



# *Le erbe spontanee come prodotto naturale dell'azienda agricola*



LE ERBE SPONTANEE COME PRODOTTO NATURALE DELL'AZIENDA AGRICOLA



This series of monographs published as “I Quaderni della Selva” is edited by the Botanic Garden Centre Interdipartimental Services of the Marche Polytechnical University, which publishes environmental research aimed at the improvement and diffusion of the natural sciences and their interactions with human activities. These publications thus address studies from different scientific fields that are actively involved in the management and sustainable development of the territory.

*Testi*

Fabio Taffetani e Lara Lucchetti - UNIVPM

*Editor-in-chief*

Edoardo Biondi

*Editorial Committee*

Marina Allegrezza

Vincenzo Caputo

Giuseppe Corti

Adele Finco

Nunzio Isidoro

Marco Moroni

Rodolfo Santilocchi

Fabio Taffetani

Carlo Urbinati

Simona Casavecchia

Hanno collaborato:

Stefano Orlandini e Massimiliano Paoli - Orto Botanico della Selva di Gallignano, Ancona - UNIVPM

**Progetto di Filiera Locale “Le produzioni del Conero, la qualità che tutela l’ambiente” - Misura: 1.2.4. Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie, sub-progetto: “Specie vegetali spontanee di interesse alimentare del Parco del Conero”, realizzato nell’ambito del Programma di Sviluppo Rurale 2007 - 2013. Soggetto capofila: ATI tra Terre del Conero, Agricoltori per Natura, soc. coop. Agricola e Parco Naturale del Conero.**

*Working Group*

Fabio Taffetani

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali

Università Politecnica delle Marche - f.taffetani@univpm.it

Lara Lucchetti

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali

Università Politecnica delle Marche - lara.lucchetti.02@gmail.com

*Publisher*

© 2015 Quaderni della Selva

Centro Orto Botanico Interdipartimentale di Servizi - Università Politecnica delle Marche

*Printing*

Errebi Grafiche Ripesi

*In copertina:* Paesaggio meridionale del Conero e foglie di caccialepre (*Reichardia picroides*).  
Foto di Lara Lucchetti



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



# *Le erbe spontanee come prodotto naturale dell'azienda agricola*

**“Risultati del Progetto**

**“Le produzioni del Conero, la qualità che tutela l'ambiente”:  
sub-progetto: “Specie vegetali spontanee di interesse alimentare  
del Parco del Conero”.**

**Le sperimentazioni di incremento delle popolazioni  
di specie spontanee di interesse alimentare  
ed aromatico degli agroecosistemi del Parco del Conero  
e la coltivazione del finocchio di mare”**

*a cura di*

Fabio Taffetani, Lara Lucchetti

*I Quaderni della Selva*

Sesto Volume

2015



<b>Presentazione del lavoro</b>	<b>9</b>
<b>Introduzione</b>	<b>11</b>
<b>Premessa</b>	<b>13</b>
<b>Capitolo 1</b>	
<b>La sperimentazione dell'incremento delle popolazioni di specie di interesse alimentare ed aromatico e della gestione delle aree di raccolta</b>	<b>15</b>
<b>1.1. Obiettivi della sperimentazione</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Materiali e metodi</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Modalità di raccolta delle erbe spontanee</b>	<b>16</b>
1.3.1. Periodo di raccolta	16
1.3.2. Aree di raccolta	18
1.3.3. Tecniche di raccolta e di pulizia del materiale raccolto	18
1.3.4. Essiccazione del materiale raccolto	20
<b>1.4. Descrizione delle aziende agricole</b>	<b>24</b>
1.4.1. Inquadramento geografico	24
1.4.2. Caratteristiche produttive delle aziende agricole	25
<b>1.5. Individuazione delle specie di interesse alimentare ed aromatico all'interno delle aziende</b>	<b>26</b>
1.5.1. La scelta delle specie ai fini della sperimentazione dell'incremento delle popolazioni	28
<b>1.6. Individuazione delle aree di raccolta e di sperimentazione</b>	<b>29</b>
1.6.1. Gli ambienti di raccolta	30
1.6.1.1. Azienda PI	30
1.6.1.1.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda PI e gestione delle aree di raccolta	33
1.6.1.2. Azienda CE	33
1.6.1.2.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda CE e gestione delle aree di raccolta	35
1.6.1.3. Azienda CL	35
1.6.1.3.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda CL e gestione delle aree di raccolta	37
1.6.1.4. Azienda CA	38
1.6.1.4.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda CA e gestione delle aree di raccolta	38
1.6.1.5. Azienda FE	39
1.6.1.5.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda FE e gestione delle aree di raccolta	40
1.6.1.6. Azienda MO	40



1.6.1.6.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda MO e gestione delle aree di raccolta	42
1.6.1.7. Azienda PO	42
1.6.1.7.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda PO e gestione delle aree di raccolta	44
1.6.1.8. Azienda BO	44
1.6.1.8.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda BO e gestione delle aree di raccolta	45
<b>1.7. Ecologia della vegetazione erbacea perenne di margine</b>	<b>45</b>
1.7.1. Importanza e funzioni degli ambienti di margine nell'ecosistema agricolo	46
1.7.1.1. Funzioni di gestione ambientale	46
1.7.1.2. Funzioni di conservazione della biodiversità	49
1.7.1.3. Funzioni socio-economiche	50
1.7.2. La vegetazione degli ecosistemi agricoli e gli indici di maturità	50
1.7.3. L'evoluzione dei diversi tipi di vegetazione in ambito agricolo in relazione all'intervento umano	57
1.7.4. La vegetazione delle aziende in esame e gli indici di maturità: un esempio pratico.	59
<b>1.8. L'incremento della consistenza delle popolazioni di specie erbacee spontanee di interesse alimentare</b>	<b>62</b>
1.8.1. La semina delle specie erbacee spontanee ai fini del progetto	62
1.8.1.1. Il seme	62
1.8.1.1.1. Caratteristiche di germinabilità dei semi delle specie di interesse	64
1.8.1.1.1.2. Epoche di semina	64
1.8.1.1.2. Caratteristiche morfologiche dei semi delle specie di interesse	65
1.8.1.1.3. La raccolta del seme delle specie spontanee in natura	69
1.8.1.1.3.1. Località di raccolta nell'ambito del progetto	69
1.8.1.1.3.2. Epoca di raccolta	69
1.8.1.1.3.3. Modalità di raccolta	71
1.8.1.2. Semina diretta su prato	75
1.8.1.2.1. Perché scegliere la semina diretta su prato	75
1.8.1.2.2. Metodologia di semina ai fini del progetto: preparazione dell'area di semina	75
1.8.1.2.3. Metodologia di semina ai fini del progetto: preparazione della semente	76
1.8.1.2.4. Metodologia di semina ai fini del progetto: distribuzione del seme	76

1.8.1.3. Semina in semenzaio	76
1.8.2. Trapianto - autotrapianto del materiale vegetale ai fini del progetto	77
<b>1.9. Metodi di gestione delle aree di raccolta: lo sfalcio e il pascolo</b>	<b>77</b>
1.9.1. Epoca di sfalcio ed effetti sulla vegetazione	78
1.9.2. Lo sfalcio e gli effetti sulla fauna	78
1.9.3. Disposizioni particolari di sfalcio nel Parco del Conero	79
<b>1.10. Bibliografia</b>	<b>80</b>
1.10.1. Bibliografia citata	80
1.10.2. Bibliografia consultata	81
<b>1.11. Sitografia</b>	<b>82</b>
<b>1.12. Riferimenti fotografici</b>	<b>82</b>
<b>Capitolo 2.</b>	
I “paccasassi”: descrizione, storia ed utilizzazioni del finocchio di mare ( <i>Crithmum maritimum</i> ) e possibilità di coltivazione nell’ambito del progetto “Specie vegetali spontanee di interesse alimentare del Parco del Conero”..	85
<b>2.1. Descrizione della specie</b>	<b>85</b>
2.1.1. Nome ed etimologia	85
2.1.2. Descrizione botanica	86
2.1.3. Epoca di fioritura e fruttificazione	86
2.1.4. Caratteristiche del seme	86
2.1.5. Distribuzione e habitat	87
<b>2.2. Componenti</b>	<b>87</b>
<b>2.3. Utilizzazioni</b>	<b>88</b>
<b>2.4. Fisiologia e risposta alla salinità</b>	<b>89</b>
<b>2.5. Attitudine alla moltiplicazione e alla coltivazione</b>	<b>89</b>
<b>2.6. Attività di sperimentazione della possibilità di coltivazione dei “paccasassi” o finocchio di mare</b>	<b>90</b>
<b>2.8. Bibliografia</b>	<b>91</b>
<b>2.9. Sitografia</b>	<b>91</b>
<b>2.10. Riferimenti fotografici</b>	<b>91</b>
<b>Appendice</b>	
<b>Tablette dei rilievi</b>	<b>93</b>



## PRESENTAZIONE DEL LAVORO

Questa interessante pubblicazione di tre volumi, aggiunge un importante tassello ad un percorso già ampiamente intrapreso dall' Ente Parco che, attraverso la sua esperienza di valorizzazione dei prodotti agricoli locali, si è reso promotore di iniziative atte a coinvolgere aziende del posto, finanziate con fondi europei, con l' obiettivo di sostenere azioni di tutela della Biodiversità da parte delle aziende agricole stesse e valorizzare le produzioni dell'area del Conero. Stiamo parlando del progetto di Filiera gestito dalla cooperativa Terre del Conero che ha coinvolto circa 60 aziende e dell'Accordo Agroambientale d'Area per la tutela della Biodiversità, entrambi progetti finanziati dal PSR (Piano di Sviluppo Rurale) Marche 2007-2013. Con Terre del Conero si è puntato sulla riqualificazione del settore agricolo con un finanziamento indirizzato alla filiera agro-alimentare integrata le cui produzioni sono certificate Qm (Qualità Marche), BIO, DOC e IGP. Questi prodotti si svincolano dalle logiche del mercato globale e si offrono al consumatore a km 0, sani e ad un prezzo equo. L'Accordo Agroambientale d'Area è un ulteriore esempio in cui l'agricoltura viene individuata quale specifico strumento valido per la conservazione della Biodiversità, attraverso buone pratiche colturali. Le aree protette si sono mostrate capaci di intercettare ed investire finanziamenti comunitari sia diretti che indiretti. Da questa esperienza risulta rafforzata l'idea che nelle aree Natura 2000 e nelle Aree Protette non si possa prescindere dalla valorizzazione di produzioni ottenute nel rispetto dell'ambiente, se si intende mantenere l'agricoltura, orientandola verso una sempre maggiore eco-sostenibilità. Tale rete virtuosa è un chiaro esempio di Green economy, settore in trend positivo, ponendosi come mercato in controtendenza, in questo momento di crisi congiunturale. Ed è lungo questa strada che va il Parco del Conero sostenendo progetti a garanzia di un'alta qualità della vita in un ambiente sano e tutelato nella sua Biodiversità, nelle tradizioni, nonché forza e traino economico di cui beneficiano diversi comparti, tra tutti quello agricolo e quello turistico-sostenibile, prima economia del territorio e dei dintorni. Ricordo a questo proposito che il Parco del Conero, come le altre aree protette delle Marche, sono certificati CETS. Hanno ottenuto la Carta Europea del Turismo Sostenibile presentando alcune schede progetto volte all'incremento di buone pratiche, che includono idee virtuose come quelle proposte in questi volumi, realizzati grazie alla collaborazione dell' Università, dell'ASSAM, e della cooperativa Terre del Conero, che ringrazio. Ben vengano quindi iniziative di valorizzazione delle erbe spontanee di interesse alimentare come possibile prodotto "di nicchia" da inserire nell' offerta delle aziende agricole, l' incentivazione della produzione di farine e pane Terre del Conero realizzati con grano biologico o a difesa integrata, introito economico e valore aggiunto caratterizzante le aziende del Conero, privilegiate per insistere in un tratto di Marche d'eccellenza, vanto dell' intera Regione.

*Il Presidente del Parco Naturale del Conero*  
Lanfranco Giacchetti



## INTRODUZIONE

Le attività illustrate nella presente pubblicazione sono state realizzate nell'ambito del progetto di filiera agroalimentare di qualità che riunisce circa 60 aziende agricole con coltivazioni e allevamenti compresi nel Parco del Conero e in una fascia di territorio esterna, a suo tempo proposta come area contigua al Parco. Nato allo scopo di valorizzare le produzioni agricole locali e di sostenere metodi di coltivazione più rispettosi dell'ambiente, il progetto è promosso dalla Cooperativa Agricola "Terre del Conero, Agricoltori per Natura" e dal Parco Naturale del Conero e coinvolge anche enti di ricerca, trasformatrici alimentari, Enti locali, operatori commerciali e turistici.

Con la convinzione che produttore e consumatore siano dunque parte di una stessa catena naturalmente sostenibile, la filiera raccoglie sotto il marchio "Terre del Conero" prodotti locali di qualità, certificati QM (Qualità garantita dalle Marche), Biologici, Doc/Docg e IGP.

Con il supporto delle risorse del Programma di Sviluppo Rurale Marche 2007-2013, per un periodo di tre anni sono state intraprese varie iniziative volte sia alla promozione dei prodotti della filiera che all'informazione degli operatori agricoli relativamente alla qualità delle produzioni, alle certificazioni e alle tecniche di coltivazione sostenibile.

In particolare, una specifica misura del progetto si è focalizzata sulla realizzazione di nuovi prodotti mediante la collaborazione tra aziende agricole biologiche aderenti al progetto di filiera, Enti di ricerca (Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università Politecnica delle Marche e Agenzia Servizi Settore Agroalimentare Marche - Assam) e aziende di trasformazione alimentare.

I contenuti di questo lavoro presentano il progetto specifico "Specie vegetali spontanee di interesse alimentare del Parco del Conero" che ha coinvolto le aziende partecipanti nella sperimentazione della possibilità di incremento delle popolazioni di specie spontanee di interesse alimentare ed aromatico e nella coltivazione del finocchio di mare o "paccasassi" al fine di individuare nuovi prodotti che derivino dalla raccolta e dall'utilizzo di piante spontanee presenti nel territorio.

Terre del Conero, Agricoltori per Natura,  
Soc. Coop. Agricola



## PREMESSA

Fin dai primordi della storia, gli uomini si sono avvicinati al mondo vegetale in un rapporto le cui regole erano dettate dalle necessità di sussistenza, cercando in esso in primo luogo i materiali per nutrirsi, per costruire ripari che li proteggessero dalle avversità climatiche e che permettessero loro di curarsi dalle malattie. Con l'evolversi delle strutture sociali e della civiltà, tale legame si è articolato in più complessi rapporti, che hanno visto l'impiego delle piante in tutti gli ambiti delle attività umane, da quelle agricole, pastorali, medicamentose, igienico-cosmetiche, ma anche rituali, esoteriche e religiose. Tradizioni che oggi, dopo un periodo di abbandono, vengono rivalutate grazie al loro valore culturale e di riscoperta di un corretto rapporto con l'ambiente e le risorse naturali.

La conservazione del paesaggio e la gestione del territorio oggi vivono un momento difficile, la biodiversità e la funzionalità del territorio collinare sono stati gradualmente, ma diffusamente e sempre più pesantemente consumati dall'espansione urbanistico-infrastrutturale e da un'agricoltura condizionata dagli interessi industriali, una monocoltura ripetuta su ampie superfici, che hanno prodotto profondi e sempre più estesi effetti negativi all'ambiente (drastica riduzione della fertilità, perdita di suolo, erosione, dissesto idrogeologico, inquinamento delle falde, cancellazione della biodiversità, perdita della funzionalità degli agroecosistemi) e alla salute.

Negli ultimi decenni la maggiore consapevolezza ambientale ha guidato l'opinione pubblica verso una rivalutazione del ruolo dell'agricoltura, non solo dal punto di vista produttivo, ma anche nella sua insostituibile attività di gestione degli agroecosistemi. Dal punto di vista agronomico si è passati dunque in Europa ad una Politica Agricola Comune (PAC) 2014-2020 caratterizzata da strategie gestionali attente alla funzionalità del territorio, mirate all'innalzamento del livello di qualità delle produzioni e dell'ambiente rurale. Questo anche grazie all'applicazione di criteri di valutazione della capacità gestionale della biodiversità da parte delle aziende agricole attraverso: Direttiva Habitat (Rete Natura 2000), Aree agricole ad alto valore naturale (HNV Farmland), Fasce di funzionalità ecologica (EFAs), integrazione della condizionalità (Greening), capacità di assicurare servizi ecosistemici.

Il Progetto "Erbe spontanee del Parco del Conero" ha interpretato questo spirito innovativo promuovendo una forma di agricoltura nuova ma che affonda nella tradizione dell'agricoltura pre-industriale, attenta alla diversità del territorio, strettamente legata ad una sua sapiente gestione e che sapeva utilizzare al meglio tutte le risorse naturali. L'idea di partenza è quella di riprendere la cultura della tradizione contadina, attraverso il recupero della raccolta e dell'uso alimentare delle erbe spontanee insieme con l'attenzione alla riscoperta della biodiversità del territorio aziendale, con il risultato di riportare l'attenzione a pratiche di corretta gestione delle aree non produttive (inerbimenti di uliveti, vigneti, frutteti, margini erbosi, fossi, scarpate, aie delle case



coloniche, ...) e al tempo stesso ottenere un beneficio produttivo integrativo che qualifica il territorio e l'azienda stessa.

Le aziende agricole partecipanti al Progetto "Erbe spontanee del Parco del Conero" sono state coinvolte in due tipi distinti di sperimentazione. Il primo aspetto riguarda la possibilità di raccolta di specie erbacee spontanee di interesse alimentare ed aromatico. In questo modo, le aziende hanno avuto la possibilità e gli strumenti per gestire al meglio e in modo più produttivo quelle aree che generalmente sono considerate delle "tare" ma che in realtà svolgono diverse funzioni utili sia all'agroecosistema che alle attività produttive agricole.

L'altro aspetto della sperimentazione riguarda la coltivazione del finocchio di mare, conosciuto nella riviera del Conero col nome di "paccasassi" o "spaccasassi" (*Crithmum maritimum*). La coltivazione del finocchio di mare viene proposta come alternativa alla raccolta della specie, che è protetta all'interno dei confini del Parco, e offre al contempo la possibilità di diversificare la produzione delle aziende agricole locali.

È utile rimarcare che l'innovazione sperimentale, che caratterizza alcuni aspetti del processo di ricerca, non trova precedenti noti. Progetti precedenti, come ad esempio BioInnovErbe del Friuli (Capone et al., 2009) o il Giardino Fitoalimurgico del Veneto (Zuin, 2010), sono caratterizzati da obiettivi e da metodologie comunque diversi dal presente, dove le erbe spontanee vengono valorizzate grazie alla loro presenza nel territorio dell'azienda e non per il loro inserimento tra le alternative di coltivazione.

Il lavoro di ricerca viene presentato in due parti: questa prima pubblicazione rappresenta una raccolta descrittiva delle varie fasi che hanno riguardato le attività di sperimentazione (ancora in atto) della possibilità di incremento delle popolazioni di specie spontanee con l'aggiunta della coltivazione dei "paccasassi".

Una seconda pubblicazione raccoglie invece le schede descrittive delle specie spontanee di interesse alimentare ed aromatico individuate negli ambienti agricoli del territorio del Conero e un ricettario dedicato alle preparazioni alimentari della tradizione popolare.

## **La sperimentazione dell'incremento delle popolazioni di specie di interesse alimentare ed aromatico e della gestione delle aree di raccolta**

### **1.1. Obiettivi della sperimentazione**

L'obiettivo principale a cui fa riferimento il Progetto sulle specie vegetali spontanee di interesse alimentare del Parco del Conero è quello di rendere la raccolta delle specie spontanee di interesse alimentare ed aromatico una fonte alternativa di reddito per le aziende agricole. Tuttavia, la limitata consistenza naturale di alcune di queste specie non è sempre sufficiente a rendere l'offerta commensurabile alla domanda: da qui deriva la volontà di sperimentare l'incremento di queste specie, tramite semina o trapianto, in determinate aree individuate all'interno delle aziende, così da rendere la raccolta più abbondante.

Viene inoltre proposto un metodo sperimentale di gestione delle aree di raccolta, tramite sfalci mirati in determinati periodi dell'anno, con l'obiettivo di mantenere nel tempo la composizione e la ricchezza delle formazioni vegetali di cui fanno parte alcune delle specie di particolare interesse alimentare.

### **1.2. Materiali e metodi**

La sperimentazione della possibilità di incremento delle popolazioni di specie di interesse alimentare e della gestione delle aree di raccolta è stata articolata in più fasi, alcune di indagine sul territorio, altre di ricerca bibliografica e altre, ovviamente, di attività pratica, ancora in atto.

Le fasi iniziali del progetto sono state improntate alla conoscenza dei territori aziendali e alla scoperta delle specie spontanee di interesse alimentare ed aromatico presenti.

L'indagine, condotta col metodo del rilievo vegetazionale, ha interessato principalmente le aree seminaturali, le zone improduttive e i cosiddetti "ambienti di margine" presenti nelle varie aziende, ovvero quegli ambienti che sono correlati all'attività agricola pur non essendone direttamente interessati, come i bordi dei campi coltivati, gli inerbimenti naturali di frutteti, oliveti e vigneti, le scarpate o le aree ritirate dalla produzione, i bordi dei fossi e delle stradine di terra, le zone inerbite adiacenti alle strutture aziendali.

Integrando i dati dello studio della vegetazione con le caratteristiche ecologiche ed ambientali delle aree in esame, sono quindi state individuate le aree da dedicare alla raccolta diretta delle erbe spontanee e quelle nelle quali procedere con la sperimentazione dell'incremento delle popolazioni di specie.

Per ogni azienda sono state scelte una o più specie di particolare interesse alimentare sulle quali focalizzare la sperimentazione dell'incremento delle popolazioni. Di queste specie sono stati raccolti i semi che, distribuiti alle aziende, sono stati seminati su terreno inerbato ai fini della moltiplicazione.

Risulta ancora essere in atto l'attuazione della gestione sperimentale delle aree di raccolta, i cui risultati necessiteranno tuttavia di alcuni anni per poter essere visibili.



### 1.3. Modalità di raccolta delle erbe spontanee

Si introduce qui l'argomento della raccolta e dell'utilizzazione delle specie spontanee di interesse alimentare ed aromatico.

Le modalità di individuazione delle specie presenti nelle aziende e i criteri di scelta delle specie sulle quali focalizzare la sperimentazione sono trattate nel paragrafo 1.5. Nella tabella a fine paragrafo (tab. 1.1) sono elencate tutte le specie di interesse alimentare ed aromatico individuate nelle aziende aderenti al progetto con i periodi di raccolta per ogni parte utilizzata.

#### 1.3.1. Periodo di raccolta

Per ogni specie di interesse alimentare ed aromatico esiste uno o più periodi dell'anno durante i quali la pianta intera o parti di essa possono essere raccolte in modo da ricavarne la miglior combinazione di gusto, aroma e consistenza.

Per la maggior parte delle specie alimentari delle quali si utilizzano le foglie della rosetta basale, il periodo di raccolta coincide prevalentemente con la primavera, durante la quale le parti verdi risultano essere generalmente più tenere. Talvolta, anche i periodi di ricaccio dopo le abbondanti piogge autunnali sono utili per la raccolta. In condizioni particolari inoltre, come quelle dei terreni freschi con esposizione a Nord, la raccolta si può protrarre per tutto l'anno.

Ad ogni modo, per la raccolta delle foglie, sono da preferire i mesi che precedono la comparsa degli steli fiorali, in quanto, successivamente alla fioritura, i tessuti diventano più fibrosi e meno appetibili. Con l'invecchiamento dei tessuti vegetali avvengono poi alcune modificazioni a livello cellulare (ossidazione, idrolisi, racemizzazione, ecc) che deteriorano i nutrienti contenuti e innescano, al momento della fioritura, processi di delocalizzazione degli stessi verso gli organi in via di sviluppo (Camangi et al., 2013).

Alcune specie, come ad esempio gli strigoli (*Silene vulgaris*) (fig. 1.1 a sinistra), la silene bianca (*Silene alba*), i cacciaepri (*Reichardia picroides*, fig. 1.1 a destra), la cicoria (*Cichorium intybus*) e il grespino (*Sonchus asper*) possono essere raccolte più volte a partire dalla primavera: il taglio ripetuto delle foglie basali impedisce alla pianta di "andare a fiore" e quindi la stimola ad emettere nuovi getti fogliari. Questo meccanismo può durare fino alla tarda primavera-inizio estate, riprendere in autunno-inverno ed è favorito negli ambienti e nei periodi in cui l'acqua non sia un fattore limitante.

La primavera è anche il periodo di raccolta dei germogli e dei cosiddetti getti primaverili, come quelli della vitalba (*Clematis vitalba*), dell'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*), dell'equiseto (*Equisetum telmateja*).

In funzione dell'epoca di raccolta (anticipata o ritardata nel corso della stagione vegetativa), possono variare anche le modalità di utilizzazione: considerando ad esempio gli strigoli, le foglioline tenere e i germogli raccolti a marzo-aprile si possono gustare crudi in insalata, mentre ritardando la raccolta a maggio-giugno le foglie e i gambi già allungati risultano più fibrosi e necessitano di una lessatura per essere mangiati.



Fig.1.1: germogli di strigoli (a sinistra) e rosette basali di caccialepri (al centro).

Per quanto riguarda le radici, quelle del raponzolo (*Campanula rapunculus*) vanno raccolte in inverno-primavera, quelle della carota selvatica (*Daucus carota*) in autunno-inverno. Le specie aromatiche-officinali delle quali si usano le foglie e anche le sommità fiorite (fig. 1.2), come l'origano (*Origanum vulgare*), l'elicriso (*Helichrysum italicum*), l'iperico (*Hypericum perforatum*), la camomilla (*Matricaria chamomilla*) e la malva (*Malva sylvestris*) vanno raccolte nel periodo tardo primaverile - estivo, ovvero contemporaneamente alla piena fioritura. Le foglie di malva (*Malva sylvestris*), se usate invece a scopo alimentare nelle erbe miste, vanno raccolte in primavera. Anche la menta esplica al massimo le sue caratteristiche balsamiche in estate, ma si può raccogliere anche in altri periodi. La mentuccia (*Calamintha nepeta*) invece, va raccolta in primavera prima della fioritura.



Fig. 1.2: un mazzo di origano (*Origanum vulgare*) pronto per l'essiccazione o per essere utilizzato fresco.



I fiori si raccolgono quando sono in piena fioritura, ma non quando ve ne siano già di appassiti; i frutti si raccolgono a maturazione e i semi poco prima che la pianta li lasci cadere spontaneamente.

Bisogna poi tenere in considerazione la scalarità di maturazione: ad esempio, tra piante della stessa specie, nello stesso luogo possono essere presenti contemporaneamente fiori o semi già pronti per la raccolta ed altri per i quali è necessario aspettare ancora qualche giorno.

### 1.3.2. Aree di raccolta

È fortemente consigliato procedere con la raccolta delle specie spontanee solo nelle aree in cui si ha la certezza che non vi siano stati fatti trattamenti nè con diserbanti nè con pesticidi, così come quelle in quelle in cui vi è frequente passaggio di automobili (come i margini stradali). Inoltre, per quanto riguarda le specie che crescono a ridosso dei margini di fossi, è necessario assicurarsi che le acque che vi scorrono siano igienicamente sicure.

### 1.3.3. Tecniche di raccolta e di pulizia del materiale raccolto

Per quanto riguarda le specie delle quali si raccolgono le rosette basali, il taglio va fatto con un coltello appena sopra il colletto della radice, così che la pianta possa produrre nuovamente la parte aerea (fig. 1.3).

Le foglie del gambo, come quelle della bardana minore (*Arctium minus*), si recidono con le forbici, o anche con un coltello, lasciando intatto il picciolo. I germogli apicali o i nuovi getti si possono raccogliere con le mani.



Fig.1.3: a sinistra, una rosetta basale raccolta con un taglio ben eseguito; a destra, momento della raccolta sul terreno.

Le specie aromatiche da essiccare, delle quali si raccolgono le parti aeree e le sommità fiorite, si possono recidere ad una certa altezza, tralasciando la parte basale troppo lignificata (vedi l'origano in fig. 1.2).

I singoli fiori che si usano a fini alimentari o aromatici, come quelli della malva o della camomilla, si raccolgono singolarmente, ovvero senza il picciolo o i fusti sottostanti: per facilitare la raccolta della camomilla si possono utilizzare gli appositi pettini che si usano per la raccolta dei piccoli frutti (fig. 1.4). I fiori del sambuco si raccolgono ad ombrelle, così come quelli del finocchio selvatico o del finocchio di mare, dei quali si recidono anche parte del fusto sottostante. I fiori dell'iperico generalmente si usano freschi per la preparazione di grappe e liquori, ma possono anche essere essiccati: nel primo caso si raccolgono i fiori singolarmente, nel secondo caso, per facilitare l'operazione di essiccazione, vanno prelevati anche 10-15 cm di stelo sottostante, tralasciando la parte basale più lignificata.



*Fig.1.4: pettine per la raccolta dei piccoli frutti, che può servire anche per quella dei fiori.*

In generale, gli accorgimenti da tenere in considerazione sono quelli di non sradicare la pianta (a meno che non si tratti di una specie della quale ci interessano le radici) e di asportare le parti aeree con tagli netti.

Si consiglia di raccogliere le parti verdi nei momenti più freschi della giornata, meglio se di prima mattina. Per quanto riguarda le parti utilizzate ad uso aromatico-officinale che eventualmente saranno sottoposte ad essiccazione, o i semi e le bacche di interesse alimentare, si deve evitare la raccolta quando questi si presentano bagnati o umidi, in quanto l'acqua li porterebbe facilmente a marcire.

In seguito alla raccolta, si procede con una grossolana pulizia sul campo del materiale raccolto, durante la quale si elimina la terra, le foglie secche, marce, parassitate o ingiallite e i residui di foglie di altre specie.

Per quanto riguarda il trasporto del materiale dal campo ai locali di lavaggio-trasformazione, questo può essere fatto usando ceste o cassette mentre, per quanto riguarda il materiale che andrà essiccato o i fiori, si devono utilizzare sacchi di juta, tela o cotone in modo da favorirne l'arieggiamento, per impedire all'umidità naturalmente presente di provocare in seguito marciumi.



La pulizia procede più finemente in laboratorio e in cucina e, in seguito, le parti verdi si lavano con passaggi ripetuti in acqua e, volendo, si possono utilizzare disinfettanti come bicarbonato di sodio e ipocloriti. Il lavaggio deve essere invece molto più rapido per i fiori che andranno ad esempio fritti o che saranno usati a scopo decorativo e per le bacche con le quali si produrranno confetture. Non si procede a nessun tipo di lavaggio per le parti ad uso aromatico-officinale per le quali si procederà all'essiccazione.

#### **1.3.4. Essiccazione del materiale raccolto**

In seguito alla raccolta, le foglie, i fiori o le bacche che si usano a scopi aromatici-officinali possono essere essiccati, meglio se in tempi molto brevi: per piccole quantità si può procedere all'essiccazione all'aria, mentre, per quantità più consistenti, si possono utilizzare gli appositi essiccatoi elettrici.

Quasi tutte le specie possono essere essiccate in modo da sfruttarne l'aroma anche nelle stagioni in cui non sarebbe altrimenti possibile raccoglierle, tranne le foglie di alliarina (*Alliaria petiolata*) per la quale l'essiccazione fa perdere tutte le proprietà, anche quelle aromatiche.

Per quanto riguarda l'essiccazione all'aria (fig. 1.5), le piante possono essere riunite in piccoli mazzi e appesi a testa in giù, ovvero con i fiori rivolti verso il basso o disposti in strato sottile su graticci o ripiani ricoperti di tela o carta assorbente. A tal fine servono locali asciutti e con un buon ricambio d'aria, al riparo dalla luce solare diretta, quindi solai, porticati, terrazzi e balconi purchè riparati dal sole e dallo smog. Se i locali non sono ad uso esclusivo dell'essiccazione, i mazzi da appendere possono essere preliminarmente imbustati in sacchetti di carta, così da raccogliere il materiale che eventualmente può cadere dal mazzo e da proteggere lo stesso dalla polvere.

Anche i semi delle piante aromatiche vanno essiccati all'ombra, disposti in scatole di cartone o su carta assorbente, mentre i frutti carnosi e le bacche (di ginepro o di alloro, ad esempio) vanno essiccati alla luce del sole, disposti su graticci o infilati con lo spago in collane. I tempi di essiccazione possono andare dalle 2 alle 4 settimane e bisogna aver cura di rivoltare di tanto in tanto le parti da essiccare, scartando contemporaneamente quelle deteriorate. Per le foglie, l'essiccazione può considerarsi terminata quando queste si spezzettano facilmente tra le dita, mentre i frutti carnosi sono pronti quando raggiungono una consistenza gommosa, che denota la perdita totale di acqua.



Fig. 1.5: essiccazione all'aria.

Di seguito sono esposti i metodi di essiccamento e conservazione per alcune specie ad uso aromatico:

- > **Origano** (*Origanum vulgare*): i rami e le sommità fiorite, che si raccolgono nel periodo estivo, si appendono a mazzetti “a testa in giù” e si mettono ad essiccare in locale ventilato e all’ombra. Si conservano quindi in recipienti di vetro.
- > **Elicriso** (*Helichrysum italicum*): i rami e le sommità fiorite, che si raccolgono nel periodo estivo, si essicano all’ombra disposti in strato sottile o raccolti in mazzetti appesi a “testa in giù”. Si conservano in recipienti di vetro al riparo dalla luce.
- > **Iperico** (*Hypericum perforatum*): per produrre grappe e liquori si usano generalmente le sommità fiorite fresche, ma queste possono anche essere essiccate recidendo i fusti ad una certa altezza, tralasciando la parte basale lignificata. I mazzi raccolti si mettono in luogo aerato e all’ombra; il periodo di essiccazione in tal caso è di circa 10 giorni. Se si vuole usare l’essiccatoio, l’essiccazione si fa a 40-60°C per circa 24 ore e fino al raggiungimento dell’8% di umidità. In seguito si separano i fiori dalla restante parte aerea e si conservano in sacchi di carta o tela al riparo dell’umidità e della luce.
- > **Malva** (*Malva sylvestris*): i fiori si raccolgono da giugno a settembre, recidendoli in bocciolo o appena aperti e si possono essiccare all’ombra in strati sottili. Si conservano in contenitori di vetro al riparo dalla luce.
- > **Alloro** (*Laurus nobilis*): le foglie si possono usare fresche e si raccolgono tutto l’anno, anche se quelle più profumate si trovano in luglio-agosto, oppure si possono essiccare all’ombra in luogo ben areato. I frutti, che si raccolgono a completa maturazione in ottobre-novembre, si essicano in luogo riscaldato o in stufa-essiccatoio a temperatura elevata. Si conservano in vasi di vetro.
- > **Finocchio selvatico** (*Foeniculum vulgare*): le foglie, i fiori e i gambi si usano freschi o essiccati, le foglie si possono anche congelare. Anche i frutti si possono essiccare: si raccolgono in estate recidendo le ombrelle in cui ve ne siano di maturi, quindi le ombrelle si legano in mazzi e si fanno asciugare all’ombra. Si consiglia di porre un contenitore di cartone al di sotto delle ombrelle appese per raccogliere i frutti che



possono cadere. Trascorso il tempo di essiccazione, le ombrelle si battono per far staccare i frutti, si setacciano e si conservano poi in recipienti di vetro o porcellana al riparo dalla luce.

- > **Finocchio di mare o "paccasassi"** (*Crithmum maritimum*): le parti verdi (gambi e foglie) si raccolgono tradizionalmente in maggio-luglio e si usano allo stato fresco mentre i semi, che si raccolgono in settembre, si possono usare a fini aromatici come quelli del finocchio selvatico (anche la tecnica di essiccazione è la stessa).
- > **Ginepro rosso** (*Juniperus oxycedrus*) e **ginepro comune** (*Juniperus communis*): le bacche, meglio dette galbuli, si raccolgono a completa maturità, da agosto a novembre, scartando quelle verdi o non sane e si essiccano al sole o in forno-essiccatoio a calore moderato. Si conservano in vasi di vetro al riparo dalla luce.
- > **Camomilla** (*Matricaria chamomilla*): i capolini si essiccano disponendoli in strati sottili in luogo areato e all'ombra. Se si utilizzano essiccatoi, si dispongono in strati non molto spessi alla temperatura di 40°C circa. Si conservano in recipienti di vetro al riparo dalla luce.
- > **Senape bianca** (*Sinapis alba*): allo scopo di essiccare i semi, che hanno uso aromatico, si recidono le infruttescenze in giugno-agosto, quando la maggior parte delle silique è matura. I rami si essiccano all'ombra e, una volta secchi, si battono per separare i semi, che si conservano poi in vasi di vetro.

Epoca di raccolta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>Specie alimentari</b>												
Corbezzolo ( <i>Arbutus unedo</i> )												
Bardana minore ( <i>Arctium minus</i> )												
Asparago ( <i>Asparagus acutifolius</i> )												
Bietola ( <i>Beta vulgaris</i> )												
Raponzolo ( <i>Campanula rapunculus</i> )												
Farinaccio ( <i>Chenopodium album</i> )												
Cicoria ( <i>Cichorium intybus</i> )												
Cardo campestre ( <i>Cirsium arvense</i> )												
Vitalba ( <i>Clematis vitalba</i> )												
Carota selvatica ( <i>Daucus carota</i> )												
Equiseto ( <i>Equisetum telmateja</i> )												
Sulla ( <i>Hedysarum coronarium</i> )												
Radicchiella ( <i>Hyoseris radiata</i> )												
Malva ( <i>Malva sylvestris</i> )												
Menta acquatica ( <i>Mentha aquatica</i> )												
Menta a foglie lunghe ( <i>Mentha longifolia</i> )												
Parietaria ( <i>Parietaria officinalis</i> )												
Aspraggine volgare ( <i>Picris echioides</i> )												
Aspraggine comune ( <i>Picris hieracioides</i> )												

Epoca di raccolta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ravanello selvatico ( <i>Raphanus raphanistrum</i> )													
Caccialepri ( <i>Reichardia picroides</i> )													
Piantaggine spp. ( <i>Plantago spp.</i> )													
Salvia minore ( <i>Salvia verbenaca</i> )													
Sambuco ( <i>Sambucus nigra</i> )													
Pimpinella ( <i>Sanguisorba minor</i> )													
Vedovina ( <i>Scabiosa columbaria</i> )													
Silene bianca ( <i>Silene alba</i> )													
Strigoli ( <i>Silene vulgaris</i> )													
Senape bianca ( <i>Sinapis alba</i> )													
Grespino spinoso ( <i>Sonchus asper</i> )													
Ortica ( <i>Urtica dioica</i> )													
<b>Specie aromatiche</b>													
Alliaria ( <i>Alliaria petiolata</i> )													
Mentuccia ( <i>Calamintha nepeta</i> )													
Aglio spp. ( <i>Allium spp.</i> )													
Finocchio comune ( <i>Foeniculum vulgare</i> )													
Elicriso ( <i>Helichrysum italicum</i> )													
Iperico ( <i>Hypericum perforatum</i> )													
Ginepro ( <i>Juniperus oxycedrus</i> )													
Alloro ( <i>Laurus nobilis</i> )													
Camomilla comune ( <i>Matricaria chamomilla</i> )													
Origano comune ( <i>Origanum vulgare</i> )													

Tabella 1.1: tabella riassuntiva dei periodi di raccolta suddivisi per specie e parti utili. Le caselle in grigio indicano i periodi di fioritura.

**Legenda:**

foglie =

fiori =

gambi =

ricettacoli fiorali =

semi =

frutti =

galbuli =

radici =

getti primaverili =

bulbi =

## 1.4. Descrizione delle aziende agricole

### 1.4.1. Inquadramento geografico

Le 8 aziende agricole coinvolte nel Progetto sono localizzate nella zona collinare prospiciente il promontorio del Conero, lungo una fascia che si estende dal comune di Ancona a quello di Sirolo (figg. 1.6, 1.7).

L'area in cui si ritrovano le aziende è quella protetta del Parco Naturale del Conero (fig. 1.7), che si estende in totale per circa 6000 ha a sud del Comune di Ancona, comprendendo parte dello stesso capoluogo marchigiano (3183 ha), del comune di Camerano (595 ha), Sirolo (1250 ha) e Numana (982 ha).

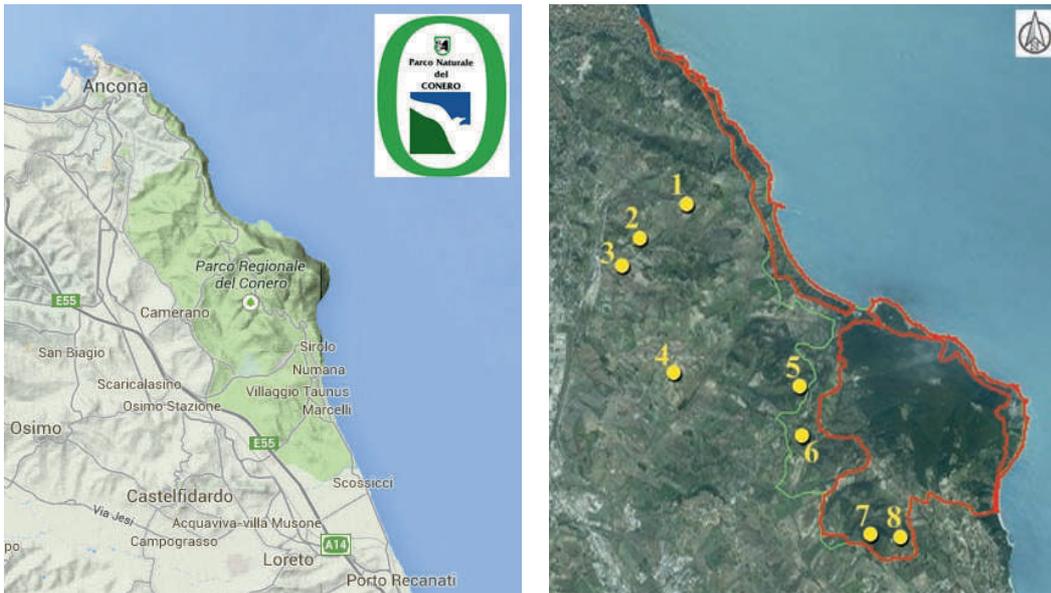
All'interno del territorio del Parco del Conero ricadono 4 Siti Natura 2000 di cui 3 SIC e 1 ZPS, il cui perimetro comprende totalmente i tre SIC (fig. 1.7):

- SIC Costa tra Ancona e Portonovo IT 5320005 (AB20) Superficie complessiva: 168 ha
- SIC "Portonovo e Falesia Calcareo a Mare" IT5320006 (AB23) Superficie complessiva: 132 ha
- SIC "Monte Conero" IT5320007 (AB25) Superficie complessiva: 1140 ha
- ZPS "Monte Conero" IT5320015 (ZPS11) Superficie complessiva: 1768 ha

Due delle aziende agricole di nostro interesse ricadono sia nell'area SIC "Monte Conero" IT5320007 e ZPS "Monte Conero" IT5320015 ed una terza solo nell'area ZPS "Monte Conero" IT5320015.



*Fig.1.6. un'immagine della campagna del Conero nei pressi di Camerano.*



*Fig. 1.7: i confini del Parco Naturale del Conero (a sinistra) e localizzazione delle 8 aziende agricole biologiche coinvolte nel Progetto “Erbe spontanee del Parco del Conero” (a destra) (elaborazione da <http://www.ortobotanico.univpm.it/cartografia>). 1: Az. “MO” - Montacuto, 2: Az. “BO” - Varano, 3: Az. “CA” - Varano, 4: Az. “PO” - Varano, 5: Az. “PI” - Poggio, 6: Az. “FE” - Camerano, 7: Az. “CL” - Sirolo, 8: Az. “CE” - Sirolo.*

#### **1.4.2. Caratteristiche produttive delle aziende agricole**

Per quanto riguarda le caratteristiche produttive delle aziende agricole, tutte seguono il metodo dell'agricoltura biologica e presentano un'elevata eterogeneità per quanto riguarda le principali tipologie colturali (tab. 1.2). Tra tutte, la coltivazione dell'olivo è quella più diffusa; seguono poi la presenza di seminativi e di appezzamenti coltivati ad orto e frutteti, nonché la produzione di miele. Una sola azienda svolge attività zootecnica, con allevamento di bovini allo stato brado. Per alcune aziende è da notare la presenza di frutteti allo stato semi-selvatico, spesso rappresentati da viscioleti.

Oltre alle aree coltivate, nelle aziende sono presenti vari ambienti seminaturali più o meno estesi, rappresentati da zone boscate, aree umide e praterie, che sono parte del fitto mosaico di ambienti caratterizzato da un elevato valore paesaggistico e di biodiversità, propri del territorio del Conero.



Azienda	Estensione	Principali coltivazioni-allevamenti
Az. Agr. Polenta Raffaella	28 ha	Seminativi, oliveti, orticole, tartufaia, noceto, bosco da legno
Az. Agr. Fabio Pianella	6 ha	Oliveti
Il Ritorno di Clementi Mirco e Federico Soc. Agr.	24 ha	Allevamento brado bovini
Az. Agr. La vela nell'orto	3 ha	Oliveti, piante aromatiche ed officinali, zafferano, orto, viscioleto
Az. Agr. Moroder Alessandro	50 ha	Oliveti, vigneti, tartufaia, viscioleto
Az. Agr. Verde Vita di Massimo Bolognini	...	Colture orticole, frutteti, miele.
Soc. Agr. Elisabetta	14 ha	Seminativi, frutteto di neo-impianto, apicoltura
Az. Buglioni Maura	...	Seminativi, piante aromatiche

Tab. 1.2: elenco delle aziende agricole aderenti al progetto e delle rispettive maggiori produzioni.

### 1.5. Individuazione delle specie di interesse alimentare ed aromatico all'interno delle aziende

Sulla base dello studio della vegetazione delle aree seminaturali, delle zone improduttive e degli ambienti di margine correlati all'attività agricola, sono state individuate 44 specie vegetali spontanee, tra quelle edibili (tab. 1.3).

La maggior parte di queste specie risulta essere principalmente erbacea e, tra queste, ve ne sono molte comunemente note ed utilizzate in tutta l'Italia centrale, come ad esempio il caccialepre (*Reichardia picroides*) o la cicoria (*Cichorium intybus*), ed altre meno note come la radichella (*Hyoseris radiata*) o la carota selvatica (*Daucus carota*), solo per citarne alcune. Per quanto riguarda le specie legnose, si ritrovano specie tipiche del territorio del Conero come il corbezzolo (*Arbutus unedo*) e, tra le aromatiche, l'elicriso (*Helichrysum italicum*).

Le schede descrittive delle singole specie di interesse alimentare ed aromatico rilevate, corredate degli usi alimentari e delle ricette, sono raccolte in un successivo volume.

<b>Nome scientifico (volgare)</b>	<b>Forma biologica</b>	<b>Tipo corologico</b>
<b>Specie ad uso alimentare</b>		
<i>Arbutus unedo</i> (Corbezzolo)	Fanerofita cespugliosa	Stenomediterranea
<i>Arctium minus</i> (Bardana minore)	Emicriptofita biennale	Euromediterranea
<i>Asparagus acutifolius</i> (Asparago selvatico)	Geofita rizomatosa	Stenomediterranea
<i>Beta vulgaris</i> (Bietola selvatica)	Emicriptofita scaposa	Euromediterranea
<i>Chenopodium album</i> (Farinello)	Terofita scaposa	Subcosmopolita
<i>Cichorium intybus</i> (Cicoria)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Cirsium arvense</i> (Cardo campestre)	Geofita radicegemmate	Euroasiatica
<i>Clematis vitalba</i> (Vitalba)	Fanerofita lianosa	Euro-Caucasica
<i>Daucus carota</i> (Carota selvatica)	Emicriptofita biennale	Paleotemperata
<i>Equisetum telmateja</i> (Equiseto)	Geofita rizomatosa	Circumboreale
<i>Hedysarum coronarium</i> (Sulla)	Emicriptofita scaposa	W-Stenomediterranea
<i>Hyoseris radiata</i> (Radicchio selvatico)	Emicriptofita rosulata	Stenomediterranea
<i>Malva sylvestris</i> (Malva)	Emicriptofita scaposa	Eurosiberiana
<i>Mentha aquatica</i> (Menta acquatica)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Mentha longifolia</i> (Menta a foglie lunghe)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Parietaria officinalis</i> (Parietaria)	Emicriptofita scaposa	Europ-Caucasica
<i>Picris echioides</i> (Aspraggine volgare)	Terofita scaposa	Euromediterranea
<i>Picris hieracioides</i> (Aspraggine comune)	Emicriptofita scaposa	Eurosiberiana
<i>Plantago lanceolata</i> (Piantaggine minore)	Emicriptofita rosulata	Euroasiatica
<i>Plantago major</i> (Piantaggine maggiore)	Emicriptofita rosulata	Euroasiatica
<i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanella selvatica)	Terofita scaposa	Euromediterranea
<i>Reichardia picroides</i> (Caccialepri)	Emicriptofita scaposa	Stenomediterranea
<i>Salvia verbenaca</i> (Salvia minore)	Emicriptofita scaposa	Medit.-Atl. Stenomediterranea)
<i>Sambucus nigra</i> (Sambuco comune)	Fanerofita cespugliosa	Europ-Caucasica
<i>Sanguisorba minor</i> (Pimpinella)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Scabiosa columbaria</i> (Vedovina selvatica)	Emicriptofita scaposa	Euroasiatica
<i>Silene alba</i> (Silene bianca)	Emicriptofita biennale	Paleotemperata
<i>Silene vulgaris</i> (Strigoli)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Sinapis alba</i> (Senape bianca)	Terofita scaposa	E-Medit.-Mont.
<i>Sonchus asper</i> (Grespino spinoso)	Terofita scaposa	Euroasiatica
<i>Urtica dioica</i> (Ortica comune)	Emicriptofita scaposa	Subcosmopolita

Tab. 1.3, parte 1: elenco delle specie di interesse alimentare individuate all'interno delle aziende aderenti al progetto, con riferimenti alla forma biologica e tipo corologico.



<b>Specie ad uso aromatico</b>		
<i>Alliaria petiolata</i> (Alliaria)	Emicriptofita biennale	Paleotemperata
<i>Allium ampeloprasum</i> (Porraccio)	Geofita bulbosa	Euromediterranea
<i>Allium neapolitanum</i> (Aaglio napoletano)	Geofita bulbosa	Stenomediterranea
<i>Allium nigrum</i> (Aaglio maggiore)	Geofita bulbosa	Stenomediterranea
<i>Allium roseum</i> (Aaglio roseo)	Geofita bulbosa	Stenomediterranea
<i>Calamintha nepeta</i> (Mentuccia comune)	Emicriptofita scaposa	Orof. S-Europea
<i>Foeniculum vulgare</i> (Finocchio comune)	Emicriptofita scaposa	S-Mediterranea
<i>Helichrysum italicum</i> (Elicriso)	Camefita suffruticosa	S-Europea
<i>Hypericum perforatum</i> (Iperico)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Juniperus oxycedrus</i> (Ginepro rosso)	Fanerofita cespugliosa	Euromediterranea
<i>Laurus nobilis</i> (Alloro)	Fanerofita cespugliosa	Stenomediterranea
<i>Matricaria chamomilla</i> (Camomilla comune)	Terofita scaposa	Subcosmopolita
<i>Origanum vulgare</i> (Origano comune)	Emicriptofita scaposa	Euroasiatica

Tab. 1.3, parte 2: elenco delle specie aromatiche individuate all'interno delle aziende aderenti al progetto, con riferimenti alla forma biologica e tipo corologico.

### 1.5.1. La scelta delle specie ai fini della sperimentazione dell'incremento delle popolazioni

Tra tutte le specie erbacee spontanee di interesse alimentare individuate nelle aziende agricole (tab. 1.3), ne sono state scelte alcune (tab. 1.4) sulle quali focalizzare l'attenzione ai fini del progetto, che, d'ora in poi, saranno chiamate "specie di interesse". Queste specie sono state coinvolte dalla sperimentazione dell'incremento delle popolazioni, tramite semina in determinate aree individuate all'interno delle aziende.

<b>Nome scientifico (volgare)</b>	<b>Forma biologica</b>	<b>Tipo corologico</b>
<b>Specie ad uso alimentare</b>		
<i>Cichorium intybus</i> (Cicoria)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Hyoseris radiata</i> (Radicchio selvatico)	Emicriptofita rosulata	Stenomediterranea
<i>Malva sylvestris</i> (Malva)	Emicriptofita scaposa	Eurosiberiana
<i>Picris echioides</i> (Aspraggine volgare)	Terofita scaposa	Euromediterranea
<i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanello selvatico)	Terofita scaposa	Euromediterranea
<i>Reichardia picroides</i> (Caccialepri)	Emicriptofita scaposa	Stenomediterranea
<i>Sanguisorba minor</i> (Pimpinella)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata
<i>Silene vulgaris</i> (Strigoli)	Emicriptofita scaposa	Paleotemperata

Tab. 1.4: le "specie di interesse" delle quali viene sperimentata la moltiplicazione ai fini del loro incremento nelle aziende aderenti al progetto.

Ai fini della scelta delle specie da moltiplicare si è tenuto conto delle preferenze espresse dagli operatori agricoli riguardo alcune in particolare, ma anche delle caratteristiche fisiologiche ed ecologiche delle specie più diffuse negli ambienti esaminati e delle possibilità di utilizzo.

Come si può vedere dalla tab. 1.4, la maggior parte delle specie scelte ai fini della sperimentazione è di tipo emicriptofita. La forma biologica sintetizza l'informazione relativa al portamento della pianta e agli adattamenti che questa assume per superare la stagione avversa e le emicriptofite sono specie erbacee perenni che portano le gemme svernanti a livello del suolo. Ai fini del progetto, le emicriptofite rivestono il più elevato interesse in quanto rappresentano molte delle specie più note ed utilizzate nelle preparazioni alimentari nel territorio in esame (*Reichardia picroides*, *Cichorium intybus*, *Sanguisorba minor*). Inoltre le specie emicriptofite si ritrovano abbondantemente nelle formazioni erbacee perenni di margine, la cui composizione e produttività può essere facilmente gestita e mantenuta nel tempo tramite lo sfalcio. L'aspetto ecologico e le modalità di gestione di queste formazioni saranno più approfonditamente trattate nei prossimi capitoli.

Da notare che nessuna specie aromatica è stata inclusa nella sperimentazione dell'incremento delle popolazioni. Si è ritenuto infatti che la naturale abbondanza delle piante aromatiche possa essere sufficiente a soddisfarne la richiesta che, generalmente, è quantitativamente inferiore rispetto a quella delle specie ad uso alimentare. Tuttavia, non è da escludere che in futuro venga presa in considerazione anche la possibilità di incrementare la popolazione di alcune specie aromatiche, come ad esempio per l'origano selvatico (*Origanum vulgare*).

### **1.6. Individuazione delle aree di raccolta e di sperimentazione**

Tra le aree interessate dallo studio della vegetazione, per ogni azienda ne sono state individuate quelle in cui concentrare la raccolta diretta dove la presenza delle specie di interesse era già consistente e quelle da dedicare alla sperimentazione dell'incremento delle popolazioni.

Come detto precedentemente, gli ambienti in esame sono quelli marginali all'attività agricola, come i bordi dei campi coltivati, le aree incolte perchè difficilmente accessibili o perchè ritirate dalla produzione, i bordi dei fossi, le strade di terra poco frequentate, le zone inerbite adiacenti alle strutture aziendali, ma anche gli inerbimenti dei vigneti, dei frutteti, degli oliveti.

Si è deciso tuttavia di escludere dalle aree di raccolta quelle che ricadono all'interno dei vigneti, perchè questi possono essere interessati da trattamenti con prodotti a base di zolfo o rame, così come quelle prossime alle strade di campagna particolarmente trafficate. Allo stesso modo, la raccolta negli oliveti dovrebbe essere sospesa in corrispondenza di eventuali periodi di trattamento e rispettando adeguati intervalli di sicurezza.

Salvo alcune eccezioni, tutte le aziende analizzate sono caratterizzate da una diffusa presenza di ambienti di margine particolarmente ricchi di specie alimentari, nelle quali si può procedere alla raccolta senza alcun particolare accorgimento.



Le aree da dedicare alla sperimentazione sono state individuate in funzione del potenziale produttivo per una o più specie target, definito sulla base della presenza delle stesse specie, dell'esposizione dell'appezzamento, della gestione dell'area e dell'accessibilità per il raccoglitore. Le aree di sperimentazione, che saranno future aree di raccolta, devono infatti essere facilmente individuabili e relativamente vicine al centro aziendale, così che la raccolta delle erbe spontanee non rappresenti un dispendio di tempo ed energie eccessivo per l'agricoltore.

L'individuazione delle aree di raccolta-sperimentazione è quindi un punto particolarmente delicato nell'impostazione dell'attività di ricerca, in quanto si basa sull'accurata analisi delle caratteristiche vegetazionali dell'area in esame e sul tipo di attività che vi vengono svolte, alle quali si sono affiancate scelte di tipo pratico per garantire la raccolta utile e corretta delle erbe.

### 1.6.1. Gli ambienti di raccolta

Dopo aver introdotto nel paragrafo 1.4.1 la descrizione della zona oggetto di studio nella quale si distribuiscono le aziende, si descrivono ora le modalità di analisi dei territori aziendali e le proposte di sperimentazione per ogni azienda allo scopo di entrare nel dettaglio della logica del progetto.

Le aree analizzate per ogni azienda vengono differenziate in base a colori diversi, ognuno dei quali corrisponde alle diverse colture e tipologie vegetazionali presenti. Lo schema di riferimento è quello riassunto nella tabella 1.5.

Vegetazione forestale	Impianti arborei (frutteti, oliveti)	
Vegetazione arborea senza struttura forestale	Impianti arborei con colonizzazione di arbusti	
Vegetazione arbustiva	Vigneti	
Vegetazione erbacea di incolti o praterie	Seminativi	
Vegetazione erbacea con colonizzazione di arbusti	Seminativi alberati	
Vegetazione erbacea sfalciata con alberi sparsi	Altre coltivazioni	
Vegetazione dei bordi dei corsi d'acqua		

*Tab. 1.5: legenda dei colori attribuiti alle diverse tipologie di colture e di vegetazione descritte per ogni area analizzata all'interno delle aziende.*

#### 1.6.1.1. Azienda PI

L'azienda PI è situata nella frazione Poggio di Ancona, ad un'altitudine di poco inferiore ai 300 m s.l.m..

I rilievi della vegetazione hanno interessato (fig. 1.8):

- 3 oliveti regolarmente sfalciati (che indichiamo con 1, 2 e 3)
- un oliveto inselvatichito (4)
- alcune aree incolte (5, 6, 7).

Gli oliveti 1 e 2 sono distribuiti su un terreno quasi pianeggiante mentre l'oliveto 4 su un terreno fortemente acclive. Gli oliveti 1, 2 e 3 (fig. 1.9) sono sfalciati almeno una

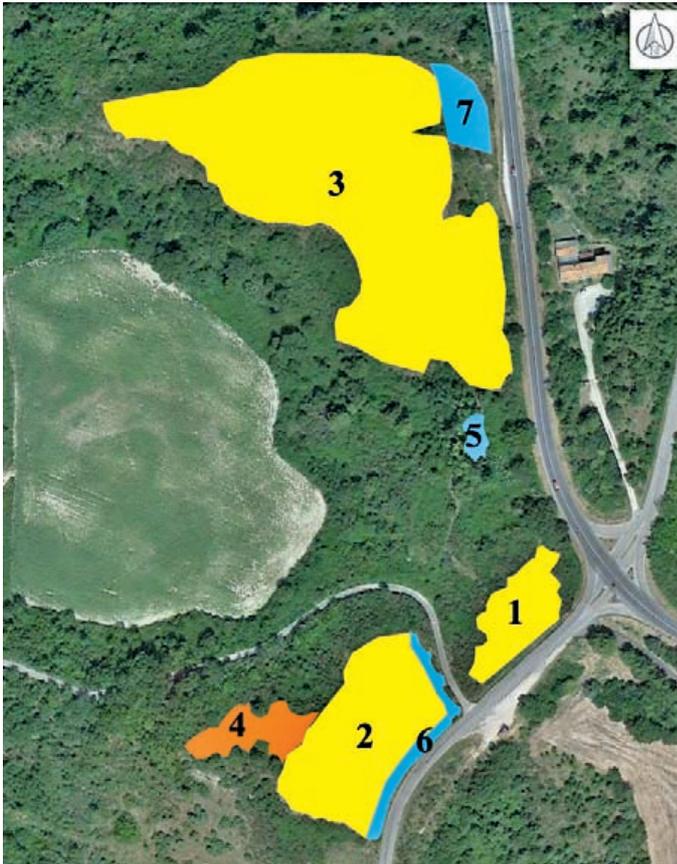


Fig. 1.8: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda PI.

volta all'anno mentre l'oliveto 4 viene sfalcato raramente e presenta per questo una certa abbondanza di alte erbe ed arbusti. Il suolo degli oliveti non viene mai lavorato, se non talvolta in prossimità della base delle piante. Riguardo alle aree incolte, l'area 5 è una zona di collegamento tra gli oliveti 1 e 3, l'area 6 è una fascia erbacea che viene appositamente non sfalcata con lo scopo di limitare l'accesso da parte di estranei all'oliveto 2 mentre l'area 7 è una zona posta in cima all'oliveto 3 non del tutto sfalcata. Tutti gli inerbimenti degli oliveti sono naturali e presentano una certa abbondanza di specie, nonostante la giovane età degli impianti (circa 7 anni). Gli inerbimenti più ricchi di specie di interesse alimentare sono quelli degli oliveti 1 e 2, che presentano una buona diffusione di radichietta (*Hyoseris radiata*), piantaggine minore (*Plantago lanceolata*), pimpinella (*Sanguisorba minor*), caccialepri (*Reichardia picroides*) e strigoli (*Silene vulgaris*), in concentrazioni tali da consentire abbondanti raccolte. Nell'oliveto 1 si ritrovano inoltre ingrassapecore (*Scorpiurus muricatus*), raponzoli (*Campanula rapunculus*) e cicoria selvatica (*Cichorium intybus*).

L'oliveto 2 e il 4 risultano inoltre ricchi di specie aromatiche, in particolare di mentuccia (*Calamintha nepeta*), finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*) e origano selvatico (*Origanum vulgare*) nell'inerbimento dell'oliveto 2 e di elicriso (*Helichrysum italicum*) nell'oliveto 4. Le specie aromatiche sono particolarmente diffuse nei punti in cui la vegetazione sfugge allo sfalcio.



Fig. 1.9: da sinistra verso destra gli oliveti dell'azienda PI che corrispondono alle aree 1, 3 e 4.

Per quanto riguarda le aree incolte (fig. 1.10), la zona 5 è interessante per la presenza abbondante di ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) e aspraggine (*Picris echinoides*). Tuttavia, i rovi che circondano l'area la rendono difficilmente raggiungibile. La fascia erbosa 6 che circonda l'oliveto 2 presenta invece una certa abbondanza di mentuccia (*Calamintha nepeta*) e finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*) nonché, in misura minore, di origano selvatico (*Origanum vulgare*).



Fig. 1.10: a sinistra, abbondante presenza di rafano o ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) tra la vegetazione erbacea dell'area 5 dell'azienda PI. A destra, dietro agli ulivi, si nota la fascia di sicurezza 6 che viene appositamente non sfalciata attorno all'oliveto 2.

#### 1.6.1.1.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda PI e gestione delle aree di raccolta

L'azienda PI è dotata di una naturale abbondanza e diversità di specie di interesse alimentare ed aromatico, specialmente negli inerbimenti degli oliveti, nei quali lo sfalcio periodico, necessario allo svolgimento delle attività di coltivazione, fa sì che la composizione di specie si mantenga stabile nel tempo. Le aree di raccolta più interessanti sono infatti gli oliveti 1 e 2 e, in minima parte, anche l'oliveto 3, che presenta però una forte pendenza.

Per gli stessi motivi, gli oliveti 1 e 2 sono stati individuati come aree di sperimentazione dell'incremento delle popolazioni di caccialepri (*Reichardia picroides*) e cicoria selvatica (*Cichorium intybus*). L'azienda PI ha inoltre dimostrato particolare interesse per l'uso del ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) e per l'aspraggine (*Picris echioides*) che però, pur ritrovandosi abbondantemente nella zona 5 non sono facilmente raggiungibili per la raccolta data la presenza dei rovi. Per questi motivi si è deciso quindi di seminare negli oliveti 1 e 2 anche queste specie.

Per quanto riguarda la gestione delle aree di raccolta e gli inerbimenti degli oliveti in genere, è consigliabile proseguire con uno sfalcio a fine estate, così da poter raccogliere sia le specie primaverili che quelle aromatiche nel periodo estivo.

#### 1.6.1.2. Azienda CE

L'azienda CE è situata nel comune di Sirolo, ad una altitudine di poco inferiore ai 300 m s.l.m. ed occupa parte del versante est del Monte Colombo, una collina a sud ovest del Monte Conero.

La morfologia dell'area analizzata determina una certa varietà di ambienti, che si distribuiscono sul versante della collina: nella metà superiore del versante sono presenti boschi e macchie e vi è un'area a gradoni con alternanza di zone pianeggianti regolarmente sfalciate e scarpate incolte con vegetazione arbustiva; nella metà del versante più a valle vi sono oliveti, frutteti misti, orticole ed una scarpata coltivata a lavanda.

L'azienda ricade sia nell'area SIC "Monte Conero" IT5320007 che nell'area ZPS "Monte Conero" IT5320015

I rilievi della vegetazione hanno interessato (fig. 1.11):

- alcuni oliveti (1, in prossimità dell'azienda e 2, sul versante della collina)
- un frutteto (3)
- una scarpata coltivata a lavanda (4)
- un'area a gradoni intervallate da piccole praterie (7, 9) e da scarpate con vegetazione arbustiva (6, 8, 10)
- alcune praterie più ampie poste lungo il versante (5, 15) e alla sua sommità (11)
- alcune aree boscate (12, 13, 14), delle quali si riportano in figura i punti di rilievo.

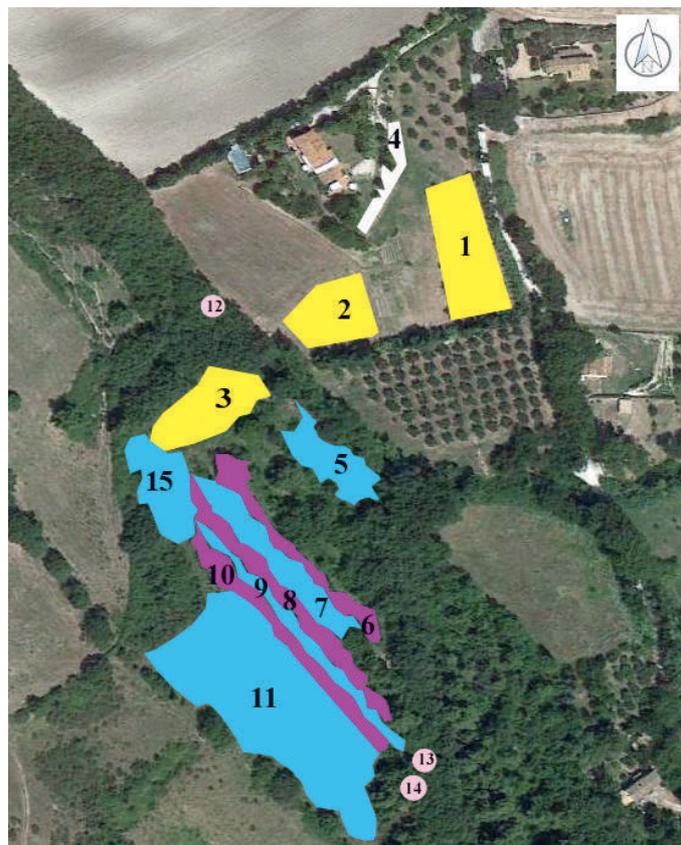


Fig. 1.11: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda CE.

Riguardo alla gestione delle aree coltivate interessate dai sopralluoghi, gli inerbimenti delle coltivazioni arboree e dell'area a lavanda (1, 2, 3, 4) vengono frequentemente sfalciati, circa 2 volte all'anno e il terreno non viene mai lavorato. Anche le praterie del versante e delle aree a gradoni (5, 15, 7, 9, 11) sono sfalciate, generalmente una volta all'anno.

Tra le aree analizzate, quelle a maggior concentrazione di specie di interesse alimentare sono la scarpata a lavanda 4 (fig. 1.12), dove si ritrova un'alta concentrazione di strigoli (*Silene vulgaris*) e malva (*Malva sylvestris*), nonché gli inerbimenti delle aree 1, 2 e 3 dove sono diffuse cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), aspraggine (*Picris hieracioides*, *Picris echioides*) e piantaggine minore (*Plantago lanceolata*). In successivi sopralluoghi è stata rilevata nel frutteto 2 e nelle zone adiacenti una buona presenza di caccialepri (*Reichardia picroides*) e di ingrassapecore (*Scorpiurus muricatus*).

Per quanto riguarda le specie aromatiche, le aree più interessanti sono le praterie 5, 7, 9, 11 e 15 (fig. 1.12) dove vi è abbondanza di origano selvatico (*Origanum vulgare*). Nell'oliveto 3 vi è inoltre una buona presenza di mentuccia (*Calamintha nepeta*).



Fig. 1.12: la scarpata a lavanda denominata area 4 (a sinistra) e la prateria del piano sommitale denominata area 11 (a destra) nell'ambito dell'azienda CE.

#### 1.6.1.2.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda CE e gestione delle aree di raccolta

La raccolta degli strigoli (*Silene vulgaris*) nell'area 4 risulta essere abbondante ma tuttavia di intralcio alla coltivazione della lavanda: una soluzione potrebbe essere quella di utilizzare le piante di strigoli trapiantandole in un'area adiacente incolta ma con caratteristiche simili all'area 4, così da poter effettuare tranquillamente la raccolta degli strigoli quando necessario.

Nel frattempo, per incrementare la popolazione di strigoli (*Silene vulgaris*), cicoria selvatica (*Cichorium intybus*) e caccialepri (*Reichardia picroides*), l'azienda ha deciso di sperimentarne la semina su un lato del frutteto 2, dove le stesse sono presenti in modo sporadico.

Per quanto riguarda la gestione delle aree di raccolta, l'esigenza di mantenere bassa la vegetazione degli inerbimenti degli oliveti e del frutteto può essere modulata in funzione dell'epoca di raccolta delle specie erbacee di interesse alimentare, ovvero posticipando lo sfalcio in maggio-giugno così da permettere la raccolta delle specie spontanee primaverili. E' consigliabile che l'azienda prosegua con lo sfalcio a fine estate delle praterie sommitali (aree 5, 7, 9, 11, 15), il cui mantenimento risulta essere di importanza prioritaria in quanto aree S. I. C.: in queste aree infatti è in atto un processo di invasione da parte di ginestra (*Spartium junceum*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), ancora allo stadio iniziale.

#### 1.6.1.3. Azienda CL

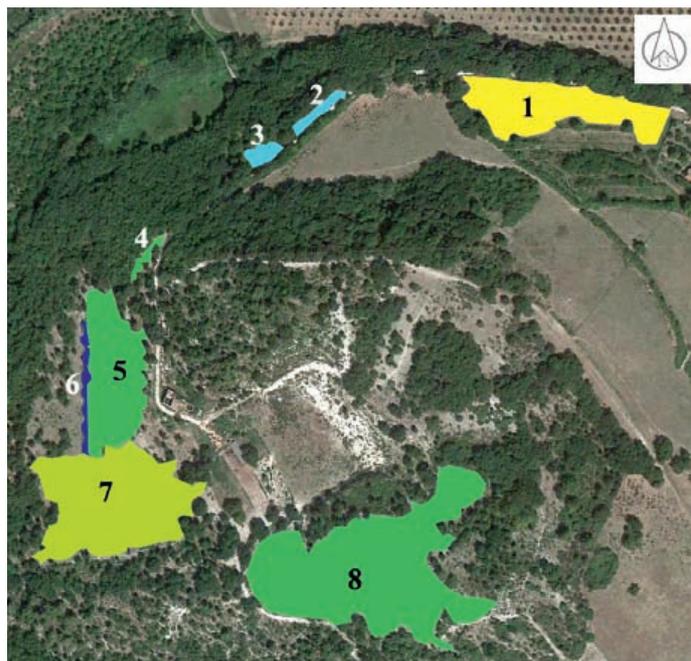
L'azienda CL occupa la parte sommitale e il versante nord-ovest del Monte Colombo, un colle posto a sud-Ovest del Monte Conero.

Gran parte dell'area aziendale è caratterizzata da praterie, ma sono diffusamente presenti anche arbusteti, aree boscate ed un oliveto.

L'azienda ricade sia nell'area SIC "Monte Conero" IT5320007 che in quella ZPS "Monte Conero" IT5320015.

Le aree interessate dallo studio della vegetazione sono state (fig. 1.13):

- un oliveto (area 1)
- alcune piccole praterie al margine del bosco (2, 3)
- una prateria con arbusti (4)
- alcune praterie disposte sui gradoni (5) presenti sul versante ovest del colle
- una fascia arbustiva alla base del versante a gradoni (6)
- un arboreto aperto (7)
- una prateria disposta sul versante sud del colle (8).



*Fig. 1.13: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda CL.*

Per quanto riguarda la gestione degli ambienti analizzati all'epoca dei sopralluoghi, le praterie sono interessate a rotazione dal pascolo bovino, tranne l'oliveto 1 e le praterie 2 e 3 (che tuttavia, al momento dei rilievi, presentavano azioni di disturbo da parte di cinghiali) (fig. 1.14).



*Fig. 1.14: l'inerbimento dell'oliveto 1 (a sinistra) ed una delle praterie denominate aree 2 e 3 (a destra) nell'azienda CL.*

Tutte le aree analizzate sono caratterizzate da una buona presenza di specie di interesse alimentare. In particolare le aree più abbondanti di specie sono le piccole praterie 2 e 3, che presentano una buona concentrazione di pimpinella (*Sanguisorba minor*) e strigoli (*Silene vulgaris*). Nelle aree 4, 5, 6, 7 e 8 si ritrova abbondantemente l'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*).

Per quanto riguarda le specie aromatiche, tra le più interessanti vi è una diffusa presenza, anche se non significativa, di origano selvatico (*Origanum vulgare*) nelle aree 5, 7 e 8, nonché di ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*) nelle aree 4, 7 e 8.

#### **1.6.1.3.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda CL e gestione delle aree di raccolta**

La sperimentazione dell'incremento delle popolazioni di specie di interesse alimentare può essere agevolmente avviata nelle praterie 2 e 3, che risultano essere particolarmente indicate sia per la presenza già significativa di strigoli (*Silene vulgaris*) e pimpinella (*Sanguisorba minor*) che per la facile accessibilità delle aree in vista della raccolta, in quanto situate in prossimità della strada principale.

Per quanto riguarda la gestione di tutte le aree analizzate, è necessario controllare l'invasione degli arbusti, specialmente nelle aree 4 e 5 (fig. 1.15), ai fini del mantenimento della vegetazione erbacea. Ricordiamo infatti che il mantenimento di queste praterie risulta essere prioritario in quanto habitat di interesse comunitario. Per questo, è auspicabile che l'azienda prosegua con il pascolo a rotazione o, nel caso in cui questo risultasse troppo selettivo nei confronti di alcune specie su altre (per gli effetti del pascolo sulle popolazioni di specie erbacee vedi paragrafo 1.9), con lo sfalcio periodico.



*Fig. 1.15: le aree 4 (a sinistra) e 5 (a destra), entrambe praterie con invasione di arbusti nell'ambito dell'azienda CL.*

#### 1.6.1.4. Azienda CA

L'azienda CA è situata in località Varano, frazione del Comune di Ancona.

L'area interessata dallo studio della vegetazione è un versante incolto con esposizione Nord- Nord Ovest alla cui base vi è un torrentello che scorre in un fosso. In particolare, i rilievi della vegetazione hanno interessato (fig. 1.16):

- l'area del margine del fosso (1), frequentemente inondata
- la base del versante (2), anche essa pianeggiante come la precedente e posta in una posizione arretrata rispetto al fosso
- una piccola area posta su un lato del versante, sempre a ridosso del fosso (3)
- l'area di versante in pendenza (4)



Fig. 1.16: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda CA.

All'epoca dei sopralluoghi il versante inerbito si presentava incolto ma è probabile che negli anni precedenti abbia subito lavorazioni.

Le specie di maggior interesse alimentare ed aromatico rilevate nelle aree in esame sono l'ortica (*Urtica dioica*) riscontrata nelle aree 2 e 3, la menta a foglie lunghe (*Mentha longifolia*) diffusa molto abbondantemente nell'area 3 e l'alliaria (*Alliaria petiolata*), diffusa in una buona quantità sempre nell'area 3. Altre specie di interesse alimentare possono essere l'equiseto (*Equisetum telmateja*) che è diffuso nell'area 1, il cardo campestre (*Cirsium arvense*) presente lungo il versante 4 e nell'area 3 e la pastinaca (*Pastinaca sativa*), un'altra specie di interesse alimentare non considerata in questo lavoro.

##### 1.6.1.4.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda CA e gestione delle aree di raccolta

Nell'azienda CA non sono state rilevate le specie di particolare interesse alimentare sulle quali nelle altre aziende viene avviata la sperimentazione dell'incremento delle popolazioni (vedi tab. 1.4). Tuttavia, nell'area 3 vi è un'abbondante concentrazione di

menta e alliarìa, delle quali si potrebbe avviare una certa produzione. La menta trova facile moltiplicazione per talea e per trapianto, meno facile potrebbe risultare la moltiplicazione dell'alliarìa, che presenta alcune difficoltà di germinazione (Lucchetti, 2012).

#### 1.6.1.5. Azienda FE

L'azienda FE si trova nella frazione Poggio di Ancona e comprende sia ambienti di versante che di fondovalle, dove scorre il tratto iniziale del torrente Betelico, lungo la cosiddetta strada dell'acquedotto di Camerano. I terreni sono principalmente coltivati con seminativi, ma vi sono anche diverse aree incolte e zone boscate.

L'azienda ricade nell'area ZPS "Monte Conero" IT5320015.

Le aree interessate dallo studio della vegetazione sono state (fig. 1.17):

- un lembo del fosso nel quale scorre il torrente Betelico (area 1), a prevalenza di *Petasites fragans*
- una zona di mantello forestale che costeggia la strada dell'acquedotto (area 2), a destra del torrente Betelico
- un arbusteto a dominanza di ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*) a metà del versante destro asciutto del Betelico (area 3)
- un lembo del bosco di roverella (*Quercus pubescens*) (area 4) in prossimità dell'arbusteto denominato area 3
- una prateria a forasacco (*Bromus erectus*) (area 5) che occupa la parte alta di un versante con esposizione Sud- Sud Ovest

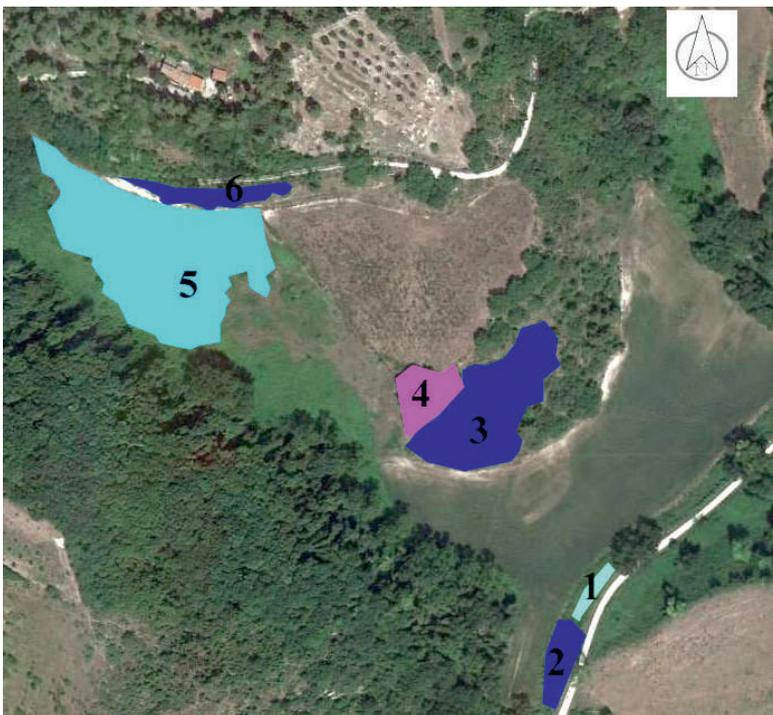


Fig. 1.17. Visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda FE.

- una zona di mantello del bosco a roverella (*Quercus pubescens*) (area 6) che è presente lungo la strada alla sommità del versante destro del Betelico

Nell'area 1 vi è una buona concentrazione di ortica (*Urtica dioica*), mentre le aree 3 e 6 risultano essere ricche di asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*). Le specie target sono poco diffuse nell'azienda E.

Riguardo alle specie aromatiche, l'area 5 è ricca di origano selvatico (*Origanum vulgare*), mentre nell'area 3 si ritrovano molti esemplari di ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*).



Fig. 1.18. A sinistra, una zona di mantello a bordo della strada (area 6) e a destra, la sottostante prateria (area 5) nell'azienda FE.

#### 1.6.1.5.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda FE e gestione delle aree di raccolta

Data l'assenza di specie target nell'azienda in esame, l'area di sperimentazione dell'incremento delle specie alimentari viene individuata sulla base delle potenzialità dell'area e della sua accessibilità, caratteristiche che si possono ritrovare alla sommità nell'area 5.

Per quanto riguarda la gestione delle aree analizzate, è necessario limitare l'espansione della vegetazione arbustiva che sta invadendo la base dell'area 5, così da mantenere la formazione erbacea della prateria a forasacco, nella quale è stata rilevata l'interessante presenza del convolvolo elegantissimo (*Convolvulus elegantissimus*).

#### 1.6.1.6. Azienda MO

L'azienda MO è situata in località Montacuto, frazione del comune di Ancona, nella campagna a nord del Conero. I terreni sono localizzati principalmente su aree di versante e sono occupati da vigneti e seminativi, ma vi sono anche impianti arborei (frutteti, oliveti ed una tartufaia), aree incolte e piccole aree boscate residuali.

Lo studio della vegetazione è stato condotto in particolare nelle seguenti aree (fig. 1.19):

- interfila e sottofila di 2 vigneti (aree 1, 2)

- alcuni seminativi (aree 4, 7 e 10) con la vegetazione annuale tipica delle aree coltivate
- i margini delle strade di terra che collegano alcuni appezzamenti (area 3)
- l'inerbimento di un frutteto a prevalenza di *Agropyron repens* (area 6)
- l'inerbimento di un ciliegeto con *Plantago lanceolata* e *Centaurea erythraea* (area 12)
- l'inerbimento di una tartufaia (area 8) con *Brachypodium sylvaticum*
- gli inerbimenti di un oliveto (area 11) a dominanza di *Hedysarum coronarium*
- un campo a riposo (area 5)
- un nucleo a roverella (*Quercus pubescens*) (area 9)

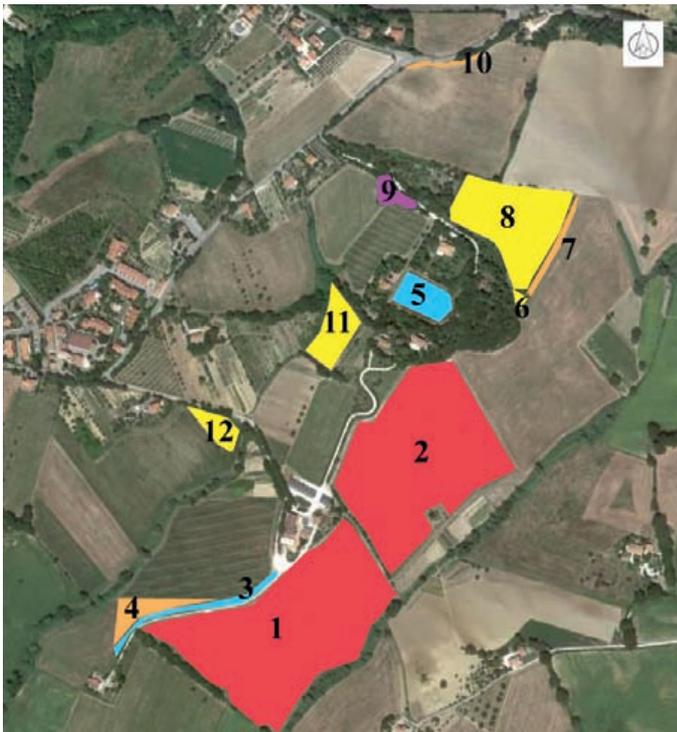


Fig. 1.19: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda MO.

La vegetazione spontanea nei vigneti viene controllata effettuando sfalci nell'interfila e nel sottofila, così come vengono sfalciati una volta all'anno anche gli inerbimenti del ciliegeto e dell'oliveto (aree 11, 12) e dei margini della strada nell'area 3. Al momento dei rilievi l'area 5 si presentava non sfalciata.

- Per quanto riguarda la presenza delle specie di interesse alimentare, le aree più interessanti sono gli inerbimenti del frutteto 6 e del ciliegeto 12 nelle quali si ritrovano i caccialepri (*Reichardia picroides*) e l'inerbimento dell'oliveto 11 dove è presente l'aspraggine (*Picris echioides*) ed altre specie, seppur poco interessanti, come la piantaggine minore (*Plantago lanceolata*) e la carota selvatica (*Daucus carota*). Un'altra area interessante per la presenza di aspraggine (*Picris echioides*) è l'area 4 coltivata a seminativi.

Tra le specie aromatiche, si rileva la presenza della sola la mentuccia (*Calamintha nepeta*) nell'inerbimento del frutteto 6 e dell'iperico (*Hypericum perforatum*) nel margine stradale dell'area 3.



Fig. 1.20: alcune immagini delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda MO (da sinistra a destra): il margine della strada di terra dell'area 3, l'interfilare del vigneto dell'area 1 e l'inerbimento dell'oliveto dell'area 11.

#### 1.6.1.6.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda MO e gestione delle aree di raccolta

Risulta evidente come nell'azienda MO vi sia una prevalenza di ambienti coltivati rispetto ad aree incolte o ambienti seminaturali. Il tipo di gestione si riflette nella scarsa presenza delle specie emicriptofite di praterie perenni, tra le quali molti sono di interesse alimentare (paragrafo 1.5.1) e non a caso l'unica specie target (il caccialepre, *Reichardia picroides*) si ritrova in alcuni inerbimenti stabili. L'obiettivo della sperimentazione per questa azienda è quello di incrementare appunto la popolazione di caccialepri già presenti nell' area 12, che risulta inoltre facilmente accessibile data la sua vicinanza al centro aziendale.

#### 1.6.1.7. Azienda PO

L'azienda si trova in località Varano, frazione del comune di Ancona. I terreni posti nella porzione sud-est dell'azienda sono pianeggianti e prospicienti il torrente Boranico, il resto degli appezzamenti si distribuiscono su zone collinari. Le coltivazioni presenti sono seminativi, oliveti e colture arboree da legno e per produzione di biomassa.

In particolare, sono stati interessati dai rilievi della vegetazione i seguenti ambienti (fig. 1.21):

- l'inerbimento di un oliveto (area 1)
- l'inerbimento di un noceto (area 14) e la fascia erbosa al margine del campo (area 13)
- l'inerbimento di un bosco misto da legno (area 15)
- gli interfila di un pioppeto per la produzione di biomassa (area 12)
- i margini inerbiti di alcune delle strade di terra di collegamento tra i campi (aree 2, 6, 8)
- i margini coltivati di due campi a girasole (area 3, 4) e di un campo a frumento (area 10)
- un incolto al lato del torrente Boranico (area 9)
- alcune zone con vegetazione igrofila ai lati del torrente Boranico (11) e dei fossi affluenti (5, 7).

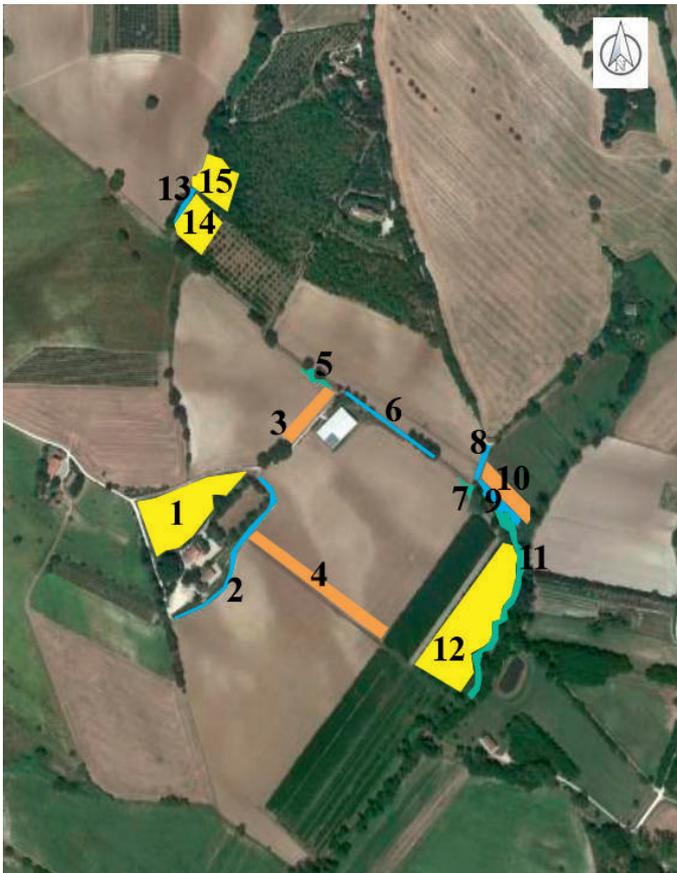


Fig. 1.21: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda PO.

Per quanto riguarda la gestione delle aree coltivate analizzate, la vegetazione dell'inerbimento dell'oliveto 1 e del noceto 14 viene sfalciata una volta all'anno, mentre i terreni coltivati con seminativi sono interessati da rimaneggiamenti del suolo in funzione delle necessità di coltivazione.

Gli ambienti più interessanti per la presenza di specie emicriptofite di interesse alimentare risultano essere gli inerbimenti dell'oliveto dell'area 1 e alcuni dei margini delle strade di terra, nei quali si ritrovano la cicoria (*Cichorium intybus*), l'aspraggine (*Picris hieracioides*), entrambe le piantaggini (*Plantago minor*, *P. lanceolata*) e in alcuni casi anche la pimpinella (*Sanguisorba minor*). Da annotare un'abbondante presenza di caccialepri (*Reichardia picroides*) nell'inerbimento sfalciato del noceto dell'area 14. Per quanto riguarda le specie aromatiche, ancora l'inerbimento dell'oliveto dell'area 1 risulta la zona più ricca per la discreta presenza di finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*) e di aglio (*Allium roseum*), mentre nei margini stradali dell'area 8 è abbondantemente presente la camomilla (*Matricaria chamomilla*).



Fig. 1.22: alcune immagini degli ambienti analizzati nell'azienda PO (da sinistra verso destra): la strada di terra dell'area 6, il bordo del fosso del torrente Boranico nell'area 11, l'inerbimento del noceto dell'area 14 e quello dell'oliveto dell'area 1.

#### 1.6.1.7.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda PO e gestione delle aree di raccolta

L'inerbimento dell'oliveto nell'area 1 viene scelto come zona di sperimentazione dell'incremento di specie alimentari, data la già discreta presenza di specie di interesse alimentare e la vicinanza al centro aziendale, che rende la raccolta più veloce ed accessibile.

Altre aree come i margini delle strade di terra, i margini dei campi e l'inerbimento del noceto dell'area 14 possono fungere da zone di raccolta del germoplasma delle specie spontanee in vista delle semine.

#### 1.6.1.8. Azienda BO

L'azienda è localizzata tra Varano e Montacuto, frazioni del comune di Ancona. I terreni sono distribuiti su un versante in leggera pendenza alla base del quale scorre un fosso. Le coltivazioni sono principalmente frutteti, seminativi ed orticole.

Le aree interessate dai rilievi della vegetazione sono state (fig. 1.23):

- un terreno coltivato a seminativi (area 1)
- un terreno dedicato alla coltivazione di orticole (area 4)
- alcuni frutteti misti (aree 2, 3 e 5)
- il bordo del fosso che scorre alla base del versante.

Riguardo alla gestione delle aree coltivate prese in considerazione, gli inerbimenti dei frutteti sono sfalciati una o due volte all'anno, mentre nelle zone coltivate a orticole e seminativi il suolo viene periodicamente rimaneggiato per lo svolgimento delle varie operazioni colturali.

Per quanto riguarda la diffusione di specie spontanee di interesse alimentare nelle aree analizzate, vi è un'abbondante presenza di menta acquatica (*Mentha aquatica*) nell'inerbimento del frutteto 3 a ridosso del fosso e di sambuco nero (*Sambucus nigra*) nella vegetazione arborea del fosso stesso.

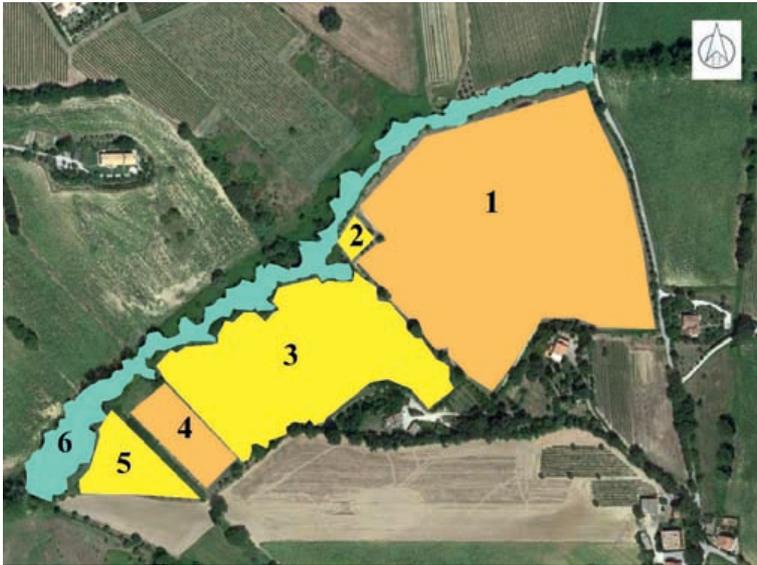


Fig. 1.23: visione d'insieme delle aree analizzate nell'ambito dell'azienda BO.

#### 1.6.1.8.1. Impostazione della sperimentazione per l'Azienda BO e gestione delle aree di raccolta

Nell'azienda BO non sono state rilevate le specie di particolare interesse alimentare sulle quali nelle altre aziende viene avviata la sperimentazione dell'incremento delle popolazioni (vedi tab. 1.4). Tuttavia, l'abbondante presenza di menta acquatica (*Mentha aquatica*) e di sambuco nero (*Sambucus nigra*) può risultare interessante per avviare alcune produzioni.

#### 1.7. Ecologia della vegetazione erbacea perenne di margine

Le specie erbacee di interesse alimentare ed aromatico prese in esame sono parte della vegetazione erbacea perenne degli ambienti di margine degli agroecosistemi, ovvero di quelle zone seminaturali che si trovano nelle immediate vicinanze delle aree coltivate o che sono circondate da coltivazioni, ma che non sono direttamente interessate dalla produzione. La presenza e la diversità di queste comunità vegetali sono strettamente correlate alle attività agricole che si svolgono nelle loro immediate vicinanze e alla loro gestione diretta da parte dell'uomo. Particolarmente determinanti risultano essere a tal proposito sia le azioni di disturbo molto impattanti, come ad esempio le lavorazioni meccaniche o l'uso reiterato del diserbo, sia l'abbandono, che nel tempo porta alla comparsa di specie arbustive a discapito di quelle erbacee.

Considerando l'obiettivo di individuare il sistema di gestione ottimale per le formazioni erbacee di cui fanno parte le specie di interesse, è necessario chiarire perché è importante per l'azienda agraria la loro presenza e quindi la loro conservazione e come queste si evolvono nel corso del tempo in funzione degli interventi di manutenzione. Nei prossimi paragrafi saranno passate in rassegna le funzioni che svolgono queste formazioni erbacee e verranno schematicamente illustrati i livelli di maturità degli ecosistemi agricoli e le classi di vegetazione cui appartengono.



### 1.7.1. Importanza e funzioni degli ambienti di margine nell'ecosistema agricolo

Gli ambienti di margine rappresentano il punto di contatto tra le aree coltivate e quelle semi-naturali, nelle quali spesso si rifugiano molte varietà di specie animali e vegetali. Oltre a svolgere questa importante funzione di riserva di biodiversità all'interno dell'agroecosistema, le zone di margine rivestono una serie di funzioni positive anche dal punto di vista agronomico, che sono direttamente collegate alla produzione, ma svolgono anche funzioni ambientali e sociali, ovvero correlate alle tradizioni rurali. Lo studio, il mantenimento e la gestione degli ambienti di margine degli agroecosistemi sono da alcuni decenni oggetto di indagine da parte di ecologi e botanici, in particolar modo nel centro-nord Europa. Già negli anni '90, Marshall, nell'ambito della stesura da parte della Comunità Europea del Codice delle Buone pratiche agricole, definiva la gestione dei margini dei campi coltivati e delle altre zone semi-naturali come utile ai fini produttivi e della conservazione della biodiversità animale e vegetale e del paesaggio agricolo (Marshall, 1993). Nel lavoro di Marshall e Moonen (Marshall and Moonen, 2002) vengono citate alcune di queste ricerche, che condividiamo e che vengono qui di seguito illustrate.

#### 1.7.1.1. Funzioni di gestione ambientale

Considerando gli ambienti di margine alle coltivazioni in senso stretto, come ad esempio i margini o i bordi dei campi, è necessario ricordare la principale funzione di suddivisione degli appezzamenti e delle proprietà, per la quale i margini sono stati mantenuti. Laddove i margini si arricchiscono di specie arbustive, andando a formare le siepi, alla funzione di area di confine si affianca anche quella di frangivento e quindi di protezione delle colture stesse.



*Fig. 1.24: le siepi ai margini dei campi, aspetto tipico della campagna marchigiana. A sinistra, una veduta della campagna di Offagna, da Montesicuro (Ancona) con gli Appennini sullo sfondo; a destra aspetto del paesaggio marnoso-calcareo alla base del Monte Conero.*

Inoltre, le colture possono trarre beneficio dalla presenza di una fascia di vegetazione erbacea ai margini delle colture per quanto riguarda il controllo delle erbe infestanti. Di fatti, il mantenimento di una vegetazione erbacea perenne ai margini della coltura consente di limitare l'ingresso di specie infestanti al suo interno. Per il motivo contrario, un'azione di disturbo della vegetazione erbacea perenne dei margini dei campi, tramite rimaneggiamento del suolo o trattamento reiterato con diserbanti, rimuove le specie perenni e determina la colonizzazione da parte delle popolazioni annuali capaci di colonizzare in seguito i campi coltivati (fig. 1.25).



*Fig. 1.25: confronto tra un margine stradale diserbato (a sinistra) e un margine semplicemente sfalcato (a destra), colonizzato da una calendula perenne (Calendula suffruticosa), una specie spontanea che non cresce in altezza e quindi costituisce un'ottima protezione di una fascia erbosa posta sotto il guard-rail e dove è difficile effettuare lo sfalcio. Si tratta di margini di strade provinciali esterne ed interne al Parco del Conero.*

La funzione di protezione delle colture viene svolta indirettamente dalle aree inerbite ad esse adiacenti anche per quanto riguarda il controllo degli insetti dannosi (fig. 1.26). Le zone di margine con vegetazione erbacea sono infatti aree di svernamento e rifugio per molte popolazioni di insetti, tra i quali anche insetti utili all'agricoltura, come i predatori degli insetti dannosi (Marshall e Moonen, 2002). Per questo il mantenimento o l'incremento di queste fasce erbacee può essere utile a prevenire attacchi di insetti dannosi e quindi a limitare l'utilizzo di antiparassitari. Inoltre, la vegetazione spontanea nel periodo della fioritura richiama api e bombi, impollinatori utili anche per le coltivazioni agrarie.



*Fig. 1.26: nei margini dei campi vivono e trovano fonte di alimentazione molti degli animali utili all'agricoltura.*

Per quanto riguarda gli effetti positivi sul suolo, una copertura vegetale mantenuta per tutto l'arco dell'anno consente un rallentamento del deflusso idrico superficiale e quindi la prevenzione dell'erosione (fig. 1.27). Si ricorda quindi l'importanza degli inerbimenti permanenti di vigneti, oliveti, frutteti, specialmente se situati in pendenza e la corretta gestione della vegetazione dei margini dei fossi.



*Fig. 1.27: fenomeni di erosione dovuti all'assenza della copertura vegetale nei campi coltivati (immagini a sinistra e al centro) o gli effetti del diserbo sulla copertura vegetale su un bordo stradale.*

**1.7.1.2. Funzioni di conservazione della biodiversità**

Le aree di margine permanentemente inerbite svolgono funzioni che apportano beneficio alla funzionalità dell'agroecosistema, definite pertanto "funzioni ecosistemiche".

Dalla diffusione delle aree marginali all'interno dell'agroecosistema e dalla loro corretta gestione dipende l'esistenza di molte delle specie animali che frequentano le zone agricole e periurbane, come piccoli mammiferi, uccelli, rettili ed insetti.

Anche in alcuni studi recenti sulla fauna diffusa nelle nostre campagne viene rimarcata l'importanza del mantenimento degli ambienti di margine. Facendo particolare riferimento all'avifauna, dall'analisi dei dati del Farmland Bird Index 2014, la diminuzione della presenza di alcune specie di uccelli viene attribuita proprio alla mancata o errata gestione dei residui spaziali seminaturali presenti nelle campagne, nonché alla sostituzione dei prati stabili polifiti con seminativi ad alto imput chimico, che riducono fortemente la disponibilità di fonte alimentare (invertebrati) per l'allevamento della prole nel periodo riproduttivo (Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2014).



*Fig. 1.28: solo alcuni esempi degli animali che trovano nelle aree marginali degli agroecosistemi fonte di cibo: a sinistra, una farfalla (*Glaucopsyche alexis*) su un campo incolto a Sirolo (AN) e, a destra, un rapace appostato al margine di un campo nella campagna di Camerano (AN).*

Tra le altri importanti funzioni ambientali svolte dalle aree inerbite adiacenti alle zone coltivate, vi sono anche quelle di creare una barriera al movimento delle sostanze inquinanti utilizzati in agricoltura, come ad esempio pesticidi, diserbanti o fertilizzanti, limitando la loro dispersione sia verso i campi adiacenti che verso i corsi d'acqua posti nelle vicinanze. In questo modo, le aree inerbite prossime alle zone coltivate prevengono e limitano i rischi dovuti alla lisciviazione dei nutrienti e all'eutrofizzazione dei corsi d'acqua.

### 1.7.1.3. Funzioni socio-economiche

Anche nella funzione sociale ed economica svolta dalle aree marginali all'attività agricola trova validità e significato il progetto. Il valore alimentare di molte delle specie vegetali che si ritrovano spontaneamente in questi ambienti (fig. 1.29), nonché le molte altre possibilità di utilizzazione, come quella officinale, cosmetica o legata all'alimentazione animale e agli usi veterinari, rappresentano per l'azienda agraria una vera risorsa, da valorizzare e promuovere sia per quanto riguarda la possibilità economica che ne può derivare, sia per il recupero delle tradizioni storiche ad esse collegate.



Fig. 1.29. alcune preparazioni alimentari a base di erbe spontanee: da sinistra, insalata di caccialepri (*Reichardia picroides*) con capperi ed alici, frittata di asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*) e sciroppo di fiori di sambuco (*Sambucus nigra*).

Anche dall'utilizzazione diretta delle aree marginali l'azienda agricola può trarre un certo profitto, e ciò può essere di particolare interesse per l'attività agrituristica, e non solo. Ad esempio, attraverso i margini dei campi e le strade interpoderali, se correttamente gestiti, si possono articolare sentieri per consentire il passaggio a piedi o a cavallo dei visitatori. Può sicuramente essere vantaggioso mantenere la vegetazione spontanea o ripristinare le aree degradate, oppure tramite l'utilizzo di specie spontanee che producano una ricca fioritura indispensabile per l'apicoltura.

### 1.7.2. La vegetazione degli ecosistemi agricoli e gli indici di maturità

Tradizionalmente la qualità del paesaggio degli ambienti rurali viene identificata con la presenza di boschi, siepi, elementi arborei e arbustivi, tuttavia assai più sensibili sono invece le forme di vegetazione erbacea che risultano presenti capillarmente, anche nelle aree agricole ad elevato impatto antropico. Il metodo più adatto alla lettura di un contesto territoriale, anche fortemente artificializzato come l'agroecosistema è costituito dallo studio della vegetazione (metodo fitosociologico) collegato all'applicazione di indicatori di maturità (Taffetani e Rismondo, 2009; Rismondo et al., 2011) (fig.1.30). E' possibile suddividere il sistema di valutazione della maturità delle comunità vegetali o cenosi in diverse fasi:

- Vegetazione erbacea annuale pioniera
- Vegetazione erbacea perenne nitrofila
- Vegetazione erbacea perenne delle praterie
- Vegetazione erbacea perenne legata alla presenza di formazioni forestali
- Vegetazione arbustiva
- Vegetazione forestale

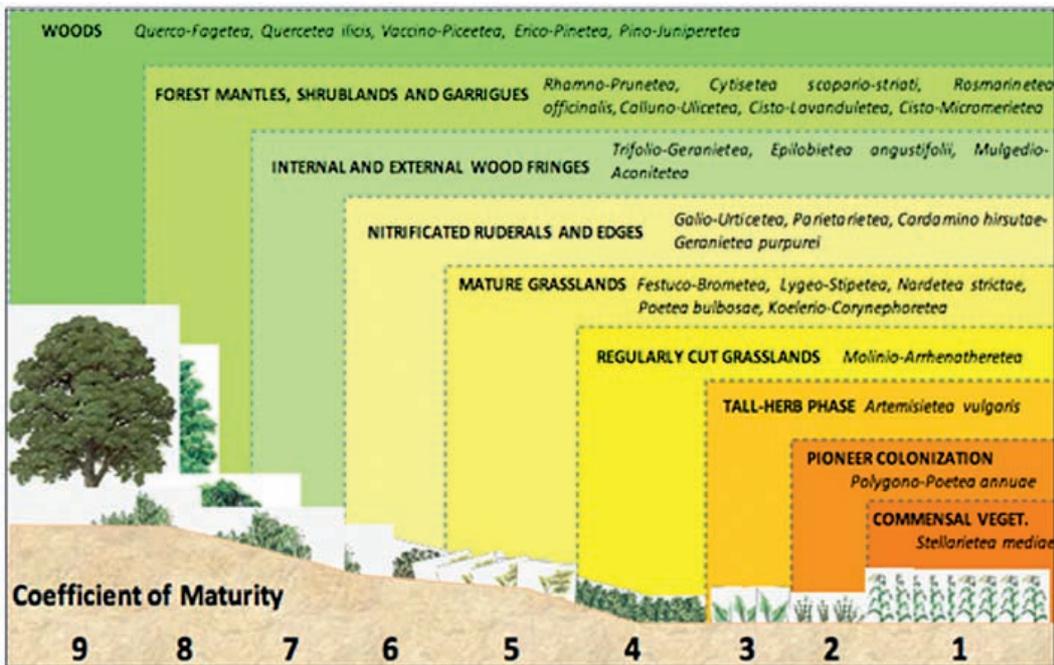


Fig. 1.30: schema del livello di maturità relativo ad ogni comunità vegetale rilevabile in un agroecosistema (Taffetani et al., 2011).

### Vegetazione erbacea annuale pioniera

Alle formazioni vegetali pioniere, che sono quelle con minor grado di maturità, appartengono le specie delle classe *Stellarietea*, che riunisce le associazioni vegetali delle commensali delle colture annuali (quelle comunemente chiamate “infestanti” dei campi coltivati) e tutte le specie annuali, ruderali, nitrofile o semi-nitrofile. Riguardo alle specie di interesse alimentare ed aromatico considerate nel progetto, appartengono a questa classe il cardo campestre (*Cirsium arvense*), l’aspraggine volgare (*Picris echioides*), il grespino (*Sonchus asper*, *S. tenerrimus*, *S. oleraceus*) e il ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) (fig. 1.31).



Fig. 1.31: alcune delle specie di interesse alimentare considerate nel progetto appartenenti alla vegetazione delle piante commensali dei coltivi (classe *Stellarietea*) (da sinistra verso destra): aspraggine volgare (*Picris echioides*), grespino (*Sonchus asper*), ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*).

### *Vegetazione erbacea perenne nitrofila*

Alle tipologie di vegetazione erbacea perenne nitrofila, che rappresentano un livello intermedio di maturità, appartengono le specie della classe *Artemisietea*, con aspetti ruderali e nitrofilo, che caratterizzano i margini erbosi delle aree coltivate, i campi a riposo e le aree calanchive. Tra le specie di interesse alimentare si ritrovano qui ad esempio la cicoria selvatica o grugni (*Chichorium intybus*), il radicchio selvatico o radicchiella (*Hyoseris radiata*) e l'aspraggine comune (*Picris hieracioides*), mentre tra quelle di interesse aromatico vi sono il finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*), la salvia minore (*Salvia verbenaca*) e il porraccio (*Allium ampeloprasum*) (fig. 1.32).



Fig. 1.32: alcune delle specie di interesse alimentare considerate nel progetto appartenenti alla vegetazione erbacea perenne dei margini nitrofilo delle coltivazioni (classe *Artemisietea*) (da sinistra verso destra): cicoria selvatica (*Chichorium intybus*), la radicchiella (*Hyoseris radiata*), salvia minore (*Salvia verbenaca*).

### *Vegetazione erbacea perenne delle praterie*

Ad un livello di maturità superiore si ritrovano le specie della vegetazione perenne erbacea delle praterie stabili, come quelle della classe *Festuco-Brometea* che si sviluppano laddove i suoli sono relativamente più asciutti e l'utilizzazione zootecnica (sia diretta che attraverso lo sfalcio) è saltuaria e quelle della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, che si sviluppano laddove lo sfalcio è regolare e vi sia presenza di nutrienti e di un certo livello di umidità nel suolo. Tra le specie di interesse alimentare appartenenti alla classe *Festuco-Brometea* vi sono ad esempio i caccialepri (*Reichardia picroides*), gli strigoli (*Silene vulgaris*) e la pimpinella (*Sanguisorba minor*), mentre tra le aromatiche vi è l'iperico (*Hypericum perforatum*). Tra le specie più interessanti dal punto di vista alimentare ed aromatico appartenenti alla classe *Molinio-Arrhenatheretea* vi sono invece le mente (*Mentha longifolia*, *M. aquatica*) e le piantaggini (*Plantago major*, *P. lanceolata*) (fig. 1.33).



Fig. 1.33: da sinistra a destra, due specie spontanee alimentari appartenenti alla vegetazione delle praterie perenni di origine secondaria (classe Festuco-Brometea): caccialepri (*Reichardia picroides*) e strigoli (*Silene vulgaris*) e alla vegetazione dei prati sfalciati (classe Molino-Arrhenatheretea): piantaggine o orecchie di lepre (*Plantago lanceolata*).

#### *Vegetazione erbacea perenne legata alla presenza di formazioni forestali*

Andando verso stadi maggiori di maturità, si ritrovano le vegetazioni condizionate dalla presenza di formazioni boschive. La vegetazione di margine che si ritrova su substrati ricchi di nutrienti è rappresentata dalle classi della *Galio-Urticetea*, alla quale appartengono specie di interesse alimentare come l'ortica (*Urtica dioica*) e di interesse aromatico come l'alliaria (*Alliaria petiolata*) e l'aglio napoletano (*Allium neapolitanum*). La vegetazione di orlo forestale di più stretta dipendenza con il bosco è rappresentata invece dalla classe *Trifolio-Geranietea*, alla quale appartengono due specie di particolare interesse aromatico come l'origano (*Origanum vulgare*) e la mentuccia comune (*Calamintha nepeta*) (fig. 1.34).



Fig. 1.34. l'ortica (*Urtica dioica*) e l'origano (*Origanum vulgare*) appartengono rispettivamente alla vegetazione degli orli nitrofilo e a quella degli orli forestali (classi *Galio-Urticetea* e *Trifolio-Geranietea*).

### Vegetazione arbustiva

A livelli di maturità più alti si ritrovano le formazioni tipicamente di mantello e pre-bosco della classe *Rhamno-Prunetea*, alla quale appartengono specie di interesse alimentare come ad esempio la vitalba (*Clematis vitalba*), il sambuco (*Sambucus nigra*) e il ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*). Alle vegetazioni strettamente forestali come quelle della classe *Quercetea ilicis* appartengono specie come l'alloro (*Laurus nobilis*) e l'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*) (fig. 1.35).



Fig. 1.35: la vitalba (*Clematis vitalba*) (a sinistra) e il sambuco (*Sambucus nigra*) (al centro) sono due esempi di specie spontanee di interesse alimentare della vegetazione arbustiva dei mantelli forestali (classe *Rhamno-Prunetea*). L'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*) (a destra) appartiene invece alla vegetazione dei boschi sempreverdi mediterranei (classe *Quercetea ilicis*).

Di seguito viene riportata una tabella sintetica (tab. 1.6) con le specie di interesse alimentare ed aromatico considerate nel progetto e le classi di vegetazione a cui appartengono, suddivise su base tassonomica (famiglia).

Classe di vegetazione	Famiglia, genere, specie	Nome comune	Forma biologica
<i>Stellarietea mediae</i>	<b>Vegetazione erbacea annuale delle commensali dei coltivi</b>		
	<b>Asteraceae</b>		
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cardo campestre	Geofita radicante
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Camomilla comune	Terofita scaposa
	<i>Picris echinoides</i> L.	Aspraggine volgare	Terofita scaposa
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Grespino spinoso	Terofita scaposa
	<b>Brassicaceae</b>		
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Ravanello selvatico	Terofita scaposa
	<i>Sinapis alba</i> L.	Senape bianca	Terofita scaposa
	<b>Chenopodiaceae</b>		
	<i>Chenopodium album</i> L.	Farinaccio selvatico	Terofita scaposa

<i>Artemisietea vulgaris</i>	Vegetazione erbacea perenne nitrofila dei bordi dei coltivi		
	<b>Apiaceae</b>		
	<i>Daucus carota</i> L.	Carota selvatica	Emicriptofita biennale
	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Finocchio comune	Emicriptofita scaposa
	<b>Asteraceae</b>		
	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh	Bardana minore	Emicriptofita biennale
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Cicoria selvatica	Emicriptofita scaposa
	<i>Hyoseris radiata</i> L.	Radicchio selvatico	Emicriptofita rosulata
	<i>Picris hieracioides</i> L.	Aspraggine comune	Emicriptofita scaposa
	<b>Caryophyllaceae</b>		
	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	Silene bianca	Emicriptofita biennale
	<b>Fabaceae</b>		
	<i>Hedysarum coronarium</i> L.	Sulla comune	Emicriptofita scaposa
	<b>Lamiaceae</b>		
	<i>Salvia verbenaca</i> L.	Salvia minore	Emicriptofita scaposa
	<b>Liliaceae</b>		
	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Porraccio	Geofita bulbosa
	<b>Malvaceae</b>		
	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva selvatica	Emicriptofita scaposa
<i>Festuco-Brometea</i>	Vegetazione erbacea perenne polifita dei pascoli asciutti		
	<b>Asteraceae</b>		
	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	Caccialepri	Emicriptofita scaposa
	<b>Campanulaceae</b>		
	<i>Campanula rampunculus</i> L.	Raponzolo	Emicriptofita biennale
	<b>Caryophyllaceae</b>		
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Strigoli	Emicriptofita scaposa
	<b>Dipsacaceae</b>		
	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Vedovina selvatica	Emicriptofita scaposa
	<b>Liliaceae</b>		
	<i>Allium roseum</i> L.	Aglio roseo	Geofita bulbosa
	<b>Hypericaceae</b>		
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Iperico	Emicriptofita scaposa
	<b>Rosaceae</b>		
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Pimpinella	Emicriptofita scaposa



<b>Molino-Arrhenatheretea Vegetazione erbacea perenne dei prati sfalciati</b>			
	<b>Lamiaceae</b>		
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Menta a foglie lunghe	Emicriptofita scaposa
	<i>Mentha aquatica</i> L.	Menta acquatica	Emicriptofita scaposa
	<b>Plantaginaceae</b>		
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Piantaggine minore	Emicriptofita rosulata
	<i>Plantago major</i> L.	Piantaggine maggiore	Emicriptofita rosulata
<b>Galio-Urticetea Vegetazione erbacea perenne nitrofila degli ambienti ruderali</b>			
	<b>Brassicaceae</b>		
	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaria	Emicriptofita bienne
	<b>Liliaceae</b>		
	<i>Allium neapolitanum</i> Cyr.	Aglio napoletano	Geofita bulbosa
	<b>Urticaceae</b>		
	<i>Parietaria officinalis</i> L.	Vetriola comune	Emicriptofita scaposa
	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortica comune	Emicriptofita scaposa
<b>Trifolio-Geranietea Vegetazione erbacea perenne degli orli forestali</b>			
	<b>Lamiaceae</b>		
	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	Mentuccia comune	Emicriptofita scaposa
	<i>Origanum vulgare</i> L.	Origano comune	Emicriptofita scaposa
<b>Rosmarinetea officinalis Vegetazione legnosa delle garighe mediterranee</b>			
	<b>Asteraceae</b>		
	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don	Elicriso	Camefita suffruticosa
<b>Rhamno-Prunetea Vegetazione arbustiva dei mantelli forestali</b>			
	<b>Caprifoliaceae</b>		
	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco comune	Fanerofiga cespitosa
	<b>Ranunculaceae</b>		
	<i>Clematis vitalba</i> L.	Vitalba	Fanerofiga lianosa
	<b>Cupressaceae</b>		
	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Ginepro rosso	Fanerofiga cespugliosa
<b>Quercetea ilicis Vegetazione forestale mediterranea di sclerofille sempreverdi</b>			
	<b>Asparagaceae</b>		
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparago selvatico	Geofita rizomatosa
	<b>Lauraceae</b>		
	<i>Laurus nobilis</i> L.	Alloro	Fanerofiga cespugliosa

<b>Salici-Populetea</b>		<b>Vegetazione forestale idrofila dei corsi d'acqua</b>	
	<b>Equisetaceae</b>		
	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Equiseto massimo	Geofita rizomatosa
<b>Specie coltivate spontaneizzate</b>			
	<b>Chenopodiaceae</b>		
	<i>Beta vulgaris</i> L.	Bietola selvatica	Emicriptofita scaposa

Tab.1.6: elenco delle specie di interesse alimentare ed aromatico considerate nel progetto, suddivise nelle classi vegetazionali di appartenenza, con indicazioni relative alla forma biologica e corologica.

### 1.7.3. L'evoluzione dei diversi tipi di vegetazione in ambito agricolo in relazione all'intervento umano

Le tipologie di vegetazione sopra elencate, nelle classi vegetazionali in cui sono state suddivise, si evolvono nel tempo a seconda delle condizioni ambientali e degli interventi da parte dell'uomo.

Per avere un'idea dei meccanismi che regolano questi rapporti dinamici, prendiamo come esempio un ecosistema agricolo collinare argilloso marchigiano con coltivazioni a seminativi, una situazione da tempo studiata e monitorata, facilmente adattabile alle varie realtà aziendali considerate nel progetto.

Nella figura 1.36 vengono esemplificate le tipologie vegetazionali che si susseguono nel tempo dall'abbandono delle pratiche colturali.

**Fase 1:** coltivazione. La vegetazione spontanea che si può generalmente ritrovare in un terreno coltivato con coltivazioni annuali è quella delle specie annuali appartenenti alla classe *Stellarietea*, le cosiddette commensali dei seminativi o "erbe infestanti" dei campi coltivati.

**Fase 2:** abbandono delle attività agricole. In seguito al ritiro dalla produzione, la vegetazione erbacea è pressoché ancora dominata dalle specie annuali della classe *Stellarietea*, come ad esempio il grespino spinoso (*Sonchus asper*) e l'aspraggine volgare (*Picris echioides*).

**Fase 3:** insediamento della vegetazione erbacea perenne. Dopo 2 - 3 anni dall'abbandono delle pratiche agricole iniziano ad insediarsi alcune delle specie erbacee perenni della classe *Artemisietea*, che si ritrovano laddove il substrato è stato da poco rimaneggiato e dove non si sia ancora insediata una vegetazione più evoluta. In questa fase si diffonde ad esempio, creando anche densi popolamenti, la carota selvatica (*Daucus carota*)

**Fase 4:** dopo 10-15 anni, prende il sopravvento l'enula appiccicosa dai caratteristici fiori gialli (*Inula viscosa*), accompagnato da specie della classe *Artemisietea*.

**Fase 5:** per raggiungere una situazione di maturità maggiore rispetto alla precedente saranno necessari 30-40 anni di abbandono delle pratiche colturali. Laddove i suoli sono più umidi e lo sfalcio è regolare si sviluppano le praterie con specie caratteristiche

della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, mentre su suoli relativamente più asciutti e con sfalci più irregolari si formano praterie con specie caratteristiche della classe *Festuco-Brometea*.

**Fase 6:** evoluzione verso la prateria con arbusti. La prateria secondaria composta da specie erbacee perenni della classe *Festuco-Brometea* continua la sua evoluzione più o meno veloce verso una prateria con arbusti e in seguito, verso un arbusteto vero e proprio. E' in questa fase che l'intervento di manutenzione, con azioni di controllo della vegetazione arbustiva, come gli sfalci e il pascolamento, risulta essere fondamentale per il mantenimento della prateria e di tutte le funzioni ecosistemiche che ne derivano, vantaggiose anche per l'attività agricola. Se invece si dovesse intervenire sulla prateria con azioni di disturbo ripetute come diserbi o rimaneggiamenti del terreno, si tornerebbe al punto di partenza, con la conseguente perdita di tutte quelle specie che, nel corso di 30-40 anni, hanno contribuito alla formazione della prateria secondaria.

Le varie fasi sopra descritte danno quindi un'idea di quanto sia decisivo per l'evoluzione degli ambienti di prateria l'intervento dell'uomo, sia di cura (sfalcio o pascolamento) che di disturbo (diserbo reiterato), ma anche il non - intervento

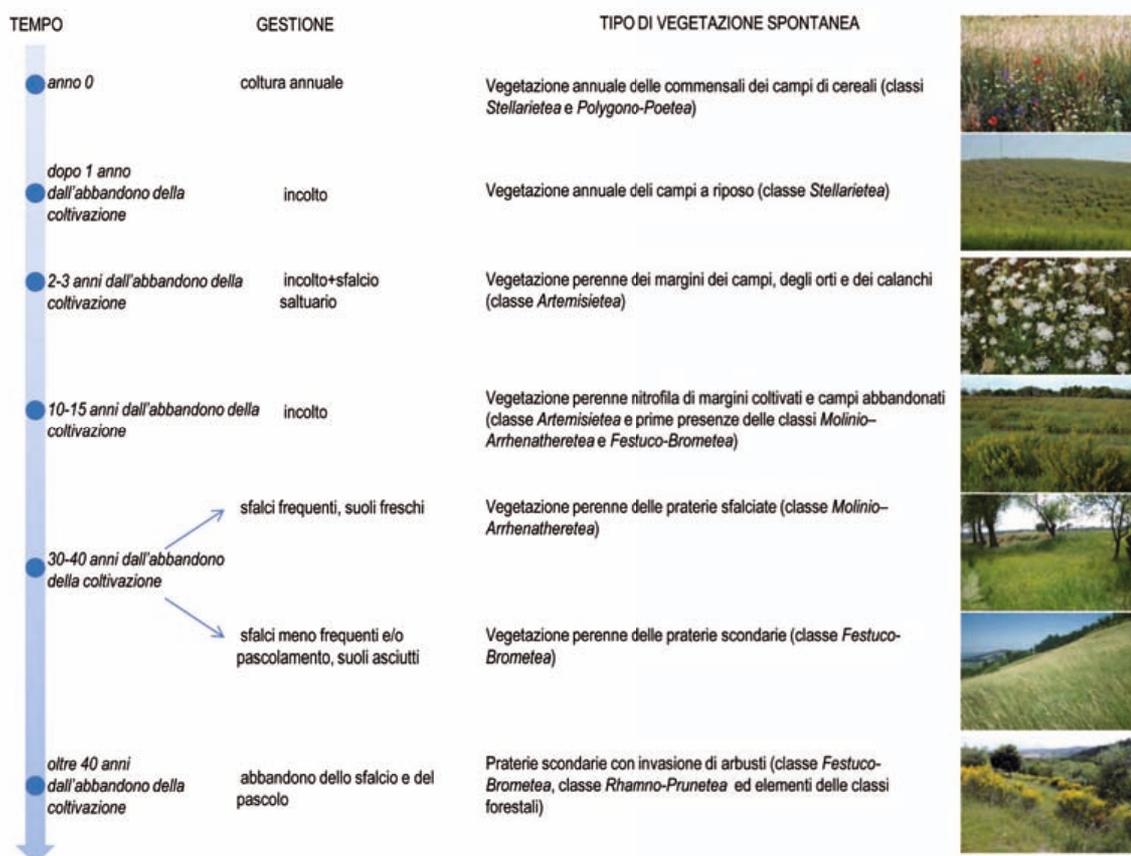


Fig. 1.36: schema sintetico dell'evoluzione delle tipologie vegetazionali su un campo coltivato in zona collinare marchigiana.

#### 1.7.4. La vegetazione delle aziende in esame e gli indici di maturità: un esempio pratico.

Il sistema illustrato ha come base l'analisi floristico-vegetazionale. Gli indici, relativi alle singole cenosi rilevate o a interi contesti territoriali (Taffetani e Rismondo, 2009; Rismondo et al., 2011; Taffetani et al., 2011; Figura 1.37), sono calcolati in seguito allo studio fitosociologico e possono essere applicati alla carta della vegetazione.

Indice di maturità (0→9). Valore evolutivo di una fitocenosi.	⇒	$IM = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i \times y)}{C_{(tot)}}$
Indice di maturità sintetico (0→9). Valore di maturità medio di una superficie.	⇒	$ISM = \frac{\sum_{i=1}^n (IM_i \times \Omega_i)}{\Omega_{(tot)}}$
Indice delle aree improduttive (%). Incidenza delle superfici con $IM > 2$ .	⇒	$IUA = \frac{\sum_{i=1}^n [\Omega_{(u)}]_i}{\Omega_{(tot)}} \times 100$
<p><b>IM</b>=Indice di maturità.  <b>c<sub>i</sub></b> = Valore di copertura di ogni singola specie, dato come valore assoluto per singolo rilievo o come media per gruppo di rilievi in tabella.  <b>y</b> = Valore corrispondente a <i>m</i> (<i>y</i>=<i>m</i>; <i>s</i>) per le specie delle classi descritte nel database delle classi sintassonomiche.  <b>C<sub>tot</sub></b> = Valore di copertura totale ottenuto dalla somma dei valori di copertura di tutte le specie.  <b>ISM</b> = Indice di maturità sintetico.  <b>IM<sub>i</sub></b> = Indice di maturità relativo alla <i>i</i>-esima tipologia vegetazionale cartografata.  <b>Ω<sub>i</sub></b> = Area della <i>i</i>-esima tipologia vegetazionale cartografata.  <b>Ω<sub>(tot)</sub></b> = Area totale cartografata.  <b>IUA</b> = Indice delle aree improduttive.  <b>[Ω<sub>(u)</sub>]<sub>i</sub></b> = Area della <i>i</i>-esima tipologia vegetazionale con <math>IM &gt; 2</math>.</p>		

Fig. 1.37: indici Floristico-Vegetazionali (modificato da Rismondo et al., 2011).

Tali indici sono funzione del valore di copertura medio assunto da ogni specie presente in una tabella di rilievi e da caratteristiche, quali la classe sintassonomica di appartenenza, sempre relativa ai singoli taxa (Figura 1.30). Permettono di ricavare valori numerici indicativi delle condizioni ecologiche e di disturbo antropico che caratterizzano le varie comunità vegetali.

Dall'IM (indice di maturità) si può dedurre il livello evolutivo, in scala 0-9, di ogni comunità vegetale. Nella scala di maturità i valori più bassi sono relativi alle cenosi di commensali dei seminativi annuali o ad altre formazioni erbacee pioniere, i valori intermedi a cenosi prative più o meno evolute, quelli più elevati ad arbusteti o comunità arboree.

Successivamente è possibile ottenere una carta della maturità, in cui ad ogni patch relativo ad un tipo fotosociologico viene attribuito il corrispondente valore dell'IM. Sulla base della superficie coperta da ogni singola cenosi e del corrispondente valore dell'IM è possibile calcolare gli indici che sintetizzano l'informazione relativa alla qualità ambientale di ogni area analizzata: ISM (indice di maturità sintetico) e IUA (indice delle aree improduttive).



Di seguito viene riportato un esempio applicativo relativo all'azienda BO descritta precedentemente.

Dal punto di vista vegetazionale (fig. 1.38), tra le cenosi prative sono state rilevate comunità mesofile a dominanza di *Ranunculus repens* e *Carex hirta*, presenti in funzione della buona conservazione dei margini contigui al corso d'acqua, formazioni a dominanza di *Lolium perenne*, in corrispondenza degli ambienti maggiormente calpestati, e comunità con prevalenza di *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Festuca arundinacea* e *Brachypodium sylvaticum*, che occupano gran parte dell'inerbimento del frutteto. Tra le fitocenosi di orlo nitrofilo sono stati osservati i canneti ad *Arundo donax*, al bordo del fosso, e la cenosi a *Melissa romana*, localizzata nei pressi dell'abitazione. Le comunità ad annuali sono rilevate in piccoli appezzamenti incolti e tra le commensali del favino. Tra le cenosi arboree sono presenti quella a *Salix alba*, lungo il fosso principale, e quella ad *Ulmus minor*, localizzata sulla parte alta del versante.

Dalla carta della maturità (fig. 1.39) si può cogliere dai colori il significato evolutivo di ogni superficie rilevata (le tonalità più verdi interessano le cenosi più mature e meno alterate dalle attività antropiche). L'ISM, calcolato sulla base della maturità e della superficie occupata dalle singole cenosi rilevate, è risultato essere pari a 3,09, mentre l'IUA si è attestato al 63,98%.

Nell'azienda analizzata i valori di maturità più elevati si possono registrare sui bordi posti a contatto col fosso principale ( $IM > 7$ ). Questi sono occupati prevalentemente da formazioni arboree a *Salix alba*. Per il resto della superficie è possibile individuare uno stato di conservazione molto buono in corrispondenza del frutteto, situato nella parte sud-occidentale. Ciò è dovuto alla presenza, negli interfilari, di formazioni erbacee mesofile evolute e stabili (contraddistinte da  $IM$  spesso superiore a 4), che vengono gestite con uno o due sfalci primaverili dall'inizio degli anni novanta. Questa modalità di gestione ha permesso l'insediamento e la maturazione di cenosi a prevalenza di specie emicriptofite, particolarmente ricche dal punto di vista floristico.

La porzione di superficie coltivata ad orticole e cover crops è invece caratterizzata da cenosi in cui dominano le specie annuali, che si riproducono ogni anno per seme. La zona interessata è quella nord-orientale, in corrispondenza della quale si osservano i valori di maturità più bassi (spesso  $0 < IM < 2$ ).

I valori di qualità ambientale minima ipotizzati per gli agroecosistemi corrispondono a 2,5 per l'IM e 30% per l'IUA. Lo stato di conservazione dell'azienda in esame può essere giudicato nel complesso molto positivamente ( $ISM=3,09$  e  $IUA=63,98\%$ ).

I valori medio elevati di ISM e IUA rilevati nell'azienda esaminata sono principalmente dovuti alla sua multifunzionalità e alla buona diversificazione culturale in atto. La presenza di ampie aree erbose non produttive, gestite con lo sfalcio e non diserbate ormai da decenni (gli interfilari del frutteto) e di bordi incolti e stradine interpoderali inerbite è ormai rara da rilevare nei contesti degli agroecosistemi intensivamente utilizzati (Lancioni et Taffetani, 2012).

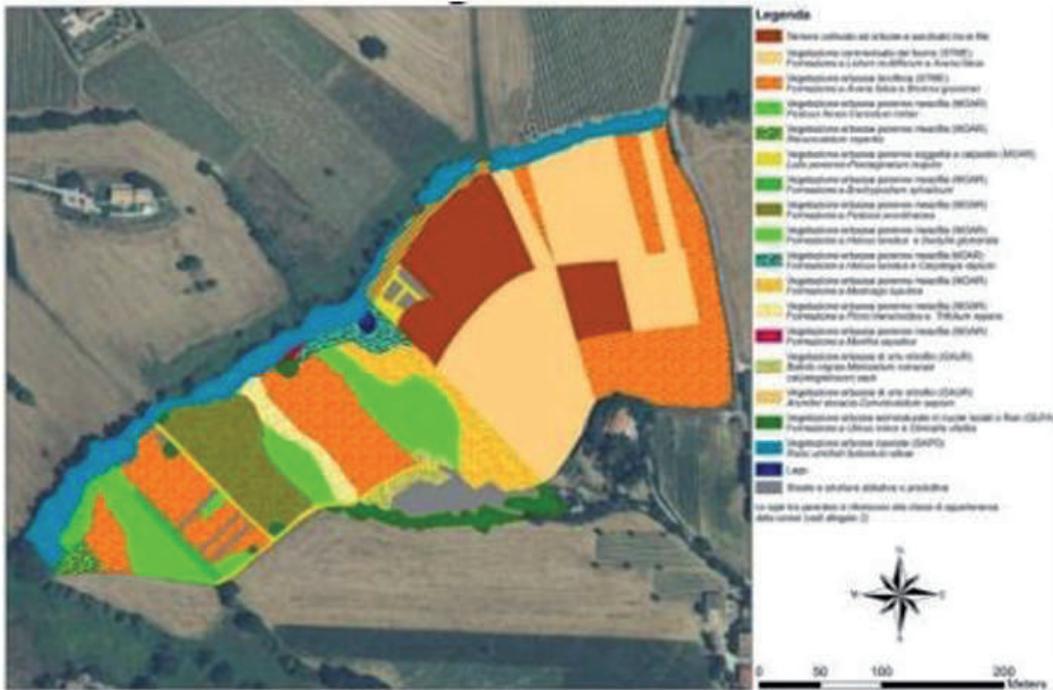


Fig. 1.38: carta della vegetazione dell'azienda BO in località Varano (AN) (Lancioni, 2011).

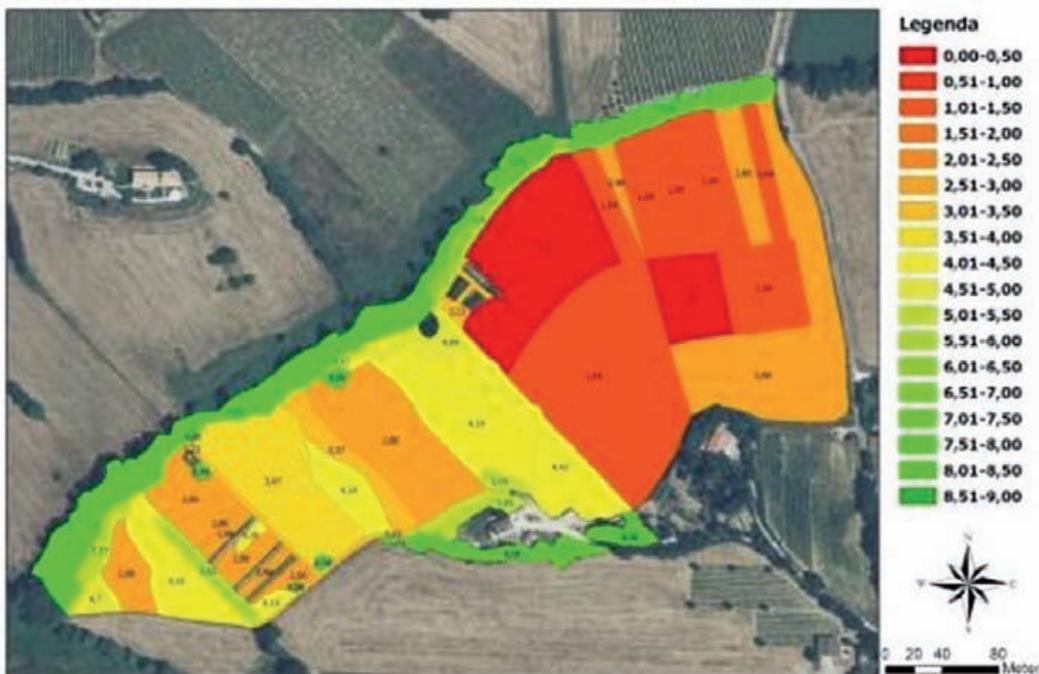


Fig. 1.39: carta della maturità dell'azienda BO in località Varano (AN) (Lancioni, 2011).



## **1.8. L'incremento della consistenza delle popolazioni di specie erbacee spontanee di interesse alimentare**

La sperimentazione che coinvolge le aziende aderenti al progetto riguarda la possibilità di incrementare la consistenza delle popolazioni erbacee di specie spontanee di interesse alimentare diffuse nelle aree di margine e nelle zone seminaturali, così da rendere la raccolta più abbondante mantenendo la copertura erbacea e la struttura vegetazionale della prateria di partenza.

L'attenzione viene quindi principalmente rivolta alla semina e agli aspetti ad essa correlati, a partire dalla raccolta in natura del materiale di propagazione. Secondariamente, viene anche presa in considerazione la possibilità di trapianto e di autotrapianto di specie di interesse all'interno dell'azienda.

### **1.8.1. La semina delle specie erbacee spontanee ai fini del progetto**

La particolarità del progetto risiede nel considerare l'incremento delle popolazioni di specie di interesse non come una coltivazione, che porterebbe alla perdita delle caratteristiche di maturità della vegetazione di prateria. A tal fine la semina delle specie spontanee non avviene su un terreno precedentemente lavorato, né vengono in seguito messe in atto operazioni colturali (concimazione, difesa, irrigazione ecc). La sperimentazione proposta alle aziende può essere assimilabile alle operazioni di restauro delle praterie seminaturali. Oltre alla semina su prato viene anche presa in considerazione la semina in semenzaio con successivo trapianto nelle aree di raccolta, così che le specie possano diventare negli anni dei "centri di disseminazione".

Altro aspetto fondamentale ai fini del progetto è inoltre l'utilizzo di materiale di moltiplicazione di origine strettamente locale. Una fase molto importante è quindi quella della raccolta dei semi delle specie spontanee in natura, che presuppone la conoscenza delle varie fasi del ciclo vitale della pianta, così da individuare il momento migliore per la raccolta, nonché delle tecniche di pulizia, semina e conservazione del materiale raccolto. Di seguito saranno trattati quindi tutti i suddetti argomenti, per comprendere al meglio i vari fattori che possono contribuire alla buona riuscita della semina.

#### **1.8.1.1. Il seme**

Un seme è costituito da un embrione e da sostanze di riserva racchiuse nei tegumenti seminali. Al momento della separazione dalla pianta madre, il contenuto di acqua è basso, il metabolismo è minimo e non vi sono attività vegetative (Hartman e Kester, 1990). Il seme può conservarsi in questo modo per diverso tempo, specialmente a temperatura e umidità basse, ma se viene messo in condizioni di giusta temperatura e di presenza di acqua (imbibizione), si attivano i processi di germinazione.

Per l'inizio della germinazione sono necessari alcuni presupposti:

- 1) il seme deve essere vitale, ovvero l'embrione deve essere vivo e capace di germinare
- 2) il seme non deve essere a riposo e l'embrione non deve essere quiescente

- 3) il seme deve essere posto in adatte condizioni ambientali di luce, acqua, temperatura e ossigeno (Hartman e Kester, 1990)
- 4) il seme deve aver raggiunto la maturità morfologica e fisiologica. Generalmente, la maturità fisiologica e quella morfologica sono raggiunte contemporaneamente, ma può anche darsi che il seme raggiunga più tardi la maturità fisiologica: in quel caso si parla di seme dormiente.

La dormienza è lo stato fisiologico nel quale si trovano un seme o un embrione che, pur in condizioni favorevoli alla germinazione, sono incapaci di germinare (APAT, 2006). La dormienza può essere di tipo endogeno, quando l'embrione è dormiente o di tipo esogeno, quando le strutture esterne all'embrione gli impediscono di germinare. Vi sono inoltre combinazioni di dormienza endogene morfo-fisiologiche.

Esistono diversi metodi per superare la dormienza, detti pretrattamenti, come ad esempio la stratificazione fredda e quella calda, per mezzo delle quali il seme viene posto a temperature rispettivamente di +2, +5 °C e +15, +20 °C prima della semina. Vi sono inoltre altri pretrattamenti come l'applicazione di ormoni (gibberelline), la rimozione delle sostanze inibitrici la germinazione tramite lavaggio in acqua e alcool, l'affumicazione, la rimozione e la scarificazione dei tegumenti, che può essere di tipo meccanico, chimico o fisico.

Nella tabella riportata di seguito (tab. 1.7) vengono sintetizzati i vari tipi di dormienza e i pretrattamenti per superarle, con esempi di semi di alcune specie, principalmente arbustive ed arboree.

DORMIENZE ENDOGENE	MORFOLOGICA (B)	incompleto sviluppo dell'embrione; compare solo combinata ad altri fattori	estivazione	<i>Acis nicaeensis</i> (Ardoino) Lledo, A.P. Davis et M.B. Crespo
	FISIOLOGICA (C)	meccanismi fisiologici di inibizione della germinazione		
	FISIOLOGICA LEGGERA (C <sub>1</sub> )		brevi periodi di vernalizzazione, sostanze stimolanti della crescita	<i>Linaria arcusargeli</i> Atrei et Camarda <i>Betula pubescens</i> Ehrh.
	FISIOLOGICA INTERMEDIA (C <sub>2</sub> )		lungi periodi di vernalizzazione, gibberelline	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.
	FISIOLOGICA PROFONDA (C <sub>3</sub> )		vernalizzazione molto prolungata	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
COMBINAZIONI DI DORMIENZE ENDOGENE MORFO-FISIO- LOGICHE	(B+C)		generalmente lunghi trattamenti termici con alternanza di temperature	molto frequente nelle <i>Rosaceae</i>
	(B+C <sub>3</sub> )		lunga estivazione seguita da lunga vernalizzazione	<i>Fraxinus excelsior</i> L. Alcune provenienze di <i>Vitex agnus-castus</i> L. <i>Paeonia</i> sp. pl.

Tab. 1.7: tipi di dormienza e pretrattamenti per superarla. Da APAT, 2006.



#### 1.8.1.1.1. Caratteristiche di germinabilità dei semi delle specie di interesse

Allo scopo di conoscere il periodo ottimale per la semina delle specie erbacee di interesse alimentare prese in esame nella sperimentazione, nonché la presenza di eventuali dormienze, sono stati presi come riferimento i dati riportati dal Seed Information Database (SID) (Royal Botanic Gardens Kew, 2015) ed uno studio riguardante test di germinazione su semi di popolazioni locali (Lucchetti, 2012).

Il Seed Information Database (SID) del Kew Garden è un database di riferimento internazionale in cui vengono riportati i dati biologici (peso di 1000 semi, germinabilità, contenuto in oli e proteine, morfologia, etc.) dei semi appartenenti alla collezione del Millennium Seed Bank. Per quanto riguarda la germinabilità, nel S.I.D. sono riportate le percentuali di germinazione a diverse temperature, con dettagli su pretrattamenti, fotoperiodo e substrato di germinazione. Al nostro scopo sono state prese in considerazione le temperature con le maggiori percentuali di germinazione (al 100%) per tutte le specie erbacee coinvolte nella sperimentazione, tranne che per *Reichardia picroides*, per la quale non sono al momento disponibili informazioni nel S.I.D..

La tesi di Lucchetti (Lucchetti, 2012) prende invece in considerazione la germinabilità di semi raccolti tutti nell'ambito della Regione Marche, molti dei quali nella zona del Conero. Entrambe le fonti di dati a cui si fa riferimento derivano da semine effettuate in laboratorio su agar, quindi non in campo aperto.

Sulla base dei dati a disposizione, l'unica specie, tra quelle prese in esame, che dimostra avere problemi di dormienza è la pimpinella (*Sanguisorba minor*), per la quale nella tesi di Lucchetti si sono avuti buoni risultati di germinazione solo in seguito a vernalizzazione, ovvero con esposizione al freddo per alcuni giorni prima della semina. Per questo motivo, è stato consigliato alle aziende interessate alla semina della pimpinella di conservare i semi per una settimana in frigorifero prima di procedere con la semina.

Una caratteristica particolare rilevata da Lucchetti è inoltre quella dei semi di radichella (*Hyoseris radiata*) provenienti dall'area del Conero (Poggio di Ancona), che ha dato buone capacità di germinazione solo a 10°C, mentre per il SID si ha il 100% di germinazione a 20°C. Ciò potrebbe significare una maggior esigenza in freddo (temperature più fredde di germinazione) dell'ecotipo di *Hyoseris radiata* locale, rispetto a quello testato dal SID. Nella tabella 1.7 vengono sintetizzate le temperature e i risultati di germinabilità in base ai dati riportati nel SID e a quelli sperimentati nella tesi di Lucchetti.

#### 1.8.1.1.1.2. Epoche di semina

Sulla base dei dati di temperatura ottimale di germinabilità descritti nel paragrafo precedente si possono definire le epoche di semina ottimali per le specie in esame. Tuttavia, come si è visto, le esigenze di germinazione possono differire a seconda della provenienza delle popolazioni.

Una semina autunnale può dare risultati di germinazione più alti per quelle specie che presentano una percentuale di germinabilità maggiore a basse temperature. Facendo particolare riferimento a popolazioni di specie presenti nell'area del Conero e lì raccolte,

Specie	Nome volgare	Germinabilità SID	Germinabilità tesi Lucchetti
<i>Cichorium intybus</i>	Cicoria selvatica	100% a 25/30°C 8/16	35% a 20°C
<i>Reichardia picroides</i>	Caccialepri		48% a 10°C 39% a 20°C
<i>Picris echioides</i>	Aspraggine volgare	100% a 10, 15 e 20°C 8/16	98% a 10°C 97% a 20°C
<i>Hyoseris radiata</i>	Radicchiella	100% a 25°C 8/16	2% a 25°C 65% a 10°C
<i>Silene vulgaris</i>	Strigoli, schioppetti	100% da 10 a 25°C 8/16 100% a 16 e 21°C 12/12	66% a 10 °C 1% a 25°C
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravanello selvatico	100% 21°C 12/12	...
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	100% a 31°C 12/12 scarificazione*	20% a 10°C 17% a 20°C 17% a 30°C
<i>Sanguisorba minor</i>	Pimpinella	100% a 20°C 8/16	0% a 20 °C
			16% a 10°C
			62% a 10°C con vernalizzazione a 5°C per un mese*
			52% a 20°C con vernalizzazione a 5°C per un mese*
			72% a 10 °C con vernalizzazione a 5°C per 15 giorni*
			51% a 20°C con vernalizzazione a 5° per 15 giorni*

Tab. 1.8: tabella riassuntiva delle percentuali di germinabilità che fanno riferimento al SID (Royal Botanic Gardens Kew, 2015) e alla tesi di Lucchetti (Lucchetti, 2012). Questi ultimi si riferiscono a sperimentazioni su popolazioni di specie della zona del Conero. Per la colonna "germinabilità SID" sono riportati, dopo la temperatura di germinazione, anche i dati del fotoperiodo. Nella tesi di Lucchetti il fotoperiodo è sempre di 12/12. L'asterisco sta ad indicare l'applicazione di pretrattamenti, ovvero la scarificazione per i semi di *Malva sylvestris* nelle prove del SID e la vernalizzazione per i semi di *Sanguisorba minor* nella tesi di Lucchetti.

possiamo annoverare in questa classe specie come *Hyoseris radiata*, *Silene vulgaris* e, in misura minore, *Sanguisorba minor*.

Similmente, è più auspicabile seminare in periodi più caldi, come quelli primaverili, specie come *Cichorium intybus*.

Altre specie come *Reichardia picroides* e *Picris echioides* possono essere seminate sia in autunno che in primavera.

#### 1.8.1.1.2. Caratteristiche morfologiche dei semi delle specie di interesse

Le specie di interesse alimentare delle quali è sperimentata la moltiplicazione appartengono a generi e famiglie diverse e, di conseguenza, vi sono tra i vari tipi di semi e di frutti alcune differenze morfologiche (vedi Figg. 1.40 - 47).

Una caratteristica comune a tutti i semi delle specie considerate è invece quella delle

dimensioni: molti semi, come si può vedere nella tabella 1.8, superano di poco il millimetro. Dimensioni così piccole pongono limitazioni per quanto riguarda la scelta delle tecniche di pulizia ma soprattutto la semina. In particolare, nella semina in campo aperto, i semi di dimensioni ridotte possono essere facile preda di insetti, uccelli ed altri animali, oppure possono essere facilmente dilavati dall'acqua di ruscellamento o delocalizzati dal vento. I semi delle *Asteraceae* sono contenuti in frutti detti acheni, alcuni sormontati da pappi, che possono essere evidenti e lanosi, come per i caccialepri (*Reichardia picroides*) (fig. 1.40) e l'aspraggine (*Picris echioides*) (fig. 1.41), o ridotti ad una coroncina come per la cicoria (*Cichorium intybus*) (fig. 1.42). Ogni achenio contiene un solo seme.



Fig. 1.40: a sinistra, capolino di caccialepri (*Reichardia picroides*) con acheni maturi, sormontati dai pappi; a destra, acheni di caccialepri puliti.



Fig. 1.41: a sinistra, capolino di aspraggine (*Picris echioides*) con acheni maturi, sormontati dai pappi; a destra, acheni di aspraggine puliti.



Fig. 1.42: a sinistra, alcuni frutti di cicoria (*Cichorium intybus*); a destra, acheni di cicoria puliti.

Anche il seme della pimpinella (*Sanguisorba minor*) (fig. 1.43) è contenuto in un achenio, a sua volta portato da una struttura detta pometo o urnula. Ogni pometo contiene 2 - 3 acheni. Viste le ridotte dimensioni, non si fa differenza tra semi ed acheni per queste specie: in pratica si seminano direttamente gli acheni.



Fig. 1.43: a sinistra, capolino di pimpinella (*Sanguisorba minor*) con alcuni frutti; a destra, semi (acheni) di pimpinella puliti.

I semi della silene (*Silene vulgaris*) (fig. 1.44) sono contenuti in frutti dette capsule, rigide a maturità.



Fig. 1.44: silene (*Silene vulgaris*): capsule (a sinistra) e semi (a destra).

Il frutto del ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) (fig. 1.45) è un bilomento, dove ad ogni strozzatura corrisponde un seme. Ogni bilomento può contenere da 1 a 4 semi.



Fig. 1.45: frutto e semi di ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*).

Il frutto della malva (*Malva sylvestris*) (fig. 1.46) è un camario suddiviso in 10 - 13 mericarpi indeiscenti, ognuno contenente 1 seme.



Fig. 1.46: frutto (a sinistra) e semi (a destra) di malva (*Malva sylvestris*).

Specie	Nome volgare	Famiglia	Tipo di frutto	Lunghezza seme (cm)	Peso 1000 semi (g)
<i>Cichorium intybus</i>	Cicoria selvatica, grugni	Asteraceae	Achenio	0.2	5.5
<i>Reichardia picroides</i>	Caccialepri	Asteraceae	Achenio	0.3	0.67
<i>Picris echioides</i>	Aspraggine volgare	Asteraceae	Achenio	0,2 - 0,3 senza pappo	1.31
<i>Hyoseris radiata</i>	Radicchiella	Asteraceae	Achenio	0,795 con pappo	0.97
<i>Silene vulgaris</i>	Strigoli, schioppetti	Caryophyllaceae	Capsula	0.1	1.3
<i>Sanguisorba minor</i>	Pimpinella	Rosaceae	Achenio	0.35	7.6
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravanello selvatico	Brassicaceae	Bilomento		23.6
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Malvaceae	Camario	0,1 - 0,2	5.4

Tab. 1.9: elenco delle "specie di interesse" delle quali è stata avviata la sperimentazione delle modalità di moltiplicazione, con le caratteristiche morfologiche di ognuna. La lunghezza è calcolata come media della lunghezza di 20 semi. Il peso di 1000 semi è quello riportato nel sito del S.I.D. (<http://data.kew.org/sid/>).



Fig. 1.47: disegni, non in scala, di alcuni dei semi delle specie considerate nel progetto. Da sinistra verso destra: cicoria (*Cichorium intybus*), malva (*Malva sylvestris*), aspraggine (*Picris echioides*), ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*), strigoli (*Silene vulgaris*), pimpinella (*Sanguisorba minor*) (Bojňanský V., Fargašová A., 2007).

**1.8.1.1.3. La raccolta del seme delle specie spontanee in natura**

La raccolta in natura dei semi di specie spontanee erbacee presuppone la conoscenza dei periodi di fioritura di ogni specie. Una volta individuati i siti di raccolta, sono in seguito necessarie ripetute osservazioni in campo nel corso della fioritura, al fine di individuare lo stadio ottimale di maturità dei semi per procedere alla raccolta.

Nel corso della raccolta dei semi e nelle fasi successive di pulizia e conservazione, alcuni accorgimenti sono necessari per di ottenere un campione di germoplasma omogeneo, che abbia le maggiori potenzialità di germinazione.

Nei paragrafi a seguire, saranno approfonditi i vari passaggi sopra descritti, ai fini delle necessità del progetto.

**1.8.1.1.3.1. Località di raccolta nell'ambito del progetto**

Al fine di dotarsi di una certa quantità di seme di specie spontanee da seminare nelle aree individuate all'interno delle aziende, si è proceduto alla raccolta in natura del materiale di propagazione.

In particolare, sono state interessate dalla raccolta alcune aree agricole e periurbane della zona del Conero (fig. 1.48), tranne per *Sanguisorba minor*, che è stata invece raccolta in località Sforzacosta nel Maceratese.

Le aree scelte per la raccolta sono state individuate tra quelle lontane da fonti di inquinamento e laddove non fossero stati utilizzati trattamenti di diserbo chimico negli ultimi anni.



Fig. 1.48: a destra, contrassegnate in rosso, le località interessate dalla raccolta di seme di specie erbacee spontanee di interesse alimentare utilizzati nelle sperimentazioni.

**1.8.1.1.3.2. Epoca di raccolta**

L'epoca di raccolta dei semi e dei frutti dipende dal periodo di fioritura delle specie e da quello di maturità dei frutti e dei semi stessi. Nella tab. 1.10 sono riportati i periodi di fioritura e di raccolta dei semi di alcune delle specie erbacee di interesse alimentare ed aromatico prese in considerazione nel progetto.

È necessario considerare inoltre la scalarità che caratterizza sia la fioritura che la maturazione dei semi e dei frutti di molte specie. Ad esempio, su una stessa pianta di caccialepri (*Reichardia picroides*) o su piante appartenenti alla stessa popolazione

(fig. 1.49), è possibile trovare nel corso della stessa giornata sia fiori ancora in boccio, sia altri in piena fioritura, sia infruttescenze mature. Da qui deriva la necessità di tornare più volte sull'area individuata, così da identificare il periodo di maturazione e raccogliere i semi che man mano maturano.



*Fig. 1.49: scalarità della fioritura e della maturazione dei frutti di caccialepri (Reichardia picroides) in due piante appartenenti alla stessa popolazione, nel corso della stessa giornata.*

La raccolta dei semi può essere inoltre limitata da diversi fattori, a causa dei quali può essere rimandata o impraticabile. Tra questi, la pioggia: non è raccomandabile raccogliere semi bagnati o umidi, in quanto potrebbero essere soggetti all'insorgenza di muffe, compromettendone la vitalità. Ciò vale soprattutto per semi che saranno soggetti ad un periodo di conservazione medio - lungo. Quindi è sempre meglio attendere almeno un giorno prima di procedere alla raccolta in seguito ad eventi piovosi. Analogamente, è consigliabile procedere alla raccolta dei semi durante le ore centrali della giornata, quando la vegetazione si presenta generalmente col minor contenuto di umidità. Il forte vento può rendere la raccolta difficile e causare la perdita dei semi, specialmente di quelli adatti alla disseminazione anemocora, come, ad esempio, i semi (acheni) delle *Asteraceae* dotati di pappi.

Nome scientifico (volgare)	Forma biol/ corol.	Fioritura/ fruttificazione	Epoca raccolta semi
<i>Cichorium intybus</i> (Cicoria)	H scap/ paleotemperata	VII-X	VIII-IX-X
<i>Hyoseris radiata</i> (Radicchio selvatico)	H ros/ stenomediterranea	I-XII	V-VI-VII
<i>Picris echioides</i> (Aspraggine volgare)	T scap/euro mediterranea	VI-VIII	VII-VIII-IX-X
<i>Picris hieracioides</i> (Aspraggine comune)	H scap/euro siberiana	VI-X	VII-VIII-IX-X
<i>Plantago lanceolata</i> (Piantaggine minore)	H ros/euroasiatica	V-VIII	VII-VIII-IX
<i>Plantago major</i> (Piantaggine maggiore)	H ros/euroasiatica	V-IX	VII-VIII
<i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanello selvatico)	T scap/euro mediterranea	V-VIII	VIII-IX-X-XI
<i>Reichardia picroides</i> (Caccialepri)	H scap/ stenomediterranea	I-XII	VI-VII-VIII-IX-X-XI
<i>Sanguisorba minor</i> (Pimpinella)	H scap/paleo temperata	VII-VIII	VII-VIII
<i>Silene alba</i> (Silene bianca)	H bienn/paleo temperata	V-IX	VIII-IX-X
<i>Silene vulgaris</i> (strigoli)	H scap/	III-VIII	VI-VIII-VIII
<i>Alliaria petiolata</i> (Alliaria)	H bienn/paleo temperata	V-VII	IX-X
<i>Foeniculum vulgare</i> (finocchio comune)	H scap/s-mediterranea	VI-VIII	VIII-IX-X
<i>Origanum vulgare</i> (Origano comune)	H scap/euroasiatica	VI-IX	VIII-IX-X

Tab. 1.10: epoca di fioritura/fruttificazione e periodo di raccolta dei semi/frutti di alcune delle specie di interesse alimentare ed aromatico considerate nel progetto.

#### 1.8.1.1.3.3. Modalità di raccolta

Per le modalità di raccolta si è fatto riferimento al protocollo A.P.A.T. (APAT, 2006), che raccomanda di non raccogliere i semi in seguito ad eventi piovosi, di non raccogliere più del 20% di seme disponibile nella stessa area di raccolta in modo da non danneggiare troppo la popolazione interessata alla raccolta e di conservare i semi raccolti in sacchetti di carta o cotone.

Facendo riferimento a quanto avviene nell'ambito del restauro ecologico delle praterie (Scotton et al., 2012), esistono validi metodi di raccolta di semi in aree naturali. Tra questi vi sono, oltre alla raccolta manuale, anche quella per spazzolamento e quella per aspirazione, applicabili su piccole superfici come quelle considerate nel progetto. Entrambe raccolgono i semi di diverse specie in miscuglio.

La raccolta per spazzolamento (fig. 1.50) si avvale di una spazzolatrice meccanica con setole in nylon che, passando sulla vegetazione, stacca i semi convogliandoli in un serbatoio. La spazzolatrice può essere manuale, trainata o portata anteriormente da una

trattrice. Le differenze tra uno e l'altro tipo risiedono principalmente nell'efficienza: una spazzolatrice manuale può raccogliere non più del 30% dei semi disponibili, mentre quella trainata o portata può raccoglierne fino al 70% nei casi in cui agisca su una vegetazione con altezza inferiore ai 20 cm.

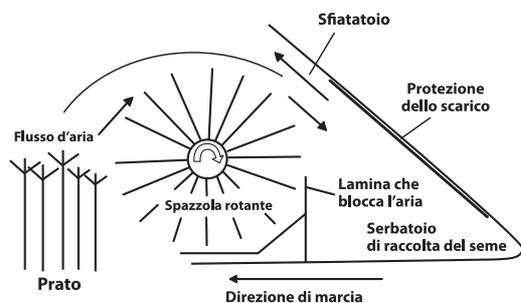


Fig. 1.50: a sinistra, schema di funzionamento di una spazzolatrice; a destra una spazzolatrice al lavoro.

La raccolta per aspirazione utilizza un aspirafoglie (fig. 1.51) e permette di raccogliere anche i semi presenti al suolo, rispetto invece ad una spazzolatrice che raccoglie il seme portato dalla vegetazione.



Fig. 1.51: a sinistra, una spazzolatrice manuale e, a destra, un aspirafoglie utilizzato per la raccolta dei semi.

Per quanto riguarda la sperimentazione in esame, si è proceduto manualmente alla raccolta dei semi, in quanto questa doveva essere selettiva, ovvero era necessario raccogliere separatamente i semi di specie diverse. La raccolta è avvenuta quindi tramite recisione dei capolini e delle sommità fiorite e, una volta raccolto, il materiale di moltiplicazione è stato inserito in buste di carta o tessuto e trasportato verso i locali di pulizia.

Prima della pulizia, il materiale raccolto ha subito il processo cosiddetto di "post - maturazione" (fig. 1.53), che consente ai frutti e ai semi di raggiungere la maturità fisiologica dopo la raccolta. Infatti, anche se al momento della raccolta i semi e i frutti sembrano tutti maturi, è probabile che molti non lo siano e la post - maturazione permette di ottenere un campione omogeneo dal punto di vista della maturazione.

Durante il processo di post - maturazione, semi e frutti sono stati lasciati per alcuni giorni (una - due settimane) in vaschette di cartone (da preferire), plastica, polistirolo o alluminio, in un ambiente alla temperatura di 20°C, lontano dalla luce diretta del sole. Oltre a consentire la prosecuzione del processo di maturazione lontano dalla pianta madre, questo periodo di “sosta” prima della pulizia dei semi permette anche ad eventuali insetti di allontanarsi dal materiale raccolto.

Alle fasi di pulizia e conservazione del materiale raccolto si è proceduto presso i laboratori della Banca del Germoplasma per la Conservazione delle Specie anfiadriatiche dell’Orto Botanico della Selva di Gallignano (Ancona), dell’Università Politecnica delle Marche (fig. 1.52).



*Fig. 1.52: a sinistra, un’immagine della Banca del Germoplasma per la Conservazione delle Specie Anfiadriatiche vista dall’Orto Botanico della Selva di Gallignano. La struttura aderisce alla rete RIBES (Rete Italiana delle Banche del Germoplasma per la conservazione Ex Situ della flora spontanea italiana), della quale costituisce il nodo per le Marche.*



*Fig. 1.53: materiale raccolto, non ancora pulito, che si appresta a subire il processo di post - maturazione in scatole di cartone, all’interno dei locali della Banca del germoplasma dell’Orto Botanico della Selva di Gallignano.*

La pulizia dei semi consiste nell'estrazione dai frutti o dalle altre strutture vegetali che li contengono e nella separazione dalle impurità. Per quanto riguarda la sperimentazione, si è proceduto alla pulizia con diverse tecniche, tutte manuali.

Per la maggior parte delle specie prese in esame i semi sono stati estratti tramite sfregamento manuale o su setaccio metallico, applicando una leggera pressione. Per i semi la cui estrazione è particolarmente difficile, è stato necessario invece ricorrere a materiale abrasivo di vario tipo, avendo l'accortezza di non arrecare danno al seme stesso. A questo scopo sono stati usati supporti di gomma dura scanalata, sui quali i semi venivano sfregati tramite un tampone in legno ricoperto dallo stesso materiale oppure fogli di carta vetrata.

Allo scopo di separare i semi dalle impurità sono stati utilizzati setacci a varia tessitura e, talvolta, anche il selezionatore gravimetrico ad aria, che rende più efficiente e veloce la separazione dalle impurità (fig. 1.54).



Fig. 1.54: alcuni degli strumenti utilizzati per la pulizia del materiale raccolto. A sinistra, setacci in acciaio a varie tessiture; a destra il selezionatore gravimetrico ad aria.

Per alcune specie, il processo di pulizia si è risolto agilmente: ad esempio, per estrarre gli acheni della pimpinella (*Sanguisorba minor*) è sufficiente sfregare con le mani le infiorescenze, per i semi della silene (*Silene vulgaris*) basta pestare delicatamente le capsule e quindi setacciare.

Per quanto riguarda le *Asteraceae*, i capolini sono stati sfregati su un setaccio metallico; quindi gli acheni sono stati passati ad un setaccio più fine per separarli dalle impurità. Un ulteriore passaggio al separatore gravimetrico è stato necessario per eliminare i pappi. Di più difficile estrazione sono invece gli acheni della cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), in quanto il ricettacolo e le brattee sono induriti e serrati attorno ad essi. È stato quindi necessario pestare i ricettacoli della cicoria con un mortaio e strofinarli con carta vetrata per sfaldarli al fine di estrarre gli acheni, con ripetuti passaggi. Tuttavia, con questi metodi manuali di pulizia, è possibile estrarre solo una piccola percentuale degli acheni contenuti nei ricettacoli di cicoria e pertanto si è ipotizzato di procedere, per questa specie, anche con la semina del fiorume, che contiene gli acheni non estratti.

I semi della malva (*Malva sylvestris*) sono contenuti all'interno dei mericarpi, di cui sono composti i camari. Per estrarre i semi, sono stati strofinati i frutti tra due superfici leggermente abrasive (fogli di carta vetrata o di gomma dura).

Per quanto riguarda il ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*), vista la difficoltà incontrata nell'aprire il bilomento, si è deciso di procedere alla semina dei frutti stessi, senza estrarre i semi.

Una volta puliti, i semi sono stati posti dentro buste di carta all'interno della dry-room della Banca del germoplasma dell'Orto Botanico della Selva di Gallignano. In questo locale, dove temperatura e umidità sono mantenuti costanti (17°C e 15% di umidità), i semi proseguono col loro processo di disidratazione e possono così essere conservati fino al momento della loro utilizzazione, senza che siano intaccate le caratteristiche di vitalità e di germinabilità.

### **1.8.1.2. Semina diretta su prato**

La semina nelle aree individuate all'interno delle aziende rappresenta un punto centrale della sperimentazione, per mezzo del quale si possono arricchire le comunità vegetali erbacee interessate dalla raccolta.

#### **1.8.1.2.1. Perché scegliere la semina diretta su prato**

La semina effettuata direttamente sulle praterie o sugli inerbimenti delle aree interessate risulta essere un metodo più veloce per la moltiplicazione delle piante erbacee spontanee di interesse alimentare, rispetto ad esempio alla semina in semenzaio, che presuppone un successivo trapianto.

Tuttavia la semina su prato effettuata senza particolari lavorazioni di preparazione del letto di semina presenta alcune limitazioni che possono rendere il risultato della semina meno efficace, tra le quali la possibilità che i semi possano subire facilmente predazione da parti di uccelli e insetti o che, per le loro piccole dimensioni, possano essere dilavati dalla pioggia o allontanati a causa del vento, problemi che vengono limitati con la semina in semenzaio.

#### **1.8.1.2.2. Metodologia di semina ai fini del progetto: preparazione dell'area di semina**

Sulla base dei presupposti del Progetto, la moltiplicazione delle specie spontanee di interesse non è concepita come una coltivazione, ma come un incremento delle specie già presenti e per questo la semina viene effettuata direttamente sulla vegetazione erbacea, senza alcuna preparazione del terreno. Al contrario, un rimaneggiamento del suolo porterebbe alla perdita delle specie che nel tempo vi si sono insediate, molte delle quali risultano peraltro essere quelle target.

La maggior parte delle specie di interesse è infatti di tipo emicriptofita perenne (tab. 1.4) e il rimaneggiamento del suolo favorirebbe un ritorno delle specie annuali a discapito delle emicriptofite stesse (per maggiori informazioni sulla dinamica delle formazioni vegetali erbacee negli agroecosistemi vedere paragrafi 1.7.2 e 1.7.3).

Detto questo si è proposto alle aziende di "bucherellare" il terreno superficialmente, prima di procedere alla semina, in modo da creare un semplice alloggio per i semi o di passare un rullo scanalato sulla superficie da seminare, in modo da fissare meglio i semi al suolo (Scotton et al., 2012).



Riguardo alla vegetazione presente nell'area di semina, sarebbe corretto procedere ad uno sfalcio o ad una trinciatura dopo la semina, lasciando in situ il materiale vegetale sfalcio, così che questo possa svolgere un'azione pacciamante sul seme. Un'alternativa potrebbe essere quella che prevede la trinciatura prima della semina..

#### **1.8.1.2.3. Metodologia di semina ai fini del progetto: preparazione della semente**

Date le piccole dimensioni dei semi e le basse quantità di semi a disposizione, è consigliabile mescolarli con materiale aggiuntivo per renderne la distribuzione più omogenea. Alcuni (Scotton et al., 2012) consigliano a tal proposito sabbia, semola o grano schiacciato, altri la cenere. Nell'ambito della sperimentazione è stato proposto l'utilizzo di una miscela di semi e sabbia fine nelle proporzioni 1:3.

#### **1.8.1.2.4. Metodologia di semina ai fini del progetto: distribuzione del seme**

Nell'ambito della sperimentazione viene presa in considerazione la sola semina manuale, per via sia della ridotta quantità di seme disponibile che delle piccole dimensioni (alcune decine di metri quadrati) delle aree interessate.

Nell'ipotesi dell'adozione di tecniche di semina meccanizzata, potrebbero essere ad esempio utilizzate metodologie già sperimentate nel campo del restauro delle praterie, come macchine che operano la trasemina e che combinano erpice, seminatrice e rullo scanalato (Scotton et al., 2012). Ad ogni modo è sconsigliato utilizzare macchinari che posizionano il seme in profondità (Scotton et al., 2012) e che comunque rimaneggino troppo il suolo per i motivi detti in precedenza.

Tuttavia, l'adozione di una semina meccanizzata dipende dalle dimensioni e dalla morfologia delle aree di interesse, nonché dalla quantità di seme a disposizione, che, ai livelli di sperimentazione attuali, è comunque molto limitata e quindi risulterebbe sempre meno vantaggiosa della semina manuale.

#### **1.8.1.3. Semina in semenzaio**

La semina in semenzaio, su contenitori alveolati o in cassone, è una metodologia di riproduzione che presuppone, in un secondo momento, il trapianto delle piantine in campo aperto.

Per questo motivo, a confronto con la semina in campo aperto, risulta essere meno efficiente in termini di tempo ai fini dell'arricchimento in specie spontanee di appezzamenti medio-grandi. Inoltre richiede un certo dispendio di tempo ed in denaro per la cura delle plantule (spesa per terriccio, semina, irrigazione ...) e per il loro successivo trapianto, ed è alto il rischio che la piantina possa subire un certo stress da trapianto (del trapianto si parlerà più approfonditamente nel prossimo capitolo).

Tuttavia, è probabile che la semina in semenzaio dia risultati maggiori in termini di emergenze, a parità di seme utilizzato, in quanto viene ridotto, se non eliminato, il rischio di perdite per predazione, ruscellamento o non attecchimento del seme al terreno. Con la semina in semenzaio è inoltre possibile seminare anche con condizioni avverse e, se la semina avviene in serra, di dilatare l'epoca di semina.

Riguardo alla tecnica di semina di specie erbacee spontanee in semenzaio, questa non è dissimile da quelle delle altre specie, come ad esempio le comuni orticole.

Come substrato di semina può essere utilizzato il classico terriccio per giardinaggio. I semi, nel numero di 2-3 per buca, vanno posti sul substrato e in seguito coperti da un sottilissimo strato di terriccio molto fine, quindi pressati. In seguito alla semina si procede con l'irrigazione (a pioggia, quasi nebulizzata) che deve essere ripetuta almeno una volta alla settimana nel periodo autunnale e due volte alla settimana in quello estivo. Quando saranno formate le foglioline si può procedere con l'eventuale diradamento delle plantule.

### **1.8.2. Trapianto - autotrapianto del materiale vegetale ai fini del progetto**

Intendiamo il trapianto come completamento delle operazioni di semina avvenuta precedentemente in semenzaio, per mezzo del quale le piante vengono trapiantate, appunto, in pieno campo. Come "autotrapianto" intendiamo invece la delocalizzazione di piante adulte, o di parte di esse, da una parte all'altra dell'azienda. L'autotrapianto può risultare utile, ad esempio, qualora vi sia una certa abbondanza di specie di interesse in zone inaccessibili alla raccolta e le si voglia spostarle in aree di raccolta alternative, dove risultano essere meno abbondanti. In questo modo, le specie auto-trapiantate possono diventare dei centri di disseminazione.

Le criticità che il trapianto può comportare sono principalmente legate allo stress idrico o radicale al quale può andare incontro l'esemplare in campo aperto. In aggiunta a questo, con l'autotrapianto si possono inoltre produrre possibili danni radicali al momento dell'espianto. Tuttavia, sono necessarie ulteriori fasi di sperimentazione per verificare l'efficacia di questi metodi di moltiplicazione.

Per quanto riguarda l'epoca di trapianto o di autotrapianto, sono da preferire i periodi autunnali o primaverili.

### **1.9. Metodi di gestione delle aree di raccolta: lo sfalcio e il pascolo**

Nell'ambito delle aziende agricole aderenti al progetto, le aree di raccolta delle specie di interesse alimentare ed aromatico si identificano con le praterie perenni degli ambienti seminaturali marginali alle aree coltivate. Al fine di mantenere la composizione e la ricchezza di specie che caratterizzano questi ambienti, occorre una gestione costante nel tempo, che può essere rappresentata dallo sfalcio e, in certe situazioni, anche dal pascolo. Esiste un'ampia bibliografia riguardo alle metodologie di gestione delle praterie e dei pascoli. Tuttavia, il tipo di gestione che vogliamo individuare è anche quello che permette di mantenere nel tempo la composizione di emicriptofite di interesse alimentare nelle aree di raccolta.

Lo sfalcio consente di controllare la diffusione delle specie arbustive e di contenere la crescita delle erbe più alte, che limitano l'attività fotosintetica e lo sviluppo delle emicriptofite.

Similmente allo sfalcio, anche il pascolo può rappresentare un valido metodo di gestione delle popolazioni erbacee perenni e di controllo delle specie arbustive.



Tuttavia, la continuazione del pascolo o la sua introduzione sulle superfici identificate come aree di raccolta possono provocare effetti sulla composizione delle specie erbacee. Ad esempio, la selettività del pascolo (alcuni animali preferiscono certe specie ad altre) può portare ad una maggior diffusione e sviluppo delle specie che risultano essere meno palatabili per gli animali al pascolo, con conseguente diminuzione delle specie più appetibili (Croft e Jefferson, 1999). Qualora tra le specie più appetibili per il bestiame vi siano anche quelle che noi consideriamo specie di interesse, è probabile che il pascolamento comporti una riduzione delle aree di raccolta.

Ovviamente, tutto questo è da valutare in funzione del carico e tipologia di bestiame, nonché del periodo di pascolamento, argomenti che necessitano di una sperimentazione.

#### **1.9.1. Epoca di sfalcio ed effetti sulla vegetazione**

Nell'ambito delle comunità vegetali perenni di margine, in funzione dell'epoca di sfalcio e quindi dello stadio fisiologico in cui si trova la pianta al momento del taglio, si possono avere effetti diversi da parte della vegetazione interessata al taglio. Ad esempio, un taglio primaverile limita la fioritura delle specie che fioriscono presto e questo può portare, nel tempo, alla riduzione delle specie con fioritura precoce. Un taglio tardivo, a fine estate-autunno, riduce la competizione in inverno e può contribuire al mantenimento della ricchezza di specie (Vickery et al., 2009).

Ma un taglio primaverile può favorire nell'immediato, per alcune specie perenni, una risposta vegetativa vantaggiosa per la raccolta di parti eduli. Il taglio primaverile ripetuto, impedendo alla pianta di andare a fiore, la porta a produrre nuovi getti fogliari e consente quindi di raccogliercle a più riprese e per più tempo. Questo può essere applicato ad esempio su specie come gli strigoli (*Silene vulgaris*), la silene bianca (*Silene alba*), i caccialepri (*Reichardia picroides*) e la cicoria (*Cichorium intybus*).

#### **1.9.2. Lo sfalcio e gli effetti sulla fauna**

Lo sfalcio, oltre a produrre effetti sulle specie vegetali, può incidere anche sulle abitudini delle specie animali che frequentano la vegetazione erbacea degli ambienti coltivati e delle aree seminaturali di margine.

Particolare attenzione deve essere fatta nei confronti dell'avifauna che frequenta gli ambienti agro-silvo-pastorali e le aree ad esse prossime per cibarsi o nidificare. Ad esempio, un taglio primaverile può avere effetti negativi sugli uccelli che nidificano al suolo in quel periodo, mentre un taglio autunnale può invece rendere più accessibile il suolo durante il periodo invernale agli uccelli che si cibano di invertebrati.

Una possibile soluzione può essere quella di tagliare le parti esterne del margine erboso, in modo da consentire l'accesso da parte degli uccelli per cercare cibo e di lasciare non tagliata la vegetazione erbacea a contatto con la siepe o l'orlo del bosco, così che vi si possano rifugiare invertebrati ed uccelli nidificanti (Vickery et al., 2009).

- > Pignatti S. (1982). Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole. Bologna.
- > Regione Marche - Delibera della Giunta Regionale n. 1106 del 1/08/2011, LR n. 6/2007. Approvazione delle misure di conservazione degli habitat naturali e delle specie animali di interesse comunitario per i siti Natura 2000 ricadenti all'interno del Parco naturale regionale del Conero.
- > Regione Marche - Delibera della Giunta Regionale n. 1471 del 27/10/2008, DPR 357/97 Decreto ministeriale 17 ottobre 2007 - Adeguamento delle misure di conservazione generali per le zone di protezione speciale di cui alla direttiva 79/409/CEE e per i siti di importanza comunitaria di cui alla direttiva 92/43/CEE.
- > Regolamento Ente Parco Regionale del Conero del 22/8/2009.
- > Rete Rurale Nazionale & LIPU (2014). Italia - Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie 2000-2013.
- > Rismondo M., Lancioni, A., Taffetani, F. (2011): Integrated tools and methods for the analysis of the agro-ecosystem's functionality through vegetational investigations, *Fitosociologia* 48 (1): 41-52.
- > Royal Botanic Gardens Kew Seed Information Database (SID), 2015.
- > Scotton M., Kirmer A., Krautzer B. (2012). Manuale pratico per la raccolta di seme e il restauro ecologico delle praterie ricche di specie. CLEUP Cooperativa Libreria Editrice Università di Padova.
- > Taffetani F., 2005 - Rugni, speragne, crispigne. Piante spontanee negli usi e nelle tradizioni del territorio maceratese. Fondazione Carima. Macerata, 1-311.
- > Taffetani, F., Rismondo, M. (2009): Bioindicators system for the evaluation of the environment quality of agro-ecosystems, *Fitosociologia*, 46 (2): 3-22.
- > Taffetani F., Rismondo M., Lancioni A. (2011). Environmental evaluation and monitoring of agro-ecosystems biodiversity. *Ecosystems Biodiversity*, Oscar Grillo and Gianfranco Venora (Ed.), ISBN: 978-953-307-417-7, InTech: 333-370. In "BiodiversityBook 1".
- > Vickery J. A., Feber R. E., Fuller R. J. (2009). Arable field margins managed for biodiversity conservation: A review of food resource provision for farmland birds. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 133 (2009) 1-13.
- > Zuin. M. C. (2010). Piante alimurgiche del Veneto. Riconoscerle, coltivarle e gustarle. Veneto Agricoltura

#### 1.10.2. Bibliografia consultata

- > ESCONET (European Native Seed Conservation Network) (2009). ESCONET - Seed collecting manual for wild species.
- > Fanton M., Fanton J. (2004). Manuale pratico per salvare i semi e difendere la biodiversità. COGECSTRE Edizioni.
- > Fenner M. (1985). Seed ecology. Chapman & Hall.
- > Lancioni A., Taffetani F. (2012). Vegetation of mowed and trampled habitats of a rural hilly area (Marche Region - Central Italy). *Plant Sociology*, Vol. 49, No. 1, June 2012, pp. 55 - 80.

### 1.9.3. Disposizioni particolari di sfalcio nel Parco del Conero

All'interno del Parco del Conero esistono particolari disposizioni relative allo sfalcio e alle lavorazioni agrarie in genere, volte alla tutela della fauna, in particolare di quella volatile, e alla conservazione della vegetazione spontanea.

Ad esempio, il taglio della vegetazione erbacea nelle "tare" in tutto il territorio del Parco deve essere fatto ad almeno 10 cm dal suolo ed è vietato l'uso di diserbo chimico (art. 5.3 del Regolamento del Parco del Conero).

Per quanto riguarda lo sfalcio di foraggere e la raccolta di seminativi con mezzi meccanici, questi devono essere realizzati tra il 10 maggio e il 10 ottobre, partendo dal centro degli appezzamenti verso l'esterno, con ridotta velocità di avanzamento delle macchine ed effettuando il taglio sempre ad almeno 10 cm dal suolo (art 5.7 del Regolamento del Parco del Conero).

Per le fasce erbacee e gli incolti, il Piano faunistico del Parco dà indicazioni puntuali per lo sfalcio, che non dovrebbe essere effettuato tra marzo-luglio con lo scopo di tutelare i nidi, e tra dicembre-febbraio, allo scopo di tutelare le risorse alimentari (Piano faunistico del Parco del Conero).

Vi sono poi indicazioni particolari di sfalcio riguardanti solo le aree SIC e ZPS all'interno del Parco\*, per le quali vi è "l'obbligo della creazione di fasce inerbite (di sole specie erbacee) dislocate con preferenza a fianco di canali, corsi d'acqua, siepi, strade interpoderali ed aree con vegetazione naturale di larghezza pari a 6 metri e con uno sviluppo in lunghezza in rapporto agli ettari aziendali di almeno 100 metri ad ettaro. Possono contribuire alla costituzione del numero minimo di 100 metri ad ettaro anche fasce inerbite circolari di 6 metri di raggio che circondino querce camporili. Le fasce inerbite sono sfalciate una sola volta all'anno nel periodo invernale ed entro il mese di Febbraio" e "obbligo della creazione di fasce inerbite (di sole specie erbacee) a fianco di aree umide, falesie calanchi, di larghezza pari a 20 metri per tutta la lunghezza disponibile. Tali fasce sono sfalciate una sola volta all'anno nel periodo invernale ed entro il mese di febbraio" (DGR Regione Marche 1106/2011).

Sempre relativamente alle sole aree SIC e ZPS, "sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro della produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e sulle superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art.5 del regolamento (CE) n. 1782/03, si deve garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e si devono attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra l'1 marzo e il 31 luglio di ogni anno. E' comunque obbligatoria l'effettuazione di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo di sospensione delle pratiche agronomiche in periodo di divieto sono ammesse le operazioni di sfalcio o trinciatura, tese a limitare la



disseminazione e la propagazione di vegetazione indesiderata, ma è comunque escluso qualsiasi intervento che comporti la rottura del cotico erboso (DGR Regione Marche 1471/2008).

\*Due aziende agricole di nostro interesse ricadono sia nell'area SIC "Monte Conero" IT5320007 e ZPS "Monte Conero" IT5320015 ed una terza solo nell'area ZPS "Monte Conero" IT5320015.

## **1.10. Bibliografia**

### **1.10.1. Bibliografia citata**

- > APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici - Dipartimento Difesa della Natura, Servizio Parchi e risorse naturali (2006). Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma. Manuali e Linee Guida 37/2006.
- > Camangi, F., Stefani A., Sebastiani L. (2009). Etnobotanica in Val di Vara. L'uso delle piante nella tradizione popolare. Provincia di La Spezia, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.
- > Capone F., Mossenta M., Cattivello C., Danielis R. Manuale di coltivazione delle piante. Progetto BioInnovErbe. Pubblicazione edita da CirMont - Centro Internazionale di Ricerca per la Montagna.
- > Capone F., Cattivello C., Cividino S.R., Mossenta M. (2009). BioInnoVerbe: innovare l'agricoltura nel rispetto della tradizione. IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, memoria n. 3-31.
- > Crofts A. and Jefferson R. G. (1999). The Lowland Grassland management handbook 2nd edition. English Nature/The Wildlife Trusts.
- > Hartmann H.T., Kester D.E. (1990). Propagazione delle piante. Edagricole.
- > Lancioni A. (2011). Vegetazione, qualità ambientale e funzionalità degli agroecosistemi (bacino dell'Aspio - Marche). Tesi di dottorato, Coordinatore: Prof. Adele Finco, Tutor Prof. Fabio Taffetani. Facoltà di Agraria dell'Università Politecnica delle Marche.
- > Lancioni A., Taffetani F. (2012). La valutazione della qualità ambientale in un'azienda biologica. V Workshop GRAB-IT, Ancona, 10-11 maggio 2012 "Agricoltura biologica: modello sostenibile per un Mediterraneo in transizione".
- > Lucchetti L. (2012). Ecologia, raccolta, germinabilità, conservazione e semina di specie erbacee spontanee ad interesse alimentare degli agroecosistemi delle Marche. Tesi di laurea. Relatore: prof. F. Taffetani, Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari ed Ambientali.
- > Marshall E. J. P. (1993). Exploiting semi-natural habitats as part of good agricultural practice. In: Jordan V. W. L., Scientific basis for Codes of Good Agricultural Practice. EUR 14957. Commission for the European Communities, Luxembourg, pp. 95 - 100.
- > Marshall E.J.P., Moonen A.C. (2002). Field margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. Agriculture, Ecosystem and Environment 89 (2002) 5 - 21.
- > Piano faunistico del Parco del Conero



- > Lazzerini G., Colom M. R., Camerà A., Sacchetti P., Vazzana C. (2004). Biodiversità aziendale e sua relazione con gli aspetti gestionali in aziende biologiche e convenzionali in Val d'Orcia in Toscana. XIV Congresso della Società Italiana di Ecologia, 4-6 ottobre 2004, Siena.
- > Le Coeur D., Baudry J., Burel F., Thenail C. (2002). Why and how we should study field boundary biodiversity in an agrarian landscape context. *Agriculture, Ecosystem and Environment* 89 (2002) 23 - 40.
- > Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - DPN Direzione Protezione della Natura. Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000. Tradotto dal documento originale: IUCN Red List Categories. Prepared by IUCN Species Survival Commission (1994).
- > Moonen A.C., Marshall E.J.P. (2001). The influence of sown margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation in two neighbouring farms in southern England. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 86 (2001) 187-202.
- > Proserpio G. (1997). *Il nuovo Codex vegetabilis*. Sinerga-Studio Edizioni.

#### 1.11. Sitografia

- > <http://www.ortobotanico.univpm.it/>
- > <http://www.pianteofficinali.org/> Sito a cura di Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura - Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione forestale -Trento.
- > <http://data.kew.org/sid/> Royal Botanic Gardens Kew. (2015) Seed Information Database (SID). Version 7.1 (February 2015).

#### 1.12. Riferimenti fotografici

Dove non diversamente indicato, le foto sono di Fabio Taffetani e di Lara Lucchetti

- > Fig. 1.3: <http://ortinprogress.blogspot.it/>
- > Fig. 1.4 (sinistra): <http://www.euro-shopping.info/>
- > Fig. 1.4 (destra). <http://images.inmagine.com/400nwm/iris/imagebrokerrm-120/ptg01163957.jpg>
- > Fig. 1.5 (destra): <http://www.edelweiss.it/>
- > Fig. 1.35. (al centro): [http://www.fungoceva.it/erbe\\_ceb/image\\_erbe/Sambucus\\_nigra\\_Fi1.jpg](http://www.fungoceva.it/erbe_ceb/image_erbe/Sambucus_nigra_Fi1.jpg)
- > Fig. 1.35 (a destra): [http://www.fungoceva.it/erbe\\_ceb/asparago\\_selv.htm](http://www.fungoceva.it/erbe_ceb/asparago_selv.htm)
- > Fig. 1.41 (a sinistra): [https://fr.wikipedia.org/wiki/Picris\\_echioides](https://fr.wikipedia.org/wiki/Picris_echioides)
- > Fig. 1.42 (a sinistra): <https://gobotany.newenglandwild.org/species/cichorium/intybus/>.
- > Fig. 1.43 (a sinistra): <https://gobotany.newenglandwild.org/species/sanguisorba/minor/>

- > Figg. 1.45, 1.46: [www.actaplantarum.org](http://www.actaplantarum.org) - foto di F. Rossi
- > Fig. 1.47: Bojňanský V., Fargašová A. (2007). Atlas of seeds and fruits of central and east-european flora. The Carpathian Mountains Region. Springer.
- > Fig. 1.50: <http://reveg-catalog.tamu.edu/>
- > Fig. 1.51 (a sinistra): <http://reveg-catalog.tamu.edu/images/11-Seed-Harv/04-Hand%20Power%20Harvest.jpg>
- > Fig. 1.51 (a destra): <https://desertcanyonfarm.files.wordpress.com/2012/08/0191.jpg>

### 1.13. Appendice

In fondo alla pubblicazione vengono riportate le tabelle dei rilievi della vegetazione effettuati nelle singole aziende.



## I “paccasassi”: descrizione, storia ed utilizzazioni del finocchio di mare (*Crithmum maritimum*) e possibilità di coltivazione nell’ambito del progetto “Erbe spontanee del Parco del Conero”.

### 2.1. Descrizione della specie

#### 2.1.1. Nome ed etimologia

**Nome comune:** Finocchio di mare, Cretamo, Erba di San Pietro. Il nome *Crithmum* sembra derivare dalla voce greca *Krithe* che vuol dire “orzo”, in relazione alla somiglianza del frutto con la cariosside dell’orzo, appunto. Un’altra spiegazione etimologica mette tuttavia il nome in relazione con la voce greca *Krithmon* o *Krêthmon* (Cretzmon), in allusione alla forma delle sue foglie carnose profondamente intagliate.

Per quanto riguarda il nome volgare “Erba di S. Pietro”, questo deriverebbe dal fatto che il Santo è il protettore dei pescatori, correlato al fatto che questa pianta cresce sulle zone costiere. Similmente, il nome inglese “Samphire” deriverebbe da una storpiatura del francese “Herb Saint Pierre”. Da notare che il finocchio di mare ha in comune il nome volgare “Erba di San Pietro” con un’altra specie, il *Tanacetum balsamita*.

**Nomi volgari italiani:**

- Nord: Bassiga, Basciggia, Burcio, Erba sascio, Erba marina, Erba di San Piè, Fenugio marin.
- Centro: Baciglia, Baciucco, Cretamo, Erba di San Pietro, Paccasassi.
- Sud e isole: Granfa di quaglia, Fenugio maritimu, Fenuju di mare, Finocchiu marinu, Frisu, Erba di mare, Erba de Santu Perdu, Salissa (Picchi e Pieroni, 2005).

**Nome volgare in località europee:**

- Inghilterra: Common Samphire, Crest Marine, Rock fennel, Rock Samphire, Samphire, Sampier, Sea fennel. Inglese antico: Piercestone
- Francia: Fenouil de mer, Creste marine, Criste marine, Perce pierre, Perce pierre maritime. Francese antico: Bacile, Basille, Fenoil marin, Passe pierre.
- Olanda: Zeevenkel.
- Danimarca: Stranddild.
- Germania: Meerfenchel, Seefenkel, Bazille; Ted. Antico: Baulen, Meerfenichen.
- Spagna: Hinojo marino. Castigliano :Perejil de mar, Perejil de la Isla (Cádiz); Catalano: Fenoll marí, Fonoll marí. Spagnolo antico: Perexildela mar, Unas de agnu la yerva.
- Portogallo: Funcho marítimo, Marinho, Perrexil-do-mar, Fiuncho do mar, Píxel do mar. (Piterà, 1999)

#### 2.1.2. Descrizione botanica

*Crithmum maritimum* appartiene alla famiglia botanica delle *Umbelliferae* o *Apiaceae*, comunemente note come ombrellifere. E’ l’unica specie del genere *Crithmum*.

In quanto a forma biologica, che dà indicazioni riguardo alla forma assunta durante la stagione avversa, il *Crithmum* è una camefita suffruticosa.

Il finocchio di mare è una pianta perenne cespugliosa, alta dai 20 ai 50 cm, glabra, cerosa, aromatica. Il fusto è legnoso e ramificato con scapi erbacei ascendenti. Le foglie basali

sono composte in 2-3 segmenti larghi 3 mm e lunghi 18 mm, carnosi, interi o con un paio di denti, carenati, con una sola nervatura, acuti. I fiori sono riuniti in ombrelle terminali a 20-36 raggi, con brattee pendule e petali verdi-giallastri. Il frutto è ovoide e lungo 5 mm (Pignatti, 1982).



*Fig. 2.1: alcuni particolari della piante del finocchio marino (da sinistra verso destra): foglie e fusti, fiori ed infiorescenze non ancora del tutto schiuse.*

### **2.1.3. Epoca di fioritura e fruttificazione**

La specie fiorisce da luglio a settembre e lo sviluppo di ogni ombrella di fiori avviene in 2-3 anni. I frutti maturano scalarmente da agosto a novembre e sono diachenii giallo-rossastri, ovoidi, glabri, della lunghezza di circa 5 mm (Pignatti, 1982, Cornara et al., 2007).

### **2.1.4. Caratteristiche del seme**

Il seme del *Crithmum* è dotato di un tessuto spugnoso (parenchima aerifero) che gli consente di galleggiare sull'acqua e disperdersi. 1000 semi pesano circa 3,2 g (Seed Database Kew Garden).



*Fig. 2.2: particolare della corolla con frutti maturi (a sinistra) e dei semi.*

### 2.1.5. Distribuzione e habitat

Il finocchio di mare cresce sulle zone costiere rocciose, sulle rupi marittime detritiche di natura calcarea, sulle scogliere, sui moli, ma anche sui muri e le zone sassose-ghiaiose in prossimità del mare.

È distribuito sulle coste del Mediterraneo e del Mar Nero, sulle coste atlantiche del Portogallo e del sud e sud-ovest di Inghilterra, Galles e Irlanda del Sud. Si può anche ritrovare come specie naturalizzata sulle coste del Canada e di altri Paesi (Atia et al., 2011). In Italia è diffusamente presente lungo le coste pugliesi, siciliane, campane, toscane, liguri e sarde. Nelle Marche è presente in modo particolare nella zona del Conero ma il suo areale di distribuzione si sta allungando lungo le massicciate in prossimità del mare. Eccezionalmente lo si può ritrovare anche in località distanti dall'influenza del mare, su vecchie mura e castelli nelle zone dell'entroterra: nei colli Euganei presso le terme; a Gravedona nel Comasco; in Piemonte sui castelli di Cinzano; a Castiglione d'Asti; Mombracelli e della Cisterna; a Mondovì-Piazza; in Toscana a Vagliano; nel Lucchese; a Volterra; così a Venezia sui Murazzi e sulle "fondamenta" (Piterà, 1999).



Fig. 2.3: : Alcuni esemplari di *Crithmum maritimum* al Conero: sulla parete a ridosso delle Due Sorelle (a sinistra) e sulla falesia della spiaggia di San Michele a Sirolo (AN).

### 2.2. Componenti

Tutti gli organi del finocchio di mare contengono diversi componenti: le foglie sono ricche di vitamina A, B2 e, in modo particolare, di vitamina C, di carotenoidi, tannini e flavonoidi. Riguardo agli elementi minerali, sono presenti sali di potassio.

L'olio essenziale estratto dalle foglie mostra la presenza di alte concentrazioni di composti fenolici, in particolar modo di acido clorogenico (Meot-Duros et Magnè, 2009) e di acidi grassi omega-3 e omega-6 (Atia et al., 2011). È stato dimostrato avere una forte attività insetticida e anche antimicrobica, in particolare contro *Micrococcus luteus*, *Salmonella arizonae*, *Erwinia carotovora*, *Pseudomonas fluorescens*, *P. aeruginosa*, *P. marginalis*, *Bacillus cereus*, *Candida albicans* (Atia et al., 2011).



### 2.3. Utilizzazioni

Anticamente il finocchio di mare era usato principalmente come pianta medicinale: il medico-botanico Dioscoride lo indica come pianta utile nella cura della ritenzione, dell'itterizia ed emmenagoga.

L'uso alimentare era molto noto e diffuso in Europa nel XVI secolo, epoca in cui il finocchio di mare veniva cucinato come gli asparagi, in insalate, usato in salse aromatiche e piccanti, nelle minestre d'erbe, cotto nel burro come guarnizione a piatti di carne o conservato sotto aceto (Piterà, 1999). Un botanico inglese dell'epoca, John Gerarde (1597), scriveva: *"di gradevole profumo, delicato e delizioso al palato, benché di sapore che molti giudicano salato"*. L'uso del finocchio di mare in Inghilterra doveva essere particolarmente diffuso se Shakespeare ne trattò anche nel *"Re Lear"*, (1605): *"Half-way down Hangs one that gathers samphire; dreadful trade! (A metà strada cade colui che raccoglie l'erba di San Pietro, lavoro terribile!)"*. Oggi l'utilizzazione alimentare del finocchio di mare è diffusa nell'area mediterranea in Italia (in particolar modo in Puglia, Marche, Toscana, Abruzzo, Sicilia, Sardegna e Liguria), in Spagna, Grecia e Turchia, nonché nelle coste meridionali dell'Inghilterra. Per gli approfondimenti sugli usi alimentari e le ricette si rimanda alla scheda descrittiva della specie e al ricettario nella Parte 2.

Nel 1821 Bosc, un naturalista francese, annotò che *"I naviganti lo utilizzano a bordo, come antiscorbutico"*: l'utilizzo come antiscorbutico rientra nella pratica curativa popolare documentata (per via del contenuto in vitamina C), così come quella coleretica (grazie al pinene che agisce contro la litiasi bilare e renale), vermifuga (per via del timolo contenuto nell'olio essenziale), carminativa (relativa all'uso dei semi), diuretica ed eupeptica (Ballelli e Bellomaria, 2005; Cornara et al., 2007). Il finocchio di mare da anni è utilizzato in alcune erboristerie di Genova per la cura nei disturbi antinfiammatori e alle vie renali (Cornara et al., 2007).

Vi sono inoltre diverse utilizzazioni cosmetiche della pianta, che viene apprezzata sia per la fragranza che per le proprietà rigenerative cellulari dell'epidermide.

Secondo alcuni studi, altre possibili utilizzazioni sono quelle di colorante e aromatizzante alimentare (Renna e Gonnella, 2012) nonché come fonte di antiossidanti (Meot-Duros e Magnè, 2009).

Non ultima, vi è anche l'utilizzazione veterinaria della pianta, che in Liguria ad esempio è data come alimento integratore ai conigli a scopo depurativo e galattogogo (Cornara et al., 2009).



Fig. 2.4: alcuni prodotti cosmetici a base di finocchio marino.

#### 2.4. Fisiologia e risposta alla salinità

Il finocchio di mare attua una serie di meccanismi per contrastare la salinità degli ambienti in cui cresce come l'accumulazione di alte concentrazioni di ioni sodio e potassio nei vacuoli delle foglie (Atia et al., 2011), in modo da non far disperdere questi ioni tossici in soluzione. Una serie di adattamenti visibili come la succulenza delle foglie, l'abbondanza di un parenchima acquifero, la presenza di uno spesso strato cuticolare e un basso numero di stomi indicano l'alta capacità di questa pianta nel contrastare la perdita d'acqua e quindi l'aridità (Atia et al., 2011).

Tuttavia, al di là della salinità che caratterizza gli ambienti di crescita del finocchio di mare, questo si può definire un'alo-fita facoltativa: alcuni studi hanno dimostrato che la crescita delle foglie diminuisce con l'aumentare della salinità ed è drasticamente ridotta con una concentrazione di NaCl superiore di 300 mM (Ben Hamed et al., 2004). Anche la germinazione dei semi tende ad essere inibita da una eccessiva concentrazione salina del substrato, superiore a 50mM di NaCl, come è stato dimostrato in alcuni studi (Atia et al., 2011).

#### 2.5. Attitudine alla moltiplicazione e alla coltivazione

Il finocchio di mare produce un alto numero di semi vitali che non necessitano di condizioni particolari di germinazione. Secondo i dati del Seed Information Database del Kew Garden di Londra, si hanno risultati di laboratorio (su substrato costituito da 1% di agar) pari al 100% con condizioni di germinazione pari a 10°C di temperatura e un fotoperiodo di 8/16 oppure con una temperatura di 16°C e un fotoperiodo di 12/12 (in questo caso sono la germinazione è avvenuta dopo 14 settimane dalla semina).

È documentato che anche la moltiplicazione per via vegetativa dà buoni risultati, utilizzando talee prelevate da porzioni tenere del fusto (Atia et al., 2011).

Sulla base di quanto precedentemente esposto, il fatto che il finocchio di mare tolleri la salinità non significa che ne necessiti e, per questo, può crescere ed essere coltivato in ambienti lontani dall'influenza del mare.



## 2.6. Attività di sperimentazione della possibilità di coltivazione dei “paccasassi” o finocchio di mare

Nell’ambito del progetto sulle Erbe spontanee del Parco del Conero, la coltivazione dei paccasassi è stata avviata con la raccolta in natura dei semi.

La raccolta del materiale di propagazione è stata effettuata sulle coste limitrofe all’area del Conero ma al di fuori dei confini del Parco (ricordiamo che la pianta è protetta all’interno del Parco del Conero e ne è quindi vietata la raccolta di qualsiasi parte).

Così come si è proceduto per le altre erbe spontanee, il materiale di propagazione è stato pulito presso la Banca del germoplasma dell’Orto Botanico dell’Università Politecnica delle Marche e lì conservato in attesa della semina.

La semina è avvenuta nella primavera 2014 presso gli stessi locali dell’Orto Botanico, in contenitori alveolati su substrato di terriccio comune, inizialmente posti in serra, poi all’aperto (ma sotto un telo ombreggiante), con irrigazione saltuaria, ovvero solo quando necessaria con acqua dolce. Nella successiva stagione autunnale le piante di finocchio di mare sono state trapiantate in vasi di plastica di diametro maggiore e, nella primavera 2015, consegnati alle aziende per il trapianto in pieno campo, insieme con alcune indicazioni di coltivazione:

### > Individuazione delle aree di coltivazione del finocchio di mare.

Si è proceduto, azienda per azienda, all’individuazione della zona più adatta ad ospitare le piante di finocchio di mare.

Tenendo conto dell’habitat naturale di crescita della pianta e delle informazioni derivate dalla ricerca bibliografica, precedentemente esposte, il terreno con caratteristiche ottimali è quello calcareo con abbondante scheletro: sono stati quindi scelti appezzamenti con un buon drenaggio, meglio se in leggera pendenza, così da evitare il ristagno idrico, e con esposizione verso sud, in pieno sole.

### > Protezione della coltura

La coltivazione può essere agevolmente realizzata all’aperto su pieno campo, ma in certi casi può risultare utile una protezione (serra o tunnel), che può proteggere la coltura da possibili danni da gelo o neve. All’occorrenza nel periodo invernale si possono usare teli di tessuto-non tessuto.

### > Lavorazioni del terreno

Alle aziende è stata consigliata di effettuare una leggera fresatura del terreno prima del trapianto.

### > Irrigazione

Il *Crithmum* è una pianta che ben tollera l’aridità, ma in una situazione di campo aperto l’irrigazione può servire a superare particolari momenti di stress idrico, specialmente nelle fasi di impianto. Come detto prima, il finocchio di mare non necessita di salinità e quindi non c’è alcuna necessità di irrigarlo con acqua salata.

L’attività di sperimentazione è ancora in atto e la prima raccolta di finocchio di mare è prevista per l’anno 2016.

## 2.8. Bibliografia

- Atia A., Barhoumi Z., Moked R., Abdelly C., Smaoui A. (2011). Environmental eco-physiology and economical potential of the halophyte *Crithmum maritimum* L. (Apiaceae). *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 5 (16), pp. 3564-3571.
- Ballelli S., Bellomaria B. (2005). La flora officinale delle Marche. Università di Camerino.
- Ben Hamed K., Debez A., Chibani F., Abdelly C. (2004). Salt response of *Crithmum maritimum*, an oleagineous halophyte. *Tropical Ecology* 45(1):151-159.
- Cornara L. Mariotti G.M., Balbi S., Patrone E. (2007). Il finocchio di mare (*Crithmum maritimum* L.). Caratteristiche e usi di una alofita della riviera ligure. *I Quaderni della Massocca*.
- Cornara L., La Rocca A., Marsili S., Mariotti M.G. (2009). Traditional uses of plants in the Eastern Riviera (Liguria, Italy). *Journal of Ethnopharmacology* 125 (2009) 16-30.
- Meot-Duros L., Magnè C. (2009). Antioxidant activity and phenol content of *Crithmum maritimum* leaves. *Plant Physiology and Biochemistry* 47 (2009) 37-41.
- Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole. Bologna.
- Picchi G., Pieroni A. (2005). *Atlante dei prodotti tipici: le erbe*. INSOR-Istituto Nazionale di Sociologia Rurale. RAI-ERI e AGRA editrice.
- Piterà F. (1999). *Crithmum maritimum* L. l'erba di San Pietro: dalla fitoterapia dimenticata un nuovo gemmoderivato.
- Renna M., Gonnella M. (2012). The use of the sea fennel as a new spice-colorant in culinary preparations. *International Journal of Gastronomy and Food Science* 1 (2012) 111-115.
- Royal Botanic Gardens Kew Seed Information Database (SID), 2015.

## 2.9. Sitografia

- <http://www.ortobotanico.univpm.it/>
- <http://data.kew.org/sid/> Royal Botanic Gardens Kew. (2015) Seed Information Database (SID). Version 7.1 (February 2015).
- [http://www.medicinealtre.it/rivista-scientifica/1999/4\\_99\\_pitera\\_crithmummaritimum.pdf](http://www.medicinealtre.it/rivista-scientifica/1999/4_99_pitera_crithmummaritimum.pdf)

## 2.10. Riferimenti fotografici

- Fig. 2.1:  
<http://www.actaplantarum.org/acta/galleria1.php?aid=351>-foto di Vito Buono  
<http://www.actaplantarum.org/acta/galleria1.php?aid=351>-foto di Gianluca Nocoella  
<http://www.actaplantarum.org/acta/galleria1.php?aid=351>- foto di Giuliano Salvai
- Fig. 2.2 (a destra): <http://www.actaplantarum.org/acta/galleria1.php?aid=351>-foto di Vito Buono
- Fig. 2.4:  
<http://www.officina-paris.fr/de/gesichtspflege-tagespflege-naturkosmetik-balmbalm-lavera-nominoe/271-nominoe-philtre-de-beaute-gesichtscreme-fuer-normal-bis-mischhaut-meerfenchel-bio.html>
- [http://www.proaltec.cl/casos\\_detalle.php?cod=16](http://www.proaltec.cl/casos_detalle.php?cod=16)



# Tabelle dei rilievi



Tab. 1.10 Az. CA

			Numero	1	2	3	4	5	6	7
			Altitudine (m)	70	70	75	80	85	85	75
			Esposizione	piatto	N-NW	N-NW	N-NW	N-NW	N	W-NW
			Inclinazione (°)	0	5	10	15	15	30	5
			Ricoprimento (%)	80	100	100	100	100	100	100
			Superficie (mq)	30	50	50	50	50	50	50
F.BIOL.	TIPO COROL.	SPECIE								
H bienn	PALEOTEMP.	Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande								2
G rhiz	STENOMEDIT.	Arum italicum Miller							+	3
H caesp	SUBATL.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.							3	
T scap	MEDIT.-TURAN.	Calepina irregularis (Asso) Thell.								1
T scap	COSMOP.	Cardamine hirsuta L.					+	+		1
G rhiz	EUROP.-CAUC.	Carex hirta L.	2	5						
He	EURASIAT.	Carex pendula Hudson	3							
G rad	EURASIAT.	Cirsium arvense (L.) Scop.					3	+	+	1
H bienn	PALEOTEMP.	Cirsium vulgare (Savi) Ten.		1			+	2	+	
P lian	EUROP.-CAUC.	Clematis vitalba L.							1	
G rhiz	PALEOTEMP.	Convolvulus arvensis L.		1						
T scap	AVV.	Conyza canadensis (L.) Cronq.					+	+	+	+
H scap	EURASIAT.	Cruciata laevipes Opiz					1	+	+	2
G rhiz	COSMOP.	Cynodon dactylon (L.) Pers.							2	
H caesp	PALEOTEMP.	Dactylis glomerata L.				4	4	3	1	2
H bienn	PALEOTEMP.	Daucus carota L.				2	1	+	+	
H bienn	EURIMEDIT.	Dipsacus fullonum L.		+	1	+	+	+	+	1
H scap	PALEOTEMP.	Epilobium tetragonum L.	2	1						1
G rhiz	CIRCUMBOR.	Equisetum telmateja Ehrh.	3	1	1					2
T scap	COSMOP.	Euphorbia helioscopia L.					+	+	+	1
H scap	EURASIAT.	Galium album Miller							1	
T scap	EURASIAT.	Galium aparine L.					+	+		
T scap	PALEOTEMP.	Geranium rotundifolium L.				1	+	1	+	
H rept	SE-EUROP.	Glechoma hirsuta W. et K.								(+)
H caesp	CIRCUMBOR.	Holcus lanatus L.							1	+
H bienn	EUROP.-CAUC.	Inula conyza DC.				1	+	+	+	
H scap	EURASIAT.	Lamium maculatum L.								1
T scap	EURASIAT.	Lamium purpureum L.				1	1	+	+	+
T scap	EURIMEDIT.	Medicago arabica (L.) Hudson							2	
H scap	STENOMEDIT.	Melissa romana Miller						1	1	1
H scap	PALEOTEMP.	Mentha longifolia (L.) Hudson						3	+	3
G bulb	EURASIAT.	Orchis purpurea Hudson							+	
H bienn	EUROSIB.	Pastinaca sativa L.		1	2	2	2			
T scap	EURIMEDIT.	Picris echioides L.				1	1	1		+
H scap	EUROSIB.	Picris hieracioides L.				1	1	1	+	
H ros	EURASIAT.	Plantago major L.		+	1	+	1	+	+	1
T caesp	COSMOP.	Poa annua L.								1
H ros	PALEOTEMP.	Potentilla reptans L.		2				2	+	1
H scap	CIRCUMBOR.	Prunella vulgaris L.							+	
H rept	PALEOTEMP.	Ranunculus repens L.		2						1

H scap	N-MEDIT.	Ranunculus velutinus Ten.						+	
NP	EURIMEDIT.	Rubus ulmifolius Schott						1	
H scap	SUBCOSMOP.	Rumex crispus L.		2					1
T scap	EURIMEDIT.	Senecio vulgaris L.					+		+
T scap	EURASIAT.	Sonchus asper (L.) Hill		+	1	1	+		1
H scap	EUROSIB.	Stachys sylvatica L.							1
G rhiz	SE-EUROP.	Symphytum tuberosum L.	3	2					1
H rept	PALEOTEMP.	Trifolium repens L.							1
H scap	SUBCOSMOP.	Urtica dioica L.		2					2
T scap	MEDIT.-TURAN.	Vicia sativa L.						+	

Data e località dei rilievi 1-7: 18/03/2014, Varano (AN)



Tab. 1.11 Az. CE

			Numero	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	
			Altitudine (m)	240	235	240	255	260	260	260	275	275	280	275	270	270	270	265	265	250	190	190	
			Esposizione	SE	ESE	E	E	E	NE	E	NE	NE	-	ENE	-	NE	-	NE	NE	NE	E	E	
			Inclinazione (°)	10	10	20	20	30	45	30	20	20	-	40	-	40	-	40	40	20	40	40	
			Ricoprimento (%)	100	100	90	90	100	100	100	100	100	90	100	95	100	100	100	100	100	100	100	
			Superficie (mq)	60	60	60	60	10	80	70	60	60	70	60	50	20	30	60	40	50	50	50	
F.BIOL.	TIPO COROL.	SPECIE																					
P scap	EUROP.-CAUC.	<i>Acer campestre</i> L.																		2	+		
P scap	SE-EUROP.	<i>Acer obtusatum</i> W. et K.							+														
T scap	MEDIT.ATL.(EURI)	<i>Adonis annua</i> L. ssp. <i>cupaniana</i> (Guss.) Steinberg																					
G rhiz	CIRCUMBOR.	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	1	1																	+	1	+
T scap	EURIMEDIT.	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber						+															
T rept	EURIMEDIT.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	+	+	1																	
T rept		<i>Anagallis foemina</i> Miller				+																	
H bienn	CENTRO-EUROP.	<i>Anthemis tinctoria</i> L.								1	+	+											
	STENOMEDIT.	<i>Arbutus unedo</i> L.							2														
H bienn	EURIMEDIT.	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.																			1		
G rhiz	STENOMEDIT.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.						+	1														
T scap	AVV.	<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron.	+	+																			
T scap	EURASIAT.	<i>Avena fatua</i> L.	1	1	1	1					+												
H ros	EUROP.-CAUC.	<i>Bellis perennis</i> L.	1	1																		+	+
T scap	EURIMEDIT.	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson										+			1		+				+	1	+
H caesp	SUBATL.	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	2	1			4	1	3	3	3	2	+	1	2	3	1	1	2				
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Bromus erectus</i> Hudson						1		1	4				4	2	2	1	1	+			
T scap	SUBCOSMOP.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	1	2																		1	+
T scap	EURIMEDIT.	<i>Bromus madritensis</i> L.	+	+							+												
H scap	OROF. S-EUROP.	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi		+	+	+			1														
G rhiz	EUROP.	<i>Carex flacca</i> Schreber					1	1			1	+	+					+	+	+			
H scap	STENOMEDIT.	<i>Carlina corymbosa</i> L.									+	+			+		+				+		
T scap	EURIMEDIT.	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard			1	+																	
H scap	SE-EUROP.	<i>Centaurea bracteata</i> Scop.								2	+						+			+	+		
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn								+	+	+			+	+	+	+	+	+			
T scap	PALEOTEMP.	<i>Centaureum pulchellum</i> (Swartz) Druce	+	+	+	+																1	+
H scap	PALEOTEMP.	<i>Cichorium intybus</i> L.	1	1	1	+																+	2
G rad	EURASIAT.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.					1				+										+		+
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.								+													
P lian	EUROP.-CAUC.	<i>Clematis vitalba</i> L.						1		+					+	1	+	+	+	+			
H scap	CIRCUMBOR.	<i>Clinopodium vulgare</i> L.						+															
G rhiz	PALEOTEMP.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	1	1	+				+												1	+
T scap	AVV.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	1	1	1	1																1	1
P caesp	EURASIAT.	<i>Cornus sanguinea</i> L.							3				1	+	1	2	+	3	1	+			
T scap	EURIMEDIT.	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch					+																
P caesp	PALEOTEMP.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.						1															
G rhiz	COSMOP.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2	2	3	3				1	1											3	1
H bienn	EURIMEDIT.	<i>Cynoglossum creticum</i> Miller								+	1	+											
P caesp	OROF. SW-EUROP.	<i>Cytisus sessilifolius</i> L.										3	2										
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	3	2			1			1	1	+			1	1	+	+	+	+	1		
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Daucus carota</i> L.	1	1	+	+				1	1	+											+
T scap	W-STENOMEDIT.	<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC.				+	+																
H scap	SUBATL.	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	+	+																			

Ch suffr	EURIMEDIT.	Dorycnium hirsutum (L.) Ser.					3		+	+	1	+		2	3	1	+	1	+							
H scap	S-EUROP.-SUDSIB.	Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy					3				2			1	1	1	+	+	+							
G rhiz	PALEOTEMP.	Epipactis helleborine (L.) Crantz					+	+																		
H scap	EURIMEDIT.	Eryngium campestre L.								+	+															
T scap	EURIMEDIT.	Euphorbia falcata L.		+		1																				
P scap	S-EUROP.-SUDSIB.	Fraxinus ornus L.						1				1	+	+	3	+	4	5	+							
T scap	STENOMEDIT.	Galium divaricatum Lam.				1																				
P lian	EURIMEDIT.	Hedera helix L.						2				+	+		3	+	+	+	+							
H scap	W-STENOMEDIT.	Hedysarum coronarium L.		+	+	+			1	+	+										+	+				
T scap	EURIMEDIT.	Hordeum leporinum Link	1	+						+												+				
T scap	CIRCUMBOR.	Hordeum murinum L.																				1	1			
H scap	PALEOTEMP.	Hypericum perforatum L.						+	1	1	1	+										1	2			
T scap	STENOMEDIT.	Hypochoeris achyrophorus L.				1	+			+												2	3			
H bienn	EUROP.-CAUC.	Inula conyza DC.		+	+			+	1	1	+		+													
H scap	EURIMEDIT.	Inula viscosa (L.) Aiton							1	1	+												1			
P caesp	EURIMEDIT.	Juniperus oxycedrus L.							+				1	1												
H bienn	S-EUROP.-SUDSIB.	Lactuca serriola L.		+	1	1				+													+			
H scand	EUROP.-CAUC.	Lathyrus sylvestris L.					2				1				1	+	+	+	+							
P caesp	STENOMEDIT.	Laurus nobilis L.											+	+												
H scap	EUROSIB.	Leucanthemum vulgare Lam.								+	+			1	+	1	+	+	1							
H scap	EURASIAT.	Linaria vulgaris Miller	1	1				+	1	+	+												+			
T scap	STENOMEDIT.	Linum strictum L. ssp. corymbulosum (Rchb.) Rouy								+	+	+														
H caesp	CIRCUMBOR.	Lolium perenne L.	1	1	3	3			2	+													+	+		
P lian	EURIMEDIT.	Lonicera etrusca Santi						+	2				+	+												
H scap	PALEOTEMP.	Lotus corniculatus L.									+	+											+	+		
T scap	STENOMEDIT.	Lotus orithopodioides L.	1	1	+	+																				
H scap	EUROSIB.	Malva sylvestris L.		+	+	+																	2	2		
T scap	PALEOTEMP.	Medicago lupulina L.	1	1		1																	1	1		
T scap	EURASIAT.	Melilotus alba Medicus									+													+	+	
T scap	MEDIT.-TURAN.	Melilotus indica (L.) Ail.																						+		
H bienn	EURASIAT.	Melilotus officinalis (L.) Pallas				1																		1	1	
T scap	EURIMEDIT.	Odonites lutea (L.) Clairv.								1	+			1		1	+	+	+							
Ch suffr	EURIMEDIT.	Ononis spinosa L.									2															
H scap	EURASIAT.	Origanum vulgare L.					2		1	1	1	+		2	+	1	+	+	3							
NP	EURIMEDIT.	Osyris alba L.																	+	+	+					
T scap	EURIMEDIT.	Palaemon spinosa (L.) Cass.				1																		+		
T scap	E-MEDIT.-MONT.	Papaver rhoeas L.	1	+	1	1																		+		
H scap	EUROP.-CAUC.	Parietaria officinalis L.																						+	+	
H bienn	EUROSIB.	Pastinaca sativa L.																						+		
T scap	STENOMEDIT.	Phalaris brachystachys Link		+	+	+	+			+																
T scap	EURIMEDIT.	Picris echioides L.	1	1	2	2																		+	+	1
H scap	EUROSIB.	Picris hieracioides L.	2	3	1	2			2	1														3	2	
P scap	STENOMEDIT.	Pinus halepensis Miller											4													
H ros	EURASIAT.	Plantago lanceolata L.	3	2	+	+				+																
H ros	EURASIAT.	Plantago major L.				+	+																			
H scap	EURIMEDIT.	Polygala nicaeensis Risso								1	+			+	+	1	+	+	+							
H ros	PALEOTEMP.	Potentilla reptans L.	2	1																						
H scap	EURIMEDIT.	Prunella laciniata (L.) L.								1	+															
P scap	PONTICO	Prunus avium L.						1				1	+													
P scap	PONTICO	Prunus cerasus L.							1						+	+	+	1	+	+						
P caesp	EUROP.-CAUC.	Prunus spinosa L.						1																		
H scap	EURIMEDIT.	Psoralea bituminosa L.					1		1	2	4	+		3	1	3	2	1	2							



Tab. 1.12 Az. CL

			Numero	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Altitudine (m)	238	238	200	200	255	220	220	205	230
			Esposizione	N	N	N-W	N-W	W-NW	W-SW	S	W	W
			Inclinazione (°)	10	10	5	5	15	30	30	20	20
			Ricoprimento (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
			Superficie (mq)	40	50	50	80	50	50	40	60	60
F.BIOL.	TIPO COROL.	SPECIE										
G bulb	STENOMEDIT.	<i>Allium neapolitanum</i> Cyr.		1	+	+						
G bulb	STENOMEDIT.	<i>Allium roseum</i> L.						+				
Ch frut	W-STENOMEDIT.	<i>Antirrhinum majus</i> L.						2	+			
H bienn	EURIMEDIT.	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	2	1								
G rhiz	STENOMEDIT.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.						3	3	2	1	1
T scap	EURASIAT.	<i>Avena fatua</i> L.	3	1		1						
H ros	EUROP.-CAUC.	<i>Bellis perennis</i> L.		1								
T scap	EURIMEDIT.	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson						1	1		+	1
H caesp	SUBATL.	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.		1	1	3	2	1			2	1
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Bromus erectus</i> Hudson						4	5		2	4
T scap	EUROMEDIT	<i>Bromus madritensis</i> L.				3	2					
Ch suffr		<i>Calendula suffruticosa</i> ssp. <i>fulgida</i> (Rafin.) Ohle var. <i>fulgida</i>		1								
T scap	COSMOP.	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	2								
H bienn	MEDIT.-TURAN.	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.							1		+	
G rhiz	EUROP.	<i>Carex flacca</i> Schreber						3	2		1	2
H scap	STENOMEDIT.	<i>Carlina corymbosa</i> L.						1	2		+	2
T scap	EURIMEDIT.	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard-Sclerochloa <i>rigida</i> (L.) Link						1	+		1	1
H scap	ENDEM. ALP.	<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.		1	3	2	1	+				1
H scap	PALEOTEMP.	<i>Cichorium intybus</i> L.	1	2								
G rad	EURASIAT.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	2	1		+						
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.			1	1			+		1	
NP	W-STENOMEDIT.	<i>Cistus creticus</i> L.							+			
P lian	S-EUROP.-SUDSIB.	<i>Clematis flammula</i> L.						1	+	3	1	1
H scand	E-STENOMEDIT.	<i>Convolvulus elegantissimus</i> Miller						1	1		2	
NP	CENTRO-EUROP.	<i>Coronilla emerus</i> L.						1	1	1	+	+
T scap	MEDIT.-TURAN.	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babc.		+	1	+						
T scap	MEDIT.ATL.(EURI)	<i>Crepis vesicaria</i> L.			1	+						
G rhiz	COSMOP.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2	1								
T scap	EURIMEDIT.	<i>Cynosurus echinatus</i> L.						1	1		+	+
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Dactylis glomerata</i> L.						2	1		2	1
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Daucus carota</i> L.		+	+	2	1	1			+	+
T scap	W-STENOMEDIT.	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	1	1								
H scap	SUBATL.	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.										1
Ch suffr	EURIMEDIT.	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.						1	1		1	+
H scap		<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. ssp. <i>herbaceum</i> (Vill.) Rouy			1	+			1		1	1
H bienn	EUROP.	<i>Echium vulgare</i> L.						+	+			



H scap	EURIMEDIT.	Psoralea bituminosa L.			1	0	2	1	1	1	2
H scap	EURASIAT.	Ranunculus bulbosus L.	1	2							
H scap	N-MEDIT.	Ranunculus velutinus Ten.			2	1					
T scap	EURIMEDIT.	Raphanus raphanistrum L.		+							
T scap	EURIMEDIT.	Rapistrum rugosum (L.) All.					2		+	+	
H scap	EUROP.	Reseda lutea L.					+				1
NP	EURIMEDIT.	Rosa agrestis Savi					+	1	+	1	
NP	STENOMEDIT.	Rosa sempervirens L.						2			
NP	EURIMEDIT.	Rubus ulmifolius Schott						1			
H scap	SUBCOSMOP.	Rumex crispus L.	1	1						+	
H scap	PALEOTEMP.	Sanguisorba minor Scop.			3	2	2	2			1
H bienn	STENOMEDIT.	Scabiosa maritima L.					1	+			1
T scap	EURIMEDIT.	Scorpiurus muricatus L.					+	+		+	+
T scap	EURIMEDIT.	Securigera securidaca (L.) Deg. et Dorfl.					1	2		2	1
H bienn	CENTRO-EUROP.	Senecio erraticus Bertol.					+				
T scap	EURIMEDIT.	Senecio vulgaris L.		1							
T scap	EURIMEDIT.	Sherardia arvensis L.					1	+		+	1
H bienn	PALEOTEMP.	Silene alba (Miller) Krause			2	1					
H scap	PALEOTEMP.	Silene vulgaris (Moench) Garcke			2	2		1			+
H bienn		Silybum marianum (L.) Gaertner									1
T scap	E-MEDIT.-MONT.	Sinapis alba L.			1	+					
NP	SUBTROP.	Smilax aspera L.					1	1	3	+	+
T scap	EURASIAT.	Sonchus asper (L.) Hill		2	2	+					
P caesp	EURIMEDIT.	Spartium junceum L.					2	2	3	1	1
H scap	EURIMEDIT.	Stachys germanica L.						2		+	+
T rept	COSMOP.	Stellaria media (L.) Vill.			1	1					
G rhiz	SE-EUROP.	Symphytum bulbosum Schimper	4	+							
G rad	EURIMEDIT.	Tamus communis L.							1		
Ch suffr	EURIMEDIT.	Teucrium chamaedrys L.							1		
Ch rept	SE-EUROP.	Thymus striatus Vahl						1		+	+
T scap	EURIMEDIT.	Trifolium angustifolium L.					+				
T scap	PALEOTEMP.	Trifolium campestre Schreber					1	1		1	1
H scap	EUROSIB.	Trifolium pratense L.		1		1		+		1	+
H rept	PALEOTEMP.	Trifolium repens L.		2	1	1				+	
T rept	EURIMEDIT.	Trifolium scabrum L.						1		1	+
H scap	EURIMEDIT.	Urospermum dalechampii (L.) Schmidt						+		2	1
H scap	PALEOTEMP.	Verbena officinalis L.						+		+	+
T scap	AVV.	Veronica persica Poiret	+	1	1	+					
T scap	MEDIT.-TURAN.	Vicia sativa L.						+		+	+
H ros	EURIMEDIT.	Viola alba Besser				1					

Data e località dei rilievi 1, 2, 3, 4: 13/03/2014; 5, 6, 7, 8, 9: 30/05/2014, Monte Colombo, Sirolo (AN)



Tab. 1.13 Az. FE

		Numero	1	2	3	4	5	6	7	8
		Altitudine (m)	105	250	250	180	180	190	160	165
		Inclinazione (°)		40	50	30	30	35	35	40
		Esposizione		SW	SW	S	S	S	SSO	SSO
		Ricoprimento (%)		100	100	100	100	100	100	100
		Superficie (mq)	10	30	30	50	60	60	80	30
F.BIOL.	TIPO COROL.	SPECIE								
G rhiz	CIRCUMBOR.	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.			2					
G bulb	STENOMEDIT.	<i>Allium roseum</i> L.							+	
H caesp	SW-STENOMEDIT.	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poiret) Dur. et Sch.					1			
H bienn	CENTRO-EUROP.	<i>Anthemis tinctoria</i> L.			1	1			2	
P caesp	STENOMEDIT.	<i>Arbutus unedo</i> L.					1			
G rhiz	STENOMEDIT.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		4			1	2	1	2
Ch suffr	OROF. SE-EUROP.	<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.				1				
T scap	EURASIAT.	<i>Avena fatua</i> L.			1					
H caesp	SUBATL.	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.			3	1			2	1
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Bromus erectus</i> Hudson			3	4			4	
H scap	OROF. S-EUROP.	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi		+	2					
G rhiz	EUROP.	<i>Carex flacca</i> Schreber						1	1	1
He	EURASIAT.	<i>Carex pendula</i> Hudson	1							
H scap	STENOMEDIT.	<i>Carlina corymbosa</i> L.				1			1	
H scap	SE-EUROP.	<i>Centaurea bracteata</i> Scop.			+					
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn							2	
T scap	PALEOTEMP.	<i>Centaureum pulchellum</i> (Swartz) Druce							1	
H scap	OROF. S-EUROP.	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrader				1				
T scap	EURASIAT.	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	+							
H bienn	SE-EUROP.	<i>Cirsium italicum</i> (Savi) DC.	+							
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	1							
P lian	S-EUROP.-SUDSIB.	<i>Clematis flammula</i> L.					1			
P lian	S-EUROP.-SUDSIB.	<i>Clematis viticella</i> L.							1	3
G rhiz	PALEOTEMP.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+							
H scand	E-STENOMEDIT.	<i>Convolvulus elegantissimus</i> Miller							1	1
P caesp	EURASIAT.	<i>Cornus sanguinea</i> L.					1	1		
NP	CENTRO-EUROP.	<i>Coronilla emerus</i> L.					1	1		
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Dactylis glomerata</i> L.			2					
Ch suffr	EURIMEDIT.	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.				2	1			
H scap		<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. ssp. <i>herbaceum</i> (Vill.) Rouy								1
H bienn	EUROP.	<i>Echium vulgare</i> L.							1	
T scap	CIRCUMBOR.	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub		+						
H scap	S-MEDIT.	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller			+				1	
T scap	EURASIAT.	<i>Galium aparine</i> L.	+							
H scap	W-STENOMEDIT.	<i>Hedysarum coronarium</i> L.							1	
Ch suffr	S-EUROP.	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don				2			1	
H caesp	CIRCUMBOR.	<i>Holcus lanatus</i> L.	+							
H ros	STENOMEDIT.	<i>Hyoseris radiata</i> L.			1					
H scap	PALEOTEMP.	<i>Hypericum perforatum</i> L.							1	
H bienn	EUROP.-CAUC.	<i>Inula conyza</i> DC.								1
H scap	EURIMEDIT.	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton			+				2	

P caesp	EURIMEDIT.	Juniperus oxycedrus L.					4	2		
P caesp	STENOMEDIT.	Laurus nobilis L.								1
G bulb	EURIMEDIT.	Leopoldia comosa (L.) Parl.			+					
Ch suffr	OROF. SE-EUROP.	Linum capitatum Kit.				1				
T scap	EURIMEDIT.	Linum catharticum L.							1	
P lian	EURIMEDIT.	Lonicera etrusca Santi		1			1	1		2
H scap	PALEOTEMP.	Lotus tenuis W. et K.							1	
Ch suffr	STENOMEDIT.	Micromeria graeca (L.) Bentham			+	1			2	
T scap	EURIMEDIT.	Odontites lutea (L.) Clairv.				2				
H scap	EURASIAT.	Origanum vulgare L.		+	+	1			2	
NP	EURIMEDIT.	Osyris alba L.		5			2	1		4
T scap	EURIMEDIT.	Pallenis spinosa (L.) Cass.			1				2	
G rhiz	EURIMEDIT.	Petasites fragrans (Vill.) Presl	5							
H scap	EUROSIB.	Picris hieracioides L.			+					
P scap	STENOMEDIT.	Pinus halepensis Miller					1			1
H ros	EURASIAT.	Plantago lanceolata L.							+	
P scap	PONTICO	Prunus cerasus L.		1						
H scap	EURIMEDIT.	Psoralea bituminosa L.			1	2			3	1
P caesp	STENOMEDIT.	Pyracantha coccinea M. J. Roemer						1		
P caesp	SE-EUROP.	Quercus pubescens Willd.					1	4		
H scap	STENOMEDIT.	Reichardia picroides (L.) Roth		+	1					
P caesp	EURIMEDIT.	Rhamnus alaternus L.		+			1	1		2
NP	S-MEDIT.-SUBATL.	Rosa arvensis Hudson						1		
NP	PALEOTEMP.	Rosa canina L. sensu Bouleng.					1			
NP	STENOMEDIT.	Rosa sempervirens L.					2	2		
P lian	STENOMEDIT.	Rubia peregrina L.		2			2	1		3
NP	EURIMEDIT.	Rubus ulmifolius Schott	2							
H scap	EURASIAT.	Rumex conglomeratus Murray	1							
P caesp	EUROP.-CAUC.	Sambucus nigra L.	+							
H scap	PALEOTEMP.	Sanguisorba minor Scop.			+	1				
Ch suffr	OROF. S-EUROP.	Scabiosa graminifolia L.			1					
H bienn	STENOMEDIT.	Scabiosa maritima L.							3	
T scap	EURIMEDIT.	Securigera securidaca (L.) Deg. et Dorfl.			+					
H bienn	PALEOTEMP.	Silene alba (Miller) Krause	1							
T scap	E-MEDIT.-MONT.	Sinapis alba L.	2		1					
NP	SUBTROP.	Smilax aspera L.		1			3	2		
P caesp	EURIMEDIT.	Spartium junceum L.								1
Ch suffr	EURIMEDIT.	Teucrium chamaedrys L.			1					
P caesp	EUROP.-CAUC.	Ulmus minor Miller								2
H scap	SUBCOSMOP.	Urtica dioica L.	2							
H bienn	EURIMEDIT.	Verbascum sinuatum L.				+			+	
P caesp	STENOMEDIT.	Viburnum tinus L.					1			

Data e località dei rilievi 1: 18/10/2012, 2-6: 25/10/2012, 7,8: 4/07/2014 Massignano (AN)



Tab. 1.14 Az. MO

		Numero	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	65	66	67	68	69	
		Altitudine (m)	135	130	125	130	150	140	140	160	160	165	165	165	165	185	180	245	250	230	195	225	156	156	124	245	240	
		Esposizione	WSW	WSW	W	NW	SE	E	S	-	NW	SW	S	S	NO	NO	E	SE										
		Inclinazione (°)	5	5	10	10	20	30	30	10	10	10	10	10	10	15	15	-	10	40	30	30	25	25	20	20		
		Ricoprimento (%)	40	70	100	100	90	60	40	60	40	20	100	40	20	20	100	30	70	100	80	80	100	100	90	100	100	
		Superficie (mq)	30	30	20	20	10	3	2	20	3	2	20	3	2	30	50	20	30	60	80	80	50	50	40	50	50	
F.BIO L	TIPO COROL.	SPECIE																										
T scap	MEDIT.ATL. (EUR)	<i>Adonis annua</i> L. ssp. <i>cupaniana</i> (Guss.) Steinberg																		2								
G rhiz	CIRCUMBOR.	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	+	+	+	1																				2	1	
H rept	CIRCUMBOR.	<i>Agrostis stolonifera</i> L.																								3	3	
P scap	AVV.	<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle (plantule)														+						+						
T scap	EURIMEDIT.	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber																				+						
G bulb	EURIMEDIT.	<i>Allium ampeloprasum</i> L.				+																+						
G bulb	STENOMEDIT.	<i>Allium roseum</i> L.																										
T rept	EURIMEDIT.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	1	1											+	+	1						+	+	1			
T rept		<i>Anagallis foemina</i> Miller	+	+												+	+							+	1	+		
G rhiz	STENOMEDIT.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.																				+	1	+	1	+	1	
T scap	AVV.	<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron.	+	+			+	+		+			1														+	
T scap	EURIMEDIT.	<i>Avena barbata</i> Potter																				+						
T scap	EURASIAT.	<i>Avena fatua</i> L.	2	3	+	2	+			+			1			2	+	1	3			+	+			1		
G bulb	CENTRO-MEDIT.	<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet																					1					
H ros	EUROP.-CAUC.	<i>Bellis perennis</i> L.				1																			+			
H scap	EURIMEDIT.	<i>Beta vulgaris</i> L.	1	2																								
T scap	EURIMEDIT.	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson																						+	2	1	1	1
H caesp	SUBATL.	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.				3																					1	
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.																					4	3				
T scap	EUROSIB.	<i>Bromus arvensis</i> L.																							+	+		
T scap	SUBCOSMOP.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.				+	1				+		1											+	+			
T scap	EURIMEDIT.	<i>Bromus madritensis</i> L.				+	+			+		1	1	1			+											
H scap	OROF. S-EUROP.	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi								+		+					2								+	1		
G rhiz	MEDIT.-TURAN.	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.										1																
H scap	STENOMEDIT.	<i>Carlina corymbosa</i> L.																					+					
T scap	EURIMEDIT.	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard					+	1		1			1	1			+					+	+					
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn				+	+	1		1			1											+	2	3	2	
H scap	PALEOTEMP.	<i>Cerastium arvense</i> L.																								+		
T scap	EURASIAT.	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.																				2						
T scap	SUBCOSMOP.	<i>Chenopodium album</i> L.		1																								









Tab. 1.15 Az. PI

		Numero	1	2	3	4	5	6	7
		Altitudine (m)	310	310	285	285	275	265	280
		Esposizione	N-W	N-W	N-W	N-NE	W	W	N
		Inclinazione (°)	5	5	30	5	20	35	10
		Ricoprimento (%)	100	100	100	100	100	100	100
		Superficie (mq)	50	80	80	80	30		50
F.BIOL.	TIPO COROL.	SPECIE							
G bulb	STENOMEDIT.	Allium roseum L.	+	+	+	+		+	
H bienn	CENTRO-EUROP.	Anthemis tinctoria L.			+	+		+	+
H bienn	EURIMEDIT.	Arctium minus (Hill) Bernh.					1	+	
G rhiz	STENOMEDIT.	Asparagus acutifolius L.			+				
T scap	EURASIAT.	Avena fatua L.	1	+		+		+	
H ros	EUROP.-CAUC.	Bellis perennis L.	+	1	+	1		+	+
T scap	EURIMEDIT.	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	1	1	+	+		+	+
H caesp	SUBATL.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	4	3	2	3	2	3	2
H caesp	PALEOTEMP.	Bromus erectus Hudson	4	3	4	4		3	4
H scap	OROF. S-EUROP.	Calamintha nepeta (L.) Savi	2	3	1	1		1	1
H bienn	PALEOTEMP.	Campanula rapunculus L.				1		1	+
G rhiz	EUROP.	Carex flacca Schreber	+	1	1	1		1	1
H scap	STENOMEDIT.	Carlina corymbosa L.	1	+	+	1		+	+
H scap	ENDEM. ALP.	Centaurea nigrescens Willd.		1	1	1		1	1
H bienn	PALEOTEMP.	Centaurium erythraea Rafn				+		+	1
T scap	PALEOTEMP.	Centaurium pulchellum (Swartz) Druce		1	+	1		+	+
H scap	PALEOTEMP.	Cichorium intybus L.		+	+	1		+	+
H bienn	PALEOTEMP.	Cirsium vulgare (Savi) Ten.					1		
P lian	EUROP.-CAUC.	Clematis vitalba L.					+		
P caesp	EURASIAT.	Cornus sanguinea L.			1		+	1	
H caesp	PALEOTEMP.	Dactylis glomerata L.	3	1	+	1	1	1	+
H bienn	PALEOTEMP.	Daucus carota L.		1	+	+		+	+
Ch suffr	EURIMEDIT.	Dorycnium hirsutum (L.) Ser.			2	+		1	1
H scap		Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy			1	+		+	+
H bienn	EUROP.	Echium vulgare L.		+	+	1		1	+
H scap	EURIMEDIT.	Eryngium campestre L.				+		+	+
H scap	CENTRO-EUROP.	Euphorbia cyparissias L.		+	+	+			+
H scap	S-MEDIT.	Foeniculum vulgare Miller	2	3	+	1		2	1
H scap	EURASIAT.	Galium album Miller							+
H scap	W-STENOMEDIT.	Hedysarum coronarium L.		2	1	2		2	1
Ch suffr	S-EUROP.	Helichrysum italicum (Roth) Don			2				1
H ros	STENOMEDIT.	Hyoseris radiata L.	1	3	+	1		+	+
H scap	PALEOTEMP.	Hypericum perforatum L.	1	1	+	1		1	1
H scap	OROF. SE-EUROP.	Inula helenium L.			+				
H scap	EUROP.-CAUC.	Inula salicina L.		1		1		+	
H scap	EURIMEDIT.	Inula viscosa (L.) Aiton	1	1	1	+		+	+
H scap	EUROSIB.	Leucanthemum vulgare Lam.			+			+	
T scap	EURIMEDIT.	Linum catharticum L.			+	+		+	+
P lian	EURIMEDIT.	Lonicera etrusca Santi			1				
H scap	PALEOTEMP.	Lotus corniculatus L.	+	2	1	2		+	+
H scap	EUROSIB.	Malva sylvestris L.	+			+	1	+	+
T scap	PALEOTEMP.	Medicago lupulina L.	+	1	+	1		+	+



H scap	EURASIAT.	Medicago sativa L.	1	3	+	+		+	+
H bienn	EURASIAT.	Melilotus officinalis (L.) Pallas	+			+		+	
H scap	STENOMEDIT.	Melissa romana Miller					3	2	+
T scap	EURIMEDIT.	Odontites lutea (L.) Clairv.	+	+	+	1		+	1
Ch suffr	EURIMEDIT.	Ononis spinosa L.	+		1	2		+	+
H scap	EURASIAT.	Origanum vulgare L.	1	2	1	1		1	1
T scap	EURIMEDIT.	Pallenis spinosa (L.) Cass.		2	1	+		1	+
T scap	MEDIT.ATL.(EURI)	Parentucellia viscosa (L.) Caruel							1
T scap	EURIMEDIT.	Picris echioides L.					2		
H scap	EUROSIB.	Picris hieracioides L.		1	+	1	1	+	+
P scap	STENOMEDIT.	Pinus halepensis Miller plantule			1				
H ros	EURASIAT.	Plantago lanceolata L.	1	2	+	2		+	+
H caesp	CIRCUMBOR.	Poa pratensis L.					1		
H scap	EURIMEDIT.	Polygala nicaeensis Risso		2	+	+		+	+
H scap	EURIMEDIT.	Polygala nicaeensis Risso							
H scap	EURIMEDIT.	Prunella laciniata (L.) L.		2	+	+			+
H scap	EURIMEDIT.	Psoralea bituminosa L.	3	3	3	2		3	2
T scap	EURIMEDIT.	Raphanus raphanistrum L.		1			4	1	
H scap	STENOMEDIT.	Reichardia picroides (L.) Roth		1	+	+			+
P lian	STENOMEDIT.	Rubia peregrina L.			+				
NP	EURIMEDIT.	Rubus ulmifolius Schott					1	+	+
H scap	MEDIT.ATL.(STENO)	Salvia verbenaca L.		1		+		+	1
H scap	PALEOTEMP.	Sanguisorba minor Scop.	1	2	1	+		+	+
H bienn	STENOMEDIT.	Scabiosa maritima L.	1	1	+	1		1	1
T scap	EURIMEDIT.	Securigera securidaca (L.) Deg. et Dorfl.						+	+
H scap	PALEOTEMP.	Silene vulgaris (Moench) Garcke		+	+	+		+	+
T scap	E-MEDIT.-MONT.	Sinapis alba L.						+	+
P caesp	EURIMEDIT.	Spartium junceum L.			2			+	1
H scap	EUROSIB.	Stachys sylvatica L.					1		
T scap	SUBCOSMOP.	Torilis arvensis (Hudson) Link					1		
T scap	PALEOTEMP.	Trifolium campestre Schreber		1	+	1		+	+
H scap	EUROSIB.	Trifolium pratense L.		+					
H scap	EUROSIB.	Trifolium pratense L.				1			
H scap	EUROSIB.	Trifolium pratense L.						+	
H scap	EUROSIB.	Trifolium pratense L.							+
H scap	EURIMEDIT.	Urospermum dalechampii (L.) Schmidt		+	+				+
H scap	PALEOTEMP.	Verbena officinalis L.				+		+	+
T scap	MEDIT.-TURAN.	Vicia sativa L.						+	+
T caesp	EURIMEDIT.	Vulpia ciliata (Danth.) Link							1

Data e località dei rilievi 1-7: 19/06/2014, Poggio (AN)













Tab.1.17 Az. BO

**Formazione a *Lolium multiflorum* e *Avena fatua***

***Polygono-Chenopodion polyspermi* Koch 1926**

***Solano nigri-Polygonetalia convolvuli* (Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946) Bolòs 1962**

***STELLARIETEA MEDIAE* Tüxen, Lohmeyer & Preisig ex von Rochow 1951**

		Numero	1	2	3	4	
		Altitudine (m)					
		Esposizione	NW	NW	-	NNW	
		Inclinazione (°)	25	20	-	5	
		Ricoprimento (%)	80	75	100	50	
		Superficie (mq)	80	80	100	80	
		<b>Formazione a <i>Avena fatua</i> e <i>Bromus gussonei</i></b>					
T scap	EURIMEDIT.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	4.4	3.4	2.3	2.3	4
T scap	EURASIAT.	<i>Avena fatua</i> L.	3.4	4.4	4.4	3.4	4
		<b>Specie caratteristiche <i>Polygono-Chenopodion polyspermi</i>, <i>Solano nigri-Polygonetalia convolvuli</i>, <i>Stellarietea mediae</i></b>					
T scap	EURIMEDIT.	<i>Picris echioides</i> L.	1.2	1.1	3.3	1.2	4
T scap	EURASIAT.	<i>Geranium dissectum</i> L.	+	+	+2	+2	4
T scap	EURASIAT.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	+2	1.1	1.1	+2	4
T scap	EURIMEDIT.	<i>Bromus gussonei</i> Parl.	+2	1.1	1.1	1.1	4
T scap	SUBCOSMOP.	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	+2	+	1.1	1.1	4
T scap	STENOMEDIT.	<i>Phalaris paradoxa</i> L.	+2	+2	2.2	+2	4
T scap	EURIMEDIT.	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	+2	+	1.2	1.2	4
T rept	EURIMEDIT.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	+2	.	+	3
T scap	AVV.	<i>Veronica persica</i> Poirét	+	+2	+	.	3
T scap	E-MEDIT.-MONT.	<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	+2	+	+2	3
T scap	STENOMEDIT.-TURAN.	<i>Pisum sativum</i> L. ssp. <i>elatius</i> (Bieb.) Asch. et Gr.	2.2	1.2	.	1.1	3
T rept	STENOMEDIT.	<i>Anagallis foemina</i> Miller	.	+	.	.	1
T scap	EURIMEDIT.	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	.	.	.	+2	1
T scap	W-STENOMEDIT.	<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC.	.	.	1.2	.	1
T scap	STENOMEDIT.	<i>Phalaris brachystachys</i> Link	.	.	.	+	1
T scap	E-MEDIT.-MONT.	<i>Sinapis alba</i> L.	.	+	.	.	1
T scap	PALEOTEMP.	<i>Veronica arvensis</i> L.	+	.	.	.	1
T scap	MEDIT.-TURAN.	<i>Vicia sativa</i> L.	+	.	.	.	1
		<b>Compagne</b>					
H scap	EURIMEDIT.	<i>Beta vulgaris</i> L.	.	1.1	2.2	1.2	3
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Daucus carota</i> L.	.	+2	+	+2	3
H scap	PALEOTEMP.	<i>Cichorium intybus</i> L.	.	+	1.1	.	2
G rhiz	PALEOTEMP.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1.2	+2	.	.	2
T scap	EURASIAT.	<i>Galium aparine</i> L.	1.2	1.1	.	.	2
T scap	PALEOTEMP.	<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+2	.	.	2
H caesp	EURASIAT.	<i>Poa trivialis</i> L.	.	+	.	+2	2
H scap	EURASIAT.	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	.	+	+	.	2
H scap	SUBCOSMOP.	<i>Rumex crispus</i> L.	.	1.1	.	+2	2
G rhiz	CIRCUMBOR.	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	.	.	.	1.1	1
H scap	STENOMEDIT.	<i>Melissa romana</i> Miller	.	+	.	.	1
T rept	COSMOP.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	+	.	.	1
H scap	PALEOTEMP.	<i>Verbena officinalis</i> L.	.	+	.	.	1





**Tab. 9.3**

Tab. 1.19 Az. BO

**Formazione a *Ulmus minor* e *Clematis vitalba*  
*Carpinion orientalis* Horvat 1958  
*Quercetalia pubescentis* Klika 1933  
**QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937**

		Numero	1
		Altitudine (m)	-
		Esposizione	-
		Inclinazione (°)	-
		Ricoprimento (%)	100
		Superficie (mq)	60
<hr/>			
		<b>Formazione a <i>Ulmus minor</i> e <i>Clematis vitalba</i></b>	
P caesp	EUROP.-CAUC.	<i>Ulmus minor</i> Miller	4.4
P lian	EUROP.-CAUC.	<i>Clematis vitalba</i> L.	2.3
<b>Specie caratteristiche <i>Carpinion orientalis</i>, <i>Quercetalia pubescentis</i>, <i>Quercus-Fagetea</i></b>			
P lian	EURIMEDIT.	<i>Hedera helix</i> L.	2.3
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	2.2
P caesp	SE-EUROP.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1.1
G rhiz	STENOMEDIT.	<i>Arum italicum</i> Miller	1.1
<b>Compagne</b>			
P caesp	EUROP.-CAUC.	<i>Sambucus nigra</i> L.	2.2
P caesp	EURASIAT.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	1.2
NP	EURIMEDIT.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1.1
P caesp	EURASIAT.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	1.1
T scap	EURASIAT.	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	1.1
H caesp	SUBATL.	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	1.1
H scap	EUROP.-CAUC.	<i>Parietaria officinalis</i> L.	1.1
H scap	CIRCUMBOR.	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	1.1
P scap	S-EUROP.-SUDSIB.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	+2
P caesp	STENOMEDIT.	<i>Laurus nobilis</i> L.	+
H scap	STENOMEDIT.	<i>Melissa romana</i> Miller	+
H bienn	EURIMEDIT.	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	+
H caesp	CIRCUMBOR.	<i>Holcus lanatus</i> L.	+
NP	EURIMEDIT.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	+

Tab. 1.17. Data e località dei rilievi 1, 2, 3, 4: 31/05/2010, Montacuto-Ancona,

Tab. 1.18. Data e località dei rilievi 1, 2, 11, 12, 24: 11/06/2010, Montacuto-Ancona; rilievi 3, 4, 5, 9, 10, 18, 19, 21, 22, 23: 07/06/2010, Montacuto-Ancona; 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 20: 04/06/2010, Montacuto-Ancona; rill. 13, 25: 15/06/2010, Montacuto-Ancona.

Tab. 1.19. Data e località dei rilievi 1: 07/10/2010, Montacuto-Ancona.



Finito di stampare  
nel mese di ottobre 2015  
Errebi Grafiche Ripesi  
Falconara Marittima (An)