



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Analisi del paesaggio vegetale e primi risultati del monitoraggio nei SIC “Monte Castellini - Le Forbici” , “Monte La Nuda - Monte Tondo”

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Analisi del paesaggio vegetale e primi risultati del monitoraggio nei SIC “Monte Castellini - Le Forbici” , “Monte La Nuda - Monte Tondo” e “Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno” / L. LOMBARDI; D. VICIANI. - STAMPA. - (2005), pp. 71-123. (Intervento presentato al convegno Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano tenutosi a Poppi (Arezzo) nel 27 ottobre 2005).

Availability:

This version is available at: 2158/261592 since: 2015-05-15T08:47:43Z

Publisher:

Regione Toscana, Comunità Montana della Garfagnana, Comunità Montana del Pratomagno, Comunità

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

Regione Toscana
Comunità Montana della Garfagnana
Comunità Montana del Pratomagno
Comunità Montana del Casentino



Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano

Atti del Convegno finale del progetto
LIFE Natura NAT/IT/7239

Poppi 27 ottobre 2005

a cura di

Simone Borchi

INDICE

Presentazione	11
Scheda di sintesi del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239 Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano	13
<i>Graziano Agostini</i> Saluto da parte del Comune di Poppi	15
<i>Romano Martini</i> Saluto da parte della Comunità Montana del Casentino	17
<i>Giovanni Vignozzi</i> Saluto da parte della Regione Toscana	18
<i>Claudio Ciardi</i> Il Progetto LIFE come esempio di cooperazione fra Regione, Comunità Montane e operatori agricoli per la conservazione di ambienti di grande importanza naturalistica	19
<i>Viviana Cherici - Paolo Sposimo</i> Il Progetto LIFE Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano	21
<i>Massimo Seravelli - Florio Papini - Stefano Samaden - Viviano Venturi</i> Gli interventi realizzati dalle Comunità Montane del Casentino e del Pratomagno	36
<i>Alberto Pierotti - Fabio Lucchesi</i> Gli interventi realizzati dalla Comunità Montana della Garfagnana	62
<i>Leonardo Lombardi - Daniele Viciani</i> Analisi del paesaggio vegetale e primi risultati del monitoraggio nei SIC "Monte Castellino – Le Forbici", "Monte La Nuda – Monte Tondo" e "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno"	71

Alberto Chiti Batelli

Primi risultati del monitoraggio degli uccelli nidificanti nelle praterie dei
SIC "Monte Castellino – Le Forbici" e "Monte La Nuda – Monte Tondo"124

Guido Tellini Florenzano - Guglielmo Londi - Lorenzo Mini - Tommaso Campedelli

Avifauna delle praterie del Pratomagno:
effetti a breve termine degli interventi del Progetto LIFE154

Alberto Chiti Batelli - Ernesto Venturi

Piani di Gestione dei SIR "Monte Castellino – Le Forbici",
"Monte La Nuda – Monte Tondo" e "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno"172

Claudio Del Re - Livia Lazzarotto - Simone Sabatini

Strumenti e risorse finanziarie per la gestione dei pascoli188

Brunella Ponzo

Il ruolo della Provincia di Lucca nella gestione dei siti interessati dal Progetto LIFE192

Enrico Gusmeroli

Il ruolo della Provincia di Arezzo nella gestione dei siti interessati dal Progetto LIFE196

Simone Borchì

Intervento199

Claudio Ciardi

Conclusioni201

Aldo Lazzara

Comunicazione - La realizzazione della Croce di Pratomagno:
cronache di un evento in mezzo alle praterie202

Indirizzi degli autori degli interventi217

Immagini del seminario della Verna del 19 e 20 marzo 2002221

Leonardo Lombardi

Daniele Viciani

ANALISI DEL PAESAGGIO VEGETALE E PRIMI RISULTATI DEL MONITORAGGIO NEI SIC “MONTE CASTELLINO - LE FORBICI”, “MONTE LA NUDA - MONTE TONDO” E “PASCOLI MONTANI E CESPUGLIETI DEL PRATOMAGNO”

CARATTERI GENERALI E STATO DELLE CONOSCENZE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI

SIR-SIC “MONTE LA NUDA – MONTE TONDO” E “MONTE CASTELLINO – LE FORBICI”

due Siti di Importanza Regionale (SIR) e Comunitaria (SIC) “Monte La Nuda – Monte Tondo” e “Monte Castellino – Le Forbici” si estendono rispettivamente per circa 521 e 664 ettari nell’alto Appennino Tosco-Emiliano, caratterizzandosi per la presenza di un paesaggio vegetale di alta montagna (con quote medie rispettivamente di 1620 e 1830 m), costituito da formazioni extrasilvatiche primarie e secondarie, di alto interesse naturalistico, distribuite nell’ambito del crinale spartiacque principale.

I versanti alto montani si caratterizzano quindi per la presenza di pareti rocciose silicee e ghiaioni detritici, praterie sommitali primarie e secondarie, brughiere alpine e montane (vacinieti, calluneti, ginepreti), con unità spesso assai mosaicate.

Il Sito “Monte Castellino – Le Forbici” viene descritto come una *“fascia sommitale su arenarie con morfologia assai aspra dei versanti e con presenza di un ampio circo glaciale nei versanti settentrionali di Bocca di Scala. Popolazioni isolate di specie alpine e boreali, presenza di habitat al loro limite areale ed uniche stazioni toscane di Rhododendron ferrugineum, Silene suecica, Senecio incanus, Leucanthemopsis alpina, Astrantia minor”* (considerazioni interne alla Del.C.R. 342/1998). Alla presenza di numerose formazioni vegetali di particolare valore, tra cui anche habitat di interesse regionale, comunitario o prioritari, si associano popolamenti floristici di elevata rarità o di particolare interesse fitogeografico, quali *Geranium argenteum, Rhododendron ferrugineum e Primula apennina* (Foto 1).

Le tipologie forestali, pur non presentando superfici molto significative, si localizzano nell’alta Valle di Soraggio, con le faggete in località Macchia Secca e Fosso Rivala (settore centro-occidentale del SIC). Una ristretta fascia di vegetazione arborea a dominanza di faggio si localizza al confine sud-orientale del sito in località Le Forbici.

Pur caratterizzandosi anch’esso per la presenza dominante di tipologie vegetazionali extrasilvatiche, nel sito “Monte La Nuda – Monte Tondo” le tipologie forestali ricoprono comunque superfici significative, con presenza di boschi mesofili a dominanza di faggio e, secondariamente, di rimboschimenti di conifere e formazioni miste di latifoglie e conifere.

Nonostante l’alto interesse vegetazionale e floristico dei siti in oggetto e l’elevato numero di pubblicazioni inerenti gli aspetti vegetazionali e floristici, per l’area non sono disponibili cartografie di dettaglio della vegetazione.



Foto 1

Fioritura di *Primula apennina* (Foto Alberto Chiti Batelli, NEMO srl, 2002)



Foto 2

Fioritura di *Caltha palustris* (Foto Alberto Chiti Batelli, NEMO srl, 2003)

Numerosi risultano gli studi floristici relativi al distretto appenninico Tosco-Emiliano (Ferrarini, 1966; 1969; 1973a; 1973b; 1979a; Foggi e Ricceri, 1989; Foggi, 1990; Tomaselli, 1991; Rossi e Ferrari, 1994; Tomaselli e Agostini, 1994; Bolognini et al., 1994; Foggi e Rossi, 1996).

Relativamente agli aspetti vegetazionali sono disponibili diversi studi recenti sul contesto appenninico Tosco-Emiliano (Ferrarini, 1979b; Ferrari et al., 1994; Puppi et al., 1994; Tomaselli, 1994; Ferrari, 1996; Tomaselli et al., 1996). Risultano disponibili anche una *carta della vegetazione del Parco dell'Orecchiella* – scala 1:25.000 (Tomei et al., 1990) e una *carta della vegetazione dell'Appennino Tosco-Emiliano dal Passo della Cisa al Passo delle Radici* – scala 1:50.000 (Ferrarini, 1982).

Per il versante emiliano del Monte Prado è disponibile una carta della vegetazione in scala 1:2000 realizzata nell'ambito delle cartografie tematiche del Parco Regionale dell'Alto Appennino Reggiano (Rossi, 1993).

A dimostrazione dell'elevato interesse floristico e vegetazionale dell'area, parte dei siti sono classificati quali biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione dalla Società Botanica Italiana "Rodoreti del Monte Vecchio" e "Monte Scalocchio – Monte La Nuda" (AA.VV., 1979).

SIR-SIC-ZPS "PASCOLI MONTANI E CESPUGLIETI DEL PRATOMAGNO"

Il sito è esteso 6.751 ettari nella zona di crinale e nei versanti occidentali dell'omonimo massiccio anti-appenninico ed è caratterizzato dalla presenza di un paesaggio vegetale tipicamente montano, costituito da formazioni forestali mesofile e, secondariamente, termofile, da densi arbusteti e da praterie di versante, o sommitali, ancora in parte regolarmente pascolate. Sono presenti numerose formazioni vegetali di particolare valore, tra cui anche habitat di interesse regionale, comunitario e prioritari (ad esempio l'habitat *Formazioni erbose di nardo, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane*), nonché popolamenti floristici rari o di particolare interesse fitogeografico in gran parte legati alle praterie sommitali quali, ad esempio, *Caltha palustris* (Foto 2), *Viola eugeniae*, *Gentiana verna*, *G. acaulis*, *Botrychium lunaria* e *Rosa seraphinii*.

Il Pratomagno deve il suo nome alla presenza di una caratteristica e continua fascia prativa di crinale; tale formazione, in parte soggetta a intensi fenomeni di ricolonizzazione arbustiva, interessa la parte centrale e più elevata del massiccio montuoso.

Questi pascoli, di origine secondaria (Viciani e Moggi, 1996), si sviluppano prevalentemente nel versante casentinese, raggiungendo la massima estensione in corrispondenza dell'area Croce di Pratomagno – Monte Pianellaccio. Nelle migliori condizioni il cotico erboso è compatto e uniforme, con una netta dominanza di graminacee quali *Avenella flexuosa*, *Festuca nigrescens* e *Nardus stricta*. Il settore meridionale e settentrionale del crinale interno al sito, così come alcune delle zone pascolive di minore altitudine, risultano colonizzate da dense formazioni arbustive a dominanza di *Cytisus scoparius* e *Juniperus communis*. Meno comuni risultano le cenosi a *Calluna vulgaris*, mentre la brughiera a mirtillo (*Vaccinium myrtillus*) è rara e localizzata.

Le cenosi forestali sono dominate alle quote superiori dal faggio e a quelle inferiori dal

castagno; le cerrete e i boschi misti sono meno frequenti e poco estesi, così come le formazioni a dominanza di roverella. Presenti anche i rimboschimenti di conifere, a quote diverse, puri o misti con le latifoglie spontanee. Negli arbusteti delle quote più basse, oltre a *Cytisus scoparius*, entrano in quantità le eriche (*Erica scoparia* ed anche *E. arborea*), la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), il ginestrone (*Ulex europaeus*) e i rovi (*Rubus* sp.pl.). Nelle formazioni erbacee di minore altitudine è preponderante il palèo (*Brachypodium rupestre*).

A parte le scarse e frammentarie notizie a carattere botanico che provengono da campioni d'erbario e citazioni delle flore, risalenti a molti anni addietro (cfr. Viciani, 1992), gli studi che hanno interessato di recente parti di questo territorio sono quelli di Vos e Stortelder (1992), di Viciani e Moggi (1996) e quelli interni al progetto "Carta della natura, della flora spontanea e della fauna minore" della Provincia di Arezzo (Provincia di Arezzo, 1998). Altre informazioni sono ricavabili da Spiganti (1968-69), Ludovichi (1973-75) e Chioccioli (1990). Recentemente un'indagine vegetazionale è stata realizzata all'interno del piano di gestione del complesso regionale forestale Pratomagno Casentino (Viciani e Gabellini, 2000).

METODOLOGIA DI ANALISI

L'inquadramento vegetazionale è stato realizzato mediante fotointerpretazione (voli anno 1998) e verifiche sul campo al fine di individuare e cartografare le unità fisionomiche di vegetazione secondo la classificazione europea degli habitat sensu Corine Biotopes (Commission of the European Community, 1991). In ciascuna unità fisionomica di vegetazione extrasilvatica, individuata nell'ambito delle aree di intervento (zone interne ai SIC interessate dagli interventi del Progetto LIFE Natura) sono stati quindi eseguiti un certo numero di rilievi fitosociologici (Braun-Blanquet, 1932) sufficienti ad una caratterizzazione strutturale e floristica delle diverse unità.

I dati quantitativi della componente floristica sono stati rilevati applicando la scala di Braun-Blanquet (1932) con l'aggiunta della classe r (rara) come modificato da Arrigoni e Di Tommaso (1991). I dati relativi alla stratificazione sono stati rilevati secondo lo schema strutturale proposto da Arrigoni (1974). In totale sono stati realizzati 45 rilievi nei siti dell'Appennino Tosco-Emiliano (30 a "Monte Castellino – Le Forbici" e 15 a "Monte La Nuda – Monte Tondo") e 29 rilievi fitosociologici nel SIC "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno". I rilievi sono stati realizzati tra luglio 2002 e ottobre 2005. Per il SIC del Pratomagno sono inoltre stati utilizzati i rilievi fitosociologici realizzati nell'ambito del lavoro di Viciani e Gabellini (2000).

I rilievi sono stati riuniti in tabelle utilizzando il criterio della correlazione tra composizione floristica e fattori ecologici; l'individuazione dei syntaxa principali si è basata sul concetto di associazione e quindi sulla presenza delle specie caratteristiche del raggruppamento secondo la definizione di Braun-Blanquet e Furrer (1913).

Per la nomenclatura delle specie botaniche sono stati utilizzati come riferimenti principali Pignatti (1982), Tutin et al. (1964-80; 1993), Greuter et al. (1984-89) e Conti et al. (2005).

Al fine di una migliore rappresentazione degli habitat e per agevolare la fase di pianificazione degli interventi di gestione è stato scelto di realizzare una carta della vegetazione in scala 1:10.000 per l'intera estensione dei siti, con particolare attenzione per le aree di intervento.

DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

SIR-SIC “MONTE LA NUDA – MONTE TONDO” E “MONTE CASTELLINO – LE FORBICI”

Nell’ambito delle analisi finalizzate alla redazione della carta della vegetazione dei SIR “Monte Castellino – Le Forbici” e “Monte La Nuda – Monte Tondo” sono state individuate le seguenti tipologie vegetazionali:

- Praterie primarie acidofitiche dei crinali sommitali con *Juncus trifidus*.
- Vegetazione erbacea rada dei versanti in erosione a dominanza di *Alchemilla saxatilis*.
- Vegetazione erbacea cespitosa a dominanza di *Festuca paniculata*.
- Rada vegetazione casmofitica delle rupi e dei litosuoli silicei.
- Vegetazione glareicola dei detriti di falda silicei.
- Prati umidi montani con vegetazione igrofila a dominanza di elofite.
- Brachipodieti a dominanza di *Brachypodium genuense*.
- Prati pascolo mesofili a dominanza di foraggere (*Nardus stricta*, *Festuca nigrescens*, *Avenella flexuosa*, ecc.).
- Brughiere a dominanza di calluna (*Calluna vulgaris*) e secondariamente di mirtilli (*Vaccinium* sp.pl.) e ginepro nano (*Juniperus nana*).
- Ginepreti a ginepro nano (*Juniperus nana*).
- Vaccinieti con *Vaccinium myrtillus* e *V. gaultherioides*.
- Boschi mesofili di latifoglie a dominanza di *Fagus sylvatica*.
- Rimboschimenti di conifere*.

* presente esclusivamente nel SIR “Monte La Nuda – Monte Tondo”.

Le presenti unità sono state quindi rappresentate nella relativa carta della vegetazione in formazioni tipiche o in formazioni miste. Di seguito si descrivono le diverse tipologie riscontrate. Nella descrizione delle diverse unità particolare attenzione è stata dedicata alle formazioni extrasilvatiche e a quelle interne all’area di intervento.

VEGETAZIONE EXTRASILVATICA

PRATERIE PRIMARIE ACIDOFITICHE DEI CRINALI SOMMITALI CON JUNCUS TRIFIDUS E VEGETAZIONE ERBACEA RADA DEI VERSANTI IN EROSIONE A DOMINANZA DI ALCHEMILLA SAXATILIS

Cod. Corine Biotopes:	36.1 – 36.3 – 36.4
Cod. Natura 2000:	6170
Syntaxa fitosociologici:	<i>Salicetea herbaceae</i> , <i>Juncetea trifidi</i> , <i>Seslerietea albicantis</i> .

Lungo la dorsale principale dei siti, così come in gran parte del crinale principale dell’Appennino, si localizzano praterie discontinue caratterizzate da *Alchemilla saxatilis* e *Juncus trifidus*, che possono essere inquadrare nell’associazione *Sileno exscapae-Trifolietum alpini* nell’ambito della classe *Juncetea trifidi*. Si tratta di cenosi primarie che occupano stazioni acclivi e creste erose, con suoli iniziali a reazione acida ed elevata pietrosità superficiale; in alcuni casi si possono considerare come stadi di colonizzazione di falde detritiche in via di

consolidamento grazie anche all'azione delle specie *Trifolium alpinum*, *Lotus alpinus*, *Antennaria dioica*, *Euphrasia alpina* e *Festuca riccerii*. Le zone più acclivi, con suoli meno evoluti, manifestano maggiore abbondanza di *Alchemilla saxatilis*, spesso disposta a festoni lungo le curve di livello. Queste fitocenosi occupano stazioni in cui la permanenza della neve è limitata, mentre è notevole l'azione del vento. L'associazione citata appartiene all'alleanza *Caricion curvulae*, floristicamente impoverita rispetto all'area alpina, che presenta il proprio limite meridionale nell'Appennino Tosco-Emiliano (Tomaselli e Rossi, 1994). Secondo i medesimi autori si tratta di comunità facilmente soggette a degrado a causa dell'erosione innescata dagli animali al pascolo e da un elevato carico turistico.

Nel sito "Monte Castellino – Le Forbici" le formazioni a dominanza di *Juncus trifidus* risultano particolarmente sviluppate lungo il crinale tra il Monte Vecchio (m 1986) ed il Monte Castellino (m 1947), nel crinale ad est della cima Le Forbici (m 1815) e nella zona del Monte Prado (m 2053). In una ristretta area della dorsale appenninica a cavallo del Monte Prado sono inoltre presenti cenosi delle vallette nivali dominate da salici nani (*Salix herbacea*), che occupano stazioni lungamente innevate; si tratta di consorzi attribuibili al *Salicetum herbaceae* (*Salicetea herbaceae*) delle Alpi, anche se floristicamente impoveriti. Gli stadi iniziali che portano al *Salicetum herbaceae* sono floristicamente caratterizzabili da *Gnaphalium supinum* e *Silene suecica* e sono stati attribuiti all'associazione *Oligotricho-Gnaphalietum supini*; queste cenosi si localizzano lungo la cresta tra il Monte Vecchio e il Monte Prado e si caratterizzano per una minore permanenza della copertura nevosa.

Le formazioni ad *Alchemilla saxatilis* risultano particolarmente presenti lungo i crinali secondari soggetti ad erosione e con esposizioni meridionali, come ad esempio in località Bocca di Scala, e nei versanti meridionali di Bocca di Massa e Le Forbici. In tali cenosi *Alchemilla saxatilis* risulta la specie dominante, con valori di copertura comunque inferiori al 50%. Stesse condizioni si realizzano nel sito "Monte La Nuda – Monte Tondo" in località Monte Tondo, Monte Mondo e nell'area del Monte La Nuda – Scalocchio.

In entrambi i siti, nell'ambito delle stazioni ad esposizione settentrionale, in stazioni fresche di alta quota spesso conformate a valletta e connotate da innevamento prolungato, si localizzano cenosi solitamente chiuse e caratterizzate da *Festuca puccinellii* e *Trifolium thalii*. Si tratta di formazioni attribuibili al *Trifolio thalii-Festucetum puccinellii* dell'alleanza *Caricion ferrugineae* (classe *Seslerietea albicantis*). Questo tipo di praterie si collocano preferibilmente su substrati litologici quali filladi, scisti, diaspri, metarenarie, dove, nonostante la matrice litologica i suoli mostrano pH neutro o sub-alcino a causa di fenomeni di accumulo di nutrienti dilavati dalle aree soprastanti (Credaro e Pirola, 1975).

Tra le altre specie si segnalano *Euphrasia alpina*, *Alchemilla saxatilis*, *Ranunculus polinensis*, *Phleum alpinum*, *Gentiana verna*, *Sagina saginoides*, *Phytolacca orbiculare*, *Carex sempervirens* e *Pedicularis tuberosa*.

Alcune cenge della zona del Monte Vecchio, all'interno del sito "Monte Castellino – Le Forbici" si caratterizzano, nelle esposizioni più fresche, per la presenza di specie di grande interesse fitogeografico quale *Anemone narcissiflora* a costituire formazioni primarie dei *Seslerietea albicantis* (*Aquilegio-Anemonetum narcissiflorae*). Tale associazione è in contatto catenale con le cenosi casmofile ed è il *syntaxon* in cui si concentrano gli endemismi appen-

ninici presenti nell'area di studio (Ferrari, 1996).

VEGETAZIONE ERBACEA CESPITOSA A DOMINANZA DI *FESTUCA PANICULATA*

Cod. Corine Biotopes:	36.331 – 36,4
Cod. Natura 2000:	6170
Syntaxa fitosociologici:	<i>Juncetea trifidi</i> , <i>Nardetea strictae</i> .

Alcuni settori di entrambi i siti risultano caratterizzati dalla presenza di densi popolamenti a *Festuca paniculata* (Foto 3). Si tratta di stadi di colonizzazione nell'ambito di brachipodieti o di brughiere, come ad esempio nel versante sud-orientale del crinale delle Forbici, nella zona del Monte Vecchio (Castellino-Le Forbici), nel versante sud-occidentale del crinale Cima Belfiore

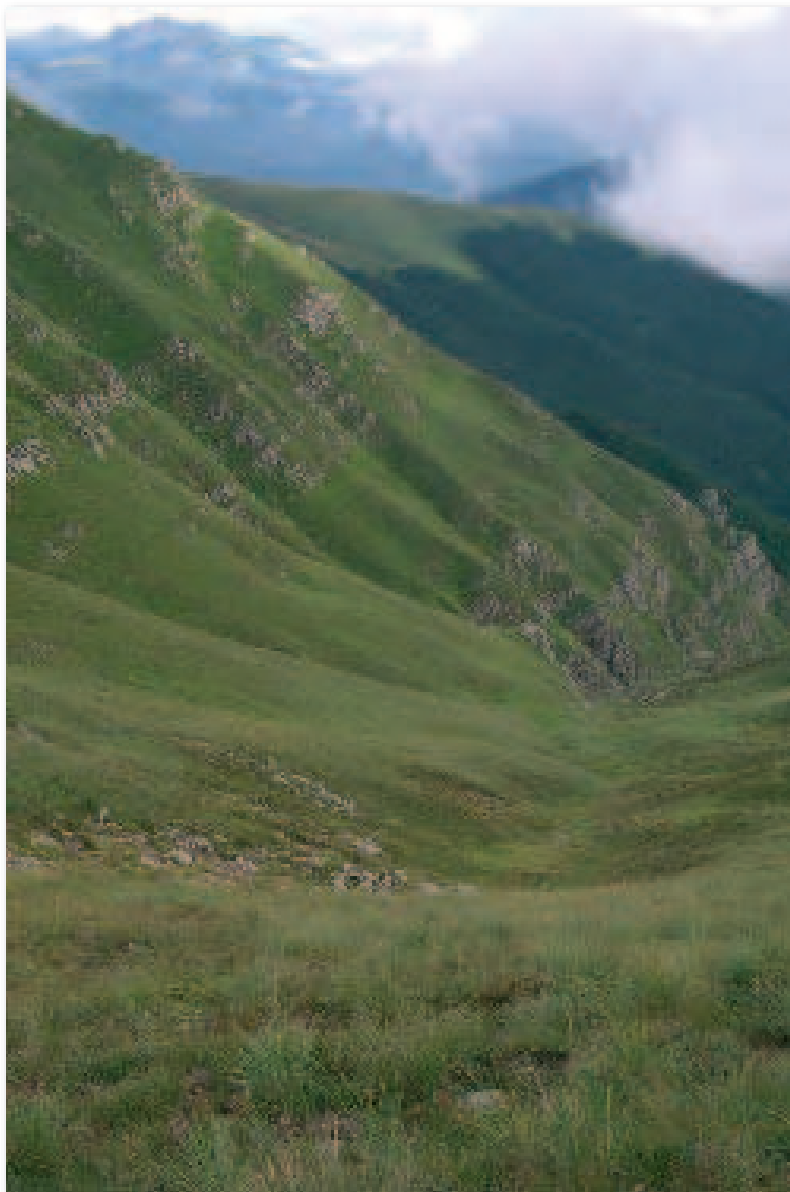


Foto 3

Praterie a *Festuca paniculata* nei versanti meridionali del Monte Vecchio (Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2002)

– Monte Tondo o nei versanti meridionali del Monte La Nuda, o di formazioni monospecifiche come nei versanti meridionali del Monte Vecchio, tra 1800 e 1950 m di quota (Castellino-Le Forbici), nei versanti meridionali del Monte Scalocchio o, in modo molto caratteristico, in località Costone dei Preti di Rensa ("Monte La Nuda – Monte Tondo").

In queste ultime condizioni *Festuca paniculata* risulta la specie dominante con valori di copertura maggiori del 75%. Tra le altre specie presenti si segnalano *Brachypodium genuense*, *Vaccinium gaultherioides*, *V. myrtillus*, *Juniperus nana* e *Geum montanum*.

Si tratta di formazioni diffuse quasi esclusivamente nel piano culminale e nell'orizzonte superiore del piano montano dell'Appennino, in stazioni con pendenze relativamente elevate, esposizioni prevalentemente meridionali

e su suoli tendenzialmente acidi. Spesso si nota come *F. paniculata* riesca a coprire il suolo in maniera pressoché totale in conseguenza della sua natura di specie gregaria e particolarmente competitiva.

Sulle Alpi tali formazioni sono distribuite nei pendii caldo-aridi in una fascia altitudinale compresa tra gli orizzonti forestali superiori e i 2500 m, sia su substrati calcarei che silicei (Reisigl e Keller, 1990). Secondo Pignatti (1982), benché l'ecologia della specie non sia ben chiara, possono essere considerate fitocenosi legate alle esposizioni sud-occidentali e a suoli a reazione subacida: sono più diffuse su substrati silicei, anche se nell'Appennino meridionale sono frequenti su calcare, ma su suoli di origine forestale (terre brune).

Si sottolinea come l'inquadramento sintassonomico delle praterie in esame non è comunque ben definito. Si potrebbero anche considerare quali formazioni primarie strettamente legate a fattori edafici e microclimatici e pertanto attribuibili all'alleanza *Festucion varie* nell'ambito delle *Juncetea trifidi*. Possono essere riconducibili alla subassociazione *Anthoxantho-Brachypodietum festucetosum paniculatae* (*Juncetea trifidi*) segnalata per l'Appennino settentrionale (parmense e modenese). Secondo alcuni autori (De Foucault, 1993; Abbate et al., 1994) tali consorzi sono secondari e rappresentano uno stadio dinamico di transizione tra i nardeti e le brughiere a *Vaccinium* (in stazioni connotate in senso xerico) e vengono pertanto attribuiti ai *Nardetea strictae*. La loro origine sarebbe derivata principalmente dalla sostituzione della brughiere extrasilvatica per ottenere prati falciabili o pascoli e, meno comunemente, dalla sostituzione del bosco (Sburlino et al., 1996). In seguito all'abbandono colturale la ricolonizzazione da parte di cenosi a frutici appare molto lenta tanto che queste praterie si possono configurare come edafo-climax, cioè popolamenti stabili in relazione alle caratteristiche del suolo.

RADA VEGETAZIONE CASMOFITICA DELLE RUPI E DEI LITOSUOLI SILICEI

Cod. Corine Biotopes:	62.21
Cod. Natura 2000:	8220
Syntaxon fitosociologico:	<i>Androsacetalia vandellii</i> .

La maggior parte delle formazioni casmofile dell'Appennino, che vegetano quasi esclusivamente nelle fessure di pareti rocciose silicee, appartengono all'associazione endemica *Drabo aizoidis-Primuletum apenninae*, caratterizzata da *Draba aizoides* e dalla rara *Primula apennina*. Tale associazione è inquadrabile (Tomaselli, 1994) nelle *Androsacetalia vandellii* (*Asplenieta trichomanis*) che comprende la vegetazione casmofila delle montagne silicee europee. Tra le altre specie sono presenti *Asplenium septentrionale* subsp. *septentrionale*, *Woodsia alpina*, *Asperula aristata* subsp. *oreophila* e *Silene rupestris*.

Si tratta di cenosi stabili da lungo tempo in conseguenza del marcato aspetto conservativo degli ambienti rocciosi, che permettono cioè la conservazione di specie di antica origine e molto sensibili alla competizione.

Nell'ambito del sito "Monte Castellino – Le Forbici" tali cenosi si localizzano soprattutto nell'area del Monte Vecchio, sia nei suoi versanti meridionali, in alternanza a cenge erbose, che in quelli settentrionali (con pareti verticali continue). Pareti rocciose verticali sono presenti anche nei versanti meridionali del Monte Cella e della cima Le Forbici. Di particolare interesse

risultano le stazioni di *Geranium argenteum* nei litosuoli del Monte Vecchio, spesso assieme ad altre specie rare o di interesse fitogeografico.

Nell'ambito del sito "Monte La Nuda – Monte Tondo" si localizzano soprattutto nel settore a nord di Cima Belfiore, con particolare riferimento ai rilievi di La Nuda, Rometo, Tecchia, Scalocchio e Vetta del Forame. Per la presenza di importanti stazioni floristiche, quali *Primula apennina*, *Gentiana purpurea* e *Saussurea discolor*, il circo glaciale del Monte La Nuda è stato classificato quale Biotopo di rilevante interesse vegetazionale meritevole di conservazione della Società Botanica Italiana col nome: "Monte Scalocchio – Monte La Nuda" (SBI, 1979).

Le cenosi casmofile tipiche dei microclimi freschi e umidi, localizzate nelle esposizioni settentrionali, sono inquadrabili nell'associazione, a dominanza di felci, *Asplenio-Cystopteridetum fragilis* (*Potentilletalia caulescentis*), localizzata sporadicamente lungo tutto il crinale dell'alto Appennino Emiliano nella fascia subalpina (Tomaselli, 1994), con particolare riferimento all'area del Monte Prado (Monte Castellino-Le Forbici).

VEGETAZIONE GLAREICOLA DEI DETRITI DI FALDA SILICEE

Cod. Corine Biotopes:	61.1 – 61.2 – 61.3
Cod. Natura 2000:	8110 – 8120 - 8130
Syntaxon fitosociologico:	<i>Androsacetalia alpinae</i> (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>).

Le formazioni dei ghiaioni e delle falde detritiche dell'Appennino sono inquadrabili nella classe *Thlaspietea rotundifolii* che presenta, tra le specie caratteristiche *Gypsophila repens*, *Campanula cochleariifolia* e *Rumex scutatus*. La vegetazione glareicola può essere considerata relativamente stabile e soggetta ad evoluzione solo dopo la stabilizzazione della falda detritica per motivi fisici o biologici. Il continuo apporto di materiale dalle sovrastanti pareti rocciose può impedire l'evoluzione delle cenosi oltre gli stadi pionieri.

Le falde detritiche silicee appaiono colonizzate prevalentemente da tre tipologie di vegetazione. Quelle costituite da materiale grossolano, in esposizioni settentrionali a microclima umido e fresco, sono occupate da aggruppamenti a prevalenza di pteridofite (ad esempio *Cryptogramma crista*), accompagnate da *Alchemilla saxatilis* e *Festuca puccinellii*; secondo Tomaselli (1994) queste formazioni sono attribuibili al *Cryptogrammo-Dryopteridetum abbreviatae* (*Androsacetalia alpinae*). Un esempio di tali cenosi è presente nei detriti di falda situati nel catino glaciale ad ovest della cima Le Forbici (Monte Castellino – Le Forbici).

Nell'ambito del sito "Monte Castellino – Le Forbici" le principali falde detritiche si localizzano nei versanti meridionali compresi tra Gli Scaloni e Bocca di Massa, con particolare sviluppo per quelle situate alle pendici del Monte Vecchio. Altri vasti detriti di falda si localizzano nei versanti meridionali del Monte Bocca di Scala e nel versante occidentale della cima Le Forbici.

Nel sito "Monte La Nuda – Monte Tondo" tali formazioni si localizzano nell'ambito del circo glaciale del Monte La Nuda e, secondariamente, nei versanti meridionali del crinale Scalocchio – Tecchia e nei versanti sud-occidentali del crinale Cima Belfiore – Monte Tondo.

Nelle esposizioni prevalentemente meridionali, con pendenze elevate e con coperture

detritiche costituite da clasti di pezzatura assortita, si trovano caratteristici aggruppamenti dominati da *Seseli libanotis* accompagnato principalmente da *Hieracium brunellaeforme*, *Draba aspera* e *Poa alpina*. Si tratta di cenosi che vivono in condizioni di pionierismo spinto, su aree in cui è presente un'evidente erosione laminare e che associano specie tipicamente glareicole ad altre svincolate da questo tipo di substrato, ma con temperamento termo-xerofilo, ad altre ancora presenti per ingressione da vicine aree stabilizzate e occupate da prateria.

Credaro e Pirola (1975) descrivono inoltre l'associazione *Arenarietum bertolonii* (alleanza *Linario-Festucion dimorphae*), attribuita a substrati marnoso-arenacei con clasti di dimensioni ridotte: si tratta di uno stadio iniziale di colonizzazione su detriti non ancora stabilizzati.

Alcune falde detritiche in via di stabilizzazione sono occupate dagli stadi iniziali delle cenosi di prateria; queste formazioni sono attribuibili alla citata *Sileno exscapae-Trifolietum alpini* (classe *Juncetea trifidi*) o, meno comunemente, al *Trifolio thalii-Festucetum puccinellii* nell'ambito delle *Seslerietea albicantis*.

PRATI UMIDI MONTANI CON VEGETAZIONE IGROFILA A DOMINANZA DI ELOFITE E RUSCELLI MONTANI

Cod. Corine Biotopes:	54
Cod. Natura 2000:	
Syntaxa fitosociologici:	<i>Molinio-Juncetea</i> , <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> , <i>Montio-Cardaminetea</i> .

Piccoli nuclei di prato umido risultano presenti in diverse stazioni nell'ambito del sito Monte Castellino-Le Forbici. La stazione più caratteristica e maggiormente estesa si localizza in una valletta glaciale situata presso la località Le Forbici. Si tratta di un prato umido situato nella parte centrale di detta valle, ove si localizzava probabilmente un laghetto glaciale (ancora presente forse alla fine dell'inverno). La parte centrale, a maggiore umidità edafica, risulta caratterizzata dalla presenza di *Juncus filiformis*, *Carex leporina* e *Deschampsia caespitosa*. Tra le altre specie si segnalano *Polygonum viviparum*, *Nardus stricta*, *Agrostis tenuis*, *Phleum alpinum*, *Festuca nigrescens*, a dimostrazione dell'impoverimento floristico legato all'azione del pascolamento e ai processi di interrimento dell'area. Con l'allontanarsi dalle condizioni di maggiore igrofilia prende quindi nettamente il sopravvento *Deschampsia caespitosa*.

Tra gli altri nuclei igrofili sparsi si segnala la densa cenosi a *Deschampsia caespitosa* situata in una depressione lungo il crinale Le Forbici – Bocca di Scala, la formazione a *Carex leporina* e *Juncus* sp.pl. in località Costa Roncacci, i prati umidi situati alle pendici occidentali del Monte Vecchio, ai limiti con le formazioni forestali, e i numerosi ruscelli situati presso le sorgenti, spesso nell'ambito di impluvi in forte erosione, ove si localizzano cenosi igrofile con *Pinguicula leptoceras*, *Veronica beccabunga*, *Parnassia palustris*, *Carex leporina*, *C. pallescens*, *Dactylorhiza maculata*, *Saxifraga stellaris*, *Epilobium* sp. (ad esempio impluvio nel versante meridionale di Bocca di Scala). Piccoli nuclei di prato umido si localizzano anche nel sito "Monte La Nuda – Monte Tondo".

Il livello di approfondimento delle indagini in oggetto non consente una precisa attribuzione fitosociologica di tali cenosi. In generale sono risultate presenti specie riconducibili alle classi *Molinio-Juncetea* e, nelle condizioni di maggiore igrofilia, alle *Phragmitetea*, *Scheuch-*

zerio-*Caricetea fuscae* e *Montio-Cardaminetea* (per le cenosi delle sorgenti).

BRACHIPODIETI A DOMINANZA DI *BRACHYPODIUM GENUENSE*

- Cod. Corine:** 34.3
Cod. Natura 2000: non di interesse comunitario in quanto non presente
 su substrati calcarei e "con splendide fioriture di orchidee"
Syntaxon fitosociologico: *Mesobromion erecti*.

I brachipodieti a *Brachypodium genuense*, specie endemica della fascia altomontana appenninica (Lucchese, 1987), rappresentano una delle formazioni prative maggiormente diffuse nei versanti appenninici. Si tratta di cenosi originate in seguito a intenso pascolo ovino e caprino, protratto a lungo nel tempo, e in seguito a incendi, prevalentemente di origine pastorale. Infatti la forte capacità di riproduzione per seme e per via vegetativa, l'intenso accostamento, la resistenza alle avversità climatiche (in particolare alla siccità) e la scarsa appetibilità da parte degli animali pascolanti per la presenza di corpi silicei nei tessuti e di peli e aculei sulle foglie (Cenci et al., 1974) sono caratteristiche che hanno permesso al "paléo" di acquisire una notevole forza competitiva rispetto alle altre specie (Casanova et al., 1987) e di diffondersi a macchia d'olio in vaste aree. L'aggressività competitiva nei confronti di altre specie sembra essere dovuta anche a fenomeni allelopatici¹ (Beker e Guyot, 1951). Secondo Pignatti (1982) si tratta di una specie legata a suoli oligotrofici a reazione subacida e con buone capacità di diffusione in seguito ad incendio.

In generale comunque i brachipodieti possono essere attribuiti ai *Festuco-Brometea* e *Brometalia erecti* (*Mesobromion*) caratterizzati dalla presenza di *Brachypodium genuense*, *Anthyllis vulneraria*, *Bromus erectus*, *Euphorbia cyparissias*, *Carlina acaulis*, *Hieracium pilosella*, *Festuca* sp.pl. Le praterie dei *Brometalia erecti* sono particolarmente estese lungo tutto l'Appennino a costituire formazioni diffuse su substrati geologici diversi (calcare, marnoso-arenacea) e in condizioni di mesofilia o xerofilia.

Il brachipodio costituisce popolamenti quasi monospecifici o entra in altre formazioni miste. Comuni i brachipodieti con ginepro nano o misti con mirtillo e calluna. La prima tipologia risulta presente ad esempio in località Gli Scaloni, nei versanti occidentali di Bocca di Scala, presso il Rifugio Cella ("Monte Castellino – Le Forbici") e presso il passo a nord del Monte Posola (Monte La Nuda – Monte Tondo); le formazioni miste risultano ampiamente diffuse sia nel Sito del "Monte Castellino – Le Forbici", con particolare riferimento all'area di intervento, sia in quello del Monte La Nuda, con particolare riferimento ai versanti sud-occidentali del crinale Cima Belfiore – Monte Tondo e ai versanti del Monte Mondo.

I brachipodieti d'altitudine mostrano infatti spesso alcune specie tipiche dei vaccinieti (*Vaccinium myrtillus*, *Hypericum richeri*, *Potentilla erecta*) e sono inquadrabili come un'ulteriore forma di degradazione, ad opera del pascolo e degli incendi, del *Vaccinio-Hypericetum richeri*. Occupano prevalentemente stazioni ad esposizione meridionale, pendenza elevata e suoli superficiali, in cui si osserva un ricco contingente di specie delle *Festuco-Brometea*

¹ Emissione, da parte dell'apparato radicale, di sostanze tossiche per le altre piante.

(*Mesobromion*) accompagnato da entità delle *Nardetea strictae*, mentre le specie dei *Loiseleurio-Vaccinietae* sono quasi scomparse. Nonostante la cessazione degli agenti degradanti, la ricolonizzazione da parte della brughiera appare quanto mai lenta, sia a causa delle caratteristiche biologiche del brachipodio che per le caratteristiche ecologiche delle stazioni, non pienamente favorevoli al vaccinieto.

Tra le specie rilevate nella stazione presso il Monte Posola (Monte La Nuda-Monte Tondo), oltre al brachipodio dominante (copertura maggiore del 25%), si segnalano anche le specie *Avenella flexuosa*, *Carex sempervirens*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Festuca nigrescens*, *Potentilla erecta*, *Hypericum richeri*, *Phyteuma scorzonerifolium*, *Nardus stricta*, ecc., a testimonianza dei rapporti dinamici con i prati mesofili.

PRATI PASCOLO MESOFILI A DOMINANZA DI FORAGGERE

(*NARDUS STRICTA*, *FESTUCA NIGRESCENS*, *AVENELLA FLEXUOSA*, ECC.)

Cod. Corine Biotopes:	35.1
Cod. Natura 2000:	6230
Syntaxon fitosociologico:	<i>Nardetea strictae</i>

Le praterie mesofile legate alle attività di pascolo risultano fortemente ridotte, nella loro forma più tipica, nell'area di studio (Foto 4). Ampiamente diffusi risultano invece i loro stadi di abbandono con ricolonizzazione prevalente di brachipodio e secondariamente di ginepro nano o calluna.

Si tratta di cenosi solo raramente a dominanza di *Nardus stricta* (ad esempio una piccola stazione di circa 40 mq presso Bocca di Massa nel Sito Monte Castellino-Le Forbici) e più usualmente a dominanza di *Festuca nigrescens* e *Avenella flexuosa*, originate per la distruzione della vegetazione originaria seguita da un intenso pascolamento ovino in grado di determinare, tra l'altro, un forte costipamento del suolo (Lorenzoni, 1980).

Oltre alle tre specie di cui sopra, tali cenosi ospitano anche *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum alpinum*, *Luzula multiflora*, *Hypericum richeri*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Carex sempervirens*, *Brachypodium genusense*, ecc.

Tali formazioni sono attribuibili, nella loro forma più tipica, al *Nardion strictae* (*Nardetea strictae*), e costituiscono spesso comunità floristicamente povere e molto omogenee tra di loro, localizzate prevalentemente in stazioni pianeggianti dove il pascolo è facilitato.

Oltre alla cenosi localizzata presso Bocca di Scala i prati mesofili sono presenti nei versanti soprastanti il Rifugio Bocca di Scala (fino agli Scaloni nella forma tipica e in cenosi miste con brachipodio e ginepro nano), lungo il crinale tra Bocca di Scala e Costa Roncacci (in particolare a dominanza di *Festuca nigrescens*), presso il Rifugio Cella (in formazioni miste a brachipodio) e nei versanti della cima Le Forbici; in quest'ultima località le specie dei prati mesofili formano cenosi miste con *Brachypodium genuense*, *Vaccinium myrtillus* e *Festuca paniculata*.

Nel sito "Monte La Nuda – Monte Tondo" le praterie migliori risultano situate nelle pen-

1 Emissione, da parte dell'apparato radicale, di sostanze tossiche per le altre piante.

**Foto 4**

Prateria monospecifica di *Nardus stricta* presso Bocca di Massa
(Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2002)

Nardus stricta, *Geum montanum*, *Carex sempervirens*, *Veronica officinalis*, ecc.

BRUGHIERE A DOMINANZA DI CALLUNA (*CALLUNA VULGARIS*)

E SECONDARIAMENTE DI MIRTILLI (*VACCINIUM SP.PL.*) E GINEPRO NANO (*JUNIPERUS NANA*)

Cod. Corine Biotopes:	31.2
Cod. Natura 2000:	4030
Syntaxa fitosociologici:	<i>Vaccinio-Genistetalia</i> - classi <i>Calluno-Vaccinietae</i> .
.....	<i>Calluno-Ulicetea</i> .

Le brughiere a calluna hanno origine e caratteristiche analoghe ai vaccinieti secondari, anche se in genere si collocano a quote inferiori, circondate da aree forestali, e su suoli oli-

dici meridionali del Monte Posola e lungo il crinale e i versanti orientali situati tra Cima Belfiore e il Monte Tondo. Formazioni miste di prati mesofili con colonizzazioni di brachipodio o con ginepreti-calluneti si localizzano rispettivamente nel versante meridionale del Monte Mondo e nei versanti orientali del Monte Tondo.

Le associazioni di riferimento sono il *Geomontani-Nardetum* e il *Violo cavillieri-Nardetum*. In tale contesto sono state inserite le praterie mesofile recentemente oggetto di interventi di miglioramento situate presso il Rifugio localizzato nel versante meridionale del Monte Posola (Monte La Nuda – Monte Tondo). Tali formazioni risultano costituite da un contingente floristico assai eterogeneo a dimostrazione degli attuali processi dinamici in atto; tra le specie a maggiore copertura si segnalano *Hypericum richeri*, *Hieracium pilosella*,

gotrofici. Queste formazioni sono collegate dinamicamente ai vaccinieti con cui condividono alcune specie (*Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus nana*), differenziandosi per una maggiore presenza di *Brachypodium genuense*.

Le brughiere a calluna derivano, oltre che dalla degradazione delle foreste, anche dall'abbandono delle praterie pascolate su substrati acidi (Tomaselli et al., 1994). In particolare si osserva una diminuzione dei vaccinieti e un aumento dei calluneti all'aumentare dell'antropizzazione. I calluneti sono inquadrabili nell'ordine *Vaccinio-Genistetalia* della classe *Calluno-Vaccinietea*.

Una volta cessate o ridotte d'intensità le cause della degradazione le comunità in esame sono soggette a una lenta ricostituzione della foresta, resa molto difficile nelle stazioni in cui si è verificata una degradazione spinta del suolo (situazione frequente nei calluneti) o nelle stazioni extrasilvatiche.

Nel sito "Monte Castellino – Le Forbici" tali cenosi si localizzano fino alle quote più elevate, con formazioni pure o, più comunemente, in formazioni miste di calluna, mirtillo e ginepro nano. Queste tipologie si trovano ad esempio nel versante occidentale del crinale Bocca di Massa – Costa Roncacci, nei versanti sud-occidentali del rilievo Le Forbici, negli alti versanti del crinale Monte Vecchio – Bocca di Massa e nei versanti meridionali di Bocca di Scala. Assai frequenti le tipologie miste con brachipodio, come ad esempio nei versanti sud-occidentali del Monte Prado, del Monte Cella e del Monte Le Forbici.

Queste formazioni miste di calluna, mirtillo e ginepro nano risultano ampiamente presenti anche nel sito "Monte La Nuda – Monte Tondo", nei versanti meridionali del Monte Posola, del Monte Tondo e del Monte La Nuda, nei versanti sud-occidentali del Monte Mondo e nei versanti orientali di Cima Belfiore. Assai frequenti le tipologie miste con brachipodio, come ad esempio nei versanti sud-occidentali del crinale Monte Tondo – Cima Belfiore.

VACCINIETI CON *VACCINIUM MYRTILLUS* E *V. GAULTHERIOIDES* E GINEPRETI A GINEPRO NANO *JUNIPERUS NANA*

Cod. Corine Biotopes: 31.43 (ginepreti); 31.44 (vaccinieti)

Cod. Natura 2000: 4060

Syntaxa fitosociologici: *Vaccinio-Hypericetum richeri*; *Empetro-Vaccinietum*;

..... *Vaccinio-Hypericetum richeri* subass.

..... *Brachypodietosum* variante a *Juniperus nana*.

Relativamente alle brughiere a mirtillo i due siti ospitano prevalentemente formazioni primarie di alta quota e, in modo meno esteso, vaccinieti del piano montano. Le brughiere intrasilvatiche a *Vaccinium myrtillus* si sono originate come vegetazione di ricostituzione in seguito alla degradazione del bosco o all'abbassamento artificiale del limite della vegetazione arborea. Si trovano a contatto con la faggeta oppure in cedui a copertura ridotta, prossimi al crinale (Ferrari, 1978). Si localizzano anche su suoli relativamente ricchi in nutrienti e in stazioni scarsamente connotate in senso continentale; in definitiva si tratta di comunità che vivono in condizioni limite per questo tipo di vegetazione e sono pertanto definibili come ecotonali² (Ferrari et al., 1994).

² Per ecotone si intende una zona di contatto, di confine, tra due ambienti diversi.

I vaccinieti situati alle quote più basse, spesso in contatto o in mosaico con i calluneti, rientrano in tale tipologia.

Queste cenosi sono inquadrabili nell'associazione *Vaccinio-Hypericetum richeri*, caratterizzata anche dalla presenza di *Vaccinium gaultherioides*, *Hypericum richeri*, *Geum montanum*, oltre a numerose specie prative indicatrici di attività di pascolo. I vaccinieti più degradati, probabilmente ad opera del pascolo o degli incendi (o perché vegetanti in stazioni non del tutto favorevoli alla brughiera), si caratterizzano per una forte riduzione delle specie fruticose (e quindi per una struttura più aperta) a vantaggio di erbe graminoidi quali *Brachypodium genuense*, nei versanti più acclivi e nelle esposizioni meridionali, *Festuca nigrescens* e *Nardus stricta* nei versanti freschi. Le comunità con notevole presenza di brachipodio sono riconducibili ai *Vaccinio-Hypericetum richeri* subass. *brachypodietosum* e alla sua variante a *Juniperus nana* e, secondo Pirola e Corbetta (1971), sono da mettere in relazione all'aumentata antropizzazione. A tali cenosi sono probabilmente riconducibili gran parte dei vaccinieti apuani.

I vaccinieti primari floristicamente meglio conservati sono attribuibili all'*Empetro-Vaccinietum* della classe *Loiseleurio-Vaccinietea*, anche se costituiscono sempre una *facies* impoverita, per motivi corologici ed ecologici, delle brughiere a mirtillo delle Alpi. Fisionomicamente sono caratterizzati dalla netta dominanza di *Vaccinium gaultherioides* su *V. myrtillus* e da specie di particolare interesse come *Homogyne alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*, ecc.

Nell'ambito del SIR "Monte Castellino – Le Forbici" i vaccinieti più caratteristici si localizzano nei versanti nord-occidentali, ad esempio crinale Monte Vecchio – Bocca di Scala, Monte Prado, Costa Roncacci e nord-orientali, ad esempio nella zona del Monte Le Forbici. Da segnalare la presenza di *Vaccinium vitis-idaea* nelle brughiere a mirtillo presso Costa Roncacci. Nel SIR "Monte La Nuda – Monte Tondo" i vaccinieti più caratteristici si localizzano nel versante settentrionale del Monte Tondo, di Cima Belfiore e nei versanti settentrionali del Monte La Nuda.

Nell'Appennino le brughiere a mirtillo sono la formazione dominante oltre il limite della vegetazione arborea. Tali cenosi rappresentano anche le più diffuse formazioni primarie extraforestali, come dimostrano le testimonianze paleobotaniche (Chiarugi, 1935; Bertolani Marchetti, 1963; Ferrarini, 1981; Bertolani Marchetti et al., 1994) o i documenti dei secoli scorsi (Spallanzani, 1795). Non a caso queste cenosi mostrano un contingente floristico ricco di specie alpine a testimonianza del loro migliore stato di conservazione rispetto ai vaccinieti apuani. La presenza di specie più tipiche delle brughiere a mirtillo delle Alpi diminuisce comunque spostandosi verso sud, cioè verso l'Appennino Pistoiese (avviene una cosiddetta "caduta floristica").

Secondo Ferrari et al. (1994) le brughiere primarie dell'Appennino Tosco-Emiliano vegetano preferibilmente su suoli oligotrofici, con abbondanza di humus grezzo e in microclimi solo debolmente continentali; le pendenze sono generalmente elevate e il profilo del versante è convesso. Rossi e Ferrari (1991) indicano come queste comunità siano legate a una copertura nevosa della durata approssimativa di 6-7 mesi.

I ginepreti risultano caratterizzare la variante a *Juniperus nana* della subassociazione *Vaccinio-Hypericetum richeri* subass. *brachypodietosum*. Si tratta di cenosi anche con valori di copertura del ginepro superiori al 75% ove si localizzano prevalentemente le specie carat-

teristiche dei vaccinieti.

Nell'ambito dei radi vaccinieti situati sul crinale tra Monte Bocca di Scala e Monte Vecchio (Monte Castellino – Le Forbici) si localizzano importanti stazioni di *Rhododendron ferrugineum*. Per tale presenza l'area di crinale in oggetto è stata classificata quale biotopo di rilevante interesse vegetazionale meritevole di conservazione dalla Società Botanica Italiana col nome: "Rodoreti del Monte Vecchio" (SBI, 1979).

VEGETAZIONE FORESTALE

BOSCHI MESOFILI DI LATIFOGIE A DOMINANZA DI FAGUS SYLVATICA

Cod. Corine Biotopes:	41,11
Cod. Natura 2000:	9110
Syntaxon fitosociologico:	<i>Luzulo pedemontanae-Fagetum sylvaticae</i>

Si tratta di faggete di alta quota situate ai limiti con la vegetazione ipsofila. L'intenso sfruttamento antropico verificatosi in passato ha trasformato gli originari boschi naturali in forme per lo più cedue, in conseguenza della maggiore convenienza economica di questo tipo di governo. Oltre a tale sfruttamento antropico l'effetto della vicinanza dal crinale principale contribuisce a far assumere a tali formazioni un aspetto assai mosaicato, con presenza anche di esemplari di faggio sparsi o in habitus arbustivo.

Le faggete presentano un ricco contingente di specie dei *Fagetalia sylvaticae* tra le quali *Moehringia trinervia*, *Dryopteris filix-mas*, *Anemone nemorosa*, *Euphorbia dulcis* subsp. *dulcis*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, e *Neottia nidus-avis*. In particolare le faggete sono in gran parte attribuibili alle formazioni acidofile dei suoli oligotrofici dell'alleanza *Luzulo-Fagion*, già indicata da Credaro et al. (1980) per le faggete dell'Appennino Pistoiese (tra le specie più caratteristiche *Hieracium sylvaticum*, *Avenella flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus* e *Galium rotundifolium*).

RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE

Cod. Corine Biotopes:	83,31
Cod. Natura 2000:	—
Syntaxon fitosociologico:	—

Si tratta di nuclei di modesta estensione a dominanza di *Abies alba* situati nella porzione più settentrionale del sito, con particolare riferimento al versante occidentale del Monte Scalocchia. Nuclei isolati risultano presenti nell'ambito delle faggete situate sui versanti del Monte La Nuda.

SIR, SIC, ZPS "PASCOLI MONTANI E CESPUGLIETI DEL PRATOMAGNO"

Nell'ambito del Sito di Importanza Regionale sono state individuate le tipologie vegetazionali elencate di seguito; quelle presenti anche o soltanto nell'area di intervento sono indicate con la sigla AI.

- Prati pascolo mesofili a dominanza di foraggere con prevalenza di *Festuca nigrescens*, *Avenella flexuosa*, *Nardus stricta* o misti (AI)
- Brachipodieti a dominanza di *Brachypodium genuense* (AI)
- Prati arbustati (AI)
- Vegetazione erbacea degli impluvi umidi su pascolo (AI)
- Vegetazione erbacea antropofila (AI)
- Vegetazione glareicola o dei detriti (AI)
- Vegetazione casmofitica o delle pareti rocciose (AI)
- Arbusteti e cespuglieti densi a dominanza di *Juniperus communis*, *Cytisus scoparius*, *Pteridium aquilinum* o misti (AI)
- Megaforbieti e cenosi di margine
- Brughiere a dominanza di calluna (*Calluna vulgaris*) e mirtillo (*Vaccinium myrtillus*) (AI)
- Boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* (AI)
- Castagneti
- Querceti e boschi puri e misti di latifoglie eliofile
- Rimboschimenti e boschi misti di latifoglie e conifere (AI)
- Coltivazioni erbacee
- Corsi d'acqua (AI)
- Aree con fenomeni erosivi in atto (AI)
- Aree ad elevata antropizzazione (AI)

Le presenti unità sono state quindi rappresentate nelle relative carte della vegetazione in formazioni pure e/o miste. Di seguito si descrivono le diverse tipologie riscontrate (per le tabelle fitosociologiche si fa riferimento anche a quelle pubblicate in Viciani e Gabellini, 2000).

VEGETAZIONE EXTRASILVATICA

PRATI PASCOLO MESOFILI A DOMINANZA DI FORAGGERE CON PREVALENZA DI FESTUCA NIGRESCENS, AVENELLA FLEXUOSA, NARDUS STRICTA O MISTI

Cod. Corine Biotopes:	35.1
Cod. Natura 2000:	6230
Syntaxon fitosociologico:	<i>Nardetalia strictae</i>

Unità fisionomiche cartografate:

- Prato pascolo di foraggere a dominanza di avenella (*Avenella flexuosa*);
- Prato pascolo di foraggere a dominanza di festuca (*Festuca nigrescens*);
- Prato pascolo misto con avenella e festuca.

Le praterie mesoacidofile, legate alle attività di pascolo, risultano largamente diffuse nell'area di crinale, pur essendo in contrazione in alcuni settori, in particolare settentrionale e meridionale, del SIR (Foto 5). Si tratta di cenosi miste, usualmente a dominanza di foraggere quali *Festuca nigrescens* e *Avenella flexuosa*, originate per la trasformazione della vegetazione originaria (con ogni probabilità boschi di faggio), seguita da un intenso pascolamento, in

**Foto 5**

Pascoli mesofili a dominanza di foraggere (*Nardus stricta*, *Festuca nigrescens*, *Avenella flexuosa*) a sud della Croce del Pratomagno (Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2004)

grado di determinare, tra l'altro, un forte costipamento del suolo. Oltre alle specie dominanti suddette, tali cenosi ospitano anche *Nardus stricta*, *Danthonia decumbens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Carlina acaulis*, *Thymus pulegioides*, *Agrostis capillaris*, *Veronica officinalis*, *Rumex acetosella*, *Viola eugeniae* subsp. *eugeniae*, *Polygala alpestris*, ecc., nonché diverse specie di rilevanza naturalistica quali, ad esempio, *Gentiana acaulis*, *G. verna*, *Gentianella campestris*, *Murbeckiella zanonii* e *Lilium martagon*. Tali formazioni sono attribuibili, nella loro forma più tipica, all'associazione *Carlino acaulescentis-Nardetum strictae* (Viciani e Gabellini, 2000), che tipizza le praterie mesoacidofile di tipo montano rispetto a quelle di tipo altomontano/subalpino dell'Appennino Tosco-Emiliano.

Questi pascoli sono generalmente in buono stato di conservazione, soprattutto nella parte centrale del massiccio, nel tratto Varco di Castelfranco-Croce di Pratomagno-Poggio Maserecci, dove la colonizzazione da parte degli arbusti è piuttosto limitata a causa di uno sfruttamento pascolivo ancora sufficiente; la presenza di prati arbustati è comunque diffusa, soprattutto nelle aree marginali nei pressi della faggeta. Anche nei settori con ampia matrice prativa sono presenti circoscritti eventi erosivi situati sul crinale principale (ad esempio presso la Croce del Pratomagno) o negli impluvi del settore orientale.

Nel settore situato a nord-ovest del Varco di Castelfranco fino al M. Secchieta, in gran parte esterno all'area di intervento, i processi di ricolonizzazione arbustiva risultano assai intensi, soprattutto ad opera di *Juniperus communis* e *Cytisus scoparius*. Tali processi sono particolarmente evidenti anche a sud di Cima Bottigliana, ove le praterie di crinale risultano del tutto assenti o relegate in brevi tratti isolati in una matrice arbustiva.

In presenza di arbusti radi, l'habitat prativo in oggetto viene indicato come **PRATI ARBUSTATI** (Al) (Cod. Corine Biotopes 31.2 – 31.8).

BRACHIPODIETI A DOMINANZA DI *BRACHYPODIUM GENUENSE*

Cod. Corine Biotopes: 34.3

Cod. Natura 2000: non di interesse comunitario in quanto non presente
..... su substrati calcarei e "con splendide fioriture di orchidee"

Syntaxon fitosociologico: *Bromion erecti*

Unità fisionomiche cartografate:

- Formazioni erbacee a dominanza di *Brachypodium genuense*.

I brachipodieti a *Brachypodium genuense*, specie endemica della fascia altomontana appenninica (Lucchese, 1987), rappresentano una delle formazioni prative maggiormente diffuse nei versanti appenninici. Nell'ambito del crinale del Pratomagno tali cenosi risultano invece poco comuni essendo relegate a piccoli popolamenti ai margini della faggeta, come quello ad esempio di Poggio delle Portacce. *Brachypodium genuense* è infatti quasi del tutto assente sul pascolo e sporadico lungo gli impluvi. Contrariamente a quanto avviene nella maggior parte dell'Appennino settentrionale, dove tale specie è fortemente competitiva e in espansione, attualmente *Brachypodium genuense* non mostra tale tendenza sul Pratomagno.

In generale i brachipodieti di altitudine possono essere riferiti all'alleanza *Bromion* (*Brometalia erecti*) anche se questa graminacea costituisce popolamenti impoveriti, quasi monospecifici, di difficile attribuzione. In presenza di arbusti radi, l'habitat prativo in oggetto viene indicato come **PRATI ARBUSTATI** (Al) (Cod. Corine Biotopes 31.2 – 31.8).

VEGETAZIONE ERBACEA DEGLI IMPLUVI UMIDI SU PASCOLO

Cod. Corine Biotopes: 35.1 - 37.2 – 38.1 - 54.1

Cod. Natura 2000 6230

Syntaxa fitosociologici: *Nardetalia*, *Molinio-Arrhenateretea*, *Montio-Cardaminetea*

Unità fisionomiche cartografate:

- Vegetazione erbacea igrofila degli impluvi e delle sorgenti.

Non di rado le praterie sommitali risultano interessate, in particolare nel versante casentinese e ai limiti del bosco, da modesti impluvi dove si raccoglie l'acqua meteorica e lungo i quali, in qualche caso, sgorgano piccole sorgenti, che li mantengono umidi anche nella stagione secca. Tali ambienti sono interessati da un tipo di vegetazione simile a quello che caratterizza i pascoli più asciutti, ma che varia in funzione del diverso regime idrico. Le specie di *Nardetea* e *Nardetalia* presenti sui pascoli sono sempre ben rappresentate, ma aumentano alcune specie legate a substrati più umidi, quali *Carex leporina*, *C. pallescens* (*Nardetalia*), *Juncus conglomeratus* e *Ranunculus repens* (*Molinio-Arrhenateretea*); importante anche la presenza di alcune specie delle *Montio-Cardaminetea* come *Cardamine amara* e *Caltha palustris* ssp. *laeta*. Quest'ultima specie risulta assai rara, localizzandosi, in tutto il territorio del Pratomagno, nell'unica stazione del Varco di Castelfranco (impluvio umido esposto a settentrione);

una condizione che porta a considerare la specie nell'area come a rischio di scomparsa.

Dal punto di vista fitosociologico, le parti prative umide di tali cenosi sono in generale riferibili alla sottoassociazione *Carlino acaulescentis-Nardetum strictae* subass. *caricetosum leporinae*, mentre la zona di ruscellamento alle classi *Molinio-Arrhenateretea* ed ai *Montio-Cardaminetea*.

Poiché gli impluvi svolgono anche la funzione di pozze di abbeveraggio per il bestiame, essi diventano un luogo di accumulo dei nitrati di origine animale; in molti casi la presenza di specie nitrofile è massiccia e indica una situazione di degrado, dovuto anche al calpestio, che può portare anche a fenomeni di erosione di una certa rilevanza.

VEGETAZIONE ERBACEA ANTROPOFILA

Cod. Corine Biotopes: 87.2

Cod. Natura 2000: —

Syntaxon fitosociologico: non attribuibile

Unità fisionomiche cartografate:

- Vegetazione erbacea antropofila

Nella parte centrale del Massiccio, da Poggio del Lupo fino a Poggio Uomo di Sasso-Poggio Tre Confini, la fascia di crinale è stata interessata dal passaggio di un metanodotto, che ha comportato lavori di scavo e di ripristino del cotico erboso. Già i primi lavori, avvenuti agli inizi degli anni '80, avevano determinato un cambiamento nella composizione floristica dei prati, analizzata da Viciani e Moggi (1996). Agli inizi degli anni '90 sono avvenuti altri lavori di scavo e di ripristino, nello stesso tratto, per il raddoppio delle tubature. Anche questa seconda fase ha inevitabilmente portato a un rimaneggiamento delle cenosi: nell'area di Poggio del Lupo, indagata ai fini di questo progetto, all'epoca dei rilievi era presente un pascolo discontinuo e pietroso, a scarsa copertura, a cui le specie principali dei prati limitrofi partecipavano in maniera sporadica, mentre erano preponderanti entità a carattere pioniero e antropocoro, quali *Anthemis arvensis*, *Trifolium* sp. pl., *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Euphorbia cyparissias*, *Cirsium* sp. pl., *Taraxacum* sp. pl., ecc., già presenti nell'area ma che solo in virtù dei lavori si erano potute insediare, oppure direttamente introdotte nelle opere di ripristino. Tale vegetazione, di scarso rilievo naturalistico almeno dal punto di vista floristico-vegetazionale, è stata indicata in carta come vegetazione erbacea antropocora e ricopre superfici modeste. Non è facilmente classificabile dal punto di vista fitosociologico in quanto solo in parte di origine spontanea. Le specie spontanee sono in massima parte di pertinenza delle classi *Artemisietea* e *Stellarietea*.

VEGETAZIONE GLAREICOLA

Cod. Corine Biotopes: 34.3 - 62.3

Cod. Natura 2000: 8230

Syntaxa fitosociologici: *Festuco-Brometea*, *Sedo-Schleranthea*

Unità fisionomiche cartografate:

- Vegetazione glareicola a dominanza di *Scleranthus perennis*.

Si tratta di un tipo di vegetazione presente, con ogni probabilità, in diverse zone del SIR, ma in considerazione della sua estensione su piccole superfici, risulta cartografabile solo alla scala di dettaglio. Tali cenosi sono localizzate nei pressi della Croce del Pratomagno, in aree di erosione con litosuolo a copertura discontinua, ove dominano *Festuca ovina* (s.l.) e *Scleranthus perennis*. La loro composizione floristica peculiare e le ridotte dimensioni delle cenosi, unitamente alla notevole rarità nella zona, ne fanno un'emergenza puntuale.

L'inquadramento sintassonomico non è stato approfondito, ma le classi di riferimento sono con ogni probabilità *Festuco-Brometea* e *Sedo-Schleranthea*.

VEGETAZIONE CASMOFITICA O DELLE PARETI ROCCIOSE (AI)

Cod. Corine Biotopes 62

Cod. Natura 2000: —

Syntaxa fitosociologici: in parte riconducibili a *Festuco-Brometea*
..... e *Sedo-Schleranthea*

Unità fisionomiche cartografate:

- Affioramenti rocciosi con vegetazione erbacea rada.

Si tratta di limitati affioramenti rocciosi arenacei, situati nei versanti occidentali (valdarnesi) del Pratomagno. Le pareti rocciose risultano prive di vegetazione casmofitica tipica (ad eccezione di alcune crassulacee), mentre le cenge erbose presentano specie quali *Festuca ovina* (s.l.), *Brachypodium genuense*, ecc.

ARBUSTETI E CESPUGLIETI DENSII A DOMINANZA DI JUNIPERUS COMMUNIS, CYTISUS SCOPARIUS, PTERIDIUM AQUILINUM O MISTI

Cod. Corine Biotopes: 31.8 – 31.2

Cod. Natura 2000: - 4030

Syntaxa fitosociologici: *Prunetalia spinosae* – *Calluno-Ulicetea*

Unità fisionomiche cartografate:

- Arbusteti a dominanza di ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*).
- Arbusteti alberati con conifere.
- Formazioni a felce aquilina (*Pteridium aquilinum*);
- Formazioni arbustive con *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Cytisus scoparius* e *Ulex europaeus* (formazione non presente nell'area di intervento).

Tali formazioni rappresentano uno stadio di degradazione delle foreste di latifoglie, variando nella loro composizione specifica in relazione alle condizioni microclimatiche, edafiche e di uso del suolo. Prevalentemente si riscontrano consorzi eterogenei formati da specie erbacee, residue dei precedenti prati, da arbusti e da specie arboree.

La specie più frequente è *Cytisus scoparius*, che spesso costituisce anche la specie dominante. Specie diffuse sono anche *Erica scoparia* (assente o molto contenuta alle quote più elevate), *Calluna vulgaris* (diffusa invece solo in quota), *Pteridium aquilinum* e *Juniperus communis*.

Ulex europaeus colonizza ampie zone ad altitudini intorno ai 700-1000 m, soprattutto

sul versante valdarnese. I rovi (*Rubus idaeus* e *R. hirtus* alle quote più elevate e *R. ulmifolius* a minore altitudine) sono tra i costituenti principali, almeno nelle cenosi di prima colonizzazione. Presenti anche *Rosa canina*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, che però non raggiungono mai elevati valori di copertura alle altitudini superiori. Alle quote più basse, e nelle esposizioni meridionali, la specie dominante è spesso *Erica arborea*, che forma consorzi su suoli acidi, superficiali, con scarsa fertilità e soggetti a inaridimento estivo; nelle stazioni ancora più termo-xeriche compare anche la ginestra odorosa (*Spartium junceum*).

Gli arbusteti sono in generale espansione in gran parte del sito a causa della diminuita pressione del pascolo e per l'abbandono delle pratiche agricole in ambito montano.

L'inquadramento sintassonomico di questi cespuglieti è abbastanza controverso, soprattutto a livello superiore. Le cenosi a dominanza di *Cytisus scoparius* ed *Erica scoparia* possono essere attribuite al *Sarothamnion*, che però è stato riferito a classi diverse da diversi autori (cfr. Viciani e Gabellini, 2000). Preferiamo quindi in generale inquadrare tutte le cenosi arbustive a livello di ordine, nei *Prunetalia spinosae* della classe *Rhamno-Prunetea*. Le formazioni più strettamente legate ai suoli acidi (ad esempio con *Ulex europaeus*) possono essere ricondotte a una forma impoverita delle *Calluno-Ulicetea*.

Nell'ambito dell'area di crinale, con particolare riferimento all'area di studio, le formazioni arbustive risultano principalmente costituite da ginestreti a *Cytisus scoparius*, come ad esempio a sud di Cima Bottigliana o presso Poggio delle Portacce, o da ginepreti a *Juniperus communis* (Varco della Vetrice, versanti nord-orientale di Poggio del Lupo).

Le formazioni a *Pteridium aquilinum* risultano presenti in condizioni di suolo asfittico e compatto, come nel versante meridionale di Cima Bottigliana.

All'interno della tipologia arbusteti, possono anche essere compresi i prati perenni secondari dei *Festuco-Brometea* (Cod. 34.3), con i quali costituiscono spesso un caratteristico mosaico (comunque dominato dagli arbusteti). Alle quote più basse le specie costituenti le cenosi erbacee sono prevalentemente *Brachypodium rupestre* e *Dactylis glomerata*. In alcuni casi, sempre mosaicati con gli arbusteti, sono presenti anche incolti e prati con *Cychorium intybus*, *Holcus lanatus*, *Daucus carota*, *Trifolium sp. pl.*, *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, ecc. di pertinenza di altri syntaxa fitosociologici, di cui il più rilevante dal punto di vista naturalistico è quello delle *Arrhenatheretalia*.

Un aspetto peculiare assumono le cenosi arbustive situate nei versanti dei rilievi di Monte Acuto e Montrago e di Poggio Sarno, nell'ambito del settore occidentale del SIR.

L'area di Monte Acuto si localizza nei versanti valdarnesi del Pratomagno, a una quota compresa tra 500 e 1250 m, gli arbusteti di Poggio Sarno si sviluppano invece a una quota compresa tra 470 e 870 m (località Campomaggio). Il paesaggio vegetale si caratterizza per l'estesa presenza di arbusteti a prevalenza di *Erica scoparia*, *Cytisus scoparius* e della specie atlantica *Ulex europaeus*, spesso in mosaico con praterie xerofile.

MEGAFORBIETI

Cod. Corine Biotopes:	37.7 – 37.8
Cod. Natura 2000:	- 6430
Syntaxa fitosociologici:	<i>Betulo-Adenostyletea</i> , <i>Epilobietea</i>

Unità fisionomiche cartografate:

- Arbusteti misti con densa presenza di rovi (*Rubus* sp.pl.), *Veratrum album* ssp. *lobelianum*, *Epilobium lanceolatum*.

Si tratta di cenosi secondarie di megaforbie e frutici che occupano stazioni umide con suolo profondo e ricco di sostanza organica e nutrienti. Le specie più diffuse sono *Rubus idaeus*, *Veratrum album* ssp. *lobelianum*, *Pteridium aquilinum*, *Geum urbanum*, *Adenostyles australis*, *Epilobium lanceolatum*, *Geranium sylvaticum* a costituire consorzi ad alte erbe attribuibili alle classi *Betulo-Adenostyletea* e *Epilobietea*.

Nell'ambito del sito risultano di difficile individuazione a causa della loro estrema frammentazione. Nell'area di studio si localizzano, ad esempio in località Varco della Vetrice.

BRUGHIERE A DOMINANZA DI CALLUNA (*CALLUNA VULGARIS*) E MIRTILLO (*VACCINIUM MYRTILLUS*)

Cod. Corine Biotopes: 31.2

Cod. Natura 2000: 4030

Syntaxon fitosociologico: *Calluno-Genistion*

Unità fisionomiche cartografate:

- Brughiere relittuali con *Vaccinium myrtillus* e *Calluna vulgaris*.

Alcuni tratti del pascolo di crinale, soprattutto tra Poggio del Lupo e Poggio Uomo di Sasso (fuori dell'area di intervento) sono caratterizzati da una forte copertura di *Calluna vulgaris*, che dà vita a cenosi quasi monospecifiche. Il vaccinieto a *Vaccinium myrtillus* è più raro, essendo localizzato soltanto in una piccola area nei pressi di Poggio Uomo di Sasso e in un lembo di pochi metri quadri vicino a Fonte del Duca, sotto la Croce di Pratomagno.

Contrariamente a quanto avviene nell'alto Appennino Tosco-Emiliano, i vaccinieti non mostrano tendenza a invadere i pascoli e, vista la loro rarità, rappresentano sul Pratomagno un'emergenza da conservare.

Data la piccola estensione, la non completa dominanza del mirtillo e l'assenza di specie caratteristiche, non è possibile inquadrare il popolamento con mirtillo nell'associazione o nei gruppi di riferimento descritti per i vaccinieti appenninici (Pirola e Corbetta, 1971; Ferrari et al., 1994). Anche le cenosi a *Calluna* sono poco caratterizzate. Il syntaxon di riferimento può comunque essere considerato *Calluno-Genistion*.

VEGETAZIONE FORESTALE

BOSCHI A DOMINANZA DI FAGUS SYLVATICA

Cod. Corine Biotopes: 41.11

Cod. Natura 2000: 9110

Syntaxon fitosociologico: *Luzulo-Fagetum*

Unità fisionomiche cartografate:

- Boschi mesofili a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*).
- Boschi mesofili a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*) degradati.

Le faggete di tipo acidofilo predominano nettamente in tutta l'area più elevata del sito; sono caratteristiche di suoli superficiali, lisciviati e acidi provenienti da arenaria, con limitata capacità idrica, poveri di sostanza organica e di bassa fertilità.

Nel piano superiore sono presenti oltre a *Fagus sylvatica*, anche *Castanea sativa* e *Abies alba*. Le specie che caratterizzano la cenosi sono: *Hieracium murorum*, *Luzula nivea*, *Veronica officinalis*, *Poa nemoralis*, *Avenella flexuosa*, *Oxalis acetosella*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula forsteri*, *Festuca heterophylla*. Le specie nemorali eutrofiche presenti in modo significativo sono soltanto *Viola reichenbachiana*, *Moehringia trinervia*, *Epilobium montanum*, *Dryopteris filix-mas*, *Anemone nemorosa*.

Alle quote più elevate (generalmente al di sopra dei 1.400 metri) nelle esposizioni settentrionali questi soprassuoli si arricchiscono di specie decisamente microterme quali *Polygonatum verticillatum*, *Pyrola minor*, *Daphne mezereum*, *Athyrium filix-foemina*, *Veratrum album ssp. lobelianum*.

Strutturalmente si riscontrano due tipologie distinte:

- soprassuoli con copertura arborea densa, con discreta presenza di specie nemorali;
- soprassuoli più aperti a sviluppo longitudinale contenuto, nei quali le specie nemorali mesofile sono quasi assenti e non sono stati eseguiti interventi di coltivazione da molto tempo.

Sporadicamente e su superfici limitate, all'interno delle faggete acidofile possono riscontrarsi, nelle aree meno disturbate in corrispondenza di impluvi freschi e zone pianeggianti, anche faggete più evolute, eutrofiche, con *Cardamine bulbifera*, *C. heptaphylla*, *Corydalis cava*, *Anemone nemorosa*, *Scilla bifolia*, *Adoxa moscatellina*, ecc., caratterizzate dall'assenza o drastica riduzione delle specie acidofile.

Dal punto di vista sintassonomico l'associazione di riferimento per le faggete acidofile è *Luzulo pedemontanae-Fagetum*, mentre le faggete eutrofiche sono inquadrabili in *Cardamino heptaphyllae - Fagetum* (cfr. Viciani e Gabellini, 2000)

All'interno delle formazioni forestali, soprattutto a livello delle faggete, sono cartografate anche le formazioni a Megaforbie dei margini e chiarie dei boschi collinari e montani (Cod. Corine 37.7-37.8), dominate da *Geum urbanum*, *Adenostyles australis*, *Epilobium lanceolatum*, ecc.

CASTAGNETI

Cod. Corine Biotopes: 41.9

Cod. Natura 2000: 9260

Syntaxon fitosociologico: *Teucrio scorodoniae - Castanetum sativae*

Unità fisionomiche cartografate:

- Castagneti cedui (formazione non presente nell'area di intervento)
- Castagneti da frutto (formazione non presente nell'area di intervento)

Questi soprassuoli di derivazione antropica si presentano sotto aspetti colturali diversi, quali fustaie da frutto, più che altro in abbandono, cedui matricinati e fustaie transitorie.

Nell'ambito dell'area i castagneti ricoprono grandi estensioni; sono presenti in situazioni stagionali molto diverse, in tutte le esposizioni, su giaciture da pianeggianti a ripide, dai 5-

600 ai 1.150 metri di quota.

I suoli sono caratterizzati da una notevole acidificazione e sono soggetti nel periodo estivo a limitato stress idrico. Ovunque si riscontrano condizioni di pietrosità contenuta e assenza di rocciosità.

Il piano superiore è formato spesso da *Castanea sativa* allo stato puro, alle quote più elevate è frequente *Fagus sylvatica*, sporadicamente si ritrovano *Prunus avium*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris* e *Acer pseudoplatanus*.

Nel piano intermedio sono sempre ben rappresentate *Cytisus scoparius*, *Pteridium aquilinum* e *Rubus hirtus*, mediamente rappresentate *Erica scoparia* (che però localmente può assumere elevati indici di copertura), *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis* e *Calluna vulgaris*.

Il piano inferiore è caratterizzato dalla presenza di *Teucrium scorodonia*, *Avenella flexuosa*, *Luzula nivea* ed altre specie acidofile quali *Poa nemoralis*, *Hieracium murorum*, *Veronica officinalis* e *Festuca heterophylla*.

Dal punto di vista sintassonomico questi castagneti sono ascrivibili nel complesso all'associazione *Teucrio scorodoniae - Castanetum sativae* (cfr. Viciani e Gabellini, 2000).

All'interno dei castagneti del versante casentino, o meglio nell'area di contatto tra la faggeta e il castagneto, sono presenti importanti fitocenosi relittuali con betulla (*Betula pendula*). La betulla, considerata da Mercurio (1983) qui spontanea, è diffusa su circa 20 ha, ma costituisce un nucleo di un solo ettaro in cui è dominante, in località Badia Vecchia. Le caratteristiche ecologiche e floristiche dei popolamenti misti di betulla e castagno sono molto simili a quelle dei castagneti e da questi si contraddistinguono solo per un piano arboreo più eterogeneo formato da *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *Populus tremula*. Dal punto di vista sintassonomico sono inquadrabili nella stessa associazione descritta per i castagneti, *Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae*. La formazione con betulla dominante si trova in una condizione simile, anche se la consistente presenza di alcune specie eliofile (*Cytisus scoparius*, *Rosa canina*, *Rubus idaeus*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* ed anche l'endemica *Murbeckiella zanonii*) testimonia che la cenosi è più aperta e luminosa, come del resto si poteva prevedere date le caratteristiche ecologiche della betulla, tipica colonizzatrice di terreni scoperti (Pavari, 1956).

QUERCETI E BOSCHI PURI E MISTI DI LATIFOGIE ELIOFILE

Cod. Corine Biotopes: 41.7 - 41.8 - 41.814

Cod. Natura 2000: -

Syntaxon fitosociologico: *Quercetalia pubescenti-petraea*

Unità fisionomiche cartografate:

- Querceti a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) e/o cerro (*Quercus cerris*)*.
- Carpinete a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) (formazione non presente nell'area di intervento)

Nell'ambito del paesaggio vegetale del SIR queste formazioni sono, in generale, poco diffuse e di limitata estensione, soprattutto alle quote superiori, in quanto sono state per lo più

sostituite dai castagneti.

A questa tipologia, per esigenze di rappresentazione cartografica, sono state ricondotte fitocenosi diverse:

- cerrete e ostrieti, mesoacidofili e termofili;
- carpinete a carpino bianco;
- noccioleti;
- roverelleti.

Cerrete e ostrieti si sviluppano in generale su suoli poco evoluti, soggetti a stress idrico estivo, fortemente disturbati, erosi dello strato umifero e lisciviati degli elementi nutritivi.

Il piano arboreo è formato da *Quercus cerris* e *Castanea sativa*, nelle aree di impluvio, da *Ostrya carpinifolia* e, localmente, da *Fagus sylvatica*. Alle quote inferiori partecipano al popolamento anche *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*. Si riscontrano tipologie mesoacidofile e termofile.

CERRETE E OSTRIETI MESOACIDOFILI

Questi soprassuoli sono localizzati nelle zone più elevate e si presentano decisamente acidofili, con un piano arbustivo poco sviluppato e un piano erbaceo caratterizzato da *Luzula nivea*, *Avenella flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Hieracium murorum*, *Poa nemoralis* e *Festuca heterophylla*.

Dal punto di vista sintassonomico queste fitocenosi possono essere inquadrare nell'associazione *Teucrio scorodoniae - Castanetum sativae*, con varianti a dominanza di *Ostrya carpinifolia* e a dominanza di *Quercus cerris*.

CERRETE AD ERICHE

Sono localizzate nelle zone più basse del SIR, con condizioni stagionali meno acidofile e più termofile rispetto alle cerrete a *Luzula nivea* e *Avenella flexuosa*.

Nel piano arboreo, caratterizzato da scarso sviluppo longitudinale, è ben rappresentata *Quercus pubescens*. Il piano arbustivo di queste cenosi risulta sviluppato e caratterizzato da specie quali *Erica arborea*, *E. scoparia* e *Cytisus scoparius*; il piano erbaceo, dove la specie dominante è *Brachypodium rupestre*, è caratterizzato dalla presenza di alcune acidofile, quali *Festuca heterophylla*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula forsteri*, *Veronica officinalis*, e da alcune termofile, quali *Teucrium chamaedrys*, *Clinopodium vulgare*, *Inula conyza*, *Viola alba* e *Lathyrus sylvestris*. L'inquadramento sintassonomico di queste cenosi è problematico in quanto si presentano fortemente degradate, povere di specie nemorali, con una forte componente di specie di mantello. È comunque possibile riferirle all'associazione *Erico arboreae - Quercetum cerridis*.

I BOSCHI DI FORRA A DOMINANZA DI CARPINUS BETULUS

Sono presenti, in modo discontinuo, lungo gli impluvi nell'area di contatto tra la faggeta e il castagneto, nelle piccole aree dei depositi alluvionali e nelle stazioni ove permane un elevato gradiente di umidità.

Tali boschi sono caratterizzati dalla abbondanza, nel piano superiore, di *Carpinus betulus*, e nel piano inferiore da specie mesofile quali *Dryopteris filix-mas*, *Ranunculus lanuginosus*,

Geranium nodosum e *Melica uniflora*.

Sintassonomicamente queste cenosi possono essere inquadrare, a livello di alleanza, nei *Crataego-Quercion*.

I NOCCIOLETI

Sono presenti, in modo frammentario, nelle aree più fresche ai margini dei castagneti. Sono caratterizzati dall'abbondanza, nel piano intermedio, di *Corylus avellana*, e nel piano inferiore di specie mesofile quali *Dryopteris filix-mas*, *Ranunculus lanuginosus*, *Salvia glutinosa* e *Rosa arvensis*. Anche queste cenosi, non molto dissimili dalla tipologia precedente, rientrano sintassonomicamente nell'alleanza *Crataego-Quercion*.

I ROVERELLETI AD ERICHE

Si tratta di boschi presenti alle quote più basse e nelle esposizioni più calde del SIR. Sono localizzati su suoli poco evoluti, soggetti a forte inaridimento estivo, e hanno caratteristiche molto simili alle sopra descritte cerrete ad eriche, dalle quali differiscono soltanto per la netta dominanza nel piano arboreo di *Quercus pubescens*, a cui spesso si accompagna *Castanea sativa*, e per l'ulteriore, anche se debole, presenza nel piano erbaceo di alcune specie termofile quali *Asplenium onopteris* e *Rubia peregrina*. Queste fitocenosi possono essere riferite a *Erico arboreae - Quercetum cerridis quercetosum pubescentis*.

RIMBOSCHIMENTI E BOSCHI MISTI DI LATIFOGIE E CONIFERE

Cod. Corine Biotopes: 42.1 - 43.1 - 83.3

Cod. Natura 2000:

Syntaxa fitosociologici: riconducibili alla vegetazione dominata

Unità fisionomiche cartografate:

- Rimboschimenti di conifere.
- Boschi misti di latifoglie e conifere (formazione non presente nell'area di intervento)

I rimboschimenti sono presenti a tutte le quote, dai crinali alle altitudini inferiori, impiantati probabilmente su ex-pascoli, incolti e aree abbandonate. Sono presenti formazioni pure ad abete bianco (cod. 42.1), impianti vari con pini (*Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *P. pinaster*) ed altre specie (*Pseudotsuga menziesii*, *Cedrus sp. pl.*). Tra le latifoglie, impiegato soprattutto l'ontano napoletano (*Alnus cordata*) per il consolidamento delle scarpate.

Presenti anche boschi misti di latifoglie e conifere, spesso di faggio e abete bianco (cod. 43.1), sempre però di origine artificiale (coniferamento di boschi degradati di latifoglie). In alcune aree al posto di *Abies alba* sono state usate *Pseudotsuga menziesii* e *Pinus nigra*.

CORSI D'ACQUA

Cod. Corine Biotopes: 22.1 - 24.1

Cod. Natura 2000:

Syntaxa fitosociologici:

Unità fisionomiche cartografate:

- Corpi d'acqua e sorgenti.
- Corsi d'acqua (formazione non presente nell'area di intervento)

La tipologia in oggetto comprende i corsi d'acqua, i corpi d'acqua e le sorgenti senza la vegetazione igrofila tipica., riconducibile ad habitat specifici.

AREE CON FENOMENI EROSIVI IN ATTO

Cod. Corine Biotopes: 61.5

Cod. Natura 2000: —

Syntaxa fitosociologici: —

Unità fisionomiche cartografate:

Aree con fenomeni erosivi in atto.

L'unità è stata individuata e cartografata con esclusivo interesse per gli interventi da realizzare nell'ambito dell'area di intervento. Si tratta di fenomeni di erosione superficiale interessati da colonizzazione di specie erbacee provenienti dalle vicine cenosi.

AREE AD ELEVATA ANTROPIZZAZIONE

Cod. Corine Biotopes: 86 – 86.2

Cod. Natura 2000: —

Syntaxa fitosociologici: —

Unità fisionomiche cartografate:

- Aree antropizzate, strade
- Centri abitati (formazione non presente nell'area di intervento)

Si tratta delle unità a maggiore artificialità, comprendenti i centri abitati, l'edilizia diffusa, la rete stradale e altre tipologie di urbanizzato (ad esempio i ripetitori sul crinale del Pratomagno).

EMERGENZE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI

SIR-SIC "MONTE LA NUDA – MONTE TONDO" E "MONTE CASTELLINO – LE FORBICI"

Nel contesto del presente lavoro sono state considerate come emergenze vegetazionali le formazioni riconducibili agli habitat di interesse regionale, di cui alla L.R. 56/2000, come modificata dalla Del.C.R. 19 luglio 2005, n.68, o di interesse comunitario e prioritari, di cui alla Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. e DM 20 gennaio 1999.

Di seguito si elencano gli habitat di maggiore interesse presenti nel sito, secondo la denominazione di cui alla L.R. 56/2000. (Tabella 1)

Nell'ambito delle stesse misure sono inoltre inserite le seguenti fitocenosi, individuate con il progetto RENATO - Repertorio Naturalistico Toscano (Università di Firenze, Museo di Storia Naturale, 2003; Sposimo e Castelli, 2005):

- Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale del Monte La Nuda – Monte Scalocchio

DEFINIZIONE DEL TIPO DI HABITAT Habitat secondo la direttiva 92/43/CEE (P = habitat prioritario)	Cod. Corine Biotopes	Cod. Natura 2000	SIR 1	SIR 2	P
• Lande e brughiere dei substrati silicei o decalcificati del piano collinare e montano Lande secche europee	31,2	4030	•	•	
• Brughiere alpine e subalpine Lande alpine e boreali	31,4	4060	•	•	
• Praterie mesofile neutro-basofile del piano alpino e subalpino Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	36,41-3645	6170	•	•	
• Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di <i>Nardus stricta</i> Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	35,1-36,31	6230	•	•	si
• Ghiaioni rocciosi con clasti piccoli del piano alpino, subalpino e montano con formazioni di erbe perenni su substrato siliceo Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	61,1	8110	•	•	
• Ghiaioni rocciosi con clasti piccoli e medi del piano subalpino e montano su substrato calcareo Ghiaioni calcarei e scisto - calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	61,2	8120	•	•	
• Ghiaioni rocciosi con clasti di grandi dimensioni del piano subalpino e montano con formazioni a dominanza di felci Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	61,3	8130	•	•	
• Vegetazione casmofitica delle rupi silicee Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	62,2	8220	•	•	
• Boschi acidofitici a dominanza di faggio delle Alpi meridionali e dell'Appennino Faggeti di Luzulo-Fagetum	41,11	9110	•	•	
• Creste dell'Appennino Tosco-Emiliano con formazioni erbacee primarie discontinue	36,34		•	•	
SIR 1 Monte Castellino – Le Forbici – SIR 2 Monte La Nuda - Monte Tondo					

Tabella 1

Habitat di interesse comunitario e regionale

(Monte La Nuda – Monte Tondo).

- Arbusteti delle vallette nivali con *Salix herbacea* del Monte Prado (Monte Castellino-Le Forbici).
- Praterie cacuminali dell'Appennino settentrionale fra il Monte Prado e il Monte Vecchio (Monte Castellino – Le Forbici).
- Prati delle vallette nivali con *Gnaphalium supinum* e *Silene suecica* del Monte Vecchio (Monte Castellino – Le Forbici).
- Brughiere subalpine con *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium vitis-idaea* (Monte Castellino – Le Forbici).

Per quanto riguarda le emergenze floristiche, che sono presenti nei SIR in oggetto, si riporta l'elenco sottostante con riferimento ai diversi allegati della L.R. 56/2000, come modificata dalla Del.C.R. 19 luglio 2005, n.68, o di interesse comunitario e prioritarie, di cui alla Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. e DM 20 gennaio 1999. Sono inoltre state considerate le specie inserite in Liste Rosse nazionali e/o regionali, nell'elenco riportato nella scheda Natura 2000 ed a quello di Carta della Natura, alle specie rare per la Toscana e/o di elevato valore biogeografico. (Tabelle 2 e 3)

Nell'ambito delle "Norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale", di cui alla Del.G.R. 644/2004, per il sito Monte Castellino – Le Forbici sono state indicate le seguenti emergenze floristiche:

- (All) *Primula apennina* - Specie endemica dell'Appennino Tosco-Emiliano (stazioni isolate tra il Monte Orsaro e il Monte Prado), sporadica in stazioni rupestri presso il crinale, rara

NOME SPECIFICO	SPECIE DI INTERESSE		SIC 1	SIC 2
	COMUNITARIO	REGIONALE		
<i>Primula apennina</i> *	•	•	•	•
<i>Alchemilla connivens</i>		•		•
<i>Alchemilla saxatilis</i> ssp. <i>saxatilis</i>		•	•	•
<i>Anemone narcissiflora</i>		•	•	
<i>Aquilegia alpina</i>		•	•	•
<i>Arenaria bertolonii</i>		•	•	•
<i>Armeria marginata</i>		•	•	
<i>Artemisia umbelliformis</i>		•	•	
<i>Asplenium septentrionale</i> ssp. <i>septentrionale</i>		•	•	•
<i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>quadrivalens</i>		•	•	•
<i>Astrantia minor</i>		•	•	
<i>Aster alpinus</i>		•	•	•
<i>Caltha palustris</i>		•	•	•
<i>Campanula cochlearifolia</i>		•	•	
<i>Cirsium bertolonii</i>		•		•
<i>Cryptogramma crispa</i>		•	•	•
<i>Carex pallescens</i>		•	•	
<i>Coeloglossum viride</i>		•	•	•
<i>Daphne oleoides</i>		•	•	•
<i>Doronicum columnae</i>		•	•	•
<i>Draba aizoides</i>		•	•	
<i>Empetrum hermaphroditum</i>		•	•	•
<i>Erigeron gaudinii</i>		•		•
<i>Eriophorum latifolium</i>		•	•	
<i>Euphrasia alpina</i>		•	•	
<i>Festuca billyi</i>		•	•	
<i>Festuca paniculata</i>		•	•	•
<i>Festuca puccinellii</i>		•	•	•
<i>Festuca riccerii</i>		•	•	•
<i>Galium carmineum</i>		•		•
<i>Gentiana acaulis</i>		•	•	•
<i>Gentiana purpurea</i>		•	•	•
<i>Gentiana verna</i>		•	•	
<i>Geranium argenteum</i>		•	•	•
<i>Globularia incanescens</i>		•		•
<i>Hieracium brunellaeforme</i>		•		•
<i>Hieracium glanduliferum</i> ssp. <i>glanduliferum</i>		•	•	
<i>Juncus trifidus</i> ssp. <i>trifidus</i>		•	•	
<i>Juniperus nana</i>		•	•	
<i>Leucanthemopsis alpina</i>		•	•	
<i>Lilium martagon</i>		•	•	•

NOME SPECIFICO	SPECIE DI INTERESSE		SIR 1	SIR 2
	COMUNITARIO	REGIONALE		
<i>Lychnis alpina</i>		•	•	
<i>Luzula alpino-pilosa</i>		•	•	•
<i>Luzula spicata ssp. mutabilis</i>		•	•	•
<i>Omalotheca supina</i>		•	•	•
<i>Parnassia palustris</i>		•	•	
<i>Pedicularis adscendens</i>		•		•
<i>Pedicularis cenisia</i>		•	•	
<i>Pedicularis verticillata</i>		•		•
<i>Plantago alpina</i>		•	•	•
<i>Pulsatilla alpina</i>		•	•	•
<i>Ranunculus pollinensis</i>		•	•	
<i>Rhinanthus apuanum</i>		•		•
<i>Rhododendron ferrugineum</i>		•	•	
<i>Robertia taraxacoides</i>		•	•	•
<i>Salix herbacea ssp. herbacea</i>		•	•	
<i>Saxifraga etrusca</i>		•	•	•
<i>Saxifraga oppositifolia</i>		•	•	•
<i>Saussurea discolor</i>		•	•	•
<i>Sedum alpestre</i>		•	•	•
<i>Sedum anacampseros</i>		•	•	
<i>Sempervivum arachnoideum</i>		•	•	•
<i>Senecio incanus ssp. incanus</i>		•	•	
<i>Silene acaulis ssp. bryoides</i>		•	•	•
<i>Soldanella alpina</i>		•	•	
<i>Sorbus chamaemespilus</i>		•	•	
<i>Swertia perennis</i>		•	•	•
<i>Trifolium alpinum</i>		•	•	•
<i>Trollius europaeus</i>		•	•	
<i>Tulipa australis</i>		•		•
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		•	•	•
<i>Viola calcarata ssp. cavillieri</i>		•	•	•
<i>Woodsia alpina</i>		•	•	•

Specie Interesse Comunitario
All. II Direttiva 92/43/CEE - 97/62/CEE; All. B DM 20/1999. Per il codice vedere Appendice C Formulario standard Natura 2000.

* Specie prioritarie
Specie Interesse Regionale = All. A3 L.R. 56/2000.
SIR 1 Monte Castellino – Le Forbici
SIR 2 Monte La Nuda-Monte Tondo

Tabella 2 Specie di flora di interesse comunitario e regionale

NOME SPECIFICO	ALTRE AREE DI INTERESSE							SIR 1	SIR 2
	LR1	LR2	END	CONV	REN	ALL C	ALTRO		
<i>Aquilegia sp.pl.</i>						•		•	
<i>Aster amellus</i>							•		•
<i>Athyrium distensifolium ssp. flexil</i>							•		•
<i>Centaurea uniflora</i>						•	•		•
<i>Chrysanthemum alpinum</i>							•	•	•
<i>Gypsophila repens</i>							•	•	•
<i>Lycopodium sp.</i>							•	•	•
<i>Pinguicula vulgaris</i>						•		•	•
<i>Pinguicula leptoceras</i>						•		•	•
<i>Saxifraga aizoides</i>						•		•	•
<i>Saxifraga stellaris</i>		•				•		•	
<i>Silene suecica</i>							•	•	
<i>Stachys pradica</i>							•		
<i>Trifolium thalii</i>							•	•	•

LR1	Specie inserite nel Libro rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992).	ALL C	no (RENATO). Specie vegetali protette di cui all'All. C della L.R. 56/2000.
LR2	Specie inserite nelle Liste rosse regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997).	Altro	Altri motivi (ad esempio altre specie inserite nella scheda Natura 2000, specie rare alla scala locale, specie particolarmente vulnerabili, ecc.).
End	Specie endemiche locali, a scala regionale o nazionale.	SIR 1	Monte Castellino – Le Forbici
Conv	Convenzioni internazionali.	SIR 2	Monte La Nuda – Monte Tondo
REN	Lista di attenzione del Repertorio Naturalistico Tosca-		

Tabella 3

Altre specie di flora di interesse

sul versante toscano.

- *Galium carmineum* (caglio color carminio) - Specie alpina segnalata per l'Appennino in una sola stazione isolata al Monte La Nuda.
- *Erigeron gaudinii* (Cespica di Gaudin) - Specie presente sulle Alpi e sull'Appennino Tosco-Emiliano, presente in Toscana in una sola stazione di pochi individui al Monte Scalocchio.
- Rare specie dei versanti rocciosi e detritici.

I SIR in oggetto presentano una sola specie di interesse comunitario e prioritaria, la *Primula apennina*. Si tratta di una specie endemica dell'Appennino Tosco-Emiliano, classificata come a status vulnerabile (V), rara in stazioni rupestri presso il crinale, soprattutto sul Monte Prato e sul Monte Vecchio. Si tratta infatti di una specie casmofitica localizzata tra le fessure delle rocce di arenaria nell'Appennino Tosco-Emiliano (Tomaselli, 1994). Con *Draba aizoides*, la *Primula apennina* rappresenta la specie caratteristica dell'associazione *Drabo aizoidis-Primuletum apenninae* Tomaselli.

SIR, SIC, ZPS “PASCOLI MONTANI E CESPUGLIETI DEL PRATOMAGNO”

Nel contesto del presente lavoro sono state considerate come emergenze vegetazionali le formazioni riconducibili agli habitat di interesse regionale, di cui alla L.R. 56/2000 e succ. modif, o di interesse comunitario e prioritari, di cui alla Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. e DM 20 gennaio 1999.

Di seguito si elencano gli habitat di maggiore interesse presenti nel sito, secondo la denominazione di cui alla L.R. 56/2000: (Tabella 4)

DEFINIZIONE DEL TIPO DI HABITAT HABITAT SECONDO LA DIRETTIVA 92/43/CEE (P = HABITAT PRIORITARIO)	COD. CORINE BIOTOPES	COD. NATURA 2000	P
• Lande e brughiere dei substrati silicei o decalcificati del piano collinare e montano Lande secche europee	31,2	4030	
• Arbusteti radi a dominanza di <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei	31,88	5130	
• Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di <i>Nardus stricta</i> Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa)	35,1 e 36,31	6230	
• Consorzi di alte erbe (megaforbie) di radure e bordi dei boschi da planiziali a subalpini Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	37,7-37,8	6430	si
• Boschi acidofitici a dominanza di faggio delle Alpi meridionali e dell'Appennino Faggeti di <i>Luzulo-Fagetum</i>	41,11	9110	
• Boschi a dominanza di castagno Foreste di <i>Castanea sativa</i>	41,9	9260	
• Vegetazione pioniera delle superfici rocciose silicee (incluso quelle ultramafiche) Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi</i> – <i>Veronicion dillenii</i>	62,3	8230	

Tabella 4

Habitat di interesse comunitario e regionale

Nell'ambito delle stesse misure sono inoltre inserite le seguenti fitocenosi, individuate con il progetto RENATO - Repertorio Naturalistico Toscano:

- Nardeti di crinale del Pratomagno.

Per quanto riguarda le emergenze floristiche, che sono presenti nei SIC in oggetto, si riporta l'elenco sottostante con riferimento ai diversi allegati della L.R. 56/2000, alle Liste Rosse nazionali e/o regionali, all'elenco riportato nella scheda Natura 2000 ed a quello di Carta della Natura, alle specie rare per la Toscana e/o di elevato valore biogeografico. Non si annoverano specie d'interesse comunitario o prioritarie, così come definite dalla Direttiva 92/43/CEE. (Tabella 5)

Nell'ambito delle “Norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale”, di cui alla Del.G.R. 644/2004, per il sito Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno sono state indicate le seguenti emergenze floristiche:

Veronica orsiniana (veronica di Orsini) – Specie rara, presente in Toscana solo nelle praterie del Pratomagno. Popolamenti floristici dei nardeti e dei prati umidi montani (*Murbeckiella zanonii*, *Rosa serafinii*, *Viola eugeniae*, *Chrysosplenium alternifolium*, unica stazione di *Caltha palustris* subsp. *laeta*). (Tabella 6)

Sono inoltre considerate come emergenze floristiche le seguenti specie:

Caltha palustris* L. subsp. *laeta

Specie assai rara nel Pratomagno, presente solo nell'unica stazione situata tra il Poggio

NOME SPECIFICO	SPECIE DI INTERESSE	
	COMUNITARIO	REGIONALE
<i>Aquilegia vulgaris</i>		•
<i>Anemone apennina</i>		•
<i>Betula pendula</i>		•
<i>Botrychium lunaria</i>		•
<i>Caltha palustris ssp. laeta</i>		•
<i>Carlina macrocephala</i>		•
<i>Digitalis lutea ssp. australis</i>		•
<i>Doronicum obscurum</i>		•
<i>Epilobium palustre</i>		•
<i>Gagea lutea</i>		•
<i>Galium palustre</i>		•
<i>Gentiana acaulis</i>		•
<i>Gentiana verna</i>		•
<i>Helleborus bocconei</i>		•
<i>Lilium martagon</i>		•
<i>Murbeckiella zanonii</i>		•
<i>Narcissus poeticus</i>		•
<i>Rosa seraphinii</i>		•
<i>Scleranthus perennis</i>		•
<i>Sesleria italica</i>		•
<i>Viola eugeniae</i>		•
Specie Interesse Comunitario All. II Direttiva 92/43/CEE - 97/62/CEE; All. B DM 20/1999. Per il codice vedere Appendice C Formulario standard Natura 2000.	Specie prioritarie = * Specie Interesse Regionale = All. A3 L.R. 56/2000.	

Tabella 5

Specie di flora di interesse comunitario e regionale

delle Portacce ed il Varco di Castelfranco, in un impluvio, fortemente alterato dal carico bovino, con esposizione settentrionale.

Narcissus poeticus L.

La specie, pur non costituendo una rarità assoluta, viene considerata emergenza nella sua popolazione isolata nel piccolo nucleo prativo in località La Pescina. Si tratta di un'area prativa isolata e destinata a rapidi processi di ricolonizzazione arbustiva.

Veronica orsiniana Ten.

Specie rara, presente in Toscana solo nelle praterie del Pratomagno (da Poggio del Lupo a Poggio Tre Confini). La realizzazione del metanodotto lungo il crinale del Pratomagno, e il suo successivo raddoppio, costituiscono una delle principali cause di minaccia per la specie, presente nel Pratomagno con una ridotta popolazione.

Emergenze floristiche delle cenosi pratave a nardo e dei prati umidi

Si tratta di numerose specie, rare o di interesse fitogeografico, presenti diffusamente nell'ambito degli habitat prativi di crinale, quali i prati pascolo e i prati umidi (ad esempio *Viola eugeniae*, *Gentiana verna*, *G. acaulis*, *Botrychium lunaria*, *Rosa seraphinii*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Genzianella campestris*, ecc.).

NOME SPECIFICO	ALTRE AREE DI INTERESSE						
	LR1	LR2	END	CONV	REN	ALL C	ALTRO
<i>Aquilegia sp.pl.</i>						•	
<i>Cardamine amara</i>							•
<i>Centaurea sp.pl.</i>					•		
<i>Centaurea nigrescens ssp. pinnatifida</i>						•	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>							•
<i>Cirsium morisianum</i>							•
<i>Dianthus sp.pl.</i>						•	
<i>Epilobium obscurum</i>							•
<i>Ilex aquifolium</i>						•	
<i>Lilium bulbiferum ssp. croceum</i>						•	
<i>Linum catharticum ssp. suecicum</i>				•		•	
<i>Montia fontana</i>							•
<i>Phyteuma scorzonrifolium</i>							•
<i>Primula sp.pl.</i>						•	
<i>Saxifraga sp.pl.</i>						•	
<i>Sedum monregalense</i>							•
<i>Veronica orsiniana</i>					•		•
LR1	Specie inserite nel Libro rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992).		REN	Lista di attenzione del Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO).			
LR2	Specie inserite nelle Liste rosse regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997).		ALL C	Specie vegetali protette di cui all'All. C della L.R. 56/2000.			
End	Specie endemiche locali, a scala regionale o nazionale.		Altro	Altri motivi (ad esempio altre specie inserite nella scheda Natura 2000, specie rare alla scala locale, specie particolarmente vulnerabili, ecc.).			
Conv	Convenzioni internazionali.						

Tabella 6

Altre specie di flora di interesse

MONITORAGGIO FLORISTICO-VEGETAZIONALE DEGLI INTERVENTI: PRIME CONSIDERAZIONI

Le analisi effettuate sul paesaggio vegetale dei tre siti di importanza regionale, a partire dall'anno 2002, sono servite a una loro caratterizzazione in ante-operam, elemento indispensabile per una successiva verifica degli effetti degli interventi previsti dal Progetto LIFE Natura (terminati nel 2005).

La realizzazione di carte della vegetazione in scala 1:10.000, con legenda Corine Biotope, per le aree di intervento e per gli interi SIR, ha permesso di individuare la localizzazione e l'estensione, per ogni sito, degli habitat di interesse regionale, comunitario o prioritari.

Tali analisi permetteranno di valutare gli effetti degli interventi del Progetto LIFE Natura nell'ambito dell'area di intervento e gli effetti dell'applicazione dei piani di gestione sull'intera superficie dei tre SIR. Uno degli indici previsti per il monitoraggio degli interventi è infatti l'estensione di ciascun habitat prima e dopo gli interventi.

Ogni unità vegetazionale (habitat ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e succ. modif.) è stata inoltre caratterizzata floristicamente e strutturalmente mediante la realizzazione di rilievi fitosociologici in ante-operam.

Al termine degli interventi previsti dal Progetto LIFE Natura sono quindi stati realizzati rilievi fitosociologici in post-operam nei siti dell'Appennino Tosco-Emiliano (anno 2004) e del

Pratomagno (anno 2005).

Tali rilievi hanno nuovamente fornito informazioni sulla composizione floristica e la struttura delle unità interessate dagli interventi (in particolare ex arbusteti di *Juniperus communis* o di *Cytisus scoparius* o brughiere con *Vaccinium* sp.pl., *Juniperus nana* e *Calluna vulgaris*). Il quadro di tali caratterizzazioni è stato quindi confrontato con gli elementi in ante-operam. Per alcuni interventi è stato possibile anche confrontare singoli rilievi realizzati nello stesso sito in ante- e post-operam.

Di seguito si illustrano, separatamente per i siti appenninici e per quello del Pratomagno, i primi risultati di tale confronto anche se, in questa fase, i dati risultano ancora poco significativi per alcuni motivi:

- 1 L'esecuzione degli interventi previsti, in particolare i decespugliamenti, si è prolungata fino al termine del Progetto LIFE Natura. I rilievi post-operam sono praticamente stati realizzati su superfici interessate lo stesso anno o l'anno precedente da tali interventi, risultando troppo ravvicinati a tale esecuzione per poter registrare l'evoluzione post-operam della vegetazione interessata. I migliori risultati del monitoraggio si potranno avere dopo almeno due-tre anni di distanza dall'esecuzione degli ultimi interventi, applicando quanto previsto nel piano di gestione dei tre siti.
- 2 Anche in considerazione di quanto sopra esposto non è stato quindi utilizzato l'indicatore di variazione di superficie degli habitat, in quanto le aree di intervento non hanno ancora subito una chiara dinamica vegetazionale in grado di farle attribuire a un habitat specifico. Anche per tale indicatore sarà importante realizzare una nuova carta della vegetazione in scala di dettaglio non prima di 4-5 anni dal termine dei lavori.

SIR-SIC "MONTE LA NUDA – MONTE TONDO" E "MONTE CASTELLINO – LE FORBICI"

Nell'ambito degli interventi realizzati nei due SIC appenninici quelli maggiormente in grado di incidere sugli assetti vegetazionali sono sicuramente i decespugliamenti (Foto 6 e 7).

Nel primo anno di monitoraggio è risultato evidente come tali aree abbiano subito una riduzione di specie arbustive, fruticose e suffruticose (*Juniperus nana*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. gaultherioides* e *V. vitis-idaea*), una forte riduzione della copertura del suolo (ex ginepreti da 98,7 a 25%, ex vaccinieti da 97,5 a 39%) e una riduzione del numero delle specie presenti (50%) (Foto 8 e 9).

In seguito al decespugliamento le formazioni a dominanza di *Juniperus nana* e, secondariamente, *Calluna vulgaris* si presentano quindi come superfici a bassa copertura erbacea e arbustiva. Il ginepro, per sue caratteristiche ecologiche, ovviamente risulta pressochè assente dopo il taglio; probabilmente potrà ricomparire a seguito della dispersione dei semi nei prossimi anni. Le grandi piazzole precedentemente interessate dal ginepro, nel suo habitus prostrato, ospitano, come specie fruticose e suffruticose, prevalentemente esemplari di *Vaccinium myrtillus* e, secondariamente di *V. gaultherioides* (Tabella 7). Soprattutto il mirtillo, *V. myrtillus*, ha mantenuto, dopo l'intervento, buoni livelli di presenza e copertura, lasciando ipotizzare nel futuro una sua possibile, ulteriore, affermazione. Tali aree sono però state interessate anche da una buona permanenza, o dall'aumento, delle specie erbacee con particolare riferimen-

to a *Nardus stricta*, *Meum athamanticum* e *Hypericum richeri*. Ma anche altre specie come *Festuca nigrescens*, *Anthoxanthum odoratum* e *Carex sempervirens*, hanno mantenuto buoni livelli di copertura.

Se confrontiamo i dati di copertura ponderata raggruppando le specie per forma di crescita (Tabella 8) si nota come negli ex ginepreti la copertura degli arbusti sia passata dal 43,9% allo 0,21% e dei frutici/suffrutici dal 28,4% al 6,3%). Per le specie erbacee la copertura totale è passata dal 26,4% al 18,5%. Soprattutto rispetto a questo dato risulta interessante notare come la copertura erbacea nell'attuale fase di post-operam pur intorno al 19%, se rapportata alla copertura totale del suolo, sale al 74% se rapportata alla quota di superficie vegetata, a dimostrazione del notevole contributo di tale forma di crescita alla copertura in post-operam.

Tali considerazioni valgono anche per gli interventi realizzati nei vaccinieti (Foto 10). In questo caso il decespugliamento ha creato, per ora, formazioni a bassa copertura del suolo (dal 97,5 al 39,2%), valori comunque superiori a quelli riscontrati nelle aree decespugliate su ginepreti (Tabella 9). Le specie fruticose e suffruticose presentano una riduzione dal 49,6% al 19,8% anche se rapportando la copertura media ponderata alla quota di superficie vegetata i valori passano dal 50,8% al 50,6% evidenziando il notevole contributo di tali specie, soprattutto *Vaccinium myrtillus* e *V. gaultherioides*, alla fase di ricolonizzazione post-operam. Simili considerazioni valgono anche per la componente erbacea passata, se rapportata alla quota di superficie vegetata, dal 40,8% al 49,3% (Tabella 10). Nella componente erbacea in particolare risulta importante il ruolo svolto da *Nardus stricta*, *Hypericum richeri*, *Agrostis*



Foto 6

Brughiere a *Calluna vulgaris* e *Juniperus nana* nel versante meridionale del Monte Tonto prima degli interventi di decespugliamento
(Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2002)



Foto 7

Versante meridionale del Monte Tondo dopo gli interventi di decespugliamento su brughiere (Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2004)

tenuis, *Avenella flexuosa*, *Carex sempervirens*, ecc..

Nelle nuove aree derivanti dal decespugliamento di vaccinieti e di ginepreti le specie che hanno subito un aumento dei valori di copertura, o comunque che hanno mantenuto una presenza significativa, risultano alcune specie erbacee con particolare riferimento a quelle riconducibili alle *Nardetea strictae* e al relativo habitat prioritario *Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di Nardus stricta* (*Nardus stricta*, *Meum athamanticum*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, ecc.). Secondariamente risultano presenti in modo significativo le specie della classe *Loiseleurio-Vaccinie-tea*, riconducibili all'habitat di interesse comunitario *Brughiere alpine e subalpine* (*Vaccinium myrtillus*, *V. gaultherioides*, *Hypericum richeri*, *Potentilla erecta*).

SIR-SIC-ZPS “PASCOLI MONTANI E CESPUGLIETI DEL PRATOMAGNO”

Nell'ambito dell'area di intervento estesa per circa 300 ettari, una vasta superficie di circa 60 ettari, attribuibile ad habitat arbustivi in parte riconducibili ai cod. Corine Biotopes 31,2 e 31,88 (ginepreti, ginepreti radi, ginestreti), è stata interessata da interventi di decespugliamento manuale o meccanico. Tali interventi hanno innescato un processo dinamico, attualmente nelle sue fasi iniziali, che potrà condurre a un aumento dell'habitat “Prati pascolo mesofili a dominanza di foraggere con prevalenza di *Festuca nigrescens*, *Avenella flexuosa*, *Nardus stricta* o misti” (Cod. Corine Biotopes: 35.1, habitat prioritario *Praterie acidofitiche del piano subalpino e montano a dominanza di Nardus stricta*). Chiaramente non tutte le nuove superfici derivate dal decespugliamento degli arbusteti sono state recuperate alla prateria, in quanto rappresentano spesso stati dinamici intermedi anche a dominanza di rovi. Le attuali



Foto 8 Ex ginepreto a *Juniperus nana*, interessato da decespugliamento, con colonizzazione a dominanza di *Vaccinium myrtillus* (Le Forbici, foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2004)



Foto 9 Ex ginepreto a *Juniperus nana*, interessato da decespugliamento, con colonizzazione a dominanza di *Hypericum richeri* (Versante meridionale del Monte Posola, foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2004)



Foto 10
Decespugliamento su vaccinieti nel versante orientale del Monte Tondo (Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2004)

nuove cenosi non hanno ancora una composizione floristica e una struttura paragonabile a quella dei pascoli densi limitrofi, ma nonostante una minore copertura totale, in molti casi le principali e caratterizzanti componenti erbacee (*Nardetalia strictae*) sono tutte presenti.

Considerando l'insieme dei rilievi realizzati in ante-operam come rappresentativi della vegetazione di quella unità (arbusteti) e confrontandoli con l'insieme dei rilievi eseguiti negli stessi luoghi dopo gli interventi, si possono fare alcune considerazioni puramente qualitative (Tabella 11).

Come era atteso, i decespugliamenti hanno causato una notevole riduzione delle specie arbustive, in particolare di *Cytisus scoparius*, *Juniperus communis* e *Calluna vulgaris*. La ricrescita, almeno a uno/due anni dagli interventi, sembra piuttosto contenuta. Così non è invece per le specie fruticose, in particolare per i *Rubus* sp.pl., già presenti nello strato dominato degli arbusteti e ancora oggi più o meno stabili (lampone - *Rubus idaeus*) o addirittura in espansione (rovo - *R. hirtus*); la loro capacità di recupero dopo il disturbo è stata notevole, soprattutto nelle aree di minor altitudine e nelle esposizioni meridionali, e probabilmente dovranno essere previsti ulteriori controlli e azioni mirate per il loro contenimento (Foto 11, 12 e 13).

Tra le specie erbacee, mentre alcune si mostrano per il momento più o meno stabili o in leggera diminuzione (*Festuca nigrescens*), altre sono in netta espansione (*Poa nemoralis*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Rumex acetosella*) e sembrano aver tratto un beneficio immediato dal decespugliamento. Se confrontiamo i dati di copertura ponderata raggruppando le specie per forma di crescita (Tabella 12) si nota che la copertura totale è passata da una media del 100% a circa la metà (51,4%), e in particolare che quella degli arbusti è grandemente diminuita (dal 67,1% al 2,3%), mentre quella dei frutici (*Rubus* sp. pl.) e delle specie prative è aumentata (rispettivamente dal 10,1% al 14,5% e dal 22,7% al 34,5%).

Confrontando poi i singoli rilievi in cui si ha una corrispondenza precisa della localizzazione ante- e post-operam (Tabella 13), si nota che tale tendenza viene in generale confermata, pur con le dovute differenze dovute alle diverse condizioni ecologiche locali, in tutte le stazioni, soprattutto se si considera la copertura rapportata alla superficie vegetata; semmai si nota in qualche localizzazione una positiva diminuzione in post-operam anche della componente fruticosa. Mettendo a confronto le limitrofe praterie seminaturali non interessate dalle azioni con le fitocenosi derivate dai decespugliamenti (Tabella 14), si nota che, fatte salve le differenze di copertura, la composizione floristica è paragonabile: sono tutte presenti le specie caratterizzanti l'associazione *Carlino acaulescentis-Nardetum* e buona parte delle caratteristiche delle unità superiori (*Nardion*, *Nardetalia* e *Nardetea strictae*). Si rilevano certo anche differenze apprezzabili, quali l'abbondanza di *Poa nemoralis* e di *Rubus* sp.pl., che, presenti anche in ante-operam, hanno tratto beneficio immediato dagli interventi, ma che per la propria autoecologia (*Poa nemoralis*) o per successive azioni di aggiustamento (*Rubus* sp.pl.) dovrebbero lasciare il campo alle specie più propriamente prative.

Si tratta come già sottolineato di dati iniziali e soggetti a cambiamenti temporali, ma che fanno ben sperare per l'evoluzione futura, soprattutto se accompagnati da ulteriore monitoraggio, azioni correttive e adeguata gestione del pascolo.



Foto 11 Ginestri a *Cytisus scoparius* e *Rubus sp.pl.* nel versante sud del Monte Bottigliana (Pratomagno) prima degli interventi di decespugliamento (Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2002)



Foto 12 Versante sud di Monte Bottigliana (Pratomagno) dopo gli interventi di decespugliamento su ex ginestreti (Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2005)



Foto 13 Sviluppo di roveti *Rubus idaeus* dominante dopo il decespugliamento dei ginestreti nel versante meridionale del Monte Bottigliana (Pratomagno)
(Foto Leonardo Lombardi, NEMO srl, 2005)

	EX GINEPRETI											
	ANTE								POST			
N° rilievo	1	2a	21	12	7a	9a	12a	24	26	28	29	
Altitudine	1730	1715	1690	1930	1720	1710	1765	1730	1765	1755	1775	
Esposizione	SE	SSW	S	SW	S	SSW	ESE	SE	SE	SE	S	
Inclinazione (°)	20	45	10	40	10	25	25	10	15	15	15	
Substrato	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	
Superficie (m2)	30	100	100	50	30	6	30	20	20	25	20	
Copertura (%)	100	95	100	100	40	10	50	20	15	10	30	
Copertura media (%)		98,75					25					
Numero specie	20	24	22	23	16	7	13	13	10	7	11	
Numero specie media		22,25					11					
Anno	2002	2002	2003	2002	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	
arbusti e alberelli												
7 Juniperus nana Wild.	5	3	4	3				+		+		+
frutici e suffrutici												
11 Vaccinium myrtillus L.	1	2	3	1	1	1	+	1	2	1	1	
8 Vaccinium gaultherioides Bigelow	1	1	1	2	2		+		+	+		
4 Calluna vulgaris (L.) Hull	1	4	2		+							
2 Genista pilosa L.		1	+									
3 Vaccinium vitis-idaea L.		2			+	+						
1 Rosa sp.pl.				+								
erbacee												
10 Hypericum richeri Vill.	+	1	1	+		1	3	+	+	+	+	
8 Nardus stricta L.		+	+			r	1	2	1	1	+	
8 Festuca nigrescens Lam.	+	+	2	2	1	+	r					2
7 Anthoxanthum odoratum L.	+	1		+			1	+	r	+		
7 Brachypodium genuense (DC.) Roemer et Schultes	+	+				r	+	+	r			+
6 Meum athamanticum Jacq.		+	+			1	+	+	+			
6 Carex sempervirens Vill.		+	1	+	2		r	+				
6 Potentilla erecta (L.) Rauschel	+	+	+			+			+	+		
5 Avenella flexuosa (L.) Parl.	+	2	1	1			+					
5 Alchemilla saxatilis Buser	+	+		1				1				1
5 Plantago alpina cfr	r	+		r	+			+				
5 Carlina acaulis L. var. alpina Jacq.	+	+			+		+					+
5 Bunium bulbocastanum L.	+	+	+	+	r							
4 Festuca paniculata Schinz et Thell	+	+		4	r							
4 Agrostis tenuis Sibth.		+	+		+		+					
3 Geum montanum L.			1	+								+
3 Galium anisophyllum Vill.	r			+								+
3 Phyteuma hemisphaericum L.	r		+	+								
2 Campanula scheuchzeri Vill.	r	+										
2 Polygonum viviparum			+	+								
2 Hieracium pilosella L.		+						+				
2 Dianthus sylvestris cfr	+		+									
2 Rumex acetosella L.								+	+			
2 Viola tricolor cfr	r			+								
2 Thymus pulegioides L.	r	+										
2 Juncus trifidus L.				+			1					
2 Pedicularis tuberosa L.		+		+								
1 Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.			1									
1 Dianthus sp.				+								
1 Antennaria dioica (L.) Gaertner			+									
1 Solidago virgaurea L.								+				
1 Viola calcarata L. ssp. cavillieri (W. Beck.) Merxm. et Lippert									+			
1 Gentiana acaulis L.			+									
1 Alchemilla glaucescens Wallr.				+								
1 Ligusticum mutellina (L.) Crantz				+								
1 Lotus corniculatus L.						r						
1 Silene nutans L.						+						
1 Rhinanthus minor L.						+						
1 Luzula albida Lam. Et DC						+						

Tabella 7 Confronto generale tra situazione ante-operam e post-operam delle aree di intervento.
Situazioni ante-operam e post-opera a confronto (Ginepreti)

Numero rilevamento	ANTE				POST							
	1	2a	21	12	7a	9a	12a	24	26	28	29	
Copertura totale (%)	100	95	100	100	40	10	50	20	15	10	30	
Copertura media (%)	98,7				25							
specie arbustive												
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	86,98	22,2	40,58	25,84	0	0	0,513	0	0,355	0	0,625	
media	43,90				0,213							
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	44,46				0,853							
specie fruticose e suffruticose												
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	7,455	57,71	36,04	12,41	18,59	4,478	1,027	1,818	11,02	4,225	3,125	
media	28,4				6,3							
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	28,8				25,3							
specie erbacee												
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	5,567	15,09	23,38	61,75	21,41	5,522	48,46	18,18	3,626	5,775	26,25	
media	26,4				18,5							
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	26,8				73,8							

Tabella 8 Confronto generale tra situazione ante-operam e post-operam delle aree di intervento
Ex-ginepreti - Coperture ponderate relative alla Tabella 7

	EX VACCINIETI											
	ANTE						POST					
N° rilievo	19	10	3	7	16	18	22	8a	23	25	27	30
Altitudine	1800	1690	1745	1625	1720	1790	1680	1710	1720	1725	1755	1625
Esposizione	W	W	SE	S	ESE	WSW	SW	SSW	SSE	ESE	SE	SE
Inclinazione (°)	20	20	20	5	25	40	30	20	10	15	15	10
Substrato	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar
Superficie (m2)	50	100	30	100	50	50	50	30	20	15	40	50
Copertura (%)	100	100	100	95	90	100	30	30	20	25	50	80
Copertura media (%)	97,5						39,16					
Numero specie	23	18	18	26	24	28	15	16	11	10	14	11
Numero specie media	22,83						12,83					
Anno	2003	2002	2002	2002	2003	2003	2004	2004	2004	2004	2004	2004
arbusti e alberelli												
3 Juniperus nana Wild.	3	3	+									
1 Salix caprea L.	r											
frutici e suffrutici												
12 Vaccinium myrtillus L.	3	3	3	3	4	3	2	1	2	2	2	4
9 Vaccinium gaultherioides Bigelow	3	3	4	+	1	2		1		2	2	
4 Calluna vulgaris (L.) Hull		+		1		1		+				
3 Genista pilosa L.			+	1		+						
1 Vaccinium vitis-idaea L.								+				
1 Rubus idaeus L.	+											
1 Genista tinctoria L. subsp. tinctoria							+					
erbacee												
11 Hypericum richeri Vill.	1	+	+	+	1	2	+	2	+	+		1
10 Nardus stricta L.	+			2	1	+	2	+	1	2	2	2
10 Avenella flexuosa (L.) Parl.	+	2	1	2	+	1	r	+		+	+	
10 Carex sempervirens Vill.	+	+			2	2	+	+	1	+	1	+
9 Festuca nigrescens Lam.	2	1	1	2	2	1	+	+				2
9 Potentilla erecta (L.) Rauschel		+	+	+	+	+	r	1	+			+
8 Geum montanum		1	+	1	1	2	+			+		+
8 Meum athamanticum Jacq.	+			+	+	1	+		+		+	+
7 Brachypodium genuense (DC.) Roemer et Schultes		2		3	+	2	1	1				2
6 Alchemilla saxatilis Buser	+			+	+	+			+		+	
6 Anthoxanthum odoratum L.	2				+	1	+			1		+
5 Plantago alpina cfr					r	+	+		+		+	
5 Agrostis tenuis Sibth.				+				+		+	+	+
4 Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	+			+	+	+						
4 Solidago virgaurea L.			+		+				+	+		
3 Carlina acaulis L. var. alpina Jacq.				+		+		+				

	EX VACCINIETI					
	ANTE			POST		
3 Hieracium pilosella L.			+		+	+
3 Thymus pulegioides L.			+	+	+	
3 Galium anisophyllum Vill.		+	+		+	
3 Campanula scheuchzeri Vill.		+	+		r	
3 Dianthus sp.		+	+	+		
3 Leontodon hispidus L.		+		+	+	
3 Bunium bulbocastanum L.		+		+		+
3 Luzula albida (Hoffm.) Lam. et DC.		+	+			+
2 Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr. subsp. alpino-pilosa		2			2	
2 Trifolium pratense L.		+	r			
2 Phyteuma hemisphaericum L.				+	+	
2 Polygonum viviparum L.		+		+		
2 Juncus trifidus L.			+			r
2 Antennaria dioica (L.) Gaertner						+
2 Anthoxanthum alpinum A. et D. Love		+	+			+
2 Homogyne alpina (L.) Cass.		r	+			
2 Leontodon sp.				+	+	
2 Lotus corniculatus L.					+	+
1 Alchemilla xanthochlora Rothm.		+				
1 Crucjata glabra (L.) Ehrend.			+			
1 Polygala alpestris Rchb.					+	
1 Poa alpina L.		+				
1 Dianthus sylvestris cfr					+	
1 Viola calcarata L. ssp. cavillieri (W. Beck.) Merxm. et Lippert					+	
1 Carex leporina L.		+				
1 Silene rupestris L.		+				
1 Gentiana acaulis L.					+	
1 Achillea millefolium L.			+			
1 Trifolium alpinum		+				
1 Phleum alpinum L.					+	
1 Ligusticum mutellina (L.) Crantz			+			
1 Robertia taraxacoides (Loisel.) DC.						+
1 Danthonia decumbens (L.) DC.						+
1 Carex caryophyllea La Tour		+				
1 Geum urbanum L.		1				
1 Picris sp.						r
1 Festuca cinerea Vill.		+				
1 Carex sp.				+		

Tabella 9 confronto generale tra situazione ante-operam e post-operam delle aree di intervento
Situazioni ante-operam e post-opera a confronto (Vaccinieti)

Numero rilevamento	ANTE						POST					
	19	10	3	7	16	18	22	8a	23	25	27	30
Copertura totale (%)	100	100	100	95	90	100	30	30	20	25	50	80
Copertura media (%)	97,5						39,2					
specie arbustive												
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	24,15	24,51	0,395	0	0	0	0	0	0	0	0	0
media	8,2						0					
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	8,4						0					
specie fruticose e suffruticose												
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	48,49	49,35	79,45	29,88	52,89	37,37	12,47	5,902	12,5	14,85	29,01	44,25
media	49,6						19,8					
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	50,8						50,6					
specie erbacee												
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	27,36	26,14	20,16	65,12	37,11	62,63	17,53	24,1	7,5	10,15	20,99	35,75
media	39,8						19,3					
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	40,8						49,3					

Tabella 10 confronto generale tra situazione ante-operam e post-operam delle aree di intervento
Ex-vaccinieti - Coperture ponderate relative alla Tabella 9

Numero rilevamento	ANTE										POST						
	3	2	8/a	10/a	11/a	12	15/a	85	99	100	8/p	101	10/p	11/p	102	103	15/p
Altitudine (m)	1420	1420	1505	1450	1420	1415	1340	1410	1400	1420	1505	1500	1450	1420	1410	1410	1340
Esposizione	NE	NE	ESE	SSW	S	ESE	W	–	NE	ENE	ESE	NE	SSW	S	S	S	W
Inclinazione (°)	20	25	20	25	15	15	15	–	2	2	20	15	25	15	20	20	15
Superficie (mq)	50	100	100	100	200	200	100	50	100	50	100	10	100	200	50	5	100
Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	10	75	80	90	25	20
Copertura media (%)	100										51,4						
Numero specie	15	25	15	14	15	22	17	20	24	22	15	16	19	27	13	14	16
Media numero specie	19,3										17,1						
Specie arbustive (arbusti, alberelli, grossi frutici)																	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link			3	5	5	5	4	4	5	4	+		1	1	1	1	2
<i>Juniperus communis</i> L.	5	4	4			1		1	1	2							
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull		r	1			1			2	1							
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.			+			r	+							+			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.													+	+			
Specie fruticose (frutici più o meno striscianti)																	
<i>Rubus idaeus</i> L.	3		3	+	2	1	3			2	2		2	2	3	1	2
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. Et Kit.						r							2	2			1
Specie prative (erbacee e piccoli suffrutici)																	
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1	2	2	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	+	
<i>Poa nemoralis</i> L.	2		1	1	2	2	2				2	1	2	3	3	+	1
<i>Festuca nigrescens</i> Lam.	+	2	+		+	1	1	+	1	1			1	1	+		1
<i>Galium album</i> Miller			1	1	2	1	2		1	1	1		1	2		+	1
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	+	+	+			+		+	+		2	+	+	+	+	+
<i>Viola eugeniae</i> Parl.			+	+	+	+		r	+	+	+	+	+	1		1	+
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.						+			+	+	3	+	2	2	+	2	1
<i>Lotus corniculatus</i> L.		2	r	r				+	+	+		+	+	+		+	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	+	2	+	r					1	+	+	1	+				
<i>Rumex acetosella</i> L.	r	+						+			+	+	1	2	+		+
<i>Hypericum perforatum</i> L.				+		1	+			+	1		+	+	1		+
<i>Cerastium arvense</i> L.		+	1	+			+		+		1		1	1			
<i>Galium verum</i> L.			+			+	+	r			+			1	+	1	
<i>Thymus pulegioides</i> L.		2						1	+	+	+	+	+				
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.		+				+		1	+			+	+			+	
<i>Crepis leontodontoides</i> All.		+			+	+			+	+			+	+			
<i>Carlina acaulis</i> L.	r	+			+			+				+	+				
<i>Nardus stricta</i> L.		+						+	1	+			1				
<i>Achillea collina</i> Becker					+			+		+				+			+
<i>Trifolium pratense</i> L.		r			r		+							+			+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.					+	+		1						+			
Numero rilevamento	3	2	8/a	10/a	11/a	12	15/a	85	99	100	8/p	101	10/p	11/p	102	103	15/p
<i>Veronica officinalis</i> L.		1		+												+	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.											+	+			+	1	
<i>Stellaria graminea</i> L.				+		r			+	+							
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		+					r		+			+					
<i>Carex caryophyllea</i> La Tourr.		+						+					+	+			
<i>Ajuga reptans</i> L.	1	+										+					
<i>Polygala alpestris</i> Rchb.														+		+	+
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan						r		+									+
<i>Fragaria vesca</i> L.					+	+	+										
<i>Rumex acetosa</i> L.							r		+	+							
<i>Leontodon hispidus</i> L.		+								+						+	
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.									+	+							
<i>Murbeckiella zanonii</i> (Ball) Rothm.						r		+									
<i>Carex flacca</i> Schreb.				+								+					
<i>Potentilla micrantha</i>											+		+				
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.									1								
<i>Epilobium montanum</i> L.				1													
<i>Oxalis acetosella</i> L.	1																
<i>Gentiana acaulis</i> L. s.s. (= <i>G. kochiana</i> Perr. et Song.)		r															
<i>Hieracium pilosella</i> L.												+					
<i>Hypericum montanum</i> L.								r									

ANTE		POST	
Hieracium murorum L.		+	
Agropyron repens (L.) Beauv.		+	
Cynosurus cristatus L.			+
Pinus nigra Arnold		+	
Trifolium repens L.		+	
Veronica beccabunga L.		+	
Anemone nemorosa L.	r		
Crocus vernus (L.) Hill subsp. vernus	r		
Dactyloctenium aegyptium (L.) Soò		+	
Malva moschata L.		+	
Myosotis sp.	r		
Narcissus poeticus L.		r	
Prunus avium L.		r	
Rubus canescens DC.		+	
Silene nutans L.	r		
Sorbus aria (L.) Crantz	+		
Trifolium ochroleucum Huds.		+	
Urtica dioica L.	+		
Alchemilla glaucescens Wallr.			+
Daphne mezereum L.			+
Galeopsis tetrahit			+

Tabella 11 Confronto generale tra situazione ante-operam e post-operam delle aree di intervento Arbusteti di quota a dominanza di *Cytisus scoparius* e/o *Juniperus communis* (valori di copertura 4 e 5 della scala di Braun Blanquet): Situazioni ante-operam e post-opera a confronto (numeri di rilevamento: in tondo = da Viciani & Gabellini, 2000 - in grassetto = eseguiti nell'ambito del Progetto LIFE)

	ANTE										POST						
	3	2	8/a	10/a	11/a	12	15/a	85	99	100	8/p	101	10/p	11/p	102	103	15/p
Numero rilevamento	3	2	8/a	10/a	11/a	12	15/a	85	99	100	8/p	101	10/p	11/p	102	103	15/p
Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	10	75	80	90	25	20
Copertura media (%)	100										51,4						
specie arbustive																	
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	58,18	42,59	61,46	88,21	62,86	74,38	45,23	80,45	83,67	74,07	0,368	0	3,358	2,074	2,228	1,984	6,383
media	67,1										2,3						
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	67,1										4,6						
specie fruticose																	
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	24,93	0	22,37	0,504	10,78	2,088	26,92	0	0	13,89	11,04	0	16,79	17,78	46,78	1,984	7,447
media	10,1										14,5						
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	10,1										28,3						
specie prative																	
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	16,89	57,41	16,17	11,29	26,36	23,53	27,85	19,55	16,33	12,04	48,59	10	54,85	60,15	40,99	21,03	6,17
media	22,7										34,5						
% copertura media ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	22,7										67,2						

Tabella 12 Confronto generale tra situazione ante-operam e post-operam delle aree di intervento Coperture ponderate relative alla Tabella 11

Numero rilevamento	8 ante	8 post	10 ante	10 post	11 ante	11 post	15 ante	15 post
Altitudine (m)								
Esposizione	ESE	ESE	SSW	SSW	S	S	W	W
Inclinazione (°)	20	20	25	25	15	15	15	15
Superficie (mq)	100	100	100	100	200	200	100	100
Copertura totale (%)	100	60	100	75	100	80	100	20
Specie arbustive (arbusti, alberelli, grossi frutici)								
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	3	+	5	1	5	1	4	2
<i>Juniperus communis</i> L.	4							
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	1							
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				+		+		
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	+					+	+	
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	61,2	0,4	88,2	3,4	62,7	1,7	44,9	6,4
% copertura ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	61,2	0,6	88,2	4,5	62,9	2,1	44,9	31,9
Specie fruticose (frutici più o meno striscianti)								
<i>Rubus idaeus</i> L.	3	2	+	2	2	2	3	2
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. Et Kit.						2		1
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	22,7	11,0	0,5	16,8	10,8	18,1	27,3	7,5
% copertura ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	22,7	18,4	0,5	22,4	10,8	30,1	27,3	12,4
Specie prative (erbacee e piccoli suffrutici)								
<i>Poa nemoralis</i> L.	1	2	1	2	2	3	2	1
<i>Galium album</i> Miller	1	1	1	1	2	2	2	1
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	2	1	1	1	1	1	1	
<i>Festuca nigrescens</i> Lam.	+			1	+	1	1	1
<i>Cerastium arvense</i> L.	1	1	+	1		1	+	
<i>Hypericum perforatum</i> L.		1	+	+		+	+	+
<i>Viola eugeniae</i> Parl.		+	+	+	+	1		+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+		+	+		+	+	+
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.		3		2		2		1
<i>Rumex acetosella</i> L.		+		1		2		+
<i>Galium verum</i> L.	+	+				1	+	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	+	+	r	+				
<i>Lotus corniculatus</i> L.	r		r	+		+		
<i>Trifolium pratense</i> L.					r	+	+	+
<i>Crepis leontodontoides</i> All.				+	+	+		
<i>Achillea collina</i> Becker					+	+		+
<i>Polygala alpestris</i> Rchb.						+		+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.					+	+		
<i>Veronica officinalis</i> L.			+					+
<i>Thymus pulegioides</i> L.		+				+		
<i>Carlina acaulis</i> L.					+	+		
<i>Fragaria vesca</i> L.					+		+	
<i>Carex caryophyllaea</i> La Tourr.				+		+		
<i>Potentilla micrantha</i>		+				+		
<i>Nardus stricta</i> L.				1				
<i>Epilobium montanum</i> L.	1							
<i>Dactylis glomerata</i> L.		+						
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.				+				
<i>Stellaria graminea</i> L.			+					
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan								+
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.							r	
<i>Carex flacca</i> Schreb.			+					
<i>Rumex acetosa</i> L.							r	
<i>Malva moschata</i> L.							+	
<i>Narcissus poeticus</i> L.							r	
<i>Prunus avium</i> L.					r			
<i>Rubus canescens</i> DC.					+			
<i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr.						+		
% copertura ponderata (rapportata alla copertura totale del suolo)	16,2	48,6	11,3	54,9	26,4	60,2	27,9	6,2
% copertura ponderata (rapportata alla quota di superficie vegetata)	16,2	81,0	11,3	73,1	26,4	75,2	27,9	30,9

Tabella 13

Confronto tra situazione ante-operam e post-operam dei singoli rilievi

Numero rilevamenti frequenza %	ANTE		POST	
	28 rilievi media % coperture	frequenza %	7 rilievi media % coperture	
Differenziali Carlino acaulescentis-Nardetum strictae				
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	96,43	40,29	85,71	1,86
<i>Carlina acaulis</i> L.	92,86	0,89	28,57	0,14
<i>Veronica officinalis</i> L.	78,57	1,34	28,57	0,14
<i>Viola eugeniae</i> Parl. subsp. <i>eugeniae</i>	67,86	0,38	71,43	0,93
<i>Agrostis capillaris</i> L.	60,71	6,48	100	12,29
<i>Rumex acetosella</i> L.	57,14	0,43	85,71	2,79
<i>Thymus pulegioides</i> L.	64,29	4,30	42,86	0,21
Caratt. Nardion strictae				
<i>Gentiana acaulis</i> L. s.s. (= <i>G. kochiana</i> Perr. et Song.)	28,57	0,79	0	0
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill subsp. <i>vernus</i>	17,86	0,09	0	0
<i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr.	14,29	0,06	14,29	0,07
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	10,71	0,05	0	0
Caratt. Nardetalia e Nardetea strictae				
<i>Festuca nigrescens</i> Lam.	100	20,66	57,14	1,14
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	100	4,07	42,86	0,21
<i>Nardus stricta</i> L.	85,71	29,95	14,29	0,36
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	75	2,79	42,86	0,5
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	71,43	2,99	0	0
<i>Polygala alpestris</i> Rchb.	32,14	0,45	42,86	0,21
<i>Antennaria dioica</i> Gaertner	21,43	0,19	0	0
<i>Stellaria graminea</i> L.	14,29	0,29	0	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	10,71	0,57	14,29	0,071
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C.M. Richard	7,14	0,04	0	0
Altre acidofile				
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	17,86	0,16	85,71	3,64
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	35,71	0,39	0	0
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	10,71	0,04	0	0
Indicatrici locali di aree rocciose, disturbate e/o in erosione				
<i>Aira caryophylla</i> L.	3,57	0,00	0	0
<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC.	3,57	0,0	0	0
specie nemorali				
<i>Anemone nemorosa</i> L.	39,29	1,23	0	0
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soò	39,29	0,15	0	0
<i>Hieracium murorum</i> L.	35,71	0,21	0	0
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	32,14	0,12	14,29	0,07
<i>Poa nemoralis</i> L.	0	0	100	15,79
Caratt. Cynosurion, Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea				
<i>Lotus corniculatus</i> L.	100	5,34	57,14	0,29
<i>Achillea collina</i> Becker ex. Reichenb.	28,57	0,80	28,57	0,14
<i>Trifolium pratense</i> L.	25	0,27	28,57	0,14
<i>Trifolium repens</i> L.	28,57	0,17	0	0
<i>Leontodon hispidus</i> L.	17,86	0,09	14,29	0,07
<i>Rumex acetosa</i> L.	14,29	0,06	0	0
<i>Narcissus poeticus</i> L.	7,14	0,11	0	0
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	3,57	1,34	0	0
Caratt. Festuco-Brometea e Brometalia				
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	96,43	5,7	71,43	2,43
<i>Carex caryophylla</i> Latourr.	50	1,2	28,57	0,14
<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	32,14	0,12	42,86	1,07
<i>Galium verum</i> L. ssp. <i>verum</i>	21,43	0,18	57,14	0,86
<i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff ex J. F. Lehmann	7,14	0,04	0	0
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soò	3,57	0,02	0	0
altre				
<i>Hieracium pilosella</i> L.	78,57	3,1	14,29	0,07
<i>Galium album</i> Miller	39,29	0,27	71,43	3,29
<i>Ajuga reptans</i> L.	46,49	0,29	14,29	0,07
<i>Juniperus communis</i> L.	42,86	0,17	0	0
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (H.) G. et B.	42,86	0,34	0	0

segue a pag 120

	ANTE		POST	
<i>Rubus idaeus</i> L.	10,71	0,05	85,71	14,29
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	25	0,125	0	0
<i>Daphne mezereum</i> L.	17,86	0,07	14,29	0,071
<i>Crepis leontodontoides</i> All.	14,29	0,07	28,57	0,14
<i>Hypericum perforatum</i> L.	3,57	0,02	71,43	0,93
<i>Trifolium hybridum</i> L. subsp. <i>hybridum</i>	14,29	0,07	0	0
<i>Viola canina</i> L.	14,29	0,07	0	0
<i>Dactylis glomerata</i> L.	0	0	57,14	,57
<i>Veratrum album</i> L. subsp. <i>lobelianum</i> (Bernh.) Arc.	10,71	0,13	0	0
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	10,71	0,13	0	0
<i>Picris hieracioides</i> L.	10,71	0,05	0	0
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. Et Kit.	0	0	42,86	4,64
<i>Cirsium morisianum</i> Reichenb. fil.	7,14	0,04	0	0
<i>Fragaria vesca</i> L.	7,14	0,02	0	0
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	0	0	28,57	0,143
<i>Potentilla micrantha</i>	0	0	28,57	0,143
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	3,57	0,02	0	0
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	3,57	0,02	0	0
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	3,57	0,02	0	0
<i>Hypericum humifusum</i> L.	3,57	0,02	0	0
<i>Jasione montana</i> L.	3,57	0,02	0	0
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	3,57	0,02	0	0
<i>Lilium martagon</i> L.	3,57	0,00	0	0
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.	3,57	0,02	0	0
<i>Poa trivialis</i> L.	3,57	0,02	0	0
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	3,57	0,02	0	0
<i>Carex flacca</i> Schreb.	0	0	14,29	0,071
<i>Galeopsis tetrahit</i>	0	0	14,29	0,071
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	0	0	14,29	0,071
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	0	0	14,29	0,071

Tabella 14 Praterie naturali dense a confronto con le fitocenosi derivate dagli interventi sugli arbusteti

Ante: Prati-pascoli naturali mesofili a dominanza di foraggere con prevalenza di *Festuca nigrescens*, *Deschampsia flexuosa*, *Nardus stricta* o misti

Post: Prati-pascoli derivati dai decespugliamenti in zone arbustate

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1979 - *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia*. II. Società Botanica Italiana, Gruppo di lavoro per la conservazione della natura. Camerino.
- ALESSANDRINI A., FOGGI B., ROSSI G., TOMASELLI M., 2003 – *La flora di altitudine dell'Appennino Tosco-Emiliano*. Regione Emilia-Romagna. Tip. Moderna-Industrie Grafiche Bologna.
- ARRIGONI P.V., 1974 - *Ricerche sulle querce caducifoglie italiane*. III. *Quercus frainetto Ten. in Toscana*. Webbia, 29: 87-104.
- ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., 1991 - *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci Nat., 28: 201-310.
- BEKER Y., GUYOT L., 1951 - *Sur la présence d'excrétas racinaires toxiques dans le sols de la pelouse herbueuse a Brachypodium pinnatum*. Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouaw: 7-17.
- BOLOGNINI G., VELLUTI C., FERRARI C., 1994 - *A quantitative phytogeographic analysis of the Northern Apennine summit vegetation*. Fitosociologia, 26: 111-118.
- BRAUN BLANQUET J., 1932 - *Plant Sociology*. Mc Graw-Hill, New York and London.
- BRAUN BLANQUET J., FURRER E., 1913 - *Remarques sur l'études des groupements de plantes*. Bull. Soc. Languedoc. geogr. Montpellier: 20-41.
- CASANOVA P., DE MARINIS A.M., MASSEI G., 1987 - *Indagini sulle possibilità di utilizzazione di pascoli secondari a brachipodio (Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.)*. Atti Convegno "L'Ambiente razionale", AIN Firenze 29-30/10/1987: 127-136.
- CHIOCCIOLI P., 1990 - *Piano di assestamento dei complessi demaniali regionali Pratomagno casentinese e valdarnese*. Relazione tecnica inedita. Comunità montana del Casentino e del Pratomagno.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, 1991 - *CORINE biotopes manual*. Vol.1. Luxembourg.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (EDS.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. 429 pp. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Protezione della Natura, Dipartimento di Biologia Vegetale – Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Palombi Editori. Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana.
- CREDARO V., FERRARI C., PIROLA A., SPERANZA M., UBALDI D., 1980 – *Carta della vegetazione del crinale appenninico dal Monte Giovo al Corno alle Scale (Appennino Tosco-Emiliano)*. CNR, Collana Progr. Final. "Promozione della qualità dell'ambiente" AQ/1/81.
- CREDARO V., PIROLA A., 1975 – *Note sulla vegetazione ipsofila nell'Appennino Tosco-Emiliano*. Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, ser. 6(10): 33-58 (1974-1975).
- FERRARI C., 1996 - *Synchorology of the Northern Apennine summit vegetation. An outline*. Giornale Botanico Italiano, 130, 1: 226-235.
- FERRARI C., ROSSI G., PICCOLI F., 1994 - *Plant communities of the northern Apennine Vaccinium heaths*. Fitosociologia, 26: 19-27.
- FERRARINI E., 1966 - *Saussurea discolor (Willd.) DC. sull'Appennino*. Webbia, 21: 945-948.
- FERRARINI E., 1969 - *Nuovi relitti glaciali sulle Alpi Apuane e sull'Appennino vicino (Linaria alpina Mill. e Salix herbacea L.)*. Webbia, 24: 411-417.
- FERRARINI E., 1973a – *Rhododendron ferrugineum in cenosi relitte sull'Appennino*. Giorn Bot. Ital., 107: 143-156.
- FERRARINI E., 1973b – *Altra cenosi relitta a rododendro sull'Appennino*. Webbia, 29: 105-112.
- FERRARINI E., 1979a - *Note floristiche sull'Appennino Settentrionale (dal Passo della Cisa al Passo delle Radici)*. Webbia, 33: 235-267.

- FERRARINI E., 1979b - *Studi sulla vegetazione dell'Appennino Settentrionale (dal Passo della Cisa al Passo delle Radici)*. Memorie dell'Accademia Lunigianese di Scienze, 43/44: 1-157.
- FERRARINI E., 1981 - *Oscillazioni postglaciali dei piani di vegetazione dell'Appennino settentrionale e delle Alpi Apuane ricostruite con i pollini fossili*. Boll. Museo Sci. Nat., Lunig. 1 (1): 9-19.
- FERRARINI E., 1982 - *Carta della vegetazione dell'Appennino tosco-emiliano dal Passo della Cisa al Passo delle Radici. Note illustrative*. Bollettino del Museo di Storia Naturale della Lunigiana, 2: 5-25.
- FOGGI B., 1990 - *Analisi fitogeografica del distretto Appenninico Tosco-Emiliano*. Webbia, 44: 169-196.
- FOGGI B., RICCI C., 1989a - *Contributo alla conoscenza della flora orofila dell'Appennino settentrionale*. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa Memorie Serie B, 96: 77-81.
- FOGGI B., RICCI C., 1989b - *Alcune novità per la flora orofila dell'Appennino settentrionale*. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa Memorie Serie B, 96: 227-235.
- FOGGI B., ROSSI G., 1996 - *A survey of the genus Festuca L. (Poaceae) in Italy. I. The species of the summit flora in the Tuscan-Emilian Apennines and Apuan Alps*. Willdenowia, 26: 183-215.
- FOGGI B., ROSSI G., SIGNORINI M.A., 1999 - *Ricerche su alcune festuche dell'Appennino Settentrionale*. Mem. Acc. Lunig. Scienze G. Cappellini LXVII-LXVIII-LXIX: 75-83.
- GREUTER W., BURDET H. M., LONG G., 1984-89 - *Med-Checklist. 1, 3, 4*. Jardin Bot. Genève et Bot. Gart. Museum, Berlin-Dahlem.
- LORENZONI G.G., 1980 - *Metodologie per la produzione di ecotipi locali per il miglioramento dei pascoli di Borgo Taro*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del programma Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente". Pubblicazione AQ/4/13.
- LUCCHESI F., 1987 - *Ruolo di alcune specie del genere Brachypodium nelle associazioni prative e forestali*. Not. Fitosoc., 23: 173-188.
- LUDOVICHI L., 1973-75 - *Esperienze di miglioramento dei pascoli del Pratomagno*. Atti e memorie dell'Acc. Petrarca di Lettere, arti e sc., vol. XLI, pp. 98-112.
- MERCURIO R., 1983 - *Aspetti vegetazionali della betulla (Betula pendula Roth) in Pratomagno (Preappennino toscano)*. Inf. Bot. Ital. 15 (2, 3): 149-159.
- PAVARI, 1956 - *Betulla (Betula alba L.)*. Monti e Boschi, 4: 57-63.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIROLA A. & CORBETTA F., 1971 - *I vaccinieti dell'alta valle del Dardagna*. Not. Fitosoc. 6: 1-10.
- PROVINCIA DI AREZZO, 1998 - *Carta del rispetto della natura, della flora spontanea e della fauna minore. Seconda fase*. DREAM Italia e NEMO.
- PUPPI BRANZI G., ZANOTTI A.L., SPERANZA M., 1994 - *Phenological studies on Vaccinium and Nardus communities*. Fitosociologia, 26: 63-79.
- REISIGL H., KELLER R., 1990 - *Fiori e Ambienti delle Alpi. I pascoli alpini la vegetazione dei ghiaioni e delle rocce*. 148 pp., Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento.
- ROSSI G., 1993 - *Carta della vegetazione del Monte Prado - scala 1:2.000*. Parco del Gigante - Parco Regionale dell'Alto appennino Reggiano, Regione Emilia-Romagna.
- ROSSI G., FERRARI C., 1994 - *A guide to the excursion to Mount Prado, northern Apennine, Italy (27 June 1992)*. Fitosociologia, 26: 201-209.
- SPIGANTI A., 1968-69 - *Vegetazione del Pratomagno*. Tesi di Laurea in Scienze naturali, Università di Firenze.
- SPOSIMO P., CASTELLI C., 2005 (a cura di) - *La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo*. RENATO. Regione Toscana, ARSIA, Museo di Storia Naturale Università degli Studi di Firenze.
- TOMASELLI M., 1991 - *The snow-bed vegetation in the Northern Apennines*. Vegetatio, 94: 177-189.
- TOMASELLI M., 1994 - *The vegetation of summit rock face, talus slopes and grassland in the northern Apennines (N Italy)*. Fitosociologia, 26: 35-50.

- TOMASELLI M., AGOSTINI N., 1994 - *A comparative phytogeographic analysis of the summit flora of the Tuscan-Emilian Apennines and the Apuan Alps (northern Apennines)*. Fitosociologia, 26: 99-109.
- TOMASELLI M., DEL PRETE C., MANZINI M.L., 1996 - *Parco Regionale dell' Alto Appennino modenese. L'ambiente vegetale*. Regione Emilia Romagna. Bologna.
- TOMASELLI M., MANZINI M.L., DEL PRETE C., 1994 - *Vegetation map of the Regional Park of the Modena High Apennines (N Italy)*. Fitosociologia, 26: 165-169.
- TOMASELLI M., ROSSI G., 1994 - *Phytosociology and ecology of Caricion curvalae vegetation in the northern Apennines (N Italy)*. - Fitosociologia, 26: 51-62.
- TOMEI P.E., BERTACCHI A., MONTI G., LUCCHESI G., 1990 - *Carta della vegetazione del Parco dell'Orecchella - scala 1:25.000*. Consiglio nazionale delle Ricerche, dip. Scienze Botaniche Università di Pisa.
- TUTIN T. G. et al. (Eds.), 1964-80 - *Flora Europaea*. 1-5. Cambridge University Press.
- TUTIN T. G. et al. (Eds.), 1993 - *Flora Europaea*. 1. 2a ed. Cambridge University Press.
- VICIANI D. & MOGGI G., 1996 - *Note sulla flora dei pascoli di altitudine del Pratomagno (Toscana orientale) e considerazioni sugli effetti dovuti alla costruzione del metanodotto*. Webbia 51 (1): 59-81.
- VICIANI D., 1992 - *La Flora dei pascoli di altitudine del Pratomagno (Anti-Appennino Toscano): situazione progressa ed attuale*. Tesi di laurea in Scienze naturali, Università di Firenze, a.a. 1990-91
- VICIANI D., GABELLINI, A., 2000 - *Contributo alla conoscenza della vegetazione del Pratomagno (Toscana orientale): le praterie di crinale ed il complesso forestale regionale del versante casentino*. Webbia.
- VOS W., STORTELDER A., 1992 - *Vanishing Tuscan landscapes*. Pudoc Scientific Publishers. Wageningen.
- UNIVERSITÀ DI FIRENZE, MUSEO DI STORIA NATURALE, 2003 - *Progetto di approfondimento e di riorganizzazione delle conoscenze sulle emergenze faunistiche, floristiche e vegetazionali della Toscana. Banca dati del Repertorio Naturalistico Toscano*. ARSIA, Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana. <http://geoserver.etelnet.it/website/renato/>

INDIRIZZI DEGLI AUTORI DEGLI INTERVENTI

Agostini Graziano

Comune di Poppi, sindaco, via Cavour 11,
52014 Poppi (AR)
poppi@casentino.toscana.it

Borchi Simone

Comunità Montana del Casentino, dirigente
del settore agricoltura e foreste, via Roma 203,
52013 Ponte a Poppi (AR)
simoneborchi@casentino.toscana.it

Campedelli Tommaso

D.R.E.AM. Italia S.c.r.l., collaboratore, via dei
Guazzi 31, 52013 Ponte a Poppi (AR)
dream.ar@dream-italia.it

Cherici Viviana

NEMO Nature and Environment Management
Operators S.r.l., via Giotto 33, 50121 Firenze
cherici@nemoambiente.com

Chiti Batelli

NEMO Nature and Environment Management
Operators S.r.l., via Giotto 33, 50121 Firenze
chiti-batelli@nemoambiente.com

Ciardi Claudio

Regione Toscana, funzionario del settore foreste
e patrimonio agro-forestale, via di Novoli 26,
50127 Firenze
claudio.ciardi@regione.toscana.it

Del Re Claudio

Regione Toscana, dirigente del settore produzioni
agricole zootecniche, v. Novoli 26, 50127 Firenze
claudio.delre@regione.toscana.it

Gusmeroli Enrico

Provincia di Arezzo, tecnico naturalista del servizio
parchi e riserve naturali, via A. Testa 2, 52100
Arezzo
egusmeroli@provincia.arezzo.it

Lazzara Aldo

Comunità Montana del Casentino, tecnico del
settore agricoltura e foreste, via Roma 203,
52013 Ponte a Poppi (AR)
aldolazzara@casentino.toscana.it

Lazzarotto Livia

Regione Toscana, funzionario del settore
produzioni agricole zootecniche, via di Novoli 26,
50127 Firenze
livia.lazzarotto@regione.toscana.it

Lombardi Leonardo

NEMO Nature and Environment Management
Operators S.r.l., via Giotto 33, 50121 Firenze
lombardi@nemoambiente.com

Londi Guglielmo

D.R.E.AM. Italia S.c.r.l., collaboratore, via dei
Guazzi 31, 52013 Ponte a Poppi (AR)
dream.ar@dream-italia.it

Lucchesi Fabio

Comunità Montana della Garfagnana, funzionario,
via Vittorio Emanuele 9, 55032 Castelnuovo
Garfagnana (LU)
comunit.mont.garf@lunet.forum.lu.it

Martini Romano

Comunità Montana del Casentino, vicepresidente,
via Roma 203, 52013 Ponte a Poppi (AR)
romanomartini@casentino.toscana.it

Mini Lorenzo

D.R.E.AM. Italia S.c.r.l., collaboratore, via dei
Guazzi 31, 52013 Ponte a Poppi (AR)
dream.ar@dream-italia.it

Papini Florio

Comunità Montana del Casentino, funzionario
del settore agricoltura e foreste, via Roma 203,
52013 Ponte a Poppi (AR)
floriopapini@casentino.toscana.it

Pierotti Alberto

Comunità Montana della Garfagnana, funzionario,
via Vittorio Emanuele 9, 55032 Castelnuovo
Garfagnana (LU)
comunit.mont.garf@lunet.forum.lu.it

Ponzo Brunella

Provincia di Lucca, funzionario del servizio
urbanistica, piazza Napoleone 1, 55100 Lucca
b.ponzo@provincia.lucca.it

Sabatini Simone

Regione Toscana, funzionario del settore
produzioni agricole zootecniche, via di Novoli 26,
50127 Firenze
simone.sabatini@regione.toscana.it

Samaden Stefano

Comunità Montana del Pratomagno, funzionario,
via Genova 11, 52024 Loro Ciuffenna (AR)
s.samaden@cm-pratomagno.toscana.it

Seravelli Massimo

Comunità Montana del Casentino, tecnico del
settore agricoltura e foreste, via Roma 203,
52013 Ponte a Poppi (AR)
massimoseravelli@casentino.toscana.it

Sposimo Paolo

NEMO Nature and Environment Management
Operators S.r.l., via Giotto 33, 50121 Firenze
sposimo@nemoambiente.com

Tellini Florenzano Guido

D.R.E.AM. Italia S.c.r.l. via dei Guazzi 31,
52013 Ponte a Poppi (AR)
tellini@dream-italia.it

Venturi Ernesto, NEMO Nature and Environment
Management Operators S.r.l., via Giotto 33,
50121 Firenze
venturi@nemoambiente.com

Venturi Viviano

Comunità Montana del Pratomagno, tecnico, via
Genova 11, 52024 Loro Ciuffenna (AR)
info@cm-pratomagno.toscana.it

Viciani Daniele

Università degli studi di Firenze, ricercatore del
dipartimento di biologia vegetale, via Giorgio La
Pira 4, 50121 Firenze
daniele.viciani@unifi.it

Vignozzi Giovanni

Regione Toscana, dirigente del settore foreste
e patrimonio agro-forestale, via di Novoli 26,
50127 Firenze
giovanni.vignozzi@regione.toscana.it



Arti Grafiche Cianferoni - Stia (Ar)
dicembre 2005