



LIFE *Orchids*

# Custodire le orchidee

Buone pratiche per la conservazione in praterie,  
vigneti, oliveti, nocioleti e giardini

Davide Barberis, Giampiero Lombardi, Michele Lonati



Progetto cofinanziato dal programma LIFE dell'Unione Europea



LIFEorchids LIFE17 NAT/IT/000596  
[www.lifeorchids.eu](http://www.lifeorchids.eu) | [info@lifeorchids.eu](mailto:info@lifeorchids.eu)



Le indicazioni riportate nel presente manuale riassumono tecniche e accorgimenti agronomici realmente utilizzati da agricoltori e appassionati.

Rivolgiamo pertanto un **vivo e profondo ringraziamento** a chi ha reso possibile la stesura di questo manuale, ovvero **a tutti i Custodi** che hanno condiviso con noi le loro esperienze:

Andrea Allavena, Claudio Amerio, Demis Bassan, Fabio Benvenuto, Francesco Biscia, Jacopo Calevo, Matteo Chialva, Carla Demagistri, Davide Germiniasi, Paolo Rizzola, Rosella Rocchetti, Giovanni Scaglione, Anita Siffredi, Marco Testa, Gianfranco Torelli, e **tutti coloro che direttamente o indirettamente hanno trasferito informazioni, suggerimenti e osservazioni.**

Un **ringraziamento particolare** a Mariangela Girlanda e Giovanna Garrone (Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino) **per la condivisione delle idee** e il supporto fornito durante le interviste e la stesura dei testi.



Questo manuale è dedicato a tutti i  
***Custodi del Territorio:***

agricoltori professionisti,  
che con costanza coltivano i propri  
terreni nel rispetto della natura,  
seguendone i ritmi e i tempi;

agricoltori amatoriali e appassionati,  
che con entusiasmo coltivano  
non solo la terra,  
ma anche il paesaggio che ci circonda.

A loro va il riconoscimento  
per la conservazione di un patrimonio  
invidiabile, spesso nascosto, che merita  
di essere conosciuto da tutti.

# Prefazione

## LIFEorchids e la Custodia di Orchidee

L'idea di questo manuale nasce nel contesto del progetto LIFEorchids – Improving the conservation status of critically endangered orchid communities in selected habitats in Northwestern Italy (LIFE17 NAT/IT/000596, [www.lifeorchids.eu](http://www.lifeorchids.eu)), cofinanziato dal programma LIFE dell'Unione Europea.

LIFEorchids (2018-2023) ha come obiettivo la conservazione delle orchidee spontanee tipiche dell'habitat 6210\* (praterie aride ad alta biodiversità), sia attraverso il ripristino e la successiva gestione conservativa dell'habitat obiettivo, sia tramite approcci meno praticati in Italia, quali la reintroduzione di esemplari derivanti da germinazione in vitro e la stipula di Accordi di Custodia. In particolare, una delle azioni concrete di conservazione sviluppa l'approccio della Custodia del Territorio, mirando a costruire una rete di "Custodi di Orchidee" che gestiscano i propri terreni (che si tratti di appezzamenti produttivi o meno) in modo sostenibile e in equilibrio con le esigenze di queste affascinanti specie, vere e proprie "bandiere" di biodiversità. Tra le azioni di comunicazione e disseminazione del progetto, una è dedicata specificamente alla formazione dei Custodi o aspiranti tali, tramite seminari e incontri. È in questo ambito che è maturata l'idea di riunire in una piccola pubblicazione dedicata le indicazioni, raccolte anche tramite un processo di consultazione di proprietari terrieri, per una gestione dei terreni "orchid-friendly".

L'attenzione si è rivolta a terreni con diverso utilizzo, quali giardini o prati incolti, ma anche, e con particolare interesse, vigneti, uliveti e nocciolieti. L'approccio della Custodia del Territorio si associa infatti a un nuovo concetto di conservazione della biodiversità, basato sulla creazione di agroecosistemi integrati che consentano una conservazione diffusa su tutto il territorio e non più legata ai soli parchi naturali e aree protette.

La redazione del manuale è stata affidata ai

colleghi agronomi Davide Barberis, Giampiero Lombardi e Michele Lonati (Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università di Torino), i quali hanno anche attinto dall'esperienza del progetto LIFE Xero-grazing – Semi-natural dry-grassland conservation and restoration in Valle Susa through grazing management (LIFE12 NAT/IT/000818), sviluppato in Val di Susa tra il 2013 e il 2019.

Le attività di progetto relative alla Custodia sono in capo a Legambiente Lombardia, che è impegnata nella promozione di questo approccio (ancora ai suoi albori nel contesto italiano) a partire dal coinvolgimento nel progetto LANDLIFE – Boosting Land Stewardship as a Conservation Tool in the Western Mediterranean Arch: a Communication and Training Scheme (LIFE10 INF/ES/000540, 2011-2014). Grazie alla partecipazione dell'Unione ceca per la Conservazione della Natura (*Český svaz ochránců přírody, ČSOP*), il progetto prevede anche uno scambio di pratiche e conoscenza con la Repubblica Ceca, Paese in cui esiste una lunga tradizione di coinvolgimento dei privati nella conservazione della natura, e l'approccio di Custodia è oggi ben strutturato, sebbene in forme differenti da quelle proposte da LIFEorchids.

In questi primi due anni di progetto la risposta suscitata dalle attività legate alla Custodia di Orchidee è stata molto positiva, anche oltre i confini geografici del progetto, rivelando che in Italia, tra i numerosi estimatori di orchidee, non sono poche le persone in sintonia con i valori della Custodia, e pertanto disponibili ad impegnarsi in prima persona. Ci uniamo agli Autori nell'esprimere loro la nostra gratitudine ed ammirazione.

**Giovanna Garrone e  
Mariangela Girlanda** (*Università di Torino*)

## **I Custodi del Territorio, protagonisti nella tutela della natura**

Questo manuale è dedicato ai Custodi della terra che desiderano conservare l'habitat 6210\*, che ospita le orchidee tutelate dal progetto LIFEorchids. Le orchidee spontanee italiane sono piante terrestri che vivono nelle regioni temperate in diversi ambienti: in prati, in alcuni pascoli, vicino ad acquitrini o a paludi, in prossimità di foreste e boschi. LIFEorchids si dedica in particolare alla tutela e alla conservazione di quelle specifiche dell'habitat 6210\*, formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo con notevoli fioriture di orchidee.

Tramite la Custodia del Territorio il proprietario diventa un soggetto attivo nella conservazione delle specie viventi e in particolare modo nella valorizzazione del proprio territorio con un impegno pubblico e di importanza comunitaria. Dedicarsi alla Custodia significa prendersi cura della vita e della biodiversità che è parte degli habitat, è una presa di coscienza dell'importanza della propria azione positiva e di partecipazione. I Custodi agiscono con passione per la salvaguardia dei suoli e delle specie viventi, sono volontari della natura impegnati in prima persona nella tutela del bene naturale, che è un bene comune.

Ci proponiamo di sostenere questa passione affinché il processo di partecipazione sia alimentato dall'esperienza e dalla conoscenza dei segreti della vita di queste piante meravigliose. Comprendere la natura consente infatti di comportarsi in modo adeguato per tutelarla, mantenendo e facendo vivere la diversità delle specie viventi. La bellezza è appunto fatta di diversità e tutti ne abbiamo consapevolezza osservando un prato fiorito, un bosco composto da diverse specie di alberi e una produzione agricola che rispetta tutti questi doni che riceviamo dalla terra. Ogni specie vivente stabilisce una relazione con l'ambiente nella quale viene ospitata, possiamo anche dire che partecipa alla determinazione di quell'ambiente.

L'obiettivo del manuale è di offrire uno strumento pratico che traduca le conoscenze in comportamento e permetta di conseguire gli obiettivi di tutela e valorizzazione delle orchidee spontanee e del loro habitat.

Il manuale fornisce alcune nozioni relative al periodo di fioritura, alle esigenze ecologiche ed alle caratteristiche dei suoli dove possono vivere le orchidee, ma soprattutto illustra le pratiche colturali per conservare le condizioni di vita di queste bellissime piante che sono anche un indicatore di benessere dei territori.

La biodiversità delle orchidee può convivere con l'utilizzo produttivo dei terreni. Il manuale illustra come questo sia possibile con alcune precauzioni e accorgimenti, dimostrando che questi due obiettivi non sono necessariamente contrapposti.

Ai Custodi che utilizzeranno il manuale chiederemo di interagire, nel corso del tempo, attraverso segnalazioni e osservazioni che permetteranno di valutare insieme l'efficacia di questo strumento di gestione per la conservazione delle orchidee spontanee dell'habitat 6210\*.

Il manuale è quindi un metodo di accompagnamento reciproco tra Custodi e progetto, che richiede condivisione e scambio di informazioni; tutti insieme custodiremo le orchidee e la nostra vita sarà migliore conservando la loro esistenza attorno a noi.

**Simona Colombo e  
Marzio Marzorati** (*Legambiente Lombardia*)

## Custodia del Territorio: l'approccio in Repubblica Ceca

Normalmente, nelle società democratiche, qualsiasi intervento nelle campagne non può essere effettuato senza la collaborazione dei proprietari terrieri, che si tratti di manutenzione ordinaria (quali sfalci o pascolamento), interventi mirati a beneficio di alcune specie o, al contrario, prevenzione di attività e operazioni inappropriate (costruzione, aratura, abbattimenti, uso eccessivo di composti chimici...).

In alcuni casi la cooperazione può essere sostituita dalle imposizioni di legge, ma la protezione della natura e del paesaggio sulla base di una posizione di potere contro la volontà del proprietario è sempre problematica, in quanto può generare due situazioni conflittuali: contenziosi in merito alla legittimità delle restrizioni ai diritti di proprietà in nome del pubblico interesse, e comportamenti illeciti del proprietario, che preferisce pagare una sanzione per aver violato la legge anziché sottomettersi. Pertanto, infatti, in varie parti del mondo esistono da tempo diverse forme di iniziativa privata per la tutela dell'ambiente e del paesaggio riconducibili all'approccio della cosiddetta Custodia del Territorio.

Gruppi di persone interessate alla natura e alla sua protezione contattano i proprietari di terreni di interesse naturalistico, cercando di concordare con loro i termini della gestione del territorio, oppure rilevando l'uso e la gestione delle terre a fini di protezione della natura, o ancora acquistando direttamente tali terreni.

Le associazioni che facilitano la Custodia del Territorio sono di solito organizzazioni non governative senza scopo di lucro. In alcuni paesi questo ruolo è svolto anche da fondazioni, comuni o enti della pubblica amministrazione, come gli enti gestori delle aree protette.

Nel territorio dell'odierna Repubblica Ceca esiste una tradizione di lunga data in questo tipo di approccio.

Tralasciando le prime riserve naturali, nate dalla volontà dei proprietari terrieri sin dalla prima

metà del XIX secolo, le prime concessioni e i primi acquisti civici di terreni mirati alla conservazione sono stati documentati nei primi anni '40. Tuttavia, tale tendenza promettente venne fermata dall'avvento del regime comunista, che determinò lo scioglimento delle associazioni protezionistiche e la soppressione dei diritti di proprietà.

La tradizione è proseguita subito dopo la caduta del regime comunista, all'inizio degli anni '90. L'Unione ceca per la conservazione della natura (*Český svaz ochránců přírody, ČSOP*) ha gradualmente assunto la guida degli sforzi spontanei di una serie di entità diverse, per garantire la protezione di siti di valore attraverso contratti di locazione o riscatti.

Attualmente esistono in Repubblica Ceca circa 70 associazioni fondiarie (*pozemkových spolků*). Si tratta di organizzazioni senza scopo di lucro di varie dimensioni: hanno da tre a diverse decine di membri; alcune operano esclusivamente su base volontaria, altre utilizzano lavoratori temporanei retribuiti o hanno dipendenti a tempo indeterminato. Alcune si occupano di una singola località, altri gestiscono dozzine (in alcuni casi centinaia) di località in tutto il Paese. Nel loro insieme, le associazioni fondiarie della Repubblica Ceca gestiscono attualmente più di 3500 ettari di terreno. Proprio come le associazioni fondiarie sono eterogenee, lo sono altrettanto le terre a loro affidate.

Prevalgono le praterie di pregio naturalistico, che vengono gestite regolarmente tramite sfalci o pascolamento in modo da preservarne la biodiversità.

Un altro grande gruppo di terreni sono le zone umide, dove l'attenzione si concentra principalmente sul mantenimento o sul ripristino del regime idrico, sulla creazione di stagni artificiali o sulla rivitalizzazione dei corsi d'acqua. Il terzo gruppo è rappresentato dai boschi; qui gli obiettivi differiscono in modo significativo a

seconda della natura della località: alcuni sono mantenuti a regime con un minimo di interventi, fondamentalmente come aree naturali, altri, al contrario, vengono attivamente gestiti per sostenere la biodiversità, ciò che porta a foreste rade.

Il quarto habitat relativamente comune nella cura delle associazioni fondiarie sono i vecchi frutteti, che, con l'opportuna gestione, in Europa centrale sono aree estremamente preziose da un punto di vista biologico, sostituendo in parte le steppe boschive quasi estinte. Questi frutteti forniscono condizioni adeguate per molte specie di uccelli, mammiferi, insetti e piante, e rappresentano inoltre un'interessante banca genetica di antiche varietà di frutta tradizionali. In tutte queste località sono spesso presenti orchidee, alle cui esigenze la gestione viene ovviamente adattata.

Per quanto riguarda la cooperazione con i proprietari terrieri, la forma più comune in Repubblica Ceca è il subentro nella gestione di terreni da parte di un'associazione fondiaria, ovvero la stipula di un contratto di utilizzo a lungo termine. In base ad esso il terreno viene curato - secondo le regole concordate nel contratto - esclusivamente dall'associazione fondiaria e il proprietario non interviene direttamente nella gestione. Circa un decimo delle aree gestite è invece di proprietà diretta delle associazioni fondiarie o dell'Unione ceca per la conservazione della natura. Solo in casi eccezionali queste terre sono state acquisite a seguito di donazione; per lo più sono state acquistate a prezzi di mercato. Il finanziamento per i riscatti deriva da progetti quali i LIFE, contributi di sponsor aziendali o raccolte fondi presso il pubblico. Ad oggi, in Repubblica Ceca sono invece piuttosto marginali i contratti nei quali il proprietario stesso si prende cura del terreno e l'associazione fondiaria fornisce aiuto, servizio, quali supervisione professionale, assistenza pratica con alcuni compiti specifici o aiuto per la richiesta di sussidi per la gestione.

**Jan Moravec** (*Český svaz ochránců přírody,*  
*Unione ceca per la conservazione della natura*)





# Sommario

<b>1</b>	Introduzione	10	<b>9</b>	I pascoli	19
				Le diverse specie pascolano in modo diverso	20
<b>2</b>	Le orchidee spontanee	11		Carico animale, sovrapascolamento e sottopascolamento	21
	Curiosità	12			
<b>3</b>	Vulnerabilità delle orchidee e minacce alla loro sopravvivenza	13	<b>10</b>	I coltivi come scrigno di biodiversità	22
	Un po' di numeri!	14		Esigenze pedoclimatiche di vite, nocciolo e olivo	23
<b>4</b>	L'abbandono delle attività rurali	15	<b>11</b>	I vigneti	24
	Le Associazioni Fondiarie	15	<b>12</b>	Gli oliveti	27
<b>5</b>	L'importanza delle pratiche agricole per la conservazione della biodiversità	16	<b>13</b>	I nocciolati	28
	Cosa sono i servizi ecosistemici?	16		Glossario delle pratiche agricole	29
<b>6</b>	Il ruolo dei Custodi di orchidee	17	<b>14</b>	Linee guida	30
				Periodo di fioritura delle orchidee	31
<b>7</b>	Pascolamento e sfalcio per la conservazione delle orchidee	18	<b>15</b>	Orchidee e valorizzazione dell'azienda	32
	Qual è la differenza tra pascolo e pascolamento?	18	<b>16</b>	L'importanza della comunità	33
<b>8</b>	I prati	19		La certificazione biologica	33



## Introduzione

Il manuale si propone di descrivere nel dettaglio le esigenze delle **orchidee** e le pratiche agricole e gestionali che possono essere adottate per **conservarle** e **consentirne la diffusione** negli ambienti agricoli (praterie, vigneti, oliveti, nocciuleti, ecc.).

In tal senso le orchidee, grazie al loro riconosciuto ruolo di **bioindicatori ambientali**, divengono l'emblema di una **agricoltura sana e rispettosa** dell'ambiente, e in grado di generare prodotti di qualità. Tale consapevolezza deve accompagnare tutti gli attori che convivono sul territorio, agricoltori professionisti, contadini amatoriali, consumatori e frequentatori.

Ormai da decenni stiamo assistendo, da un lato, a un processo di abbandono delle terre non meccanizzabili, dall'altro, a una intensificazione dell'agricoltura nelle aree più accessibili, con una **forte perdita**, in entrambi i casi, di **biodiversità**.

Le orchidee hanno subito un drastico calo a seguito di

questi cambiamenti socio- economici, per cui la loro conservazione è oggi di primaria importanza e la loro dipendenza da pratiche agronomiche sostenibili le rende perfettamente adatte a questo tipo di azione di conservazione.

A causa dell'estrema eterogeneità e diversificazione delle aziende agricole prese in considerazione, il manuale vuole essere solo un **punto di partenza** per comprendere come ogni singolo contesto agricolo possa costituire un baluardo per la **conservazione dell'ambiente**. La redazione è basata su un campione rappresentativo di aziende agricole dell'Italia Nord-occidentale, ma potrebbe essere applicabile, con le dovute modifiche, anche al resto d'Italia o d'Europa, adattando le buone pratiche agricole sulla base delle specie di orchidee presenti nei diversi territori.

# Le orchidee spontanee

Presenti in tutto il mondo, le **orchidee** raggiungono la massima diversità di specie nelle zone tropicali, ma vivono anche nelle zone temperate e quindi in Italia; in particolare l'area mediterranea ospita una grande diversità di specie, molte delle quali **endemiche**, cioè viventi solamente in una ristretta area del nostro territorio.

La famiglia delle **Orchidaceae**, a cui appartengono le orchidee, è molto complessa, sia nell'aspetto, sia nella biologia, che dipende da delicati equilibri ecologici; anche la genetica è molto variabile, consentendo per esempio la coesistenza all'interno di una stessa **specie** di individui di aspetto parzialmente differente (spesso descritti come **sottospecie**) e la formazione di **ibridi** tra specie differenti. La riproduzione solitamente avviene grazie all'**impollinazione** da parte di specifiche categorie di insetti (Vedi box "Curiosità"), infatti ogni specie di orchidea si è evoluta adattandosi ad una particolare specie (o gruppo di specie) di impollinatori, senza la quale la riproduzione non potrebbe avvenire. La specifica associazione tra orchidea e insetto ha determinato una elaborata **differenziazione** delle forme fiorali tra le diverse specie, che presentano una stupenda variabilità di forme e colori.

La caratteristica più variabile ed evidente dei fiori è rappresentata dal **labello**, il petalo di maggiori dimensioni, che spesso esibisce disegni complessi e bellissimi e che è alla base della grande attenzione rivolta a queste specie da parte di appassionati e naturalisti. Negli ambienti agricoli questa stretta associazione tra orchidee e insetti impollinatori evidenzia, rispetto ad altre specie ad impollinazione generalista, come la presenza delle orchidee sia indicativa di comunità di insetti ricche e diversificate, spesso in contrasto con la semplificazione ambientale determinata dall'agricoltura intensiva (**Figura 1**).

Le associazioni specifiche con altri esseri viventi non sono limitate solamente all'impollinazione. Per poter

momento della germinazione, continuando per tutta la vita della pianta e permettendole di utilizzare sostanze nutritive dal terreno che da sola non sarebbe in grado di assorbire; la maggior parte delle orchidee ricambiano il favore fornendo al fungo parte degli zuccheri che producono con la **fotosintesi clorofilliana**.

Le interazioni con i funghi micorrizici sono pertanto indispensabili per la sopravvivenza stessa delle orchidee, condizionandone la distribuzione (McCormick *et al.*, 2018); ne deriva il fatto che tutte le pratiche agricole in grado di alterare le caratteristiche del terreno, dalle lavorazioni, alle concimazioni, alla stessa rimozione dello strato erbaceo, ecc., influenzano fortemente le specie fungine presenti nel suolo e, di conseguenza, la presenza di orchidee (Cavallo *et al.*, 1993).

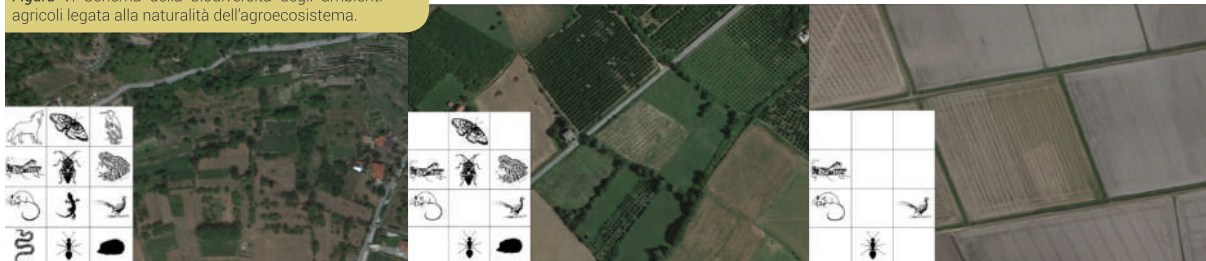
Le **orchidee autoctone**, salvo poche eccezioni, sono visibili solamente durante il periodo primaverile,



**Figura 2.** All'inizio della stagione vegetativa, la maggior parte delle orchidee produce poche foglie vicine al terreno (la cosiddetta rosetta basale).

mentre nei restanti periodi dell'anno rimangono latenti sotto forma di gemme, nascoste al livello del suolo. Nei pochi mesi in cui gli esemplari producono le foglie, che solitamente sono concentrate entro pochi centimetri dal terreno (**Figura 2**), e successivamente i fiori, c'è una

**Figura 1.** Schema della biodiversità degli ambienti agricoli legata alla naturalità dell'agroecosistema.



germinare i semi delle orchidee necessitano di instaurare nel suolo una **simbiosi** (ovvero un rapporto di reciproca collaborazione) con le ife di alcuni funghi presenti spontaneamente nel terreno (funghi micorrizici), in quanto i semi sono minuscoli, sprovvisti di sostanze nutritive e non in grado di germinare da soli. La **simbiosi micorrizica** non si ferma al solo

forte competizione per la luce con le altre piante erbacee, per questo motivo le orchidee cosiddette "**eliofile**", cioè amanti del sole, prediligono generalmente ambienti prativi con erba bassa e poco densa. Sono proprio queste le specie di maggior interesse, che vivono in prati e pascoli, ma possono comparire anche nelle coltivazioni se le pratiche agricole lo consentono

(Vukovic *et al.*, 2011). Il manuale si occupa primariamente delle orchidee eliofile degli ambienti collinari, ma esistono anche specie tipiche dei boschi

e amanti l'ombra, specie che vivono in aree paludose e altre ancora tipiche dei pascoli alpini.

Orchidee submediterranee e collinari di ambienti meso-xerofili aperti	
<b>Specie emieliofile (toleranti l'ombra)</b>	<b>Specie eliofile (non tolleranti l'ombra)</b>
<b>Specie mesofile (ambienti non troppo secchi)</b>	<b>Specie mesofile (ambienti non troppo secchi)</b>
<i>Cephalanthera damasonium</i>	apr-giu
<i>Cephalanthera longifolia</i>	apr-giu
<i>Cephalanthera rubra</i>	giu-lug
<i>Cypripedium calceolus</i>	m ag-lug
<i>Ophrys insectifera</i>	m ag-lug
<i>Orchis mascula</i>	apr-lug
<i>Orchis pollens</i>	apr-giu
<i>Orchis purpurea</i>	m ag-giu
<b>Specie xerofile (ambienti secchi)</b>	<b>Specie xerofile (ambienti secchi)</b>
<i>Epipactis muelleri</i>	giu-ago
<i>Epipactis placentina</i>	giu-ago
<i>Epipactis provincialis</i>	giu-ago
<i>Epipactis thesaurensis</i>	giu-ago
<i>Himantoglossum robertianum</i>	feb-apr
<i>Limodorum abortivum</i>	m ag-lug
<i>Ophrys apifera</i>	m ag-giu
<i>Ophrys arachniformis</i>	mar-apr
<i>Ophrys araneola</i>	apr-mag
<i>Ophrys batteyanii</i>	giu-lug
<i>Ophrys drumana</i>	m ag-giu
<i>Ophrys sphegodes</i>	mar-mag
<i>Orchis albiensis</i>	apr-giu
<i>Orchis patens</i>	mar-giu
<i>Orchis provincialis</i>	apr-mag
	<i>Anacamptis coriophora</i>
	apr-giu
	<i>Anacamptis morio</i>
	mar-giu
	<i>Gymnadenia conopsea</i>
	mag-giu
	<i>Neotinea tridentata</i>
	apr-giu
	<i>Neotinea ustulata</i>
	apr-giu
	<i>Ophrys bertolonii</i>
	apr-giu
	<i>Orchis anthropophora</i>
	mag-giu
	<i>Orchis militaris</i>
	mag-giu
	<i>Serapias lingua</i>
	mar-giu
	<i>Serapias vomeracea</i>
	apr-giu
	<i>Spiranthes spiralis</i>
	ago-ott
	<i>Anacamptis papilionacea</i>
	apr-mag
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
	mag-lug
	<i>Epipactis distans</i>
	giu-ago
	<i>Epipactis tremolsii</i>
	giu-ago
	<i>Himantoglossum adriaticum</i>
	mag-giu
	<i>Himantoglossum hircinum</i>
	mag-giu
	<i>Neotinea lactea</i>
	mar-apr
	<i>Neotinea maculata</i>
	apr-mag
	<i>Ophrys atrata</i>
	mar-mag
	<i>Ophrys aurelia</i>
	mar-apr
	<i>Ophrys benacensis</i>
	apr-mag
	<i>Ophrys fusca</i>
	mar-apr
	<i>Ophrys holosericea/fuciflora</i>
	mag-giu
	<i>Ophrys lutea</i>
	mar-mag
	<i>Ophrys massiliensis</i>
	gen-mar
	<i>Ophrys passionis</i>
	apr-mag
	<i>Ophrys provincialis</i>
	apr-giu
	<i>Ophrys saratoui</i>
	apr-giu
	<i>Ophrys scalopax</i>
	apr-giu
	<i>Ophrys splendida</i>
	apr-mag
	<i>Ophrys sulcata</i>
	apr-giu
	<i>Ophrys tetraloniae</i>
	giu-set
	<i>Orchis pauciflora</i>
	apr-mag
	<i>Orchis simia</i>
	apr-mag
	<i>Serapias cordigera</i>
	apr-giu
	<i>Serapias neglecta</i>
	mar-apr

Tabella 1. Elenco delle orchidee presenti sulle Alpi (secondo Landolt *et al.*, 2010) nelle fasce submediterranee-collinari, tipiche di ambienti aperti e secchi. Sono escluse dall'elenco le specie della fascia montana, subalpina e alpina e le specie tipiche di ambienti umidi e boscati. Per ciascuna specie è indicato l'intervallo di fioritura in mesi (dati estratti da Aeschimann *et al.*, 2004).

## CURIOSITÀ

La gran parte delle specie con fiori appariscenti attraggono gli **insetti impollinatori** (farfalle, mosche, api, ecc.) offrendo loro una ricompensa, sotto forma di nettare contenente dolci sostanze zuccherine (foto in alto). Alcune specie di orchidee, come quelle del genere *Ophrys*, eseguono invece un elaborato inganno, definito "**inganno sessuale**" (foto in basso). Queste, infatti, hanno il **labello** profondamente trasformato tanto da essere molto simile al corpo femminile di alcuni insetti, prevalentemente api e vespe; l'inganno è alimentato, oltre che da segnali visivi e tattili, anche dalla produzione da parte del fiore di **feromoni sessuali**, cioè di sostanze volatili, impercettibili dall'olfatto umano, del tutto simili a quelli prodotte dalle femmine degli stessi insetti per attirare i maschi; questi ultimi tentano quindi di accoppiarsi con i fiori delle orchidee, trasportando di fiore in fiore il polline dell'astuta pianta. Le orchidee che non producono nettare sono sorprendentemente comuni e costituiscono

circa un terzo delle specie note, ma non tutte utilizzano inganni sessuali (noti in Europa solo per il genere *Ophrys*). La maggior parte delle specie "ingannevoli" attirano gli impollinatori semplicemente **imitando i fiori di altre piante** (forma dell'infiorescenza, colore dei fiori, profumo, presenza di false antere pollinifere, ecc.), sfruttando il comportamento istintivo di ricerca di cibo degli impollinatori (fenomeno chiamato "**inganno alimentare generalizzato**") (Jersáková *et al.*, 2006). Molto spesso queste orchidee fioriscono in modo gregario all'inizio della primavera, sfruttando api e bombi appena emersi dopo il letargo; esse traggono pertanto beneficio dalla presenza nelle immediate vicinanze di altre specie nettariifere, poichè aumentano l'abbondanza di impollinatori da ingannare (fenomeno noto come "**effetto specie magnete**"): Per questo motivo le orchidee hanno una maggior probabilità di successo riproduttivo negli ambienti ricchi di biodiversità.



# Vulnerabilità delle orchidee e minacce alla loro sopravvivenza

Le specifiche **associazioni delle orchidee con insetti e funghi** del suolo le rendono particolarmente vulnerabili ai cambiamenti ambientali, tanto che molte di esse sono oggi considerate **a rischio di estinzione**; questo avviene perchè la scomparsa del fungo o dell'insetto, a cui sono legati il ciclo vegetativo o riproduttivo della specie, comporta la conseguente scomparsa dell'orchidea stessa. A questo si può aggiungere, nei casi più gravi, la completa **alterazione degli ecosistemi**, sia a causa della loro distruzione, come nel caso di boschi e aree paludose, sia tramite il loro abbandono, come nel caso delle praterie (Vogt-Schilb *et al.*, 2015).

Oggi la principale causa del declino delle orchidee nell'Europa occidentale riguarda la "chiusura" di ambienti prativi legati **all'abbandono delle pratiche agro-pastorali** (Figura 3). La riduzione delle aree aperte ha provocato inoltre a una **frammentazione delle popolazioni** che, isolate le une dalle altre, possono divenire nel tempo così esigue da rischiare l'estinzione locale.

Negli ambienti collinari gli habitat aperti nei quali le orchidee vivono sono tutti di origine secondaria, ovvero **generati dall'uomo** in periodi più o meno antichi a seguito del taglio del bosco e mantenuti tali mediante le pratiche agricole (pascolamento, sfalcio, ecc.).

**L'abbandono di tali superfici** comporta in un primo momento la **ricolonizzazione** da parte di specie erbacee molto competitive, quali la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e la gramigna comune (*Agropyron repens*), che provocano un **accumulo** di lettiera, inibendo la crescita delle orchidee; in un secondo momento si osserva **l'invasione** di specie legnose, dapprima arbustive, quali il prugnolo (*Prunus spinosa*) e la rosa canina (*Rosa canina*), e successivamente arboree come la betulla (*Betula pendula*) e il pioppo tremolo (*Populus tremula*), determinando la **scomparsa della prateria** a favore del bosco.

Negli ultimi decenni in Italia, e più genericamente in tutta Europa, si è assistito a una marcata **riduzione** delle superfici a **prateria**, sia in termini di superficie, sia in termini qualitativi; oggi i residui lembi di prateria

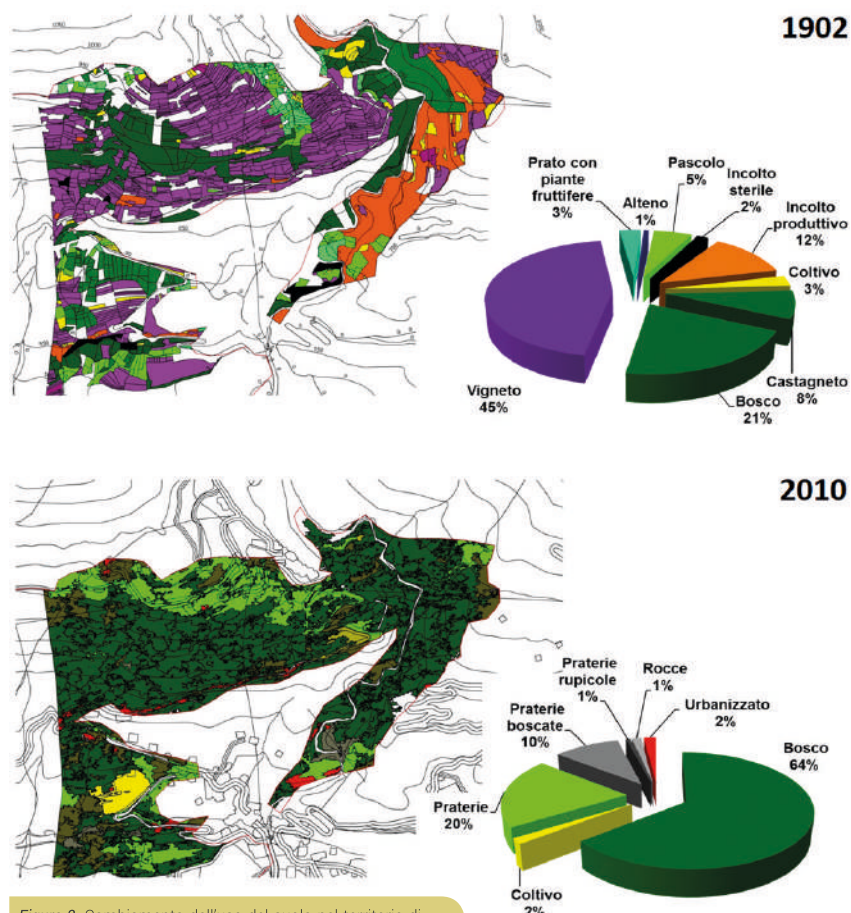


Figura 3. Cambiamento dell'uso del suolo nel territorio di Chianocco, TO (LIFE Xero-Grazing, 2014).



Figura 4. I brometi (habitat 6210(\*)) sono praterie secche dominate dalla presenza di *Bromus erectus* (infiorescenze in primo piano).

sono spesso o relegati a superfici molto ripide e rocciose, o subiscono, nelle aree più accessibili e quindi meccanizzabili, un'**intensificazione delle pratiche agronomiche** (pascolamento e sfalcio irrazionali o conversione a coltivi).

Questo significa che gli ecosistemi prativi sono ai giorni odierni **meno idonei alla crescita delle orchidee** rispetto al passato. Molte altre sono però le **cause del declino**, come l'uso diffuso di erbicidi e insetticidi, l'intensificazione degli impianti viticoli e olivicoli e la raccolta indiscriminata da parte di collezionisti (Isaja *et al.*, 2017).

La maggior parte delle specie appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae, a causa della loro rarità e delle costanti minacce alla loro conservazione, è inclusa, a tutti i livelli, nelle **liste rosse di protezione**.

A livello mondiale, ad esempio, nella CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), nella Convenzione di Berna e dall'IUCN (International Union for Conservation of Nature); la lista rossa nazionale (Rossi *et al.*, 2013), che elenca le specie animali e vegetali a rischio di estinzione in Italia, cita ben **10 specie diverse di orchidee**.

A livello europeo la misura di conservazione di habitat e specie è costituita dalla Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "**Direttiva Habitat**", che non solo **protegge 5 specie di orchidee**, ma si occupa anche della **conservazione degli habitat**, incluse le praterie secche (habitat 6210(\*)) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo del *Festuco-Brometalia*, che diventano da conservare prioritariamente (acquisendo l'asterisco associato al codice dell'habitat) nel caso di "stupenda fioritura di orchidee".

Anche la maggior parte delle Regioni italiane ha contribuito alla protezione delle orchidee, predisponendo leggi di conservazione in cui sono indicate molte specie, ad esempio per il Piemonte, in base alla **Legge Regionale 32/1982** (e successive integrazioni) tutte le orchidee dei generi *Anacamptis*, *Cephalanthera*, *Cypripedium*, *Dactylorhiza*, *Epipactis*, *Gymnadenia*, *Himantoglossum*, *Nigritella*, *Ophrys*, *Orchis*, *Platanthera* e *Serapias* sono protette.

## UN PO' DI NUMERI!

In Italia le **superfici occupate da prati e pascoli** sono passate dal 18.6% della superficie nazionale nel 1960, al 10.1% nel 1990 (Faluccci *et al.*, 2007), per scendere ulteriormente a 6.1% nel 2016 (Munafò & Marinosci, 2018), subendo quindi **in 56 anni un calo del 67%**. Negli ultimi anni tuttavia un graduale ritorno alle aree rurali e l'aumentando della coltivazione biologica sono importanti **segni di speranza**. Infatti al 2018 le percentuali del biologico, reale e in fase di conversione, interessava il 20.5% degli oliveti, il 15.2% dei vigneti e il 15.5% dei noccioli (SINAB, 2020; ISTAT, 2018).

# L'abbandono delle attività rurali

Abbiamo compreso come la principale causa di decremento delle orchidee sia l'abbandono delle pratiche agro-pastorali. **Ma qual è il motivo di questo abbandono?**

Le praterie adatte alla maggior parte delle orchidee sono **secche e poco fertili**, quindi poco produttive. A partire dal secondo dopoguerra, con lo **spopolamento** delle aree rurali, si è assistito a un repentino abbandono di queste superfici e contemporaneamente alla loro invasione da parte di arbusti e alberi. Le cause principali di tale abbandono sono legate ai **cambiamenti socio-economici**, allo spopolamento delle aree collinari e montane a favore dei grandi centri abitati industrializzati, all'introduzione di modelli produttivi non adeguati alle realtà marginali e all'eccessiva frammentazione fondiaria delle superfici.

Il problema della **frammentazione fondiaria** rappresenta tutt'oggi uno dei principali problemi che contrasta il reinsediamento di nuove imprese agricole nelle aree rurali. Il territorio, a causa della suddivisione dei fondi tra gli eredi durante le successioni ereditarie, si presenta oggi **frammentato in migliaia di minuscoli appezzamenti** appartenenti a proprietari diversi; questo spesso non consente il raggiungimento di una superficie minima aziendale in grado di garantire una redditività sufficiente al mantenimento delle aziende agro-pastorali (Probo *et al.*, 2016).

L'abbandono su vasta scala può **compromettere il paesaggio e la fruibilità del territorio**, acutizzare problematiche legate alla mancanza di manutenzione (es. incendi, dissesti idrogeologici, ecc.), influenzando negativamente sulla qualità della vita dei residenti, sul valore turistico-ricreativo del territorio e sulla biodiversità, ivi comprese le orchidee, che in questo contesto territoriale possono divenire **emblema della**

**qualità di vita** degli abitanti di un intero territorio.

Una strategia interessante, per superare le limitazioni legate alla frammentazione fondiaria e alla scarsa produttività delle superfici, è la sostituzione di una gestione individuale dei terreni con una gestione di tipo collettivo, allo scopo di **ottimizzare il rendimento delle superfici**. Esistono diversi metodi di accorpamento delle superfici fondiarie, quali l'acquisto, la permuta, l'affitto o la realizzazione di consorzi.

Questi metodi tuttavia sono spesso fallimentari in aree marginali, a causa dell'elevato costo delle pratiche legali e della difficoltà di reperire i proprietari o gli eredi delle particelle.

Un'alternativa interessante, promossa negli ultimi anni dalla Regione Piemonte (che ha fatto in tal senso da "apripista" nei confronti di altre regioni italiane) è costituita dalle **Associazioni Fondiarie**.



Figura 5. Pascolo arido con *Neotinea tridentata*, in fase di invasione da parte di prugnolo (*Prunus spinosa*), Bussoleno (TO). Si noti l'importante accumulo di lettiera erbacea inutilizzata depositata al suolo.

## LE ASSOCIAZIONI FONDARIE

Si tratta di associazioni ai sensi degli artt. 14-42 del Codice Civile, quindi senza fini di lucro, fra i proprietari di terreni pubblici o privati con destinazione agricola, forestale o pastorale, presenti in un certo territorio. Lo scopo delle associazioni fondiarie è **raggruppare** aree agricole, boschi, aree abbandonate o incolti, per consentirne un'**utilizzo economicamente sostenibile e produttivo**. In tal modo si favorisce il mantenimento o il ripristino della funzione produttiva dei terreni, valorizzando anche le caratteristiche ambientali e paesaggistiche, anche tramite **miglioramenti fondiari** (manutenzione della viabilità, realizzazione di opere idriche, ecc.).

Le associazioni fondiarie nascono in **Francia**, dove sono attualmente molto numerose, a scopi prevalentemente pastorali (*Association Foncière Pastorale*). I **primi esempi** di associazioni fondiarie in Italia risalgono al 2008 in Piemonte, e la loro costituzione è ora normata e finanziata dalla Regione tramite la legge regionale n. 21 del 2 novembre 2016, riguardante tutti i terreni di qualsiasi natura (agricoli, forestali o misti).

La **gestione dei terreni** di una associazione fondiaria è affidata a una o più aziende agricole, che si impegnano a **valorizzare e mantenere** i terreni e la loro produttività, secondo un piano di gestione che deve essere redatto da un dottore agronomo o forestale e approvato dai soci. Le superfici conferite all'associazione fondiaria non sono in nessun caso usucapibili e la relativa proprietà rimane del conferente e dei suoi eredi. L'eventuale **reddito ottenuto** deve essere **re-investito** in interventi di miglioramento dei fondi (viabilità, interventi di miglioramento fondiario e agricolo, ecc.).

# L'importanza delle pratiche agricole per la conservazione della biodiversità

Come detto in precedenza, la principale causa della rarefazione delle orchidee in Italia deriva dall'**abbandono delle pratiche agro-pastorali**, con conseguente "**chiusura**" degli ambienti prato-pascolivi o altri ambienti agricoli assimilabili ad essi, quali i vigneti o gli oliveti tradizionali.

Questi ecosistemi quindi **dipendono dalla gestione** per potersi conservare nel tempo (Pierce & Bellotti, 2011; Adamowski, 2006); per le orchidee la gestione produce un **effetto positivo** mediante la "**pulizia del terreno**", cioè mediante la periodica rimozione dell'erba, indipendentemente che questa generi un reddito per l'azienda (produzione di fieno, alimentazione diretta degli animali al pascolo o in stalla, ecc.), oppure che rientri nell'ordinaria gestione di pulizia del coltivo.

Le attività agricole svolgono un **duplice ruolo** nei confronti delle orchidee e, più in generale, per la **biodiversità**. In modo indiretto permettono il **mantenimento** di habitat aperti, non boscati, favorendo la presenza di orchidee nelle zone perimetrali (es. scarpate, bordi strada, ecc.), anche nel caso in cui l'azienda applichi un'agricoltura intensiva al proprio interno.

L'azienda svolge invece un **ruolo di conservazione diretto** nel caso in cui la gestione sia estensiva e confacente alle esigenze delle orchidee anche all'interno delle aree coltivate. Questo tipo di attività

possono essere complesse da attuare in coltivazioni intensive convenzionali, ma rappresentano spesso un tipo di gestione ordinaria nelle aree poco produttive o nel caso di coltivazioni amatoriali o a conduzione familiare.

Nei capitoli successivi approfondiremo quali pratiche agricole risultano **favorevoli alla diffusione** delle orchidee.

## COSA SONO I SERVIZI ECOSISTEMICI?

I "**servizi ecosistemici**" (*ecosystem services*), o "**contributi della natura per le persone**" (*nature's contribution to people*, secondo la recente riformulazione dell'*Intergovernmental science-policy Platform for Biodiversity and Ecosystem Services*; IPBES, 2019), sono il **contributo diretto o indiretto** di un ecosistema (compresi gli agro-ecosistemi) al benessere degli esseri umani, e **supportano** la nostra **sopravvivenza** o la nostra **qualità di vita**. Esistono quattro grandi categorie di servizi ecosistemici:



DI APPROVVIGIONAMENTO



DI REGOLAZIONE



DI SUPPORTO ALLA VITA



CULTURALI



# Il ruolo dei Custodi di Orchidee

Nel contesto di “**conservazione diffusa**” esposto in precedenza si inserisce la figura del “**Custode di Orchidee**”, che identifica una persona sensibile alle problematiche legate alla conservazione delle orchidee (e quindi più in generale alla conservazione dell’ambiente) che possa contribuire direttamente o indirettamente alla loro **conservazione**.

Tra i Custodi troviamo in prima linea gli **agricoltori, proprietari o affittuari**, che gestiscono il territorio e che con le pratiche colturali attuate in azienda possono rendere l’ambiente più adatto alla vita delle orchidee, contribuendo alla **conservazione della biodiversità** e al mantenimento dei servizi ecosistemici.

Favorire le orchidee purtroppo spesso significa anche produrre meno, o produrre ad un costo più elevato, pertanto tali pratiche possono essere messe in atto solo su alcune porzioni dell’azienda, oppure l’attività produttiva deve integrarsi ad attività alternative non strettamente agricole (come sarà esplicitato meglio nel capitolo “Orchidee e valorizzazione dell’azienda”).

Possono essere efficaci Custodi anche **soggetti privati** che possiedono piccoli terreni non produttivi, come giardini e piccoli frutteti. Agli stessi obiettivi perseguiti tramite la Custodia del Territorio da parte di proprietari e gestori, può contribuire chiunque promuovendo una **frequentazione del territorio consapevole e rispettosa**, oppure il consumo di prodotti provenienti da aziende con comportamenti virtuosi.



Figura 6. Foto di una Custode insieme alle proprie orchidee.

**servizi di approvvigionamento:** produzione di risorse (es. cibo, acqua, legno, fibre, medicine, ecc.);

**servizi di regolazione:** processi quali regolazione climatica, sequestro di carbonio, impollinazione, purificazione dell’aria e dell’acqua, contenimento dei pericoli naturali, contenimento di parassiti, ecc.;

**servizi di supporto alla vita:** habitat adatto alla vita delle diverse specie e alla loro diversità genetica;

**servizi culturali:** arricchimento spirituale, sviluppo intellettuale, ricreazione, valori estetico e paesaggistico.

In generale le praterie ricche di orchidee possono offrire importanti **vantaggi per la società** (produzione, occupazione), **l’ambiente e la biodiversità**, sebbene questi benefici non siano sempre riconosciuti o ben compresi. I terreni agricoli periodicamente lavorati non contribuiscono al sequestro di carbonio, mentre al contrario una prateria può sequestrare da 0,3 a 0,6 tonnellate di carbonio per ettaro all’anno. Inoltre le praterie visibilmente ricche di specie (orchidee, altre piante fiorite, insetti, rapaci, ecc.) hanno un **alto valore ricreativo**, attirando turisti, naturalisti appassionati, fotografi, ecc. (Calaciura & Spinelli 2008).

# Pascolamento e sfalcio per la conservazione delle orchidee

Come già accennato, le aree a prato o pascolo si sono fortemente ridotte negli ultimi decenni. L'estesa ricolonizzazione di queste superfici da parte della vegetazione legnosa è in gran parte riconducibile all'**abbandono delle tradizionali pratiche agropastorali**.

Lo **sfalcio** (per produrre fieno, insilato o per impiego diretto di erba verde in stalla) e il **pascolamento** (utilizzo diretta dell'erba con animali pascolatori) sono infatti **attività essenziali** per il mantenimento, rispettivamente, di prati e pascoli.

Queste aree non hanno solamente un **valore produttivo**, ma sono anche in grado di **fornire** molteplici **servizi ecosistemici**. Tra questi meritano di essere citati la fruibilità, la valenza paesaggistica, la diminuzione del rischio di incendi, ma soprattutto la capacità di mantenere al proprio interno molte specie vegetali e animali, cioè la funzione di **conservazione della biodiversità**. L'importanza a livello biologico è attestata dalle politiche di conservazione dell'Unione Europea, che identifica molti tipi di praterie come **habitat di interesse conservazionistico**, in particolare le praterie secche ricche di orchidee (habitat 6210\*).

Per favorire le orchidee in questo tipo di ambienti è necessario mantenere un suolo non eccessivamente ricco di nutrienti, mantenendo uno **strato vegetale di altezza ridotta**, con cotico erboso discontinuo che permetta la presenza di porzioni di suolo nudo (Slaviero *et al.*, 2016), riducendo la biomassa al suolo. Sono da **evitare irrigazioni e abbondanti fertilizzazioni**, mentre il pascolamento e gli sfalci devono seguire una precisa frequenza e stagionalità.

Sebbene prati e pascoli abbiano apparentemente un aspetto simile, essendo entrambi dominati da specie erbacee, osservando con attenzione la struttura del manto erboso possono essere colte alcune differenze. Il **pascolo** ha una struttura più eterogenea, in quanto l'erba è rimossa dagli animali pascolatori in modo selettivo, generando una struttura "a macchie" relativamente stabili, con erba alternativamente alta e bassa, che consentono la convivenza di specie che amano più luce (nell'erba bassa) o più ombra (nell'erba alta). Nei **prati**, al contrario, lo sfalcio determina un unico istantaneo asporto dell'erba, dando origine a una struttura della prateria più omogenea e uniforme su tutta la superficie.



Figura 7. I brometi spesso ospitano una ricchissima biodiversità vegetale e animale e creano condizioni ambientali favorevoli per molte specie di orchidee.

## QUAL È LA DIFFERENZA TRA PASCOLO E PASCOLAMENTO?

Le due parole sono spesso usate in modo intercambiabile ma il loro significato è molto diverso. Il **pascolo** è la superficie, solitamente con copertura erbacea, pascolata direttamente dal bestiame. Il **pascolamento** invece è l'azione di pascolare. Quindi il bestiame esegue il pascolamento sul pascolo.



## I prati

I **prati** sono superfici gestite tramite lo **sfalcio**, tipicamente per la produzione di fieno. La gestione ottimale utile al mantenimento delle orchidee sulle superfici deve prevedere **un'attenta pianificazione**, agendo in particolare sulle seguenti componenti:

- **periodo di sfalcio:** è consigliabile effettuare un **unico taglio tardivo**, successivo alla disseminazione dei semi delle orchidee; nel caso si tratti di praterie molto produttive può essere necessario effettuare anche un taglio precoce prima della levata dei fusti fioriferi. I tagli precoci possono anche essere utili per controllare specie erbacee molto invadenti come *Brachypodium rupestre*;
- **frequenza di taglio:** come indicato nel punto precedente è consigliabile fare 1-(2) tagli in estate, massimo tre nel caso si debba effettuare anche un taglio precoce;
- **metodo:** è meglio non usare mezzi falcianti eccessivamente pesanti, al fine di non compattare eccessivamente il terreno, ed è necessario mantenere **un'altezza di taglio di 8-10 cm**, mai inferiore, in particolare durante i tagli precoci.

Per mantenere la produttività dei prati spesso si ricorre a **concimazioni** che, incrementando la fertilità del suolo, creano un **ambiente sfavorevole alle orchidee** più rare. Nei prati aridi il fattore che maggiormente limita la crescita vegetale è la disponibilità di acqua (Fuhlendorf *et al.*, 2001), quindi un aumento dei nutrienti del suolo solitamente non corrisponde a un aumento di produttività, rendendone inutile la distribuzione.

Al contrario in **prati più umidi** e produttivi la concimazione può aumentare considerevolmente la produzione di erba; si consiglia in entrambi i casi di preferire **fertilizzanti organici** a lento rilascio e di non eccedere nella loro distribuzione in quanto le orchidee sono molto sensibili alla competizione con le altre specie erbacee: prati troppo densi e produttivi non rappresentano un habitat ottimale per la maggior parte delle orchidee.

## I pascoli

I **pascoli** sono praterie gestite attraverso il **pascolamento diretto** dell'erba ad opera del bestiame domestico. Il pascolamento permette di utilizzare e di **conservare nel tempo** praterie con pendenze accentuate, non essendo vincolato all'utilizzo di macchinari per lo sfalcio dell'erba. A differenza degli **sfalci**, che agiscono solamente con la **rimozione di biomassa**, il **pascolamento** ha effetti sull'erba legati all'apporto di nutrienti tramite le **deiezioni** e attraverso il **calpestamento**, che favoriscono una distribuzione eterogenea della vegetazione.

Il **brucamento** svolge una **funzione positiva**, rimuovendo la fitomassa dell'erba, impedendo l'accumulo di lettiera e migliorando le condizioni di illuminazione del suolo, fattore particolarmente importante per **orchidee eliofile poco competitive**, con foglie in rosette prossime al terreno. Al tempo stesso la brucatura e il calpestio non devono danneggiare le rosette e gli steli fiorali, che altrimenti comprometterebbero la persistenza o la riproduzione delle orchidee. Al fine di favorire la presenza di orchidee in un pascolo, la **gestione del pascolamento** deve essere attentamente **pianificata**, in particolare agendo sulle seguenti componenti:

- **scelta della specie animale:** ogni specie ha caratteristiche di pascolamento ed effetti sulla prateria diversi (Box "Le diverse specie pascolano in modo diverso") il **pascolamento misto** (realizzato utilizzando diverse specie di brucatori) in alcuni casi può essere utile a mantenere la biodiversità delle praterie sfruttando la **complementarietà** delle caratteristiche dei diversi animali;
- **scelta del periodo di pascolamento:** il pascolamento dovrebbe essere realizzato **prima** della comparsa **delle infiorescenze** oppure **dopo la fruttificazione** delle orchidee, allo scopo di non comprometterne la riproduzione, mediante una **turnazione delle superfici**, ad es. mediante la predisposizione di recinti, in modo tale da poter



Figura 8. Un gregge di ovini al pascolo in una prateria arida a *Bromus erectus*.

escludere la presenza di animali dalle superfici ricche di orchidee nel periodo di piena fioritura;

- **scelta dell'intensità del carico animale:** il numero di animali che pascola su una determinata superficie nell'unità di tempo, definita "**carico animale**", deve essere **proporzionato** alla quantità di erba disponibile (Box "Carico animale, sovrapascolamento e sottopascolamento");
- **scelta della tecnica di pascolamento:** per le orchidee la distribuzione ottimale del bestiame sul pascolo si ottiene mediante un **pascolamento estensivo**, con **carichi non elevati**, ma **omogeneo** sulla superficie, in modo da non provocare la formazione di aree poco pascolate accompagnate da aree sovrautilizzate o con eccessiva concentrazione di deiezioni. Per ottenere un pascolamento omogeneo ed equilibrato è spesso conveniente utilizzare la **tecnica del pascolamento turnato**, dove la superficie a pascolo viene suddivisa con recinzioni in sotto-aree (tecnicamente dette sezioni di pascolo), che sono regolarmente ruotate in modo da mantenere un consumo omogeneo dell'erba. L'uso del pascolamento a rotazione permette

inoltre di lasciare indisturbati gli appezzamenti ricchi di orchidee durante il periodo di comparsa delle infiorescenze, in modo da non danneggiarle e non comprometterne la riproduzione.



Figura 9. I bovini sono pascolatori poco selettivi, che consentono di conservare nel tempo le praterie secondarie di bassa quota.

## LE DIVERSE SPECIE PASCOLANO IN MODO DIVERSO

Gli **animali pascolatori** hanno modalità di prelievo dell'erba molto differenti tra loro (Hamadani & Khan, 2016; Su *et al.*, 2018; Calaciura & Spinelli, 2008):

**Bovini:** non sono selettivi e preferiscono pascolare **erba di altezza medio-alta**; tirando l'erba durante il morso creano una struttura a macchie del manto erboso, mantenendo le **praterie diversificate**; salvo per alcune razze particolarmente rustiche, sono animali più esigenti rispetto a pecore e capre, essendo adatte a praterie più produttive e con un'elevata qualità del foraggio;

**Pecore:** sono molto selettive nelle loro scelte e sono in grado di **selezionare le erbe più appetite**, con tendenza a creare un manto erboso compatto; si tratta di **animali rustici**, con una spiccata adattabilità ad ambienti ostili, secchi e accidentati, anche grazie agli scarsi fabbisogni idrici, e sono pertanto molto adatti per il mantenimento di **pascoli magri, rocciosi e poco accessibili** per i bovini;

**Capre:** sono prevalentemente **brucatori di arbusti e cortecce**, ma possono anche pascolare il manto erboso; sono adatte a **terreni scoscesi e secchi** invasi da arbusti e possono utilmente essere impiegate per il contenimento della copertura legnosa nei pascoli abbandonati;

**Equini:** pascolano **in modo selettivo**, dando origine a una struttura del cotico erboso molto varia e disomogenea, strappando le piante dalla base; sono in grado di brucare **foraggi anche molto grossolani**, che solitamente bovini e ovini rifiutano, contribuendo a **ridurre la lettiera depositata** al suolo. I **cavalli** sono pesanti e possono causare **danni al suolo per calpestamento**, mentre gli **asini** sono più leggeri, più adatti ad ambienti caldi, secchi e ripidi; questi ultimi, essendo meno selettivi rispetto ai cavalli, consentono un migliore controllo delle erbe infestanti;

**Conigli:** sono **fortemente selettivi** e producono un mosaico disomogeneo di aree brucate a diverse altezze;

**Uccelli:** oche, galline e altri avicoli sono **onnivori** e si nutrono sia di **vegetazione**, sia di **insetti e semi**; con le loro deiezioni possono provocare un **aumento dei nutrienti nel suolo**, in particolare di azoto, con effetti negativi sulle orchidee che prediligono ambienti poco fertili.

La specie di pascolatore più idonea ad ogni area dovrebbe essere **scelta in base alle esigenze di conservazione** e alle caratteristiche aziendali, ma in generale per le praterie secche ricche di orchidee è consigliabile l'uso di ovini o equini. È preferibile invece utilizzare i caprini nel caso sia necessario recuperare pascoli abbandonati invasi da vegetazione legnosa.

## CARICO ANIMALE, SOVRAPASCOLAMENTO E SOTTOPASCOLAMENTO

Una delle modalità più semplici per esprimere il **carico animale**, cioè il numero di animali che pascolano su una determinata superficie nell'unità di tempo, sono i **"giorni di pascolamento"**. Essi sono definiti da un numero intero che indica il prodotto matematico tra il numero di animali e il numero di giorni in cui gli stessi animali devono stare all'interno di un'area recintata (tecnicamente detta **"sezione di pascolo"**). Se ad esempio all'interno di un'area recintata sono stati calcolati 100 giorni di pascolamento, significa che può mantenere 5 animali per 20 giorni, 10 animali per 10 giorni, 20 animali per 5 giorni, e così via.

Il carico animale mantenibile è il carico animale che è in **equilibrio con l'offerta di foraggio di un appezzamento**; esso può essere calcolato quantificando il **'Valore Pastorale'** della prateria, ovvero il valore agronomico desunto dalla composizione della vegetazione presente nell'appezzamento (Cavallero *et al.*, 2007). Se il carico effettivo è superiore al carico ottimale ci si trova in una situazione di **sovrapascolamento**, con possibili **danni al cotico erboso** (comprese le orchidee), dovuto ad un eccessivo asporto di erba, calpestamento e accumulo di fertilità. Al contrario, se il carico effettivo è inferiore al carico ottimale, si ha una situazione di **sottoutilizzazione**, con un accumulo di lettiera e comparsa di arbusti; anche in quest'ultima situazione si ha una **diminuzione delle orchidee**, oltre a una diminuzione del valore agronomico del pascolo. È quindi molto importante applicare il giusto carico, in modo che sia in equilibrio con la quantità di erba disponibile e le caratteristiche agronomiche della prateria.

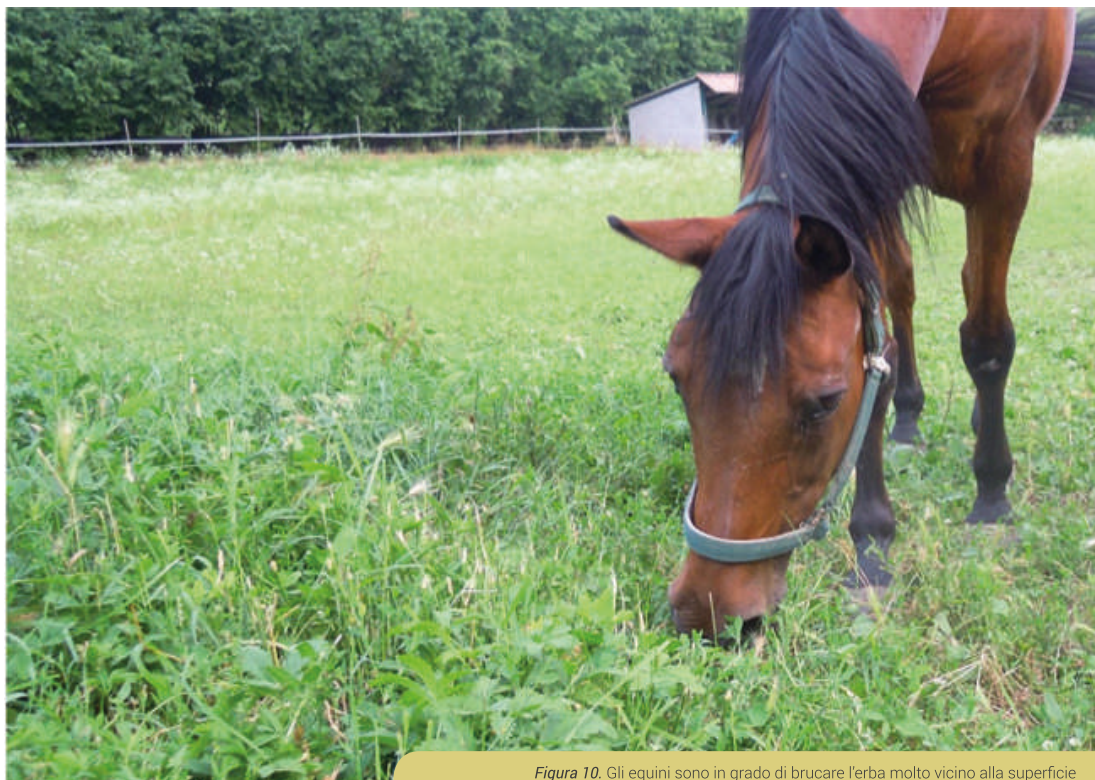


Figura 10. Gli equini sono in grado di brucare l'erba molto vicino alla superficie del terreno, contribuendo a ridurre la lettiera depositata al suolo.

# I coltivi come scrigno di biodiversità

La conservazione delle orchidee non si limita solamente a prati e pascoli. Molte attività agricole caratterizzate da un **cotico erboso indisturbato** (ovvero inerbito da molti anni, in assenza di lavorazioni del terreno) possono ospitare orchidee.

Per esempio nei vigneti e negli oliveti tradizionali, molto luminosi, possono essere presenti molte specie di orchidee tipiche delle praterie aride, quali le specie appartenenti ai generi *Orchis*, *Ophrys* e *Himantoglossum*. Allo stesso tempo invece i nocioleti, generalmente più chiusi e ombrosi, possono ospitare specie tipiche dei boschi come le specie dei generi *Platanthera*, *Cephalanthera* e *Epipactis*.

In generale anche le **coltivazioni più intensive**, che solitamente non ospitano orchidee al proprio interno, possono contribuire comunque al mantenimento di un paesaggio variegato e possono ospitare **orchidee nelle porzioni perimetrali**, in particolare negli ecotoni tra aree coltivate e non coltivate.

Ricordiamo ad esempio che nelle **aree collinari** i versanti coltivati sono spesso caratterizzati da **terrazzi** e **ciglioni**, per rendere le superfici coltivate

pianeggianti; i ciglioni, in particolare, ovvero i raccordi inclinati tra un'area pianeggiante e l'altra, costituiscono porzioni semplicemente inerbite che, se sfalciate e ripulite regolarmente, rappresentano un'ottima **area di rifugio** per molte specie di orchidee.

Allo stato attuale molte aziende agricole custodiscono orchidee all'interno delle proprie superfici coltivate, supportando l'idea che un **compromesso tra attività produttiva e presenza di orchidee** (e della biodiversità vegetale e animale ad esse collegata) sia possibile.

In Europa l'aumento negli ultimi decenni delle coltivazioni di tipo intensivo, con densità di impianto elevate e diserbo, parallelamente all'abbandono delle coltivazioni delle aree più marginali gestite in modo tradizionale, ha portato ad una forte **contrazione delle aree agricole potenzialmente ricche di specie vegetali** (Allen *et al.*, 2006). Tuttavia il **ritorno all'agricoltura**, avvenuto negli ultimi anni, ha incentivato un'agricoltura più attenta agli aspetti ambientali e naturalistici, per esempio prevedendo l'utilizzo di prodotti fitosanitari biologici o **a basso impatto ambientale**; questa tendenza sociale, unita a una maggior consapevolezza



Figura 11. *Ophrys insectifera* (a sinistra) è una orchidea molto tollerante l'ombreggiamento, nel caso illustrato la copertura delle fronde degli alberi (foto di destra) supera l'85%.

e attenzione per le tematiche ambientali da parte dei consumatori ha consentito di compensare in parte il trend negativo.

Una **coltivazione sostenibile** deve prevedere l'impianto di **specie e cultivar idonee al contesto pedo-climatico** della zona, in modo che le piante siano più sane e vigorose e siano necessari di conseguenza **minori trattamenti fitosanitari**. La riscoperta delle antiche cultivar locali, incentivata da numerosi produttori e enti locali, spesso supportata anche da apprezzabili qualità organolettiche dei prodotti (a discapito del volume della produzione), va in questa direzione e consente un certo ottimismo sul **ruolo dell'agricoltura nella protezione della biodiversità**.

Nel presente manuale ci soffermeremo in particolare sulle **tre colture permanenti** più diffuse nell'Italia Nord-occidentale (vigneti, oliveti e nocciolati), ma le condizioni potenzialmente idonee per la presenza di orchidee possono ritrovarsi anche in altre colture permanenti, come nelle piantagioni di agrumi, noci, mandorli, meli e altri fruttiferi.

Occorre qui ricordare che in senso più generale un **sano agroecosistema** non è la monocoltura (un territorio coltivato interamente con la stessa coltura agricola), ma un **mosaico di colture diverse** e ambienti diversi. Diversificare le produzioni aziendali, dedicando anche solo ridotte porzioni di terreno a piccoli boschetti o prati, può essere importante per mantenere un **ambiente variegato** e consentire la colonizzazione da parte delle orchidee.



## ESIGENZE PEDOCLIMATICHE DI VITE, NOCCIOLO E OLIVO

Di seguito sono riportate le esigenze generali delle diverse specie; bisogna ricordare però che esistono moltissime **cultivar diverse con esigenze a volte molto differenti tra loro**.

**Vite:** predilige **esposizioni soleggiate e calde**, non tollera temperature invernali inferiori a -15°C e brinate primaverili inferiori a -5°C. Il suolo non è limitante, essendo la vite **estremamente adattabile** a suoli acidi e basici e a diversa granulometria ed essendo ormai presenti sul mercato portinnesto di ogni tipo; tuttavia le diverse caratteristiche dei suoli influiscono molto sulle caratteristiche organolettiche delle uve.

**Olivo:** non tollera temperature invernali inferiori ai 5°C, anche se per poche ore può resistere fino a -10°C. **Tollera bene le temperature elevate**, ma può subire danni da caldo in caso di carenza idrica o elevata umidità relativa. **L'umidità relativa dell'aria deve sempre essere bassa**, con **assenza di nebbie**. Predilige **suoli sciolti**, di medio impasto, drenanti, con **basso contenuto in argilla** e le esposizioni Sud, perchè molto eliofilo.

**Nocciolo:** predilige **suoli fertili, di medio impasto, freschi e permeabili**, con pH neutro (5.5-8), senza eccessi di calcare e senza ristagno idrico. Le temperature minime non devono scendere al di sotto di -8°C durante la fioritura e i periodi secchi senza precipitazioni non devono superare il mese. Il fabbisogno in freddo è di circa 1000 ore.

# I vigneti

I **vigneti** sono diffusi sull'intero territorio nazionale e ospitano una ricca varietà di flora e fauna, che possono essere molto simili a quelle delle praterie aride (Nascimbene *et al.*, 2016). Le orchidee rivestono particolare importanza come indicatori di buona gestione.

Le **lavorazioni del terreno** svolgono un ruolo cruciale sulla presenza o meno di orchidee. A causa delle complesse interazioni nel suolo tra le radici delle orchidee e le ife dei funghi micorrizici, la lavorazione del terreno è **sempre da evitare**.

L'**aratura** o la **fresatura** del terreno, oltre a distruggere l'apparato radicale delle specie presenti, rendono il nuovo terreno lavorato **inospitale** per le orchidee, alterando le comunità dei funghi, il ciclo dei nutrienti e il microclima (temperatura, umidità, ecc.) del suolo. In tale condizioni le orchidee impiegano anni, per alcune specie anche decenni, prima di poter ri-colonizzare l'area. Inoltre frequenti lavorazioni del terreno favoriscono la presenza di **specie erbacee ruderali** molto competitive, che rallentano la colonizzazione da parte delle orchidee. Le lavorazioni del terreno vanno pertanto evitate, sia all'impianto del vigneto, sia durante la sua gestione. La pratica del **sovescio** (semina di leguminose e altre erbe nell'interfila e loro successivo interrimento nel terreno) determina la **scomparsa delle orchidee** nell'interfila lavorata. Per questo motivo, se il sovescio è indispensabile per l'azienda, deve essere effettuato a **filari alterni**, mantenendo la lavorazione sempre sugli stessi filari ogni anno, in modo da lasciare a disposizione delle orchidee i filari non lavorati.

La **caratteristica principale** che deve possedere il

vigneto è l'**inerbimento permanente dell'interfila**, che consente di avere un habitat idoneo per molte specie vegetali, non solamente orchidee, tra cui le specie di cui si nutrono gli insetti che si occuperanno dell'impollinazione anche delle orchidee. Tale condizioni si verificano nei vecchi **vigneti non ancora rinnovati** (distanze delle interfile di 1.0-1.2 metri), che spesso ospitano al proprio interno ricche popolazioni di orchidee.

Al contrario, nei vigneti di recente impianto (solitamente con interfile più ampie, di 2.0-2.4 m, tali da permetterne la meccanizzazione), solitamente lo scasso del terreno ha determinato la scomparsa delle orchidee precedentemente presenti.

L'erba può essere gestita come un prato o un pascolo, prediligendo la modalità più funzionale per l'azienda. Il **pascolamento** deve essere eseguito con bestiame prevalentemente pascolatore come bovini, equini o ovini (con una preferenza per questi ultimi in quanto leggeri e meno impattanti sul suolo con gli zoccoli), mentre sono da **evitare assolutamente i caprini**, che essendo prevalentemente brucatori possono danneggiare gravemente le viti. Il pascolamento deve essere evitato nel periodo di fioritura e accrescimento dei frutti delle viti in quanto i giovani frutti possono essere appetiti da tutte le specie di bestiame.

La **rimozione dell'erba con lo sfalcio** è più facilmente gestibile dall'azienda, perchè non crea problemi collaterali (brucatura) alla coltura principale. Nei vecchi vigneti ricchi di orchidee lo **sfalcio meccanizzato** con trattore è praticamente impossibile, a causa dello spazio limitato tra le file che non permette il passaggio di un mezzo meccanico; lo sfalcio viene



Figura 12. I vigneti con interfila permanentemente inerbito possono risultare favorevoli alla presenza di orchidee



quindi solitamente realizzato con **decespugliatore spalleggiato** oppure con una **trincia semovente** di ridotte dimensioni, operazione che comporta un maggior costo per l'azienda; tuttavia se ne traggono **due vantaggi importanti**: (1) possibilità di "schivare a vista" eventuali gruppi di orchidee in fiore (evitando di tagliarne i fusti fiorali) e (2) riduzione del compattamento del suolo, che il passaggio di un mezzo agricolo gommato o cingolato di grandi dimensioni inevitabilmente comporterebbe (fenomeno accentuato se l'operazione è realizzata con terreno umido).



Figura 13. I vigneti con interfila periodicamente lavorata possono risultare sfavorevoli alla presenza di orchidee.

Deve essere posta una grande attenzione al periodo in cui l'erba viene sfalciata. Lo **sfalcio** deve essere realizzato prima dell'innalzamento dei culmi vegetativi delle orchidee (generalmente entro marzo) e/o dopo la maturazione dei frutti (generalmente a fine giugno-luglio; vedasi **Tabella 1** per le date di fioritura delle differenti specie). Quest'ultima opzione è solitamente preferita per ridurre lo sfalcio dell'erba a un **unico intervento annuale** ed è estremamente favorevole per le orchidee. Il **taglio precoce** senza danneggiare le rosette, tuttavia, aumenta l'illuminazione delle rosette e riduce la competizione dell'erba durante la crescita dei fusti, favorendo le orchidee eliofile e di bassa taglia. Assolutamente da **evitare** è lo **sfalcio durante la fioritura** delle orchidee, anche se spesso questo contrasta con le esigenze aziendali; ad esempio, per la realizzazione di trattamenti fitosanitari (anche se biologici) occorre rimuovere temporaneamente i fiori presenti negli interfilari in modo da allontanare temporaneamente gli insetti pronubi che potrebbero essere danneggiati dal trattamento.

Lo sfalcio dell'erba rappresenta per l'azienda sempre un costo, dato che essa non viene riutilizzata in alcun modo; l'erba è solitamente lasciata a terra, dove si degrada nel tempo, apportando sostanza organica al suolo. Le orchidee più esigenti in fatto di luce possono tuttavia trarre vantaggio se **l'erba sfalciata** viene **asportata**, in quanto si crea un **ambiente più luminoso** sulla superficie del suolo; una tecnica utilizzabile per assecondare queste specie consiste nell'**accumulare**

**l'erba sfalciata lungo il filare**, utilizzandola come pacciamante, in modo tale da contenere lo sviluppo dell'erba lungo la fila.

La **trinciatura dei residui di potatura** dovrebbe avvenire negli stessi filari in cui si intende effettuare il sovescio, limitando le lavorazioni nei filari dedicati alle orchidee. Sebbene comporti un aumento della sostanza organica nel suolo, questa pratica potrebbe favorire l'aumento di malattie fungine della vite. Per favorire le orchidee comunque sarebbe **preferibile asportare i residui di potatura dal terreno**.

Le **concimazioni** hanno un impatto importante sulle orchidee. Un aumento della fertilità del suolo risulta dannosa alla maggior parte di esse, trattandosi di specie tipiche di ambienti secchi e poveri di nutrienti.

La gestione ottimale per le orchidee consiste in una coltivazione che non preveda l'utilizzo di fertilizzanti inorganici. Una soluzione interessante che può essere utilizzata al posto della concimazione organica è quella fogliare, che permette di distribuire il concime per aspersione sul fogliame, riducendo l'apporto di elementi nutritivi al suolo. È **consigliato l'uso di concimi organici**, possibilmente distribuiti lungo il filare o in modo localizzato nei pressi della pianta, meglio se interrati (es. piccoli buchi realizzati con palanchino o zappetta, riempiti di concime). Anche le **irrigazioni** devono essere **ridotte al minimo** indispensabile, solamente nel caso di irrigazioni di soccorso.

Dato la complessità del ciclo riproduttivo delle orchidee e la loro stretta dipendenza dagli insetti impollinatori, **l'impiego di prodotti fitosanitari, anticrittogamici e insetticidi** andrebbe **limitato** il più possibile (almeno in alcune porzioni meno produttive), compatibilmente con le esigenze aziendali.



Figura 14. Il sovescio implica la lavorazione del terreno che non risulta favorevole alla presenza di orchidee.

Il **reimpianto di un vecchio vigneto** alla fine del suo ciclo culturale pone non pochi dubbi su come comportarsi. Nella prassi operativa, il vecchio vigneto viene solitamente completamente sostituito dopo aver lavorato il terreno, anche allo scopo di renderlo meccanizzabile (i nuovi filari saranno piantati a una

distanza maggiore di due metri per consentire il passaggio dei trattori). Tuttavia le caratteristiche biologiche del suolo e della vegetazione presente negli interfilari (ivi comprese le orchidee) scompariranno del tutto ed è improbabile che possa ricostituirsi nel breve periodo un ecosistema comparabile in termini di biodiversità. Una delle soluzioni adottabili è quella di **mantenere il vecchio sesto di impianto**, sostituendo in modo graduale le sole viti morte o ormai improduttive con nuove barbatelle (si stima che vengano sostituite **ogni anno circa il 3% delle piante**). Le **giovani viti**, pur venendosi a trovare **in concorrenza con le piante più vecchie**, producono nei primi anni raspi più piccoli, in grado però di conferire al vino caratteristiche organolettiche apprezzate dal consumatore con crescenti livelli di aspettativa (grazie al maggiore rapporto di buccia rispetto alla polpa).

Durante **l'impianto di nuove viti**, un buon metodo per ridurre i problemi legati alla competizione con l'erba può essere quello di **mantenere l'altezza del capo a frutto più alta dell'altezza media dell'erba** (es. 80-90 cm). Anche il problema della meccanizzazione dei

vecchi vigneti può essere in parte risolto: non potendo allargare il sesto di impianto dei filari, è possibile pianificare la **realizzazione di una rete di piste di accesso al vigneto**, "sacrificando" di tanto in tanto un filare (es. un filare ogni nove), così da poter realizzare i trattamenti fitosanitari trattando 4 filari da un lato e 4 filari dall'altro della rete di accesso, calibrando la rete d'accesso in relazione ai macchinari a disposizione dell'azienda (es. lunghezza della gittata dei macchinari usati per nebulizzare i prodotti fitosanitari). Le **orchidee saranno meno abbondanti nelle aree interessate dalle strade di accesso** (anche a causa del calpestamento del terreno), **ma prospereranno negli interfilari** lasciati nelle originarie condizioni. Resterà comunque da risolvere il problema dello sfalcio dell'erba, che dovrà essere realizzato o con decespugliatore spalleggiato o con falciatrici di piccole dimensioni, probabilmente difficilmente reperibili nel mercato agricolo nazionale.



*Figura 15.* L'impiego di mezzi pesanti e cingolati può determinare un eccessivo compattamento del suolo, creando condizioni poco favorevoli alle orchidee.

# Gli oliveti

Gli oliveti rappresentano un patrimonio storico e paesaggistico degno di tutela, e svolgono una funzione naturalistica importante, potendo ospitare specie vegetali e animali anche molto rare. In generale gli oliveti sono **colture molto luminose**, in quanto la luce è un fattore importante per assicurare un buon grado di inolizione dei frutti; **negli oliveti tradizionali la densità di impianto è bassa** (meno di 200 piante a ettaro, contro le 250-400 piante a ettaro degli oliveti intensivi) e oltre il 50 % della luce giunge al terreno favorendo la presenza di specie erbacee simili a quelle osservabili nelle praterie aride. L'abbandono degli oliveti tradizionali o l'intensificazione delle pratiche colturali comporta una diminuzione delle specie erbacee più interessanti, comprese le orchidee (Maccherini *et al.*, 2013).

Il **cambiamento delle condizioni degli oliveti in Italia** è differente da regione a regione: in Liguria, ad esempio, negli ultimi decenni si è assistito a un intenso



Figura 16. I vecchi oliveti tradizionali con superficie inerbita, essendo molto luminosi, costituiscono un habitat molto interessante per le orchidee eliofile tipiche delle praterie.

abbandono di molti oliveti tradizionali terrazzati, mentre in Sardegna e Puglia si è assistito a un aumento delle coltivazioni di olivo; tuttavia molti dei **nuovi impianti sono intensivi**, spesso irrigati e caratterizzati da una meccanizzazione molto spinta, perciò non adatti all'insediamento di popolazioni di orchidee (Pienkowski & Beaufoy, 2002).

Le **lavorazioni del suolo** sono assolutamente da **evitare**; infatti, come indicato per i vigneti, qualsiasi tipo di lavorazione del suolo distrugge la vegetazione esistente che viene sostituita da specie erbacee ruderali molto competitive, rendendo la superficie inospitale per le orchidee. Non effettuando lavorazioni è possibile mantenere una copertura erbacea permanente tutto l'anno al di sotto delle chiome. Lo **sfalcio dello strato erbaceo** deve essere svolto in un periodo compatibile con il ciclo vitale delle orchidee, **evitando assolutamente il periodo della fioritura**. Fortunatamente, a differenza dei vigneti, negli oliveti è possibile **ritardare lo sfalcio fino a luglio** in modo da evitare il danneggiamento delle orchidee, in quanto i trattamenti fitosanitari non sono generalmente

effettuati prima di luglio. Tuttavia, se per esigenze gestionali fosse necessario anticipare il taglio, è consigliabile eseguirlo con **macchinari portatili** (es. decespugliatore spalleggiato) che permettano di evitare le orchidee a vista, oppure trinciare o falciare **prima della levata dei fusti fiorali**, generalmente entro il mese di marzo.

Gli oliveti presentano meno controindicazioni, rispetto ai vigneti, per il pascolamento con animali domestici; il **pascolamento** può quindi essere un **buon metodo** per gestire lo strato erbaceo (attenendosi alle regole descritte per i pascoli) e allo stesso tempo diversificare le attività aziendali. Rimane il problema di reperimento del bestiame, perchè non sempre sono disponibili nelle vicinanze aziende zootecniche con requisiti idonei (specie animale, numero di animali, sistema di allevamento, ecc.) a pascolare entro gli oliveti.

I **residui di potatura** possono essere cippati, trinciati oppure bruciati. Nei primi casi è consigliabile **ridurre il più possibile l'apporto al suolo** del materiale derivante dalla triturazione (es. lasciandolo a breve distanza dai tronchi) per **evitare l'effetto pacciamante** negativo per alcune orchidee. Nel caso si decidesse di **bruciare i residui**, si consiglia di effettuare gli abbruciamenti **sempre nei soliti siti**, in quanto il calore danneggia il suolo e la vegetazione in modo irreversibile.

Anche per quanto riguarda **concimi e ammendanti** si consiglia un **apporto entro 1,0-1,5 m dal fusto** oppure, se possibile, **localizzato e interrato** in punti ben definiti tramite una zappa o un palanchino. La distribuzione diffusa sulla superficie provoca un aumento uniforme della fertilità, favorendo le specie erbacee di alta taglia, più competitive nei confronti delle orchidee, che non amano gli ambienti troppo fertili. Le orchidee sono anche limitate dalle **irrigazioni**, infatti la maggior parte delle specie amano ambienti aridi in cui la competizione con le altre specie erbacee è limitata.

È necessario **ridurre al minimo l'utilizzo di fitofarmaci**, in particolare insetticidi, fungicidi e diserbanti. In alcune aree purtroppo i danni provocati dalla mosca dell'olivo sono talmente ingenti da rendere necessaria l'esecuzione di **trattamenti mirati**; questi però dovrebbero essere svolti a partire dalla fine del periodo di fioritura delle orchidee, in modo da non alterare le comunità di insetti collegate al loro ciclo riproduttivo. Come per i vigneti, il **reimpianto** è una **fase molto delicata**. Una lavorazione profonda del terreno su tutta la superficie eliminerebbe totalmente lo strato erbaceo permanente e quindi anche le orchidee a esso associate. Sono sempre **consigliabili lavorazioni localizzate** nel punto di impianto, con la rimozione puntuale solamente degli olivi morti o divenuti poco produttivi. Oltre al mantenimento delle orchidee, questo procedimento consente peraltro di non sostituire l'intera coltivazione, diluendo i costi di impianto nel tempo.

# I noccioleti

I noccioleti differiscono dalle altre colture perchè, quando in piena produzione, presentano una copertura delle chiome molto estesa, facendo filtrare **poca luce al terreno**. Tuttavia se gestiti correttamente anch'essi possono diventare habitat idonei a molte specie di orchidee, in particolare nelle porzioni perimetrali degli impianti, per le eliofile, e per le specie di orchidee tipiche di ambienti boscati (**Figura 17**), tolleranti un parziale ombreggiamento, quali *Cephalanthera longifolia*, *Ophrys insectifera*, *Orchis purpurea*, ecc. (**Tabella 1**).

Anche per i noccioleti, così come per vigneti e oliveti, è necessario **mantenere la superficie inerbita** al di sotto dei noccioli, evitando le lavorazioni del terreno, sia all'impianto, sia durante la coltivazione. L'erba dovrebbe essere **trinciata dopo la disseminazione delle orchidee**, pratica che fortunatamente nei noccioleti rappresenta quasi una prassi operativa: la rimozione dell'erba è infatti essenziale solamente dalla fine di luglio, per facilitare la raccolta dei frutti caduti a terra, anche se spesso è svolta anche durante la primavera per contenere le specie erbacee.

È possibile anche pascolare le superfici inerbite con le **pecore**, che risultano anche molto efficaci nel contenere lo sviluppo dei polloni dalla ceppaia, senza andare a intaccare la corteccia dei noccioli (a differenza di un pascolamento con capre). È ovviamente necessario **spostare il bestiame quando l'erba inizia a scarseggiare**, perchè in carenza di cibo anche le pecore possono nutrirsi della corteccia. Il pascolamento dei noccioleti è una pratica poco diffusa ed è fortemente condizionata dalla presenza di animali in azienda o dalla vicinanza di aziende zootecniche con i giusti requisiti (specie animale, numero di

animali, sistema di allevamento, ecc.). Nel caso si adotti il pascolamento per il contenimento dell'erba, sarà comunque necessario eseguire una **trinciatura prima della caduta delle nocciole** in modo da poterne agevolare la raccolta.

Anche le orchidee tipiche di mezz'ombra non amano un'eccessiva fertilità del suolo. Occorre quindi prediligere una **concimazione organica localizzata**, anzichè diffusa su tutta la superficie, in particolare disponendo il fertilizzante **entro un metro dal fusto**, distribuendolo sulla superficie o, meglio, **realizzando dei buchi** con una zappa o un palanchino, in modo da non aumentare eccessivamente la fertilità dell'interfila. L'interramento del fertilizzante consente una migliore incorporazione nel suolo e riduce le perdite. È inoltre consigliabile **non eseguire irrigazioni**, ad eccezione di irrigazioni di soccorso necessarie per mantenere la vitalità della coltura.

In agricoltura biologica è frequente l'uso dei **sovesci** per incrementare la fertilità del suolo, tuttavia le inevitabili lavorazioni del terreno necessarie durante questa pratiche comportano la **distruzione del cotico erboso e delle orchidee**. Se necessario, come indicato per i vigneti, si consiglia di effettuare una **lavorazione a filari alterni**, mantenendo gli stessi filari ogni anno, in modo da avere sempre una superficie permanentemente inerbita, in grado di ospitare le orchidee.

I **trattamenti fitosanitari**, per le stesse ragioni già descritte per vigneti e oliveti, devono essere **ridotti al minimo** indispensabile. È preferibile adottare **pratiche agronomiche preventive** che permettano di ridurre la frequenza dei trattamenti fitosanitari. Ad esempio



**Figura 17.** *Orchis purpurea* è un'orchidea relativamente tollerante l'ombreggiamento, che si può facilmente incontrare all'interno dei noccioleti.

una buona pratica agronomica per ridurre il numero di cimici consiste nel **depositare** prima dell'inverno i **residui di potatura** in cumuli sparsi nel nocciolo, che fungeranno da **richiamo per le cimici** in cerca di un riparo per lo svernamento; tali cumuli saranno tempestivamente bruciati alla fine dell'inverno, prima del risveglio delle cimici letargiche. I **residui di potatura possono anche essere trinciati e sparsi** per apportare sostanza organica al suolo, pratica che potrebbe però sfavorire alcune specie di orchidee nei punti di maggior accumulo dei residui.

I **nuovi impianti** devono preferibilmente avvenire **senza una lavorazione totale del terreno**, in modo da produrre il minimo impatto possibile sul suolo. L'aratura o lo scasso del suolo favoriscono i processi di mineralizzazione della sostanza organica, alterando i delicati equilibri della flora fungina del suolo (da cui dipendono le orchidee) e favorendo la presenza di specie erbacee annuali molto competitive. Le **lavorazioni da privilegiare** sono quelle **localizzate al solo punto di impianto degli astoni**, oppure lavorazioni **lineari limitate alla larghezza della fila**. La sostituzione di vecchi impianti dovrebbe essere gestita tramite **sostituzioni graduali dei soli noccioli morti o deperienti**, con lavorazione localizzata e sostituzione con nuovi astoni, per favorire il mantenimento delle aree inerbite nel resto dell'appezzamento. Durante la **pianificazione di un nuovo impianto** può

essere utile la **delimitazione di aree perimetrali** di alcuni metri di larghezza, **inerbite e prive di noccioli**. Queste fasce inerbite possono essere particolarmente utili nel caso il nocciolo sia adiacente a un bosco, per interrompere la continuità tra le chiome degli alberi e dei noccioli, limitando in questo modo il passaggio di ghiri e altri roditori che si nutrono abbondantemente di nocciole. Queste fasce aperte consentono anche **l'insediamento delle orchidee eliofile**, purché il cotico erboso sia pascolato o sfalcato secondo le modalità precedentemente descritte per le praterie.



Figura 18. Le lavorazioni del terreno durante i primi anni dall'impianto di un nocciolo determinano condizioni poco favorevoli allo sviluppo delle orchidee.

## GLOSSARIO DELLE PRATICHE AGRICOLE

Non tutti i lettori del manuale sono agricoltori, pertanto abbiamo ritenuto interessante integrare la lettura con un breve glossario di alcuni **termini agronomici**.

**Capo a frutto:** ramo lungo della vite, di un anno di età, che **porta le gemme fertili**, ovvero le gemme che daranno origine ai frutti;

**Cippatura:** procedimento che consiste nel **ridurre legno e ramaglia** in trucioli o schegge.

**Epicatura:** lavorazione superficiale del suolo utilizzata per **sminuzzare zolle di terra grandi** e compatte, utile anche alla rottura della crosta superficiale indurita del suolo oppure per interrare semi o concimi;

**Fresatura:** lavorazione del terreno attraverso organi rotanti che permettono lo **sminuzzamento e il rimescolamento** della porzione più superficiale del suolo;

**Inolizione:** **fase di maturazione** dell'oliva in cui aumenta l'accumulo di grassi;

**Prodotti fitosanitari o Fitofarmaci:** sono prodotti utilizzati per **proteggere i vegetali o influire sui loro processi vitali**. La protezione è intesa da tutti gli organismi nocivi, compresi insetti (insetticidi), acari (acaricidi), funghi e altri microrganismi (anticrittogamici). Sono inoltre prodotti fitosanitari gli erbicidi per la distruzione di vegetali indesiderati;

**Rippatura:** o **ripuntatura**, è una lavorazione per terreni compatti mediante una serie di **tagli verticali** che comportano una ridotta alterazione del profilo del suolo, permettendo di **rompere la suola di lavorazione**;

**Scasso:** **dissodamento profondo** (anche superiore al metro) del suolo, solitamente effettuato prima dell'impianto di colture permanenti;

**Trinciatura:** operazione colturale che prevede lo **sminuzzamento meccanico** di stoppie, residui di potatura, vegetazione erbacea o di altri materiali organici presenti sulla superficie del terreno.

## Linee guida

Di seguito sono riassunte le **buone pratiche colturali** che possono **favorire la conservazione o la diffusione** delle orchidee.

- **Evitare le lavorazioni del suolo**, quali aratura, rippatura o fresatura; se necessarie, sarebbe preferibile **eseguirle in modo puntiforme o lineare**, evitando lavorazioni diffuse su tutta la superficie (le lavorazioni del terreno favoriscono il proliferare di specie erbacee ruderali e infestanti, che non creano un microambiente favorevole per le orchidee). Per i nuovi impianti **evitare lo scasso e preferire lavorazioni meno invasive o localizzate** (reimpianto progressivo di singole piante);
- Creare le **condizioni favorevoli alla presenza di un cotico erboso permanente** simile a praterie secche poco produttive: le **orchidee soffrono la competizione** con specie erbacee troppo alte e l'accumulo di erba secca non utilizzata, pertanto risultano fondamentali lo sfalcio, il pascolamento o la trinciatura dell'erba. **L'erba deve essere falciata/pascolata prima della comparsa degli steli fiorali delle orchidee** (generalmente febbraio-marzo), **oppure dopo la maturazione dei frutti e la dispersione dei semi** (generalmente giugno-luglio); se possibile, prevedere l'asportazione dell'erba falciata o il suo accumulo lungo il filare coltivato. Nel caso non sia possibile ritardare lo sfalcio si consiglia di **utilizzare macchinari che permettano di evitare i gruppi più numerosi di orchidee** in fioritura (Box "Periodo di fioritura delle orchidee");
- **Estendere le operazioni di pulizia e rimozione dell'erba** anche alle superfici non produttive dell'azienda (scarpate di raccordo dei ciglioni, aree marginali abbandonate, ecotoni, ecc.), contrastando gli effetti negativi dell'abbandono, limitando gli interventi al termine del ciclo vegetativo delle orchidee;
- **Utilizzare mezzi meccanici leggeri** (motocoltivatori semoventi, motocarriole, decespugliatori spalleggianti, interceppo semovente): l'uso di mezzi pesanti comporta



Figura 19. *Himantoglossum robertianum* (a sinistra), *Cephalanthera rubra* (al centro) e *Spiranthes spiralis* (a destra).

un compattamento del suolo che dovrebbe successivamente essere arieggiato con lavorazioni del terreno (es. erpicatura o rippatura) non compatibili con la presenza di orchidee;

- **Limitare irrigazioni e fertilizzazioni inorganiche** al minimo indispensabile: la maggior parte delle orchidee predilige ambienti erbosi secchi e poco fertili e i concimi inorganici immettono velocemente nel terreno una grossa quantità di nutrienti;
- Realizzare le **fertilizzazioni organiche in modo** non uniforme sull'intera superficie, ma in modo **puntuale**, se possibile interrando il concime nei pressi del fusto o nel filare, realizzando dei buchi (con una zappa o un palanchino), in modo da non aumentare eccessivamente la fertilità dell'interfila;
- **Limitare la pratica del sovescio** (coltivazione e interrimento di leguminose e altre specie) **a filari alterni** (essendo la lavorazione del terreno sempre dannosa per le orchidee), ripetendo **ogni anno** il sovescio **sullo stesso filare**, per consentire alle orchidee di potersi mantenere nei filari non lavorati permanentemente inerbiti;
- **Ridurre al minimo l'uso di diserbanti, insetticidi e anticrittogamici** e cercare di evitarne la distribuzione durante il periodo di fioritura;
- **Mantenere densità d'impianto non troppo elevate**, con interfila sufficientemente luminosi;
- **Mantenere le strade inerbite**, sia per ridurre il ruscellamento dell'acqua, sia per consentire alle orchidee di colonizzare i bordi;
- **Effettuare gli abbruciamenti dei residui di potatura sempre negli stessi luoghi** in modo da impattare sulla vegetazione erbacea (per

effetto del calore sprigionato dal fuoco) in un'area limitata;

- **Controllare le specie vegetali** esotiche e/o invadenti;
- **Non drenare o bonificare le aree umide** ove presenti, in modo da **mantenere un ambiente eterogeneo**;
- Dove proponibile, **prevedere recinzioni per evitare** che i **cinghiali** possano danneggiare le coltivazioni e le orchidee;
- **Favorire la consociazione tra colture**, la piantumazione di siepi o il rilascio di aree incolte o boscate alternate a ciglioni inerbiti e prati, per favorire la colonizzazione da parte delle orchidee e di altre piante, ma anche la presenza di insetti e altri animali (le orchidee si riproducono meglio in ambienti ricchi di specie e beneficiano di tutti gli interventi in grado di generare ricadute positive sull'intero agroecosistema);
- **Installare cassette nido** (cosiddetti "hotel per insetti") per insetti **impollinatori**.

## PERIODO DI FIORITURA DELLE ORCHIDEE

La data di **fioritura** delle orchidee è **molto variabile** da una specie all'altra, infatti le specie più precoci iniziano a fiorire anche a **dicembre/gennaio** (es. *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys massiliensis*), mentre le più tardive arrivano a fiorire **fino ad agosto** (es. *Epipactis muelleri*, *Epipactis placentina*) con qualche eccezione come *Spiranthes spiralis*, che fiorisce **tra fine agosto e inizio ottobre** (Figura 19). La maggior parte delle specie più comuni in ambiente agricolo tuttavia fiorisce **tra aprile e giugno** (Tabella 1).

# Orchidee e valorizzazione dell'azienda

Le produzioni agricole devono mirare non solo alla **sostenibilità ambientale**, ma anche a quella **sociale ed economica** (Vanclay, 2004). L'adozione delle pratiche di miglioramento ambientale delle coltivazioni deve essere compatibile con un guadagno tale da permettere una vita dignitosa agli agricoltori. Infatti, accanto ai notevoli pregi per l'ambiente, la salute umana e la qualità dei prodotti, le pratiche che favoriscono le orchidee possono comportare una diminuzione dei volumi della produzione e un aumento dei costi per l'azienda, la quale non necessariamente riesce a compensarli con un aumento del prezzo di vendita giustificato da un miglioramento della qualità del prodotto.

Occorre allora puntare a una **valorizzazione del riconoscimento delle valenze ambientali** non solo dei prodotti, ma anche delle pratiche e delle scelte di gestione e di tutela del territorio ad essi associate; di qui deriva la necessità di coinvolgere e **sensibilizzare i consumatori**, che divengono parte attiva nella protezione delle orchidee e nella Custodia del Territorio, anche se non direttamente proprietari di appezzamenti coltivati.

Negli ultimi anni si è registrato un **crescente interesse** verso **prodotti a minore impatto ambientale** e verso un turismo legato all'ambiente agricolo e naturale. La scelta di agriturismi e bed & breakfast che consentano uno stretto legame con il territorio e che offrano cibi

genuini e di qualità è infatti aumentata molto tra i turisti italiani, ma soprattutto tra i turisti stranieri, provenienti dall'Europa centro-settentrionale (Santeramo *et al.*, 2017).

Il **contesto vinicolo** è un esempio importante di come i turisti italiani e stranieri ricerchino sempre di più prodotti di qualità e certificati, visitando le cantine e i vigneti, riconoscendo lo stretto contatto tra l'ambiente in cui avviene la coltivazione e il prodotto che ne deriva (Castellini *et al.*, 2014).

La creazione di **strutture ricettive** o collaborazioni con altre strutture ricettive esistenti, con fornitura di prodotti agricoli in cambio di **visite guidate nelle aree agricole**, possono essere soluzioni per riuscire ad ampliare il numero di clienti raggiungibili e ad avvicinare clienti maggiormente consapevoli e quindi disposti a spendere di più per i prodotti proposti. In tale contesto l'organizzazione di **eventi naturalistici** o **storico-culturali**, bioblitz, l'accompagnamento di gruppi di persone appassionate di natura o di orchidee, ecc. si possono integrare e rappresentare opportunità per far conoscere un **territorio vitale**, prevedendo anche visite in azienda dove sia possibile acquistare i prodotti associati al territorio tutelato.

Tutti pertanto, con le nostre scelte consapevoli, possiamo contribuire alla Custodia delle orchidee.





## L'importanza della comunità

Come sopra richiamato, la sostenibilità deve anche essere sociale. Negli ultimi decenni l'agricoltura si è trasformata da pratica socio-culturale a mera attività tecnica (Vanclay, 2004). La conservazione dell'agricoltura dipende dalla **sopravvivenza di una comunità rurale**, di una **cultura e di antichi saperi** e conoscenze, che si sono nei secoli integrate nell'ambiente e nel paesaggio, garantendo **produzioni sostenibili** nel lungo periodo. Le attività agricole, turistiche, di trasformazione dei prodotti, le aziende zootecniche, i negozi alimentari e i liberi professionisti possono tutti intrecciarsi a livello territoriale in un'unica **comunità produttiva collaborativa** che metta al primo posto la valorizzazione del territorio ripartendo dal concetto che il suolo, i boschi, i coltivi, i pascoli, i fiori, nel complesso producono servizi ecosistemici di cui gode tutta la comunità. La collaborazione della comunità locale è alla base di una efficace resilienza del sistema agricolo e produttivo delle aree rurali marginali.

È quindi importante creare una rete di contatti e

collaborazioni in modo tale da riuscire a valorizzare i prodotti provenienti dall'agricoltura sostenibile, con la vendita di prodotti a un prezzo che incorpori il valore aggiunto della gestione ecocompatibile. La rete consente di **creare una filiera produttiva e turistica** con aziende di diversa tipologia produttiva, ma permette anche lo **scambio di idee e soluzioni tra agricoltori**, che possono persino collaborare sotto forma di **consorzi** o altri tipi di aggregazioni. La collaborazione con altre aziende può inoltre permettere di conoscere nuovi metodi per pubblicizzare i propri prodotti riuscendo a migliorare le capacità di marketing aziendale e differenziarsi nel mercato globale. L'unione fa la forza, sempre, tanto più nelle aree marginali e meno produttive.

Uno degli obiettivi del **progetto LIFEorchids** è quello di creare una **rete di Custodi** che possano interagire tra loro e scambiarsi esperienze, mettendo in comunicazione persone accomunate dagli stessi interessi e obiettivi.



## LA CERTIFICAZIONE AGRICOLA

Un grande passo in avanti per **incentivare la produzione agricola** di prodotti più **salubri** e **rispettosi dell'ambiente** è derivato dal Regolamento CE n. 2092/1991 sull'agricoltura biologica. Purtroppo però la certificazione comporta un **costo** e rappresenta un **aggravio burocratico** per l'azienda, che non sempre riesce a valorizzare il prodotto con un sufficiente sovrapprezzo, nonostante negli ultimi anni si sia assistito a un significativo **divario tra il prezzo dei prodotti biologici e quello dei prodotti da agricoltura convenzionale**. È importante sottolineare che in seguito al Regolamento CE n. 848/2018 è possibile proporre, per coltivatori di aziende inferiori a 5 ha, una **certificazione collettiva**, in modo da **ridurre il costo** per le piccole aziende. Va comunque evidenziato che **non è necessario avere una certificazione biologica** per poter produrre in modo eco-sostenibile, anche se sicuramente è di aiuto nel momento in cui si intende promuovere un prodotto presso possibili acquirenti particolarmente sensibili alle tematiche ambientali.

# Bibliografia

- Adamowski W., 2006. Expansion of native orchids in anthropogenous habitats. *Polish botanical studies* 22: 35-44
- Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. *Flora alpina*. Zanichelli. Bologna
- Allen H.D., Randall L.E., Amable G.S., Devereux B.J., 2006. The impact of changing olive cultivation practices on the ground flora of olive groves in the Messara and Psiloritis regions, Crete, Greece. *Land Degradation & Development* 17: 249-273
- Calaciura B., Spinelli O., 2008. Management of Natura 2000 habitats \*6210 Semi natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco Brometalia*) (\*important orchid sites). European Commission.
- Castellini A., Mauracher C., Procidano I., Sacchi G., 2014. Italian market of organic wine: A survey of production system characteristics and marketing strategies. *Wine Economics and Policy* 3: 71-80
- Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B., Tagliatori C., 2007. *I Tipi pastorali delle Alpi piemontesi*. Alberto Perdisa Editore. Bologna
- Cavallo O., Cavallo R., Dellapiana G., 1993. *Guida alle Orchidee spontanee delle Langhe*. Amici del Museo "F. Eusebio". Alba (CN)
- Falcucci A., Maiorano L., Boitani L., 2007. Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation. *Landscape Ecology* 22: 617-631
- Fuhlendorf S.D., Briske D.D., Smeins F.E., 2001. Herbaceous Vegetation Change in Variable Rangeland Environments: The Relative Contribution of Grazing and Climatic Variability. *Applied Vegetation Science* 4(2): 177-188
- Hamadani H., Khan A.A., 2016. Documentation of the normally expressed behaviours of domestic geese. *International Journal of Agricultural Science and Research* 6(1): 261-266
- IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Brondizio E.S., Settele J., Díaz S., Ngo H.T. (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://ipbes.net/global-assessment>
- Isaja A., Dotti L., Bombonati D., 2017. *Orchidee del Piemonte. Atlante e guida al riconoscimento*. Ed. Boreali, Camino (AL)
- ISTAT, 2018. *Coltivazioni legnose fruttifere 2018*. <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=33705#>
- Jersáková J., Johnson S.D., Kindlmann P., 2006. Mechanisms and evolution of deceptive pollination in orchids. *Biological Reviews* 81: 219-235.
- Landolt E., Bäumler B., Erhardt A., Hegg O., Klötzli F., Lämmler W., Nobis M., Rudmann-Maurer K., Schweingruber F. H., Theurillat J. P., Urmi E., Vust M., Wohlgemuth T., 2010. *Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen*. Ecological indicators values and biological attributes of the flora of Switzerland and the Alps (2nd ed.). Haupt Verlag. Bern
- LIFE Xero-Grazing, 2014. *La gestione agro-pastorale storica del SIC IT1110030 "Oasi xerothermiche della Valle di Susa – Orrido di Chianocco e Foresto"*, [http://www.lifexerograzing.eu/images/pdf/A2\\_DELIVERABLES\\_GESTIONE\\_STORICA.pdf](http://www.lifexerograzing.eu/images/pdf/A2_DELIVERABLES_GESTIONE_STORICA.pdf)
- Maccherini S., Santi E., Bonini I., Amici V., Pruscini S., Palazzo D., Cortés Selva F., 2013. The impact of land abandonment on the plant diversity of olive groves. *Biodiversity Conservation* 22: 3067-3083
- McCormick M.K., Whigham D.F., Canchani-Viruet A., 2018. Mycorrhizal fungi affect orchid distribution and population dynamics. *New Phytologist* 219: 1207-1215.
- Munafò M., Marinosci I., 2018. *TERRITORIO. Processi e trasformazioni in Italia*. ISPRA, Rapporti
- Nascimbene J., Zottini M., Ivan D., Casagrand, V., Marini L., 2016. Do vineyards in contrasting landscapes contribute

to conserve plant species of dry calcareous grasslands? *Science of the Total Environment* 545-546: 244-249.

Pienkowski M., Beaufoy G., 2002. The environmental impact of olive oil production in the European Union: practical options for improving the environmental impact. *European Forum on Nature Conservation and Pastoralism*

Pierce S., Belotti J., 2011. The conservation of terrestrial orchids from the Alps to the Po plain of Lombardy. Parco Orobic Bergamasche, CFA Regione Lombardia. Albino (BG) and Galbiate (LC)

Probo M., Cavallero A., Lonati M., 2016. Gestione associata delle superfici agro-pastorali del comune di Prigelato (TO). Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, Università degli studi di Torino. Torino

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S., 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Roma

Santeramo F.G., Seccia A., Nardone G., 2017. The synergies of the Italian wine and tourism sectors. *Wine Economics and Policy* 6: 71-74

SINAB, 2020. Bio in cifre 2019. <http://www.sinab.it/sites/default/files/share/BIO%20IN%20CIFRE%202019%20-%20Report%20completo.pdf>

Slaviero A., Del Vecchio S., Pierce S., Fantinato E., Buffa G., 2016. Plant community attributes affect dry grassland orchid establishment. *Plant Ecology* 217: 1533-1543

Su H., Liu W., Xu H., Yang J., Su B., Zhang X., Wang R., Li Y., 2018. Introducing chicken farming into traditional ruminant-grazing dominated production systems for promoting ecological restoration of degraded rangeland in northern China. *Land Degradation & Development* 29: 240-249

Vanclay F., 2004. Social principles for agricultural extension to assist in the promotion of natural resource management. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 44: 213-222

Vogt-Schilb H., Munoz F., Richard F., Schatz B., 2015. Recent declines and range changes of orchids in Western Europe (France, Belgium and Luxembourg). *Biological Conservation* 190: 133-141

Vukovic N., Brana S., Miti E., 2011. Orchid diversity of the cape of Kamenjak (Istria, Croatia). *Acta Botanica Croatica* 70(1): 23-40



LIFE *Orchids*



In collaborazione con



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO



LEGAMBIENTE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI GENOVA