



MANUALE

PER LA CONSERVAZIONE, IL RIPRISTINO,
IL MIGLIORAMENTO E LA GESTIONE DELLE PRATERIE

Sommario

1. Prefazione	3
2. Introduzione	4
2.1 Perché un manuale sulla gestione delle praterie	4
2.2 Il ruolo del Progetto Life per individuare le migliori tecniche di ripristino	6
3. Analisi e conoscenza delle praterie	8
3.1 Classificazione delle praterie magre	8
3.2 Classificazione delle praterie	12
3.3 Descrizione delle praterie considerate	14
3.4 Tipificazione del singolo prato	20
3.5 Proprietà, concessioni e strumenti amministrativi	22
4. Tipi di interventi	24
4.1 Gestione ordinaria e continuativa	28
4.2 Miglioramento di praterie degradate	32
4.3 Gestione straordinaria	34
4.4 Il materiale vivo: sementi, fiorume e specie allevate in serra	44
4.5 Ripristino di praterie	48
4.6 Il monitoraggio dei risultati	60
4.7 La necessità di una gestione adattativa	62
5. Glossario	64
6. Bibliografia e riferimenti utili	66
ALLEGATO 1 Scheda di "lavoro"	68
ALLEGATO 2 Schede esemplificative di interventi effettuati	69

1. Prefazione

Storicamente non esisteva il problema di saper gestire gli ambienti naturali perché la loro preponderanza rispetto allo spazio “addomesticato” dall’uomo era tale che sembravano spazi infiniti.

In pochi decenni la situazione si è ribaltata e oggi percepiamo come rarità anche un ambiente apparentemente banale come un prato. La nostra regione ha ereditato per motivi biogeografici ma anche geopolitici ampie superfici di ambienti naturali ma soprattutto di quelli che in termini tecnici si definiscono “habitat secondari” cioè ambienti ad alta biodiversità ma la cui conservazione è garantita da pratiche agronomiche di tipo estensivo che per vari motivi si sono tramandate fino ad oggi.

Dunque non ambienti naturali ma territori rurali, oggetto di una gestione che oggi appare economicamente residuale e che per tale motivo sono fortemente minacciati proprio dall’abbandono da parte delle attività umane. Le praterie dunque possono essere viste come uno straordinario habitat dagli appassionati di natura ma anche come una potenziale risorsa rurale per gli operatori del settore.

Il presente manuale ha il compito di fornire indicazioni utili sulla gestione di questi ambienti al fine di consentirne l’utilizzo nel tempo preservando o accrescendo l’eccezionale livello di biodiversità floristica e faunistica.

Attraverso il progetto Life sono state sperimentate tecniche differenti, è stata verificata la diversa efficacia nell’ottenere il risultato prefissato, sono stati testati vari macchinari, anche suggerendo modifiche alle attrezzature per ottenere i risultati di tipo naturalistico per i quali quelle macchine non erano state progettate in quanto il mercato del ripristino è ancora limitato per generare linee produttive dedicate. Oggi questa sperimentazione viene messa a disposizione di tutti per essere condivisa, per trasferire buone pratiche e per trovare soluzioni sempre migliori.

Il presente manuale serve a spiegare come attuare questa gestione virtuosa ma non può limitarsi a questo. È necessario inquadrare la sua funzione nel fine ultimo della riscoperta del valore ecologico ed economico delle praterie.

Accenniamo qui a tre aspetti che potranno essere maggiormente sviluppati nelle attività che seguiranno la conclusione del progetto Life Magredi Grasslands.

- il valore del fieno biologico ottenuto, dalle praterie all’interno di una filiera di prodotti di qualità, rafforzando il legame tra territorio, ambiente e prodotto agricolo;
- il valore di sorgente della biodiversità floristica attraverso l’utilizzo del fiorume e dei semi per operazioni di ripristino e ricostituzione di prati stabili;
- il servizio ecosistemico svolto come bacino per sostenere le popolazioni di insetti impollinatori a beneficio dei territori che non svolgono più questa funzione.

L’utilità delle praterie non si limita a questi tre esempi ma è sufficiente per far comprendere quali sono le finalità e il valore sociale di un manuale che indica come mantenere e ripristinare questi ambienti unici e preziosi.

Il Direttore del Servizio Biodiversità
Luciano Sulli

2. Introduzione

2.1 Perché un manuale sulla gestione delle praterie

I progetti LIFE si caratterizzano per un'impronta intrinsecamente operativa, in cui le azioni sono volte al miglioramento ambientale o alla conservazione di specie ed habitat. Spesso si occupano di interventi settoriali, essenziali per permettere un incremento della qualità del patrimonio naturale, in contesti dove mancano altri strumenti di finanziamento. Il ripristino diretto degli habitat, o degli habitat di specie, occupa un ruolo centrale in questo programma di finanziamento comunitario.

Nei paesi dell'Europa centrosettentrionale e nelle isole britanniche le esperienze di ripristino dei prati sono una pratica consolidata, sia in termini di diffusione ed ampiezza delle aree coinvolte, sia nell'uso di tecniche e buone pratiche. Purtroppo, il know-how così sviluppato non sempre è adeguato ad un contesto ecologico, amministrativo e gestionale come quello italiano, dove la tradizione dei ripristini ambientali (a fini naturalistici) sconta un certo ritardo storico.

Anche la letteratura tecnica italiana relativa al ripristino e alla gestione straordinaria degli habitat, è piuttosto

scarsa e spesso legata ad interventi di ingegneria naturalistica, finalizzati più alla "sistemazione" rispetto a ciò che viene percepito come "degradato" o "abbandonato" che al vero recupero e restauro di habitat di interesse naturalistico, secondo criteri strettamente scientifici.

Anche le professionalità coinvolte, spesso numerose, non sempre si confrontano proficuamente. Tuttavia un intervento di ricostruzione di un habitat naturale come una torbiera o un prato stabile necessita delle competenze di ecologi, botanici, agronomi, forestali, nonché di personale operaio specializzato e molto qualificato. Ognuna di queste figure fornisce un apporto fondamentale e di settore e solo la loro integrazione e capacità di lavorare in sinergia e di scambiarsi informazioni ed esperienze permette di attuare un intervento tecnico di alto livello. La conoscenza della specifica ecologia del sito, delle specie da utilizzare e del loro ruolo, l'individuazione delle tecniche e degli strumenti d'intervento migliori ed il monitoraggio dei risultati via via raggiunti, sono tutti passaggi essenziali ed indispensabili per





A sinistra: Le praterie presenti nella ZSC Magredi di Tauriano, foto S. Fabian

Sopra: Interventi di ripristino dei magredi nell'ambito del progetto Life, foto S. Fabian

garantire un buon risultato progettuale. A queste basi tecniche si deve anche aggiungere e coniugare la necessaria esperienza operativa, in grado di adattare in maniera dinamica e continua il modello di intervento ai fattori locali e a quelli non prevedibili, come ad esempio gli andamenti metereologici.

Negli ultimi anni sono stati prodotti alcuni manuali e linee guida (in buona parte risultato di progetti comunitari) che costituiscono una prima base su scala regionale e nazionale che va ad integrare l'ampia bibliografia internazionale già disponibile in materia di ripristino, miglioramento e gestione delle praterie.

Questo volume si propone di fornire un ulteriore contributo a questi temi specifici; non vuole quindi rappresentare un modello da seguire pedissequamente, bensì offrire alcuni spunti in più a tutti gli operatori, o profani del settore, portando in evidenza la lunga esperienza fatta di tanti successi (e perché no, anche di alcuni insuccessi), maturata negli anni del LIFE, allo scopo di fornire un supporto a chi nei prossimi anni si occuperà dei ripristini, dei miglioramenti o della gestione delle praterie. È auspicabile quindi che queste attività si diffondano e che incrementino il bagaglio di conoscenze dirette di chi opera nel settore, compresi coloro i quali si dedi-

cano ai ripristini legati alle grandi opere infrastrutturali (come strade, metanodotti o ferrovie). Si auspica quindi che questa pubblicazione possa offrire un ulteriore valido contributo affinché possa aumentare sempre più la quantità e la qualità degli interventi di ripristino degli habitat e della biodiversità.

Il volume si basa sulle esperienze maturate durante il Progetto Life Magredi Grasslands, realizzato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia in 4 siti della Rete ecologica Europea denominata "Natura 2000" e dedicato al recupero e ripristino delle praterie magre. Le conoscenze teoriche e pratiche accumulate sono tante; attraverso questa guida l'Amministrazione Regionale, e nello specifico il Servizio Biodiversità, intendono divulgarle e condividerle con tutti coloro che si occupano di questi temi specifici. ma non solo, l'intenzione è quello di allargare il coinvolgimento verso tutte le persone interessate a comprendere come l'ecologia applicata ci permetta di ricostruire habitat degradati ed a rischio di scomparsa, come lo sono alcuni prati stabili di pianura e nello specifico i magredi.

Gli esempi riportati nel volume fanno riferimento al particolare contesto del Friuli Venezia Giulia e più nel dettaglio alle azioni del Progetto Life.

2.2 Il ruolo del Progetto Life per individuare le migliori tecniche di ripristino

Un Progetto finanziato dal Programma Europeo LIFE Natura deve essere finalizzato al miglioramento ambientale o alla conservazione di habitat e specie, ma per le sue caratteristiche intrinseche è un laboratorio fondamentale dove si possono sperimentare ed applicare tecniche d'intervento adattate ad affrontare il tema del ripristino nelle diverse situazioni. Il recupero di un habitat come un prato umido, una torbiera o un prato magro, pur partendo da presupposti simili ed esigenze affini, richiede strategie e tecniche diverse, poiché le stesse specie ed i meccanismi ecologici che si vogliono riprodurre sono a loro volta differenti.

L'intervento di ripristino consiste in una serie di tecniche che, utilizzando il materiale biologico più adatto allo scopo (sementi, fiorume, piantine da vivaio), si propone di replicare i meccanismi ecologici di rigenerazione e resilienza che un habitat presenta in natura. Nel caso di una fitocenosi semi-naturale come un prato, l'apporto dell'uomo diviene un fattore fondamentale, da cui non è possibile prescindere.

I progetti Life sono pensati per avere ricadute a lungo termine e di ampio respiro. Tale approccio consente una progettazione degli interventi molto puntuale (che consideri ad esempio l'analisi delle condizioni microstazionali delle aree di intervento) utilizzando di volta in volta le tecniche più opportune, confrontando le diverse moda-

lità operative ed utilizzando svariate combinazioni nelle lavorazioni e nel materiale biologico utilizzato. Anche le attività di monitoraggio in questo tipo di progettazione svolgono un ruolo centrale consentendo di analizzare le condizioni di partenza, quelle di arrivo e di verificare puntualmente cosa sta accadendo in corso d'opera permettendo di ritardare e migliorare gli interventi fornendo nel contempo una valutazione dei risultati raggiunti e delle eventuali necessità per il loro mantenimento nel lungo periodo.

Spesso, all'interno di questi progetti, si formano dei team multidisciplinari in cui diversi esperti di settore possono interagire e confrontarsi sulle diverse soluzioni e sull'analisi dei risultati che via, via si vanno delineando. Questo è un importante aspetto nella formazione di professionalità più integrate che poi possono portare l'esperienza maturata anche nella pratica quotidiana.

Anche per questi motivi, molti Progetti LIFE assumono, anche se a volte in modo involontario, un ruolo sperimentale sia per le tecniche utilizzate, che per la definizione di best practices da impiegare nel settore d'azione specifico. Diventa quindi essenziale divulgare i risultati, anche quando il percorso ha presentato ostacoli ed è stato per questo necessario modificare gli interventi e gli approcci in corso d'opera, rimodulandoli in funzione delle attività di monitoraggio, delle risorse disponibili,



delle riorganizzazioni amministrative, delle molte variabili riconducibili agli andamenti stagionali e meteorici che negli ultimi anni sono risultati sempre più estremi ed imprevedibili. Questa condivisione di conoscenza e di esperienze, sui successi e sugli errori, permette di costruire un bagaglio condiviso che, di volta in volta accresce ed incrementa il livello e la qualità delle informazioni disponibili. Tale patrimonio deve quindi essere diffuso, diventando la base consolidata per i futuri interventi in ambito pubblico e privato, sia che si tratti di azioni a carattere sperimentale, che di opere straordinarie, o legate alle prassi di gestione ordinaria del territorio locale, valutando sempre il rapporto tra costi e benefici delle diverse soluzioni adottate.

Sul tema delle praterie sono intervenuti numerosi progetti LIFE, anche se poche di queste esperienze sono state sintetizzate in manuali o altre pubblicazioni operative.

Per un elenco dei progetti LIFE che si sono occupati di praterie è possibile cercare Grasslands nel sito del programma LIFE <http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.getProjects&themelD=88&projectList>

È possibile anche consultare la pubblicazione della Comunità europea: Silva J.P, Toland J., Jones W., Eldridge J., Thorpe E., O'Hara E., 2008. LIFE and Europe's grasslands Restoring a forgotten habitat. European Commission -Environment Directorate

Non solo il programma LIFE, ma anche alcuni program-



mi di cooperazione territoriale (ad esempio INTERREG) hanno permesso di confrontare e valutare tecniche di intervento con finalità naturalistiche simili. Per la stretta affinità con l'argomento trattato si vuole ricordare ad esempio il progetto INTERREG Central Europe Salvare che ha portato alla pubblicazione di un manuale che è divenuto un importante riferimento per questo tipo di tecniche a livello nazionale (Scotton M., Kirmer A., Krautzer B., 2012 Manuale pratico per la raccolta di seme e il restauro ecologico delle praterie ricche di specie. Cleup editore).



3. Analisi e conoscenza delle praterie

3.1 Classificazione delle praterie magre

I sistemi di **classificazione** degli habitat permettono di individuare delle tipologie omogenee dal punto di vista ecologico, biogeografico, dinamico e strutturale basandosi su alcuni indicatori (ad esempio la composizione di specie vegetali presenti e la loro copertura). Oltre al loro indiscutibile valore scientifico che ha permesso negli anni di descrivere la vegetazione di intere nazioni e di comprendere anche le relazioni biogeografiche fra i vari gruppi di habitat (od associazioni vegetali o fitocenosi), essi forniscono un supporto fondamentale per le azioni pratiche di gestione e salvaguardia degli habitat. Pur nei limiti di una certa indeterminatezza nella distinzione fra due habitat (ad esempio il passaggio graduale fra le praterie tipiche dell'area balcanica e quelle presenti lungo il margine meridionale delle Alpi), tali sistemi di classificazione permettono di individuare associazioni definite su base condivisa, su cui agire in modo diretto o tramite politiche di tutela e salvaguardia. Si pensi, ad esempio, alla classificazione degli **habitat di interesse comunitario** (inclusi nell'Allegato I della direttiva 92/43/CEE detta "Habitat"), che dopo una prima fase di interpretazione, ora sono la base per la tutela su scala europea; oppure alla classificazione dei prati stabili fatta a livello regionale e inclusa nella legge regionale 9/2005 per la tutela dei prati stabili naturali che ne determina anche le modalità di corretta gestione agronomica.

Un altro aspetto importante è che, quando si individua con chiarezza l'oggetto biologico della nostra attenzione (in questo caso un habitat), è più agevole comprendere le sue esigenze e le sue caratteristiche. Spesso nelle scienze della vegetazione si individua un **modello** più o meno ideale di associazione vegetale che nella realtà

si presenta con mille piccole variazioni e sfumature. Il fatto stesso di avere ben chiaro un modello, permette di tarare le azioni di ripristino e di confrontare i risultati ottenuti con quelli attesi. Ad esempio, se si vuole agire su una prateria soggetta ad un'evoluzione dinamica, è importante capire quali sono le **specie "tipiche"** e quali invece indicano i diversi stadi di questo processo (infeltrimento, inorlamento, incespugliamento). Oppure dopo un ripristino o un intervento di miglioramento diventa semplice capire quali sono le specie "tipiche" insediate stabilmente e quali invece quelle che indicano uno stadio primitivo o di degradazione. Tutto questo è possibile se abbiamo un modello di riferimento e possiamo confrontare il "nostro prato" con le caratteristiche tipiche dell'associazione "tipo".

I sistemi di classificazione degli habitat hanno una lunga tradizione scientifica e nei casi di habitat di interesse anche produttivo, sono diffuse classificazioni maggiormente operative.

La classificazione più diffusa è quella di tipo **fitosociologico**. Questo sistema si è sviluppato in Europa grazie agli studi di Josias Braun-Blanquet che, a partire dagli anni '30 del secolo scorso, ha proposto, diffuso e consolidato il metodo di classificazione e di rilevamento delle associazioni vegetali basato sulla composizione floristica (ovvero sulla lista delle specie presenti e sul valore della loro copertura al suolo). L'Italia ha avuto un ruolo importante nella sua diffusione anche grazie ai primi studi di Sandro Pignatti risalenti agli anni '50 del secolo scorso. Si tratta di un sistema di tipo gerarchico in cui l'unità base è l'**associazione vegetale** che è inclusa in livelli superiori con valore ecologico sempre più



Magredo evoluto a *Molinia earundinacea* presso Bonzicco, foto S. Zanini



Magredo primitivo a zolle, foto S. Fabian



Crispogoneto, foto S. Zanini



Monitoraggio dello sviluppo vegetativo di un prato ripristinato con utilizzo di drone, foto G. Oriolo, L. Strazzaboschi

ampio (questi livelli sono l'alleanza, l'ordine e la classe). Nei decenni sono stati raccolti moltissimi rilievi in tutti i tipi di vegetazione che hanno permesso di descrivere, anche in modo formale, numerose associazioni vegetali. Quando i dati sono diventati molto numerosi, hanno permesso di confrontare i diversi territori e di comprendere le relazioni biogeografiche fra le varie vegetazioni europee (ad esempio capendo che buona parte della vegetazione del Friuli Venezia Giulia è molto simile a quella presente nella parte settentrionale della penisola balcanica). Dall'altro lato, invece, si sono approfondite le metodologie di elaborazione dei rilievi che hanno permesso di confrontare migliaia di dati e definire al meglio anche il ruolo delle singole specie. Infatti è corretto dire che ogni specie fornisce almeno due informazioni importanti: quella ecologica (quali sono le condizioni che definiscono la sua presenza) e quella distributiva (in che territori è distribuita e quindi che valore biogeografico ha). Se osserviamo un gruppo intero di specie vegetali le informazioni che possiamo estrarre sono veramente tantissime.

Molti Stati hanno completato questa fase d'indagine e descrizione dei loro paesaggi vegetale e questo ha permesso di avere unità consolidate (associazione vegetali) in cui sviluppare indagini ecologiche sempre più di dettaglio e individuare modalità di gestione e strategie di conservazione qualora si tratti di habitat di pregio naturalistico.

In Italia esiste un "prodromo della vegetazione" (ossia prologo) con la classificazione della vegetazione fino al livello di Alleanza, ovvero il livello superiore a quello dell'associazione vegetale (tale prodromo viene spesso aggiornato ed è consultabile sul sito <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>).

Alla classificazione fitosociologica si ispira il sistema Corine Biotopes-Palearctic che si è sviluppato con l'intento di descrivere tutti i tipi di vegetazione europea. Si tratta

di un sistema con diversi livelli di categorie ma di tipo aperto; questo vuol dire che a seconda delle necessità si possono individuare nuove sotto-categorie di livello locale. Questo sistema è importante per due motivi: da un lato ha costituito la base per l'individuazione degli habitat di interesse comunitario, dall'altro è la base su cui sono costruite le carte degli habitat nell'ambito del progetto Carta Natura * sia a livello nazionale che regionale (la carta degli habitat più recente è stata pubblicata nel 2017 ed è disponibile sul sito della Regione www.regione.fvg.it).

Anche il sistema EUNIS descrive la copertura vegetale di tutto il continente europeo ma tiene di più in considerazione la struttura della vegetazione (praterie, arbusteti, boschi, etc.) ed i parametri ecologici (associazioni termofile, livello di dipendenza dall'acqua etc.) mentre non valorizza molto gli aspetti di tipo biogeografico (associazione appenniniche, carsiche alpine, etc.) Una sua versione modificata è la base per la Lista Rossa degli habitat europei (<https://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>) e per questo è importante per tutti coloro che si occupano di conservazione degli habitat.

Gli habitat di interesse comunitario, invece, sono una selezione degli habitat di maggior valore naturalistico a livello europeo. Questa lista è inclusa nell'Allegato I della direttiva 43/92/CEE "Habitat". Si tratta di un sistema che non ha ambizione di classificazione scientifica ne vuole descrivere il paesaggio vegetale continentale, ma è strettamente funzionale all'individuazioni di "unità omogenee" da tutelare e su cui costruire la rete dei siti Natura 2000. Ogni habitat è individuato da un codice di 4 cifre e da un nome. A livello nazionale la descrizione completa di questi habitat si può consultare sul sito <http://vnr.unipg.it/habitat/>. I progetti LIFE sono rivolti alla conservazione di questi habitat e, nel caso specifico del progetto LIFE Magredi Grasslands, è stato sviluppato per migliorare l'habitat 62A0 che corrisponde alle

praterie magre che gravitano attorno alla penisola balcanica settentrionale e all'Italia nord-orientale.

A livello locale sono stati prodotti alcuni manuali che scendono ad un dettaglio notevole nell'individuazione di habitat a livello territoriale. La nostra Regione ad esempio ha prodotto "il Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia". Vi sono inclusi oltre 200 tipi di associazioni vegetazionali terrestri, marine, ipogee e delle acque sotterranee.

Ogni habitat è descritto da un codice di 4 cifre e da una denominazione. Per ognuno di essi vengono fornite numerose informazioni: alcune di esse sono utili per individuare l'associazione quando si lavora sul territorio (le specie tipiche, le località tipiche dove osservare questi habitat), altre per avere una valutazione del loro pregio naturalistico e delle minacce che ne mettono a rischio la conservazione. Il manuale è scaricabile sul sito della regione all'indirizzo <http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm>.

Per alcuni tipi di habitat che hanno anche valore produttivo, sono stati definiti appositi sistemi di classificazione.

Le tipologie forestali sono state descritte in quasi tutte le regioni italiane e hanno la finalità principale di individuare categorie di boschi che possono essere utili alla loro gestione selvicolturale.

Importante per il tema delle praterie, è anche la classificazione riportata all'interno della L.r. 9/2005 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali". Questa legge detta dei "prati stabili" è importante per la conservazione dei lembi esistenti dei prati di pianura, che vengono inventariati (cioè inseriti in un data base con indicazione di tutti i prati georeferenziati) e tutelati. Sulla

base del tipo di prato (ed ecco perché è importante una classificazione con individuazione precisa dell'habitat) vengono prescritte modalità di gestione ed eventuali tecniche per la loro ricostituzione.

In tutti i manuali recenti di tipo tecnico vi sono tabelle di corrispondenza fra i più comuni modelli di classificazione. Questo permette sia di lavorare con il sistema a cui si è più abituati, ma anche di utilizzare pubblicazioni e manuali che si basano su differenti tipi di classificazione (ad esempio all'interno dei siti Natura 2000 regionali sono state prodotte le carte degli habitat di interesse comunitario e quelle, di maggior dettaglio, che utilizzano la classificazione descritta nel Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia).

Nelle pagine seguenti vengono riportate:

- la tabella delle corrispondenze fra i diversi tipi di classificazione dei prati presenti nella Pianura Friulana, nel Carso e nei primi rilievi collinari. Viene anche incluso lo schema sintassonomico di riferimento che può risultare utile per la consultazione delle pubblicazioni scientifiche su questo argomento;

- l'elenco e descrizione di tutti i prati presenti nella Pianura Friulana e sui primi rilievi collinari, incluso il Carso. Per ognuno di essi, viene fornita una denominazione di uso comune, la corrispondenza con gli "habitat FVG", l'associazione vegetale secondo la fitosociologia e la classificazione inclusa nella legge regionale per la tutela dei prati stabili naturali. Oltre ad una breve descrizione ecologica sono indicate le specie caratteristiche di ogni tipo. Questa lista costituisce un riferimento per valutare il tipo di prato, per scegliere le specie adatte ad un eventuale ripristino e per confrontare i risultati ottenuti con un modello naturale.



Prati parzialmente imboschiti prima degli interventi di ripristino del Progetto Life, foto G. Oriolo, L. Strazzaboschi



Arrenatereti concimati nella Piana di Osoppo, foto S. Fabian



1.



2.

1. Magredo evoluto ripristinato presso la confluenza dei Fiumi Torre e Natisone, foto S. Fabian

2. Magredo primitivo con *Stipa eriocaulis*, foto S. Fabian

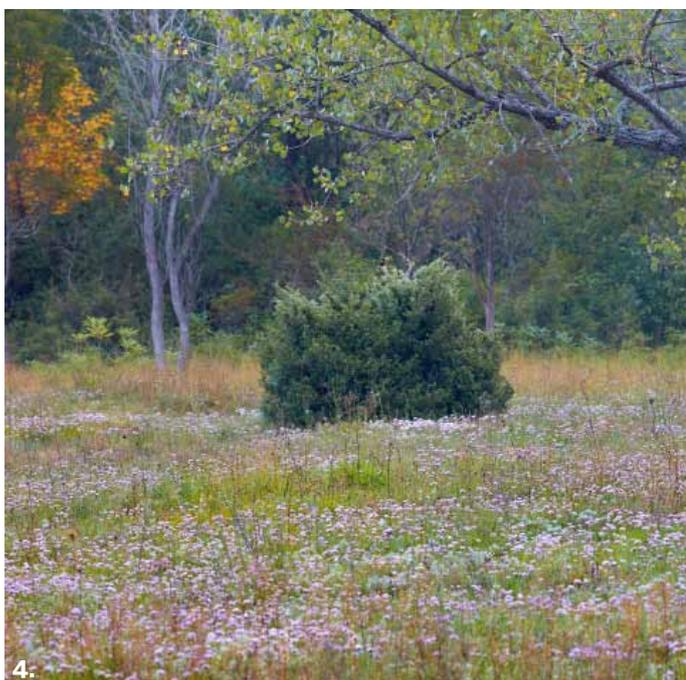
3. Habitat 62A0 in forma evoluta (brometo), foto S. Fabian

4. Magredi di Bonzicco, foto di S. Zanini

5. Magredi pionieri e primitivi, foto G. Oriolo, L. Strazzaboschi



3.



4.



5.

3.2 Classificazione delle praterie

Codice Cnat_AGG	Descrizione Cnat_AGG	Sintassonomia	CNAT Nazionale	Natura 2000	Habitat FVG	EUNIS
34.752A	Prati aridi submediterranei xerofili carsici	Saturenion subspicatae Poldini ex Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC3	E1.55
34.752A	Prati aridi submediterranei xerofili carsici	Saturenion subspicatae Poldini ex Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC4	E1.55
34.752B	Prati aridi submediterranei xerofili planiziali e prealpini	Centaurenion dichroanthae (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC7	E1.55
34.752B	Prati aridi submediterranei xerofili planiziali e prealpini	Centaurenion dichroanthae (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC6	E1.55
34.752B	Prati aridi submediterranei xerofili planiziali e prealpini	Centaurenion dichroanthae (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC5	E1.55
34.753A	Prati aridi submediterranei xero-mesofili carsici	Scorzonerion villosae Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC9	E1.55
34.753B	Prati aridi submediterranei xero-mesofili planiziali e prealpini	Hypochoeridenion maculatae (Horvatić 1973) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC8	E1.55
34.753B	Prati aridi submediterranei xero-mesofili planiziali e prealpini	Hypochoeridenion maculatae (Horvatić 1973) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993	34.75	62A0	PC10	E1.55
37.31	Praterie con Molinia caerulea e comunità correlata	Molinion caeruleae Koch 1926	37.31	6410	PU4	E3.51
37.31	Praterie con Molinia caerulea e comunità correlata	Molinion caeruleae Koch 1926	37.31	6410	PU5	E3.51
37.31	Praterie con Molinia caerulea e comunità correlata	Molinion caeruleae Koch 1926	37.31	6410	PU3	E3.51
38.2	Prati da sfalcio medio-europei di bassa altitudine	Arrhenatherion elatioris Koch 1926	38.2	6510	PM1	E2.2
38.2	Prati da sfalcio medio-europei di bassa altitudine	Arrhenatherion elatioris Koch 1926	38.2	6510	PM2	E2.2

Nella tabella è riportato uno schema di confronto fra i diversi tipi di classificazione utilizzati negli strumenti a livello regionale. Sono considerate le legende dell'aggiornamento ufficiale della carta degli habitat Carta Natura, la legenda nazionale del progetto Carta della Natura, l'habitat di interesse comunitario, l'habitat secondo il manuale FVG e secondo UNIS. I diversi sistemi prevedono differenti livelli di dettaglio.

Di seguito viene riportato lo schema sintassonomico di riferimento. Esso costituisce il riferimento con maggior caratteristica scientifica

Classe: *Festuco valesicae-Brometea erecti* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949

Ordine: *Scorzonero villosae-Chrysopogonetalia grylli* Horvati & Horvat in Horvati 1963

Alleanza 1: *Saturejion subspicatae* (Horvat 1974) Horvatic 1975

Suballeanza 1 *Saturenion subspicatae* Poldini ex Feoli Chiapella et Poldini 1993

- *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae* Poldini 1980
- *Chrysopogono-Centaureetum cristatae* Ferlan et Giacomini 1955 em. Poldini 1989
- *Carici humilis-Centaureetum rupestris* Horvat 1931

Suballeanza 2 *Centaurenion dichroanthae* (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

- *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae* Pignatti 1953
- *Schoeno nigricantis-Chrysopogonetum grylli* Pignatti ex Feoli Chiapella et Poldini 1993

Alleanza 2: *Scorzonerion villosae* Horvatic 1963

Suballeanza 1 *Scorzonerion villosae* Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

- *Danthonio alpinae-Scorzoneretum villosae* Horvat et Horvatić ex Horvatić 1963

Suballeanza 2: *Hypochoeridion maculatae* Horvatic ex Terzi 2011

- *Chamaecytiso hirsuti-Chrysopogonetum grylli* Pignatti ex Feoli Chiapella et Poldini 1993
- *Onobrychido arenariae-Brometum erecti* Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993
- *Gladiolo palustris-Molinietum arundinaceae* Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Classe: *Molinio-Arrhenathereta* Tüxen 1937

Ordine 1: *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931

Alleanza *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926

- *Centaureo carniolicae-Arrhenatherum elatioris* Oberd. 1964 corr. Poldini et Oriolo 1994
- *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* Poldini et Oriolo 1994
- *Anthoxantho-Brometum erecti* Poldini 1980

Ordine 2: *Molinietalia caeruleae* Koch 1926

Alleanza *Molinion caeruleae* Koch 1926

Selino-*Molinietum caeruleae* Kuhn 1937

- *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae* (Pignatti 1953) Marchiori et Sburlino 1982

3.3 Descrizione delle praterie considerate

Per ognuno dei prati sono riportati nell'ordine: denominazione comune, Habitat FVG, associazione vegetale, classificazione secondo la L.r. n. 9/2005 (Allegato A), una breve descrizione e le specie tipiche.

Magredo primitivo

PC5 Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino

Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae Pignatti 1953

A1 Formazioni prative glareicole

Si tratta di praterie primarie magre a gravitazione prealpino-illirica (magredi) che si sviluppano nel piano basale e collinare (< 500 m) su alluvioni carbonatiche recenti non rimaneggiate, **senza presenza di suolo**. Sono caratterizzate da una cotica assai lacunosa con numerose specie a spalliera (*Dryas octopetala*, *Globularia cordifolia*), muschi e specie pioniere dei greti. In queste praterie si mescolano elementi illirici e alpini.

Specie tipiche: *Globularia cordifolia*, *Thymus pulegioides*, *Dryas octopetala*, *Stipa eriocaulis*, *Koeleria pyramidata*, *Centaurea dicroantha*, *Teucrium montanum*, *Bromopsis condensata*.

Magredo semievoluto

PC6 Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con *Schoenus nigricans*

Schoeno nigricantis-Chrysopogonetum grylli Pignatti ex Feoli Chiapella et Poldini 1993

A2 Magredi primitivi

Si tratta di praterie magre a gravitazione prealpino-illirica (magredi) che si sviluppano nel piano basale e collinare (< 500 m) su alluvioni carbonatiche del tutto stabilizzate (primi terrazzi fluviali). Il suolo è da **mediamente a poco evoluto**. Talvolta sono presenti molte lenti di argilla che favoriscono l'insediamento di *Schoenus nigricans*. L'abbondante presenza di *Chrysopogon gryllus* concorre a determinarne la fisionomia. In queste praterie si mescolano elementi illirici e alpini.

Specie tipiche: *Stipa eriocaulis*, *Schoenus nigricans*, *Koeleria pyramidata*, *Teucrium chamaedrys*, *Chrysopogon gryllus*, *Leucanthemum liburnicum*, *Centaurea dicroantha*, *Festuca rupicola*, *Globularia elongata*, *Brassica glabrescens*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea stoebe*, *Plantago holosteum*, *Carex humilis*, *Carex flacca*, *Glaium lucidum*, *Euphorbia triflora/kernerii*, *Allium senescens*.

Magredo evoluto

PC8 Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino

Chamaecytiso hirsuti-Chrysopogonetum grylli Pignatti ex Feoli Chiapella et Poldini 1993

A3 Magredo evoluto



Magredo primitivo presso il Dandolo, foto G. Oriolo



Magredo semievoluto con presenza di *Stipa eriocaulis*, foto S. Fabian

Si tratta di praterie parzialmente evolute magre a gravitazione prealpino-illirica (magredi evoluti) che si sviluppano nel piano basale e collinare (<500 m) su alluvioni carbonatiche del tutto stabilizzate (terrazzi fluviali) in cui suolo sono **maturi e ferrettizzati**. La cotica è compatta e sono presenti anche alcune specie più esigenti. Attualmente si mantengono anche grazie ad azioni di sfalcio. In queste praterie si mescolano elementi illirici ed alpini.

Specie tipiche: *Chamaecytisus hirsutus*, *Chrysopogon gryllus*, *Rhinanthus freynii*, *Bromopsis erecta*, *Leucanthemum liburnicum*, *Globularia punctata*, *Orchis morio*, *Orchis tridentata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Centaurea bracteata*, *Centaurea scabiosa*, *Peucedanum oreoselinum*, *Festuca rupicola*, *Iris illyrica*, *Crambe tataria*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Brachypodium rupestre*, *Carex humilis*, *Carex caryophyllea*, *Carex flacca*, *Leontodon crispus*, *Gladiolus palustris*, *Linum viscosum*, *Linum flavum*. *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia verrucosa*, *Salvia pratensis*

Brometo

PC10 Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi

Onobrychido arenariae-Brometum erecti Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

A4 Magredi a Forassacco

Si tratta di praterie a gravitazione illirica che si sviluppano nel piano basale, collinare fino al montano (< 1200 m) su substrati carbonatici mediamente evoluti. Si trovano sia nella pianura che sui primi rilievi calcarei prealpini. Sono caratterizzate da cotica compatta e dominate da *Bromopsis erecta*. Sono inclusi due tipi: uno delle aree pianiziali e collinari su depositi sciolti (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti*), uno di pendio con basse inclinazioni e quindi parziale accumulo di suolo (*Avenulo praeustae-Brometum erecti*).

Specie tipiche: *Chamaecytisus hirsutus*, *Chrysopogon gryllus*, *Rhinanthus freynii*, *Bromopsis erecta*, *Leucanthemum liburnicum*, *Globularia punctata*, *Orchis morio*, *Orchi tridentata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea bracteata*, *Peucedanum oreoselelinum*, *Festuca rupicola*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Brachypodium rupestre*, *Carex humilis*, *Carex caryophyllea*, *Carex flacca*, *Leontodon crispus*, *Gladiolus palustris*, *Linum viscosum*, *Linum flavum*. *Onobrychys arenaria*, *Galium verum* *Euphorbia verrucosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Salvia pratensis*. *Campanula glomerata*., *Ranunculus bulbosus*.

Magredo semievoluto nei pressi di Vivaro, foto S. Fabian



Molinetto a *Molinia arundinacea*

PC10 Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi (sottotipo)

Gladiolo palustris-Molinetum arundinaceae Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

PC10 Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi

A4 Magredi a Forassacco

Si tratta di praterie a gravitazione illirica che si sviluppano nel piano basale, collinare fino al montano (< 1200 m) su substrati carbonatici mediamente evoluti. Si trovano sia nella pianura che sui primi rilievi calcarei prealpini. Sono caratterizzate da cotica compatta e dominate da *Bromopsis erecta*. Si sviappa però su suoli più umidi con forte componente argillosa sia in pianura che negli impluvi collinari e montani (*Gladiolo palustris-Molinetum arundinaceae*).

Specie tipiche: *Molinia arundinacea*, *Epipactis palustris*, *Bromopsis erecta*, *Gladiolus palustris*

Praterie delle dune grigie

Teucrio capitati-Chrysopogonetum grylli Sbulrino, Buffa, Filesi, Et Gamper2008

A2 Magredi primitivi

Si tratta di praterie molto rare che si sviluppano su dune grigie del tutto consolidate e lontane dall'influsso diretto del mare. La vegetazione è spesso discontinua con ricchezza di specie a gravitazione mediterranea e la diffusione della rara *Stipa veneta*. Nelle lacune sono diffusi i muschi.

Specie tipiche: *Stipa veneta*, *Teucrium montanum*, *Carex liparocarpos*, *Koeleria pyramidata*, *Teucrium polium*



Prateria delle dune grigie presso la Foce del Tagliamento, foto G. Oriolo

Landa carsica primitiva

PC3 Praterie primarie su substrato calcareo del Carso dominate da *Sesleria juncifolia* (PC3)

Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae Poldini 1980

Si tratta di praterie primarie illiriche del piano collinare (200-500 m) su substrati carbonatici primitivi. Si originano e si conservano grazie ad un forte e frequente vento di bora che ne impedisce l'incespugliamento. Sono localizzate lungo il ciglione carsico e sono dominate da *Sesleria juncifolia* e *Genista sericea*. La partecipazione di specie illiriche è assai elevata.

Specie tipiche: *Sesleria juncifolia*, *Bromopsis condensata*, *Carex humilis*, *Genista Sericea*, *Genista januesis*, *Genista*

holopetala, Teucrium montanum, Potentilla tommasiniana, Satureja montana, Centaurea rupestris, Allium senescens

Landa carsica

PC4 Praterie (landa) xero-termofile su substrato calcareo del Carso

Chrysopogono-Centaureetum cristatae Ferlan et Giacomini 1955 em. Poldini 1989

Carici humilis-Centaureetum rupestris Horvat 1931

Si tratta di pascoli secondari illirici del piano collinare e montano inferiore (200-1000 m) che si sviluppano su suoli carbonatici poco evoluti. Sono limitate all'altopiano carsico. Sono state originate dall'azione dell'uomo e mantenute attraverso pascolamento e oggi in forte regressione a causa della dinamica secondaria. La cotica è relativamente compatta e dominata da *Bromopsis condensata* e *Chrysopogon gryllus*. La partecipazione di specie illiriche è assai elevata. Sono inclusi due tipi: la landa xerotermodifila dell'area goriziana (*Chrysopogono-Centaureetum cristatae*) e quella più mesofila del Carso interno (*Carici humilis-Centaureetum rupestris*). A causa dei fenomeni di incespugliamento è in forte regressione.

Specie tipiche: *Bromopsis condensata, Chrysopogon gryllus, Centaurea rupestris, Centaurea cristata, Carex humilis, Teucrium chamaedrys, genista tinctoria, Genista sericea, Orchis morio, O. tridentata, O. simia, Potentilla tommasiniana, gentiana tergestina, Allium senescens, Jurinea mollis, Satureja montana/variegata, satureja subspicata/liburnica, Aster amellus, Anthericum ramosus, Galium lucidum, Crocus reticulatus, Muscari botryoides, Fritillaria montana, Euphorbia nicaeensis*



Landa carsica con incespugliamento presso Pesek (TS), foto G. Oriolo



Landa carsica primitiva in Val Rosandra, foto G. Oriolo

Prato pascolo

PC9 Prato-pascolo su terre rosse del Carso

Danthonio alpinae-Scorzoneretum villosae Horvat et Horvatić ex Horvatić 1963

Si tratta di prati-pascoli a gravitazione illirica del piano collinare (200-500 m) che si sviluppano su terre rosse e talvolta anche su flysch. Sono esclusivi del Carso, dove sono presenti sul fondo delle doline o in alcune aree piane nei pressi dei borghi. I suoli ricchi portano alla scomparsa delle specie più pioniere della landa carsica e all'ingresso di elementi più mesici. Sono ricchi di specie illiriche. Merita mettere in evidenza il tipo a *Peucedanum cervaria* che si sviluppa su terreni marnoso-arenacei del flysch, dotati di una buona capacità idrica e con molte orchidacee

(presenti nei dintorni di Muggia).

Specie tipiche: *Bromopsis erecta*, *Festuca valesiaca*, *Brachypodium rupestre*, *Galium verum*, *Jurinea mollis*, *Centaurea weldeniana*, *Pulsatilla montana*, *Teucrium chamaedrys*, *Euphorbia verrucosa*, *Anacamptis pyramidalis*, *Silene nutans*, *Salvia pratensis*, *Danthonia alpina*, *Ferulago galbanifera*, *Ononis spinosa* / *spinosa*, *Narcissus radiiflorus*, *Ranunculus bulbosus*

Prati da sfalcio

PM1 Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*

Centaureo carniolicae-Arrhenatherum elatioris Oberd. 1964 corr. Poldini et Oriolo 1994

Anthoxantho-Brometum erecti Poldini 1980

B1 Arrhenathereti

Si tratta di prati da sfalcio a gravitazione sud-alpina che si sviluppano nel piano da basale a basso-montano (< 1100 m) su suoli evoluti e mediamente ricchi, con buona disponibilità idrica. Sono mantenuti dall'azione dell'uomo tramite sfalci e moderati apporti di sostanza organica. La cotica è compatta e talvolta possono essere piuttosto ricchi in specie. Domina *Arrhenatherum elatius*. Sono presenti due tipi: in Carso si sviluppa un prato da sfalcio più secco (*Anthoxantho-Brometum erecti*) dove permangono alcune specie di landa, mentre nel resto della regione sono diffusi aspetti più mesofili (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris*).

Specie tipiche: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Dactyls glomerata*, *Galium album*, *Galium verum*, *Silene vulgaris*, *Centaurea carniolica*, *Leucanthemum vulgare*, *Salvia pratensis*, *Rumex acetosa*, *Campanula glomerata*

Prato da sfalcio sulle colline moreniche, foto G. Oriolo



Marcita

PM2 Vegetazioni erbacee subigrofile dominate da *Poa sylvicola* e *Lolium multiflorum* (marcite)

Poo sylvicolae-Lolietum multiflori Poldini et Oriolo 1994

B2 Poo-Lolieti

Si tratta di prati da sfalcio della Pianura Padana che si sviluppano nel piano basale su suoli molto umidi o inondati (marcite). Creati dall'uomo, si mantengono solo grazie ad una costante manutenzione.

Specie tipiche: *Poa sylvicola*, *Lolium multiflorum*, *Ranunculus acris*, *Silene flos cuculi*, *Sanguisorba officinalis*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*

Molinieteo a *Molinia caerulea*

PU3 Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da *Molinia caerulea*

Selino-Molinietum caeruleae Kuhn 1937

Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae (Pignatti 1953) Marchiori et Sburlino 1982

C2 Molinieti

Si tratta di praterie umide diffuse nella pianura friulano-veneta che si sviluppano nel piano basale e collinare (< 500 m) su substrati a forte contenuto d'acqua. Sono praterie secondarie a cotica compatta, dominate da *Molinia caerulea* e ricche di specie endemiche e rare. L'abbandono ha indotto intensi fenomeni di incespugliamento da parte di *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa* e *Salix cinerea*. Sono presenti due tipi, uno più diffuso che si sviluppa su suoli torbosi (*Plantagini-Molinietum*) ed uno su suoli minerali (*Selino-Molinietum*).

Specie tipiche: *Molinia caerulea*, *Euphrasia marchesettii*, *Plantago altissima*, *Succisa pratensis*, *Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Festuca arundinacea*, *Thalictrum lucidum*, *Allium suaveolens*, *Gladiolus palustris*, *Juncus effusus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Lythrum salicaria*, *Carex acutiformis*, *Laserpitium prutenicum*, *Cirsium palustre*, *Gratiola officinalis*.

Prato pascolo presso Basovizza (TS), foto G. Oriolo



3.4 Tipificazione del singolo prato

L'individuazione dell'associazione vegetale di riferimento è il primo passo importante, poiché definisce il modello del nostro prato e perché ci permette un confronto tra tipologie vegetazionali erbacee differenti. Questo primo step è importante per tre finalità:

- a) per comprendere esattamente di che prato si tratta;
- b) se l'obiettivo è migliorare o riqualificare: per capire il livello di degrado rispetto al modello ottimale;
- c) se l'obiettivo è ricostruire: per individuare il "modello" a cui tendere.

Una volta definito il modello di riferimento e stimato quanto il nostro prato corrisponda ad esso, il passo successivo è quello di analizzare e comprendere le caratteristiche e peculiarità di ogni singolo appezzamento su cui si vuole intervenire.

Infatti, se l'associazione vegetale rappresenta un fondamentale modello ecologico e biogeografico, ogni singolo prato ha caratteristiche uniche per la sua posizione, le condizioni ecologiche, l'eventuale stato dinamico, la presenza di specie rilevanti per la conservazione e/o di specie ruderali che possono indurre alla sua gradua-

le degradazione. Tutte le informazioni che si possono recuperare aiutano a definire al meglio la strategia di azione per la gestione, il miglioramento o la ricostruzione. Quest'analisi può essere relativa anche a porzioni dello stesso prato, qualora esso abbia ampie dimensioni o caratteristiche di particolare eterogeneità ecologica o gestionale (ad esempio aree più umide o con suoli più profondi, maggiore presenza di specie ruderali).

Molte delle informazioni possono essere anche raccolte in modo indiretto grazie al forte valore di indicatore ecologico che hanno le specie vegetali singolarmente o in specifici raggruppamenti. Un rilievo della vegetazione può essere una fonte di numerose informazioni. Per aiutare la raccolta e l'organizzazione di queste ultime è stata predisposta una scheda, suddivisa in sezioni con contenuti omogenei. Le prime 3 sezioni (A, B e C) sono relative alle informazioni preliminari da raccogliere; le due seguenti (D ed E) riguardano gli interventi che verranno effettuati. L'ultima sezione (F), è relativa al monitoraggio degli interventi effettuati. La scheda completa è riportata nell'Allegato 1.

Esempio di brometo dell'Alta pianura friulana, foto S. Fabian





Magredi semievoluti con la presenza del dealpinismo
Lomenosia gramilifolia, foto S. Fabian



Arrenatereto derivante dalla blanda concimazione dei prati magri
evoluti (*crispogoneti*), foto S. Fabian

Magredo evoluto a *Molinia arundinacea*, foto A. Cordenons



3.5 Proprietà, concessioni e strumenti amministrativi

Ogni attività gestionale, di miglioramento o ricostruzione deve innanzitutto tenere conto della situazione amministrativa riguardante l'area d'intervento. È quindi essenziale effettuare la verifica della proprietà (ad esempio privata, collettiva di diverso genere, proprietà di enti pubblici, demanio idrico, demanio militare etc.). Nel caso del demanio è necessario sapere se ci siano concessioni in atto ed eventualmente conoscere le loro caratteristiche nonché la loro durata e scadenza.

Va effettuata anche un'analisi dei possibili strumenti di supporto finanziario (ad esempio: misure di sostegno previste dal Piano di Sviluppo Rurale -PSR, contributi regionali per i prati stabili previsti dalla Lr 9/2005) e questo non solo per lo sviluppo delle azioni di recupero ma anche per il successivo mantenimento dei risultati raggiunto negli anni del post-intervento. Queste informazioni permettono di effettuare un progetto di media o lunga durata e quindi di individuare i costi adeguati per sostenere il ripristino, la gestione straordinaria e la manutenzione ordinaria mediante lo sfalcio o gli accordi per il pascolo regolamentato ecc.).

Ripresa con drone dei prati ripristinati nel demanio idrico regionale presso il Dandolo, foto G. Oriolo

Nel caso di progetti di ampio respiro, sia in termini di superficie coinvolta che del tempo necessario allo sviluppo delle attività, è necessario individuare e pianificare nel dettaglio le varie fasi di sviluppo dell'intervento stesso e il regime delle proprietà. Ad esempio, il progetto LIFE Magredi Grasslands, ha verificato preliminarmente l'effettiva disponibilità di tutte le aree demaniali in cui si intendeva operare per il recupero dei prati magri.

La situazione di partenza è risultata alquanto complicata in quanto sono stati censiti demani statali, militari, concessioni in essere a diversi soggetti pubblici o privati. Solo dopo aver fatto un'attenta e complessa verifica delle condizioni iniziali, si è potuto procedere con i lavori di ricostituzione e manutenzione, anche nella prospettiva di inserire alcune di queste superfici nell'inventario dei prati stabili, per poi affidarli nuovamente in concessione ai privati, disposti a gestirli come habitat naturale, utilizzando gli incentivi e le indennità previste dal PSR o dalle norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali.

A destra: Prato stabile (arrenatereto), foto S. Fabian





4 Tipi di interventi

Gli interventi di mantenimento o di miglioramento di un habitat che si possono effettuare dipendono da almeno 4 fattori principali:

- **obiettivi specifici** ricostruzione di habitat di interesse comunitario, ripristino dopo la fine di alcuni cantieri legati alla realizzazione di opere pubbliche o private in aree ambientali sensibili (strade, viadotti, ferrovie, metanodotti, linee elettriche, fibre ottiche etc.) o alla ricostruzione di un prato stabile come compensazione prevista dalle relative norme (L.r. 9/2005)
- **condizioni di partenza e potenzialità gestionali** future (coltivo o incolto abbandonato, prateria degradata, prateria incespugliata, prato invaso da *Amorpha fruticosa*, etc.)
- **riferimenti normativi** cui soggiace l'area presso cui è necessario svolgere gli interventi (ad esempio se essa si trova dentro o fuori: la Rete Natura 2000, le aree tutelate regionali, se si tratta di una superficie compresa nell'inventario dei prati stabili. Valutare se i medesimi terreni sono soggetti a specifiche Norme come ad esempio le Misure di conservazione o i Piano di gestione, od infine, ad altri regolamenti di tutela)
- **budget** (inteso anche come risorse finanziarie ed umane disponibili)

Gli obiettivi possono essere più strettamente conservazionistici, come nel caso del progetto Life Magredi Grasslands che si occupa del miglioramento e ripristino dell'habitat di interesse comunitario "62A0" in 4 siti del territorio regionale, oppure più operativi, come nei ripristini legati ad opere pubbliche o di interesse generale (si pensi ai metanodotti, oppure alle linee elettriche). Possono anche essere legati alla volontà di singoli proprietari (ad esempio in adesione a specifiche misure del PSR), oppure a prescrizioni che derivano dalle valutazioni di impatto ambientale; fra le altre si possono qui considerare anche eventuali prescrizioni incluse nei contratti di concessione.

Le condizioni di partenza e le potenzialità gestionali si basano sulle indagini che vengono fatte prima delle azioni di miglioramento o ricostruzione. Vanno infatti comprese le caratteristiche ecologiche dell'area d'interesse, per esempio se si parte da suoli molto primitivi o più evoluti e quindi con minore o maggiore disponibilità di sostanze minerali ed organiche. Questo fattore da solo è in grado di condizionare pesantemente lo stato della copertura vegetazionale della superficie su cui si vuole intervenire. In genere i suoli eutrofici risultano i più problematici per il recupero a prato magro poiché bisogna operare nel favorire l'allontanamento dei nu-

*Interventi di recupero dei magredi su *Amorpha fruticosa*, foto S. Fabian*



trienti in eccesso eliminando e tenendo sotto controllo la flora nitrofila ed infestante che su questi terreni tende a proliferare e a prendere il sopravvento. All'opposto i suoli più primitivi grossolani e permeabili favoriscono la lisciviazione da parte dell'acqua piovana dei nutrienti in eccesso e possono così essere più facilmente ripristinati a magredo. Dal momento che le praterie sono quasi sempre habitat secondari che necessitano di interventi di manutenzione, è essenziale fin dall'inizio del progetto individuare quali saranno le possibili modalità gestionali e le risorse a carico dell'ente pubblico per le finalità di recupero conservativo per la sola manutenzione, oppure considerando la possibilità di combinare la gestione con il prelievo e l'eventuale vendita del foraggio.

Infatti alla fine del ciclo di ricostruzione e/o miglioramento bisogna garantire che i risultati ottenuti possano mantenersi ed autosostenersi anche nel lungo periodo. Succede spesso che siano disponibili le risorse per lo sviluppo dei progetti, ma che non sia chiaramente prevista la continuazione della gestione che per le praterie è un'azione essenziale al fine di garantirne la conservazione ed il progressivo miglioramento.

I riferimenti regolamentari rappresentano il quadro normativo di riferimento entro cui è possibile agire; essi possono fra l'altro indicare gli obiettivi conservativi che è necessario raggiungere. Si pensi, ad esempio, ai ripristini delle praterie che occorre mettere in atto come compensazione nell'ambito delle deroghe previste dalla L.r. n. 9/2005 per la tutela dei prati stabili

oppure alle misure di mitigazione o di compensazione nel contesto delle procedure di valutazione d'incidenza previste in applicazione della normativa di tutela della Rete Ecologica Europea Natura 2000.

Il budget è un fattore molto rilevante perché da esso dipende, non solo la quantità, ma anche la qualità degli interventi che si possono mettere in campo. Va sempre valutato anche un corretto bilancio fra costi e benefici, specialmente se è necessario intervenire su superfici vaste o su lunghi tracciati lineari (ad esempio linee elettriche e metanodotti). Il budget necessario dovrebbe essere individuato sempre anche in relazione alla gestione successiva al ripristino, connessa al mantenimento dei risultati nel medio/lungo periodo, al fine di evitare inutili sprechi di risorse conseguenti a situazioni di nuovo abbandono.

I quattro aspetti, brevemente illustrati, sono strettamente intrecciati fra loro e quindi vanno valutati in modo integrato. A titolo esemplificativo se si è obbligati a raggiungere un particolare obiettivo di qualità naturalistica ed ambientale (ad esempio la ricostruzione di una specifica prateria che è nel contempo di un habitat d'interesse comunitario), la complessità delle azioni da mettere in cantiere è nettamente maggiore e i costi sono sicuramente più alti (si pensi soltanto alla necessità di reperire il materiale vivo adatto a garantire il risultato finale). Metodi e costi saranno invece meno consistenti se si vuole effettuare un ripristino più generico di un prato, come nel caso del rinverdimento a seguito

Arrenatereto presso il Dandolo di Maniago, foto S. Fabian



degli scavi effettuati nel passaggio di un metanodotto oppure legati alla realizzazione di una scarpata stradale. I tipi d'intervento possono essere quindi suddivisi in gruppi d'azioni con diversi livelli di ripristino e di gestione sia in termini di intensità che di complessità.

Pur nell'articolazione e variabilità dei vari interventi, le azioni possono essere schematizzate e raggruppate all'interno delle seguenti categorie:

- gestione ordinaria e continuativa;
- miglioramento di praterie degradate;
- gestione straordinaria;
- ripristino;
- monitoraggio.

Nella realtà spesso tali interventi non possono essere trattati in modo separato o delimitato; ad esempio tra miglioramento e gestione straordinaria il confine diviene spesso labile e l'attribuzione al primo o al secondo è generalmente solo il frutto di una convenzione. Quasi sempre è necessario procedere seguendo una successione temporale d'interventi che schematicamente può essere la seguente:

- in ambiente naturale o prossimo naturale:

taglio di alberi ed arbusti, triturazione delle ceppaie, eventuale blanda sistemazione del terreno e semina, trinciatura, controllo dei ricacci e, infine, eventuale ricucitura mediante trasemina;

- in ambiente completamente modificato dall'uomo, come nel caso di un ripristino a partire da terreni agricoli od incolti, la sequenza degli interventi diviene più complessa poiché la situazione di partenza del suolo è stata totalmente alterata (si pensi soltanto alla modifica del profilo naturale del terreno per effetto delle lavorazioni, della concimazione e della distribuzione di ingenti quantità di concimi, ammendanti e pesticidi).

Nel caso di incolti abbandonati la sequenza consiste nel taglio di eventuali alberi ed arbusti presenti e nella relativa eliminazione o rifilatura delle ceppaie nonché nel successivo sfalcio ed allontanamento delle biomassa della restante coltura infestante. Per l'eliminazione della banca del seme occorre poi procedere con tecniche ancora più sofisticate che vanno dalle false semine, alla messa a coltura di essenze foraggere intercalari anche al fine di sottrarre al terreno la quota dei nutrienti in eccesso mediante i successivi interventi di sfalcio con relativo allontanamento della biomassa. Dopo di che si deve procedere con la preparazione del letto di semina e agli interventi già descritti di semina e trasemina.

Inoltre, per ogni ripristino, occorre tenere in conto della necessaria fase di gestione straordinaria e manutenzione ordinaria nel medio lungo periodo.

Interventi di sfalcio presso il Dandolo, foto S. Fabian





Preparazione del letto di semina per il ripristino di un prato stabile presso la confluenza dei Fiumi Torre e Natisone, foto S. Fabian

Interventi di disboscamento presso la ZSC Valle del Medio Tagliamento a Osoppo, foto S. Fabian



4.1 Gestione ordinaria e continuativa

I prati e i pascoli sono ecosistemi strettamente legati all'azione dell'uomo, consistente nell'interazione, fra e delle specie, con un "disturbo" ripetuto ad intervalli più o meno regolari. Questo fattore perturbativo, nel caso dei prati, è rappresentato dalle modalità di gestione che includono gli sfalci, il pascolo, l'eventuale concimazione e l'irrigazione, oppure dai sistemi che mescolano e modulano fra loro le suddette tipologie d'intervento antropico. Se l'equilibrio fra l'intervento umano e lo sviluppo naturale delle specie si mantiene nel tempo, si conservano anche le condizioni di partenza e l'habitat può considerarsi sostanzialmente stabile; altrimenti, modificando i diversi fattori coinvolti, si avvia inevitabilmente un processo di evoluzione che porta al cambiamento più o meno rapido e radicale della vegetazione originaria.

Escludendo il dissodamento per lasciare spazio alle colture, sono due le principali categorie di fattori che influenzano l'evoluzione di un prato: l'abbandono o l'aumento dell'intensità delle attività gestionali da parte dell'uomo come la concimazione, il sovra-pascolamento, il numero o l'altezza dei tagli eseguiti. Questi fattori possono variare in maniera continua d'intensità, determinando una pressione blanda e poco visibile, oppure

così elevata da provocare un cambiamento pressoché irreversibile dell'originaria vegetazione. Discorso simile vale anche per l'abbandono che può portare ad una prima lenta degradazione per giungere poi alla completa trasformazione verso un altro tipo di habitat.

Per questi motivi la tutela passiva che impedisce la trasformazione dei prati è certamente indispensabile alla loro conservazione, ma spesso non sufficiente. Pertanto è importante controllare o favorire una corretta gestione che possa garantire nel tempo il mantenimento della biodiversità vegetale ed animale alle condizioni prestabilite, soprattutto se siamo di fronte ad un habitat d'interesse comunitario e quindi tutelato dalla Unione Europea.

Nella pianura Friulana una parte molto significativa di prati e pascoli sono tutelati dalla LR 9/2005 che prevede l'istituzione di un inventario dei prati stabili di pianura censiti e suddivisi su base ecologica.

L'articolo 4 della suddetta legge stabilisce che sulle superfici inserite nell'inventario è vietato:

- a) ridurre la superficie tutelata;
- b) effettuare trasformazioni colturali, modificazioni del suolo, livellamenti del terreno, scavi, riporti o depositi

Interventi di trinciatura su ricacci di Amorfa presso il Greto del Tagliamento, foto S. Fabian



- di materiale;
- c) dissodare, alterare il cotico, seminare specie non appartenenti all'associazione vegetale interessata;
 - d) piantare specie arboree o arbustive;
 - e) irrigare (ad eccezione dei prati associati alle tipologie B e C indicate nell'Allegato A della L.r. n. 9/2005); sulle superfici inserite nell'inventario dei prati stabili naturali è ammesso;
 - a) concimare purché con le modalità indicate nell'Allegato C della L.r. n. 9/2005;
 - b) pascolare purché non si causi degrado o l'alterazione della tipologia di prato stabile naturale interessata.

Per quanto riguarda le concimazioni la legge prevede: "La concimazione è ammessa, sia in forma minerale che organica (con esclusione dei liquami e delle deiezioni derivanti dall'allevamento avicolo, con o senza lettiera) per le tipologie di prati asciutti e concimati indicate in Allegato A, purché questa non alteri la composizione floristica delle cenosi erbacee naturali.

A tal fine, fatti salvi gli obblighi derivanti dalle misure di conservazione previste dai Piani di gestione dei Siti Natura 2000 e dall'eventuale adesione a misure del Piano di Sviluppo Rurale che prevedono in toto il divieto di utilizzo di concimi chimici, le concimazioni per le tipologie di prati asciutti indicate in Allegato A non devono eccedere i 20 kg/ha di azoto, 30 kg/ha di P₂O₅ (anidride fosforica) e 30 kg/ha di K₂O (ossido di potassio) all'anno. Le concimazioni per le tipologie di prati concimati indicate in Allegato A non devono eccedere i 60 kg/ha di azoto, 30 kg/ha di P₂O₅ (anidride fosforica) e 60 kg/ha di K₂O (ossido di potassio) all'anno. Non è ammessa la concimazione per le tipologie di prati umidi indicate in Allegato A."

I Piani di gestione dei siti Natura 2000 IT 3320029 Con-

fluenza dei fiumi Torre e Natisone, adottati con la DGR 943 del 20.04.2018 e IT 3310009 "Magredi del Cellina" adottato con la DGR n. 944 del 20.04.2018 includono misure che possono essere anche più restrittive per finalità di tutela della flora e della fauna.

Ad esempio, viene mantenuta la possibilità di una limitata concimazione solo sui prati da sfalcio, mentre questa pratica viene vietata su gli altri tipi di prato stabile secondo quanto di seguito riportato .

"Nelle superfici dell'habitat prativo di interesse comunitario 6510 (prati da sfalcio che comprendono anche le analoghe tipologie di prati stabili individuati ai sensi della LR 9/2005) è consentita la concimazione (quella organica con esclusione dei liquami e deiezioni da allevamento avicolo) secondo le quantità di seguito specificate: < 60 kg/ha di azoto, < 30 kg/ha di P₂O₅ (anidride fosforica), < 60 kg/ha di K₂O (ossido di potassio). Sugli altri habitat d'interesse comunitario e nelle aree dei ripristini 62A0 Life Magredi Grasslands, salvo deroghe del soggetto gestore finalizzate al miglioramento e alla conservazione degli habitat d'interesse, la concimazione è vietata.

Nelle superfici degli habitat prativi d'interesse comunitario (che comprendono anche i prati stabili individuati ai sensi della L.r. n. 9/2005):

- a. sono consentiti al massimo 2 sfalci l'anno, il primo dopo il 15 giugno, con asporto della biomassa.
- b. sulle superfici del Dandolo (che comprendono le aree dei ripristini 62A0 del progetto Life Magredi Grasslands) indicate in cartografia gli sfalci sono consentiti dal 30 giugno al 31 dicembre, evitando che gli stessi siano effettuati ad altezza inferiore a 10 cm dalla superficie del terreno. I limiti e le eventuali restrizioni ai periodi di sfalcio sopraindicati, per ragioni connesse alla gestione,

Prato ripristinato presso il Greto del Tagliamento, foto S. Fabian



Prato ripristinato presso la confluenza dei Fiumi Torre e Natisone, foto S. Fabian



al miglioramento e alla tutela dell'habitat potranno essere oggetto di deroga da parte del soggetto gestore. Questi due strumenti si accompagnano ad eventuali ulteriori restrizioni derivanti dall'adesione a specifiche misure agroambientali del PSR".

Occorre qui evidenziare che vi è stata l'intenzione da parte dell'organo di gestione di rendere sempre più omogenee le norme di tutela dei prati, le misure di conservazione delle ZSC e i relativi piani di gestione con i regolamenti di applicazione delle misure che incentivano e vincolano il mantenimento dei prati stabili di pianura al rispetto dei seguenti impegni: garantire almeno uno o due sfalci all'anno dopo il 15 giugno, per la conservazione dell'avifauna il 15% della superficie non deve essere sfalciata. È inoltre vietato l'utilizzo di prodotti fitosanitari, diserbanti, disseccanti, concimi chimici, liquami, letami, deiezioni avicole.

A questo schema di riferimento normativo che deve essere verificato in dettaglio da ogni proprietario/gestore, con l'eventuale assistenza dell'Amministrazione regionale (sia per il contesto territoriale in cui si trova, sia per l'eventuale adesioni a specifiche misure), si integrano le pratiche consolidate che hanno permesso di mantenere nel tempo i prati da sfalcio e le altre tipologie di praterie

sia asciutte che umide.

Mentre le pratiche di gestione tramite sfalcio sono più semplici ed omogenee (il fattore critico è l'eventuale concimazione), il pascolo presenta molte più variabili ed è adatto solo per la gestione ordinaria delle praterie magre meno evolute, in situazioni di terreno sassoso ed impervio difficili da gestire tramite sfalcio, sia nel contesto pianiziale che in quello carsico. Non vi sono moltissime sperimentazioni che abbiano valutato in modo sistematico la specie e la razza, il carico, la durata, la temporizzazione e gli effetti sul medio periodo del pascolo sulle specie vegetali e sugli invertebrati. Anche nei piani di gestione di alcuni siti della rete Natura 2000, il pascolo è considerato una risorsa per la gestione delle praterie più magre sui terreni difficilmente meccanizzabili. Tuttavia diviene indispensabile di volta in volta rispettare alcuni parametri o redarre uno strumento condiviso di gestione quale può essere un piano del pascolo. Nella tradizione regionale è più rara la modalità di gestione che coniuga sfalcio e pascolo; essa prevede l'alternanza delle due tecniche con sfalcio primaverile e pascolo estivo per massimizzare le risorse disponibili e arricchire il prato con le deiezioni. Tale pratica era piuttosto diffusa in Carso nei prati pascolo su suoli profondi

Prati ripristinati presso il Dandolo di Maniago, foto S. Fabian



o su terre rosse.

In generale, si può affermare che lo sfalcio tende a rendere più omogeneo il prato, poiché più adatto a innescare fenomeni competitivi e quindi favorisce una cotica più compatta ed omogenea in cui le specie annuali e quelle di piccola taglia fanno fatica a persistere. Alcuni tipi di pascolo, invece, possono aiutare a mantenere più

eterogenea la cotica, massimizzando le nicchie ecologiche per le specie presenti. Questo vale in particolare modo per molti invertebrati che nelle piccole lacune della cotica riescono a sopravvivere e riprodursi.

Vi è anche la possibilità di effettuare sfalci che simulino azioni di pascolo per rendere più eterogenee alcune parti della praterie.

Fioritura di orchidee nei prati ripristinati del Dandolo di Maniago, foto S. Fabian



4.2 Miglioramento di praterie degradate

Le praterie sono soggette a degrado sia nel caso di abbandono della gestione sia in quello di aumento degli input nutritivi. Spesso gestioni non adeguate favoriscono l'ingresso di specie ruderali e avventizie che devono essere eradicare o più spesso contenute. Quindi, si possono determinare alcune situazioni molto differenti.

L'**abbandono** attiva i fenomeni ecologici secondari che portano ad una progressiva degradazione della cotica erbacea e successiva modifica della composizione floristica, fino alla trasformazione in altre cenosi della serie dinamica di riferimento (a seconda dei casi avremo infeltrimento, inorlamento, incespugliamento, imboschimento che non necessariamente avvengono in modo distinto e successivo). L'instaurarsi di tali dinamiche causa accumulo di necromassa (infeltrimento), ingresso di specie erbacee sciafile (inorlamento) o ingresso di specie legnose (incespugliamento).

Interventi possibili: in questi casi è necessario intervenire con sfalci ripetuti almeno 2 volte all'anno e totale asporto della biomassa. I più sensibili sono gli habitat oligotrofi poiché l'accumulo di necromassa innesca un fenomeno di arricchimento di sostanza organica e toglie la possibilità alle specie di piccola taglia di trovare spazi vitali. In alcuni casi, è possibile intervenire anche

con tecniche di sfalcio che simulino un pascolo per aumentare l'eterogeneità della cotica. Ma va posta molta attenzione all'ingresso di specie ruderali la cui eradicazione risulta successivamente alquanto problematica.

L'**aumento dei nutrienti** può modificare sostanzialmente la composizione floristica, favorendo poche specie ad alta produttività e creando la scomparsa di quelle particolarmente sensibili (ad esempio le orchidacee). Questa trasformazione può portare anche alla modifica della cenosi: ad esempio si può passare da un prato magro a un prato da sfalcio e da questo ad un erbaio; oppure da un moliniato ad una marcita (coltura foraggera su terreni periodicamente imbibiti d'acqua). In alcuni casi l'arricchimento è accompagnato da semine di specie commerciali quali trifogli, lolietto, lupinella, erba medica e altre specie foraggere.

L'ampiezza del fenomeno sopra descritto e la sua persistenza nel tempo dipendono anche dal tipo di suolo. Su suoli molto drenanti la reversibilità è maggiore, mentre su suoli fini e argillosi la persistenza di nutrienti ha una notevole persistenza nel tempo.

L'arricchimento di alcune aree di prato magro può derivare anche da un pascolo attuato in modo non corretto, in cui vi siano forti concentrazioni di animali (es. stazzi

Pascolo bovino sui prati della Piana di Osoppo, foto S. Fabian



notturni) con conseguente cumulo di deiezioni che altera fortemente la composizione floristica originaria favorendo la proliferazione delle specie nitrofile ed infestanti.

Interventi possibili: oltre alla sospensione o drastica riduzione della concimazione e contestuale asporto della biomassa prodotta, vanno adottate altre tecniche che diminuiscano nel tempo la fertilità dei suoli. Quest'ultima va ben analizzata in relazione anche alle condizioni ecologiche e alle necessità della prateria target che si vuole migliorare.

L'ingresso di specie ruderali e avventizie determina sia un danno diretto alla cenosi che una modifica della sua possibile dinamica naturale.

Queste specie sono adatte a occupare lo spazio in maniera veloce ed efficiente e sono spesso più difficili da eradicare delle specie spontanee o non ruderali. Spesso si tratta di specie erbacee (es. *Erigeron annuus*, *Rumex sp.pl.*, *Sorghum halepense*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *Artemisia vulgaris*, *Solidago gigantea*, nuclei di *Reynoutria (Polygonum) japonicum*, etc.) che richiedono un controllo meccanico o chimico. Quando invece vi è un massiccio ingresso di specie legnose quali *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Lonicera japonica*, il tipo di intervento non è più di miglioramento ma di vero e proprio decespugliamento da svolgersi tenendo conto delle peculiarità del caso. Va sottolineato che le specie ruderali e avventizie tendono a insediarsi in habitat disturbati, mentre fanno molta più fatica a diffondersi in habitat stabili e ben gestiti.

Interventi possibili: la gestione ordinaria e corretta di un prato difficilmente permette alle specie ruderali di

afferinarsi poiché sono controllate dalle specie spontanee che competono con esse nelle condizioni naturali e di suolo non alterato. Nel caso di abbandono di un terreno già fortemente modificato ed ecologicamente degradato a seguito della coltivazione od altre cause (come ad esempio la decorticazione dovuta al passaggio di mezzi pesanti o al pascolo non controllato, o alla fertilizzazione), alcune ruderali possono assumere un ruolo importante (che sarà ancora maggiore nel caso di ricostruzione di praterie in cui i processi di competizione devono ancora svilupparsi appieno). La loro gestione avviene con:

controlli non chimici attraverso tecniche manuali valide per interventi su aree di ridotta superficie, oppure paciamatura, risemine etc.. In questa categoria possono essere incluse anche le azioni di decespugliamento ed eradicazione delle ceppaie e delle parti sotterranee (rizomi, stoloni, radici) con lavorazioni superficiali; controlli chimici per azioni puntuali che non vengono effettuate in aree particolarmente sensibili.

È possibile, quindi, mettere in atto alcune tecniche di miglioramento di queste praterie che si basano su interventi gestionali più intensi, abbassamento della concentrazione dei nutrienti nel suolo, eventuali risemine e piantagioni per migliorare la biodiversità presente, specifiche azioni di controllo di specie avventizie particolarmente aggressive.

Poi, vi sono alcune possibili tecniche che valgono per tipi specifici di prati (ad esempio la diminuzione del drenaggio per innalzare la disponibilità idrica in alcune praterie umide, il miglioramento della gestione del pascolo ovino in aree con praterie molto pioniere).

4.3 Gestione straordinaria

Quando i fenomeni di abbandono o di degrado sono progrediti al punto di mettere a rischio il prato trasformandolo in altro habitat o in un mosaico complesso di stadi dinamici, o quando la presenza di specie ruderali sia erbacee che legnose copre più del 50% della prateria, è necessario pianificare ed attuare azioni di recupero. Queste azioni di tipo straordinario richiedono impiego di risorse, sia finanziarie che umane significative e quindi possono essere attuate nell'ambito di finanziamenti come i progetti LIFE, misure del Programma di Sviluppo Rurale e altre fonti di investimento pubblico o privato. D'altro canto, l'importanza dei prati a livello ecosistemico e paesaggistico è ormai innegabile e quindi il loro recupero è spesso un obiettivo condiviso. Questi interventi di **recupero** sono, comunque, **prioritari** rispetto alla vera ricostruzione di prati, perché le aree interessate spesso contengono ancora numerose specie di prateria, anche nella forma della banca semi, presente nel suolo.

L'abbandono della gestione tramite sfalcio o pascolo estensivo provoca l'avvio di fenomeni di successione secondaria poiché, ad eccezione di condizioni molto estreme (ghiaie quasi nude, rocce, suoli salati, acque) la vegetazione zonale delle aree al di sotto del limite ecologico degli alberi è sempre costituita da varie tipologie di boschi. I boschi hanno anche rappresentato per molti anni il modello della riqualificazione territoriale e della tutela del territorio dal loro sfruttamento eccessivo. Negli ultimi 30 anni le politiche di conservazione si sono ampliate ad includere anche la tutela delle praterie, in quanto bacini di biodiversità e luoghi rilevanti per moltissimi impollinatori. Le praterie sono diventate molto rare nelle aree di pianura, poiché soppiantate dall'agricoltura intensiva, mentre le golene dei fiumi, le aree collinari e quelle montane sono state abbandonate, e quindi soggette ai naturali fenomeni d'incespugliamento ed imboscamento. Si tratta di habitat caratterizzati da fenomeni complessi di coevoluzione fra la componente vegetale, quella animale e l'evoluzione del suolo. Intervenire per bloccare questa dinamica e far regredire l'ecosistema allo stadio di prateria vuol dire contrastare una dinamica naturale ed è perciò necessario agire immettendo energia sotto forma di lavoro nel sistema ecologico. La quantità di energia dipende da quanto ci si è "allontanati" da una prateria, ma anche dalle condizioni stazionali, sia ecologiche (suoli, disponibilità idrica, etc ...), che di contesto (vicinanza di siepi e boschetti, vicinanza di altre praterie, etc ...).

Spesso si interviene per mantenere un mosaico ambientale sul territorio con diverse cenosi che possano dare ricetto al maggior numero di specie e che favori-

scano la resistenza del sistema ad alcune perturbazioni (attacchi parassitari), o la loro resilienza dopo distruzione o degradazione.

Le specie che colonizzano i prati sono legate alla serie ecologica di riferimento, a sua volta dipendente dalle condizioni ecologiche. Semplificando si potrebbero individuare 3 grandi categorie e precisamente

- arbusti ed alberi mesoxerici,
- arbusti ed alberi igrofilii,
- arbusti ed alberi delle golene.

Pur nella somiglianza generale del meccanismo d'incespugliamento, vi sono tante differenze nel comportamento di ricolonizzazione delle specie legnose che vanno, di volta, in volta analizzate e comprese. Per fare alcuni esempi, ci sono specie come la frangula che tendono a ricolonizzare prati umidi prevalentemente per seme e quindi occupano lo spazio in modo non denso, ma omogeneo. Altre specie, invece, formano dei nuclei che si espandono progressivamente anche per sviluppo da polloni radicali: fra queste vi sono lo scotano del Carso, il sanguinello, il prugno, l'ailanto e la robinia.

Alcune specie crescono in modo piuttosto veloce (pioppo, salici, ontano nero, frassino maggiore e frassino ossifillo) mentre altre hanno crescita lenta e difficoltà a occupare lo spazio disponibile (ginepro, carpino nero, roverella e farnia). Alcune specie si presentano con fusto unico (querce) altre invece possono formare delle ceppe o dei nuclei policormici. Alcune specie influenzano poco le condizioni del suolo e agiscono prevalentemente con l'ombreggiamento (querce, carpini, frassini), altre invece tendono ad arricchire il suolo di azoto (ontani e tutte le leguminose).

Oltre alle specie spontanee, vi sono specie esotiche che hanno mostrato negli ultimi anni una forte capacità di ricolonizzare ambienti aperti, fra cui i prati; spesso sono molto difficili da eradicare e/o controllare. Le tre esotiche legnose più diffuse ed aggressive sono *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia* ed *Ailanthus altissima*. Fra le altre che sono comunque ben diffuse vi sono *Lonicera japonica*, *Buddleja davidii*, *Ligustrum ovalifolium* e *L. sinensis*. Altre specie, infine, sono state piantate dall'uomo, ma a livello regionale non mostrano una forte propensione alla diffusione (*Ulmus pumila*, *Prunus serotina*, *Platanus x hybrida*).

Prima di iniziare un intervento di decespugliamento finalizzato al recupero di prati bisogna, quindi, osservare quali sono **le specie del processo di inchespugliamento**, come sono diffuse, che struttura hanno i loro individui, quale è la loro capacità di ricacciare e quante specie di prateria sono ancora presenti.

Questo tipo di interventi presuppongono che la coper-

tura delle specie legnose non sia completa e che, quindi, permangano delle piccole radure e chiarie in cui vegetano le specie erbacee, adatte alla ricolonizzazione post-intervento.

Come agire: l'esperienza del progetto LIFE Magredi Grasslands

Il miglioramento delle praterie magre è uno degli obiettivi principali del progetto LIFE, anche sulla base del concetto che prima di tutto è importante recuperare e migliorare l'esistente e successivamente bisogna ricreare o restaurare. Per questo motivo sono state coinvolte vaste superfici di praterie in stato di abbandono e quindi soggette a una dinamica che favorisce prima l'incespugliamento e poi la ricostruzione del bosco. In questa dinamica si inserisce anche la ricolonizzazione da parte dei *Amorfa fruticosa*, con un velocità molto maggiore rispetto alle specie spontanee e con una elevata capacità di distruggere la cotica erbacea grazie anche all'accumulo di azoto (è specie azotofissatrice). Le azioni previste sono di 3 tipi differenti e precisamente:

Azione C4. Decespugliamento di praterie asciutte (habitat 62a0)

Azione C5. Ripristino di praterie asciutte (habitat 62a0) a partire da arbusteti di *Amorpha fruticosa*

Azione C6 Recupero a partire da boscaglie di neoformazione

Il primo passo per definire puntualmente le modalità di intervento è l'analisi puntuale dello stato della copertura vegetale, la densità degli arbusti e degli individui arborei, nonché delle specie erbacee più diffuse. Spesso si sono infatti create situazioni con stadi dinamici misti in cui si assiste alla compenetrazione delle aree con prevalenza del prato magro con quelle in cui quest'ultimo risulta relativamente incespugliato ad opera di arbusti autoctoni oppure già molto infestato da amorfa od altri arbusti di specie alloctone.

A partire da queste si arriva infine alle situazioni in cui la vegetazione boschiva diviene del tutto prevalente. Questa commistione di habitat variamente evoluti di fatto impedisce la possibilità di separare nell'ambiente reale i confini precisi delle singole associazioni vegetazionali che tendono a compenetrarsi e a sfumare confondendosi l'una nell'altra.

Nella realtà questo complesso intreccio degli habitat ha imposto svariati livelli di sovrapposizione fra le varie attività inizialmente previste dal Progetto. Di fatto per gran parte delle stesse si è trattato d'interventi di tipo misto dal momento che le azioni C3 (ovvero ripristino da terreni agricoli che verrà trattato in seguito), C4, C5, C6 presentavano quasi sempre svariati punti di sovrapposizione e molti elementi in comune.



Azione C4. Decespugliamento di praterie asciutte (habitat 62A0)

Questa azione, fra le tre citate (C4, C5, C6), è sicuramente la più semplice e meno impegnativa poiché si traduce nel semplice taglio delle specie legnose arboree ed arbustive in eccesso e nel successivo asporto del materiale legnoso al fine di ottenere il nuovo graduale impoverimento del suolo riportandolo lentamente alle condizioni originarie.

Su molte aree si è proceduto con un primo pesante intervento di decespugliamento e sgombero della biomassa così ottenuta. Tutte le operazioni sono state eseguite con l'utilizzo di una potente trattrice con applicata una trincia forestale (o fresa forestale). Le azioni si sono sviluppate con le attività di trinciatura, in taluni casi precedute da passaggio con trinciaforestale e relativo allontanamento della biomassa su superfici variamente incespugliate.

La raccolta e allontanamento della biomassa legnosa si è rivelata nella pratica un'operazione problematica con mezzi meccanici a disposizione, pertanto l'operazione è stata condotta nell'ambito dell'azione C4 solo nella situazione di rilevante quantità di materiale legnoso tritato.

Dopo il passaggio del trinciaforestale il legno frantumato che resta a terra difficilmente può essere rastrellato e messo in andana con i due tipi di ranghinatore a disposizione.

Dalla prove fatte nel corso del progetto il materiale può essere rastrellato solo in parte e questo si mescola con terra e sassi e quindi non può essere raccolto con le normali presse da foraggio, inoltre presenta dei problemi

anche per la roto-presa speciale per ramaglie e tralci di vite anch'essa utilizzata.

Va anche precisato che comunque il passaggio del trinciaforestale su arbusti di norma poco fitti produce del legno più o meno sminuzzato a terra che, in considerazione del diametro modesto di fusti e fronde, tende a degradarsi abbastanza velocemente nel giro di una o due stagioni.

Una volta effettuato il primo intervento di trinciatura, la gestione, negli anni successivi, è proseguita mediante uno o due interventi di sfalcio per stagione vegetativa. L'allontanamento della biomassa ha comportato una serie di passaggi successivi, come la triturazione della ceppaie mediante trinciaforestale e i successivi consistenti interventi di decespugliamento e sfalcio dei ricacci (sono stati svolti almeno due interventi nel corso di ciascuna stagione vegetativa) con macchinari quali trinciasarmenti e barre falcianti montate su trattrici.

Su alcune delle aree trattate, già in avanzato stato di ripristino, sono state effettuate semine di fiorume e trapianto di plantule provenienti da vivaio. Gli esemplari sono stati piantati in aree il cui cotico erboso era stato deteriorato da azioni antropiche pregresse, quali il pascolamento ed il passaggio di moto fuoristrada. Le piantagioni sono state realizzate su ulteriori aree con copertura erbacea indisturbata, suolo leggermente più evoluto e fertile delle precedenti in cui spesso la struttura della coltre erbacea era costituita prevalentemente dalla specie *Molinia arundinacea*.

In totale sono stati avviati a ripristino e trattati con almeno un primo grosso intervento di decespugliamento, seguito da successivi tagli dei ricacci e sfalci, circa **50**

Zoppola, estate 2016, magredo colonizzato da arbusti prima dell'intervento, foto F. Bidese



Prelievo del legname e taglio delle boscaglie (azione C6) presso la ZSC Greto del Tagliamento, foto S. Fabian



ha nella ZSC “Greto del Tagliamento”, circa **15** ha nella ZSC “Valle del medio Tagliamento”, circa **11** ha nella ZSC “Confluenza dei fiumi Torre e Natisone”, circa **15** ha nella ZSC “Magredi del Cellina” (con ampliamento costituito da ulteriori **29** ha recuperati fuori da questa ma nella Zona di Protezione Speciale “Magredi di Pordenone” di cui la stessa ZSC Magredi del Cellina fa parte). In tutto, grazie a questa azione, sono stati recuperati e riquilificati **120 ha** di prati magri.

Azione C6 Recupero a partire da boscaglie di neoformazione

Per lo svolgimento delle azioni di disboscamento gran parte degli oneri calcolati erano legati alle spese di progettazione e all'impiego dei potenti macchinari, del carburante e del relativo personale. Le forti oscillazioni del prezzo dei combustibili, con un deciso aumento in coincidenza con un passaggio molto delicato in cui la Regione doveva definire il miglior percorso da intraprendere per i primi interventi, hanno indotto la stessa a decidere di farsi carico della progettazione e dell'affiancamento con proprio personale degli interventi tecnicamente più complessi e delicati. I grossi lavori di taglio delle boscaglie più fitte e delle superfici maggiormente incespugliate sono quindi stati affidati a operatori esterni interessati allo sfruttamento del legno senza oneri a carico della Regione.

Ciò è stato possibile all'interno di tutte le aree golene in forza di una nuova e specifica norma che non era in vigore al momento della presentazione del Progetto (la legge regionale n. 11 del 2015) che oggi consente di concedere il taglio di alberi e arbusti e l'asporto del

legname dalle boscaglie nelle aree del demanio idrico regionale per finalità connesse alla sicurezza idraulica delle sponde. Le aree trattate sono state quindi suddivise in lotti assegnati alle imprese che hanno risposto all'avviso pubblicato sul sito della Regione. L'incarico è stato quindi affidato alle ditte partecipanti interessate al taglio a titolo gratuito e al successivo prelievo e allontanamento del legno per il suo utilizzo nelle centrali a biomassa e che in sede di offerta hanno garantito i migliori servizi accessori (ad esempio il taglio delle ceppaie e l'allontanamento gratuito anche dei residui più fini comprese le ramaglie). Tale scelta ha comportato dei risparmi reimpiegati all'interno dello stesso Progetto, non soltanto per aumentare la superficie di magredo ripristinato, ma anche per incrementarne la qualità.

Da un punto di vista operativo l'intervento ha comportato, oltre agli iniziali drastici interventi di taglio degli alberi e all'allontanamento della biomassa, una serie di passaggi successivi come la rifilatura e/o la triturazione delle ceppaie rimaste sul terreno e i successivi interventi di trinciatura dei ricacci legnosi e, negli anni successivi, lo sfalcio di quelli più teneri e verdi.

A tal fine si sono resi necessari almeno due interventi nel corso di ciascuna stagione vegetativa. Su alcune delle superfici ripristinate maggiormente coperte in origine dalla vegetazione erbacea, sono stati effettuati interventi di trapianto di piantine autoctone provenienti dal vivaio regionale di Palazzolo dello Stella.

Attraverso questa azione sono state ripristinate le seguenti superfici di prateria arida: **46** ha all'interno del sito “Greto del Tagliamento”, circa **8,5** ha nel sito della “Valle del Medio Tagliamento” e circa **4** ha nel sito “Con-

Prelievo del legname e taglio delle boscaglie (azione C6) presso il Greto del Tagliamento: per far fronte al notevole impegno di lavoro e favorire un approccio teso al riciclo dei materiali e all'utilizzo delle energie rinnovabili la Regione ha fatto ricorso all'avviso pubblico per

coinvolgere ditte interessate al taglio e al prelievo del legname da utilizzare nelle centrali a biomassa senza oneri a carico della Regione e del Progetto, foto S. Fabian



fluenza dei fiumi Torre e Natisone". In totale sono stati quindi recuperati a partire da fitte boscaglie degradate ben **59** ha di magredo.

Questa azione è risultata la più dispendiosa, sia in termini economici che di personale impiegato, oltretutto del carico amministrativo necessario al suo espletamento. Tuttavia, le economie operate nell'ambito di questa azione rispetto a quanto inizialmente previsto hanno consentito, come già detto, di incrementare gli anni di attività del medesimo e di dedicare più tempo per rifinire al meglio gli interventi di recupero degli habitat aumentandone la qualità ed incrementando allo stesso tempo la quantità delle superfici complessivamente ripristinate.

Azione C5. Ripristino di praterie asciutte (habitat 62A0) a partire da arbusteti di *Amorpha fruticosa*

Fra i fattori di disturbo ecosistemico introdotti dall'uomo occorre registrare la presenza massiccia di specie alloctone invasive che tendono sempre di più a diffondersi negli ambienti antropizzati e in quelli naturali. Queste specie sono state o vengono deliberatamente introdotte per scopi alimentari, agricoli, ornamentali o, involontariamente, attraverso il trasporto favorito dagli spostamenti e dagli scambi che comprendono il commercio di specie e di prodotti di origine animale e vegetale.

La diffusione di queste specie in ambienti estranei a quelli d'origine può essere ulteriormente favorita dai recenti cambiamenti climatici di cui l'uomo stesso è responsabile. Le specie "aliene", in taluni casi, possono creare danni difficilmente prevedibili e calcolabili agli ecosistemi naturali e alla stessa economia umana.

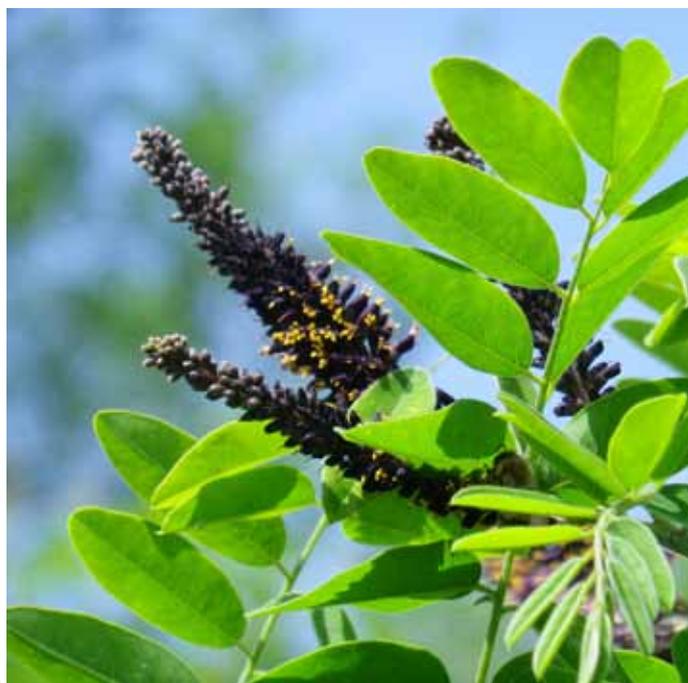
L'impatto sulla biodiversità non sempre viene correttamente percepito dalla popolazione se non nei casi più eclatanti in cui questa è colpita direttamente come ad esempio nel caso della zanzara tigre o di altre specie di recente introduzione.

La propagazione incontrollata delle popolazioni animali e vegetali di origine alloctona è per lo più generata dalla mancanza di competitori/predatori negli ambienti di nuova introduzione.

Fra le specie vegetali esotiche di nuova introduzione e più problematiche per la conservazione dei magredi vi è *Amorpha fruticosa*. Per le caratteristiche sopra citate, al di fuori del suo areale d'origine, e in particolare nelle aree golenali e perfluviali dell'alta pianura friulana, è diventata talmente aggressiva ed infestante da accelerare l'incespugliamento delle praterie magre fino a determinarne la rapida scomparsa. In questi ambiti la sua azione azoto fissatrice risulta in drastica opposizione alle caratteristiche stesse del terreno che da "magro" si arricchisce sempre più in elementi nutritivi cambiando intimamente la propria natura e rendendo in tal modo sempre più veloce ed inarrestabile il processo di evoluzione della vegetazione verso le boscaglie degradate. Questo è avvenuto in particolar modo sui terreni sabbioso-limosi all'interno delle aree golenali della ZSC "Greto del Tagliamento" e della ZSC "Confluenza dei fiumi Torre e Natisone".

Per questi motivi all'interno del Progetto Life è stata individuata una specifica azione di contenimento e di eradicazione di *Amorpha fruticosa* (azione C5) a seguito della quale sulle superfici di terreno precedentemente occupate dall'arbusto, soprattutto lungo le sponde del Tagliamento e del Torre, le praterie aride tipiche dei ma-

Amorpha fruticosa, foto G. Oriolo



Eliminazione *Amorpha fruticosa*, foto S. Fabian



gredi hanno potuto riappropriarsi dello spazio che era stato loro sottratto.

Dopo un primo intervento pilota realizzato oltre 10 anni fa su oltre 20 ettari di golena del Tagliamento nei comuni di Dignano e Flaibano, attraverso il quale il Servizio regionale ha fatto esperienza e ha maturato l'idea di presentare il progetto Life Magredi, l'azione C5 del LIFE Magredi, si può definire il primo esempio in regione di lotta ad una specie alloctona invasiva per mezzo di un'azione concreta finalizzata al recupero di un habitat d'interesse europeo importante per la tutela della biodiversità regionale e continentale.

Un'azione sicuramente complessa, per certi versi una vera è propria sfida, a causa soprattutto della capacità di questa pianta di rigenerare dalla base sempre nuovi ricacci (polloni) anche dopo tagli ripetuti per cui si è reso necessario effettuare numerosi interventi ed agire in modo molto intenso e con notevole dispendio di risorse ed energie. Gli sforzi compiuti debbono anche tener conto che inizialmente, su molte delle superfici su cui si è deciso di intervenire, erano caratterizzate da una copertura fitta e rigogliosa di sola amorfa, insediata da molti anni e che non consentiva dinamiche evolutive apprezzabili in tempi brevi in alcune situazioni la vegetazione di amorfa era alta fino a 4-5 metri. Presso la ZSC Confluenza dei fiumi Torre e Natisone questa era spesso inframmezzata a pioppi e a densissime macchie di "Poligono del Giappone" (*Reynoutria japonica*), un'altra specie alloctona invasiva che si sta rapidamente propagando anche nella nostra regione costituendo una minaccia per molti ambienti e habitat naturali che a causa dell'invasione di questa pianta sono divenuti via via sempre più irricognoscibili.

Nella ZSC Greto Tagliamento, nelle formazioni più consistenti di amorfa, in considerazione delle dimensioni e della notevole biomassa legnosa presente, il primo intervento di taglio è stato condotto da operatori forestali regionali con motosega e decespugliatore e successivo ammassamento del materiale. Le cataste ottenute, una volta asciutte, sono state raccolte e successivamente destinate alla produzione energetica previa cippatura. Questa prima operazione sicuramente utile, a garantire

la completa raccolta ed allontanamento della biomassa, ma alquanto impegnativa è stata possibile per la disponibilità di squadre di operai forestali regionali che nel periodo invernale 2015-2016 sono state impiegate efficacemente in una stagione poco favorevole per i lavori in montagna.

Nell'anno successivo al primo taglio i ricacci di amorfa, nelle zone più fertili, hanno raggiunto in piena estate i 3 o 4 metri di altezza, e su questa vegetazione vigorosa ma giovane è stato possibile intervenire con trattore a guida retroversa e trinciaforestale di 2 metri di larghezza; questa modalità di avanzamento della macchina è importante per il buon esito del lavoro, perché consente di procedere senza calpestare, e quindi piegare, preventivamente il materiale da tritare.

La difficoltà di aggredire completamente i ricacci di amorfa si è presentata negli anni successivi, quando si è deciso di utilizzare il trincia stocchi Zanon di 4 metri di larghezza con l'obiettivo di aumentare la produttività su polloni che progressivamente diminuivano di vigore ma con altezze superiori ai 60-70 cm.

La particolare elasticità di questi giovani ricacci di amorfa ha creato subito dei problemi al lavoro di una macchina nata per lavori agricoli; la vegetazione si piegava e mantenuta a terra dai rulli posteriori, di conseguenza non veniva intercettata dagli organi trituranti.

Dopo vari sopralluoghi e prove protrattesi per alcuni mesi, con la collaborazione della ditta costruttrice, si è arrivati ad effettuare una modifica con lo spostamento all'indietro dei rulli e questo ha consentito di migliorare sensibilmente la qualità di questo specifico lavoro.

L'attività di controllo ed eradicazione condotta sugli amorfeti per certi versi somiglia ed ha molti punti in comune con l'azione progettuale C4 "Recupero dei magredi a partire da boscaglie di neo formazione" precedentemente descritta.

Vista l'ampia diffusione di questa specie va sottolineato che lo sforzo non è volto all'eradicazione o contenimento generale di questa specie, bensì alla sua eliminazione da alcuni ambienti di pregio, quali i lembi di praterie che si sviluppano su alluvioni piuttosto recenti.

Ricaccio amorfeto dopo primo taglio



Infiorescenza Amorfa



Amorfeto adulto, foto F. Bidese





Greto Tagliamento, maggio 2014 - Primo taglio di amorfa con motosega e decespugliatore con lama e successivo accatastamento



Greto Tagliamento, aprile 2017 – Azione C5, ranghinatura del materiale triturato



Greto Tagliamento, inverno 2017, prova di raccolta con roto pressa per sementi

Greto Tagliamento, nell'anno successivo al primo taglio i ricacci di amorfa, nelle zone più fertili, hanno raggiunto i 3 o 4 metri in piena estate

Trinciatura ricacci di amorfa al primo anno dopo il taglio



Modifica e adattamenti del trincia-stocchi

Settembre 2017, trinciatura ricacci di amorfa al 4° anno dopo il taglio con trincia-stocchi modificato.
A destra: Primo taglio dell'Amorfa mediante trincia forestale.

foto F. Bidese

In altre due situazioni, confluenza Torre Natisone e Dignano, in cui non si è intervenuti con motosega e decespugliatore a lama, si è proceduto con trincia forestale su amorfeti adulti.

Dopo questo primo passaggio è seguito un intervento di ranghinatura (rastrellamento meccanico ed ammassamento del materiale), un nuovo passaggio di affinamento delle andane con trincia forestale e quindi una seconda ranghinatura. Tutto questo allo scopo di favorire l'allontanamento della biomassa triturata ed evitare nuovi apporti di sostanza organica al terreno già di per sé molto eutrofico. L'allontanamento di tutta la biomassa tagliata, come già detto, rimane indispensabile al fine di far tornare il più velocemente possibile il terreno alle condizioni originarie, ossia povero in nutrienti, per favorire così una più rapida riaffermazione della vegetazione magredile.

Un modo di operare per rendere possibile la raccolta meccanica del materiale accumulato è stato quello di ricorrere a macchinari speciali, in uso nei vigneti ed utilizzati per imballare i tralci che cadono a terra dopo la potatura invernale. Questi sono in grado di confezionare delle balle compatte di materiale legnoso di seguito utilizzabili negli impianti energetici a biomassa o, in alternativa, in quelli che trattano tali materiali per produrre terriccio usato come ammendante organico a scopo agricolo. Tali operazioni sono tanto più onerose quanto più le aziende che prelevano il materiale risultano distanti dal punto di raccolta, essendo le spese di trasporto uno dei fattori che limitano maggiormente la

convenienza al suo sfruttamento.

Le ditte interessate alla raccolta del materiale tagliato sono state contattate e reclutate mediante avviso pubblico. Il prelievo della biomassa a titolo gratuito in cambio di servizi di ripulitura dalla vegetazione infestante svolti dalle medesime ha consentito alla Regione di abbattere notevolmente i costi di recupero e di evitare di trattare tali materiali alla stregua di rifiuti il cui smaltimento avrebbe fatto lievitare enormemente i costi.

Nelle stagioni vegetative successive al taglio iniziale, l'azione di controllo ha previsto 2 o 3 passaggi annuali allo scopo di abbattere ed inibire sempre di più il vigore dei rigetti di amorfia fino a prostrare completamente i tentativi di ricaccio di nuovi germogli. Ciò avviene in genere dopo almeno 4, 5 anni successivi al primo intervento quando, dalla attività di ripristino straordinaria, si può passare a quella di gestione e mantenimento nel corso della quale ci si limita ad effettuare uno, o al massimo due, sfalci annuali con allontanamento della biomassa sfalciata, a seconda del tipo di terreno e dell'andamento meteorico. Nelle aree d'intervento in cui gli amorfeti si erano instaurati su aree agricole abbandonate si è operato con modalità che hanno sommato gli interventi dell'azione C3 a quelli dell'azione C5. Alla confluenza Torre Natisone dopo il primo intervento di taglio dell'amorfia (azione C5), si è deciso di procedere mediante interventi di aratura profonda (scasso) attraverso cui è avvenuto lo sradicamento ed il parziale interrimento negli strati più profondi delle ceppaie di amorfia e del relativo apparato radicale, rendendo più difficoltosa la riemissione di nuovi polloni.



Di seguito si è proceduto con gli interventi di diserbo meccanico e preparazione del letto di semina con le stesse modalità previste per l'azione C3.

Negli anni successivi, il contemporaneo "riscoppio" della vegetazione dalle radici residue di Amorfa e dalla banca semi dello stesso arbusto e delle infestanti di mais e soia, ha comportato la necessità di operare con una serie di interventi di sfalcio molto ravvicinati nel tempo allo scopo di condurre una lotta nei confronti delle specie estranee sopprimendone il più possibile il vigore a vantaggio della vegetazione magredile. Questa ha potuto pian piano ricolonizzare il terreno e riaffermarsi anche grazie a successivi interventi di trasemina di fiorume o alla piantagione di specie erbacee autoctone coltivate *ex situ* nel vivaio regionale.

In un ambito simile al precedente, molto compromesso dove la copertura di amorfa era fitta e pressoché totale e le specie prative ricercate non erano più rinvenibili, si è deciso di intervenire con il controllo chimico, anche in funzione dei tempi stretti imposti dal progetto LIFE.

In considerazione della densità e vigoria dell'amorfa che si esaurisce solo dopo diversi anni di lotta meccanica, nel Greto del Tagliamento in comune di Dignano, dopo la prima trinciatura e pressatura del materiale legnoso a terra con pressa per i tralci di vite, si è preferito



Greto Tagliamento, estate 2016, prova di diserbo con erbicida sistemico su amorfa, foto F. Bidese

nell'anno successivo lasciare crescere i ricacci erbacei per alcuni mesi, per poi colpirli con un erbicida non selettivo sistemico, che viene assorbito dalle parti verdi della pianta e trasferito alle radici provocando la morte completa dell'arbusto.

Successivamente si è intervenuti con un erpice a dischi pesante per frantumare le ceppaie ormai morte ma che impedivano l'affinamento del terreno, in modo da consentire la preparazione del suolo per la semina. Questa modalità, alternativa alla lotta con mezzi meccanici, ha consentito di eliminare la presenza di amorfa nel giro di una sola stagione vegetativa e di poter seminare il prato già nell'autunno dello stesso anno.



Greto Tagliamento, settembre 2017, lavorazione del terreno e rottura delle ceppaie di amorfa con erpice a dischi pesante, foto F. Bidese

In totale sono stati avviati a ripristino circa **50 ettari** nella ZSC "Greto del Tagliamento", circa **34 ettari** nella ZSC "Magredi del Cellina" (e ZPS "Magredi di Pordenone"), **7 ettari** presso ZSC "Confluenza dei fiumi Torre e Natisone" e **1 ettaro** nella la ZSC "Valle del medio Tagliamento". In tutto, grazie a questa azione, sono stati recuperati e riqualificati circa **92 ettari** di prati magri.

Tabella con evidenza delle superfici complessive ripristinate ripartite per azione e per sito d'intervento.

AZIONE	ZSC/ZPS			
	Valle del medio Tagliamento	Magredi del Cellina/ Magredi di Pordenone	Confluenza fiumi Torre e Natisone	Greto del Tagliamento
Recupero di incolti e aree agricole C3	6 ha	101 ha	12 ha	84 ha
Decespugliamento C4	26 ha	43 ha	12 ha	50 ha
Eliminazione di amorfeti C5	0 ha	34 ha	7 ha	50 ha
Taglio di boscaglie C6	8,5 ha	0 ha	4 ha	46 ha



Amorfeto prima e dopo gli interventi di ripristino, foto S. Fabian



4.4 Il materiale vivo: sementi, fiorume e specie allevate in serra

Il ripristino di habitat naturali e seminaturali si basa su due pilastri fondamentali ovvero:

- le azioni preparatorie, di realizzazione e di gestione (accompagnate dal monitoraggio dei risultati);
- il materiale vivo utilizzato e disponibile in natura (ovvero la prossimità di siti donatori anche per i processi naturali di ricolonizzazione).

Spesso, proprio la disponibilità del materiale vivo da utilizzare rappresenta un limite piuttosto importante per ottenere risultati positivi dal punto di vista qualitativo.

In sintesi le fonti disponibili sono:

1. Materiale mietuto in natura come il **fieno fresco**, il **fieno secco** ed il **fiorume**
2. Materiale raccolto in natura come **semi** aspirati o raccolti con altri metodi
3. **Specie coltivate nelle serre** come individui da trapianto o come plot per la produzione di semi specifici.
4. **Zolle** e suoli ricchi di semi
5. **Miscugli commerciali**

Ogni singolo progetto deve valutare il giusto mix fra di essi, in relazione alle condizioni ecologiche, agli obiettivi (conservazionistici o più operativi), alle superfici coinvolte, all'effettiva disponibilità sul mercato (o di autoproduzione) ed al budget disponibile.

Come agire: l'esperienza del progetto LIFE Magredi Grasslands

Nell'ambito del progetto LIFE Magredi Grasslands sono stati utilizzati come base le tipologie **1** (fiorume) integrato al **5** (miscuglio commerciale). Le aree poi sono state arricchite con numerosissimi trapianti (**3**) di individui di specie allevate nel vivaio regionale situato presso l'azienda Volpares a Palazzolo dello Stella.

IL FIORUME

Periodo di raccolta

Il momento migliore per la raccolta del fiorume viene fatto coincidere con quello di maturazione della specie *Bromopsis erecta*, da cui si può trarre la maggiore quantità di seme utile ai ripristini. Tuttavia, la valutazione deve essere effettuata anche sulla base delle condizioni meteorologiche: ad esempio nel 2017, a causa dell'anticipo di stagione, il bromo presentava molte spighe già in avanzato stadio di maturazione, con parziale caduta a terra del seme ed in parziale sovrapposizione con la maturazione del più tardivo *Chrysopogon gryllus*, per cui, la minor quantità di seme proveniente da *Bromopsis* è stata in parte compensata dalla parziale raccolta di semi maturi provenienti da *Chrysopogon*.

Anche altri eventi meteorologici hanno influenzato negativamente la raccolta 2017 con una grandinata che ha interessato pochi giorni prima del previsto le aree prative donatrici del Dandolo a Maniago e a Tauriano di Spilimbergo.

Raccolta fiorume con mietitrebbiatrice a Tauriano, foto S. Fabian



Raccolta fiorume mediante trebbiatura presso Biotopo di San Quirino, foto S. Fabian



Modalità di raccolta

La raccolta si è svolta mediante sfalcio dei prati con falciatrici bilame (regolate a 2 m di larghezza), trainate da trattore. L'inizio del taglio è avvenuto intorno alle ore 8.30 di ciascuna giornata, per procedere fino alle ore 18.00. Dopo una prima essiccazione al sole, il fieno è stato messo "in coda" mediante ranghinatore regolato a circa 7 m di ampiezza. Dalle 12.00 alle 20.00 di ciascun giorno si è quindi proceduto alla trebbiatura delle file di fieno. Quindi, il fiorume insaccato è stato prontamente trasportato all'interno di locali con giro d'aria, sparpagliato sul pavimento e quindi rigrato a mano ogni 2 giorni circa fino a completo essiccamento.

Complessivamente durante il progetto LIFE sono stati raccolti circa **245 q.** di fiorume su una superficie media di raccolta (escludendo l'annata 2012 in cui la raccolta non è avvenuta) pari a **circa 90 ha/anno**; ciò corrisponde ad una superficie totale trebbiata **pari a 456 ha**. Calcolando che per il ripristino sono necessari in media circa 180 kg di fiorume per ettaro, la quantità di fiorume raccolto è quella necessaria per la semina di circa **136 ettari** di superficie.

Prove di germinazione e modalità di semina del fiorume

In considerazione dell'elevata impurità del materiale raccolto, sono state condotte delle prove di semina su parcelle in vivaio per verificare la percentuale di germinazione, il tutto finalizzato per stabilire indicativamente le quantità di fiorume da utilizzare nella semina ex novo dei prati.

Per le caratteristiche di grande volume e poco peso, irregolarità e di scarsa purezza del fiorume, per la semina ormai da tempo si è variamente sperimentato l'impiego dello spandiconcime. Questo attrezzo però deve essere dotato di un miscelatore interno alla tramoggia che tiene in movimento la massa e la fa defluire con regolarità all'organo distributore.

Nell'ambito del progetto sono stati utilizzati vari modelli, il più efficiente si è dimostrato una macchina trainata nata come spargisale, con ampio vano di carico e distributore laterale centrifugo, con l'assistenza di un operaio che seguiva la regolare fuoriuscita del materiale e interveniva in caso di intasamento.

Con questo attrezzo con tramoggia molto capiente si è riusciti a ridurre notevolmente i tempi morti di carico del fiorume. Va ricordato che spesso per la preparazione del terreno e per la semina, da eseguire nel periodo autunnale caratterizzato da condizioni meteorologiche sfavorevoli e scarse ore di luce, rimangono disponibili finestre temporali ridotte e, se gli interventi come nel caso del progetto LIFE Magredi sono molto estesi, velocizzare le operazioni diventa essenziale per la buona riuscita della semina.

Va citato ad esempio l'ottobre 2016 dove nell'arco di 3-4 giorni intensi di lavoro, con vari trattori in contemporanea con la squadra di operai regionali e il supporto di terzisti, si è riusciti a preparare il terreno e seminare, in vari siti del Greto Tagliamento 38 ettari di nuovi prati.



RACCOLTA DEI SEMI

I semi sono stati raccolti a mano direttamente nei prati donatori nel periodo di maturazione che varia da specie a specie. Il periodo ha coperto molte delle specie target e si è sviluppato dalla prima primavera all'autunno.

I semi, una volta raccolti, sono stati disposti nella stanza destinata all'essiccazione e conservazione. L'uso del deumidificatore si è dimostrato funzionale alla conservazione dei semi in quanto consente di mantenere costante e relativamente ridotto il tenore di umidità dell'aria. Una parte dei semi, tuttavia, sono stati sottoposti a trattamenti di conservazione diversificati per verificare la possibilità di migliorarne la percentuale di germinazione.



I lotti dei semi di tali specie sono stati suddivisi in tre sottogruppi e quindi sottoposti a tre diverse modalità di conservazione:

- conservazione ordinaria: al buio, umidità controllata, temperatura variabile;
- conservazione in frigorifero: al buio, in buste di plastica, temp. 5-6 °C;
- conservazione all'esterno, in un letto di sabbia (stratificazione): buio, temperatura e umidità variabili. I semi sono stati mescolati ad una certa quantità di sabbia e confezionati in sacchetti di tulle, e poi stratificati nella sabbia e lasciati alle intemperie. Ogni sottogruppo è stato seminato indipendentemente nel corso della primavera, verificando successivamente i dati relativi alle percentuali di germinazione ottenuti.

Per alcune specie di elevato valore naturalistico si sono sperimentate tecniche specifiche per aumentare la germinabilità del seme. Ad esempio, le specie di orchidacee sono state propagate in via sperimentale in vitro dall'Università di Modena nell'ambito di uno specifico sottoprogetto. A titolo di esempio la germinazione dei semi della specie *Crambe tataria* era piuttosto bassa ma è nettamente aumentata grazie all'asportazione dell'involucro coriaceo del seme passando dal 20% all' 80%.

I semi così raccolti sono stati utilizzati per la riprodu-

zione di individui nella serra, ma possono anche arricchire il fiorume di determinate specie. In progetti Life precedenti sono stati anche effettuate delle coltivazioni di specie in plot. Le loro caratteristiche (ad esempio carici o graminacee) permettevano la raccolta di notevoli quantità di semi per l'arricchimento del fiorume o dei miscugli commerciali.

Nel complesso, per le azioni del progetto Life sono stati prodotti da seme, per i trapianti, **58.889 esemplari**.

IL MISCUGLIO COMMERCIALE

Spesso, possono essere utilizzate specie commerciali come starter e per coprire superfici molto vaste. Il mix commerciale utilizzato per la ricostruzione delle praterie è costituito esclusivamente da graminacee con la seguente composizione in peso:

- *Festuca ovina* var. *Spartan* o var. *Triana* 25%,
- *Festuca rubra* var. *Maxima* o var. *Reverent* 25%,
- *Festuca arundinacea* var. *Starlett* o var. *Lexington* o var. *Olympic gold* 25%
- *Lolium perenne* var. *Mathilde* o var. *Nui* 25%

Si tratta di specie che seminate assieme al fiorume nella stagione migliore, cioè l'autunno, già nel primo inverno, con l'accrescimento facilitano la copertura veloce del suolo, ma che non hanno nessuna tendenza a diffondersi negli ambienti adiacenti e negli anni lasciano progressivamente spazio alle specie spontanee.

Questo miscuglio è stato sempre mescolato, in proporzioni diverse, con il fiorume raccolto dai prati storici donatori, e la semina è stata fatta tra settembre e ottobre nell'arco di 3 anni sui vari siti disponibili. In questo periodo si riduce al minimo la germinazione di specie indesiderate. La semina più rapida e che ha dato i risultati migliori di copertura del suolo è quella realizzata con spargimento diffuso del seme sul terreno con spandiconcime pneumatico, con condotti ad aria forzata, successiva strigliatura con apposito attrezzo che interra il seme.



Codroipo, giugno 2017, falciatura prato donatore prima dell'intervento di trebbiatura, foto F. Bidese



Tauriano di Spilimbergo, giugno 2017, raccolta e trebbiatura del fiorume, foto F. Bidese

Tebbiatura del fieno sfalciato presso il Biotopo di San Quirino, foto S. Fabian



4.5 Ripristino di praterie

La ricostruzione di prati a partire da aree coltivate, da coltivi in abbandono o da aree soggette a varie forme di cantierizzazione, costituisce un'azione molto rilevante, specialmente nelle aree di pianura. Essa riveste molti ruoli all'interno di agroecosistemi fortemente semplificati, in cui i prati sono spesso ridotti a piccole superfici o sono in fase di abbandono.

L'attenzione posta su questi habitat secondari, anche attraverso importanti strumenti e norme di conservazione, fa sì che si siano sviluppati progetti e prassi di gestione, miglioramento e specialmente ricostruzione di praterie di vario tipo e con diverse esigenze ecologiche. La loro ricostruzione è finanziata anche grazie al Programma di sviluppo rurale, oppure come compensazione in procedure di valutazione di impatto ambientale.

Nell'ambito del progetto Life Magredi Grasslands sono state sviluppate azioni di ricostruzione di praterie da coltivi ed ex coltivi, creando un bagaglio di conoscenza tecnica e capacità pratica che si integra e completa con quello già acquisito dall'amministrazione regionale per il recupero delle torbiere e dei prati umidi nell'ambito del progetto Life Friuli Fens.

Come anticipato nei primi capitoli, ogni prato (o potenziale prato) rappresenta una situazione a sé che va prima ricondotta all'opportuno modello di cenosi e poi va articolato sulla base delle sue caratteristiche. Agire su un sistema complesso quale un ecosistema prevede, da un lato, il ricorso a tecniche sperimentate e consolidate e, dall'altro, la capacità di una continua azione/gestione di tipo adattativo. Infatti non è possibile tenere sotto controllo tutte le numerosissime variabili che condizionano lo sviluppo del processo ecologico di ricostruzione di un habitat. Le variabili sono **interne** (ad esempio la banca semi presente nel suolo, oppure la variabilità di umidità), **esterne** (ad esempio gli andamenti meteorologici nei periodi di intervento), **di contesto** (ad esempio la vicinanza di habitat sorgente o al contrario presenza di nuclei di specie avventizie e ruderali) e **gestionali** (quali la flessibilità nella gestione per la modulazione del calendario degli interventi ordinari e di quelli straordinari). Oltre alle considerazioni di carattere strettamente tecnico ed ecologico, vanno tenute presente le indicazioni derivanti dalle norme vigenti e dagli strumenti gestionali delle aree protette e dei Siti della rete Natura 2000. Ad esempio, la legge regionale n. 9/2005 di tutela dei "prati stabili", oltre a fornire le indicazioni per la conservazione di questo patrimonio, nel caso di compensazione per la distruzione di lembi di prati per opere di interesse pubblico, detta alcune modalità operative di dettaglio su come procedere nel ripristino:

"Modalità: semina di essenze provenienti dalle corrispon-

*denti tipologie di prati stabili naturali regionali su aree di uguale superficie e condizioni ecologiche, non già destinata obbligatoriamente a ripristino per effetto di altre norme. In particolare: a) il primo anno, eseguire adeguate lavorazioni di preparazione del letto di semina e provvedere alla semina del miscuglio polifita, nella misura di almeno **60 kg** per ettaro, proveniente **esclusivamente** da prati stabili naturali presenti sul territorio regionale. È anche ammessa la semina mediante lo spargimento di **fieno maturo** e ricco di sementi, nella misura di almeno **2,5** tonnellate per ettaro, raccolto e ridistribuito in giornata sul terreno da ripristinare. Le essenze devono provenire da prati stabili della medesima tipologia, inseriti nell'inventario di cui all'art. 6 ed il più possibile prossimi all'area di intervento; b) non eseguire fertilizzazione sia chimica che organica per tutta la durata del quinquennio; c) controllare la vegetazione per tutta la durata del quinquennio tramite l'esecuzione di almeno uno sfalcio all'anno, da eseguirsi non prima dell'1 giugno, con asporto della biomassa ottenuta. Al fine di salvaguardare la fauna, gli sfalci devono essere eseguiti ad almeno 15 centimetri da terra, in senso centrifugo a partire dal centro dell'appezzamento, o secondo percorsi paralleli, comunque sempre a bassa velocità, in modo tale da consentire agli animali presenti la possibilità di una via di fuga."*

Vengono fornite anche indicazioni più generali per il ripristino di cantieri in aree che interferiscono con prati stabili. In questo caso le modalità sono molto meno restrittive:

*"Salvo diverse indicazioni motivate in sede di valutazione tecnica da parte del Servizio competente, negli interventi di recupero tramite rinverdimento delle aree alterate dalla realizzazione di opere stradali, discariche, bacini di laminazione ed altre opere pubbliche interferenti con prati stabili, è fatto obbligo dell'impiego di semente proveniente da prati stabili naturali presenti sul territorio regionale, in percentuale pari almeno al **15 per cento del totale**. È anche ammessa la semina mediante spargimento di fieno maturo ricco di sementi, raccolto e distribuito in giornata sul terreno da ripristinare, nella misura di almeno **2,5** tonnellate per ettaro. Le essenze devono provenire da prati stabili inseriti nell'inventario di cui all'art. 6 ed il più possibile prossimi all'area di intervento"*

Le fasi preliminari alla semina e ai trapianti sono costituite dal miglioramento delle caratteristiche chimico-fisiche del sito prescelto e dal contenimento iniziale delle specie ruderali presenti, sia come individui che come banca semi.



Semina anno 2016

Greto Tagliamento, ottobre 2016 - Preparazione terreno e semina miscuglio commerciale con seminatrice a file strette, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, luglio 2017 - Esempi di prato seminato nell'ottobre 2016, foto F. Bidese

Greto Tagliamento, ottobre 2017 - Semina a spaglio di miscuglio di graminacee con spandiconcime pneumatico da 16 metri, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, ottobre 2017 - Distribuzione del fiorume con spandiconcime centrifugo, foto F. Bidese

Greto Tagliamento, ottobre 2017 - Carico del fiorume su spandiconcime centrifugo, foto F. Bidese

Greto Tagliamento, ottobre 2017 - Passaggio dello strigliatore per interrare i semi, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, ottobre 2017 - Rullatura finale, foto F. Bidese

Greto Tagliamento, novembre 2017 - Prato dopo un mese dalla semina, foto F. Bidese

Greto Tagliamento, giugno 2018 - Sfalcio di un prato ripristinato, foto P. Zanchetta

ISUOLI E IL LORO MIGLIORAMENTO

I suoli derivati da un lungo periodo di coltivazione mantengono un alto contenuto di nutrienti, in particolare di fosforo. La loro capacità di ritenzione dipende molto dalla loro struttura e quindi dalla loro permeabilità. È significativo che su suoli sciolti e permeabili i nutrienti (anche quelli del pascolo concentrato) hanno durata piuttosto limitata e quindi le specie spontanee possono più facilmente recuperare il loro spazio vitale. Su suoli più profondi e maturi (fra cui i ferretti, i suoli in parte torbosi e quelli limosi-argillosi) la permanenza di nutrienti è un fenomeno spesso limitante per il ripristino di habitat più magri.

Le colture da foreaggio senza fertilizzazione sono sistemi utili per alleggerire le concentrazioni di azoto, potassio e fosforo, ma su suoli a tessitura fine si rilevano spesso poco efficienti e servirebbero cicli di molti anni per avere la possibilità di diminuire questi valori in modo significativo. Nell'ambito del progetto Life questo sistema è stato utilizzato in alcune aree con colture di sorgo da foraggio e di lolietto per contrastare la presenza di infestanti e per alleggerire la concentrazione di nutrienti presenti.

Altri metodi sono la manipolazione chimica (poco o niente utilizzata nelle esperienze nazionali di ripristino), o l'eliminazione degli strati superficiali di questi suoli anche a 80 cm di spessore che è stata utilizzata nei ripristini di habitat igrofilo oligotrofi nella fascia delle risorgive, dove sono stati asportati gli strati superficiali di suolo agricolo.

IL CONTENIMENTO INIZIALE DELLE SPECIE RUDERALI

Oltre alle caratteristiche del suolo, un aspetto critico nei ripristini di coltivi, o ex coltivi, è la presenza residua di semi, o altri elementi riproduttivi (ad esempio i rizomi) di specie ruderali.

In generale, è più agevole effettuare il ripristino partendo da aree coltivate fino alla stagione precedente (in cui le pratiche agronomiche stesse contenevano la presenza di specie ruderali), piuttosto che partire da aree di set aside (campo messo a riposo per alcuni anni) o di abbandono; infatti qui le specie ruderali (*Conyza*, *Rumex*, *Sorghum*, *Artemisia*, *Solidago*, *Helianthus*, etc.) si sono generalmente sviluppate in numero molto elevato di individui determinando una abbondanza di semi e di rizomi.

Spesso, quindi, sono necessari interventi di presemina volti ad eliminare o ridurre in modo significativo le specie ruderali che possono avere effetti deleteri sul successo del ripristino. I metodi sono tipici della gestione agronomica più che naturalistica e possono essere di

tipo meccanico o di tipo chimico (che deve essere strettamente valutato anche in funzione della sensibilità dell'area).

In considerazione dei tempi abbastanza stretti imposti dal progetto, in alcuni casi particolari di forte presenza e vigoria di alcune specie rizomatose (*Sorghum halepense*, *Artemisia vulgaris*, ecc.) o legnose (amorfa), dopo un primo trattamento meccanico, si è deciso di intervenire localmente con prodotti erbicidi sistemici, che seppur impattanti a livello ambientale hanno consentito di raggiungere in un unico trattamento la quasi completa eliminazione delle infestanti più aggressive. In queste situazioni estreme il controllo di tipo meccanico richiederebbe interventi molto più impegnativi e ripetuti e i risultati si potranno avere solo in tempi necessariamente più lunghi (alcuni anni). Pertanto in base all'intensità dell'infestazione si sono intraprese diverse modalità di ripristino più o meno intensive al fine di conseguire gli obiettivi attesi entro il termine conclusivo previsto dal progetto LIFE.

Impiegare metodi diversi di ripristino è sicuramente positivo per le finalità del progetto, in quanto consente di aumentare le esperienze pratiche e valutare e confrontare nel tempo, anche se non in termini strettamente scientifici, i diversi risultati ottenuti.

La scelta del metodo più adatto e della sua temporizzazione deve essere basata sulle specie e sul tipo di suolo presenti. Va comunque sottolineato che se non vengono effettuati opportuni interventi di preparazione il risultato stesso può essere compromesso o si rendono necessari molti interventi straordinari per migliorare la situazione.

In alcuni casi le aree possono essere invase anche da specie legnose quali *Amorpha fruticosa* e, quindi, sono necessarie le azioni preliminari indicate nel capitolo della gestione straordinaria, per poi proseguire con l'eventuale miglioramento dei suoli e contenimento delle specie ruderali.

Greto Tagliamento, terreno agricolo abbandonato con forte infestazione di Artemisia, foto F. Bidese



SEMINE E TRAPIANTI

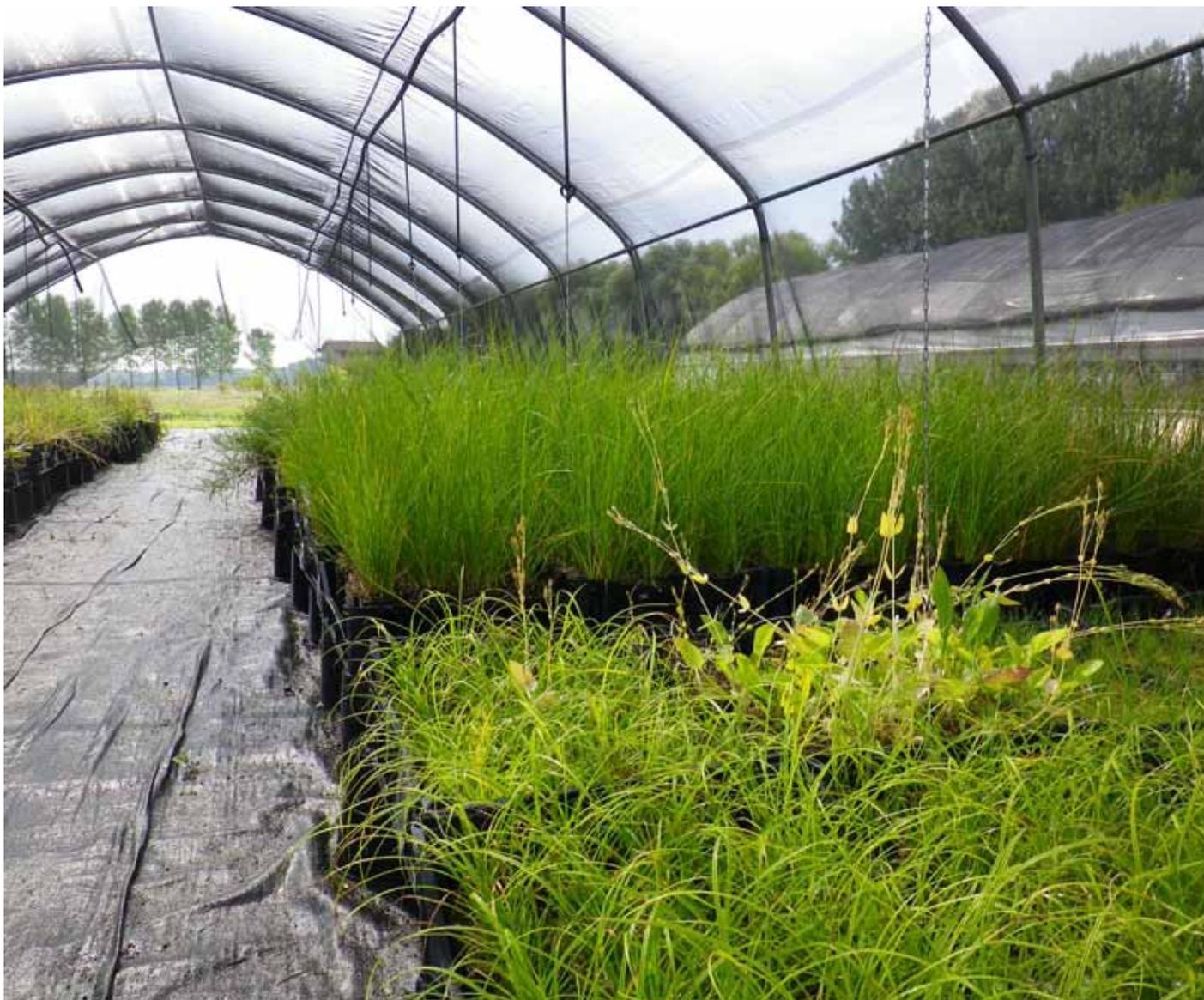
Il passo successivo è la semina del materiale vivo che nel caso del progetto è costituito da un miscuglio formato da diverse percentuali di fiorume e miscuglio commerciale. Può essere necessario effettuare anche delle risemine negli anni successivi per la formazione di lacune oppure per recuperare aree in cui devono essere eliminati i nuclei delle specie ruderali.

La strutturazione della flora e dei rapporti di tipo quantitativo fra le specie è legata, oltre che dai semi presenti e dalle specie trapiantate (con funzione sia di arricchimento che di portasemi di specie che raramente si trovano in maniera consistente nel fiorume), anche dalla vicinanza di altri prati simili e dalla vitalità delle popolazioni di impollinatori. Infatti, spesso non viene sufficientemente valutato il ruolo di queste specie animali e lo stato della funzionalità del processo di impollinazione.



Piantumazioni, foto G. Oriolo

Specie da trapiantare, foto G. Oriolo



COME AGIRE: L'ESPERIENZA DEL PROGETTO LIFE MAGREDI GRASSLANDS

Da un punto di vista prettamente ambientale ed ecologico, la coltivazione agricola intensiva di aree fluviali non costituisce sicuramente un modello in termini di sostenibilità. Tali modalità colturali infatti necessitano di elevate concimazioni azotate, diserbanti ed ingenti quantitativi d'acqua per l'irrigazione estiva. Su terreni fortemente permeabili e inidonei a trattenere i nitrati e pesticidi in superficie questi apporti penetrano con facilità nella falda freatica sottostante. Nel caso specifico, i rischi di inquinamento aumentano perché si trovano all'interno di un'area esondabile costituita da terreni ghiaiosi in stretta connessione con il greto fluviale.

In questo ambito il ricorso alla ricostruzione di prati comporta un guadagno netto di superficie naturale su aree demaniali su cui prevalgono innanzitutto le finalità d'interesse pubblico. Trovandosi tali terreni agricoli in concessione all'interno di un sito appartenente alla rete ecologica Natura 2000 tale interesse coincide con quello di garantire la salvaguardia e recupero degli habitat di interesse comunitario.

La scelta di agire all'interno del demanio idrico

L'amministrazione regionale è intervenuta esclusivamente nelle aree demaniali senza mai coinvolgere terreni di proprietà privata.

La possibilità di intervenire mediante azioni di ripristino e riqualificazione ambientale sulle aree in concessione è stata suggerita dall'attento esame della Legge regionale 17/2009 che subordina le stesse concessioni all'acquisizione di pareri favorevoli e vincolanti che debbono tenere conto delle vigenti misure di tutela delle aree naturali protette. Inoltre l'articolo 1 della medesima norma stabilisce l'importante principio che le aree del Demanio Idrico regionale costituiscono un bene fondamentale da conservare e tutelare per la salvaguardia delle aspettative e dei diritti delle generazioni future e che le funzioni amministrative per la gestione dello stesso Demanio debbono favorirne prioritariamente la fruizione a fini sociali e privati, nel rispetto degli interessi pubblici ambientali e paesaggistici. Nella comunicazione del mancato rinnovo inviata dalla Regione ai concessionari, tuttavia, si è voluto sottolineare che i terreni ripresi in carico dalla Regione per i citati interventi di ripristino, al termine degli stessi, sarebbero stati nuovamente concessi alla disponibilità dei soggetti interessati allo sfalcio con le modalità e gli incentivi previsti dalle norme di tutela dei prati stabili.

Gli interventi di ripristino dei magredi a partire da aree agricole ed incolti è stato svolto nei quattro siti Natura 2000 interessati dal Progetto Life. Vaste superfici sono

state ripristinate nel Poligono militare del Dandolo di Maniago (PN) all'interno della ZSC "Magredi del Cellina" su un'area data in concessione alla Regione mediante stipula di una specifica convenzione con le Autorità militari. L'area ripristinata interessa circa 100 ha di terreni agricoli abbandonati. Un altro sito su cui tale azione ha assunto un ruolo di primo piano è la ZSC "Greto del Tagliamento" in cui sono stati avviati a ripristino 84 ettari di aree agricole ed ex coltivi abbandonati adiacenti alle aree golenali del Tagliamento su terreni posti all'interno di superfici potenzialmente esondabili. In questo caso gli interventi sono stati effettuati esclusivamente su terreni di proprietà del Demanio Idrico Regionale, su aree agricole precedentemente interessate da concessioni che alla scadenza sono state riprese in carico dal Servizio regionale competente in modo da poter avviare gli interventi di ripristino previsti dal Progetto Life.

Azione C3 Ripristino di praterie da terreni agricoli Modalità d'intervento

Le superfici agricole coltivate e, in particolar modo quelle in stato di abbandono sono divenute ricettacolo e luogo di disseminazione delle specie ruderali infestanti associate alle colture e ai suoli "disturbati", per cui negli anni si è assistito al progressivo incremento di popolazioni di specie avventizie ed alloctone, le cui sementi, oltre a disperdersi negli ambienti contermini, si sono accumulate nel terreno sottostante costituendo nel tempo una vera e propria "banca semi" molto difficile da estirpare ed esaurire anche dopo molti anni dall'avvio dei primi interventi di ripristino.

Per il ripristino dei magredi a partire da aree agricole od incolti si è quindi fatto ricorso a diversi approcci operativi.

ZSC Magredi del Cellina presso il Dandolo di Maniago.

Come visto in precedenza sin dai primi interventi di decespugliamento, accanto alle specie ruderali ed infestanti si è reso evidente un naturale processo di ricolonizzazione da parte delle specie dei prati magri. Ciò ha suggerito di sostituire gli interventi di aratura e diserbo con più proficui e meno impattanti interventi di sfalcio, allontanamento della biomassa e incremento delle specie dei prati aridi mediante trasemine (fiurme con densità di semina media pari a 180 kg/ha o di mix commerciale con densità media pari a 120 kg/ha). Si è scelto di imboccare la strada di interventi minimali (*minimum tillage* e *no tillage*) ecologicamente più sostenibili ed economicamente meno dispendiosi sia in termini di lavorazioni che di consumi energetici rendendo gli stessi pienamente coerenti con le finalità ambientali del Progetto Life.

Il primo sfalcio è avvenuto alla fine di giugno per con-



Preparazione letto di semina, foto G. Oriolo



Preparazione letto di semina, foto G. Oriolo



Operazioni di semina, foto G. Oriolo



Decespugliamento presso Spilimbergo, foto S. Fabian

sentire a gran parte delle specie magredili, che hanno un ciclo primaverile estivo, di rilasciare il seme, per contro, cercando di anticipare la fioritura e la caduta delle sementi dalle infruttescenze delle specie ruderali aventizie a ciclo estivo/autunnale (in particolare ciò è stato fatto a partire dalla fase culminale della fioritura di *Erigeron annuus*). Il secondo sfalcio mediamente è avvenuto a fine agosto/metà settembre in corrispondenza con la fase di fioritura e di maturazione del seme della specie infestante *Sorghum halepense*. In particolare, nel 2016 il primo sfalcio nel Dandolo è avvenuto nel corso della prima settimana di luglio mentre il secondo sfalcio è avvenuto dal 1 al 8 settembre. Nel 2017 il primo sfalcio è avvenuto dal 3 al 7 luglio mentre il secondo sfalcio è stato effettuato dal 25 al 30 settembre. In data 17 ottobre 2016, su una superficie di circa 10 ettari già avviata a ripristino (area limitrofa alla discarica Cossana a nord del poligono militare ed adiacente ad un campo coltivato a mais) che risultava ancora fortemente degradata a causa dell'ipertrofia del terreno, della forte proliferazione di specie ruderali/infestanti e della carenza di graminacee, è stata effettuata una trasemina di fiorume e di semente commerciale allo scopo di aumentare i livelli di copertura del suolo e arricchire l'associazione

della necessaria quota di graminacee caratteristiche dei prati aridi. Analogo trattamento è stato fatto su un'area più sassosa di circa 5.5 ha ad essa adiacente e che si estende verso il greto.

La semina è avvenuta mediante spandiconcime seguita da doppia rullatura; la prima effettuata con rullo dentato per favorire la penetrazione del seme nel terreno, la seconda svolta con rullo più pesante liscio per favorire l'adesione degli stessi semi al terreno e per meglio livellare la superficie del suolo.

Le quantità di semente utilizzata è stata pari a: nell'area limitrofa alla Cossana verso l'argine: 130 kg/ha di fiorume (anno di raccolta 2015, germinabilità 80%), 40kg / ha di semente commerciale

Nell'area sassosa verso il greto di circa 5.5 ha: 100 kg/ha di fiorume (anno di raccolta 2015, germinabilità 80%), 40kg/ha di semente commerciale

Su due aree sperimentali di circa 0,6 ha particolarmente infestate (soprattutto sorgo e rovo) è stato svolto un diserbo meccanico (passaggio con aratro/estirpatore) per portare in superficie gli apparati radicali delle specie ruderali. Dopo aver fatto disseccare ceppaie e rizomi per esposizione diretta al sole, si è proceduto con un passaggio con erpice spaccasassi al fine di preparare

un adeguato letto di semina. Quindi è stata effettuata una semina con un mix di fiorume e miscela commerciale (densità di semina circa 180/200 kg di semente per ettaro) con contestuale rullatura.

Nel corso del 2016 e 2017 e 2018, le attività di ripristino sono proseguite effettuando mediamente due sfalci annui con allontanamento della biomassa.

ZSC Greto del Tagliamento, presso Spilimbergo, Pinzano e Dignano.

Qui si è scelto di operare in linea con le previsioni iniziali del Progetto Life che prevedeva il ricorso a tecniche più tradizionali consistenti in una serie di azioni agronomiche preparatorie piuttosto impegnative cui far seguire la semina dei prati e loro successiva gestione tramite sfalci. La scelta è stata influenzata, diversamente dal caso precedente, dall'analisi attenta della situazione di partenza che presentava terreni agronomicamente sistemati e coltivati a seminativo o in abbandono recente. In questo caso si è considerata innanzitutto la rilevante presenza di nutrienti disponibili nel terreno, nonché l'ingente diffusione di specie ruderali infestanti ed assenza totale di specie magredili. Per ciascuna delle specie avventizie più invasive si è fatta un'attenta analisi delle principali modalità di propagazione (ad esempio se si trattava di specie rizomatose come *Sorghum halepense*, o capaci di costituire cospicue banche del seme come *Erigeron annuus*). Da quest'analisi è infatti discesa la scelta della migliore modalità d'intervento. Per ridurre la disponibilità di nutrienti si è fatto ricorso a varie tecniche agronomiche fra cui la semina preliminare di graminacee foraggere a carattere prevalentemente nitrofilo al fine di favorire l'assorbimento dal suolo di fosforo e azoto da parte di queste ultime. Successivamente una quota notevole di questi nutrienti è stata asportata attraverso lo sfalcio e la raccolta del fieno prodotto. Di seguito è stato comunque necessario intervenire per ridurre la vigoria delle specie ruderali proliferate grazie alla presenza della banca semi nel suolo ed avvantaggiate dal terreno precedentemente coltivato e quindi ancora molto eutrofico (cioè molto ricco di sostanza organica e minerale). Questo è stato ottenuto attraverso una o due "false semine" seguite da diserbo meccanico. Tale tecnica consiste nel preparare un letto di semina, durante il periodo primaverile estivo, come se si trattasse di una normale semina ma in realtà senza distribuire alcuna semente nel terreno. In questo modo, dopo ogni pioggia, viene stimolata la germinazione dei semi delle piante infestanti presenti nel suolo agrario che vengono eliminate subito dopo mediante successiva operazione meccanica come l'erpicoltura.

Pur adottando le suddette operazioni, in alcuni appezzamenti non è stato possibile ottenere una buona

pulizia dalle infestanti, soprattutto di specie rizomatose (*Sorghum halepense*, *Artemisia vulgaris*, ecc.) dopo i primi trattamenti meccanici, si è dovuto intervenire localmente con un trattamento erbicida sistemico nell'agosto 2016 per garantire la semina nell'autunno successivo, sia nel corso dell'estate 2017 per altri terreni liberati da concessione in quell'anno e seminati nell'ottobre seguente. In situazioni di forte infestazione e con i tempi ristretti imposti dal progetto LIFE il trattamento erbicida si è rivelato utile per abbreviare i tempi del ripristino.

All'inizio dell'autunno, si procede con la preparazione del letto di semina vero e proprio. Nel caso specifico preliminarmente è stata effettuata una lavorazione del terreno con aratro, o meglio con attrezzo discissore (cioè un aratro ripuntatore che penetra nel terreno smovendolo ma senza rivoltare le zolle). Questo al fine di evitare il ribaltamento dello strato superficiale del terreno e con esso il rischio di riportare verso l'alto nuove quote di semente infestante accumulata nella banca semi situata negli strati più profondi. Di seguito è stata eseguita l'erpicoltura evitando l'utilizzo di frangizolle e fresatrice al fine di evitare i rischi di spezzettamento e ulteriore dispersione e moltiplicazione delle specie ruderali rizomatose come il sorgo. La semina è stata effettuata mediante distribuzione di fiorume dei magredi mescolato al miscuglio commerciale di sementi con una composizione studiata appositamente per accompagnare le specie magredili nella prima fase di insediamento.

Si tratta di un miscuglio di graminacee di bassa taglia che svolgono la loro funzione nella fase di insediamento del prato garantendo una veloce copertura del suolo e progressivamente lasciano lo spazio alle specie spontanee definitive.

Dopo la semina del miscuglio con seminatrice a file strette o meglio con spandiconcime pneumatico, è stata effettuata la distribuzione del fiorume con spandiconcime centrifugo.

Ultima operazione è la rullatura, con rullo agricolo liscio per livellare il suolo, interrare i sassi superficiali e per fare aderire il seme alla superficie del terreno e favorirne la germinazione dopo le prime piogge autunnali. Sperimentalmente si è scelto di utilizzare diverse densità di semina (da 50 a 180 kg/ha di fiorume e da 50 a 120 kg/ha di seme commerciale). L'utilizzo di quantità differenziate ha avuto un significato sperimentale perché è servito a mettere a confronto i risultati ottenuti mediante il ricorso alle diverse densità utilizzate. Nel caso di semine meno dense, nonostante la germinazione sia avvenuta in modo irregolare e con scarsa copertura delle specie magredili durante la prima stagione vegetativa, tale copertura è progressivamente e costantemente aumentata nel tempo. Tutto ciò dimostra che per poter

trarre delle conclusioni occorre accompagnare gli interventi con osservazioni condotte nel medio lungo periodo anche se è stato possibile rilevare fin da subito che una minor quantità di seme distribuito nelle fasi iniziali espone il terreno a maggiori rischi di colonizzazione di specie ruderali infestanti che trovano maggiore spazio disponibile in cui inserirsi ed affermarsi.

Le azioni specifiche effettuate sono state le seguenti.

Nel mese di settembre **2015**, su 2 appezzamenti non coltivati da un paio di stagioni, su una superficie complessiva di **4,20 ha** si è provveduto ad una prova di **semina diretta di fiorume** più una quantità modesta di

miscuglio commerciale.

Di seguito, nel mese di ottobre **2015**, su una superficie di **13,45 ettari**, è stata invece avviata una seconda prova di ripristino, attraverso la semina meccanica di una varietà commerciale di loietto (*Lolium multiflorum*). Lo scopo della prova è stato quello di impiegare questa specie foraggera come preparatrice alla successiva semina del fiorume poiché il loietto, oltre a riequilibrare l'eccesso di nutrienti del suolo (attraverso l'allontanamento della biomassa sfalciata) contribuisce anche a ripulirlo dalle infestanti.



Prova di semina loietto, Greto Tagliamento, febbraio 2016, loietto in fase di accestimento, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, luglio 2016, loietto dopo il primo sfalcio con presenza di infestazione di *Sorghum halepense*, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, luglio 2016, loietto dopo il primo sfalcio con presenza di infestazione di *Sorghum halepense*, foto F. Bidese



Prova di semina sorgo da foraggio, Greto Tagliamento, aprile 2016, aratura per semina sorgo da foraggio, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, estate 2016, falciatura sorgo da foraggio, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, estate 2016, falciatura sorgo da foraggio, foto F. Bidese

Nella primavera 2016, su altri 2 appezzamenti ex agricoli e liberi da concessioni, sono state svolte analoghe prove di semina di una coltura estiva (sorgo da foraggio su una superficie di circa **16 ettari**) con funzione preparatoria e contenimento delle infestanti, del tutto simile a quella sperimentata con il loietto. Sulle superfici con colture estive, si è provveduto ad effettuare 2 sfalci nel periodo estivo con asporto del foraggio destinato ad aziende zootecniche locali. Nell'ottobre del 2016 è seguita la preparazione del letto di semina mediante aratura ed erpicatura e infine la semina di un mix di semente commerciale e fiorume. In particolare dal 10 al 14 ottobre 2016, sono state effettuate le sopraindicate attività di semina su circa **23 ettari** precedentemente occupati a loietto e sorgo. In uno dei due appezzamenti a sorgo (circa 7 ha) non è stato lavorato e seminato il prato in quanto il terreno era ancora troppo ricco di infestanti erbacee. Interventi di preparazione e semina sono stati svolti su altri **15 ettari** di incolti ed ex coltivi su cui precedentemente, nel corso dell'estate 2016, erano state effettuate attività di controllo delle specie infestanti. In totale nel 2016 sono stati quindi lavorati e seminati **38 ha** di ex coltivi avviati a praterie magre. Nell'autunno 2016, nel corso delle varie operazioni di preparazione del terreno e di semina, sui diversi appezzamenti si sono alternate 4 trattrici che hanno operato mediante "aratro preparatore", seminatrice a file, spandiconcime trainato e rullo.

La semina è stata effettuata utilizzando un miscuglio commerciale di 4 specie di graminacee, con la stessa composizione utilizzata nella ZSC Confluenza dei fiumi Torre e Natisone, più 130 kg/ha di fiorume. Sono state impiegate quantità differenziate di mix commerciale per poter mettere a confronto i risultati di semina utilizzando diverse densità: su 9 ettari sono stati seminati 160 kg/ha di semente commerciale, su 3 ettari 100 kg/ha, sui restanti ettari sono stati seminati 80 kg/ha. La distribuzione del mix di graminacee è avvenuta a file mediante seminatrice da orzo con distanza tra le file

di 10 cm, mentre per il fiorume è stato impiegato uno spandiconcime/spargisale trainato da trattore.

Nel corso della stagione vegetativa 2017, sulle nuove superfici acquisite in seguito alla scadenza delle concessioni demaniali e ancora da seminare per presenza massiccia di infestanti, si è proceduto con un minimo di 2 sfalci e asporto della biomassa, al fine di anticipare la caduta del seme da parte delle piante ruderali, e, in taluni casi, attraverso il diserbo meccanico operato tramite estirpatore in modo da riportare in superficie i rizomi e gli apparati radicali e determinarne il disseccamento in occasione delle fasi estive più calde e siccitose. Stesso trattamento è stato fatto sull'appezzamento di circa 7 ettari che nell'autunno del 2016 non era stato avviato a prato perché infestato da *Sorghum halepense*, *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Artemisia verlotiorum*, *Cirsium arvense* etc.

Sempre nel 2017 e nel 2018, sui **38 ettari** avviati a ripristino nell'ottobre 2016, sono stati svolti mediamente **2 sfalci** con asporto della biomassa. Nell'ottobre 2017 sono state effettuate le ultime operazioni di preparazione del terreno e di semina, analogamente a quanto fatto l'anno precedente, per ulteriori **25 ettari circa di incolti ed ex coltivi**. La quantità utilizzata di seme di miscuglio di graminacee è stata di 120 kg/ha sommato a 180 Kg/ha di fiorume.

Sulla base dell'esperienza dell'anno precedente, la distribuzione del mix commerciale è avvenuta con uno spandiconcime ad aria forzata con distribuzione uniforme sul terreno, con un risparmio di seme e un risultato di copertura migliore rispetto alla semina a file effettuata nel 2016.

Altra attività che ha riguardato alcune delle superfici ripristinate a magredo a partire da ex coltivi ed incolti è stato il trapianto di piantine autoctone e native provenienti dal vivaio regionale. In particolare, nel corso del mese di ottobre 2016 sono state messe a dimora 10495 piantine nel poligono indicato con il n. 27 (poligono seminato a sorgo nella primavera del 2016 e suc-



Greto Tagliamento, estate 2018, falciatura in area golenale di sito con ripristino avviato, foto F. Bidese



Essiccazione del materiale falciato, foto F. Bidese



Greto Tagliamento, estate 2018, raccolta e pressatura del foraggio secco da parte di una azienda agricola locale, foto F. Bidese

cessivamente a magredo nell'ottobre 2016) mentre nel marzo/aprile 2018 nel poligono indicato con l'etichetta n. 3 (poligono seminato a sorgo nella primavera del 2016 e seminato a magredo nell'ottobre del medesimo anno) sono state messe a dimora circa 5000 piantine. Complessivamente sono state trasferite nei siti in fase di ripristino 63.000 piante prodotte in vivaio. La percentuale di attecchimento delle piantine trasferite in sito è pari all'80 % circa.

ZSC Confluenza dei fiumi Torre e Natisone a Trivignano Udinese

Qui è stato effettuato il recupero di circa 12 ettari di coltivi. La mancata gestione degli habitat presso questo sito ha portato ad una generale proliferazione su tutta l'area naturale protetta di una grande quantità di specie alloctone invasive come: *Amorpha fruticosa*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Buddleja davidii*, *Reynoutria japonica*, *Sorghum halepense*, *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Solidago gigantea*, *Artemisia verlotiorum*, *Phyllostachys sp.*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Helianthus tuberosus*, *Setaria pumila*, *Setaria viridis*, *Senecio inaequidens*, etc. La situazione non appariva migliore nello specifico poligono corrispondente all'incolto su cui si è deciso di intervenire. L'area precedentemente adibita ad uso agricolo è caratterizzata dalla presenza di terreno sabbioso-limoso su cui sono stati coltivati mais e soia. In seguito all'abbandono vi è stato il sopravvento delle specie avventizie infestanti associate alle colture a ciclo primaverile estivo come *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Sorghum halepense*. Di seguito è avvenuta la colonizzazione di una fitta vegetazione arbustiva in cui prevaleva *Amorpha fruticosa* frammista, a tratti, a dense macchie di *Reynoutria japonica* e qualche albero già ben sviluppato (soprattutto pioppi pruni, salici olmi e robinie). Per prima cosa, quindi, similmente a quanto fatto per l'azione C4, C5 e C6, si è dovuto operare mediante motosega, trinciaforestale e trinciasarmenti cui è seguito un anno di sfalci ripetuti per allontanare

progressivamente la biomassa in eccesso. Di seguito è stata effettuata un'aratura molto profonda con scasso interrimento ed asportazione di gran parte delle ceppe di *Amorpha*. Una volta che queste fasi preliminari sono state portate a termine si è proceduto, come già descritto, con la preparazione del letto di semina. L'aspetto più problematico connesso al ripristino di questi terreni è legato al fatto che si sono dovute affrontare in ordine di tempo due emergenze: dapprima il controllo e l'eradicazione degli arbusti di *Amorpha*, nella seconda fase il riscoppio di specie avventizie come *Sorgho* ed *Erigeron*. Su tutte le superfici ripristinate la scelta di operare utilizzando una quantità molto elevata di semente commerciale (fino a 120 kg/ha) costituito per lo più da graminacee tipiche dei suoli magri ed adatti a sopportare il periodo di siccità estiva è stata quindi funzionale a garantire uno sviluppo molto rapido del cotico erboso chiudendo ogni possibile spazio di crescita alle specie ruderali infestanti che normalmente si sviluppano più tardivamente nel corso della stagione vegetativa. La concomitante distribuzione di fiorume ha invece avuto la specifica funzione di accelerare il processo di colonizzazione delle specie tipicamente magredili che risultano meno competitive ed hanno una più bassa persistenza e tendenza a diffondersi ed affermarsi sui suoli alterati per effetto della precedente coltivazione. Per cui negli anni successivi si è ritenuto utile effettuare ulteriori trasemine ovvero "aggiunte" di fiorume per favorire questo processo. A questo fine un'altra azione importante è stata la piantumazione di migliaia di individui di specie magredili provenienti dalla raccolta in natura di semi di specie rare e dalla loro successiva coltivazione in serra. Il loro ruolo è quello di aumentare la biodiversità fungendo da portasemi. Tale intervento risulta essenziale soprattutto dove non vi è vicinanza diretta con le aree magredili naturali che possono facilitare l'arrivo di questi semi.

Nel mese di gennaio **2015** sono stati condotti degli interventi di recupero di incolti su circa 9,6 ha; nel corso

del medesimo anno a questi si sono aggiunti altri 2,8 ha per un totale di circa 12,5 ha. L'attività ha comportato un primo passaggio con motosega e trinciaforestale, per liberare le superfici dallo strato arbustivo, arboreo infestante, seguita da un'intensa attività di sfalcio ed allontanamento della biomassa (fino a tre passaggi per stagione vegetativa).

Nel 2016, sulle superfici sopra indicate, dopo 1 primo sfalcio per il controllo delle specie ruderali ed infestanti con asporto della biomassa effettuato a partire dalla fine di giugno, il 17 settembre 2016, è stato effettuato un secondo sfalcio con asporto della biomassa cui è seguita un'aratura e un erpicatura per la **preparazione del letto di semina**. Più specificatamente è stata effettuata un passaggio con aratro ripuntatore (per evitare il rivoltamento delle zolle ed il rischio di riportare in superficie la vecchia banca semi delle specie infestanti), seguito da un passaggio con frangizolle.

Quindi è stata effettuata la semina di semente commerciale e di fiorume. Il corpo principale di circa 10 ha è stato diviso in due parti: su una superficie di circa 6,5 ha, corrispondente alla parte più vicina al fiume, è stata effettuata una semina con **densità elevata (160 kg/ha di seme commerciale e 130 Kg/ha di fiorume a media germinabilità**: circa 50% secondo prove effettuate presso il vivaio regionale). Il mix commerciale presentava la seguente composizione: **Festuca ovina var. Spartan 25%, Lolium perenne var. Mathilde 25%, Festuca rubra var. Maxima 25%, Festuca arundinacea var. Starlett 12,5%, Festuca arundinacea var. Lexington 12,5%**. Sulla restante parte, corrispondente a una superficie di circa 3,5 ha, la densità della semente commerciale è stata diminuita a 100 kg/ha mantenendo invariate le quantità e il tipo di fiorume utilizzato. Sui rimanenti 2,8 ha, la densità di semina del commerciale è stata ulteriormente diminuita al valore di 80 kg/ha ma in compenso è stato utilizzato soltanto fiorume ad alta germinabilità (80% secondo le prove effettuate presso il vivaio regionale). La distribuzione del fiorume è avvenuta mediante utilizzo di spandiconcime/spargisale, mentre per la semina del commerciale è stata utilizzata una seminatrice ad aria seguita da passaggio con attrezzo "strigliatore" (utile ad eliminare l'effetto di distribuzione sulle file e favorire la penetrazione del seme nel terreno). Infine, su tutta la superficie trattata, è seguito un passaggio con rullo dentato per favorire una maggiormente adesione del seme alle particelle del terreno.

ZSC "Valle del Medio Tagliamento"

Il primo intervento relativo all'azione C3 è stato svolto presso questo sito in Comune di **Osoppo**, su una superficie di **6 ha** di terreni agricoli precedentemente coltivati da circa 15 anni. L'attività è iniziata a partire dal **2012**

attraverso la semina di un miscuglio di specie preparatorie funzionanti da "starter" (mix commerciale). Successivamente l'attività è proseguita mediante sfalci, allontanamento della biomassa e semina di fiorume con trapianto di plantule provenienti dal vivaio regionale (fase di arricchimento). Nel corso della primavera **2016** sono proseguite le piantumazioni con il trasferimento nell'ex seminativo di 10.495 individui dal vivaio regionale a pieno campo.

In quest'area si sono innescati dei fenomeni di degradazione: si sono create delle chiazze di suolo nudo con tendenza all'allargamento e successiva colonizzazione da specie avventizie fra cui domina *Solidago gigantea*. Dopo alcuni tentativi di rimozione con leggere erpicature che si sono dimostrati dannosi, si è proceduto con pacciamatura. Le altre parti del prato invece sono gestite con sfalci in gestione ordinaria.

Complessivamente dall'inizio del progetto ad oggi sono stati condotti interventi di recupero di praterie a partire da incolti ed ex coltivi per un totale di circa 203 ha di cui: 100,8 ha nel sito "Magredi del Cellina", 83,77 ha nel sito "Greto del Tagliamento", 12,25 ha nel sito "Confluenza dei fiumi Torre e Natisone", 6,2 ha nel sito "Valle del Medio Tagliamento".

Fra tutte quelle svolte, l'azione C3 è quella che richiede un maggior tempo per il recupero e l'assestamento delle praterie aride perché l'ingente quantitativo di sostanza organica, di concimi minerali, pesticidi, ammendanti e fitofarmaci apportati dalle coltivazioni precedenti seguito dall'affermazione di specie infestanti hanno profondamente modificato la natura dei suoli magredili determinando la totale scomposizione dell'originale orizzonte pedologico. Pertanto il recupero di queste superfici appare più lento che altrove essendo la natura stessa dell'habitat 62A0 intimamente legato a quella del terreno.

Il ripristino di tali superfici quindi dipende soltanto in parte dall'applicazione di una corretta tecnica di esecuzione dei primi interventi di ripristino. Diviene molto importante programmare al meglio le successive attività gestionali garantendo nel lungo periodo, soprattutto a partire dal termine del progetto, la costanza degli stessi interventi al fine di ottenere un continuo e duraturo impoverimento dei nutrienti presenti nel suolo attraverso la completa sospensione delle attività di concimazione minerale ed organica, l'allontanamento della biomassa e la lotta contro le specie ruderali infestanti. Negli anni successivi al primo grosso intervento di ripristino del prato debbono quindi sempre seguire dai due ai tre sfalci annuali a seconda dell'andamento meteorologico. Innanzitutto per favorire l'insediamento e l'affermazione dell'habitat 62A0 diviene fondamentale individuare il miglior periodo utile per eseguire il primo sfalcio, nel

corso di ciascuna stagione vegetativa.

La scelta di posticipare il primo sfalcio dipende dalla necessità di tenere conto di due necessità fra loro contrapposte:

1. da un lato consentire alle specie magredili a ciclo biologico prevalentemente primaverile di maturare e disperdere le sementi (essendo esse legate alla maggiore disponibilità di acqua piovana da aprile a giugno).

2. dall'altro anticipare la disseminazione delle specie ruderali avventizie a ciclo tardo estivo, avendo questo ciclo biologico sincrono con quelle prevalentemente coltivate come il mais e la soia impedendone ed ostacolando la diffusione fino ad esaurimento della germinazione di nuovi individui continuamente alimentata dalla banca semi presente nel terreno.

Fatte queste considerazioni, il momento migliore per incominciare a sfalciare i magredi ripristinati è stato individuato, a seconda dell'andamento climatico stagionale, nella finestra temporale che va dalla **seconda metà di giugno agli inizi di luglio**, cioè più tardivamente della prassi tradizionale finalizzata a raccogliere il foraggio. In questo modo, da un punto di vista ambientale, si ottiene anche il risultato di salvaguardare gran parte delle prime e delle seconde covate delle principali specie di uccelli nidificanti nei prati magredili (allodole, calandro maggiore, calandrella, cappellaccia, starna, saltimpalo, quaglia, ecc.) che dovrebbero essere considerati parte integrante delle biocenosi da ripristinare.

I primi anni che seguono l'avvio del ripristino servono a favorire l'innesco dei processi ecologici che portano alla creazione di una prateria con vegetazione sempre più organizzata ed evoluta e in cui sono ben visibili i naturali meccanismi competitivi tra le specie che portano via via all'assestamento e all'equilibrio ecologico del prato stesso. Quando questo avviene siamo già nella fase in cui è garantita la normale disseminazione delle piante tipiche dei magredi con il progressivo aumento delle specie che indica di avere imboccato la giusta strada verso la tutela dell'habitat 62A0 e il conseguen-

te incremento della biodiversità ad esso associata. Solo quando i meccanismi sopradescritti si sono affermati il nostro prato magro diventa davvero autonomo affrancandosi sempre di più dalle cure intensive di carattere straordinario.

Dopo quattro-cinque anni di sfalci intensivi può quindi seguire la fase di assestamento, mantenimento e miglioramento del prato che consente di svolgere un solo sfalcio o al massimo due, a seconda dell'andamento stagionale.

Solo a questo punto il ripristino del prato magro può considerarsi formalmente **concluso** poiché si può passare dalla fase degli interventi straordinari a quella degli interventi ordinari con funzione di esclusivo mantenimento.

Anche a ripristino concluso tuttavia, per poter assicurarsi la presenza stabile dell'habitat target 62A0, con tutto il corredo delle specie tipiche dei magredi, potrebbero essere ancora necessari, a seconda delle condizioni di partenza del suolo, parecchi anni.

Le aree ripristinate possono rientrare nell'inventario dei prati stabili e in questi casi la loro gestione dovrà essere coerente con quanto previsto per le modalità operative dalla LR 9/2005.

Per questo, dopo gli interventi di ripristino, l'evoluzione delle varie superfici in funzione delle diverse tecniche utilizzate, deve essere sottoposta al vaglio di monitoraggio per comprendere meglio le necessarie attività gestionali e la modalità d'intervento più adatta alle successive azioni di recupero e miglioramento degli habitat anche in considerazione del bilancio costi/benefici più vantaggioso ed economico per l'ente gestore.

Nelle schede presenti nell'allegato 4 vengono illustrati nel dettaglio alcuni interventi effettuati e viene illustrato tramite riprese aeree e da drone il cambiamento di molte aree interessate dalle azioni del progetto.

4.6 Il monitoraggio dei risultati

Tutti gli interventi riassunti nei paragrafi precedenti sono finalizzati alla conservazione di vari tipi di prati e delle loro caratteristiche floristiche ed ecologiche. Gli sforzi di gestione e ricostruzione quindi devono essere valutati con opportuni monitoraggi che permettano di comprendere lo **stato** del singolo prato e aiutino anche a **indirizzare** le pratiche di gestione. Il monitoraggio è utile anche per comprendere quando si può passare dalla gestione straordinaria a quella ordinaria: a quel punto l'obiettivo finale per quel singolo prato si può considerare raggiunto.

Quindi un monitoraggio può fornire importanti informazioni relative alla conoscenza dello stato di fatto, alla valutazione del suo stato di conservazione e a come indirizzare la gestione.

Esso si concentra spesso sulla **componente floristica** che è piuttosto immediata da rilevare ma ha anche un elevato potere di indicatore. Sarebbe utile almeno in alcuni prati includere anche alcuni **gruppi faunistici** (es. impollinatori o avifauna) che permettano di valutare anche come si sviluppa la funzionalità ecologica complessiva del prato anche nel contesto paesaggistico in cui è inserito.

E' importante quindi costruire un piano di monitoraggio operativo per ogni progetto/intervento che si vuole sviluppare.

Esso deve prevedere almeno tre tipi di informazione:

- la temporalità delle ripetizioni,
- il tipo di dato da raccogliere,
- il tipo di analisi per mettere i dati in relazioni fra loro e con altri dati esterni.

Il fattore tempo

Il monitoraggio solitamente inizia con le indagini **ante operam** (ovvero prima di iniziare le azioni di miglioramento o ripristino) che hanno due obiettivi principali:

a) fornire una conoscenza più dettagliata possibile dell'area da gestire o ripristinare e individuare quindi il modello di vegetazione di riferimento. Individuare eventualmente aree non soggette a nessun intervento per avere un confronto puntuale dei risultati.

b) nel caso di interventi di gestione straordinaria fornire un quadro di riferimento dello stato degli habitat prima degli interventi; possono anche fornire una conoscenza dell'intera area (tramite foto aeree o con drone) prima, durante e alla fine delle azioni, specialmente nel caso di progetti di ampio respiro come Life Magredi Grasslands (si vedano alcune immagini raccolte e riportate in **Allegato 4**).

Le indagini **in operam** (ovvero durante lo svolgimento delle diverse azioni) servono per valutare quasi in tem-

po reale l'effetto delle azioni effettuate e quindi fornire indicazioni per una gestione adattativa. Questo aspetto è molto importante per interventi pluriennali e che prevedono una gestione intensa per almeno 5 anni.

Le indagini **post operam** (ovvero al termine delle azioni) permettono di comprendere quando il processo di ricostruzione e miglioramento del prato è finito ed è quindi possibile passare ad una gestione ordinaria. Esse diventano importanti anche per la valutazione di alcune comunità animali che dovrebbero avere un progressivo assestamento dopo la fase più intensa di gestione che può avere effetti di disturbo sulla componente faunistica.

La durata delle fasi è variabile anche sulla base dell'intensità e durata dell'intervento. Lo schema che segue sintetizza le tre fasi.

	ante operam	in operam	post operam
1 anno			
durata della ricostruzione gestione straordinaria da 1 a 5 anni			
da 3 a 5 anni dopo la fine del progetto			

I dati da raccogliere

I dati raccolti con maggiore frequenza sono:

a) **rilievo fitosociologico** del prato o di sue parti che permetta di analizzare nel tempo le modifiche della composizione floristica e della copertura che corrispondono spesso ad una progressiva stabilizzazione del prato con innesco di fenomeni competitivi fra le specie. Il rilievo fitosociologico è costituito da una lista delle specie presenti con il relativo valore di copertura del suolo;

b) **aree permanenti** (dette anche plot) in cui sono raccolti dati con maggior dettaglio (ad esempio copertura percentuale) e che permettano di osservare ad una scala più fine i fenomeni ecologici indotti dalle azioni di ripristino e di gestione quali la sostituzione di specie, la maggiore suddivisione spaziale e l'ingresso di specie rare o di piccola taglia, ma anche eventuali fenomeni regressivi come l'arrivo e l'affermazione di specie ruderali ed avventizie. Di solito le aree permanenti hanno una dimensione di 2x2 o 5x5 metri e vengono segnati al suolo con dei picchetti per essere individuati anche gli anni successivi. Esse quindi possono fornire anche serie temporali di dati;

c) **transetti** che vengono utilizzati per habitat di tipo lineare (esempio corsi d'acqua) o per sistemi ad alta dinamicità (sistemi di spiagge attive) oppure ad alta eterogeneità spaziale (gradienti idrici, gradienti di salinità). Altri monitoraggi possono essere importanti per obiet-

tivi o problemi specifici. Fra i più comuni vi sono quelli delle specie alloctone e ruderali poiché spesso è importante osservare l'andamento delle loro popolazioni e comprendere quando è necessario intervenire. Può essere importante anche analizzare il successo di attecchimento di specie piantumate e la loro eventuale diffusione naturale. Questi dati sono particolarmente importanti quando si tenta di reintrodurre specie di elevato valore naturalistico (specie di interesse comunitario, specie di lista rossa, specie di interesse regionale, orchidee, etc.).

Durante lo svolgimento di un progetto i dati vanno raccolti con cadenza annuale, anche se per habitat che presentano cicli di fioriture durante il corso dell'anno è meglio prevedere due stagioni di campionamento (primavera ed estate).

I dati raccolti devono essere elaborati e confrontati per ottenere, ove possibile, una valutazione quantitativa che è molto rilevante nel caso di serie temporali piuttosto estese. Ad esempio, si possono confrontare le variazioni del numero di specie o di specifici gruppi di

specie, oppure analizzare la lontananza dalla cenosi tipo per le nostre condizioni ecologiche. Altra informazione rilevante è la correlazione fra risultati ed andamenti meteorologici per comprendere se eventuali insuccessi siano imputabili a cause esterne.

Se la serie dei dati raccolti è solida e ben correlabile con le azioni effettuate, è possibile costruire un solido set di dati per definire alcune modalità di intervento o soglie di parametri. Questo diviene un risultato molto importante quando vi sia un obiettivo di valutazione ad esempio di carichi di pascolo o di applicazione di diversi protocolli di ripristino e gestione.

Il monitoraggio degli habitat di interesse comunitario, specialmente con l'obiettivo di verificarne lo stato di conservazione, segue anche le metodologie indicate nel volume Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat (si veda Allegrezza et al., 2016 e Buffa et al., 2016).

Riprese da drone dei prati ripristinati presso il Greto del Tagliamento, G. Oriolo



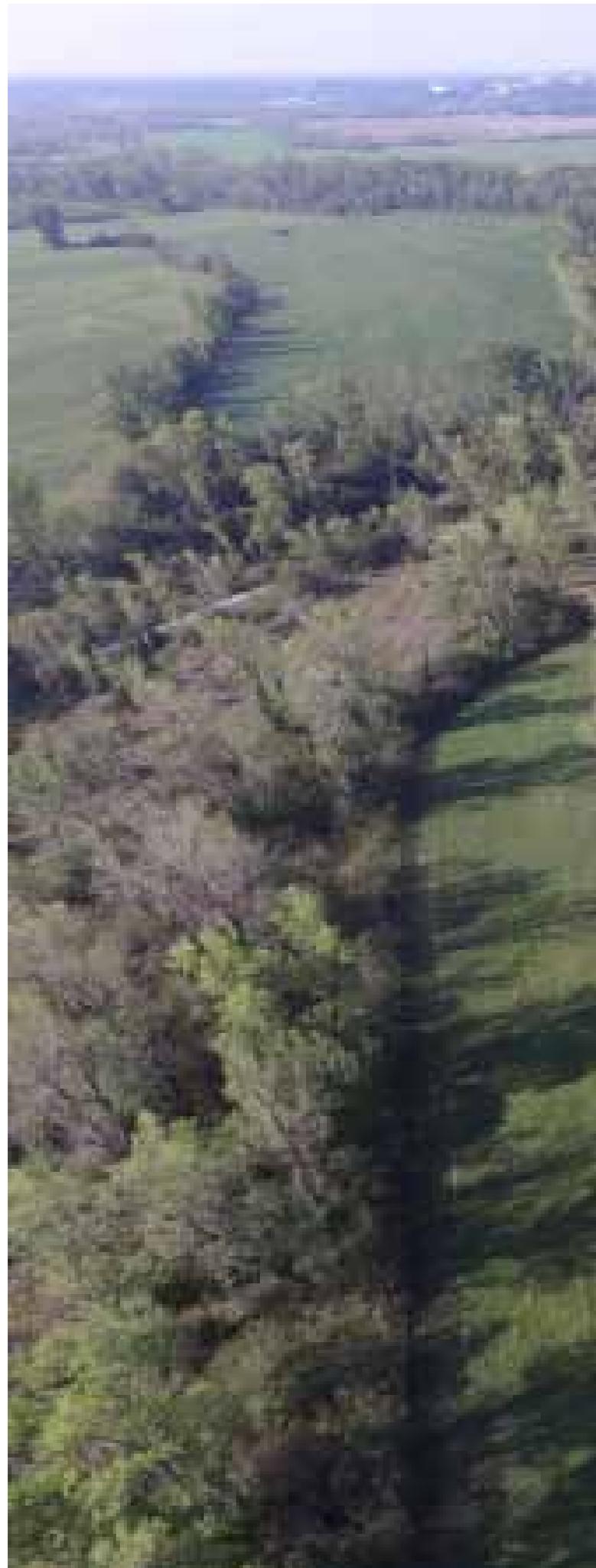
4.7 La necessità di una gestione adattativa

Ricostruire, migliorare o gestire un habitat è un'azione che deve unire **un progetto** ben chiaro e la **capacità di adattare nel tempo** gli interventi.

Il progetto si dovrebbe basare il più possibile sulla conoscenza dei fattori del singolo prato, sulla disponibilità di materiale vivo con cui attuare le azioni e sulle risorse umane di cui si dispone. La gestione adattativa invece richiede la capacità di adattare nel tempo gli interventi sia sulla base dei risultati via via raggiunti (fattori "interni" del prato) sia sulla variazione dei parametri esterni come l'andamento climatico (fattori "esterni"). Nei progetti di lungo svolgimento vanno tenute presenti anche le possibilità di variazioni del quadro di riferimento di norme e regolamenti e la variazione di organizzazione della pubblica amministrazione.

Le variabili che si riescono a tenere in considerazione sono sempre una piccola parte di quelle che agiscono su un sistema ecologico. Questo fatto è inoltre amplificato in natura perché vi sono effetti sinergici oppure di antagonismo fra l'andamento dei parametri. Inoltre, ogni area non può essere considerata come un'isola: essa è situata in un contesto geografico, ecologico e biologico con cui interagisce e che può rafforzare gli sforzi di ripristino o, al contrario, contrastarli; ne sono un esempio la vicinanza di altre praterie che costituiscano banche semi, la ricchezza di specie impollinatrici o al contrario i bacini di diffusione di specie ruderali.

Per questo motivo, anche se è importante strutturare e seguire un progetto pluriennale, è fondamentale anche essere in grado di rimodulare alcune azioni o prevedere interventi di miglioramento (es. risemine di soccorso).





5 Glossario

Antagonismo: si tratta di un fenomeno ecologico per cui due o più specie entrano in competizione per lo sfruttamento di una risorsa come la luce i nutrienti, l'acqua o lo spazio vitale

Biogeografia: disciplina della biologia che studia la distribuzione passata ed attuale delle specie nelle differenti aree geografiche.

Effetti sinergici: quando due azioni hanno un effetto amplificatore una sull'altra ed insieme possono favorire ad esempio una pianta più che separatamente

Eterogeneità spaziale: ovvero una variazione nello spazio di alcuni parametri ecologici (es, disponibilità idrica) e conseguente presenza di diversi ecosistemi. Essa può essere determinata anche dalla presenza di diversi stadi dinamici in spazi ridotti (ad esempio praterie, nuclei di incespugliamento e boschetti)

Gestione adattativa: si tratta di una modalità che, pur basandosi su un protocollo, tiene sempre aperta la possibilità di modificarlo sulla base di nuove esigenze o di variazione dei risultati che ci si attende

Habitat secondario: si tratta di un habitat che è stato creato e si mantiene grazie all'azione dell'uomo. Alcuni di essi, come i prati e i pascoli, rivestono un importante ruolo ecologico

Incespugliamento: fenomeno ecologico che si sviluppa su habitat secondari tramite la diffusione di arbusti o di specie legnose che pian piano occupano lo spazio disponibile

Infeltrimento: fenomeno dinamico in cui prendono sopravvento le graminacee o alcuni carici che formano cespi sempre più grandi togliendo spazio alle specie di piccola taglia. Solitamente porta ad un drastico calo del numero di specie

Inorlamento: fenomeno ecologico in cui le specie di orlo boschivo (che quindi prediligono un certo ombreggiamento) si diffondono nei prati e nei pascoli seguendo l'avanzata di alberi ed arbusti e modificando così la composizione floristica

Marcita: si tratta di un prato molto umido, gestito dall'uomo per aumentare la produzione di foraggio. IN molti casi veniva favorito un leggero scorrimento superficiale dell'acqua nel periodo invernale per impedire il congelamento del suolo e permettere la crescita continua delle graminacee.

Molinieto: prato umido creato e gestito dall'uomo e dominato dalla graminacea molinia. Questi prati sostituiscono gli habitat più umidi quali torbiere e paudi, sia su suoli minerali che su suoli torbosi. Sono molto ricchi di specie rare.

Necromassa: materiale morto di origine vegetale che può accumularsi in modo significativo quando mancano gli sfalci. Si sviluppano sempre di più graminacee e sfalci che producono molte foglie che poi rimangono al suolo.

Nuclei policormici: portamento tipico di alcune specie legnose che invece di sviluppare un fusto principale si sviluppano tramite numerosi fusti secondari occupando lo spazio in modo molto compatto. Tipico esempio è lo scotano (*Cotynus coggygia*). Questa struttura è sviluppata anche da alcuni alberi (carpino nero) in seguito alla ceduzione).

Plantule: individui giovani di specie legnose che di solito presentano poche coppie di foglie. La loro presenza è sintomo spesso di una buona rinnovazione della specie.

Plot: termine utilizzato per indicare una superficie in cui effettuare un rilevamento. Spesso vengono utilizzati plot permanenti in cui il rilievo viene ripetuto negli anni.

Rilievo floristico: rilievo molto utilizzato sia per caratterizzare gli habitat che per i monitoraggi. Consiste nell'individuazione di tutte le specie vegetali presenti e nell'attribuzione di un valore di copertura del suolo.

Sciafilo: specie che predilige le zone con elevata ombreggiatura. Queste specie sfruttano anche le basse intensità di luce per effettuare la fotosintesi clorofilliana.

Serie dinamica: viene definita come l'insieme di tutte gli ecosistemi inclusi in una serie che parte da habitat

primitiva e finisce nella vegetazione climax

Set di dati: gruppo di dati omogeni o differenti che serve come base per le elaborazioni statistiche

Transetto: rilievo ecologico che si sviluppa in modo lineare e che è molto adatto ad analizzare aree con gradienti di vegetazione

Variabile: parametro che varia nel tempo e che influenza spesso il comportamento della vegetazione e delle specie animali e vegetali. In natura le variabili sono moltissime e spesso interagiscono fra di loro.

Vegetazione zonale: tipo di vegetazione che esprime il massimo equilibrio con il suolo e il clima. Vi è la massima capacità di sfruttare le risorse disponibili. Spesso viene utilizzato come sinonimo di climax.



6 Bibliografia e riferimenti utili

- Allegrezza M., Buffa G., Selvaggi A., Guarino R., Ciaschetti G., Lasen C., 2016. 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) in Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (eds), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat. ISPRA. Serie e Manuali e linee guida, 142/2016
- Baasch A., Kirmer A. e Tischew S. (2012) Hay transfer, mulch sowing and spontaneous succession – nine years after slope restoration in a post-mining site. *Journal of Applied Ecology*, online-early, DOI: 10.1111/j.1365-2664.2011.02086.x.
- Blakesley D., Buckley P., Grasslands restoration and management. Pelagic publishing 2016 191 pp Benstead P.J., José P.V., Joyce C.B and Wade P.m., 1999. European Wet Grasslands. Guidelines for management and restoration. RSPB: 170 pp.
- Buffa G., Gigante D., Lasen C., Vito Perrino E., Wagensommer R.P., 2016 62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*) in Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (eds), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat. ISPRA. Serie e Manuali e linee guida, 142/2016
- Calaciura B. e Spinelli O. (2008) Management of Natura 2000 habitats. 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (*important orchid sites). European Commission, Technical Report 12/24.
- Conrad M.K., Tischew S., 2011. Grassland restoration in practice: Do we achieve the targets? A case study from Saxony-Anhalt/Germany. *Ecological Engineering* Volume 37, Issue 8: 1149-115
- Feoli Chiappella L. & Poldini L., 1994. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia Geobot.*, 13 (1993): 3-140.
- Kiehl K., 2014. Guidelines for Native Seed Production and Grassland Restoration. Cambridge Scholars Publishing
- Joyce C.B. and Wade P.M. (eds) 1999. European wet Grasslands. Biodiversity, Management and restoration. Wiley and Sons. 340 PP
- Hutchings M. J. e Stewart A. J. A. (2002) Calcareous grasslands. In Perrow M. R. e Davy A. J. (eds.), *Handbook of Ecological Restoration*, Volume 2 Restoration in Practice, pp. 419-442. Cambridge University Press.
- Lawson C. S., Ford M. A., Mitchley J., 2004. The influence of seed addition and cutting regime on the success of grassland restoration on former arable land. *Applied Vegetation Science* 7: 259-266.
- Martin L.M., Moloney K.A., Wilsey B., 2015 An assessment of grassland restoration success using species diversity components. *Journal of Applied Ecology* 42: 327–336
- Poldini L., Oriolo G. & Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobot.*, 21: 3-227, Trieste.
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e di incidenza ecologica (VIEc). Regione autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio Valutazione Impatto Ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia.
- Scotton M. Kirmer A, Krautzer B., 2012. Manuale pratico per la raccolta di seme e il restauro ecologico delle praterie ricche di specie Cleup Padova 144 p
- Török P., Vida E., Deák B., Lengyel S., Tóthmérész Grassland restoration on former croplands in Europe: An assessment of applicability of techniques and costs. *Biodivers Conserv* (2011) 20:2311–2332 DOI 10.1007/s10531-011-9992-4
- Viegi L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Blasi C., Brundu G., Cagnotti M., Camarda I., Celesti-Grappo L., Cesca G., Conti F., Fascetti S., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Mazzola P., Marchiori S., Pignatti S., Poldini L., Peccenini S., Prosser F., Siniscalco C., Tornadore N., Wilhalm T., 2005. Il censimento della flora esotica d'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 37 (1) parte A: 388-389.



ALLEGATO 1 Scheda di "lavoro"

SEZIONE A			
Codice ¹		Natura 2000 ⁷	
Località ²		Parco o riserva ⁸	
Comune ³		Biotopo ⁹	
Proprietà ⁴		Zonizzazione PRGC ¹⁰	
Concessioni in atto ⁵		Prato Stab. LR9/2005 ¹¹	
Durata ⁶			
SEZIONE B			
Superficie ¹²		Habitat simile più vicino ¹⁸	
Quota ¹³		Habitat adiacenti ¹⁸	
Disponibilità idrica ¹⁴		Storia ¹⁹	
Suoli ¹⁵			
Ombreggiatura ¹⁶			
Forma (area/perimetro) ¹⁷			
SEZIONE C			
Cenosi presente ²⁰		Ruderalizzazione ²⁶	
Modello di cenosi ²¹			
Rilievo fitosociologico ²²		Specie di interesse conservazionistico ²⁷	
		Specie di stadi dinamici successivi ²⁸	
Cenosi o uso precedente ²³		Specie ruderali ²⁹	
Anno ultima gestione ²⁴			
Sviluppo in assenza di intervento ²⁵			
SEZIONE D ²⁶			
Ripristino		Gestione	
Anno primo intervento		Tipo intervento	
		Attività di gestione	
Anno secondo intervento		Tipo intervento	
		Attività di gestione	
Anno terzo intervento		Tipo intervento	
etc		Attività di gestione	
SEZIONE E			
Provenienza materiale vivo utilizzato ²⁷	Fiorume		
	Fieno fresco		
	Specie trapianto		
Caratteristiche materiale utilizzato ²⁸	Fiorume	KG	Specie principali
	Miscuglio commerciale	KG	Specie
	Fieno fresco	KG	Specie principali
	Trapianti	N° individui	Specie
SEZIONE F			
Risultati del monitoraggio ²⁹			
NOTE E COMMENTI			

ALLEGATO 2 Schede esemplificative di interventi effettuati

Per illustrare alcune azioni svolte durante il progetto LIFE che possono costituire un modello operativo, vengono riportate alcune schede con casi particolarmente interessanti.

Per ognuno viene fornito un inquadramento generale, una descrizione delle azioni svolte e del risultato ottenuto con indicazioni gestionali.

Vengono inoltre riportati i rilievi della vegetazione effettuati.



ZSC Confluenza dei Fiumi Torre e Natisone

Poligono n. 20

Azioni di progetto: Sono state effettuate due prove di semina differenziando la densità di fiorume e semente commerciale distribuito su due lotti (pol. 15 e 20) su cui è stato ripristinato un prato stabile a partire da un incolto derivato da precedente coltivazione. Sono state effettuate semine differenziate. La semina è costituita da 160/180 kg /ha di miscuglio commerciale mescolato a circa 200 kg/ha.

Stato attuale: Quest'area presenta una situazione più articolata rispetto alla 15 poiché vi sono micro-morfologie che condizionano la profondità dei suoli. Alcune aree sono più elevate e magre, altre ospitano suoli più ricchi. Per questo sono stati effettuati due rilievi distinti. Le aree più magre (area 20a) a primavera presentavano anche le evidenze della semina con le specie in filari: dominava *Festuca ovina* ed alcune specie di leguminose quali *Lotus corniculatus* e *Medicago lupulina*. In estate è aumentato notevolmente il numero delle specie ruderali fra cui *Sorghum halepense*. Le aree più ricche (area 20b) invece sin dalla primavera presentavano una notevole biomassa dominata da *Festuca arundinacea* ed *Erigeron annuus*. In estate si è sviluppata anche *Amorpha fruticosa* assieme a *Setaria* e *Helianthus*. Le aree più magre hanno una maggiore possibilità di evolversi verso dei brometi se si innescano i fenomeni competitivi e di arricchimento di specie anche dai magredi adiacenti; quelle più pingui invece saranno più difficili da stabilizzare. Dall'alto si possono individuare le aree più magre con vegetazione rada e quelle invece coperte da una vegetazione densa costituita da molte ruderali.

Gestione futura: È necessario continuare con 2 sfalci all'anno per deprimere la crescita di *Amorpha fruticosa* ed innescare i processi competitivi. Qualora fosse possibile, nelle aree con maggior produzione di biomassa, sarebbe utile intervenire anche con un terzo sfalcio.



Rilievi vegetazionali:	CTN_P_20a	CTN_E_20a	CTN_P_20b	CTN_E_20b
Specie				
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	+	1	2	1
<i>Festuca arundinacea</i> cultivar	+	1	3	2
<i>Festuca ovina</i> cultivar	2	2		1
<i>Festuca rubra</i> cultivar	1	2		+
<i>Plantago lanceolata</i> L.		2	1	2
Poterium sanguisorba L. subsp. balearicum (Bourg. ex Nyman) Stace	+	+	+	
Salvia pratensis L. subsp. pratensis		+	+	+
Scabiosa triandra L.		+	+	+
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.		2	+	2
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>		+	+	+
<i>Amorpha fruticosa</i> L.			+	3
Centaurea stoebe L.	+	+		
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.		1		+
<i>Lolium perenne</i> cultivar			+	+
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	2	1		
<i>Oenothera biennis</i> L.			1	+
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga		+		+
Rhinanthus freynii (Sterneck) Fiori	1		+	
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.		+		2
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>			+	+
<i>Trifolium repens</i> L.	+	+		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.		+		
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski			3	
Anthyllis vulneraria L. subsp. polyphylla (DC.) Nyman	1			

Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. subsp. erecta	+			
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>				+
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	+			
<i>Erigeron canadensis</i> L.		+		
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>				1
Dianthus carthusianorum L. subsp. atrorubens (All.) Pers.				+
<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.				+
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.				+
<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>album</i>				+
Galium verum L.		+		
<i>Geranium dissectum</i> L.				r
<i>Helianthus tuberosus</i> L.				1
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>				+
<i>Lolium pratense</i> (Huds.) Darbysh.	+			
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz subsp. <i>maculatum</i>				+
<i>Medicago lupulina</i> L.	2			
<i>Medicago sativa</i> L.		+		
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.				+
<i>Panicum capillare</i> L.		+		
<i>Poa sylvicola</i> Guss.				+
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>		+		
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>				+
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>				+
<i>Sonchus oleraceus</i> L.				+
<i>Verbena officinalis</i> L.				+
<i>Veronica persica</i> Poir.				+
<i>Vicia sativa</i> L.	2			

Totale numero specie 51



ZSC Valle del Medio Tagliamento

Poligono n. 1

Azioni di progetto: Quest'area di circa 6 ha è stata ripristinata ad inizio progetto (2012); sono stati effettuati trattamenti differenziati mediante diserbo meccanico (passaggio con aratro/estirpatore) per eliminare le specie a carattere ruderale ed infestante. Dopo aver fatto disseccare ceppaie e rizomi in superficie si è proceduto con passaggio di erpice spaccasassi per preparare il letto di semina. Quindi, nell'ottobre dello stesso anno, è stata effettuata la semina di fiorume e di miscela di semente commerciale (densità 180/200 kg di semente per ettaro) con contestuale rullatura. La tecnica utilizzata, nonostante richieda *inputs* energetici ed investimenti iniziali di gran lunga superiori rispetto a quelli utilizzati nella restante superficie, garantisce anche risultati di ripristino più rapidi ed immediati. Dopo i risultati favorevoli sulla base di interventi gestionali (trapianto di specie autoctone ex situ, successivi passaggi con motozappa per il controllo delle infestanti etc.), si è innescato un processo di degradazione a causa di ingenti fenomeni di ricolonizzazione da parte di specie infestanti (*Solidago gigantea*, *Erigeron annuus*, *Cirsium sp.*) a spese della superficie inizialmente recuperata. Nel 2018 sono stati effettuati alcuni interventi volti a contenere le specie infestanti e salvaguardare quelle trapiantate e sono stati effettuati gli sfalci

Stato attuale: Si tratta di un'area molto complessa perché oltre ad una certa eterogeneità edafica di alcune fasce (più mesica lungo il bordo della siepe e più xerica lungo la strada), vi sono aree che presentano un forte degrado della cotica erbacea precedentemente ben strutturata. Per questo sono stati realizzati 4 diversi rilievi (20a: prato tipico, 20b: aree degradate, 20c: bordo mesico e 20d: fascia più magra). L'area è stata visitata 4 volte durante l'anno per poter meglio comprendere il suo stato e le possibili dinamiche future. In alcune fasce su suoli fini la cotica erbacea non esiste più ed è sostituita da specie ruderali (*Solidago gigantea* e *Sorghum halepense*) che in estate si sviluppano al loro massimo. Il processo sembra essere in progressione e per questo nel 2018 le attività svolte hanno cercato di bloccarlo o perlomeno di rallentarlo. Le aree a prato ricostruito presentano una copertura di *Festuca ovina/rubra* piuttosto consistente, ricchezza primaverile di *Medicago lupulina* e la persistenza di alcune specie derivanti dai trapianti (es. *Salvia pratensis*, *Tragopogon orientalis*, *Filipendula vulgaris* e *Galium verum*). Le specie ruderali quali *Erigeron*, *Sorghum* e *Solidago* sono presenti ma non confliggono con l'assestamento progressivo della cotica erbacea. L'area di margine boschivo più fresca e umida è ricca di carici (*C. distans* e *C. flacca*), di trifogli e presenta anche *Brachypodium rupestre* entrato proprio dal margine boschivo. La situazione, favorevole e in via di assestamento, rappresenterà un bel brometo mesico di margine boschivo. All'opposto, l'area adiacente alla strada è più magra ed è molto ricca di *Petrorhagia saxifraga*, *Trifolium campestre* e *Centaurea scabiosa*, anche se la copertura è ancora nettamente dominata da *Festuca ovina/rubra*. Le aree degradate invece sono dominate da specie ruderali perché anche quelle da semina sono scomparse. A seconda delle aree prevalgono *Solidago gigantea* o *Sorghum halepense*. A tarda stagione si aggiunge anche *Panicum capillare*. Vi è una strettissima fascia di transizione fra queste aree degradate è la prateria. In generale i risultati dei trapianti sono positivi ed evidenti. Le immagini raccolte attraverso il drone evidenziano la forte disomogeneità di quest'area. In estate le aree densamente verdi sono occupate per intero da specie ruderali che hanno colonizzato le lacune della cotica erbacea. Le strisce chiare indicano gli sfalci effettuati per contenere il fenomeno; verso la strada si nota la zona più magra (ril. 1c) in cui la biomassa è molto minore.

Gestione futura: Si tratta di un'area complessa che richiede un'attenzione anche nei prossimi anni, prima di poter essere eventualmente affidata ad un gestore privato. Bisogna evitare qualsiasi scorticamento del suolo perché anche le tracce dei trattori tendono a favorire la formazione di nuove aree nude erose. Sarà possibile effettuare rafforzamento di semine nelle aree degradate, ma senza fare erpicature del suolo, al massimo qualche pacciamatura. Le restanti aree devono essere sfalciate per favorire la competizione delle specie e lo spazio vitale per l'ingresso di nuove specie di brometo, che sono ben presenti nelle aree attigue.



Rilievi vegetazionali:	VMT_P_1a	VMT_E_1a	VMT_P_1b	VMT_E_1b	VMT_P_1c	VMT_E_1c	VMT_P_1d	VMT_E_1d
Specie								
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	2	1	1	2	2		2	1
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. subsp. <i>nigrescens</i>	+	1		+	2	+	1	
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	+	+		1		1	+	+
<i>Festuca ovina</i> cultivar	1	2			1	2	2	2
<i>Festuca rubra</i> cultivar	2	2			1	2	2	1
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	+	+			1	1	+	+
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	2	+	4	3			+	+
Carex flacca Schreb. subsp. <i>flacca</i>	+	1			2	1		+
<i>Plantago lanceolata</i> L.		+			+	+	+	2
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	+	+			2	1		+
<i>Vicia sativa</i> L.	+	1		+	1	1		
<i>Equisetum arvense</i> L.	1		2	+			+	
Filipendula vulgaris Moench	+		+	+				+
Galium verum L.	+		+		+	+		
<i>Oenothera biennis</i> L.	+	+					+	+
<i>Plantago media</i> L. subsp. <i>media</i>		+			+	+		+
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.		+		2			+	+
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	+	+	+		+			
<i>Amorpha fruticosa</i> L.						+	+	+
<i>Erigeron canadensis</i> L.	+	+						+
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	+				+	1		
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz	1				+		+	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		+	+		+			
<i>Medicago lupulina</i> L.	2		+		+			
Rhinanthus freynii (Sterneck) Fiori	+				+		+	
Salvia pratensis L. subsp. <i>pratensis</i>		+	+				+	
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>				+	+	+		
Trifolium campestre Schreb.	1				1		4	
<i>Achillea roseoalba</i> Ehrend.		+			+			
Betonica officinalis L.			+	+				
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.		+				1		
<i>Carex distans</i> L.					1	1		
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>		+		+				
<i>Holcus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>					1	1		
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. subsp. <i>vulgare</i>	+				+			
Lotus herbaceus (Vill.) Jauzein	+		+					
Orchis militaris L.	+				+			
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. <i>saxifraga</i>							1	2
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	+				+			
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.		+						+
<i>Trifolium repens</i> L.		+					+	
<i>Verbascum thapsus</i> L. subsp. <i>thapsus</i>	+						+	
<i>Vicia cracca</i> L.	1						+	
Artemisia alba Turra								+
Briza media L.					+			
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. subsp. <i>erecta</i>	+							
Carex caryophyllea Latourr.						+		
Centaurea scabiosa L. subsp. <i>scabiosa</i>								1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.				+				

Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.							+			
Elymus repens (L.) Gould subsp. repens								+		
Euphorbia cyparissias L.										+
Festuca arundinacea cultivar					+					
Genista tinctoria L.					+					
Hypericum perforatum L. subsp. perforatum										+
Leontodon hispidus L. subsp. hispidus		+								
Mentha arvensis L.					+					
Orobanche gracilis Sm.							+			
Panicum capillare L.					1					
Phleum phleoides (L.) H.Karst.					+					
Poa sylvicola Guss.					1					
Poterium sanguisorba L. subsp. balearicum										+
Reseda lutea L. subsp. lutea		+								
Rumex crispus L.					+					
Tommasinia altissima (Mill.) Reduron										+
Trisetaria flavescens (L.) Baumg.							+			

Totale numero specie 66

ZSC Greto del Tagliamento

Poligono n. 24

Azioni di progetto: Su questo appezzamento di circa 13,5 ha d'incolto, infestato da specie ruderali avventizie (prevalentemente *Artemisia vulgaris* e *Sorghum halepense*), è stata avviata una prova di ripristino consistente nella semina di *Lolium multiflorum* allo scopo di riequilibrare l'eccesso di nutrienti del suolo tramite sfalcio ed allontanamento della biomassa; è stato inoltre ripulito dalle infestanti prima di procedere al ripristino vero e proprio. La semina del loietto è avvenuta nel corso della primavera 2016 mentre nell'autunno dello stesso anno è stata effettuata la preparazione del letto di semina e la semina di un mix di fiorume e di semente commerciale adatta alle locali condizioni pedoclimatiche.

Stato attuale: Quest'area presenta una copertura vegetale articolata ed eterogenea in cui si presentano nuclei di specie ruderali (probabilmente su suoli più profondi) e delle aree in cui il risultato delle semine appare migliore. Sono stati effettuati due rilievi distinti per caratterizzare queste differenti facies. La situazione più favorevole ha una copertura densa di *Festuca ovina* e non mancano specie di brometo quali *Galium lucidum* e *Buphtalmum salicifolium*. Le ruderali sono comunque ben presenti e a fine estate le due facies sono più omogenee. Le aree più ruderalizzate presentano una ampia copertura di *Oenothera biennis*, *Sorghum halepense* e *Artemisia vulgaris*. Questo tipo di disomogeneità si sviluppa in tutto il prato ripristinato. Anche nelle foto dall'alto si nota questa significativa eterogeneità legata in buona parte alle differenze di suolo e all'allargamento delle chiazze di alcune ruderali.

Gestione futura: Questa area deve essere gestita attraverso sfalci ripetuti (almeno due all'anno) con la finalità di favorire i processi di competizione e di contenere le specie ruderali. Si può valutare qualche piccolo intervento di eliminazione delle specie ruderali e successiva risemina.



Rilievi vegetazionali:	GT_P_24a	GT_E_24a	GT_P_24b	GT_E_24b
Specie				
Centaurea stoebe L.	+	+	+	+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	1	1	1	1
<i>Festuca arundinacea</i> cultivar	1	2	1	3
<i>Festuca ovina</i> cultivar	2	1	1	1
<i>Festuca rubra</i> cultivar	2	1	2	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	1	2	1
Scabiosa triandra L.	1	+	+	+
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	+	2	1	3
Anthyllis vulneraria L. subsp. polyphylla (DC.) Nyman	2	+	2	
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. subsp. erecta	+	+	2	
Galium verum L.		+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	+	+	+	
<i>Oenothera biennis</i> L.	+	+		2
Poterium sanguisorba L. subsp. balearicum (Bourg. ex Nyman) Stace	+	+	+	
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>	1	+	1	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	+		+	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>elatius</i>	+		+	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		1	+	
Buphthalmum salicifolium L. subsp. salicifolium	+		+	
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>	2	+		
Centaureum erythraea Rafn subsp. erythraea		+		+
<i>Erigeron canadensis</i> L.		+		+
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.	+		+	
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	+		1	
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>		+	+	
Galium lucidum All.	+		+	
<i>Lolium perenne</i> cultivar			1	1
<i>Medicago lupulina</i> L.	+		2	
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	+		1	

<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.		2		2
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	+		+	
Agrimonia eupatoria L. subsp. eupatoria				+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.		+		
<i>Amorpha fruticosa</i> L.		+		
<i>Carex hirta</i> L.		+		
Centaurea scabiosa L. subsp. scabiosa		+		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.				1
Dianthus carthusianorum L. subsp. atrorubens (All.) Pers.			+	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>		+		
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve		+		
<i>Geranium dissectum</i> L.			+	
<i>Helianthus tuberosus</i> L.		+		
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>		1		
Leontodon crispus Vill.			+	
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz subsp. <i>maculatum</i>				+
<i>Medicago sativa</i> L.		+		
<i>Mentha arvensis</i> L.		1		
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>		+		
Pilosella piloselloides (Vill.) Soják	+			
<i>Plantago major</i> L.		+		
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>		+		
Rhinanthus freynii (Sterneck) Fiori	+			
Salvia pratensis L. subsp. pratensis	+			
<i>Senecio inaequidens</i> DC.			+	
Thymus pulegioides L.	+			
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>			+	
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>		+		
<i>Trifolium repens</i> L.		+		
<i>Vicia cracca</i> L.			+	

Totale numero specie 59



ZSC Greto del Tagliamento

Poligono n. 30

Azioni di progetto: Anche in questo poligono sono state effettuate prove di semina con sorgo da foraggio. Poi è stato preparato il letto di semina ed effettuata la semina di un mix di fiorume e semente commerciale, adatti alle locali condizioni pedoclimatiche

Stato attuale: Si tratta dell'area in cui gli interventi sono più recenti e quindi la copertura vegetale è piuttosto pioniera. Nella fase iniziale della primavera erano molto diffuse specie annuali fra cui *Cardamine hirsuta* e *Cerastium pumilum* che indicavano uno stadio "segetale"; nel corso dei mesi poi vi è stato un buono sviluppo delle specie seminate fra cui domina *Festuca ovina/rubra* che si è ulteriormente sviluppata in estate. Le specie ruderali sono presenti e distribuite sia in modo uniforme (ad esempio *Ambrosia artemisiifolia*) sia a chiazze (*Artemisia vulgaris*) e sembrano avere una propensione all'ulteriore espansione. Fra le curiosità vi è l'abbondanza della neofita segetale *Phacelia tanacetifolia*. Fra le poche specie derivate probabilmente dal fiorume vi è *Sanguisorba minor*, *Rhinanthus freynii* e *Trifolium campestre*. Nel 2018 lo stadio evolutivo di questo prato era piuttosto precoce, per cui è necessario osservarne il prossimo sviluppo. La situazione della copertura vegetale è confermata dalle immagini da drone, in cui non si notano nuclei in cui vi è maggiore concentrazione di biomassa e di specie ruderali.

Gestione futura: È necessario effettuare almeno due sfalci l'anno ed eventualmente effettuare qualche risemina. Vanno controllati i nuclei di specie ruderali in modo da effettuare eventualmente qualche intervento di eradicazione. Questo prato necessita di cure culturali prima di poter essere affidato in gestione a privati.



Rilievi vegetazionali:		
Specie	GT_P_30	GT_E_30
Anthyllis vulneraria L. subsp. polyphylla (DC.) Nyman	+	+
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	1	1
<i>Festuca arundinacea</i> cultivar	2	1
<i>Festuca ovina</i> cultivar	1	2
<i>Festuca rubra</i> cultivar	1	2
<i>Medicago lupulina L.</i>	+	+
<i>Ambrosia artemisifolia L.</i>		1
<i>Amorpha fruticosa L.</i>		+
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>	+	
<i>Arenaria serpyllifolia L. subsp. serpyllifolia</i>	+	
<i>Avena sativa L.</i>	+	
<i>Cardamine hirsuta L.</i>	+	
Centaurea stoebe L.		+
<i>Cerastium holosteoides Fr.</i>	+	
<i>Cerastium pumilum Curtis</i>	1	
<i>Festuca danthonii Asch. & Graebn. subsp. danthonii</i>	+	
Galium verum L.		+
<i>Hippocrepis comosa L. subsp. comosa</i>		+
<i>Holcus lanatus L. subsp. lanatus</i>	+	
<i>Hordeum vulgare L. subsp. vulgare</i>	+	

<i>Lolium multiflorum Lam.</i>	+	
<i>Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus</i>		+
<i>Myagrum perfoliatum L.</i>	+	
<i>Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis</i>	+	
<i>Oenothera biennis L.</i>		1
<i>Panicum capillare L.</i>		+
<i>Papaver rhoeas L. subsp. rhoeas</i>	+	
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	+	
<i>Phacelia tanacetifolia Benth.</i>	1	
<i>Plantago lanceolata L.</i>		1
<i>Poa sylvicola Guss.</i>	+	
Poterium sanguisorba L. subsp. balearicum (Bourg. ex Nyman) Stace		+
Rhinanthus freynii (Sterneck) Fiori	+	
<i>Rumex crispus L.</i>		+
<i>Rumex obtusifolius L. subsp. obtusifolius</i>	+	
<i>Setaria italica (L.) P.Beauv. subsp. viridis (L.) Thell.</i>		1
<i>Silene latifolia Poir.</i>	+	
<i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i>	+	
Trifolium campestre Schreb.	1	
<i>Trifolium pratense L. subsp. pratense</i>		+
<i>Trifolium repens L.</i>		1
<i>Valerianella carinata Loisel.</i>	+	
<i>Vicia sativa L.</i>		+

Totale numero specie 43



ZSC Greto del Tagliamento

Poligono n. 31

Azioni di progetto: Su un ex incolto abbandonato e invaso da *Amorpha fruticosa* con presenza di alberi e cespugli alti fino a 4 metri, dalla fine 2016 all'inizio inverno 2017 è stata effettuata la trinciatura della vegetazione arborea ed arbustiva, con relativo allontanamento della biomassa. Nel corso dell'estate 2017 sono stati effettuati degli interventi di diserbo cui è seguita la successiva semina di fiorume e miscuglio di semente commerciale (ottobre 2017).

Stato attuale: Quest'area si presenta in due condizioni molto differenti che corrispondono ai rilievi 31a e 31b. Nella foto aerea questa diversità non appare ancora così evidente. L'area si è notevolmente modificata durante il corso dell'anno. Durante la primavera vi era molto *Lolium multiflorum* che successivamente è stato sostituito dalle specie seminate. Non mancavano specie annuali come *Bromus hordeaceus* ad indicare il carattere non stabilizzato di quest'area. Successivamente la cotica si è compatta ed è aumentato il numero di specie. Anche *Amorpha* ha leggermente aumentato le coperture. Gli interventi effettuati stanno portando alla costituzione di una prateria, anche se il tempo trascorso è breve. Va sottolineato che in quest'area vi è abbondante umidità per cui il prato finale sarà piuttosto mesico. L'area b, oltre la strada verso il Tagliamento, invece non ha subito lo stesso trattamento gestionale e versa in una condizione non favorevole, nettamente dominata da *Amorpha* e da altre specie ruderali quali *Helianthus tuberosus* e *Artemisia vulgaris*. Peculiare è la copertura molto elevata di *Plantago lanceolata*. Quest'area ha un'evoluzione molto incerta: le semine stanno portando ad una progressiva densificazione della cotica erbacea con alcuni individui sparsi di *Amorpha* e di specie ruderali che non costituiscono però nuclei densi. La seconda parte, non seminata è invece soggetta a dinamiche naturali e ancora molto ricca di specie ruderali.

Gestione futura: Nell'area seminata sarà necessario procedere con sfalci intensivi ed eventualmente con azioni puntuali di contenimento delle specie ruderali, magari seguite da trasemine.



Rilievi vegetazionali:				
Specie	GT_P_31a	GT_E_31a	GT_P_31b	GT_E_31b
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	+	1	3	3
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		+	+	+
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	+	1		+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.		1	3	1
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>		+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.		+	1	3
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1	1		
<i>Arctium lappa</i> L.			1	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>elatius</i>	+	+		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+			+
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	+		+	
<i>Carex distans</i> L.			+	2
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	2		+	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.			+	+
<i>Festuca arundinacea</i> cultivar	+	4		
<i>Festuca ovina</i> cultivar	+	1		
<i>Festuca rubra</i> cultivar	+	1		
<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>album</i>	+		+	
<i>Geranium dissectum</i> L.	+		+	
<i>Helianthus tuberosus</i> L.			2	2
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	4	+		
<i>Lolium perenne</i> cultivar	+	+		
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>		+	+	
<i>Medicago lupulina</i> L.		1	+	
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga			+	+
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	2		2	
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	+		+	
<i>Rubus caesius</i> L.			+	+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	+		+	
<i>Solidago gigantea</i> Aiton			1	+
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.		+		+
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>	+		+	

Trifolium campestre Schreb.	+			+
<i>Verbena officinalis</i> L.		1		+
<i>Acalypha virginica</i> L.		+		
<i>Achillea roseoalba</i> Ehrend.				+
Agrimonia eupatoria L. subsp. eupatoria				+
Anthyllis vulneraria L. subsp. polyphylla (DC.) Nyman	+			
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.				+
<i>Bidens frondosa</i> L.		+		
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.		+		
Buphthalmum salicifolium L. subsp. salicifolium				+
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>		+		
Carex caryophylla Latourr.		+		
Carex flacca Schreb. subsp. flacca				1
Centaurea stoebe L.		+		
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea				+
<i>Erigeron canadensis</i> L.				+
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.				+
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>		+		
<i>Festuca myuros</i> L. subsp. <i>myuros</i>	+			
<i>Holcus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>	+			
<i>Medicago sativa</i> L.		+		
<i>Oxalis articulata</i> Savigny		+		
<i>Poa compressa</i> L.				+
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>		+		
<i>Potentilla reptans</i> L.				+
Rhinanthus freynii (Sterneck) Fiori	+			
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>				+
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.		+		
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>				+
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>				+
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>				+
<i>Trifolium repens</i> L.				+
<i>Vicia sativa</i> L.				+

Totale numero specie 65



ZSC Magredi del cellina e ZPS Magredi di Pordenone Poligono n. 1

Azioni di progetto: Su circa 45 ettari di praterie degradate a causa della probabile distribuzione di liquame ed eccessivo sfruttamento da parte del pascolo intensivo, a partire dal dicembre 2017 fino a gennaio 2018, è stato avviato il ripristino a prateria arida magredile mediante interventi di trinciatura e ripulitura dell'area infestata da arbusti e specie erbacee alloctone (*Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Ailanthus altissima*, *Sorghum halepense*, *Artemisia verlotiorum*, *Erigeron annuus*). L'area è stata pascolata.

Stato attuale: Si tratta di un'area vasta, soggetta a forti impatti e azioni di miglioramento che ne hanno condizionato lo stato attuale. Si possono individuare due facies e precisamente una più magra (rilievo 1a) ed una con più specie ruderali, forse su suoli più evoluti (rilievo 1b). Va evidenziato che lo stato attuale è legato a pascolamento e stazzi ma che su substrati così primitivi il loro effetto ha durata inferiore. Le parti più magredi presentano molte specie dei magredi più primitivi, incluse camefite e muschi. Infatti, i suoli sassosi, anche se rimaneggiati, presentano similitudini con i diffusi magredi adiacenti. Fra le specie con maggior copertura vi sono *Thymus pulegioides*, *Sanguisorba minor*, *Sedum acre*, *Teucrium chamaedrys* e *Melica ciliata*. In queste condizioni molte specie ruderali non riescono ad essere competitive e la loro presenza non riesce ad inficiare il normale e positivo sviluppo delle specie pioniere. Solo *Erigeron annuus* è ben diffuso. Nelle aree con suoli più evoluti invece le specie pioniere si mescolano a quelle ruderali che hanno una copertura maggiore (*Sorghum halepense*). Nel complesso quest'area che ha subito degradazione e tentativi di miglioramento, proprio grazie alle condizioni molto primitive del substrato, non versa in condizioni negative. Come risulta evidente anche dalla foto aerea si tratta in parte di un magredo pioniere degradato e ruderalizzato che tenderà nel tempo a stabilizzarsi. Vi sono alcune chiazze dominate da specie ruderali che invece vanno monitorate per vedere se presentano una tentazione all'ampliamento.

Gestione futura: Si tratta di un'area vasta, con suoli pionieri e bassissima produzione di biomassa e quindi poco adatta allo sfalcio. E' intenzione dell'Amministrazione regionale avviare un'attività di pascolo sperimentale di carattere estensivo per valutare nel tempo gli effetti del medesimo rispetto alla finalità di recupero e miglioramento del prato sul medio lungo termine ed eventualmente correggere in corso d'opera i carichi e i periodi di pascolamento.



Rilievi vegetazionali:	MC_P_1a	MC_E_1a		MC_P_1b	MC_E_1b
Specie					
Carex caryophylla Latourr.	1	+		2	2
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	1	1		2	3
Galium verum L.	1	+		1	+
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>	+	+		+	+
Melica ciliata L. subsp. ciliata	1	1		1	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+		+	1
Poterium sanguisorba L. subsp. balearicum (Bourg. ex Nyman) Stace	1	3		2	2
Scabiosa triandra L.	1	+		+	1
Sedum acre L.	1	1		+	+
Centaurea dichroantha A.Kern.	+	+			+
Centaurea stoebe L.	+	+			+
<i>Clematis vitalba</i> L.	1	+			1
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. saxifraga	+	1		+	
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	+	1			+
Agrimonia eupatoria L. subsp. eupatoria				+	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.		+			+
Anthyllis vulneraria L. subsp. polyphylla (DC.) Nyman	1	1			
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng		+		1	
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. subsp. erecta	+			1	
Chamaenerion dodonaei (Vill.) Schur ex Fuss	1	+			
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>				1	+
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. obscurum (Čelak.) Holub		1			1
Oreoselinum nigrum Delarbre	+				+
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>				+	+
<i>Reseda lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>		+			+
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott				+	1
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	+				+

<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.				1	1
Thymus pulegioides L.	3	2			
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute				+	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	1				
<i>Artemisia vulgaris</i> L.				+	
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>				+	
Carex flacca Schreb. subsp. flacca				1	
Carex humilis Leys.	+				
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea				+	
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.				+	
Clinopodium acinos (L.) Kuntze		+			
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	2				
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>				1	
<i>Echium vulgare</i> L.		+			
<i>Festuca myuros</i> L. subsp. <i>myuros</i>	+				
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.	+				
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	+				
<i>Medicago sativa</i> L.					+
<i>Oenothera biennis</i> L.					+
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood				+	
Pilosella piloselloides (Vill.) Soják				+	
Plantago subulata L.				1	
<i>Rosa canina</i> L.				+	
Scrophularia canina L.	+				
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.					+
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>				+	
Teucrium montanum L.	+				
Trifolium campestre Schreb.				2	
Verbascum chaixii Vill. subsp. austriacum (Schott ex Roem. & Schult.) Hayek		+			

Totale numero specie 56



ZSC Magredi del cellina e ZPS Magredi di Pordenone

Poligono n. 8

Azioni di progetto: Su questa area sperimentale di circa 0,5 ha, nel settembre 2015 sono stati effettuati trattamenti differenziati mediante diserbo meccanico (passaggio con aratro/estirpatore) per eliminare le specie a carattere ruderale ed infestante (in particolare *Sorghum halepense*, *Clematis vitalba*, *Rubus caesius*, *Picris hieracioides*, *Erigeron annuus*; *Melilotus alba*) e sostituirle alla vegetazione tipicamente magredile. Dopo aver fatto disseccare ceppaie e rizomi in superficie si è proceduto con passaggio di erpice spaccasassi per preparare il letto di semina. Quindi, nell'ottobre dello stesso anno, è stata effettuata la semina di fiorume e di miscela di semente commerciale (densità 180/200 kg di semente per ettaro) con contestuale rullatura. La tecnica utilizzata, nonostante richieda inputs energetici ed investimenti iniziali di gran lunga superiori rispetto a quelli utilizzati nella restante superficie, garantisce anche risultati di ripristino più rapidi ed immediati.

Stato attuale: Questo prato si presenta sia dal punto di vista strutturale che floristica in condizioni molto positive. La cotica è compatta e dominata da *Bromopsis erecta* che si mescola ad altre graminoidi, quali *Brachypodium rupestre* e *Carex flacca*. Sono presenti alcune orchidacee e tantissime specie tipiche dei brometi, anche di piccola taglia quali *Linum catharticum* e *Centaureum erythrea*. Il numero di specie stesso per un'area di dimensioni così ridotte è molto elevato (63) anche perché al suo interno sono incluse poche ruderali. Mantengono una certa consistenza *Erigeron annuus* e *Sorghum halepense*, senza mai creare difficoltà alle specie tipiche dei prati. Nel complesso si tratta di un brometo già piuttosto strutturato e la qualità raggiunta in così pochi anni dimostra che l'intenso investimento effettuato per la sua ricostruzione è stato ben ripagato. La foto aerea dimostra la cotica più omogenea delle aree adiacenti, con cui non vi è però nessuna discontinuità: Questa vicinanza a vaste superfici di magredo (seppure degradate) possono facilitare disseminazione naturale di specie.

Gestione futura: Si tratta di un prato assestato che deve essere sfalciato 1 o 2 volte l'anno e può essere fin da subito essere dato in concessione alla gestione dei privati.



Rilievi vegetazionali:	MC_P_8	MC_E_8
Specie		
Agrimonia eupatoria L. subsp. eupatoria	+	1
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	+	2
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. subsp. erecta	4	4
Buphthalmum salicifolium L. subsp. salicifolium	+	1
<i>Carduus nutans L. subsp. nutans</i>	+	+
<i>Cornus sanguinea L. subsp. hungarica (Kárpáti) Soó</i>	1	+
<i>Dactylis glomerata L. subsp. glomerata</i>	1	1
<i>Daucus carota L. subsp. carota</i>	+	+
<i>Erigeron annuus (L.) Desf.</i>	+	1
Filipendula vulgaris Moench	+	+
Galium verum L.	1	1
<i>Leontodon hispidus L. subsp. hispidus</i>	+	+
<i>Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus</i>	1	2
Lotus herbaceus (Vill.) Jauzein	+	1
<i>Plantago lanceolata L.</i>	+	1
Polygala forojulensis A.Kern. subsp. forojulensis	1	+
<i>Scirpoides holoschoenus (L.) Soják</i>	1	+
<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris</i>	+	1
<i>Trifolium pratense L. subsp. pratense</i>	+	1
<i>Achillea roseoalba Ehrend.</i>		+
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	+	
Anthyllis vulneraria L. subsp. polyphylla (DC.) Nyman	+	
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. elatius</i>	+	
<i>Avenula pubescens (Huds.) Dumort.</i>	+	
Biscutella laevigata L. subsp. laevigata	+	
Briza media L.	+	
Carex flacca Schreb. subsp. flacca	2	
<i>Centaurea nigrescens Willd. subsp. nigrescens</i>		+
Centaurea scabiosa L. subsp. scabiosa		+
Centaureum erythraea Rafn subsp. erythraea		+
<i>Clematis vitalba L.</i>	+	

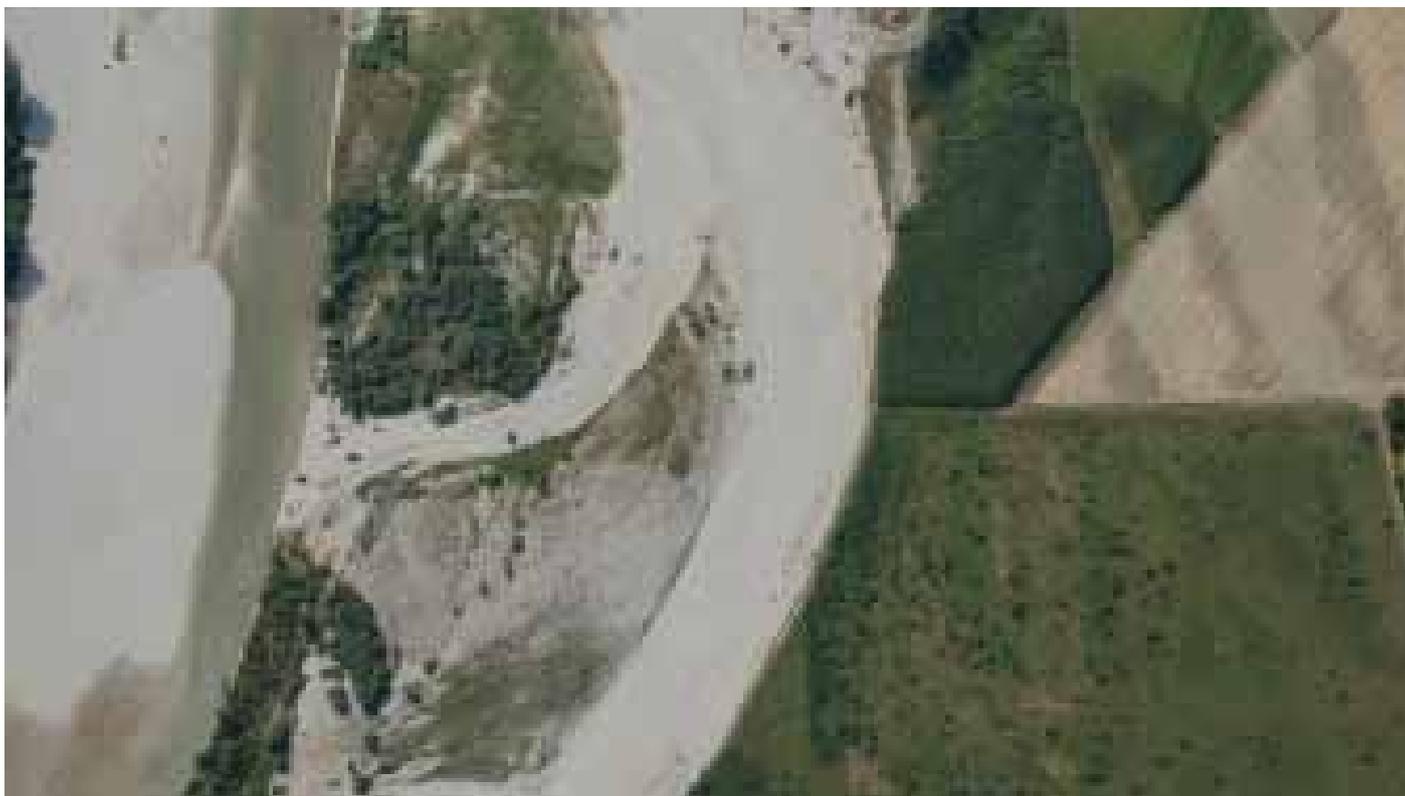
<i>Clinopodium vulgare L. subsp. vulgare</i>		+
Dianthus carthusianorum L. subsp. atrorubens (All.) Pers.	+	
Galium lucidum All.	+	
<i>Galium album Mill. subsp. album</i>		+
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. obscurum (Čelak.) Holub	+	
<i>Holcus lanatus L. subsp. lanatus</i>	+	
Linum catharticum L.	+	
<i>Medicago lupulina L.</i>	+	
<i>Medicago sativa L.</i>		+
Orchis militaris L.	+	
Oreoselinum nigrum Delarbre	+	
<i>Picris hieracioides L. subsp. hieracioides</i>		+
<i>Populus nigra L. subsp. nigra</i>		+
Poterium sanguisorba L. subsp. balearicum (Bourg. ex Nyman) Stace	+	
<i>Prunella vulgaris L. subsp. vulgaris</i>		+
Ranunculus bulbosus L.	+	
<i>Reseda lutea L. subsp. lutea</i>	+	
Rhinanthus freynii (Sterneck) Fiori	+	
<i>Rosa canina L.</i>	+	
<i>Rubus caesius L.</i>		+
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	1	
<i>Rumex acetosa L. subsp. acetosa</i>	+	
Salvia pratensis L. subsp. pratensis	+	
Scabiosa triandra L.		+
<i>Silene nutans L.</i>	+	
<i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i>		1
<i>Taraxacum F.H.Wigg. sect. Taraxacum</i>	+	
Thymus pulegioides L.	+	
<i>Tragopogon orientalis L.</i>	+	
Trifolium campestre Schreb.	+	
Trifolium montanum L.	+	
<i>Valeriana officinalis L. subsp. officinalis</i>	+	

Totale numero specie 63



Nelle schede che seguono vengono illustrati i cambiamenti di alcune aree in cui si sono effettuate le azioni di gestione straordinaria e di ripristino. In due siti erano disponibili foto aeree effettuate prima dell'inizio del progetto e foto da drone raccolte alla fine del 2018.

CONFLUENZA TORRE NATISONE, AREE DI RIPRISTINO DI PRATO MAGRO



Airphoto: area inferiore con aree coltivate, aree in abbandono e amorfeti



Drone: sponda sinistra del Torre nella parte meridionale del sito con i prati ripristinati

Si nota un significativo cambiamento dell'area dopo gli interventi che hanno previsto anche l'eradicazione di amorfeti

GRETO DEL TAGLIAMENTO, PARTE INFERIORE DELL'AREA DI SPONDA DESTRA



Airphoto: area della golena del tagliamento in Comune di Spilimbergo, adiacente al ponte sulla strada statale



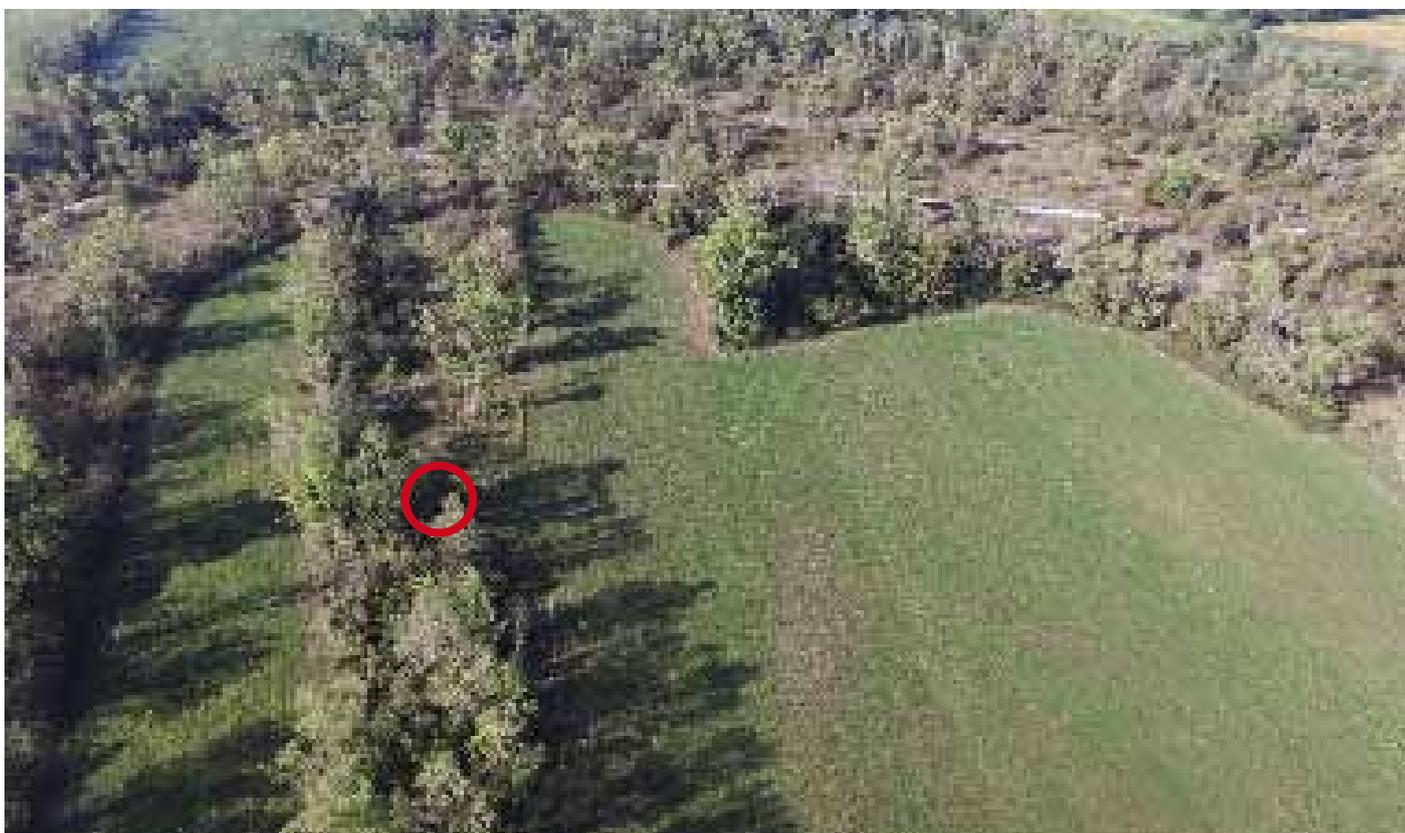
Drone: area della golena del tagliamento in Comune di Spilimbergo, adiacente al ponte sulla strada statale. Visione ravvicinata degli interventi di decespugliamento effettuati.

Il confronto fra le due immagini permette di apprezzare le modifiche significative risultanti a seguito dei decespugliamenti effettuati durante il progetto LIFE.

GRETO DEL TAGLIAMENTO PORZIONE SETTENTRIONALE DELL'AREA GOLENALE IN SPONDA DESTRA



Airphoto: vista dell'area con area di ripristino n. 3



Drone: area di ripristino n. 3

Si può osservare come questo ripristino sia molto articolato ed importante poichè è circondato da aree naturali e quindi nel tempo potrà rafforzare molto la continuità delle aree magredili.

MAGREDI DEL CELLINA, AREA A VALLE DEL DANDOLO



Ortofoto: vista dell'area con le aree migliorate e ripristinate



Drone: area soggetta a miglioramento e ripristino. A destra prato stabile (area n. 8)

Si nota una netta trasformazione e miglioramento grazie agli interventi gestionali e di ricostruzione effettuata. Il brometo (area n. 8) è in significativa continuità con le aree adiacenti.





PUBBLICAZIONE:

Realizzazione: Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche - Servizio biodiversità

Comitato di redazione: Stefano Fabian, Luciano Sulli, Pierpaolo Zanchetta, Giuseppe Oriolo, Fabio Bidese

Supervisione testo e immagini: Stefano Fabian

Testi: Stefano Fabian, Giuseppe Oriolo, Fabio Bidese

Stampa: Centro stampa - Regione FVG

Servizio logistica e servizi generali



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche - Servizio biodiversità
Via Sabbadini, 31 - Udine
tel. 0432 555592, fax 0432 555140, biodiversita@regione.fvg.it

Stampa: Centro stampa - Regione FVG
Servizio logistica e servizi generali