



**LIFE
SHEP FOR BIO**



Azione C1: Attività di assistenza tecnica per l'avvio di un sistema di raccolta e stoccaggio di fiorume.

Assistenza fase di raccolta e formazione personale.

RELAZIONE TECNICA

Committente: D.R.E.Am Italia Soc. Coop.



Agr. Dott. Nat. Andrea Ferrario

Turate, novembre 2024

 **Studio FA
Natura**



1. Premessa

La società D.R.E.Am. Italia Soc. Coop., con sede in Pratovecchio Stia (AR), ha dato incarico allo scrivente Studio F.A. Natura di Ferrario Andrea per compiere l'assistenza tecnica per l'avvio delle attività di raccolta di fiorume locale sull'Appennino toscano romagnolo, all'interno del progetto LIFE ShepForBio, prevedendo la valutazione delle aree potenziali di raccolta, il monitoraggio fenologico per la definizione dell'epoca di raccolta, assistenza e formazione del personale durante la produzione e successiva gestione del fiorume.

L'attività è stata prevista per l'anno 2024. A seguito di ritardi per la fornitura della macchina spazzolatrice prevista nel progetto, nell'estate 2024 è stata realizzata solo la raccolta presso i pascoli del Pratomagno (AR), a seguito del prestito temporaneo di una macchina spazzolatrice da parte del Parco Monte Barro (LC). La presente relazione illustra le attività di rilievo e assistenza svolte nel corso del 2024.

2. Analisi dei prati donatori potenziali

Per la verifica preliminare delle attività da svolgere, il 14 e 15 settembre 2023 è stato svolto un sopralluogo nelle aree potenziali di raccolta, presso l'area di intervento Pratomagno che ricade all'interno del demanio regionale gestito dalle Unioni dei Comuni Casentino e Pratomagno, e nell'area di intervento Monte dei Gralli, all'interno del Complesso regionale Alpe di San Benedetto, gestita dall'Unione dei Comuni Valdarno Valdisieve. Sono state visionate le aree proposte per le raccolte e comunicato al personale dell'Unione dei Comuni le caratteristiche necessarie dei prati per poter svolgere le attività di raccolta del fiorume, al fine di poter valutare la disponibilità di altre superfici pascolive.



Figura 01. Prato potenziale per la raccolta nell'area di intervento Monte dei Gralli. Foto A. Ferrario



Durante i primi mesi del 2024 viene valutata la possibilità di realizzare la raccolta nel corso dell'estate esclusivamente nei pascoli del Pratomagno, per fare un primo test propedeutico per le raccolte degli anni successivi.

In data 16 giugno 2024 è stato realizzato un sopralluogo e rilievo nelle aree di pascolo ritenute potenziali per la raccolta di fiorume autoctono insieme a Tommaso Campedelli (D.R.E.Am Italia), Francesca Napoleone, Raffaella Frondoni (Università di Roma) e Giovanni Argenti (Università di Firenze).

Le aree verificate sono nella parte centrale del Complesso pastorale dell'area pascolata, costituita da superfici prative che subiscono un pascolo più leggero o assente, in quanto risulta un tratto più distante da punti logistici e punti di abbeverata.

Fatto un esame complessivo dell'area, vengono realizzati tre rilievi fitosociologici per caratterizzare la cenosi prativa e per verificarne la presenza di *Nardus stricta*, specie diagnostica dell'habitat 6230 e non osservata precedentemente nei dintorni.

Complessivamente vengono censite 45 specie, comprese alcune rilevate in seguito, nel mese di luglio. *Nardus stricta* viene rinvenuto solo parzialmente e la fascia con più abbondanza risulta a sud della viabilità interna oppure in aree con pascolamento; mentre nelle aree con gestione del pascolo scarso o mancante, *N. stricta* risulta sporadico o assente e predominano in particolare due specie: *Avenella flexuosa* e *Festuca rubra*. Dai rilievi realizzati si ipotizza che nel fiorume raccogliabile è più probabile ottenere una maggior quantità di seme appartenente a queste ultime due specie, tuttavia per la ricostituzione dell'habitat 6230 si evidenzia che è necessario concentrare gli sforzi di raccolta anche in aree con presenza di *Nardus stricta* al fine di ottenere un fiorume costituito da queste tre specie, con una quota rappresentativa di *N. stricta*, in modo tale da accelerare il processo di affermazione del nardeto vero e proprio.

Di seguito si riportano i dettagli dei rilievi realizzati e una mappa di insieme che sintetizza le osservazioni realizzate (Tabella 1 e Figura 04).



Figura 02. Pascoli lungo la dorsale del Pratomagno – giugno 2024. Foto A. Ferrario



Figura 03. Esecuzione del rilievo fitosociologico PRAF 01 A. Foto A. Ferrario

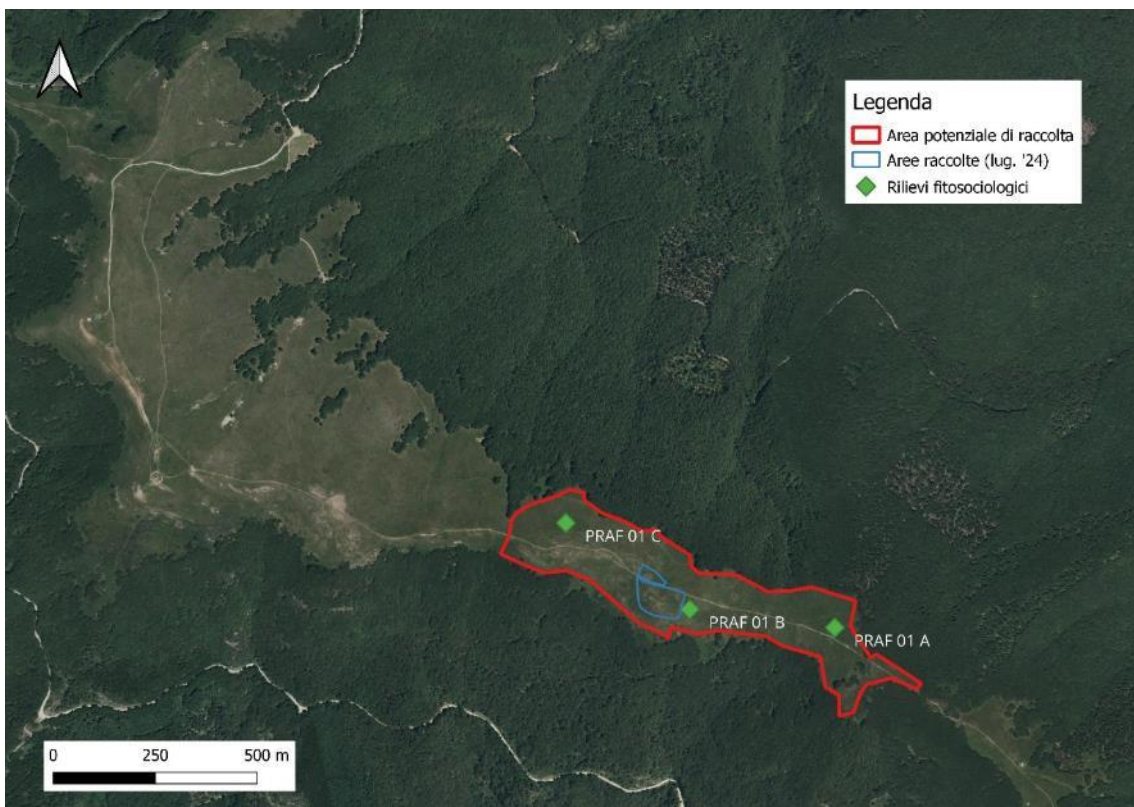


Figura 04. Mappa di insieme delle aree rilevate e di raccolta del fiorume. Sfondo Bing Maps Satellite.



Tabella 1. Dati di dettaglio dei rilievi fitosociologici realizzati.

Cod. rilievo	PRAF 01 A	PRAF 01 B	PRAF 01 C
Comune	Ortignano Raggiolo	Castel San Niccolò	Castel San Niccolò
Data	17/06/2024	18/06/2024	19/06/2024
Superf. Rilievo (mq)	25	25	25
Coordinate UTM WGS84	4836584 715091	4836629 714735	4836841 714432
Quota (m slm)	1561	1492	1516
Inclinazione (°)	12	15	20
Esposizione (°)	290	168	18
Affioramento rocce/detriti (%)	1	0	0,5
h media (m)	24	20	40
h max (m)	52	50	71
note	-	-	cop. Muscinale 5%
N° specie	31	30	24
Cop TOT	87	99,5	70

Specie rilevate

<i>Festuca rubra</i> L.	40	30	60
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer subsp. <i>flexuosa</i>	10	25	15
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	1	0,5	3
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	1	0,5	0,5
<i>Cruciata glabra</i> (L.) C.Bauhin ex Opiz	5	15	5
<i>Galium mollugo</i> L.	FR	r	FR
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	20	15	20
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. subsp. <i>campestris</i>	5	10	3
<i>Ornithogalum</i> sp.	3	1	1
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill.	1	2	1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	3	2	5
<i>Rumex acetosella</i> L.	0,5	1	3
<i>Stellaria graminea</i> L.	0,5	0,5	0,5
<i>Trifolium pratense</i> L.	3	FR	FR
<i>Veronica officinalis</i> L.	2	1	1
<i>Viola eugeniae</i> Parl. subsp. <i>eugeniae</i>	1	0,5	5
<i>Agrostis capillaris</i> L.	25	1	.
<i>Achillea collina</i> (Becker ex Wirtg.) Heimerl	FR	5	.
<i>Aira caryophyllea</i> L.	FR	FR	.
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	r	5	.
<i>Carlina acaulis</i> L. subsp. <i>caulescens</i> (Lam.) Schübl. & G.Martens	0,5	0,5	.
<i>Hieracium murorum</i> L.	FR	.	2
<i>Juniperus communis</i> L.	.	FR	FR
<i>Nardus stricta</i> L.	.	1	5
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	1	r	.
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl subsp. <i>longicaulis</i>	1	8	.
<i>Trifolium repens</i> L.	.	2	FR
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	.	FR
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	.	.	FR
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	3	.
<i>Cerastium arvense</i> L.	.	FR	.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	.	FR	.
<i>Daphne mezereum</i> L.	.	.	FR
<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i>	.	.	FR
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner	FR	.	.
<i>Jasone montana</i> L.*	FR	.	.
<i>Lophiolepis eriophora</i> (L.) Del Guacchio, Bureš, Iamónico & P.Caputo*	FR	.	.
<i>Malva alcea</i> L.*	FR	.	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill subsp. <i>arvensis</i>	.	FR	.
<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>	FR	.	.
<i>Polygala vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	0,5	.	.
<i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>pyraster</i> (L.) Ehrh.	.	r	.
<i>Veratrum album</i> L.	.	.	FR
<i>Veronica arvensis</i> L.	FR	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	3	.	.

* specie censite il 29/07/2024



In seguito vengono revisionate le aree prative più a nord rispetto alla vetta del Pratomagno, oggetto di rilievi vegetazionali nel 2023, e dove la presenza di *Nardus stricta* viene riconfermata. L'accessibilità con i mezzi risulta però difficoltosa, oltre che la possibilità di traino della macchina spazzolatrice. Si valuta di considerare queste aree per una futura raccolta puntuale e manuale di *N. stricta*, in caso di necessità per integrare il fiorume proveniente dalle aree più estese a sud.



Figura 05. Pascoli nei pressi del rilievo PRA02C dove sono localizzati nuclei di *Nardus stricta*. Foto A. Ferrario

3. Raccolta del fiorume

Sulla base dei rilievi svolti e delle specie di *Poaceae* definite come target per la raccolta, in particolare *Nardus stricta*, *Festuca rubra* e *Avenella flexuosa*, e sulla base di alcuni aggiornamenti fotografici svolti dal personale tecnico dell'Unione dei Comuni del Pratomagno per il controllo della maturazione dei semi, si definisce l'epoca di raccolta intorno alla metà del mese di luglio. Tuttavia, la macchina spazzolatrice prevista dal progetto non risulta disponibile, non essendo ancora completata nella fase costruttiva, per cui viene chiesta disponibilità in tempi stretti al Parco Monte Barro per l'utilizzo della macchina spazzolatrice inglese Logic MSH 120.

Il 29 luglio viene svolto un sopralluogo per verificare lo stato di fatto del pascolo del Pratomagno e, il 30 e 31 luglio si riesce a realizzare la prima raccolta di fiorume in due aree del Pratomagno, non



ancora pascolate e con una buona presenza di semi raccogliibili, per una superficie complessiva di 9.400 m².

In seguito all'essiccazione del materiale, gestita dall'Unione dei Comuni del Pratomagno immediatamente subito dopo la raccolta, viene quantificato il materiale prodotto con un peso finale di 80 kg e con una resa per superficie pari a 85,11 kg/ha.

Questo valore si ritiene elevato rispetto alle aspettative in quanto ottenuto da un prato con vegetazione di altezza limitata e che la data di raccolta è coincisa dopo un periodo di circa due settimane da quando le infiorescenze hanno raggiunto la piena maturità, dimostrando un periodo di disseminazione piuttosto lungo, in assenza di eventi piovosi di una certa intensità.

Questo valore rappresenta un punto di riferimento di partenza per future raccolte in quanto è la prima esperienza di raccolta di fiorume su questo tipo di habitat e di tipologia ambientale, per cui non risulta confrontabile con altre attività svoltesi nell'arco alpino.



Figura 06. Fase di formazione del personale tecnico. Foto T. Campedelli



Figura 07. Raccolta di fiorume nei pascoli del Pratomagno – Luglio 2024. Foto A. Ferrario



4. Test di germinazione

Al fine di poter identificare una densità di semina idonea per gli interventi di ripristino dei pascoli previsti per l'autunno seguente, è stato svolto un test di germinazione in terriccio per verificarne l'effettiva capacità germinativa del fiorume prodotto. Il test, della durata di 30 giorni, è stato avviato il 10 settembre, con una densità di partenza pari a 35 g/m². La germinazione è iniziata al 7° giorno.

Il test ha permesso di conteggiare un numero di plantule finale pari a 17.066,67 piante/m², di cui il 90% sono monocotiledoni e il 10% dicotiledoni (Figura 08). Questo valore, rapportato alla densità di piante ottimale per il successo di un inerbimento (Florineth F., 2007; Ceriani R.M., *et al.*, 2021)¹, consente di calcolare una densità di semina ottimale pari a 16,41 g/m². Applicando questo valore agli 80 kg di fiorume raccolto, consente di calcolare una superficie seminabile finale pari a circa 4.870 m² e un rapporto "sito donatore : sito ricevente" pari a 1,9 : 1.

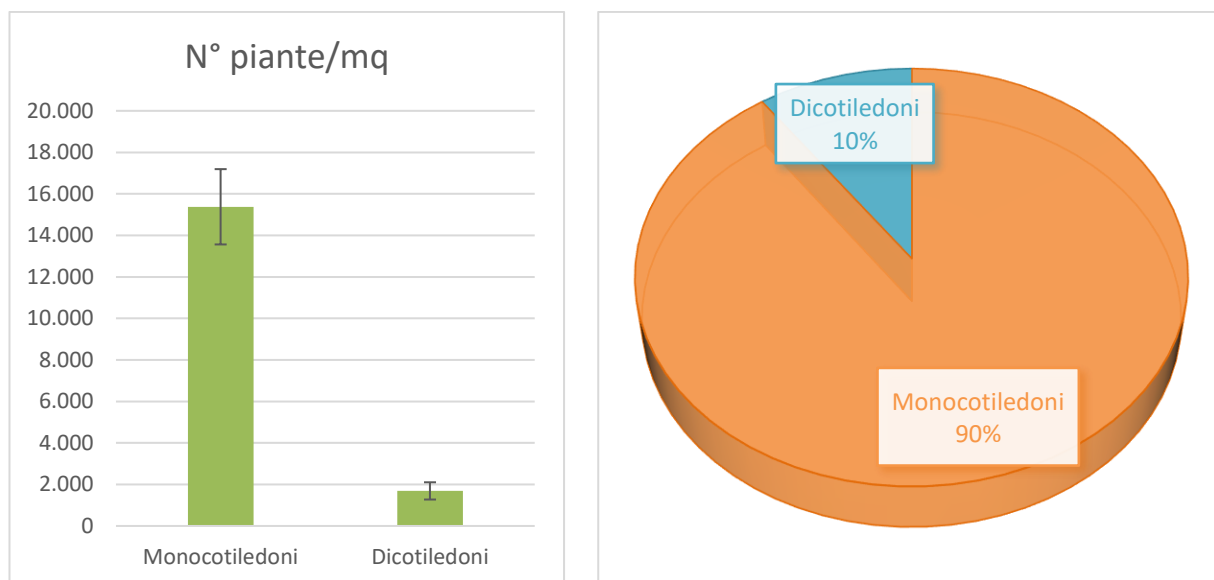


Figura 08. A sinistra istogramma del numero di plantule germinate a 30 gg dalla semina (barre errore standard); a destra grafico con le percentuali rappresentate sul totale di monocotiledoni e dicotiledoni.

¹ Florineth F., 2007. Piante al posto del cemento. Il Verde Editoriale

Ceriani R.M., Bellingardi J., Ferrario A., Merati M., Cerabolini B.E.L., 2021. Fiorume. Guida alla raccolta. Parco delle Orobie bergamasche



Figura xx. Inizio della germinazione a 9 giorni dalla semina. Foto A. Ferrario



Figura xx. Esito del test a 30 gg dalla semina, particolare di una delle tre repliche realizzate. Foto A. Ferrario



5. Conclusioni

Nel corso del 2023 e 2024 sono state realizzate attività di sopralluogo delle aree potenziali per la raccolta di fiorume presso siti di svolgimento delle attività del progetto LIFE ShepForBio. Per la raccolta realizzata nell'estate del 2024 è stato deciso di concentrare gli sforzi di rilevamento e monitoraggio sui pascoli del Pratomagno in modo da compiere una prima raccolta sperimentale, propedeutica ad ampliare le attività negli anni a seguire.

Sotto il profilo vegetazionale, le aree di raccolta presentano una cenosi ricca di specie, con una certa dominanza delle *Poaceae*, mutabile a mosaico, e una variabilità dettata dall'intensità di pascolamento turnato che viene applicato nelle parcelle di pascolo. Le aree pascolate consentono di creare il disturbo adeguato per fare in modo che si mantenga una presenza di *Nardus stricta*, seppur sempre con copertura limitata e non sufficiente per il mantenimento dell'habitat 6230. Se ne deduce che la gestione passata, caratterizzata da un generale basso carico di pascolo, ma localmente molto concentrato, di fatto non è sufficiente per garantire il mantenimento di un'adeguata copertura di *N. stricta*.

L'attività di raccolta del fiorume ha visto la formazione del personale per l'utilizzo della macchina spazzolatrice. Realizzata a fine luglio, ha permesso di ottenere 80 kg di fiorume essiccato e di verificare la fattibilità di tale attività, ottenendo una buona resa di raccolta, pari a circa 85 kg/ha. I test di germinazione realizzati hanno permesso di confermare l'impiego del materiale prodotto con una densità di semina pari a 16 g/m². Da questi dati si può quindi calcolare una superficie seminabile pari a 4875 m².

La prima esperienza di raccolta di fiorume sull'Appennino toscano è dunque risultata positiva. Per un suo ampliamento è necessario coordinare i tempi di maturazione del seme con la gestione del pascolamento, al fine di poter lasciare alcune aree a maturare prima della fase di pascolo. Si rende quindi necessario un ampliamento delle aree di raccolta in modo tale da poter acquisire quantità sufficiente di fiorume utili per il recupero e ripristino dei pascoli in fase avanzata di inarbustimento.