

REGIONE
TOSCANA



COMUNE DI
PONTASSIEVE



ANPIL

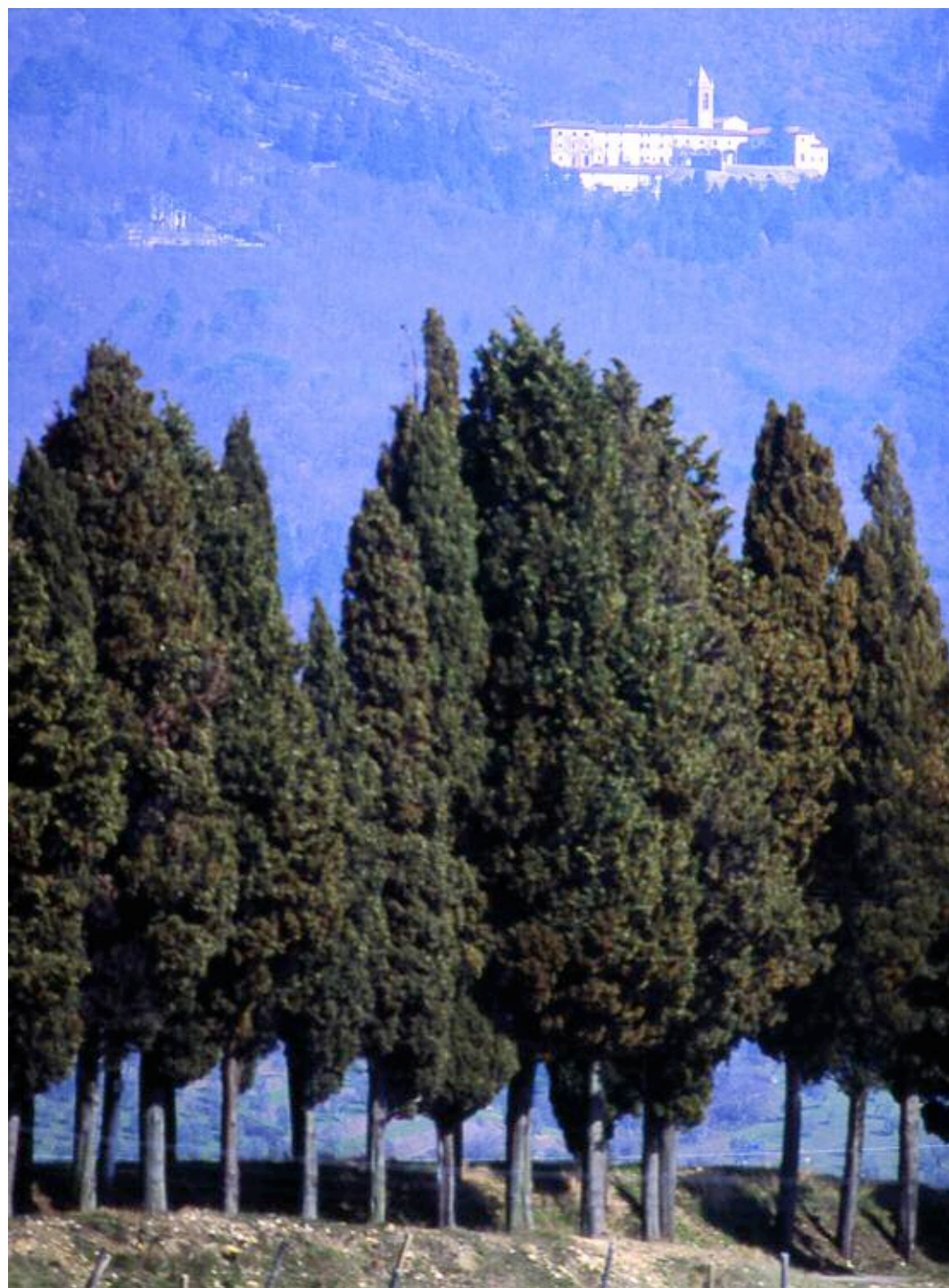


IL CISTO LAURINO DI SANTA BRIGIDA

A.N.P.I.L. POGGIO RIPAGHERA, SANTA BRIGIDA, VALLE DELL'INFERNO

IL CISTO LAURINO DI SANTA BRIGIDA

A.N.P.I.L. POGGIO RIPAGHERA, SANTA BRIGIDA, VALLE DELL'INFERNO





INDICE

Presentazione	Pag. 5
1. Il Cisto Laurino di Santa Brigida	« 9
<i>1.1 La presenza del Cisto laurino in Italia</i>	« 10
2. L’Ambiente di S. Brigida e i suoi aspetti floristico-vegetazionali	« 12
3. Cistus laurifolius L.	« 17
<i>3.1 Inquadramento sistematico</i>	« “
<i>3.2 Morfologia</i>	« 21
<i>3.3 Corologia</i>	« 25
<i>3.4 Ecologia</i>	« 26
<i>3.5 Utilizzazioni del Cisto laurino</i>	« 28
4. La Popolazione di Cisto Laurino di Santa Brigida	« 31
5. La Conservazione della Popolazione di Cisto Laurino di Santa Brigida	« 41
<i>5.1 Cause di minaccia</i>	« “
<i>5.2 Il significato di conservazione</i>	« 43
<i>5.3 La conservazione della popolazione di Santa Brigida</i>	« “
<i>5.4 La conservazione ex situ</i>	« 46
6. La propagazione del Cisto laurino	« 47
Glossario	« 49
Specie Vegetative	« 53
Bibliografia	« 55



IL CISTO LAURINO DI SANTA BRIGIDA

L'Area Naturale Protetta (A.N.P.I.L.) di "Poggio Ripaghera - Santa Brigida - Valle dell'Inferno", è l'unica area in Italia in cui è ancora presente il cisto laurino (*Cistus laurifolius* L.), un arbusto mediterraneo, una specie rara di fiore a rischio di estinzione.

Con la volontà di preservare il paesaggio, tutelare la storia culturale e documentaria dei nostri luoghi, con questa pubblicazione, rinnoviamo l'attenzione per la biodiversità, convinti del ruolo di fondamentale importanza che questa area naturale riveste per l'intero territorio.

Abbiamo deciso di affidare al Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Firenze uno studio per promuovere la conoscenza e la salvaguardia del *Cistus laurifolius*. Questa nostra volontà non nasce solo dall'esigenza sempre più urgente di conservare luoghi di pregio del nostro territorio, ma anche dalla valenza che questo fiore (detto fiore della Madonna) rappresenta per il culto del Santuario della Madonna del Sasso, il complesso religioso e storico che si trova nell'Area Naturale..

Sindaco di Pontassieve
Marco Mairaghi

Assessore alle Politiche Ambientali
Leonardo Pasquini



IL CISTO LAURINO, UN BENE PREZIOSO DA TUTELARE QUALE IRRIPRODUCIBILE ELEMENTO DI BIODIVERSITÀ

La Provincia di Firenze, nonostante la forte pressione antropica che la caratterizza, è ricchissima di numerose specie e habitat, la cui tutela è ritenuta dalla normativa europea e nazionale di importanza prioritaria. Tra queste specie va menzionato il Cisto laurino (*Cistus laurifolius*) che riveste una particolare importanza per l'unicità della sua localizzazione in Italia e per l'esiguità del suo areale, che sta subendo una sempre più forte riduzione.

Già nel 1925 PAMPANINI, allora segretario della Società Botanica Italiana, inseriva il *C. laurifolius* nel censimento delle stazioni più rimarchevoli e delle specie più rare della Flora Toscana, descrivendolo come pianta rara con notevole interesse ornamentale, e ne citava l'abbondanza nella stazione di Santa Brigida, già da tempo individuata da Stefano Sommier nel 1899, e già allora ne notava anche i rischi connessi alla ristrettezza dell'areale e alla sua prossimità all'abitato. Dal 1992 il *Cistus laurifolius*, è inserito nel libro rosso della Flora d'Italia da CONTI, come specie minacciata.

Oggi nei pressi del campo sportivo di Santa Brigida rimangono solo pochi individui di Cisto, a dimostrazione della particolare vulnerabilità del popolamento, e dell'urgenza di una sua tutela, che oggi si può dire attuata grazie all'opera meritevole del Comune di Pontassieve, che, nel 1997 attraverso l'istituzione dell'ANPIL "Poggio Ripaghera - Santa Brigida - Valle dell'Inferno" e la sua meritevole gestione, è riuscito a coniugare le azioni di conservazione e tutela di questo particolare habitat e delle rare specie che lo popolano, con una corretta e controllata fruizione dell'area

Assessore all'Ambiente della Provincia di Firenze
Renzo Crescioli



1

IL CISTO LAURINO DI SANTA BRIGIDA

Il cisto laurino (o cisto maggiore) di Santa Brigida (*Cistus laurifolius* L., famiglia delle *Cistaceae*) deve la sua notorietà non solo al fatto di costituire, anche per azione dell'uomo, un'entità rara per la flora italiana ma anche per le leggende che nel repertorio dell'alta Val di Sieci lo vedono come simbolo espressivo di devozione. La sua è quindi una storia in cui cultura e attività antropiche hanno avuto un ruolo saliente nel determinarne allo stesso tempo la popolarità e l'impoverimento genetico.

Della storia del territorio di Santa Brigida è stato più volte scritto (ad es. Berzi, 2004) e anche divulgato tramite diverse pubblicazioni promosse e curate dal Comune di Pontassieve (Chiti-Batelli e Fusi, 2001). Si ricorda che tutta la vallata è sempre stata permeata da un forte carattere di sacralità che risale almeno all'epoca etrusca quando la vetta di Monte Giovi era molto probabilmente sede di un santuario e lungo le falde del massiccio stesso passava la via che univa la Val di Sieci con la via Faentina e quindi con il Mugello e, di lì, con gli abitati della Pianura Padana. Ancora adesso alcuni toponimi sottolineano il ruolo di luogo sacro della zona. Sicuramente i due momenti salienti della vita religiosa della vallata hanno avuto luogo nel IX secolo, allorché intorno alla figura di Santa Brigida si venne a costituire un vero e proprio cenobio, e alla fine del 1400 dopo l'evento miracoloso dell'apparizione alle sorelle Ricovera.

Al di là dell'effettiva realtà dei due eventi, è certo che su di essi riacquisirono validità e "legalità" quelle usanze rituali, spesso di origine precristiana, che magari in forme più o meno clandestine erano rimaste radicate nella tradizione del mondo contadino locale perché, scandendo i tempi dei lavori agricoli, fornivano quella sicurezza necessaria per chi da questi traeva il sostentamento. Nelle feste che celebravano i riti del passaggio dalla primavera all'estate e che servivano per propiziare l'imminente mietitura, a Santa Brigida il cisto laurino ebbe una notevole importanza grazie non solo alla sua vivace colorazione bianca dei fiori ma anche alla scalarità della fioritura stessa. Non stupisce quindi che questa specie fosse stata correlata al culto della Madonna tanto da venire localmente chiamata "fiore della Madonna" o "Rosa di Maria".



1. LA PRESENZA DEL CISTO LAURINO IN ITALIA

Le prime segnalazioni alla comunità scientifica della presenza del cisto maggiore in Italia sono abbastanza vaghe e confuse. Cronologicamente, la prima notizia risale a poco dopo la metà del XVIII secolo e si riferisce ad una popolazione presente nel padovano, sui Colli Euganei¹. Nel 1785 il piemontese Carlo Allioni² lo segnala nel Monferrato sui colli circostanti Bistagno ma in quella località la specie non fu più ritrovata anche se sappiamo che un esemplare fu coltivato nell'Orto Botanico di Torino fino al 1858 (Béguinot, 1921). Ancora più vago è stato il riferimento fatto, più o meno negli stessi anni, da padre Bernardino da Ucria³ che lo cita, a proposito della flora siciliana, nel suo *Hortus Regius Panormitanus* (1789): egli non accenna ad alcuna località precisa e molto genericamente lo indica come presente “nei boschi” (“*in nemoribus*”); a causa di ciò la segnalazione non fu accreditata in alcuna delle flore successive.

Benché il cisto laurino fosse stato dunque segnalato in regioni ben distanziate fra loro (Sicilia, Veneto e Piemonte), a causa della nebulosità delle notizie sui ritrovamenti, a cavallo fra il XVIII e il XIX secolo, la popolazione dei Colli Euganei rimase l'unica stazione certa. A detta di Ciro Pollini (un botanico veronese) si trattava di una popolazione puntiforme di pochi esemplari («... *rara tamen species...*») sul Monte Venda, uno dei Colli Euganei⁴. Secondo quanto riferito dal Trevisan (1842), e poi riportato anche da De Visiani e Saccardo (1869), da Sommier (1899) e da Béguinot (1921), nel 1816 il Pollini si impadronì di tutti gli esemplari per trapiantarli nel giardino della casa di Verona: distrusse così non solo la stazione ma anche la popolazione stessa perché il trapianto non ebbe successo. In questo modo per quasi tutto il secolo XIX il cisto maggiore fu ritenuto estinto nel territorio italiano; solamente nel 1899, Stefano Sommier, botanico fiorentino, segnalò la presenza di *C. laurifolius* nel territorio circostante l'abitato di S. Brigida⁵: «... *non lungi dalla Madonna del Sasso, fummo non poco meravigliati di trovarvi in gran copia il Cistus in questione. Per quanto potemmo allora assodare, se ne trovano le prime piante poco sopra Santa Brigida e si seguita a trovarlo abbondante per quasi un chilometro, quando da quella borgata si va, passando per il camposanto, nella direzione di Monte Rotondo, in terreni per la maggior parte di proprietà dei signori Martini Bernardi, ad un'altezza di circa 450 a 550 m. L'area che occupa è tanto estesa, e la sua frequenza è tale, che non ho il minimo scrupolo d'indicarne la località esatta, sicuro che nessun raccoglitore di specie rare, per quanto fanatico esso sia, ve lo potrà estirpare, come dicesi che abbia fatto il Pollini sui colli Euganei. Esso mostrava di aver fiorito abbondantemente e portava capsule dalle quali erano già per la maggior parte caduti i semi. Accanto agli arbusti vecchi, con*

¹ A questo proposito, Stefano Sommier (1899) e Augusto Béguinot (1921) ricordano che la presenza del cisto sui Colli Euganei fu segnalata da Ferdinando Bassi (prefetto dell'Orto Botanico di Bologna) in tre lettere indirizzate nel 1768 all'abate Giovanni Battista Guattari (botanico a Parma dove realizzò l'Orto Botanico universitario).

² Carlo Allioni (1728-1804), professore nell'Università di Torino, fu prefetto dell'Orto Botanico dal 1763 al 1781.

³ Padre Bernardino da Ucria (1739-1796), botanico molto attivo nello studio della flora della Sicilia occidentale, fu professore nell'Orto Botanico di Palermo.



tronchi legnosi più o meno decumbenti, si vedevano prosperare in quantità giovani piantine di seme erette. Esso cresce insieme al Cistus salvifolius L. nella macchia e sotto i boschi di castagno e di querce. Interrogati i contadini dei dintorni, abbiamo potuto accertarci che conoscono benissimo questa pianta ed i bei fiori bianchi di cui si cuopre in estate, che l'hanno sempre conosciuta, e che le danno il nome di "erba della Madonna", perchè con essa adornano gli altari della Vergine nelle feste di Maggio e di Giugno. Essi ci dissero che cresceva soltanto nell'area sulla quale l'avevamo osservata, e non si estendeva sui monti nè a destra nè a sinistra.».

Stefano Sommier, proseguendo la sua valutazione su questa stazione e non trovando prove valide che avvalorassero un'ipotesi di introduzione da parte dell'uomo⁶, ne sostenne l'indigenato escludendo una sua origine antropica: il vigore della popolazione, la sua elevata disetaneità, la notevole capacità di rinnovazione ma soprattutto perché «... cresce in regione selvatica, e non vi è nelle vicinanze alcun parco o giardino dal quale possa essere sfuggito.» (Sommier, 1899), costituivano parametri fondamentali per ritenere giustificata la spontaneità di questa popolazione che veniva così ad essere l'unico sito conosciuto in Italia per questa specie. La popolazione di Santa Brigida ha quindi una notevole importanza sia da un punto di vista filogeografico, in quanto rappresenta la cerniera mediana della sua attuale area di distribuzione, sia in chiave antropologica per il ruolo della pianta e del suo fiore nelle leggende e nei riti locali. Nella congettura (finora mai minimamente avvalorata) di una sua introduzione antropica, in ogni caso essa rappresenterebbe un documento storico significativo da associare non solo come valore semantico con lo stesso Santuario della Madonna del Sasso.

⁴ In Béguinot, 1921.

⁵ In realtà l'articolo di Sommier è il testo di una sua comunicazione orale tenuta nell'adunanza pubblica della Società Botanica Italiana il 12 febbraio 1899.

⁶ Alcuni anni prima (1890) la marchesa Paulucci aveva segnalato che nel parco della Villa Panciatichi a Sammezzano (Reggello) il cisto laurino cresceva molto rigoglioso e abbondante. Dopo la scoperta della stazione di Santa Brigida, Stefano Sommier si recò a visitare il parco di Sammezzano; egli ritenne che la pianta vi fosse stata introdotta e che, poi, si fosse perfettamente ambientata perché non solo Sammezzano era un parco creato dall'uomo ma, soprattutto, perché esso era stato finalizzato all'acclimatazione di specie esotiche. (Sommier, 1899).



2

L'AMBIENTE DI S. BRIGIDA E I SUOI ASPETTI FLORISTICO-VEGETAZIONALI

La popolazione del cisto laurino di Santa Brigida si trova all'interno dell'Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL) "POGGIO RIPAGHERA - S. BRIGIDA - VALLE DELL'INFERNO" che si estende sul versante sud-occidentale del Monte Giovi immediatamente al di sopra dell'abitato di Santa Brigida. Questo rilievo, di media altitudine (la vetta si trova a 992 m s.l.m.), separa il Mugello dal corrispondente settore valdarnese: il substrato geologico è costituito da arenarie interrotte da formazioni più plastiche e maggiormente impermeabili (in prevalenza argilliti e substrati marnoso-calcarei). Questa distribuzione delle rocce, "organizzata" sulle arenarie e sugli affioramenti di argilliti e marne, ha determinato non solo morfologie diverse (pendenze maggiormente accentuate e accidentate quando prevalgono le prime, forme più dolci e meno aspre là dove le seconde sono più abbondanti e superficiali) ma anche una diversa permeabilità nei confronti delle acque meteoriche che, grazie alla notevole presenza di spaccature e fratture, possono scorrere più rapidamente e più abbondantemente nelle arenarie piuttosto che nelle argille scarsamente permeabili⁷.

I due diversi substrati hanno generato suoli con differente grado di pH e disponibilità in elementi nutritivi: i suoli sciolti e tendenzialmente acidi, derivati dalle arenarie, non solo hanno permesso all'uomo di coltivare, anche con discreti risultati, il castagno lungo le pendici del Monte Giovi ma, in ogni caso, hanno favorito lo sviluppo e l'affermazione dei boschi quercini ricchi in scope e altre specie acidofile che proprio al di sopra dell'abitato di Santa Brigida ne caratterizzano il paesaggio vegetale.

Un ulteriore aspetto legato al diverso dinamismo evolutivo delle formazioni ad arenarie rispetto alle altre tipologie è quello dovuto alla loro maggiore resistenza agli agenti meteorici erosivi: in questo senso, l'affioramento degli ammassi caotici di rocce che danno risalto al paesaggio e che hanno avuto notevole importanza nella storia della devozione nella valle delle Sieci ("grotte", massi isolati, massi con iscrizioni, etc.) costituisce anche "oasi" di rifugio per il cisto laurino su cui vegeta evitando la concorrenza delle altre specie vegetali. Il paesaggio vegetale dell'ANPIL si estende per circa 500 metri di dislivello (Santa Brigida si trova a 400 m s.l.m. mentre Poggio Ripaghera arriva a 912,8 m s.l.m.). I boschi sono costituiti, nella maggior parte dei casi, da cedui che per numerose generazioni sono stati utilizzati per fornire legna da ardere e carbone. Queste pratiche, così come gli incendi e le utilizzazioni troppo eccessive, specialmente nelle località poco fertili hanno favorito il degrado dei soprassuoli, di per sé già piuttosto poveri, con conseguente sviluppo di

⁷ La piovosità è discreta superando i 1200 mm annui sulla vetta e i 1000 mm a Santa Brigida (1072 mm) e, soprattutto, ben distribuite nel corso dell'anno, con un conseguente limitato periodo di aridità estiva (Chiti-Batelli e Fusi, 2001).



arbusteti di ginestre (soprattutto ginestra dei carbonai e ginestra odorosa), scope (l'erica arborea, più acidofila dell'erica da scope, è molto più frequente), rosa canina, perastro, prugnolo, rovi, cisto femmina e, in alcuni nuclei, il cisto maggiore.

Anche se addolcito dall'esposizione a solatio, l'intervallo altimetrico è tale da determinare un gradiente vegetazionale. Nella parte alta dei poggi che coronano le pendici di Santa Brigida (Poggio Ripaghera e Poggio Abetina) e lungo la valle del Fosso del Caprile i boschi sono formati in prevalenza da specie mesofile quali cerro, acero fico, carpino bianco, talvolta tiglio nostrano ma anche da faggio che pur non costituendo formazioni pure ne esprime l'aspetto naturalistico e paesaggistico più saliente anche perché accompagnato da tipiche piante erbacee di faggeta che alla scomparsa della neve con la loro vivace fioritura rallegrano vistosamente questi soprassuoli. Quando l'orografia lo permette, il faggio si ritrova anche in vallecole sufficientemente umide e fresche insieme a diverse specie erbacee e arbustive, anche a quote più basse di quelle dove vive di norma formando delle cenosi relittuali apparentemente "anomale" (*stazioni eterotopiche*) che incrementano il valore naturalistico dell'ANPIL.

A quote inferiori, i boschi mesofili lasciano gradualmente il posto a cenosi più termofile e xerofile le cui piante sono meglio adattate a tollerare periodi anche discretamente lunghi di aridità. Le specie presenti sono la roverella, il carpino nero, l'acero campestre, l'orniello, il ciavardello mentre più sporadici sono il sorbo domestico e l'acero trilobo. Sia nei boschi mesofili che in quelli maggiormente termofili si trovano esemplari di quercia crenata (cerrosughera): la sua presenza è degna di nota perché, per diverse cause, questa forma ibridogena (fra cerro e sughera) risulta, in tutte le zone conosciute, sempre estremamente sporadica. Nelle esposizioni più calde di Poggio Abetina e, qua e là, anche ai piedi del Poggio Ripaghera (sul versante occidentale verso il Fosso di Valle Buia) fa la sua comparsa anche il leccio.

In questi ambienti il bosco si arricchisce anche di singoli castagni e di castagneti veri e propri. Nei secoli passati il castagno ha rappresentato per le popolazioni collinari e della bassa montagna la specie arborea più importante perché forniva non solo frutti ma anche legname, pali, fascine e tannini per la concia delle pelli; dove ha potuto, l'uomo lo ha quindi piantato. Nella valle dell'Arno il castagno è stato introdotto in epoca storica e nel territorio di Santa Brigida è presente sotto forma sia di cedui anche relativamente estesi sia di castagneti da frutto. Questi ultimi sono in genere fortemente degradati e ormai limitati ad esemplari immersi nel bosco misto; è però da segnalare la marroneta che si trova al di sopra dell'abitato di Santa Brigida che risulta ancora godibile non solo per il valore paesaggistico ma anche per la presenza di alcuni esemplari di pregio.

Nei terreni umidi e lungo i corsi d'acqua (anche temporanei), ma anche ai margini della viabilità, si ritrovano lembi di vegetazione igrofila costituita da pioppo nero, salice bianco, ontano nero spesso sostituita da robinieti veri e propri.

Nel piano dominato di questi boschi, oltre a giovani esemplari delle stesse specie edificatrici, si ritrovano noccioli, cornioli e, specialmente al margine di chiarie, biancospini, prugnoli, qualche pioppo tremolo e specie sarmentose o lianose come rovi e vitalba; special-



mente sui suoli acidi comincia a comparire la ginestra dei carbonai. Alla fine dell'inverno e agli inizi della primavera si può assistere a piacevoli fioriture degli stessi arbusti (per es., il nocciolo per primo, seguito dal corniolo, dal prugnolo, dal biancospino e, poi, dal perastro, dal ciliegio, etc.) oltre che di numerose specie erbacee.



Castagneto da frutto sopra l'abitato di S. Brigida.



I rimboschimenti con conifere, importanti e diffusi nei decenni passati, sono attualmente in una avanzata fase di degrado e, per lo più, sono interessati da fenomeni di parziale ricolonizzazione da parte della vegetazione naturale. Specialmente i boschi di conifere (prevalentemente si tratta di pino marittimo, anche se qua e là sono ancora presente il pino laricio e la douglasia (quest'ultima conosciuta anche come abete odoroso americano per l'origine e per il profumo dei suoi aghi) sono spesso ormai ridotti a nuclei di piante sparse nei boschi di querce o negli arbusteti. Sono tuttavia da segnalare il "boschetto" di pino marittimo accanto al cimitero di Santa Brigida perché al suo interno vi sono ancora alcuni esemplari di cisto laurino e i rimboschimenti di quercia rossa che si trovano sotto il Poggio Ripaghera. L'uomo, nei suoi passati interventi di rimboschimento con conifere e con latifoglie esotiche a rapido accrescimento (numerose benché in generale con scarso successo), ha tenuto conto del gradiente altitudinale piantando le specie più esigenti nella parte alta (abete bianco, abete odoroso americano e quercia rossa) e utilizzando le quote inferiori per i pini.

L'unica specie esotica che gode buona salute è la robinia. Questa leguminosa arborea, che è stata portata in Europa dagli Stati Uniti orientali ed è stata introdotta in Italia verso la metà del XVII secolo, si comporta da specie fortemente invasiva e, dove può avvantaggiarsi grazie ad una buona illuminazione, riesce a diffondersi rapidamente e prepotentemente a spese delle specie locali.



La pinetina di Pino Marittimo al campo da calcio.



3 CISTUS LAURIFOLIUS L.

3.1 INQUADRAMENTO SISTEMATICO

La famiglia delle *Cistaceae* è formata da otto generi per un totale di circa 180 specie (Arrington e Kubitzki, 2003) distribuite nelle regioni temperate e subtropicali dell'emisfero settentrionale; il settore occidentale della regione mediterranea è considerato il principale centro di differenziazione della famiglia. In Italia sono presenti cinque generi: *Cistus* L., *Fumana* (Dunal) Spach, *Halimium* (Dunal) Spach, *Helianthemum* Mill., *Tuberaria* (Dunal) Spach; sono per lo più arbusti di medie o piccole dimensioni (alcune specie sono erbacee), sempreverdi, di ambienti caldi, aridi e luminosi caratterizzati dalla presenza di numerosi peli con funzione ghiandolaire o di protezione sui rami giovani, sulle foglie e sul calice florale. I fiori si aprono in piena luce, hanno cinque petali, sono ermafroditi e piuttosto effimeri, con una durata da poche ore a pochissimi giorni. La maggior parte delle specie sono ad impollinazione entomofila: quando un insetto arriva sul fiore gli stami si piegano verso l'esterno urtando così il corpo dell'animale che viene coperto di polline; nello stesso tempo lo stimma rimane completamente scoperto e può venire impollinato più facilmente. Il frutto è una capsula che a maturità si apre liberando una grande quantità di semi molto piccoli che non possono germinare prontamente; la loro dormienza è dovuta ai tegumenti esterni che sono duri ed impermeabili all'aria e all'acqua. Mentre i più antichi reperti fossili riferibili a cistacee risalgono a circa 40 milioni di anni fa (tardo Eocene), Guzmán e Vargas (2005) collocano la comparsa del genere *Cistus* (ovviamente non delle specie attuali) a circa 23 milioni di anni fa (proprio agli inizi del Miocene).

Il genere *Cistus* si distingue dagli altri della famiglia perché tutte le specie hanno fiori con petali bianchi o rosa-rossi e i frutti sono costituiti da 5 (10) valve; negli altri generi, invece, predominano fiori con petali gialli e i frutti hanno sempre 3 valve.

I cisti sono arbusti sempreverdi con foglie semplici, piuttosto consistenti e coriacee, con il margine intero, da lineari ad ovali e portate a due a due opposte e decussate; i fiori, solitari o in cime terminali, sono grandi (4-10 cm di diametro) e vistosi anche se di breve durata: i più effimeri sono i fiori di colore rosso mentre quelli bianchi possono durare due giorni

⁸ I fiori ricordano quelli di molte rose selvatiche; da qui il richiamo alle rose contenuto nel nome comune inglese (*rock-rose*, *sunrose*) e in quello tedesco (*Zistrose*).

⁹ E' una resina estratta soprattutto da *Cistus ladanifer* L., ma anche da altri cisti, che viene prevalentemente utilizzata in profumeria ma che, grazie alle sue proprietà antisettiche e tonificanti, è indicata nella cura dell'acne e delle malattie cutanee; stimola inoltre il flusso linfatico attenuando gli edemi. Il laudano, benché derivi il proprio nome dal ladanino, è invece un preparato farmaceutico a base di oppio.



o poco più. Il calice e la corolla sono, rispettivamente, formati da 3 o 5 sepali (a seconda delle specie) e da 5 petali; questi ultimi sono, a seconda delle specie, bianchi, rosa o rossi; in alcuni casi la base del petalo ha un'unghia colorata in giallo aranciato o in rosso cremisi; gli stami sono numerosi, brevi e vivacemente colorati di giallo⁸. Tutte le specie hanno lo stesso grado di ploidia ($2n = 18$). In molte casi, le piante secernono una resina appiccicosa e profumata, ricca in oli essenziali, acidi grassi e polifenoli.

Il genere ha corologia spiccatamente mediterranea: si estende dall'Asia Minore a tutto l'arco europeo-mediterraneo fino alla Libia e alle Isole Canarie. Alcune specie sono endemiche delle Isole Canarie; *C. monspeliensis* è diffuso dal Mediterraneo orientale fino alle Canarie mentre *C. salviifolius* dall'Africa settentrionale raggiunge le coste del Mar Caspio. Tutte le specie vogliono suoli poveri di sostanza organica, in ambienti aperti, luminosi, caldi e con prolungata aridità estiva; alcune specie sono esigenti e richiedono suoli tendenzialmente acidi o alcalini. La resistenza dei tegumenti del seme e la preferenza per gli ambienti aperti fanno sì che tutti i cisti siano delle ottime pirofite (Thanos e Georghiou, 1988; Hanley e Fenner, 1998). Anche se i singoli fiori sono piuttosto effimeri, i cisti sono considerati importanti piante mellifere che attraggono soprattutto apidi, coleotteri e sirfidi (Bosch, 1992; Nandi, 1998); la maggior parte di queste piante viene utilizzata nel giardinaggio per il fogliame, per le dimensioni e la bellezza dei fiori e per la prolungata scolarità dell'antesi; in alcuni casi la resina che si ricava (chiamata commercialmente *ladano*⁹) trova impiego nell'industria cosmetica e profumiera. Soprattutto le specie più diffuse vengono studiate per il possibile impiego di alcuni loro composti in campo farmacologico in quanto loro estratti polifenolici e flavonoidici hanno dimostrato attività antivirale, antiinfiammatoria, antitumorale, antimicotica, antidolorifica, etc.

Soprattutto in Spagna, dove i cisteti hanno estensioni notevoli, sono frequenti nel bestiame ovino e caprino casi di intossicazione, anche con sindromi convulsive (Bruno-Soares *et al.*, 1999).

Cistus L. è considerato un genere critico, la sua sistematica è piuttosto complessa in quanto sia la costanza del numero cromosomico (mancano *taxa* sia aneuploidi sia poliploidi) sia la grande predominanza dei meccanismi di autoincompatibilità (Bosch, 1992; Guzmán e Vargas, 2005) hanno reso possibile frequenti casi di ibridazione (spontanea o dovuta all'uomo) non solo fra specie del genere¹⁰ ma anche con alcune del vicino genere *Halimium* (Dunal) Spach (*X Halimiocistus* Janchen è appunto un genere ibrido fra *Halimium* e *Cistus*). Questo criticismo ha portato più volte ad una revisione non solo dei *taxa* specifici ma anche di quelli di ordine superiore (sezione e sottogenere); proprio per sottolineare queste difficoltà, ricordiamo che, ad es., Arrington e Kubitzki (2003) attribuiscono al genere 17 specie mentre Gardner e Page (1997) ne riportano 16 e un recente sito

¹⁰ Demoly e Montserrat (1993) riportano 20 ibridi interspecifici per la sola Spagna ma, oltre a questi, molti altri vengono utilizzati in vivaistica: ad es., *Cistus x argenteus*, *C. x bornetianus*, *C. x crispatus*, *C. x hetieri*, *C. x oblongifolius*, *C. x purpureus*, *C. x skanbergii*, etc.

¹¹ The *Cistus* & *Halimium* Website.

¹² cfr. Greuter e Burdet (1981).



web¹¹ ne ha censite 20; infine, solamente nel bacino del Mediterraneo, Greuter, Burdet e Long (1984) ne hanno registrate 17. Ai fini dell'inquadramento sistematico e per la comprensione degli aspetti morfologici ed ecologici, particolare importanza hanno avuto le revisioni tassonomiche di Grosser (1903) e di Dansereau (1939). L'ultimo autore, in base alle minore dimensioni delle foglie (che presentano anche il margine più increspato) e delle capsule, ha proposto per il cisto laurino la separazione tassonomica delle provenienze del Marocco da quelle del resto dell'areale; la distinzione nomenclaturale è quindi: *Cistus laurifolius* L. subsp. *laurifolius* e (per il territorio nordafricano) *C. laurifolius* subsp. *atlanticus* (Pitard) Sennen.

Sulla base di questi studi, sono anche da ricordare le voci curate da Warburg in *Flora Europaea* (1968) e, limitatamente ai cisti con distribuzione anche italiana, lo studio di Rizzotto (1979) e quanto riportato da Pignatti in *Flora d'Italia* (1982). Anche per la flora italiana sembrerebbe esistere una discreta discrepanza fra i più importanti elenchi floristici riguardanti questo studio. Ai due "estremi" troviamo Greuter, Burdet e Long (1984) che hanno recensito 7 specie e Pignatti (1982) con 10 specie. In realtà, le differenze sono in parte dovute ad una questione puramente nomenclaturale (dopo il 1981¹² il binomio specifico *Cistus incanus* è stato sostituito da *Cistus creticus*), in parte al fatto che Pignatti considera specie due *taxa* che successivamente (Greuter *et al.*, 1984; Conti *et al.*, 2005) sono stati portati al rango di sottospecie; infine, secondo Greuter e collaboratori (1984), *Cistus parviflorus* non è più presente sul territorio italiano.

Tabella 1 - Le specie del genere *Cistus* L. presenti in Italia.

	Dansereau (1939)	Warburg (1968)	Rizzotto (1979)	Pignatti (1982)	Greuter <i>et al.</i> (1984)	Conti <i>et al.</i> (2005)
<i>C. albidus</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>C. clusii</i> Dunal	+ ^a	+	+	+	+	+
<i>C. corsicus</i> Loisel.	-	-	-	+	-	-
<i>C. creticus</i> L.	-	-	-	+	+ ^b	+ ^b
<i>C. creticus</i> subsp. <i>corsicus</i> (Loisel.) Greuter & Burdet	-	-	-	-	+	+
<i>C. creticus</i> subsp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter & Burdet	-	-	-	-	+	+
<i>C. crispus</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>C. incanus</i> L.	+ ^c	+	+	+	-	-
<i>C. incanus</i> subsp. <i>corsicus</i> (Loisel.) Heywood	+ ^c	+	+	-	-	-
<i>C. incanus</i> subsp. <i>creticus</i> (L.) Heywood	+ ^d	+	+	-	-	-
<i>C. laurifolius</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>C. monspeliensis</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>C. parviflorus</i> Lam.	+	+	+	+	- ^d	+ ^d
<i>C. salvifolius</i> L.	+	+	+	+	+	+

^a - riferito come *C. libanotis* L.
^b - Greuter e Burdet (1981) hanno rigettato il binomio *Cistus incanus* L. perchè incorretto e generante confusione, proponendo invece *Cistus creticus* L. anche perchè nome prioritario.
^c - riferito come *C. villosus* L. e comprendente le varietà *corsicus* e *undulatus* (= *creticus*)
^d - secondo Greuter *et al.*, (1984), nelle stazioni italiane (isola di Lampedusa) questa specie è da ritenersi estinta. Tuttavia, secondo Conti *et al.* (2005) essa è invece ancora presente.



I cisti in Italia sono distribuiti in tutte le regioni, ad eccezione di quelle alpine (Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige), anche se solamente tre specie hanno grande diffusione. La tabella 2 ricapitola sinteticamente la distribuzione regionale secondo l'elenco floristico più recente (Conti *et al.*, 2005).

Tabella 2 - Distribuzione delle specie del genere *Cistus* L. nelle regioni italiane.

	Valle d'Aosta	Piemonte	Lombardia	Trentino-A.A.	Veneto	Friuli-V.G.	Liguria	Emilia-	Toscana	Marche	Umbria	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	
<i>C. albidus</i>		+	+		+		+		+												+
<i>C. clusii</i>																+					+
<i>C. creticus</i>					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. crispus</i>							+														+
<i>C. laurifolius</i>									+												
<i>C. monspeliensis</i>							+		+							+	+	+	+	+	+
<i>C. parviflorus</i>												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. salviifolius</i>		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

^a - secondo Greuter *et al.*, (1984), nelle stazioni italiane (isola di Lampedusa) questa specie è da ritenersi estinta. Secondo Conti *et al.* (2005) essa è invece ancora presente.

Tabella 3 - Colorazione dei petali nelle specie indigene del genere *Cistus* L.

SPECIE	COLORE DELLA COROLLA
<i>C. albidus</i>	da rosa a porpora; unghia gialla
<i>C. creticus</i>	da rosa a porpora
<i>C. creticus</i> subsp. <i>corsicus</i>	da rosa a porpora
<i>C. creticus</i> subsp. <i>eriocephalus</i>	da rosa a porpora
<i>C. crispus</i>	rosa
<i>C. parviflorus</i>	rosa
<i>C. clusii</i>	bianca
<i>C. laurifolius</i>	bianca
<i>C. monspeliensis</i>	bianca; unghia gialla
<i>C. salviifolius</i>	bianca; unghia gialla



3.2 MORFOLOGIA

Il cisto maggiore ha caratteristiche morfologiche che anche in assenza di fiori lo rendono inconfondibile nei confronti delle altre specie del genere. Fra i cisti italiani, sono sufficienti le dimensioni della pianta (per l'Italia, le maggiori nel genere), la grandezza e il colore delle foglie e dei fiori per renderne agevole il riconoscimento. Nei boschi di Santa Brigida, poi, l'unico altro cisto presente è il cisto femmina (*Cistus salviifolius*) che non solo ha portamento diverso e fiori più piccoli con una caratteristica unghia giallo-aranciata alla base dei petali ma, peculiarmente, ha foglie che, come dice chiaramente il nome, hanno forma e colore che richiamano subito alla mente quelle della salvia.



Portamento di cisto laurino.

Cistus laurifolius è un arbusto di medie dimensioni (può arrivare a 150 - 200 cm di altezza) che con i suoi rami portati eretti forma un denso cespuglio sempreverde. E' specie fototropica per cui, quando è aduggiato da alberi o arbusti vicini, assume un portamento più prostrato mentre diversi rami si allungano cercando di raggiungere la luce diretta; se vi arrivano, riprendono il normale sviluppo eretto. I rametti giovani sono resinosi per il secreto prodotto da una densa pubescenza ghiandolare che li ricopre e che emana un piacevole aroma (ricorda quello dell'incenso) particolarmente avvertibile nelle giornate estive¹³;



la pubescenza scompare abbastanza rapidamente lasciando i rami glabri mentre la corteccia, bruno-rossastra, si sfibra in lunghe strisce (ricorda, per colore e aspetto, quella del corbezzolo). I rami sono di due tipi: rami lunghi (o macroblasti) e rami corti (o brachiblasti); solo poco prima del germogliamento si notano gemme e la crescita sembrerebbe libera

Foglie opposte e decussate in cisto laurino.



(Vogt & Gülz, 1994) benché ridotta nel tempo in quanto il cisto germoglia tardi (maggio) e arresta la sua crescita all'arrivo dell'aridità estiva (Milla *et al.*, 2004; 2005).

Le foglie sempreverdi¹⁴, portate opposte e decussate, sono semplici e piuttosto grandi (fra le più grandi nel genere ma, sicuramente, le maggiori fra le specie italiane) essendo lunghe da 3 a 8 (9) cm e larghe da 10 a 30 mm; hanno un picciolo abbastanza breve (7-20 mm) che basalmente inguaina il rametto;

la lamina ha forma molto allungata (ovato-lanceolata) con la porzione distale che si prolunga attenuandosi gradualmente e terminando con un apice anch'esso allungato a punta; la nervatura primaria è affiancata da altre due (meno evidenti) che decorrono quasi parallele; il margine fogliare è intero e leggermente ondulato; la lamina e il picciolo (Foto 5) sono densamente e fittamente pubescenti. Come aspetto possono ricordare le foglie dell'alloro (*Laurus nobilis* L.), da cui l'epiteto «laurifolius» e il nome comune «laurino» attribuito alla pianta. Come nell'alloro, anche nel cisto laurino le foglie sono discolori: mostrano la pagina superiore di un brillante verde scuro mentre quella inferiore è bianca, addirittura candida nella fogliolina giovane. Il colore bianco è dovuto ad un fitto tomento di peli di protezione e peli ghiandolari che riveste tutta la superficie. In questa specie i peli ghiandolari sono stati studiati, proprio su alcune piante di Santa Brigida, da Bechi, Corsi e Pagni



Lamina fogliare ovato-lanceolata di cisto laurino.



(1994) per meglio comprenderne forme e funzioni. I peli ghiandolari rendono le foglie caratteristicamente e piacevolmente profumate.

I fiori, ermafroditi, sono piuttosto grandi (4-6 cm di diametro), attinomorfi, con la corolla formata da cinque petali bianco-candidi; al centro vi è un “bottone” formato da numerosi, lunghi stami gialli con uno stilo brevissimo (subnullo). Sono leggermente profumati. La corolla è sottesa da un calice formato da tre sepal pubescenti e verdi.

I fiori sono portati in infiorescenze cimose, più o meno ombrelliformi, lungamente peduncolate; di solito ciascuna infiorescenza porta da 4 a 8 fiori. Le infiorescenze iniziano a comparire contemporaneamente alla germogliazione (Milla *et al.*, 2005); la fioritura inizia a maggio inoltrato e prosegue per tutto il mese successivo; il ritardo nella stagione arida permette il prolungamento della fioritura che, a volte, può riprendere nell'autunno con la comparsa di qualche rado fiore¹⁵. Come già detto, i fiori dei cisti sono piuttosto effimeri; nel cisto maggiore durano uno o due giorni e poi appassiscono, però il prolungarsi dell'antesi rende particolarmente piacevole la vista delle piante per diverse settimane.



Fitta pubescenza del piccolo fogliare di cisto laurino.

Come tutti i cisti anche questo durante la fioritura viene visitato da molti insetti fra i quali sono numerose le api. I frutti maturano nell'estate; sono costituiti da capsule legnose di una decina di millimetri di diametro, rotondeggianti o appena allungate ma più o meno appuntite all'apice; esternamente pubescenti, internamente sono suddivise in 5 logge che, a maturità, si aprono lungo le pareti laterali (capsule loculicide) in modo che i semi possano essere liberati. I frutti maturano nell'estate; sono costituiti da capsule legnose di una decina di millimetri di diametro, rotondeggianti o appena allungate ma più o meno appuntite all'apice; esternamente pubescenti, internamente sono suddivise in 5 logge che, a maturità, si aprono lungo le pareti laterali (capsule loculicide) in modo che i semi possano essere liberati. I semi sono numerosi (una decina per loggia), scuri, sferici, molto piccoli (hanno un diametro di circa 1 mm; 100 semi pesano meno di 1 grammo¹⁶).

¹³ Questa resina, come quella secreta dai peli ghiandolari delle foglie è costituita essenzialmente da terpenoidi e flavonoidi metilati (Vogt e Gülz, 1194).

¹⁴ Cadono, nel successivo anno, in estate (Milla, *et al.*, 2004).



Una volta aperta la capsula, se scossa dal vento o da animali, libera i semi che cadono a terra oppure possono venire trasportati dal vento, dalla pioggia o dagli animali. L'apparato radicale è robusto e può espandersi anche a distanze doppie della proiezione della chioma; se possibile, può penetrare nel suolo fino a 100-150 cm di profondità.



Il cisto laurino ha un fiore con corolla formata da cinque petali bianco-candidi e un frutto costituito da una capsula loculicida legnosa che, una volta matura, si apre lungo le pareti laterali liberando i semi.

¹⁵ Rizzotto (1979) riporta la possibilità di fiorire, sia pure eccezionalmente, fino a gennaio.

¹⁶ Il peso medio di 100 semi della popolazione di Santa Brigida è risultato 0,84 g.



Tabella 4 - Caratteristiche morfologiche salienti del cisto maggiore.

DESCRIZIONE	
ASPETTO	Arbusto sempreverde, denso, con portamento eretto (quando non aduggiato).
RAMI	Rametti giovani dapprima densamente pubescenti e resinosi, poi glabri e con la corteccia (ritidoma) che si sfibra in lunghe strisce bruno-rossastre.
FOGLIE	Opposte, semplici, grandi (1-3 cm x 3-8 cm), ellittiche, con base arrotondata e apice più o meno appuntito; il margine è intero ma leggermente ondulato. Le foglie sono discolori: pagina superiore glabra (scarsi peli ghiandolari) e di colore verde intenso, pagina inferiore biancastra per una fitta pubescenza; ben visibili tre nervature longitudinali. Le foglie sono profumate. Il picciolo è lungo circa un quarto della lamina fogliare; ha la base allargata che inguaina il rametto; è densamente pubescente.
FIORI	Grandi (4-6 cm), attinomorfi; corolla con cinque petali bianco-candidi; numerosi stami gialli e stilo brevissimo; leggermente profumati. Il calice è formato da tre sepali verdi, pubescenti. Sono portati in infiorescenze (cime) lungamente pedunculato, formate da 4-8 fiori; fioritura in maggio-giugno (eccezionalmente, anche più o meno sporadica, può proseguire per qualche mese).
FRUTTI	Capsule rigide, suddivise in 5 spicchi (capsule loculicide) con numerosi semi scuri, sferici, molto piccoli (≤ 1 mm).
APPARATO RADICALE	Robusto, lateralmente può espandersi anche a distanze doppie della proiezione della chioma; in profondità può arrivare a 100-150 cm.

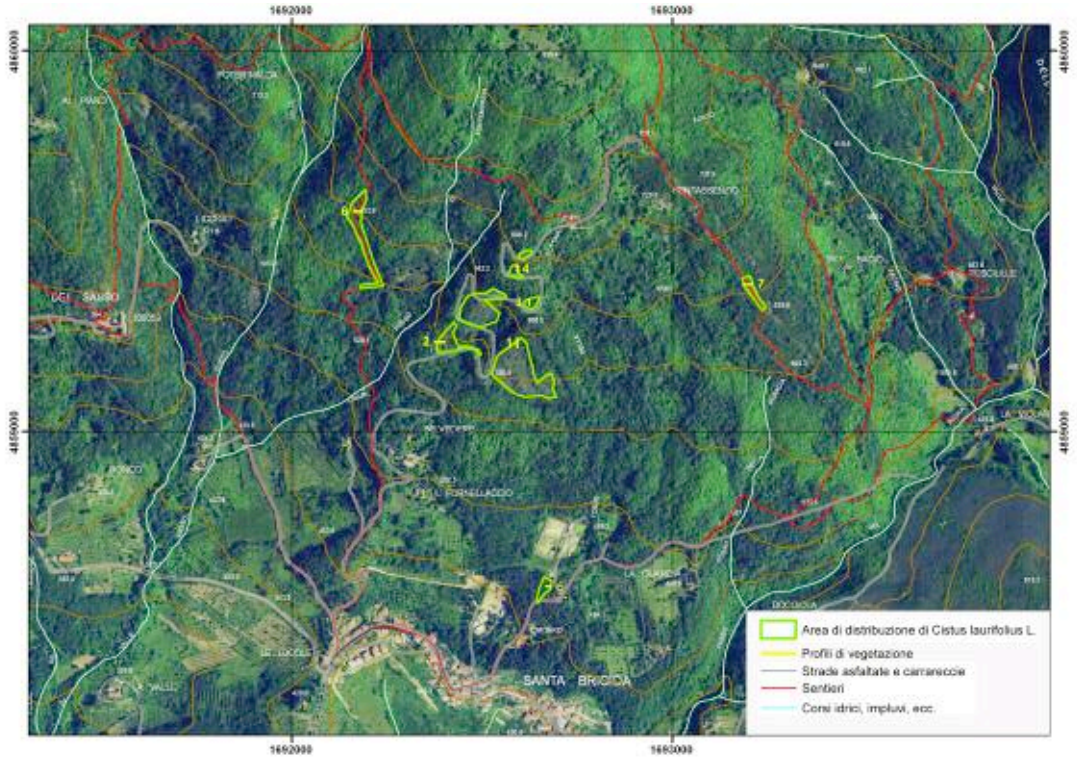
3.3 COROLOGIA

Il cisto maggiore è esclusivo del bacino del Mediterraneo (areale stenomediterraneo) ma la sua presenza si attesta prevalentemente sui due estremi del bacino del Mediterraneo: a ovest è diffuso nel Marocco, nel Portogallo, in Spagna e nella Francia meridionale; proseguendo verso oriente il cisto è nei boschi di Santa Brigida e, di lì, lo si ritrova nella penisola greca, nella Turchia europea e nella penisola anatolica dove è soprattutto presente sul versante del Mar Nero. Manca nelle isole del Mare Egeo, a Creta e a Cipro. Era nota una stazione in Corsica (nella foresta di Marmano presso Ghisoni) ma già Greuter *et al.* (1984) ne ritenevano dubbio l'indigenato e, recentemente, Jeanmonod e Gamisans (2007) l'hanno citata come stazione di chiara origine antropica. Per la regione italiana, a parte le segnalazioni "storiche" non più confermate o riferite a stazioni estinte (Sicilia, Piemonte e Veneto), l'unico riferimento conosciuto è quello di Santa Brigida che rappresenta quindi la stazione "cerniera" fra il Mediterraneo occidentale e quello orientale. Attualmente in questa stazione la specie si ritrova ad un'altitudine compresa tra i 460 e 710 m: le aree maggiormente significative sono concentrate lungo la strada forestale che collega "Il Fornellaccio" a "Fontassenzio" mentre stazioni secondarie si ritrovano nei pressi del campo sportivo di S. Brigida e lungo il sentiero CAI n° 5 (nella porzione sud-occidentale di Poggio Abetina) e il sentiero D.

Un'altra stazione fu segnalata da Sommier (1899) a Sammezzano ma già allora venne definita di origine antropica. Nel 1926 Adriano Fiori trovò a Masseto (circa 4 km da Santa Brigida) alcune piante giovani della specie (Fiori, 1927). Per rimanere in ambiente toscano, fino a pochi anni fa sia nell'Arboreto di Masso del Diavolo (Arboreti di Vallombrosa) sia nell'Orto Botanico di Firenze erano presenti due esemplari, oggi ormai scomparsi.



Distribuzione di cisto laurino nei pressi di Santa Brigida (Comune di Pontassieve).



3.4 ECOLOGIA

Il cisto laurino è una pianta che cresce in ambienti luminosi e asciutti su suoli subacidi, decalcificati e poveri di nutrienti (oligotrofici). In zone piuttosto aride, come le montagne iberiche e nordafricane, si può ritrovare anche su terreni alcalini (anche con pH fra 7,5 e 8)¹⁷. Tra le diverse specie del genere, *Cistus laurifolius* è quella che tollera le temperature invernali più basse tanto è vero che viene coltivato all'aperto anche nei climi dell'Europa centro-occidentale purché in condizioni riparate o in regioni mitigate dall'effetto dell'oceano. L'esigenza di luce diretta (anche se la specie può tollerare un parziale ombreggiamento) lo fa rifuggire da soprassuoli arborei densi e partecipare, invece, allo sviluppo di formazioni arbustive e boscaglie aperte. Come tutti i cisti, anch'esso tende a colonizzare rapidamente i territori privi di vegetazione legnosa a causa di incendi, diboscamenti, etc. e a rimanervi fino a quando le condizioni ambientali non permettano lo sviluppo di forme vegetazionali più stabili.

La fogliazione ha fasi fenologicamente e fisiologicamente più o meno omologhe, e anche sincrone, con quelle di altre specie sempreverdi della macchia. In particolare, le foglie di *Cistus laurifolius*, che permangono circa quindici mesi, germogliano agli inizi di maggio e cadono l'anno successivo fra luglio e agosto (Milla *et al.*, 2004): poiché la germoglia-



zione avviene in un breve periodo di tempo e le foglie cadono al secondo anno quasi contemporaneamente, si può dire che la maggior parte di esse sia coetanea. E' stato osservato che nel cisto laurino, durante la germogliazione e l'inizio della fioritura, le foglie dell'anno precedente continuano a mantenere fino a pochi giorni dall'abscissione un elevato contenuto in acqua, zuccheri, azoto e potassio e altri nutrienti per cui la mobilitazione delle sostanze accumulate nelle vecchie foglie sembrerebbe essere svincolata dalla necessità di "rifornire", durante la primavera, i tessuti e gli organi in sviluppo (Milla *et al.*, 2005, 2007). Nel cisto, la senescenza fogliare è quindi un processo che si instaura solo poco tempo prima della caduta delle foglie; questa capacità di poter fruire fino a poco prima dell'abscissione della piena funzionalità del metabolismo delle vecchie foglie si accoppia all'abilità di rimobilizzare buona parte di queste sostanze e quindi di recuperarle mantenendo così ridotta la perdita di nutrienti. Moro *et al.* (1996) hanno calcolato che circa il 67% dell'azoto fogliare viene ritraslocato: questo comportamento permette al cisto laurino di essere relativamente indipendente dal compartimento suolo e di avere un ciclo dell'azoto maggiormente autoregolato, favorendone così la conservazione nella pianta.

Anche nei confronti dell'acqua questa specie ha messo a punto strategie che si discostano da quelle di altre specie della macchia: il cisto maggiore non "ha investito" in particolari tessuti o organi idonei per conservare l'acqua all'interno della pianta (tessuti acquiferi, cuticola cerosa molto spessa, foglie non più fotosintetizzanti e ridotte ad aculei, controllo delle aperture stomatiche, etc.) perché le sue cellule hanno una buona resistenza alla disidratazione (Milla *et al.*, 2007). Riesce quindi a superare il periodo di aridità caratteristico del clima mediterraneo anche grazie all'apparato radicale molto efficiente.

E' già stato sottolineato come il cisto laurino, grazie al suo "accorto" controllo delle riserve azotate, possa vegetare su suoli oligotrofici, cioè poveri di nutrienti (soprattutto organici): questa caratteristica gli permette di colonizzare e vivere in ambienti sassosi e rocciosi purché le sue radici possano trovare nicchie e fessure con un po' di terreno in cui ancorarsi e da cui trarre il nutrimento necessario. Tale comportamento è alla base della capacità di diffusione in aree devastate da incendi che, come spesso accade, distruggono la lettiera e lo strato umico. Ad esempio, sempre in relazione ai rapporti "nutrizionali" instaurati fra cisto laurino e ambiente, è stato osservato che la decomposizione della lettiera del cisto avviene più rapidamente di quelle del pino marittimo e del pino nero: in due anni si riduce del 40% contro il 27% del primo e il 35% del secondo (Moro *et al.*, 1996). I cisti vengono classificati come *pirofite*, cioè specie con elevata capacità di colonizzare suoli improvvisamente denudati dal passaggio del fuoco; gli adattamenti di queste piante sono ben diversificati: essi vanno dalla capacità di ricacciare intensamente dal colletto (base della ceppaia) o, anche, dalle radici, alla rapidità di crescita nelle fasi giovanili, all'eliofilia e alla tolleranza di suoli oligotrofici fino al disporre di semi capaci di superare

¹⁷ Cepeda Fuentes (1991) ha segnalato una stazione di *Cistus laurifolius* su un suolo decisamente calcareo, del quale, però, non riporta le caratteristiche chimiche pur descrivendolo qualitativamente: «caliza con modelado kárstico..... una antigua explotación de calcita y barita, abandonada hace años.».



senza danni uno shock termico di breve durata.

Questi adattamenti non sono, ovviamente, limitanti (cioè tali che la specie debba necessariamente aspettare il passaggio dell'incendio per rinnovarsi): tutte le pirofite possono rinnovarsi anche in assenza del fuoco ma, a differenza di molte di quelle con cui convivono, possono trarre vantaggio da questo evento¹⁸. Il cisto maggiore è specie xero-eliofila, non esigente e, soprattutto, i suoi semi germinano prontamente se sottoposti ad un adeguato shock termico; tuttavia essi possono germinare anche senza questo fattore in quanto l'azione di decomposizione dei tegumenti prodotta da microrganismi e da fattori climatici (alternanza asciutto/bagnato e caldo/gelo) permette, sia pure più lentamente, l'attuarsi di questo processo. Questo spiega la presenza di plantule e giovani semenzali su suolo scoperto e ricco di scheletro superficiale sia in ambiente ecotonale (Foto 8) sia su terreno sottoposto a sommovimento.

3.5 UTILIZZAZIONI DEL CISTO LAURINO

Il cisto maggiore è pianta che viene utilizzata dall'uomo in vari campi; si è già accennato al fatto che questo cisto, come tutte le specie del genere, è una pianta mellifera e quindi utilizzabile per la produzione di miele. Da un punto di vista non solo ecologico ma anche produttivo la disponibilità di abbondante polline per un intervallo di tempo discretamente prolungato significa la possibilità di sostenere, almeno per certo periodo, una numerosa popolazione di insetti impollinatori con vantaggi non solo per le altre piante (comprese



Rinnovazione di cisto laurino su terreno smosso.



Giovani semenzali di cisto laurino sotto parziale copertura arborea.





quelle coltivate) ma anche per tutta la catena trofica correlata.

Il cisto è stato studiato anche per la produzione di tartufi in quanto le sue radici vengono facilmente micorrizzate dal micelio del tartufo nero (*Tuber melanosporum* Vittad.), purtroppo solo raramente il fungo produce i profumati corpi fruttiferi (García-Montero et al., 2007). Sono invece molto più importanti le utilizzazioni vivaistico-ornamentali (per il giardino) e le possibili applicazioni terapeutiche.

Il cisto maggiore e alcuni degli ibridi nati per incrocio, spontaneo o antropico, fra questa specie e *Cistus ladanifer* (per es., *Cistus x cyprius* Lam., ibrido naturale), *C. monspeliensis* (*C. x ledon* Lam., ibrido antropogenico) sono, insieme a *Cistus* ‘Silver Pink’ (*C. laurifolius* x *C. creticus*¹⁹), fra i cisti più resistenti alle basse temperature; il loro valore ornamentale è dovuto all’aspetto del fiore, all’insieme del fogliame e, soprattutto, alla durata della sua fioritura. Nella coltivazione di questo genere sono fortemente sconsigliate le potature e il trapianto.

Sicuramente la possibilità di poter utilizzare i cisti come produttori di farmaci costituisce uno degli aspetti più stimolanti a proposito delle possibili applicazioni di questa specie.

E’ soprattutto un gruppo di lavoro della facoltà di Farmacia dell’Università di Istanbul che sta studiando alcune molecole estratte dal cisto maggiore; l’interesse è partito dalla constatazione che la pianta veniva utilizzata nella medicina tradizionale turca. Già oltre vent’anni fa alcuni ricercatori francesi avevano segnalato che tannini estratti da foglie e fiori si erano dimostrati attivi contro alcuni funghi responsabili di alcune patologie per l’uomo, come *Candida* e *Aspergillus* (Simeray et al., 1982) ma, negli ultimi anni, diversi composti si sono dimostrati utili come antitumorali (Yesilada et al., 1997b), antidolorifici e antiinfiammatori (Yesilada et al., 1997a, Ustün et al., 2006; Sadhu et al., 2006; Küpeli e Yesilada, 2007).

Occorre in ogni caso determinare quale può essere il peso dell’ambiente di crescita nella sintesi dei composti utili, sia in campo terapeutico sia in campo della cosmesi, perché per alcuni di essi è stato trovato una evidente influenza delle condizioni di crescita: confrontando diverse specie di cisto, fra le piante selvatiche il cisto laurino era quello che aveva il maggiore contenuto in diterpeni mentre nelle piante coltivate il valore dei composti di questo gruppo si riducevano ma, sempre nel cisto laurino, aumentavano i flavonoidi (Demetzos e Perdetzoglou, 1999).

¹⁸ L’incendio delle aree boscate è una pratica che l’uomo utilizza da millenni per creare ambienti favorevoli al pascolo. In realtà la tecnica dell’incendio, oltre che intollerabile e riprovevole come modo di agire, è di effetto effimero perché nell’arco di due - tre anni le pirofite ricreano un arbusteto costringendo il pastore ad un nuovo “trattamento”. Il risultato di questa azione è che nel tempo l’area tende ad impoverirsi: le piante perenni non riescono a costituire adeguate riserve, spesso non riescono neppure a raggiungere l’età per riprodursi; inoltre il terreno nudo viene più facilmente dilavato ed eroso scoprendo così la matrice rocciosa. La conseguenza di questa prassi, quando ripetuta frequentemente, è una condizione di degrado che generalmente porta allo sviluppo di cespuglieti con copertura più o meno discontinua e rarefatta.

¹⁹ Secondo ‘The Hilliers garden’s guide to trees and shrubs’ (Kelly, 1995) per questo ibrido non è conosciuta l’altra specie costitutrice.



4

LA POPOLAZIONE DI CISTO LAURINO DI SANTA BRIGIDA

L'importanza e l'interesse nei confronti della stazione toscana risiedono non solo nel fatto che essa rappresenta l'unico sito italiano in cui questa specie sia attualmente segnalata ma anche perché, per la sua posizione, viene (se realmente spontanea) a costituire il collegamento fra i settori occidentale ed orientale del suo areale. Recentemente, Guzmán e Vargas (2005), dall'esame svolto analizzando le caratteristiche di determinate sequenze geniche e di alcuni morfocaratteri in 14 specie di *Cistus*, hanno ipotizzato che il Mediterraneo occidentale, più specificatamente le due sponde dello Stretto di Gibilterra, sia stato la sede del differenziamento di questo genere e delle sue specie ancestrali. Sulla base di questa ipotesi è da ritenere che anche *Cistus laurifolius* possa essersi originato nelle regioni più occidentali del Mediterraneo, dove è ben rappresentato ("abbondante" lo definiscono Demoly e Montserrat; 1993), e di lì si sia irradiato fino alla penisola anatolica attraverso la costa nordafricana o, molto più probabilmente, lungo la regione italiana e quella balcanica. Secondo Rizzotto (1979), l'areale italiano di questo cisto doveva essere molto più esteso in epoca preglaciale; la stazione toscana costituirebbe quindi un'area relittuale in cui la specie, per motivi strettamente locali (sia stazionali sia sociali), è riuscita a sopravvivere. Allo stato attuale delle conoscenze, tuttavia, non è possibile affermare con certezza se quella di S. Brigida sia una popolazione relittuale, testimonianza di una specie che aveva un areale molto più ampio e continuo e che oggi per diversi fattori si



Arbusteto a eriche, ginestra dei carbonai e cisto laurino nell'area compresa tra il Fornellaccio e Fontassenzio.



presenta frammentato, oppure se si tratti di un'introduzione antropica in un habitat che ha reso possibile la sua diffusione e naturalizzazione. Fino a quando non saranno compiute indagini approfondite tramite marcatori molecolari per confrontare il nucleo di Santa Brigida con popolazioni di tutto l'areale, non potrà essere esclusa del tutto un'origine antropica di questa stazione. In effetti, oltre al fatto che una tale spiegazione giustificherebbe - senza ulteriori indagini e comparazioni - l'esistenza di una popolazione così isolata, esistono leggende che dettagliano il suo arrivo attribuendolo a Pazzino de' Pazzi, e quindi alla prima crociata (Chiti-Batelli e Fusi, 2001) o alla stessa Santa Brigida (Berzi, 2004).

In particolare, nel territorio di S. Brigida l'ambiente preferenziale del cisto laurino è rappresentato da arbusteti ad erica arborea, erica da scope, ginestra dei carbonai e cisto femmina; più sporadicamente si associano la rosa canina, il rovo tomentoso, la ginestra odorosa e il brugo. Questo tipo di vegetazione costituita da specie acidofile si ritrova su terreni poco profondi sottoposti ad erosione e con substrato roccioso di natura silicea spesso affiorante.

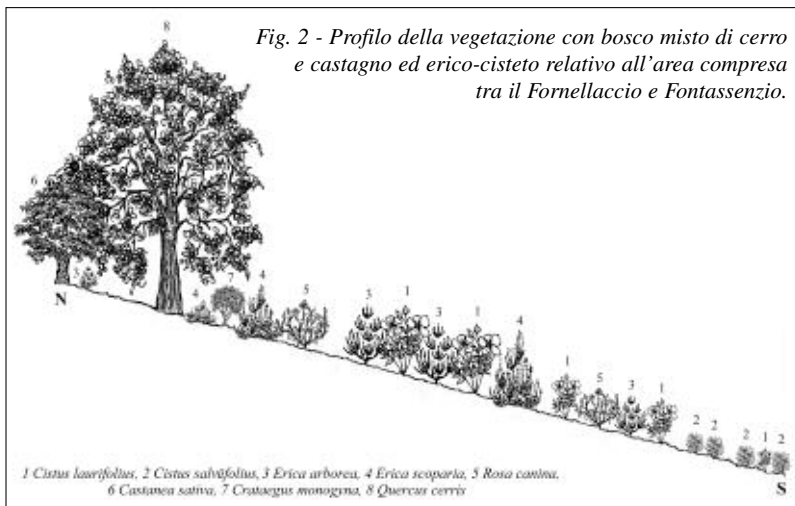
Dove la copertura esercitata dagli arbusti è meno elevata riescono a vegetare specie erbacee termo-xerofile: tra le più frequenti, si ricordano il camedrio comune, l'eliantemo maggiore, il forasacco eretto, la grattalunga comune, il lilioasfodelo maggiore, la melica barbata, il perpetuino d'Italia, il trifogliolo irsuto, il vincetossico, ecc.

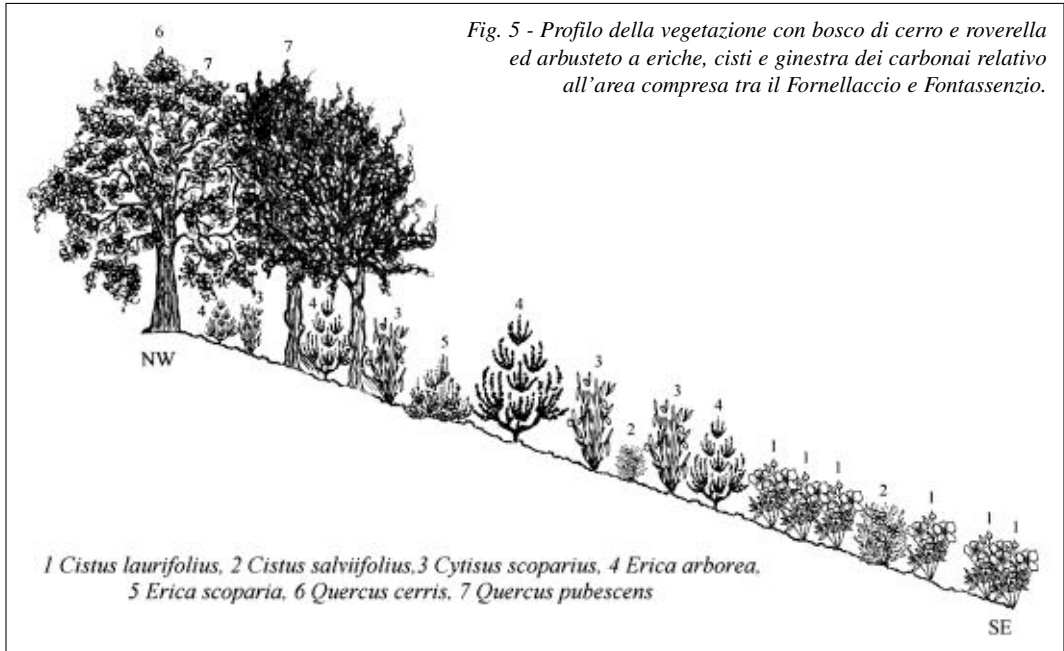
L'elenco completo delle specie rilevate in questo tipo di ambiente è riportato in tabella n. 5.

Arbusteto a eriche, ginestra dei carbonai e cisto laurino nell'area compresa tra il Fornellaccio e Fontassenzio.



Fig. 2 - Profilo della vegetazione con bosco misto di cerro e castagno ed erico-cisteto relativo all'area compresa tra il Fornellaccio e Fontassenzio.





In particolare, nei diversi profili della vegetazione (Fig. 2-5) sono rappresentati i tipi di ambiente in cui è presente il cisto laurino nell'area compresa tra "Il Fornellaccio" e "Fontassenzio": è possibile osservare una componente forestale costituita da boschi a dominanza di roverella e misti di cerro e roverella, cerro e castagno ed orniello e castagno. Quando la copertura esercitata dal soprassuolo forestale si aggira o supera orientativamente l'80%, il cisto maggiore soffre la mancanza di luce per cui in pieno bosco non è quasi mai possibile trovarlo. In taluni casi tuttavia la specie riesce a vegetare e riprodursi sotto parziale copertura arborea: ciò si verifica soprattutto in situazioni di margine forestale





o radura dove l'illuminazione è sufficiente per la crescita delle piante. Un caso atipico è rappresentato nel profilo relativo al rimboschimento di pino marittimo limitrofo al campo sportivo di S. Brigida (Fig. 6), dove la specie vegeta con un numero limitato di esemplari



ai margini di un sentiero. In realtà, tale presenza è da porre in relazione alla bassa copertura totale (pari a circa il 60%) che crea condizioni di illuminazione simili a quelle di margine boschivo. In alcuni casi, tra la vegetazione forestale e quella arbustiva vera e propria è frapposto un man-

tello di vegetazione caratterizzato dalla dominanza di eriche: anche in questo tipo di ambiente ecotonale, quando la copertura totale è alta, *Cistus laurifolius* è assente mentre in condizioni di luce più favorevoli riescono ad affermarsi alcuni individui.





Vegetazione di mantello ad eriche: dove le condizioni di luce sono sufficienti, alcuni individui di cisto laurino riescono ad affermarsi.

La competitività della specie nei confronti delle eriche, delle ginestre e del cisto femmina varia in funzione dell'effetto combinato di più fattori ecologici quali luce, disponibilità di acqua e di nutrienti. Generalmente, in condizioni di forte illuminazione e di suolo molto superficiale con scarse risorse idriche e minerali, si verifica la completa affermazione del cisto laurino che mostra quindi una notevole rusticità.



In condizioni di forte illuminazione e di suolo molto superficiale, il cisto laurino si afferma completamente.



Il cisto laurino riesce a vegetare anche in piccole tasche terreno che si accumulano sulla roccia affiorante.

La capacità di vegetare in tasche di pochi centimetri di terreno a contatto diretto con la roccia madre indica con evidenza la sua marcata litofilia. Man mano che lo spessore del terreno aumenta, le eriche e le ginestre diventano maggiormente competitive rispetto alle risorse disponibili esercitando di conseguenza una forte concorrenza anche per il fattore luce.

Così come avviene in ambiente nemorale, il cisto laurino riesce a competere

con le altre specie arbustive quando la copertura totale non oltrepassa indicativamente il 70-80%: in tali condizioni di illuminazione, i cisti “ricercano” la luce accrescendo i rami in senso orizzontale e poi verticale. A livelli di copertura superiori la specie, che è caratterizzata in senso eliofilo, non riesce ad affermarsi.



In condizioni di scarsa illuminazione le piante di cisto laurino “ricercano” la luce sviluppando l'apparato epigeo prima in senso orizzontale e poi verticale



In condizioni di terreno meno superficiale, le altre specie arbustive (in questo caso le eriche) esercitano nei confronti del cisto laurino (si può osservare il fiore che spunta tra i rami di erica) una forte concorrenza anche per il fattore luce.



Fig. 7 - Profilo della vegetazione con bosco misto di castagno e roverella ed arbusteto a ginestra dei carbonai e cisti in sezione trasversale rispetto al sentiero CAI n° 5 (ad ovest di P. Abetina). L'abbondante presenza del cisto maggiore è stata favorita da interventi di decespugliamento.

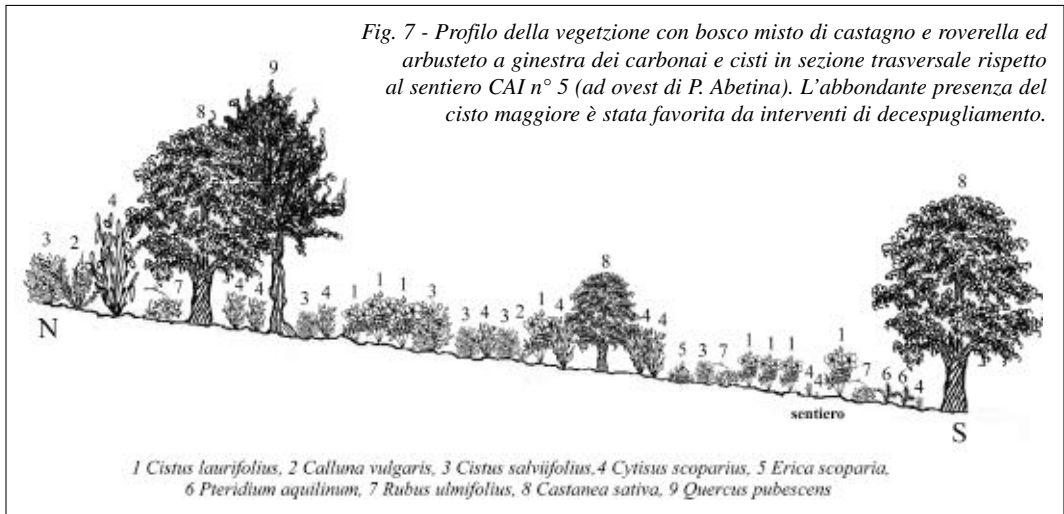
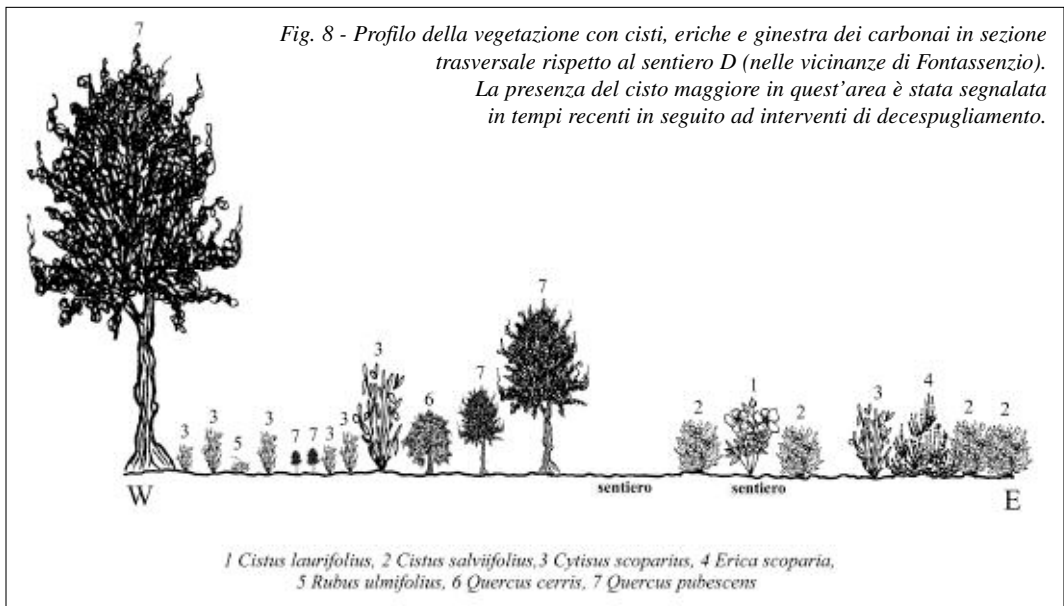


Fig. 8 - Profilo della vegetazione con cisti, eriche e ginestra dei carbonai in sezione trasversale rispetto al sentiero D (nelle vicinanze di Fontassenzio). La presenza del cisto maggiore in quest'area è stata segnalata in tempi recenti in seguito ad interventi di decespugliamento.



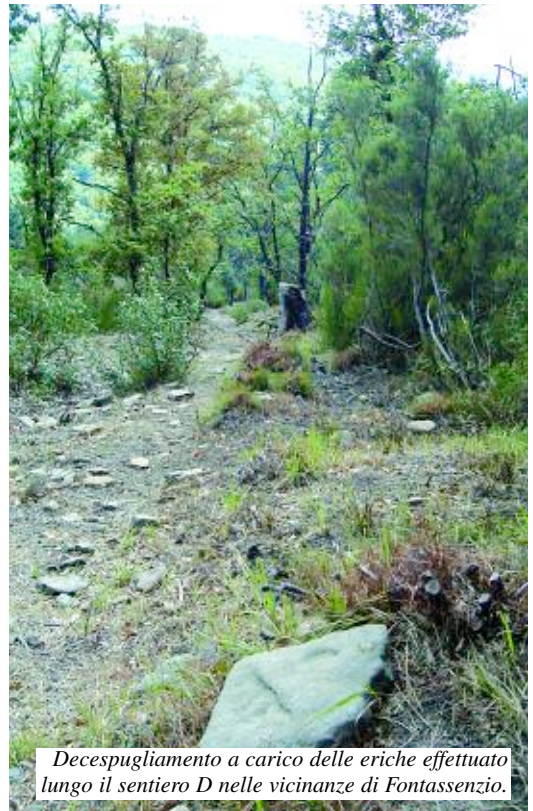
Situazioni particolari sono rappresentate nei profili (Fig. 7 e 8) relativi alla vegetazione presente ai lati e lungo il sentiero CAI n° 5 (ad ovest di P. Abetina) e il sentiero D (nelle vicinanze di Fontassenzio). In entrambe le stazioni (Foto 19 e 20), la componente arbustiva è costituita da ginestra dei carbonai, cisto femmina e cisto maggiore che risulta abbondante nel primo caso e più sporadico nel secondo: in queste aree, la presenza di *Cistus laurifolius* è stata favorita dal decespugliamento a carico delle specie arbustive effettuato da personale del CAI tra il 2002 ed il 2003 (Foto 21).



Cisto maggiore lungo il sentiero CAI n° 5 ad ovest di P. Abetina.



*Cisto maggiore lungo il sentiero D
nelle vicinanze di Fontassenzio.*



*Decespugliamento a carico delle eriche effettuato
lungo il sentiero D nelle vicinanze di Fontassenzio.*



Tabella 5 - Sintesi dei rilievi vegetazionali effettuati negli arbusteti di S. Brigida (per ogni specie è espressa la classe di frequenza).

N° RILIEVI	23
N° SPECIE	51
Calluno-Sarothamnetum e syntaxa superiori	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	III
<i>Erica scoparia</i> L.	III
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	II
Specie acidofile	
<i>Cistus laurifolius</i> L.	IV
<i>Cistus salvifolius</i> L.	IV
<i>Erica arborea</i> L.	III
<i>Agrostis capillaris</i> L.	I
Altre specie	
<i>Anthericum liliago</i> L.	II
<i>Rubus canescens</i> DC.	II
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	II
<i>Aira caryophyllea</i> L.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	I
<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort.	I
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roemer et Schultes	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	I
<i>Bromus erectus</i> Hudson	I
<i>Carex flacca</i> Schreber	I
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	I
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	I
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	I
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	I
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	I
<i>Fraxinus ornus</i> L.	I
<i>Geranium columbinum</i> L.	I
<i>Geranium dissectum</i> L.	I
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller ssp.	I
<i>obscurum</i> (Celak.) Holub	
<i>Holcus lanatus</i> L.	I
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	I
<i>Linum bienne</i> Miller	I
<i>Melica ciliata</i> L.	I
<i>Melica uniflora</i> Retz.	I
<i>Ornithopus compressus</i> L.	I
<i>Poa nemoralis</i> L.	I
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	I
<i>Potentilla hirta</i> L.	I
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	I
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	I
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	I
<i>Rosa canina</i> L.	I
<i>Rubia peregrina</i> L.	I
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	I
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	I
<i>Sedum rupestre</i> L.	I
<i>Sherardia arvensis</i> L.	I
<i>Spartium junceum</i> L.	I
<i>Stachys recta</i> L.	I
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl	I
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	I
<i>Vincetoxicum hirsundinaria</i> Medicus	I
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort	I



5

LA CONSERVAZIONE DELLA POPOLAZIONE DI CISTO LAURINO DI SANTA BRIGIDA

5.1 CAUSE DI MINACCIA

Diverse ricerche hanno messo in evidenza come il cisto maggiore vegeti in maniera soddisfacente in ambienti caratterizzati da scarsa concorrenza vegetazionale. In questo tipo di ambiente le singole popolazioni riescono a venire in contatto fra loro favorendo così un flusso genico dall'una all'altra. Ben diversa è la situazione a Santa Brigida dove l'esiguità della superficie coinvolta e, soprattutto, l'isolamento potrebbero rendere estremamente difficile la conservazione della popolazione nel caso di un eccessivo sfruttamento, di modificazioni dell'ambiente e/o del clima, di diffusione di un fitopatogeno virulento o, infine, di ibridazione con individui di altre popolazioni anche geograficamente molto distanti. Il rischio non è solo legato alla possibile scomparsa di un numero più o meno elevato di esemplari a causa anche di uno solo dei fattori ora elencati, ma soprattutto alla riduzione della variabilità genetica all'interno della popolazione. Da un punto di vista genetico, questa erosione potrebbe portare a fenomeni di deriva genetica o, molto più facilmente, all'aumento di inincrocio fra individui fra loro parenti con conseguente riduzione di vitalità e fertilità e sempre minori possibilità di sopravvivenza della popolazione²⁰.

Per questi motivi, ma anche perché è ben presente il ricordo della dissennata raccolta compiuta nel 1816 sui Colli Euganei da Ciro Pollini, l'unica popolazione italiana di *Cistus laurifolius* è da molti anni segnalata come a rischio. In tal senso, secondo Sommier l'ambiente selvatico stesso era una garanzia di salvaguardia (Sommier, 1899) ma già nel 1925 Renato Pampanini segnalava i problemi cui stava andando incontro la popolazione. Dopo la guerra fu Corti (1959) a ricordare tali rischi, ma il problema della conservazione divenne impellente quando, negli anni '80 del secolo scorso, una parte della stazione di cisto rientrò in un progetto di "rilancio urbanistico" dell'abitato di Santa Brigida che si basava su un pesante intervento di natura edilizia che sicuramente avrebbe causato alterazioni notevoli all'ambiente e al paesaggio ma avrebbe anche innescato ricadute sull'assetto urbanistico e sociale. Limitandoci al cisto, preoccupazioni vennero dall'opinione pubblica, dai media, dagli stessi amministratori ma anche dai botanici fiorentini (cfr., ad es., Moggi et al., 1984, Mastragostino, 1987 e Bottacci, 1989); nel 1992 il cisto fu inserito nel Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti et al., 1992).

Allo stato attuale, la problematica di maggior rilievo per la sopravvivenza del cisto maggiore

²⁰ «... ma l'area che occupa è molto ristretta e la prossimità dell'abitato è una continua minaccia per la sua esistenza. ... e so di una grande Casa orticola francese la quale anche in Italia ne fa ricerca di semi. Benché finora, ch'io sappia, li abbia avuti solo di esemplari coltivati negli Orti botanici, non si può negare che si tratta di una minaccia per la pianta di Santa Brigida.» (Pampanini 1925).



è rappresentata dalla concorrenza esercitata dalle altre specie arbustive. Tale concorrenza fa parte dei processi dinamici (successioni secondarie) che, nel tempo, portano all'affermazione di fitocenosi strutturalmente diverse. La successione ecologica parte dal momento in cui un'area viene inizialmente colonizzata da specie che tollerano o prediligono forti intensità luminose e suoli poco evoluti o degradati; in questo tipo d'ambiente con il tempo subentrano specie che, sopportando un certo grado di ombreggiamento, riescono ad affermarsi, utilizzando vantaggiosamente le basse intensità luminose anche nelle prime fasi di vita, fino a soppiantare la vegetazione di partenza. Questa dinamica, basata su rapporti di relazione - soprattutto concorrenziali - fra le specie presenti, può venire "disturbata" o bruscamente interrotta da calamità climatiche (gelate, siccità, etc.), naturali (incendi, frane, alluvioni, fitopatie, parassiti, etc.) o antropiche che riportano l'ambiente a condizioni analoghe a quelle iniziali o ad una situazione di degrado.

Altre possibili cause di minaccia sono costituite da alcune attività antropiche che dall'istituzione dell'ANPIL sono vietate o regolamentate ma che in maniera abusiva o eccessiva possono incidere sulla sopravvivenza delle piante adulte e della rinnovazione. Anche se il Regolamento dell'ANPIL ne vieta espressamente la pratica (art. 3 e art. 16), un rischio è rappresentato dalle attività di fuoristrada e motocross proprio perché il cisto, nella sua ricerca di luce, tende a crescere sul margine dei percorsi. Alla stessa stregua, soprattutto nelle aree più facilmente raggiungibili dall'abitato di Santa Brigida, la raccolta di fiori a fini ornamentali rappresenta un ulteriore pericolo per la perpetuazione della popolazione di cisto maggiore: anche in questo caso, il Regolamento (art. 9) prevede il divieto di raccolta di specie inserite nell'elenco delle Liste Rosse delle piante d'Italia di cui il cisto laurino fa parte (cfr. Conti *et al.*, 1992). Relativamente a questi tipi di pressione antropica, oltre al sistema di vincoli menzionato, appare necessaria un'attività di controllo.

Non devono infine essere sottovalutati i rischi legati allo scenario del *global warming*: in questo senso, un recente



Pianta di cisto laurino in condizioni di stress dopo la siccità estiva dell'estate 2008.



studio sul cisto di Santa Brigida (Leeb, 2006) ha messo in evidenza come la siccità dell'estate 2003 abbia provocato la morte di numerosi esemplari (soprattutto fra quelli di maggiori dimensioni). Anche se si tratta di una specie xerofila, l'aridità estiva prolungata (Foto 22) può infatti causare facilmente la morte soprattutto degli esemplari che crescono negli ambienti più "difficili" (terreni superficiali e ricchi di scheletro che non trattengono umidità).

5.2 IL SIGNIFICATO DI CONSERVAZIONE

La conservazione della biodiversità del pianeta è un principio che ormai non è più solo oggetto di discussioni accademiche ma concerne le scelte politiche degli stati perché è ben evidente che il tasso di erosione/degrado della diversità è arrivato in molti casi a pericolosi limiti di non ritorno con conseguenti ricadute anche da un punto di vista economico. Tutto ciò ha portato a potenziare gli strumenti di conservazione già impiegati e a sperimentarne di nuovi.

La salvaguardia di una specie diviene assolutamente necessaria quando la sua rappresentatività scende in maniera assoluta al di sotto di una determinata soglia (*popolazione minima vitale*). L'intervento mirato alla conservazione di una popolazione, di una specie o di una comunità può essere in funzione del tasso di erosione (significato genetico), della dimensione dell'obiettivo (significato demografico) o del grado di diversità espressa (significato biologico).

Le azioni di conservazione possono venire attuate sia direttamente nell'ambiente stesso da conservare (conservazione *in situ*) sia al suo esterno (conservazione *ex situ*). Sono due strategie fondamentali che si differenziano per le modalità di realizzazione ma che devono sempre essere viste in stretta interazione funzionale; gli strumenti e le modalità per la conservazione sono diversi a seconda del livello di diversità sul quale è necessario agire.

5.3 LA CONSERVAZIONE DELLA POPOLAZIONE DI SANTA BRIGIDA

Il *Cistus laurifolius* fa parte dell'elenco di specie meritevoli di conservazione presenti nel territorio regionale della Toscana (archivio Re.Na.TO.) nonché degli allegati A 3 (specie vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR) e C (specie vegetali protette) della L.R. 56/2000 sulla biodiversità. La specie è inoltre menzionata nel Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti *et al.*, 1992) e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti *et al.*, 1997); sia a livello nazionale che regionale lo *status* di rischio della specie è "in pericolo critico". La vegetazione a dominanza di cisto laurino è stata anche censita come fitocenosi²¹ d'interesse regionale con la denominazione "Arbusteti a *Cistus laurifolius* di S. Brigida".

La presenza del cisto laurino insieme ad altre specie (animali e vegetali) e habitat elencati





negli allegati della Direttiva 92/43/CEE e della L.R. 56/2000 sulla biodiversità ha determinato l'individuazione e la designazione di un SIC - SIR denominato Poggio Ripaghera - S. Brigida (SIR n° 43; SIC IT5140009). Il Comune di Pontassieve ha inoltre istituito un ANPIL (Poggio Ripaghera - S. Brigida - Valle dell'Inferno) con delibera 19 dicembre 1997, n°188 successivamente ampliata con delibera 21 luglio 2000, n°127. Relativamente a quest'area protetta il Comune ha approvato uno specifico regolamento approvato con delibera C.C. n. 125 del 21/07/2000 e successivamente modificato con delibera C.C. n. 85 del 21/06/2001 con delibera C.C. n. 120 del 21/09/2001 e con delibera C.C. n. 93 del 25/09/2007.

Come già messo in evidenza, il dinamismo della vegetazione e la concorrenza esercitata nei confronti del cisto laurino, quando le condizioni edafiche sono relativamente buone e la copertura totale esercitata dalla restante vegetazione supera orientativamente il 70% - 80%, rappresentano le problematiche principali per la sopravvivenza della popolazione di S. Brigida. In tal senso, il decespugliamento a carico di eriche e ginestre sembra essere la migliore misura di conservazione in considerazione soprattutto degli effetti che hanno avuto gli interventi realizzati da parte del personale CAI nel periodo 2002-2003: in particolare, nel sentiero n° 5 dall'anno 2005 in poi si è verificata un'abbondante diffusione del cisto maggiore mentre lungo il sentiero D è stata segnalata per la prima volta in tempi recenti la presenza della specie.

Esperienze relative agli effetti causati dalla rimozione degli arbusti e dal passaggio del fuoco sono state condotte da Tárrega e collaboratori (1997) in un arbusteto della Provincia di León (Spagna NW) in cui *Cistus laurifolius* aveva una copertura superiore al 75%: in due aree di saggio (una tagliata e l'altra bruciata) messe a confronto gli autori verificarono nella prima (nei primi due anni) un incremento della componente erbacea, mentre in quella "bruciata" il cisto si era affermato immediatamente sia in senso numerico che di superficie coperta. Solo al quinto anno le due aree tornarono ad avere caratteristiche simili, soprattutto perché la popolazione del cisto aveva "livellato" la diversità provocando non solo una riduzione nella ricchezza in specie ma anche un calo della ripartizione (*evenness*) degli individui fra le specie presenti. E' evidente che lo stock di semi dormienti nel terreno permette al cisto, in caso di incendio, di reagire immediatamente avvantaggiandosi nei confronti delle altre specie più velocemente rispetto alla situazione di rimozione meccanica degli arbusti: tuttavia, dopo pochi anni, l'andamento della successione in entrambi i casi sembra essere coincidente. Si deve considerare quindi come la rimozione e il taglio a carico delle altre specie arbustive simulino in un certo senso gli effetti del passaggio del fuoco creando condizioni ambientali vantaggiose per questa specie pirofila ed eliofilia che approfitta dei "vuoti" creati nella copertura vegetazionale.

Questo tipo di azione, menzionato anche negli indirizzi gestionali delineati per l'ANPIL (Sposimo *et al.*, 1997), deve tuttavia tenere conto delle molteplici funzioni che la vegeta-

²¹ Si tratta di una fitocenosi che è stata censita negli archivi del REpertorio NATuralistico TOscano (RENATO <http://web.rete.toscana.it/renato>; Regione Toscana, 2006) e, come tale, è di importanza regionale.



zione arbustiva svolge in senso naturalistico (ad esempio come rifugio per l'avifauna) per cui gli interventi devono essere mirati e localizzati solamente nei punti in cui la concorrenza esercitata nei confronti del cisto laurino risulti eccessiva. D'altronde, la stessa tipologia vegetazionale a eriche rappresenta un habitat di interesse conservazionistico (Cod. Natura 2000: 4030) seppure non sia espressamente menzionata nella scheda Natura 2000 del SIC. La rimozione degli arbusti non deve quindi essere totale, ma tale da creare un mosaico vegetazionale in cui il cisto possa trarne vantaggio anche in considerazione della sua capacità di rinnovarsi in condizioni di semiombra. La necessità di eliminare piante arboree al momento non sembra indispensabile: in particolare, eventuali tagli a carico della robinia dovrebbero essere valutati attentamente poiché potrebbero favorirne la diffusione. Nelle misure di conservazione approvate per ogni SIR (Regione Toscana, 2004), nel caso specifico di Poggio Ripaghera - S. Brigida viene indicata per le stazioni di *Cistus laurifolius* la necessità sia dell'approfondimento dei rapporti con la dinamica del paesaggio vegetale che della realizzazione di un piano di monitoraggio: in tal senso, è auspicabile l'analisi sia del dinamismo vegetazionale che delle variazioni nella consistenza numerica della popolazione di cisto laurino.

5.4 LA CONSERVAZIONE EX SITU

La conservazione *ex situ* di piante consiste nella collezione di singoli individui in luoghi o in coltivazioni appositamente allestite, all'interno o all'esterno del proprio areale; il sistema più diffuso è rappresentato dalla conservazione di scorte di semi in condizioni adeguate (convenientemente disidratati e a bassa temperatura) in modo da prolungare la loro vitalità. Questa tecnica permette di immagazzinare i semi di numerose specie in quantità numeriche anche molto elevate e in spazi ridotti riuscendo così a salvaguardare un buon livello di diversità genetica. I semi dei cisti sono ben conservabili e quindi possono essere raccolti in maniera adeguata.

La conservazione di semi di *Cistus laurifolius* di Santa Brigida presso una banca del germoplasma è indubbiamente una misura quanto mai utile in caso di grave danno o di scomparsa della popolazione (fra l'altro, le dimensioni dei semi sono tali da poter stoccarne un gran numero) anche se non risolve, nell'immediato, la necessità di prevenire un declino della popolazione per eccesso di inincrocio. La Convenzione sulla Diversità Biologica²² evidenzia l'importanza del ruolo sinergico delle azioni di conservazione attuate sia *in situ* sia *ex situ*; è quanto in effetti dovrebbe essere fatto anche per il cisto di Santa Brigida associando alle norme per la sua conservazione *in situ* (regolamento ANPIL) la possibilità di moltiplicare, e trapiantare, nuovi esemplari ottenuti soprattutto per via sessuata (semi) dalle piante che crescono negli ambienti di Santa Brigida.

²² La Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) è stata approvata nell'ambito della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992 ed è stata ratificata dall'Italia nel 1994.



6 LA PROPAGAZIONE DEL CISTO LAURINO

Per talea i cisti non si moltiplicano molto bene e il cisto maggiore non fa eccezione. Solo le talee legnose prelevate nel periodo invernale mostrano una certa, non elevata, capacità rizogenetica. E' da tenere presente che la propagazione asessuata (per talea, per innesto, etc.) è utile per pratiche vivaistiche ma non per ampliare la diversità genetica dal momento che una pianta ottenuta in tale modo è geneticamente identica alla pianta madre; la propagazione asessuata quindi non differenzia ulteriormente la popolazione. Per incrementare, o almeno conservare, un buon livello di diversità popolazionale, l'unico metodo è quello di "migliorare" gli esiti della riproduzione sessuata incrementando la capacità germinativa dei semi e ponendo poi a dimora le piantine affermate: il genoma di ciascun seme è diverso da quello degli altri semi anche "fratelli" (cioè formati nello stesso ovario).

In *Cistus laurifolius* impollinazione e fecondazione, i due eventi che caratterizzano l'antesi, sono separati da un breve lasso di tempo; il seme si sviluppa abbastanza rapidamente e già una quindicina di giorni dopo l'arresto della crescita del macroblasto esso è maturo anche se la capsula (il frutto) si aprirà un pò di tempo dopo (Milla *et al.*, 2004).

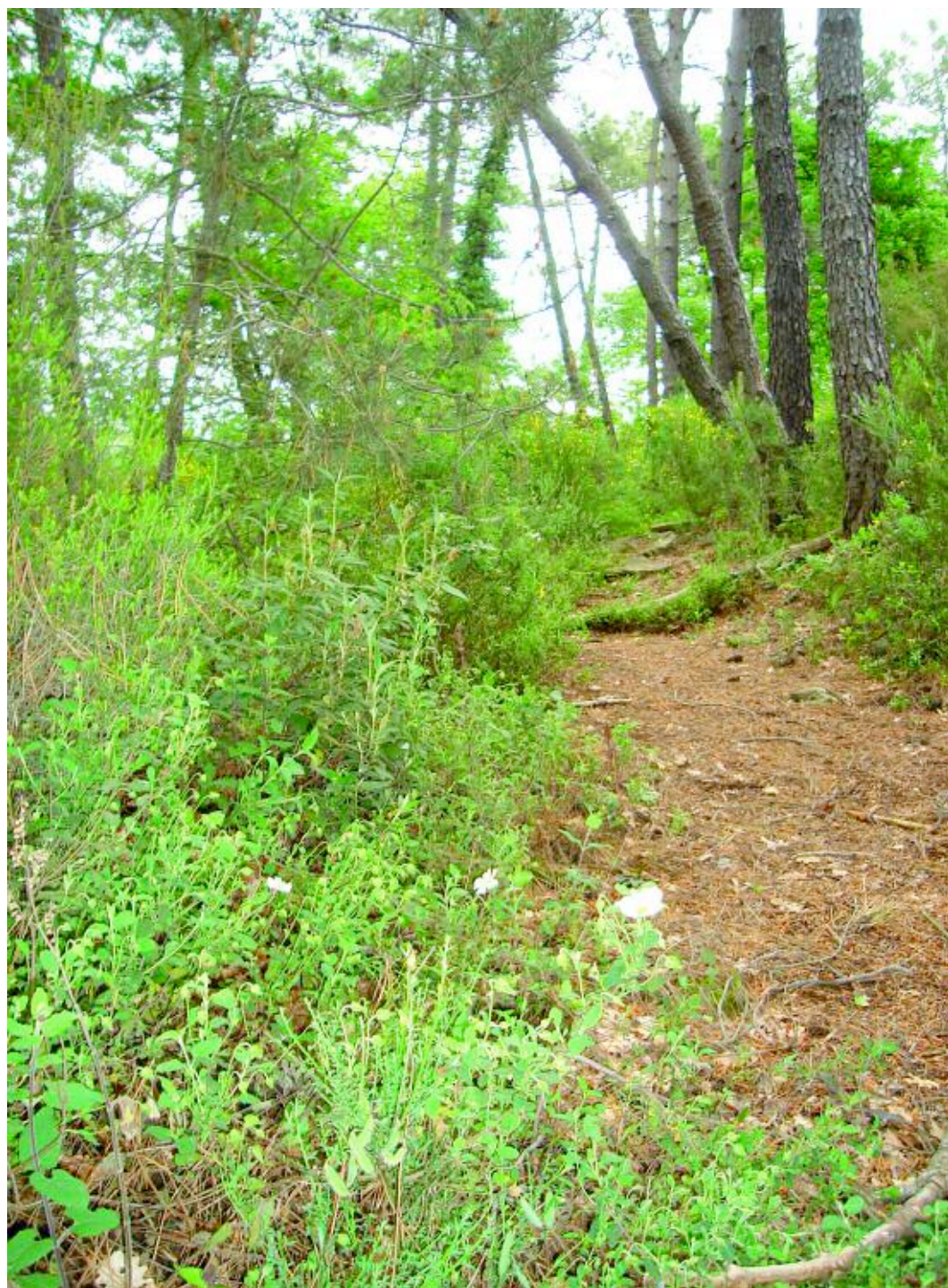
E' già stato messo in evidenza che il seme non può germinare nello stesso anno della sua genesi perché ne è impedito dai tegumenti che, impermeabili all'acqua e all'aria, non permettono la ripresa dell'attività di crescita dell'embrione. In questo caso, fattori ambientali biotici ed abiotici modificano la struttura dei tegumenti consentendo ai tessuti dell'embrione di assorbire aria e acqua.

I semi duri di molte specie possono però anticipare i processi naturali quando un urto violento o l'apparato digerente di un animale che li abbia ingeriti riescono a danneggiare i tegumenti stessi²³. I semi delle pirofite, se ne hanno l'occasione, possono approfittare del calore del fuoco.

Nei vivai, spesso l'uomo si sostituisce alla natura intaccando per abrasione meccanica o per attacco chimico la continuità dei tegumenti oppure, proprio per i semi delle pirofite, esponendoli ad un breve shock termico. Necessitando di una rapida germinazione dei semi di cisto maggiore, è consigliabile esporli per pochissimi minuti a temperature superiori a 100° C (1 minuto a 120° C o 5 minuti a 100° C) o per 15-20 minuti a 80° C (Thanos *et al.*, 1992; Valbuena *et al.*, 1992; Piotto e Di Noi, 2001). Con questi trattamenti la germinazione può arrivare anche al 100%²⁴.

²³ Per esempio, a proposito dei semi di *Cistus laurifolius*, ricercatori spagnoli hanno riferito che in una sperimentazione, mentre solo l'8% dei semi di controllo erano germinati, quelli rimasti per 24 o 48 ore nell'apparato digerente di una pecora avevano raggiunto, rispettivamente, il 52% e il 68% di germinazione (Ramos *et al.*, 2006).

²⁴ Alcuni ricercatori spagnoli hanno però avuto buoni risultati anche senza nessuno shock termico (Nuñez *et al.*, 2003).





GLOSSARIO

Acclimatazione (giardino di) - Per definire il significato e il ruolo dei giardini di acclimatazione (o di acclimazione), riportiamo quanto scritto nel 1888 da Vincenzo Ricassoli, fratello di Bettino Ricassoli che fu primo ministro del Regno d'Italia alla morte del Cavour: «*L'utilità di un giardino d'acclimazione, sia per la scienza come per gli interessi economici che possono avervi attinenza, io son convinto che sia grandissima, ...è certo che molte piante utili per svariati usi saranno introdotte fra noi. Alcune serviranno a rimboschire i nostri monti resi oggi deserti con danno dei piani sottostanti, della pubblica salute e del clima, ...altre potranno avvantaggiare la nostra agricoltura, gli orti ed i giardini, tutte fonti di ricchezza per noi, specialmente oggi che queste industrie hanno preso in Italia un grande sviluppo.*».

Ambiente ecotonale - di transizione tra due tipologie vegetazionali differenti per struttura e composizione specifica come ad esempio quella forestale e quella prativa.

Antesi - periodo della fioritura.

Apertura stomatica (o stoma) - gli stomi sono microscopiche aperture presenti sulla superficie degli organi fotosintetizzanti (in prevalenza le foglie) attraverso le quali avvengono gli scambi gassosi fra interno ed esterno (ossigeno, anidride carbonica, acqua); la pianta può, a seconda delle esigenze, controllare i meccanismi della loro apertura e chiusura.

Apparato epigeo - la parte aerea di una pianta costituita dal fusto e dai rami secondari.

Areale - area geografica di distribuzione di una specie animale o vegetale che viene graficamente rappresentata su carta geografica contornando con una linea i territori in cui la specie vegeta. L'areale può essere unitario quando è il territorio è unico (esso è contornabile mediante una linea continua chiusa) o discontinuo quando è costituito da più territori non immediatamente comunicanti. In particolare, si definisce come areale disgiunto un areale suddiviso in due o più sottoaree geografiche ampiamente separate fra di loro.

Arenaria - roccia sedimentaria formata da granuli delle dimensioni di quelli della sabbia; la composizione chimica è più o meno varia a seconda della zona di origine.

Attinomorfo - a simmetria raggiata (a forma di stella).

Autoincompatibilità - impossibilità per una pianta di autofecondarsi. In una specie autoincompatibile (come *C. laurifolius*) la riproduzione sessuata deve necessariamente avvenire tra individui diversi.

Banca del germoplasma - collezione di piante (adulte, plantule, semi o tessuti) opportunamente immagazzinate e conservate in condizioni controllate. Le banche del germoplasma più diffuse e frequenti sono quelle finalizzate alla conservazione dei semi (v. germoplasma vegetale).

Brachiblasto (o ramo corto) - ramo con internodi di dimensioni ridotte per cui ogni foglia (o ogni coppia di foglie, nel caso di piante con foglie opposte; come in *Cistus*) è molto ravvicinata a quella precedente e a quella successiva (cfr. macroblasto).

Calcare - roccia cristallina di origine sedimentaria costituita prevalentemente da calcite (carbonato di calcio); la ricchezza in "impurità", argillose o quarzitiche, dipende dalla zona di origine e dalle condizioni di genesi e ne determina le caratteristiche.

Calice - verticillo florale formato dai sepali (v.) immediatamente sottostante alla corolla; in genere di colore verde.

Capsula - tipo di frutto secco e deiscente che deriva da un ovario pluricarpellare. La capsula che si apre lungo le nervature di ogni carpello è detta capsula loculicida.

Catena trofica (o catena alimentare) - esprime la direzionalità del flusso lineare di energia e materia fra le componenti di una comunità. Descrive cioè il sistema delle relazioni alimentari che intercorrono fra gli individui di una specie e quelli delle specie immediatamente al di sopra e al di sotto di quel livello trofico: per es.: una pianta produce materia attraverso la fotosintesi, un erbivoro si nutre di quella pianta, un predatore mangia l'erbivoro, un altro predatore, a sua volta si nutre del predatore, e così via.

Ceduo - è il tipo di bosco che si forma dopo il taglio di tutti o di una buona parte degli alberi presenti. Dopo il taglio vengono lasciati crescere alcuni dei polloni che si formano sulle ceppaie rimaste. Questo modo di governare il bosco (basato su una tecnica di propagazione vegetativa) si applica solo alle latifoglie e viene ripetuto per tagli ciclici. E', in un certo senso, antitetico a fustaia (v.).

Cima - tipo di infiorescenza in cui i fiori più vecchi sono portati all'apice.

Conservazione ex situ - è la conservazione di uno o più livelli di diversità biologica attuata al di fuori dei loro ambienti naturali.

Conservazione in situ - è la conservazione di uno o più livelli di diversità biologica attuata tramite forme di protezione organizzate direttamente sui loro ambienti naturali.

Copertura totale - indica la copertura esercitata dalle chiome rispetto alla superficie del terreno (viene espressa in percentuale).

Corologia - lo studio degli areali (v.) di una specie; per estensione, viene usato come sinonimo di areale (cfr. areale).



Crescita libera - definisce il tipo di accrescimento longitudinale (del fusto e dei rami) in cui gli abbozzi del germoglio non vengono differenziati e organizzati nell'anno precedente all'interno di una gemma ma solamente poco prima della ripresa vegetativa.

Cuticola - strato ceroso che impregna e riveste la parete esterna delle cellule epidermiche delle piante.

Dinamismo della vegetazione - cambiamento nel tempo della struttura e della composizione specifica della vegetazione in una determinata area.

Endemismo - specie presente esclusivamente all'interno di un unico areale talvolta molto ristretto.

Entomofilo - che attira o interessa gli insetti. L'impollinazione entomofila è quella operata da insetti (api, etc.).

Ermafrodito - che porta gli organi sessuali di entrambi i sessi.

Erosione biologica - perdita di diversità biologica all'interno di una specie (perdita di determinati geni, di determinati individui, etc.) o fra le specie (perdita di specie, di ambienti biologici, etc.).

Evenness - misura dell'equipartizione degli individui tra le specie presenti in un'area di studio.

Fenologia - lo studio delle fasi che caratterizzano durante l'anno l'aspetto e la vita di una pianta (germogliazione, fioritura, fruttificazione, caduta delle foglie, etc.).

Fitocenosi - insieme di individui vegetali di diverse specie che, occupando nello stesso tempo uno stesso territorio, interagiscono fra di loro. La complessità di una f. più che dal numero di specie presenti è funzione del numero di individui per singola specie e delle interrelazioni che si instaurano fra di essi, anche tramite associazioni di tipo mutualistico, simbiotico e parassitico.

Flora - l'insieme delle specie vegetali presenti, in un periodo definito, in una determinata area geografica.

Foglie opposte e decussate - foglie portate in coppie disposte in modo che una coppia sia ortogonale a quella successiva; è un accorgimento per ridurre l'ombreggiamento fra le foglie.

Fustaia - tipo di governo del bosco in cui gli esemplari arborei hanno origine da seme (riproduzione sessuata) e non da polloni derivati da tagli. E' antitetico al governo a ceduo del bosco (v.).

Genoma - il complesso dei geni di un individuo.

Germoplasma vegetale - insieme di genotipi o di popolazioni di una o più specie, selvatiche o addomesticate, che vengono conservati per fini di salvaguardia e/o di ricerca, in strutture dette «banche», sotto forma di piante, di semi, di organi vegetativi di riproduzione (rizomi, bulbi, tuberi, etc.) o di tessuti e cellule coltivate in vitro.

Global warming (o riscaldamento globale) - termine per indicare l'incremento termico del pianeta causato dalle attività antropiche.

Latifolia - termine che indica le dicotiledoni legnose; è antitetico a aghifolia (sinonimo di gimnosperma).

Lettieria - strato di materia organica (residui di foglie, rametti, frutti, spoglie di animali, etc.) che ricopre il terreno.

Macroblasto (o ramo lungo) - ramo con internodi (il tratto di ramo compreso fra due nodi fogliari adiacenti) sviluppati per cui ogni foglia (o ogni coppia di foglie, nel caso di piante con foglie opposte; come in *Cistus*) è distanziata da quella precedente e da quella successiva.

Mantello di vegetazione - vegetazione arbustiva che si afferma al margine degli ambienti boschivi.

Marna - roccia sedimentaria composta da una frazione argillosa e da una frazione carbonatica (carbonato di calcio o di magnesio); essa si è formata, per lo più in ambienti marini, per sedimentazione di fanghi.

Mesofita - v. specie mesofila.

Mobilizzazione - la capacità di trasferire parte dei nutrienti immagazzinati nelle foglie o in altri organi prima della loro caduta.

Nemorale - che si riferisce al bosco.

Pedologia - scienza che studia l'origine, la composizione e la struttura dei terreni.

Pirofita (o specie pirofila) - pianta pioniera che si avvantaggia dell'azione di un incendio che elimina la concorrenza e distrugge la lettiera e, attraverso il calore sprigionato, favoriscono la germinazione provocando la rottura dei tegumenti dei loro semi (v. seme dormiente).

Ploidia - il numero dei cromosomi di una determinata specie.

Pollone radicale - germogli (ricacci) differenziati ex novo dalle radici e quindi emessi lungo tutto l'apparato radicale.

Popolazione - complesso di tutti gli individui di una determinata specie che, in uno specifico momento, crescono in uno stesso luogo (stazione).

Propagazione vegetativa - capacità delle piante di diffondersi nell'ambiente tramite meccanismi non legati alla riproduzione gamica.

Pubescenza - l'insieme dei peli di protezione (tricomi morti) e/o dei peli ghiandolari (tricomi vivi).

Rinnovazione da seme - generazione di giovani piante derivante dalla riproduzione gamica.

Scheletro superficiale - materiale lapideo derivante dalla roccia madre che si ritrova sulla superficie del terreno.



Seme dormiente - seme che è impedito a germinare a causa dei tegumenti esterni impermeabili all'aria e/o all'acqua (per cui non possono venire riattivati i processi metabolici) oppure a causa di ormoni inibitori; la germinazione può iniziare solo dopo che sono state rimosse le cause (per es., per la rottura o l'erosione dei tegumenti o tramite la sintesi di ormoni promotori).

Semenzale - piantina molto giovane.

Sepalo - organo di origine fogliare, ma più o meno trasformato, che costituisce il calice (v.).

Sirfidi - famiglia (Syrphidae Latreille, 1802) di insetti dell'ordine dei Ditteri. Sono insetti molto importanti come impollinatori (secondi solo agli Apoidei); molti sirfidi, allo stadio adulto esibiscono un tipico mimetismo assomigliando più o meno alle vespe.

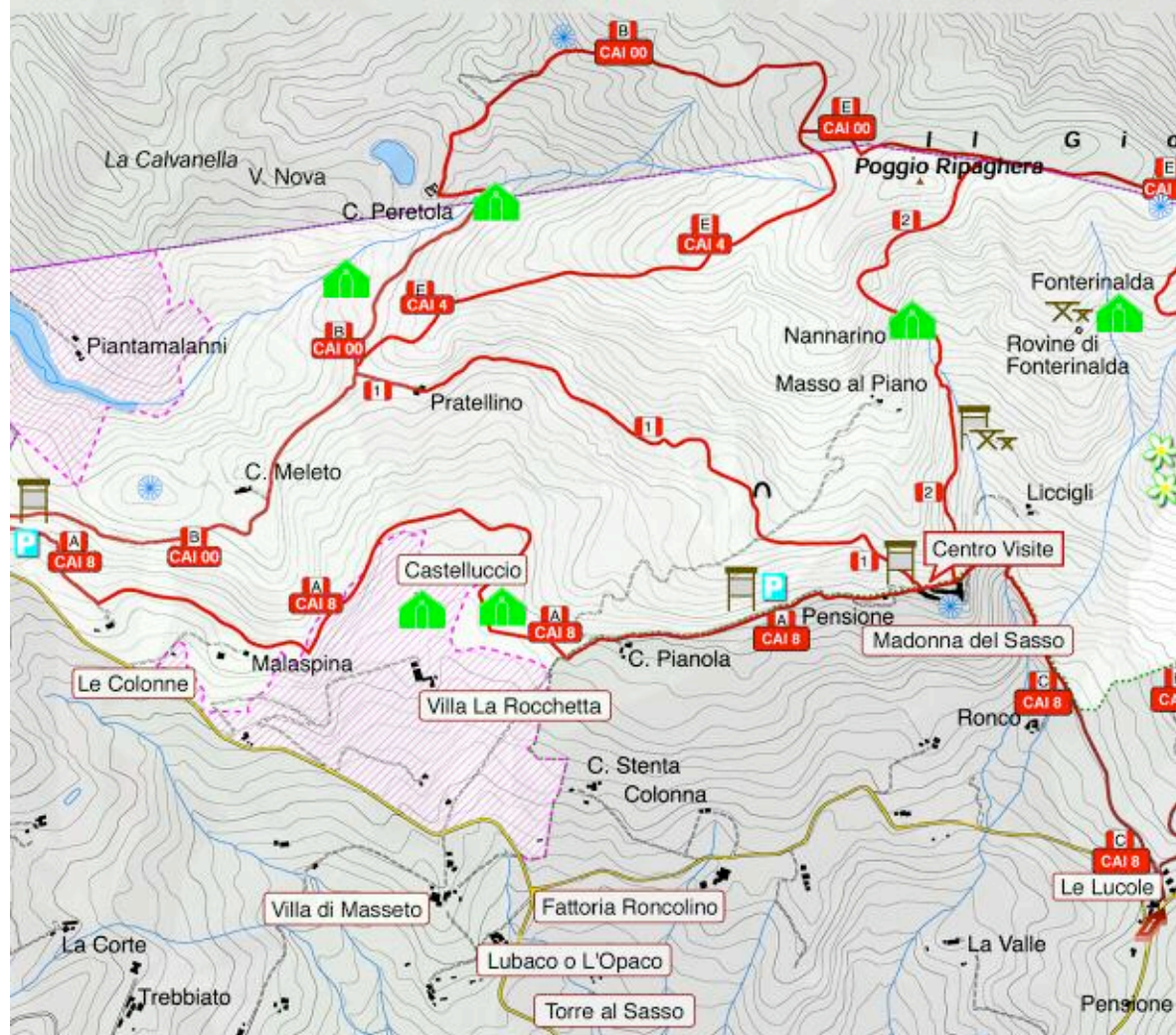
Sito di Importanza Comunitaria (SIC) - area di particolare valore naturalistico che comprende al suo interno habitat e/o specie a rischio. L'Unione Europea ha messo a punto una lista di categorie di habitat (detta Allegato I) e una lista di specie (Allegato II) di interesse comunitario; sulla base di queste due liste tutti gli stati membri hanno individuato i Siti di Importanza Comunitaria presenti sul proprio territorio. In Italia essi sono stati definiti dalle Regioni e poi trasmessi al Ministero dell'Ambiente che li ha proposti (pSIC) all'Unione Europea la quale, dopo una valutazione, li ha accettati o recusati. In caso positivo, i pSIC sono divenuti a tutti gli effetti Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Specie - l'insieme degli individui che sono corrispondenti per tutti i caratteri essenziali, sono interfecondabili e danno origine a discendenti che mantengono le stesse caratteristiche dei genitori. Questa definizione, che è utile a livello tassonomico e nomenclaturale, non soddisfa da un punto di vista puramente biologico. Da questo punto di vista la specie può essere considerata come una serie di popolazioni più o meno isolate fra di loro ma nelle quali gli scambi genici avvengono normalmente, sia pure in maniera non necessariamente continua. Per convenzione una qualsiasi specie è definita tramite due nomi, il primo dei quali individua il genere e il secondo la specie (ad. es., *Cistus laurifolius*).

Specie acidofila - adattata a vivere in terreni acidi (o privi di ioni calcio in eccesso); solitamente derivano dall'alterazione di rocce di natura silicea.



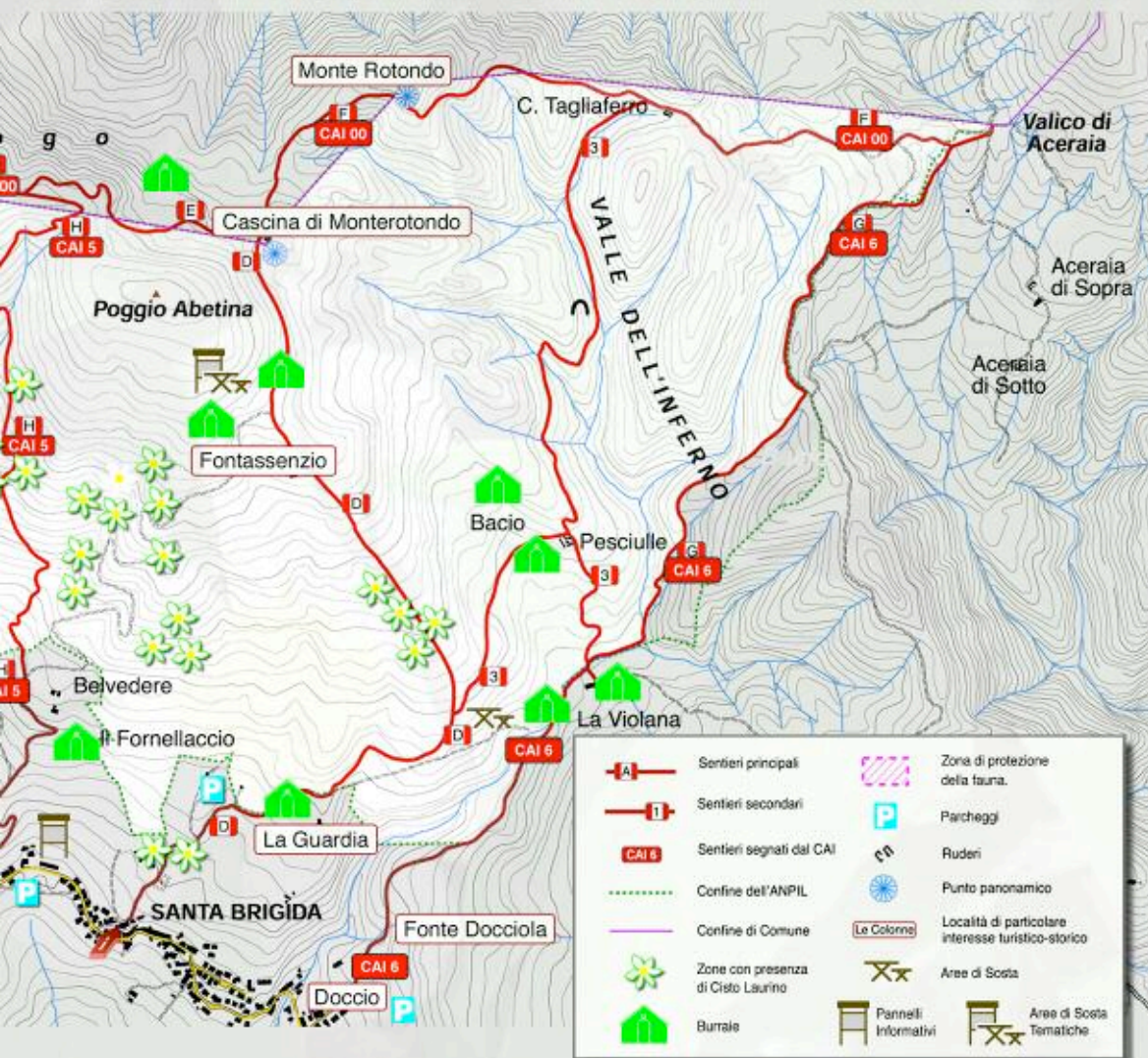
MAPPA DEL TERRITORIO E ZONE



A.N.P.I.L. POGGIO RIPAGHERA, SA



DI PRESENZA DEL CISTO LAURINO



SANTA BRIGIDA, VALLE DELL'INFERNO



SPECIE VEGETATIVE CITATE

Abete bianco - *Abies alba* Mill.

Abete odoroso americano - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*

Acero campestre - *Acer campestre* L.

Acero fico - *Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd.; *Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd.

Acero trilobo - *Acer monspessulanum* L.

Anemone dei boschi - *Anemone nemorosa* L. e *Anemone apennina* L.

Biancospino - *Crataegus monogyna* Jacq.

Brugo - *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

Bucaneve - *Galanthus nivalis* L.

Camedrio comune - *Teucrium chamaedrys* L.

Carpino bianco - *Carpinus betulus* L.

Carpino nero - *Ostrya carpinifolia* Scop.

Castagno - *Castanea sativa* Mill.

Cerro - *Quercus cerris* L.

Cerrosughera - *Quercus crenata* Lam.

Ciavardello - *Sorbus torminalis* (L.) Crantz

Ciclamino pamporcino - *Cyclamen hederifolium* Ait.

Ciliegio - *Prunus avium* L.

Cisto femmina - *Cistus salvifolius* L.

Cisto laurino - *Cistus laurifolius* L.

Cisto maggiore - *Cistus laurifolius* L.

Corniolo - *Cornus mas* L.

Croco - *Crocus vernus* Hill.

Dente di cane - *Erythronium dens-canis* L.

Douglasia - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*

Eliantemo maggiore - *Helianthemum nummularium* (L.) Miller ssp. *obscurum* (Celak.) Holub

Elleboro - *Helleborus bocconei* Ten. e *Helleborus foetidus* L.

Erba trinità - *Hepatica nobilis* Mill.

Erica arborea - *Erica arborea* L.

Erica da scope - *Erica scoparia* L.

Faggio - *Fagus sylvatica* L.

Forasacco eretto - *Bromus erectus* Hudson

Ginepro - *Juniperus communis* L.

Ginestra dei carbonai - *Cytisus scoparius* (L.)

Ginestra odorosa - *Spartium junceum* L.

Ginestrina - *Genista tinctoria* L.

Grattalingua comune - *Reichardia picroides* (L.) Roth.

Leccio - *Quercus ilex* L.

Lilioasfodelo maggiore - *Anthericum liliago* L.

Melica barbata - *Melica ciliata* L.

Nocciolo - *Corylus avellana* L.

Ontano nero - *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Orniello - *Fraxinus ornus* L.

Perastro - *Pyrus pyraaster* Burgsd.

Perpetuino d'Italia - *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil.

Pino laricio - *Pinus nigra* Arn. subsp. *laricio* Poir.

Pino marittimo - *Pinus pinaster* Ait.

Pino nero - *Pinus nigra* Arn.

Pioppo nero - *Populus nigra* L.

Pioppo tremolo - *Populus tremula* L.

Primula - *Primula vulgaris* Hudson

Prugnolo - *Prunus spinosa* L.

Quercia crenata - *Quercus crenata* Lam.

Quercia rossa - *Quercus rubra* L.

Robinia - *Robinia pseudacacia* L.

Rosa canina - *Rosa canina* L.

Roverella - *Quercus pubescens* Willd.

Rovo - *Rubus* L. sp. pl.

Rovo tomentoso - *Rubus canescens* DC.

Salice bianco - *Salix alba* L.

Sambuco nero - *Sambucus nigra* L.

Orbo domestico - *Sorbus domestica* L.

Sughera - *Quercus suber* L.

Tiglio nostrano - *Tilia platyphyllos* Scop.

Trifoglio irsuto - *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser.

Vincetossico - *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus

Vitalba - *Clematis vitalba* L.



BIBLIOGRAFIA

- ALLIONI C., 1785** - Flora Pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii. J.M. Briolus. Torino
- ARRINGTON J.M., KUBITZKI K., 2003** - Cistaceae. In K. Kubitzki, C. Bayer: The families and genera of vascular plants. Vol. V. Springer. Berlin.
- BECHI N., CORSI G., PAGNI A.M., 1994** - On the glandular hairs of *Cistus laurifolius* L. (Cistaceae). *Giornale Botanico Italiano*, 128: 741-749.
- BÉGUINOT V., 1921** - Il *Cistus laurifolius* "ex Euganeis" nell'erbario di Giovanni Marsili. *Bull. Società Botanica Italiana*. 1921: 98-102.
- BERNARDINO DA UCRIA (PADRE), 1789** - Hortus regius Panormitanus. Typis regii. Panormi.
- BERZI D., 2004** - Il fiore della Madonna: biodiversità tra storia e leggenda. Toscana l'Uomo, l'Ambiente, luglio/settembre 2004: 12. Nuova Toscana Editrice, Campi Bisenzio.
- BOSCH J., 1992** - Floral biology and pollinators of three co-occurring *Cistus* species (Cistaceae). *Botanical Journal Linnean Society*, 109: 39-55.
- BOTTACCI A., 1989** - *Cistus laurifolius* L. Una specie minacciata. *Natura e Montagna*, 36 (3-4): 37-41.
- BRUNO-SOARES A., SOUSA E., ABREU J.M., 1999** - Photosensitivity and toxicity occurrence in sheep at Alentejo Region. I. An approach to the study of natural pastures-toxic plants. In: A.V. Portugal et al., (eds.), *Proceed. VII Congr. Mediterranean Federation for Ruminant Health and Production*. Santarém, Portugal, pp. 293-296.
- CEPEDA FUENTES J.M., 1991** - *Cistus laurifolius* L. (Cistaceae), nueva especie para la flora de Andalucía occidental. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 49(1): 139.
- CHITI-BATELLI A., FUSI L., 2001** - Santa Brigida-Poggio Ripaghera-Valle dell'Inferno. Guida all'Area Naturale Protetta di Interesse Locale. Comune di Pontassieve.
- COMUNE DI PONTASSIEVE, 2003** - Piano regolatore generale. Piano strutturale.
- COMUNE DI PONTASSIEVE, 2007** - Regolamento dell'Area Naturale Protetta di Interesse Locale "Poggio Ripaghera-Santa Brigida-Valle dell'Inferno" ex Legge Regionale 49/95 approvato con delibera C.C. n. 125 del 21/07/2000 e successivamente modificato con delibera C.C. n. 85 del 21/06/2001 con delibera C.C. n. 120 del 21/09/2001 e con delibera C.C. n. 93 del 25/09/2007.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005** - An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editore. Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992** - Libro Rosso delle Pianta d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. Camerino.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997** - Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. Camerino.
- CORTI R., 1959** - Specie rare o minacciate della flora mediterranea in Italia. *Comptes Rendus Réunion Technique*. Athènes U.I.C.N., 5: 112-129.
- DANSEREAU P.M., 1939** - Monographie du genre *Cistus* L. Thèse de Doctorat. n° 1003. Conservatoire de Botanique. Genève.
- DE VISIANI R., SACCARDO P.A., 1869** - Catalogo delle piante vascolari del Veneto. Ed. G. Antonelli. Venezia.
- DEMETZOS C., PERDETZOGLOU 1999** - Chemotaxonomic survey of wild and cultivated *Cistus* L. species. *Plant Biosystem*, 133: 251-254.
- DEMOLY J.P., MONTSERRAT P., 1993** - *Cistus*. In: S. Castroviejo et al., (eds.), *Flora Iberica*. 3. Plumbaginaceae to Capparaeae. Real Jardín Botánico C.S.I.C. Madrid.
- FIORI A., 1927** - Nuova stazione di *Cistus laurifolius* L. nei dintorni di Firenze. N. Giorn. Bot. Ital. (Adunanza del giorno 12.3.1927), 34: 492.
- GARCÍA-MONTERO L.G., PASCUAL C., GARCÍA-ABRIL A., GARCÍA-CAÑETE J., 2007** - Problems using rockroses in *Tuber melanosporum* culture: soil and truffle harvest associated with *Cistus laurifolius*. *Agroforest Systems*, 70: 251-258.
- GARDNER M.F., PAGE R.G., 1997** - *Cistus* Linnaeus. In J. Cullen, J.C.M. Alexander, C.D. Brickell, K.R. Edmondson, P.S. Green, V.H. Heywood, P.M. Jørgensen, S.L. Jury, S.G. Knees, V.A. Matthews, H.S. Maxwell, D.M. Miller, E.C. Nelson, N.K.B. Robson, S.M. Walters, P.F. Yeo (eds.): *The European Garden Flora*. Vol. V. Cambridge University Press. Cambridge.
- GREUTER W., BURDET H.M., 1981** - *Med-Checklist notulae* 4. *Willdenowia*, 11, 275.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G. (EDS.), 1984** - *Cistus*. *Med-Checklist*. Vol. 1. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Genève.
- GROSSER W., 1903** - Cistaceae. *Engler Pflanzenreich*. 14 (IV - 193).
- GUZMÁN B., VARGAS P., 2005** - Systematics, character evolution, and biogeography of *Cistus* trnL-trnF and matK sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 37: 644-660.
- HANLEY M.E., FENNER M., 1998** - Pre-germination temperature and the survivorship and onward growth of Mediterranean fire-following plant species. *Acta oecologica*, 19: 181-187. <http://web.rete.toscana.it/renato/principale/htm>.
- JEANMONOD D., GAMISANS J., 2007** - Flora Corsica. Edisud. Aix-en-Provence.
- KELLY J. (ED.), 1995** - The Hilliers garden's guide to trees and shrubs. David & Charles Book. Newton Abbot, Devon.
- KÜPELI E., YEYLADA E., 2007** - Flavonoids with anti-inflammatory & antinociceptive activity from *C. laurifolius* L. leaves through bioassay-guided procedures. *J. of Ethnopharmacology*, 112: 524-530.
- LEEB M., 2006** - *Cistus laurifolius* L. (Cistaceae). Indagine e proposte di conservazione. Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali. a.a. 2004-05. Università degli Studi di Firenze.
- MASTRAGOSTINO L., 1987** - Arrivano buone notizie per il *Cistus*. *Gardenia*, 41.
- MILLA R., CASTRO-DÍEZ P., MAESTRO-MARTINEZ M., MONTSERRAT-MARTÍ G., 2005** - Relationships between phenology and remobilization of nitrogen, phosphorus and potassium in branches of eight Mediterranean evergreens. *New Phytologist*, 168: 167-178.
- MILLA R., MAESTRO-MARTINEZ M., MONTSERRAT-MARTÍ G., 2004** - Seasonal branch nutrient dynamics in two Mediterranean woody shrubs with contrasted phenology. *Annals of Botany* 93: 671-680.
- MILLA R., PALACIO S., MAESTRO-MARTINEZ M., MONTSERRAT-MARTÍ G., 2007** - Leaf exchange in a Mediterranean shrub: water, nutrient, non-structural carbohydrate and osmolyte dynamics. *Tree Physiology*, 27: 951-960.
- MOGGI G., PAOLI P., MILLETTI N., 1984** - *Cistus laurifolius* L. In G. Gardini Pecennini (ed.) *Flora da proteggere*. Indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia. Ed. ERREPIESSE. Pavia.
- MORO M.J., DOMINGO F., ESCARRÉ A., 1996** - Organic matter and nitrogen cycles in a pine afforested catchment with a shrub layer of *Adenocarpus decorticans* and *Cistus laurifolius* in South-eastern Spain. *Annals of Botany*, 78: 675-685.
- NANDI O.L., 1998** - Floral development and systematics of Cistaceae. *Plant Systematics Evolution*, 212: 107-134.
- NUÑEZ M.R., BRAVO F., CALVO L., 2003** - Predicting the probability of seed germination in *Pinus sylvestris* L. and four competitor shrub species after fire. *Ann. For. Sci.*, 60: 75-81.
- PAMPANINI R., 1925** - Gli esponenti più rimarchevoli e più rari della Flora toscana nel censimento dei Monumenti Naturali d'Italia. *N. Giorn. Bot. Ital.* 32: 5-35.
- PAULUCCI M., 1890** - Il Parco di Sammezzano e le sue piante. Il parte. *Bull. R. Società Toscana di Orticultura*: 15: 136-142.
- PIGNATTI S., 1982** - Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole. Bologna
- PIOTTO B., DI NOI A. (EDS.), 2001** - Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea. ANPA. Roma.
- RAMOS M.E., ROBLES A.B., CASTRO J., 2006** - Efficiency of endozoochorous seed dispersal in six dry-fruited species (Cistaceae): from seed ingestion to early seedling establishment. *Plant Ecology*, 185: 97-106.
- REGIONE TOSCANA, 2004** - Principali misure di conservazione da adottare nei Siti di Importanza Regionale (SIR). Deliberazione 5 Luglio 2004, n. 644. Supplemento al Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 32 del 11.8.2004.
- REGIONE TOSCANA, 2006** - REpertorio NATuralistico Toscano (RENATO). Banca dati delle specie, habitat e fitocenosi di interesse conservazionistico.
- RICASOLI V., 1888** - Della utilità dei giardini di acclimazione e della naturalizzazione delle piante. Esperimenti nel giardino della Casa Bianca presso Port'Ercole nel Monte Argentario. *Tipografia di Mariano Ricci*. Firenze.
- RIZZOTTO M., 1979** - Ricerche tassonomiche e corologiche sulle Cistaceae. 1. Il genere *Cistus* in Italia. *Webbia*, 33(2): 343-378.
- SADHU S.K., OKUYAMA E., FUJIMOTO H., ISHIBASHI M., YEYLADA E., 2006** - Prostaglandin inhibitory and antioxidant components of *Cistus laurifolius*, a Turkish medicinal plant. *J. of Ethnopharmacology*, 108: 371-378.
- SIMERAJ J., CHAUMONT, J.P., BEVALOT, F., VAGUETTE, J., 1982** - Les propriétés antioxydantes des cistacées et plus particulièrement de *Cistus laurifolius* L.: rôle des tannins non hydrolysables. *Fitoterapia*, 53(1-2):45-48.
- SOMMIER S., 1899** - Il *Cistus laurifolius* L. e il suo diritto di cittadinanza in Italia. *Bull. Società Botanica Italiana*, 61-64.
- SPOSIMO P., LOMBARDI L., TARDUCCI F., CASTELLI C., (INED), 1997** - Area Naturale Protetta di Interesse Locale "Poggio Ripaghera - Santa Brigida". Indirizzi gestionali per le aree forestali e per le cenosi erbacee. Comune di Pontassieve.
- TÁRREGA R., LUIS-CALABUIG E., ALONSO I., 1997** - Space-time heterogeneity in the recovery after experimental burning and cutting in a *Cistus laurifolius* shrubland. *Plant Ecology*, 129: 179-187.
- THANOS C.A., GEORGHIOU K., 1988** - Ecophysiology of fire stimulated seed germination in *Cistus incanus* ssp. creticus (L.) and *C. salvifolius* (L.). *Plant Cell Environment*, 11: 841-849.
- THE CISTUS & HALIMIUM WEBSITE** - www.cistuspage.org.uk
- TREVISAN V., 1842** - Prospetto della Flora Euganea. Padova.
- USTÜN O., OZÇELİK B., AKYÖNY, ABBASOGLU U., YESILADA E., 2006** - Flavonoids with anti-Helicobacter pylori activity from *C. laurifolius* leaves. *J. of Ethnopharmacology*, 108: 457-461.
- VICIANI D., (INED)** - Parco Culturale di M. Giovi. Gli aspetti floristico-vegetazionali.
- VOGT T., GÜLZ P.G., 1994** - Accumulation of flavonoids during leaf development in *Cistus laurifolius*. *Phytochemistry*, 36: 591-597.
- WARBURG E.F., 1968** - *Cistus*. In T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb. (eds.): *Flora Europaea*. 2. Cambridge University Press. Cambridge.
- YESILADA E., GÜRBÜZ I., ERGUN E., 1997A** - Effects of *C. laurifolius* L. flowers on gastric & duodenal lesions. *J. of Ethnopharmacology*, 55: 201-211.
- YESILADA E., USTÜN O., SEZİK E., TAKAISHI Y., ONO Y., HONDA G., 1997B** - Inhibitory effects of Turkish folk remedies on inflammatory cytokines: interleukin-1alpha, interleukin-1beta and tumor necrosis factor alpha. *J. of Ethnopharmacology*, 58: 59-73.

PRESENTAZIONE: MARCO MAIRAGHI
LEONARDO PASQUINI
RENZO CRESCIOLI

AUTORI: PAOLO GROSSONI e ERNESTO VENTURI
Università degli Studi di Firenze.
Dipartimento di Biologia Vegetale

CARTOGRAFIA: ARTS&ALTRO

DISEGNI: SARA MAYA NOVELLO

COORDINAMENTO: COMUNE DI PONTASSIEVE
U.O.C. AMBIENTE ED ENERGIA

COLLABORAZIONI: S.I.T. C. M. MONTAGNA FIORENTINA
CAI DI PONTASSIEVE

FOTO pag. 2 MARIO CAMICI

STAMPA: TIPOGRAFIA POGGIALI S.A.S.
LUGLIO 2009