrati (lieve <15° e media ≥15°), mentre per il parametro esposizione i raggruppamenti sono stati fatti in base alla direzione dell'esposizione (nord: 271°-90°; sud: 91°-270°).

Le due classi di inclinazione mostrano differenze statisticamente significative sia in relazione alla densità totale degli individui che alla densità di individui in fiore. I valori più elevati di individui totali e di individui riproduttivi sono stati rilevati nelle colonie con inclinazione lieve.

Considerando l'esposizione, la densità di individui è pressoché uguale in entrambe le categorie, mentre gli individui in fiore risultano maggiormente numerosi nelle colonie con esposizione a sud. La differenza tra esposizione nord e sud riguardo alla densità di individui in fiore al m² risulta statisticamente significativa.

È significativa anche la differenza della densità di individui al m² in relazione alla tipologia di uso del suolo: le mediane sono simili per le due categorie, mentre i valori medi e gli estremi sono maggiori nelle colonie localizzate in suoli in cui viene praticato lo sfalcio. Il numero di individui in fiore non varia significativamente in relazione alla pratica del pascolo o dello sfalcio (

Figura 19).

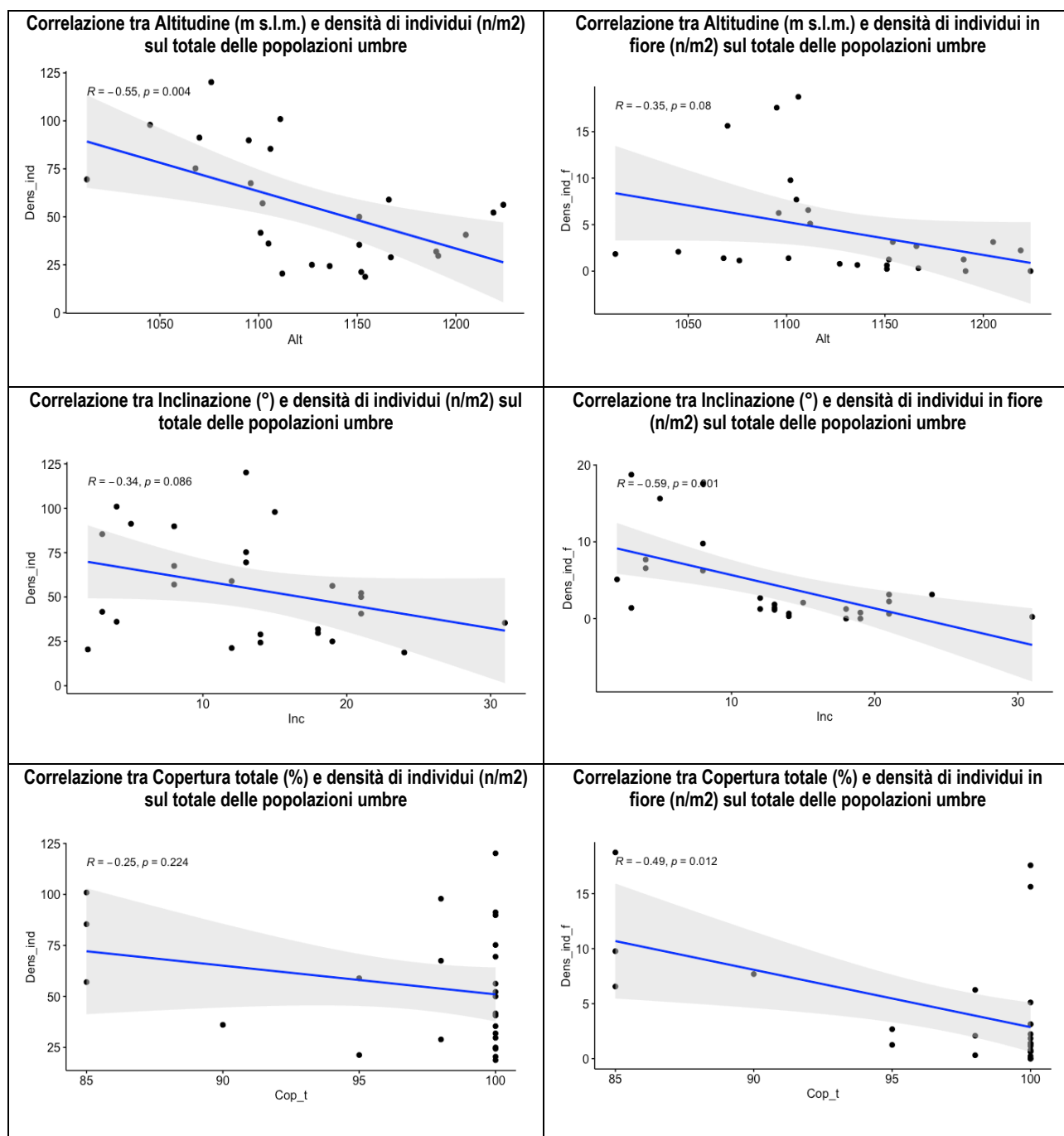


Figura 18 – Correlazioni tra densità di individui al m² / individui in fiore al m² e parametri ecologici.

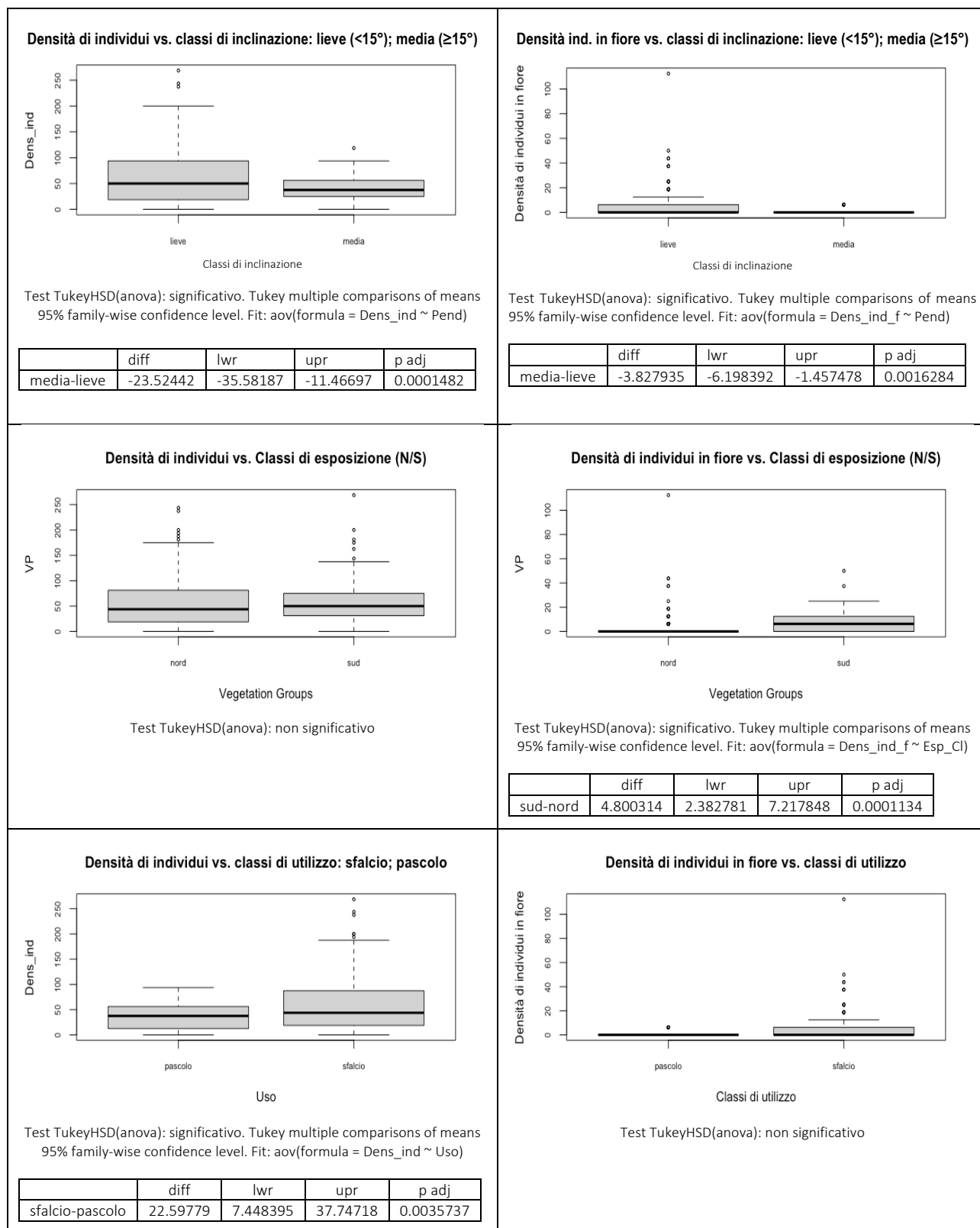


Figura 19 – Variabilità dei dati di densità (individui totali/m² e individui in fiore/m²) in relazione ai parametri ambientali e all'uso del suolo.

Pressioni e Minacce

Nelle località indagate, la specie è abbondante e in buono stato. Tuttavia l'abbandono delle attività di gestione tradizionale del territorio, quali sfalcio e pascolo, rappresenta una seria potenziale minaccia per la specie. L'abbandono di tali attività ha come conseguenza la ripresa del dinamismo vegetazionale che può portare all'incespugliamento delle radure di Monte Pennino e Monte Faeto e alla loro progressiva scomparsa. Ulteriori minacce potenziali sono l'impiego di mezzi a motore fuori dai sentieri tracciati e il cambiamento climatico.

In base allo schema di classificazione EUNIS (2018) possono essere ritenute pertinenti per il territorio umbro le seguenti pressioni e minacce:

➤ Pressioni:

- A06 - Abbandono della gestione delle praterie (ad es. cessazione di pascolo o sfalcio)
- N01- Variazioni di temperatura (ad es. aumento della temperatura ed estremi) dovute al cambiamento climatico;
- N02 - Siccità e diminuzione delle precipitazioni a causa del cambiamento climatico;

• Minacce:

- A06 - Abbandono della gestione delle praterie (ad es. cessazione di pascolo o sfalcio)
- A09 - Pascolo intensivo o sovrapascolamento da parte del bestiame;
- B01- Conversione in foresta da altri usi del suolo (escluso il drenaggio);
- L07 - Assenza o riduzione di relazioni interspecifiche tra specie faunistiche e floristiche (es. impollinatori);
- N01- Variazioni di temperatura (ad es. aumento della temperatura ed estremi) dovute al cambiamento climatico;
- N02 - Siccità e diminuzione delle precipitazioni a causa del cambiamento climatico;
- N03 - Aumenti o variazioni delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico;
- N05 - Modifica della posizione, delle dimensioni e/o della qualità dell'habitat a causa del cambiamento climatico.

BIBLIOGRAFIA

ABDULHAK S. (Ed.), 2010. Bilan régional des connaissances sur la Serratule à feuille de chanvre d'eau (*Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kerner). Rapport scientifique. Conservatoire Botanique National Alpin, Dreal Paca. 32 pp.

ATWATER B.R., 1980. Germination, dormancy and morphology of the seeds of herbaceous ornamental plants. *Seed Sci. Technol.*, 8(4): 523-573.

BAKSAY L., 1957. The cytotaxonomy of the species *Chrysanthemum maximum* Ram., *Centaurea montana* L., *Serratula lycopifolia* (Vill.) Kern., and *Bupleurum falcatum* L., ranging in Europe. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, 8(s. nova): 155-168.

BALLELLI S., CALDAROLA L., GIGANTE D., LANDUCCI F., MANELI F., VENANZONI R., 2010. Le specie vegetali dell'All. II alla Dir. 92/43/CEE in Umbria: aggiornamento dei dati distributivi e cartografia floristica. 105° Congr. S.B.I., Milano, 25/28 agosto 2010. Riassunti: 146. BALLELLI S., GIGANTE D., VENANZONI R., 2012. Notulae alla Check-list della Flora vascolare Italiana, 13: 1903. *Inform. Bot. Ital.*, 44(1): 180.

BARTOLUCCI F., CARAFA M., DI MARTINO L., GENTILE C., MORINI P., 2018a. Pianificazione delle procedure amministrative per adeguamento delle aree SIC alla distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario e prioritario (azione A.8). <https://www.floranetlife.it/it/pubblicazioni-scientifiche>

BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., CONTI F. 2018b. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*. 152. 179-303. 10.1080/11263504.2017.1419996.

BILZ, M., 2013. *Klasea lycopifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T195348A8957743. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T195348A8957743.en>

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office European Union. 130 pp.

BIONDI E., ALLEGREZZA M., BALDONI M., CASAVECCHIA S., PINZI M., TAFFETANI F., 2010b. Le Serie di Vegetazione della Regione Marche. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 231-255. Palombi & Partner S.r.l., Roma.

BIONDI E., GIGANTE D., PIGNATTELLI S., RAMPICONI E., VENANZONI R., 2010a. Le Serie di Vegetazione della Regione Umbria. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 257-279. Palombi & Partner S.r.l., Roma.

BLASI C., FRONDONI R., 2011. Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy. *Plant Biosyst.*, 145(suppl.1): 30-37.

BRACCHI G., BANFI E., SOLDANO A., 2003. Aggiunte alla flora della Provincia di Piacenza e della Regione Emilia-Romagna: segnalazioni inedite e dati da un'antica opera pre-linneana. *Atti Soc. It. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano*, 144(1): 91-132.

BUDISAVLJEVIĆ A., SANDEV D., RANDIĆ M., STAMENKOVIĆ V., KOVAČIĆ S., 2020. Seed dormancy and germination of five selected NATURA-2000 plant species from Croatia showing different germination strategies, *Plant Biosystems*, 155(1): 116-127. DOI: 10.1080/11263504.2020.1727978

CANNON J.F.M., MARSHALL J.B., 1976. *Serratula* L.. In: T.G. TUTIN, V.H. HEYWOOD et al (Eds.) *Flora Europaea*. Volume 4. Cambridge University Press. Cambridge.

CANTÓ P., 2010. Biogeographic and bioclimatic distribution of *Klasea* Cass. and *Serratula* L.. *Acta Bot. Gallica*, 158 (2), 239-249, 2011.

CANULLO R., FALINSKA K., 2003. *Ecologia vegetale, la struttura gerarchica della vegetazione*. Liguori, Napoli. 423 pp.

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA scala 1:500.000. Consultabile in: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/>

CARUSO F., 2016. Monitoraggio e analisi molecolare della popolazione umbro-marchigiana di *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á. Löve et D. Löve. Tesi di Laurea in Sistemi Vegetali. Univ. Perugia, A.A. 2016-2017.

CASSINI H., 1825. Notobase. In: CUVIER G. eds. *Dictionnaire des sciences naturelles*, Vol. 35. Paris: Le Normant, 170–174.

CHAS E., 1994. *Atlas de la Flore des Hautes-Alpes*. Conservatoire Botanique National Alpin Gap-Charance, Conservatoire Espace Naturels Provence et Alpes du Sud, Parc National Ecrins. 816 pp.

CIASCHETTI G., PIRONE G., 2019. *Lathyro asphodeloidis-Klaseetum lycopifoliae*, a new plant association in the alliance Cynosurion cristati Tüxen, 1947 in Central Apennines. *Italian Botanist* 7: 35–50. <https://doi.org/10.3897/italianbotanist.7.33361>

CIASCHETTI G., 2003. Segnalazioni Floristiche Italiane: 1062-1064. *Inform. Bot. Ital.*, 35(1): 101-102.

CONTI F., MANZI A., 1997. *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern., new for the Italian flora. *Flora Medit.*, 7: 181-183.

DE CANDOLLE A.P., 1838. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, vol. 6. Treuttel & Würtz, Paris, 687 pp

DE KROON H., VAN GROENENDAEL J. (Eds.), 1997. *The ecology and evolution of clonal plants* (1st Ed.). Backhuys Publishers. Leiden, The Netherlands. 453 pp.

DE SANTIS E., SOLDATI R., 2011. *Guida fotografica alla flora di Campo Felice*. Lucoli.

DI CECCO V., LIFE FLORANET (2016-2020) Deliverable Action C.1 “Data on reproductive part on *Klasea lycopifolia* in the Sirente Velino Regional Park”. <https://www.floranetlife.it/it/pubblicazioni-scientifiche/>

DI CECCO V., FRATTAROLI A.R., 2018. Relazione per la seconda annualità del contratto di ricerca finanziato per lo svolgimento delle attività dell'azione C4 (Riproduzione da seme) nell'ambito del PROGETTO LIFE 15 NAT/IT7000946 FLORANET “Safeguard and valorization of the plant species of EU interest in the Natural Parks of the Abruzzo Apennine” in favore del Beneficiario Coordinatore del Progetto. <https://www.floranetlife.it/it/pubblicazioni-scientifiche/>

DI MUSCIANO M., DI CECCO V., BARTOLUCCI F., CONTI F., FRATTAROLI A.R., DI MARTINO L., 2020. Dispersal ability of threatened species affects future distributions. *Plant Ecology*, 221, 265-281.

DVORÁK F., DADÁKOVÁ B., GRÜLL F., 1977. Studies of the morphology of chromosomes of some selected species. *Folia Geobot.*, 12(4): 343-375.

EIONET (2018) List of pressures and threats and conservation measures with specific guidance on the use of distinct pressure and measure codes (last updated:16.05.2018). available at http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17/Reporting2019/Pressures_Threats_Crosswalk_with_Previous_List_20180516.xls

EURO+MED, 2006+. Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [Ultimo accesso: 7 ottobre 2021].

FERRI V., 2010. Studio della popolazione umbro-marchigiana di *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á. Löve et D. Löve, specie dell'All. II alla Dir. 92/43/CEE. Tesi Laurea Triennale in Botanica Ambientale, Univ. Perugia, A.A. 2010-11.

GIGANTE D., MANELI F., 2017. Report Linee guida per il monitoraggio di specie vegetali ed Habitat. 30 giugno 2017. LIFE13 NAT/IT/000371 SUN LIFE Strategy for the Natura 2000 Network of the Umbria Region ACTION D.1: Formulazione e avvio dell'implementazione del programma di monitoraggio scientifico della rete.

GIGANTE D., ALESSANDRINI A., BALLELLI S., BARTOLUCCI F., CONTI F., FERRI V., GUBELLINI L., HOFMANN N., MONTAGNANI C., PINZI M., VENANZONI R., WAGENSOMMER R.P., 2014. Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve et D.Löve. *Inform. Bot. Ital.* 46(1): 93–152.

GREUTER W., RAAB-STRAUBE E.V. 2005. Euro+Med Notulae, 1. *Willdenowia* 35(2): 223–239.

HIDALGO O., GARCIA-JACAS N., GARNATJE T., SUSANNA A., 2006. Phylogeny of *Rhaponticum* (Asteraceae, Cardueae-Centaureinae) and related genera inferred from nuclear and chloroplast DNA sequence data: taxonomic and biogeographic implications. *Annals of Botany* 97: 705–714.

HOLUB J., 1977. New names in Phanerogamae 5. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 12:293–311.

ILJIN M.M., 1960. Shumeriya – novyi rod slozhnotsvetnykh, Schumeria Iljin – genus novum Compositarum. *Botanicheskie Materialy Gerbariya Botanicheskogo Instituta im. V. L. Komarova Akademii Nauk SSSR* 20: 363–369. 81

KITAGAWA M., 1950. Notulae fractae ob floram Asiae orientalis (5). *Journal of Japanese Botany* 25: 40–46.

GIGANTE D., ALESSANDRINI A., BALLELLI S., BARTOLUCCI F., CONTI F., FERRI V., GUBELLINI L., HOFMANN N., MONTAGNANI C., PINZI M., VENANZONI R., WAGENSOMMER R.P., 2014. *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á. Löve et D. Löve. *Inf. Bot. Ital.*, 46(1): 128-131. ISSN: 0020-0697

GREUTER, W., 2006+. Compositae (pro parte majore). In: GREUTER, W. & RAAB-STRAUBE, E. VON (ed.): Compositae. Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at <http://www.europlusmed.org> [Ultimo accesso 7 ottobre 2021].

GUBELLINI L., HOFMANN H., PINZI M., 2014. Contributo alla conoscenza della flora vascolare delle Marche e di alcune regioni limitrofe. *Inform. Bot. Ital.*, 46(1): 17-26.

LAVAGNE A., 2008. *Klasea lycopifolia* (Vill.) A. & D. Löve. In: CRUON R. (Ed.), *Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées: 288*. Solliès-Ville, Association inventaire flore Var/Turriers, Naturalia Publications.

LERMYTE C., 2004. Programmes expérimentaux de germination sur deux espèces végétales menacées de disparition, *Primula halleri* J.F Gmelin et *Serratula lycopifolia* (Vill.) A Kerner. Rapport MASTER 1, Univ. Paris. 41 pp.

LÖVE A., LÖVE D., 1961. Some nomenclatural changes in the European flora. I. Species and supraspecific categories. *Botaniska Notiser* 114: 33–47.

MARTINS L., HELFWIG F.H., 2005. Systematic position of the genera *Serratula* and *Klasea* within *Centaureinae* (Cardueae, Asteraceae) and new combinations in *Klasea*. *Taxon* 54: 632–638.

MARTINS L., 2006. Systematics and biogeography of *Klasea* (Asteraceae-Cardueae) and a synopsis of the genus. *Botanic Journal of the Linnean Society*. 152: 435-464

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., ROUX J.-P., 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I: Espèces prioritaires*. CBNM, Muséum National Histoire Naturelle, Ministère Environnement. Collection Patrimoines Naturels, Série Patrimoine Génétique. Vol. 20. 486 pp.

PESARESI S., BIONDI E., CASAVECCHIA S., 2017. Bioclimates of Italy. *Journal of Maps*, 13:2, 955-960. DOI: [10.1080/17445647.2017.1413017](https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1413017)

PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.

PIRONE G., FRATTAROLI A.R., CIASCETTI G., 2010. Le Serie di Vegetazione della Regione Abruzzo. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 311-335. Palombi & Partner S.r.l., Roma.

PORTALE DELLA FLORA D'ITALIA, 2021. Disponibile a <http://dryades.units.it/floritaly> [Consultato IN DATA 07/10/2021].

PUPPI G., SPERANZA M., UBALDI D., ZANOTTI A.L., 2010. Le Serie di Vegetazione della Regione Emilia-Romagna. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 181-203. Palombi & Partner S.r.l., Roma.

QGIS.org, 2022. QGIS 3.16. Geographic Information System Developers Manual. QGIS Association. Electronic document: https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/developers_guide/index.html

RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004. Biogeographic map of Europe. Cartographic Service, Univ. León. /Spain. Sito internet: https://webs.ucm.es/info/cif/form/bg_map/index.htm [Ultimo accesso: 07 ottobre 2021].

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. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

STINCA A., BARTOLUCCI F., CONTI F. (2016) *Klasea lycopifolia*(Vill.) Á.Löve & D.Löve. In: ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P. (Eds.) *Manuali per il monitoraggio di specie e*

habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016, pp. 62–63.

ZAHARIADI C., 1946. Une nouvelle espèce de composées et quelques considérations sur le genre *Serratula* L, p.p. Bulletin de la Section Scientifique de la Académie Roumaine 28:310–332.

Sitografia

<http://dryades.units.it/floritaly>

<https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17>

<http://vnr.unipg.it/sunlife/>

<https://www.actaplantarum.org/>

<http://www.europlusmed.org>

<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/>

<http://www.reportingdirettivahabitat.it/>