



ISPRA

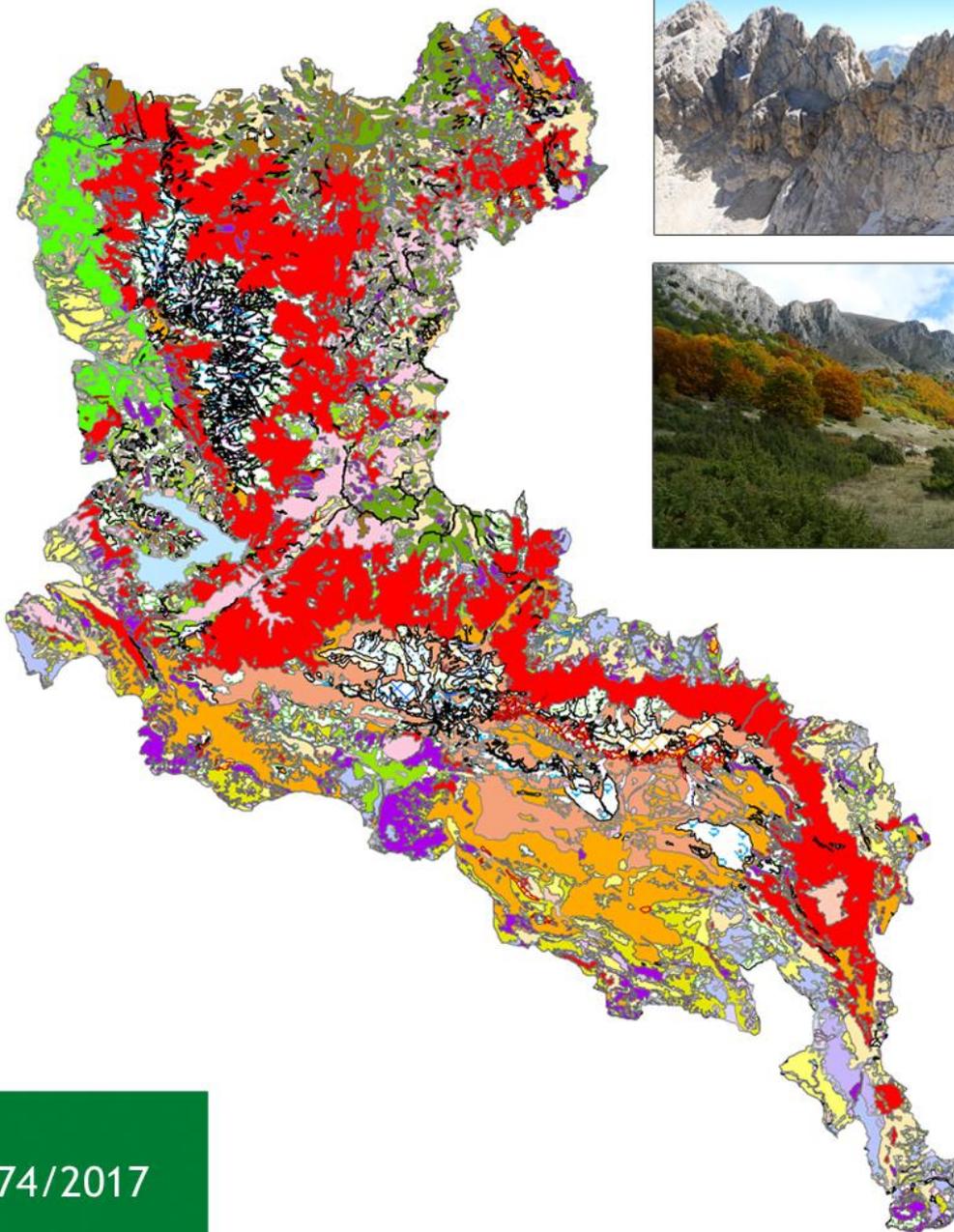
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Carta della Natura del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

Note illustrative alla Carta degli Habitat
alla scala 1:25.000



RAPPORTI



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Carta della Natura del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

**Note illustrative alla Carta degli Habitat
alla scala 1:25.000**

Informazioni legali

L'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Rapporti 274/2017
ISBN 978-88-448-0854-9

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

ISPRA

Grafica di copertina: Alessia Marinelli

Foto di copertina: Gran Sasso – Corno Grande (AQ) (Foto R. Bagnaia)

Montagna dei Fiori (AP) (Foto R. Bagnaia)

Coordinamento pubblicazione online:

Daria Mazzella

ISPRA – Area Comunicazione

Ottobre 2017

Autori

Roberto Bagnaia*, Carlo Catonica**, Pietro Massimiliano Bianco*, Dora Ceralli*.

*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) – Dipartimento per il monitoraggio e la tutela dell’ambiente e per la conservazione della biodiversità – Servizio per la sostenibilità della pianificazione territoriale, per le aree protette e la tutela del paesaggio, della natura e dei servizi ecosistemici terrestri.

**Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga.

Fotografie: Roberto Bagnaia.

Citazione consigliata

Bagnaia R., Catonica C., Bianco P.M., Ceralli D., 2017. “Carta della Natura del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga – Note illustrative alla Carta degli Habitat alla scala 1:25.000”. ISPRA, Serie Rapporti, 274/2017.

Ringraziamenti

Si ringraziano i colleghi del Servizio per la sostenibilità della pianificazione territoriale, per le aree protette e la tutela del paesaggio, della natura e dei servizi ecosistemici terrestri, Sezione Sistema Carta della Natura, per gli aiuti durante il lavoro, Fabio Conti e Fabrizio Bartolucci per le preziose informazioni, Andrea Pillinini per gli accompagnamenti in alta quota.

PRESENTAZIONE

Il Sistema Carta della Natura, fin dalla sua nascita, ha mostrato la sua enorme potenzialità come strumento fondamentale per lo studio, la gestione e la pianificazione del territorio, a livello nazionale, regionale e locale. Nel tempo la realizzazione della Carta della Natura ha conosciuto sviluppi e accelerazioni metodologiche notevoli permettendo la realizzazione di cartografie dotate di livelli di accuratezza e dettaglio maggiore.

La produzione e la pubblicazione della *Carta degli Habitat del Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga* si colloca all'interno di questa cornice ed è stata possibile grazie a una sinergia di intenti e di risorse tra ISPRA ed Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Il risultato è la realizzazione di un lavoro congiunto, concluso nel 2015, che ha avuto il pregio di mettere a sistema esperienze e conoscenze locali all'interno di una struttura concettuale e metodologica di livello nazionale.

Il presente volume, concepito come note illustrative della Carta, costituisce un riferimento necessario per la sua comprensione e la sua corretta interpretazione.

Realizzare la Carta degli Habitat in un'area di notevole valore e interesse naturalistico, antropico e paesaggistico come è l'area del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, ha rappresentato la concretizzazione di alcuni degli obiettivi attuali più alti e tangibili del progetto Carta della Natura: traslare e adattare una metodologia ormai consolidata di studio e conoscenza dei sistemi ecologici italiani per produrre uno strumento cartografico e valutativo a supporto della gestione e della tutela di una parte di territorio nazionale particolarmente pregiato e, quindi, da salvaguardare.

Conoscere di più per gestire meglio significa valorizzare e difendere la parte del nostro territorio più pregevole ma anche più fragile.

Per l'Ente Parco la Carta degli Habitat ha avuto un ruolo fondamentale per la risposta alle osservazioni pervenute nell'ambito della redazione del Piano del Parco, il quale è stato recentemente approvato dalla Regione Abruzzo; la Carta degli Habitat è inoltre utilizzata giornalmente per la redazione delle istruttorie, per la gestione delle praterie come pascolo nell'ambito del progetto comunitario Life Praterie ed è a disposizione degli utenti per la redazione delle Valutazioni d'Incidenza, considerata la buona corrispondenza della Legenda utilizzata con gli habitat di Natura 2000.

Presentando con vivo compiacimento la pubblicazione di questa cartografia e delle note illustrative a corredo della stessa, auspichiamo uno sviluppo sempre più ampio e cospicuo del Sistema Carta della Natura quale risposta alle richieste effettive di gestione di queste preziose aree protette da parte degli Enti preposti.

Emi Morroni
Direttore del Dipartimento
per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente
e per la conservazione della biodiversità
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Domenico Nicoletti
Direttore dell'Ente Parco Nazionale del
Gran Sasso e Monti della Laga

INDICE

INTRODUZIONE	1
1 LINEAMENTI GENERALI DEL TERRITORIO DEL PARCO	3
1.1 Inquadramento geografico e geologico	3
1.2 Biogeografia, bioclima, vegetazione, flora.	7
1.2.1 <i>Il piano collinare</i>	7
1.2.2 <i>Il piano montano</i>	8
1.2.3 <i>Il piano alpino e nivale</i>	9
1.2.4 <i>La vegetazione azonale, extrazonale e condizionata da attività umane</i>	10
1.2.5 <i>La vegetazione potenziale e la vegetazione reale</i>	10
1.2.6 <i>La flora</i>	12
1.3 La diversità ecologica nel territorio del Parco.....	14
2 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE DELLA CARTA DEGLI HABITAT E DATI UTILIZZATI	16
2.1 Dati utilizzati: fotografie aeree, basi cartografiche, cartografia tematica, bibliografia	16
2.2 Aerofointerpretazione.....	17
2.3 Rilievi di campo.....	18
2.4 Principali problematiche emerse nel corso delle attività cartografiche.....	18
3 LA CARTA DEGLI HABITAT DEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	20
3.1 Gli Habitat del Parco: la costruzione della legenda.....	20
3.2 Relazione tra la nomenclatura “Carta della Natura” e “Natura 2000” degli Habitat del Parco	21
3.3 La distribuzione degli Habitat nel territorio del Parco: considerazioni generali.....	22
3.4 Gli Habitat del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga: schede descrittive.....	26
3.4.1 <i>Ambienti acquatici non marini</i>	27
3.4.2 <i>Cespuglieti</i>	31
3.4.3 <i>Praterie</i>	35
3.4.4 <i>Foreste e boschi</i>	46
3.4.5 <i>Paludi, acquitrini, torbiere</i>	55
3.4.6 <i>Habitat con copertura vegetale rada o assente a controllo geologico</i>	56
3.4.7 <i>Habitat antropici</i>	64
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA	69

INTRODUZIONE

La Carta degli Habitat del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga è stata realizzata all'interno dei lavori avviati nel 2009 dall'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale che, accogliendo l'esigenza di alcune Amministrazioni Locali, Agenzie Regionali per l'Ambiente ed Enti Parco, ha messo in cantiere la produzione di carte degli habitat con livelli di accuratezza maggiori di quanto realizzato precedentemente nell'ambito della cartografia di Carta della Natura alla scala 1:50.000.

Questo sviluppo riflette una generale evoluzione che negli ultimi anni ha interessato le attività di Carta della Natura, anche a seguito di disponibilità di dati di maggiore risoluzione e di perfezionamenti metodologici: dalla realizzazione di carte di sintesi, con approssimazioni proprie della scala 1:50.000, si è passati a produrre carte più accurate, che hanno una buona restituzione alla scala 1:25.000 ed anche oltre e che, quindi, possono essere utilizzate per scopi istituzionali, di studio ed applicativi sia a scala regionale che locale. L'obiettivo ultimo è dotarsi di uno strumento di conoscenza del territorio conforme agli standard progettuali di Carta della Natura ma di un dettaglio adeguato anche alle esigenze di livello locale.

All'interno di questa cornice, nel 2013 è stata stipulata tra l'ISPRA ed il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (di seguito Parco) una Convenzione che aveva come finalità il completamento della "Carta della Natura" su tutto il territorio del Parco, finalità articolata in due principali obiettivi:

- 1) realizzazione della "Carta degli Habitat del Parco";
- 2) valutazione ecologico-ambientale di ciascun biotopo cartografato.

Il tutto da realizzare in ambiente GIS, secondo gli indirizzi e le metodiche del Sistema Carta della Natura.

La Convenzione, di durata biennale, prevedeva il raggiungimento di questi obiettivi attraverso attività tecnico-scientifiche congiunte e coordinate tra le due Amministrazioni.

Nel corso della Convenzione sono stati conseguiti gli obiettivi prefissati, con la realizzazione dei relativi prodotti, in primo luogo la "Carta degli Habitat del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga alla scala 1:25.000" (Bagnaia et al. 2015) (fig.1), che viene illustrata nel presente volume. Le valutazioni ecologico-ambientali saranno oggetto di una specifica pubblicazione.

Il lavoro è stato condotto seguendo gli indirizzi generali contenuti nei Manuali e Linee Guida ISPRA n.48/2009 ("Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000" – Laureti et al. 2009a) e n.49/2009 ("Gli habitat in Carta della Natura" – Angelini et al. 2009), e nelle precedenti pubblicazioni di Carta della Natura riguardanti la cartografia degli habitat (Amadei et al. 2004; Bagnaia et al. 2009).

Le sole modifiche significative apportate al quadro di riferimento riguardante la cartografia in Carta della Natura, e che tuttavia non ne modificano l'impianto generale concettuale e metodologico, riguardano la nomenclatura e le descrizioni degli habitat. Sono il risultato di osservazioni e riflessioni effettuate in corso d'opera, scaturite principalmente dalla realtà specifica del Parco e dal maggiore dettaglio cartografico utilizzato nello studio, e consistono in aggiustamenti, integrazioni ed adattamenti della legenda ed in una diversa struttura delle schede descrittive degli habitat (Cap.3).

Per le attività cartografiche sono state utilizzate, come basi di partenza, le cartografie del Sistema Carta della Natura nelle porzioni del Parco ricadenti nelle regioni Lazio e Abruzzo (Laureti et al. 2009b; Bagnaia et al. 2011), mentre è stata realizzata *ex novo* la cartografia nella sua porzione marchigiana.

A questo riguardo bisogna rimarcare che, rispetto ai dati presenti nel Sistema Informativo di Carta della Natura, la cartografia del territorio ricadente nella Regione Lazio è stata completamente modificata e, quella del territorio ricadente nella Regione Abruzzo, è stata interessata da significativi aggiornamenti e perfezionamenti.

La revisione delle carte realizzate precedentemente, più o meno spinta, si è resa necessaria per diversi motivi:

- per "registrare" le trasformazioni territoriali avvenute da quando sono state realizzate le carte disponibili ad oggi;
- per uniformare carte realizzate in origine da autori diversi, in tempi diversi, utilizzando diversi dati telerilevati;

- per produrre una cartografia con un livello di accuratezza maggiore, nell'ottica di quanto riportato precedentemente.

Entrando più in dettaglio, il lavoro di cartografia è stato articolato nei seguenti obiettivi principali:

1. aggiornamento e perfezionamento delle Carta degli habitat 1:50.000 delle porzioni abruzzese e laziale del Parco, con conseguente realizzazione delle relative carte a scala 1:25.000;
2. realizzazione ex novo della Carta degli habitat 1:25.000 della porzione marchigiana del Parco attraverso telerilevamento e rilevamenti di campo, con relative raccolte dati, e utilizzando dati pregressi selezionati, pubblicati o meno;
3. unione in una unica carta delle tre porzioni regionali che afferiscono al territorio del Parco, uniformandone le relative cartografie, con la realizzazione della "Carta degli Habitat del Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga alla scala 1:25.000";
4. organizzazione di tutti i dati in un Geodatabase ESRI dedicato.

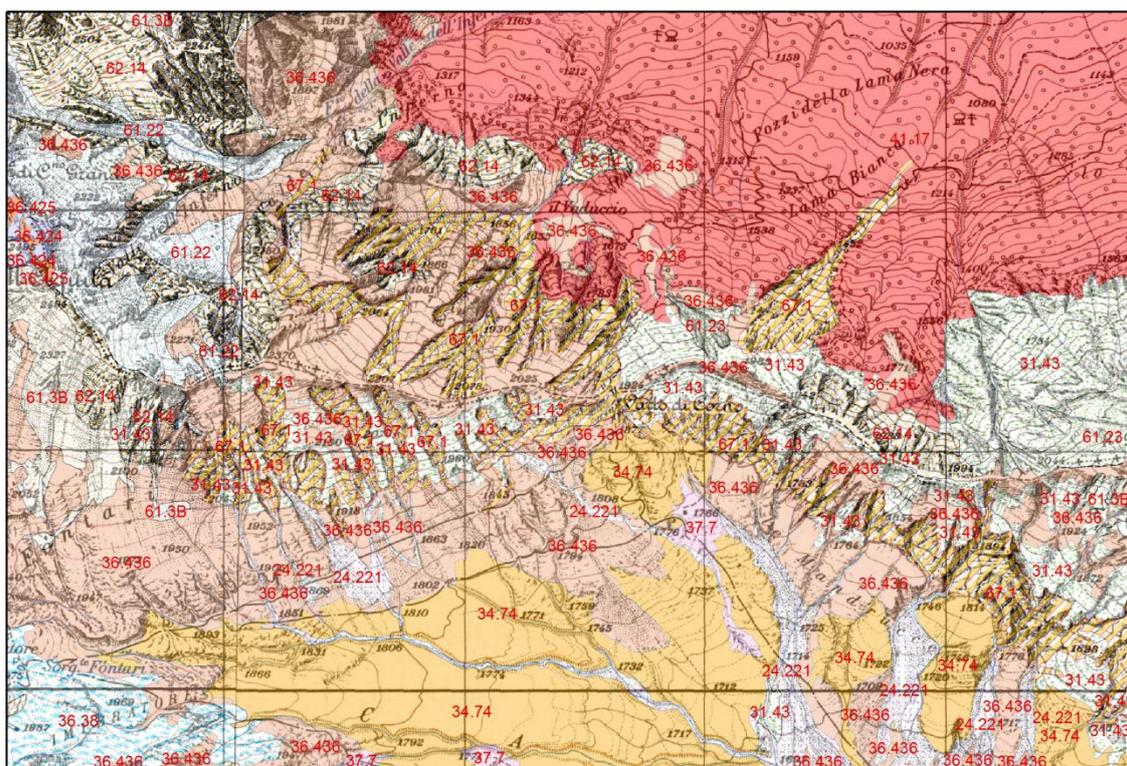


Figura 1 – Stralcio della “Carta della Natura del Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga: Carta degli Habitat alla scala 1:25.000”

1. LINEAMENTI GENERALI DEL TERRITORIO DEL PARCO

1.1 Inquadramento geografico e geologico

Il Parco del Gran Sasso e dei Monti della Laga si estende su un'area dell'Appennino centrale di quasi 1500 km², compresa tra i 42°11'48'' e i 42°48'06'' di latitudine Nord e tra i 13°14'58'' e i 13°53'22'' di longitudine Est, e presenta un paesaggio essenzialmente montuoso. La sua parte orientale è costituita dai primi rilievi montuosi che si incontrano venendo dal Mare Adriatico, che dista in linea d'aria poche decine di chilometri (tra i 25 e i 41 km), mentre ad Ovest i rilievi che lo compongono confinano con valli, conche ed altre catene montuose dell'Appennino interno.

A grandi linee è caratterizzato dalla presenza di tre gruppi montuosi principali, il Massiccio del Gran Sasso d'Italia, i Monti della Laga e le Montagne Gemelle, a contatto o intervallati da paesaggi costituiti da rilievi meno elevati, da valli o da valichi, come si evince anche dalla Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio di Carta della Natura (fig.2) (DSTN 2000).

Nel territorio del Parco sono presenti i seguenti Tipi di Paesaggio Fisiografico (DSTN 2000; Amadio et al. 2002; Amadei et al. 2003):

- Montagne carbonatiche (Massiccio del Gran Sasso d'Italia, Montagne Gemelle, Monti di Acquasanta, Il Montagnone);
- Montagne terrigene (Monti della Laga, Dorsale di Monte La Morra, Rilievi di Ascoli Piceno, Campotosto, Bosco della Martella);
- Altopiano intramontano (Campo Imperatore);
- Conca intermontana (Conca di Amatrice, Conca del Tirino);
- Colline terrigene (Colline pedemontane del Gran Sasso);
- Lago (Lago di Campotosto).

Le quote variano dai circa 200 metri in corrispondenza delle Gole di Popoli fino ai 2912 m s.l.m. del Corno Grande, vetta più elevata della catena appenninica, con il territorio che si sviluppa prevalentemente in ambito montano: ben l'82% del Parco si estende al di sopra dei 900 metri di quota (limite superiore indicativo per il paesaggio collinare), ed il 5,6% al di sopra dei 2000 metri, con una quota media di 1555 m s.l.m..

L'orografia è contraddistinta anche da una energia del rilievo molto elevata, che raggiunge i suoi valori massimi lungo il fronte nord-orientale della catena del Gran Sasso: spostandosi dal Corno Grande verso est di circa due km in linea d'aria, si ha un brusco salto di quota di 2000 metri, con pareti rocciose che presentano sviluppi verticali di oltre 1000 metri.

Il reticolo idrografico si presenta poco sviluppato ed il deflusso idrico superficiale scarso ed a carattere stagionale in corrispondenza dei rilievi carbonatici del Gran Sasso, delle Montagne Gemelle e del Montagnone, a causa dell'infiltrazione delle acque superficiali in profondità dovuta al carsismo. In queste aree il pattern degli impluvi è modellato sull'assetto tettonico-strutturale del rilievo. Al contrario l'idrografia è molto sviluppata, con fitto pattern dendritico e notevole deflusso idrico superficiale, in corrispondenza delle Montagne terrigene dei Monti della Laga e dei rilievi circostanti (fig.1).

Dal punto di vista idrologico l'intero territorio del Parco si sviluppa ad Est dello spartiacque appenninico principale, per cui tutte le acque superficiali che lo percorrono affluiscono nel Mare Adriatico. I corsi d'acqua più importanti sono:

- il Fiume Tronto, la cui valle delimita il Parco a nord-est ed il cui bacino ne copre il territorio nord-occidentale, con alcuni affluenti interessanti tra cui il Torrente Castellano;
- i Fiumi Salinello, con le sue Gole che tagliano la dorsale delle Montagne Gemelle, Vibrata, Tordino e Tavo, tutti presenti nel Parco nel loro tratto iniziale;
- il Fiume Vomano, che nasce a valle del Valico delle Capannelle e si sviluppa verso nord-est, con una valle che taglia trasversalmente il territorio del Parco ed un bacino che ne occupa una grande fascia centrale, tra la catena del Gran Sasso ed i Monti della Laga;
- il Torrente Raiale, che con il suo affluente Acqua di San Franco drena le acque della Valle del Vasto verso la Conca de L'Aquila;
- il Fiume Tirino che nasce da un importante gruppo di sorgenti all'interno del Parco per poi confluire nel Fiume Pescara.

Per quanto riguarda le acque ferme, sono presenti un grande lago artificiale, il Lago di Campotosto, il Lago di Provvidenza, artificiale anch'esso, il piccolo lago alle sorgenti del Fiume Tirino ed alcuni piccoli laghi in quota di dimensioni inferiori o poco superiori all'ettaro.

Il quadro geografico descritto ricalca l'assetto geologico dell'area, che comprende le seguenti unità tettonico-stratigrafiche principali, risultato della deformazione e sollevamento di depositi mesozoici e cenozoici di ambiente marino nel corso dell'orogenesi appenninica (Neogene): la catena arenaceo-pelitica dei Monti della Laga e quelle carbonatiche del Gran Sasso, delle Montagne Gemelle e de Il Montagnone.

Il Gruppo della Laga è composto da una dorsale principale disposta circa nord-sud, il cui crinale si sviluppa oltre i 2000 metri di quota per circa 20 km, raggiungendo un massimo di 2458 m s.l.m. in corrispondenza della cima di Monte Gorzano. Da questa dorsale dipartono, verso est, dorsali secondarie digradanti che presentano una orografia complessa, interessata da valli e valloni articolati e profondamente incisi da corsi d'acqua.

La successione stratigrafica della Laga rappresenta il colmamento di un bacino di avanfossa presente sul fronte della catena appenninica in formazione durante i processi orogenetici, ed in particolare nel corso del Messiniano. Si tratta di depositi sinorogenetici silicoclastici costituiti essenzialmente da una alternanza di litotipi arenacei ed argillosi caratteristici di una successione torbiditica.

Dal punto di vista strutturale la Formazione della Laga è caratterizzata da pieghe e sovrascorrimenti a direzione nord-sud.

La dorsale principale, presa nel suo complesso, presenta una struttura essenzialmente monoclinale, per cui i versanti opposti si presentano asimmetrici: il versante occidentale, con strati a reggipoggio, si presenta ripido, con salti bruschi, mentre quello orientale, a franapoggio, scende in modo meno acclive, con lunghi gradini impostati sui banconi arenacei. L'assetto morfologico dei versanti è legato anche all'alternanza di banconi arenacei resistenti all'erosione e strati pelitici facilmente erodibili. Situazione stratigrafico-strutturale che rende inoltre i pendii instabili per frane di crollo e di scivolamento.

Il Gruppo del Gran Sasso si presenta come una imponente struttura montuosa arcuata in pianta che si estende dal Valico delle Capannelle fino alle Gole di Popoli, per una lunghezza complessiva che supera i 50 km ed una larghezza massima di 20 km. Dal punto di vista orografico si può schematicamente suddividere in tre parti:

- una parte settentrionale composta a grandi linee da due catene sviluppate a quote superiori ai 2000 metri orientate circa est-ovest e separate da depressioni più o meno accentuate;
- una dorsale meridionale, prosecuzione della catena più orientale, disposta quasi in direzione nord-sud, che termina bordando ad est la Conca del Tirino, con un crinale sviluppato sotto quota 2000 digradante verso sud;
- un'ampia ed articolata fascia montuosa estesa tra la direttrice Acqua di San Franco-Depressione di Assergi-Campo Imperatore e la Conca aquilana, con una serie di rilievi allungati in direzione appenninica (NO-SE) che da quote di poco oltre i 1900 metri al margine di Campo Imperatore digradano progressivamente procedendo verso la depressione tettonica della Valle dell'Aterno.

Il fronte montuoso settentrionale-orientale comprende le vette più elevate della catena, delle quali il Corno Grande, con i suoi 2912 metri, rappresenta il punto più alto, e si affaccia sul paesaggio collinare adriatico con un dislivello di oltre 2000 metri.

Questo assetto orografico condiziona il clima del massiccio: i versanti della fascia settentrionale sono piovosi e umidi, mentre quelli della porzione meridionale si presentano significativamente più secchi.

L'unità geologica del Gran Sasso è costituita da una successione carbonatica depositatasi dal Triassico superiore al Miocene in una fascia di transizione tra il bacino Umbro-Marchigiano-Sabino e la piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese. Dal punto di vista litologico la successione è composta da calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi, marne.

Dal punto di vista strutturale il Gran Sasso si presenta come una unità sovrascorsa ed accavallata sui terreni più recenti dell'Unità della Laga posti a nord e ad est, con un fronte arcuato, con andamento est-ovest nel tratto settentrionale e nord-sud in quello meridionale e pieghe con assi paralleli ai piani di sovrascorrimento.

Le Montagne Gemelle sono una dorsale montuosa ad andamento circa meridiano tagliata trasversalmente dalla Gole del Fiume Salinello in due segmenti: La Montagna dei Fiori a nord (cima più alta Monte Girella, 1814 m s.l.m.) e la Montagna di Campli a sud (cima più alta Monte Monte Foltrone, 1718 m.s.l.m.). Strutturalmente è una anticlinale rovesciata e sovrascorsa verso est sui terreni più recenti dell'Unità della Laga ed è costituita da marne, calcari, calcari marnosi, marne calcaree e marne argillose di bacino (Giurassico-Miocene).

Il Montagnone è una dorsale interpretata come la prosecuzione meridionale delle Montagne Gemelle. Come queste ultime infatti è una struttura anticlinale ad andamento circa meridiano accavallata ad est sui terreni dell'Unità della Laga. I terreni affioranti sono marne, calcari, calcari marnosi, marne calcaree e marne argillose di età Miocenica. La dorsale raggiunge la quota massima di 1715 m s.l.m..

Tutte le strutture montuose sopra descritte sono state interessate da una fase tettonica distensiva, successiva alla fase tettonica compressiva orogenetica, di cui ha seguito anche la migrazione nel tempo dal settore tirrenico verso quello adriatico. Tale fase, iniziata nella fascia più occidentale dell'Appennino nel Miocene superiore e tutt'ora attiva, ha interessato ed interessa il settore appenninico del Parco dal Pleistocene con importanti sistemi di faglie normali.

Il risultato è la formazione di depressioni tettoniche di dimensioni varie. In quelle più profonde e vaste si sono accumulati i depositi detritico-alluvionali derivanti dallo smantellamento delle terre emerse seguite al sollevamento della catena appenninica. Questi processi di erosione-deposizione, che hanno prodotto estese coltri detritiche, conoidi, piane alluvionali e superfici terrazzate, sono stati anche fortemente condizionati dalle variazioni climatiche quaternarie, caratterizzate dall'alternanza di fasi glaciali ed interglaciali.

Nel territorio del Parco le più estese depressioni tettoniche sono: l'area valliva occupata attualmente dal Lago di Campotosto, la Conca di Amatrice, la Conca del Tirino, l'Altopiano di Campo Imperatore (fig.3) e la depressione di Assergi. Altre di dimensioni inferiori ma degne di nota sono le conche intermontane di Campo Pericoli e del Venacquaro, nel massiccio del Gran Sasso.



Figura 3 – Campo Imperatore

Insieme alla tettonica distensiva, altri fenomeni importanti che hanno contribuito al modellamento del paesaggio sono il glacialismo quaternario, il carsismo e l'erosione fluviale.

Numerosi i circhi glaciali e le valli modellate dai ghiacciai, in particolare nei versanti dei quadranti settentrionali, così come diffusi sono le morene, le rocce montonate ed i depositi glaciali, che si rinvencono fino a quote molto basse, anche attorno ai 1100 metri. I fenomeni glaciali sono oggi tutti

inattivi, tranne quelli connessi al piccolo ghiacciaio del Calderone (Gran Sasso), considerato il ghiacciaio più meridionale d'Europa. Sempre in aree di alta quota del Gran Sasso sono state rilevate inoltre forme crionivali e periglaciali ancora attive o attive in tempi storici (Dramis e Kotarba 1994; Giraudi 2001, 2002).

Nei rilievi calcarei sono presenti forme legate al carsismo, come doline, polje, campi carreggiati, grotte.

L'erosione fluviale si manifesta con incisioni vallive più o meno profonde ed articolate. Nel territorio del Parco sono i terreni della formazione della Laga, per la loro composizione litologica e stratigrafica, ad essere interessati da un intenso e diffuso modellamento fluviale, con valli strette ed incise, forre, cascate. Tuttavia anche nei rilievi carbonatici sono presenti incisioni significative, sebbene meno diffuse. I fiumi più grandi presentano gole, come quelle del Salinello, del Vomano, di Popoli.

Da evidenziare inoltre le forme ed i depositi legati all'azione della gravità, dell'acqua che imbibisce i suoli al disgelo, del dilavamento superficiale e del ruscellamento, soprattutto in corrispondenza di versanti e pendii con elevata energia del rilievo: ghiaioni, falde detritiche, soliflussi, frane e zone ad erosione accelerata di tipo pseudo-calanchivo.

Nelle aree di alta quota, di particolare importanza del Parco, vanno poi considerati alcuni fenomeni erosivi che influiscono, insieme a quelli criogenetici, sul modellamento superficiale del substrato e la strutturazione dei suoli, quali il crioclastismo, il termoclastismo e la deflazione.

Il risultato congiunto dell'azione di tutti gli agenti morfogenetici sopra descritti è la presenza nel paesaggio montuoso del Parco di conche, altopiani, valli e vallecole di dimensioni variabili e creste, crinali, rupi, ghiaioni, versanti a varie acclività, forre, gole, superfici tabulari, aree a morfologia ondulata e pendii soggetti a soliflusso, a franosità, ad erosione accelerata. Elementi del paesaggio che rendono il territorio morfologicamente articolato e che, insieme alla estrema varietà litologica, fanno sì che le caratteristiche geologiche, prese nel loro complesso, siano all'origine dell'estrema ricchezza e varietà ecologica del Parco

1.2 Biogeografia, bioclima, vegetazione, flora.

Utilizzando la classificazione a scala europea presente nella Direttiva Habitat, ripresa dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (European Environment Agency 2009), il territorio del Parco ricade essenzialmente in due Regioni Biogeografiche: Continentale e Alpina. La Regione Mediterranea risulta infatti confinata ai territori costieri meridionali abruzzesi ed a zone più occidentali. Rivas-Martinez et al. (2004) fanno rientrare tutto il territorio del Parco nella Regione Biogeografica Eurosiberiana, Provincia Appennino-balcanica. Gli stessi autori, dal punto di vista Bioclimatico, includono il Parco nella Regione Bioclimatica Temperata, nei piani Mesotemperato (Meso-submediterraneo), Supratemperato e Orotemperato. Per Conti e Bartolucci (2016) il Parco si sviluppa a cavallo tra la regione fitogeografica Eurosiberiana e quella Mediterranea.

Altre indicazioni, di maggiore dettaglio, si hanno considerando in modo più specifico l'influenza del rilievo: il gradiente altitudinale, condizionando la distribuzione della vegetazione, può essere infatti assimilato ad un gradiente bioclimatico. Sotto questo aspetto il territorio del Parco occupa tre piani bioclimatici principali, ciascuno dei quali presenta un mosaico vegetazionale caratteristico: collinare, montano, alpino (Baldoni et alii 1999; Nimis e Martellos 2008; Pirone et al. 2010). Inoltre, in corrispondenza delle aree più elevate del massiccio del Gran Sasso, sono presenti zone la cui vegetazione è riferibile al piano nivale. Non si tratta di una vera e propria fascia altitudinale con una sua continuità laterale, ma di zone circoscritte che però vogliamo segnalare per la loro importanza ecologica.

1.2.1. Il piano collinare

Si sviluppa fino a 800-900 metri di quota, con un paesaggio molto articolato che condiziona la distribuzione della vegetazione. La sua estensione altitudinale dipende anche dall'azione mitigatrice del Mare Adriatico: il piano collinare raggiunge quote di 900 m nei versanti ad esposizione orientale, mentre il suo limite superiore si sviluppa attorno agli 800 m s.l.m nei versanti con esposizione occidentale.

La variabilità di altimetria, esposizione, acclività, litologia del substrato, caratteristiche pedologiche, insieme ai consistenti interventi antropici attuali e storici, fanno sì che il mosaico vegetazionale del piano collinare risulti complesso.

Se consideriamo le formazioni vegetali più evolute, a questo piano corrispondono i boschi misti o puri di querce, dominati da roverella (*Quercus pubescens*) (termofili) o cerro (*Quercus cerris*) (semi-termofili) e i boschi misti dominati da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nelle aree con substrato litologico arenaceo-argilloso-marnoso (Monti della Laga) il cerro è prevalente, accompagnato dal castagno (*Castanea sativa*), specie introdotta in epoca romana, mentre in quelle con litologie calcaree e dolomitiche è più diffusa la roverella.

Le formazioni arbustive sono rappresentate da ginestreti e, in minor misura, da roveti decidui sub-mediterranei, con presenza, nelle aree più elevate, di cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi, felceti e cespuglieti a ginepro. Queste ultime formazioni hanno un maggiore sviluppo nel soprastante piano montano.

Gli habitat prativi sono nella quasi totalità secondari e pascolati e/o da sfalcio, in gran parte riconducibili a brometi a *Bromus erectus* e brachipodieti a *Brachypodium rupestre*, oppure, nei casi di formazioni erbacee in cui la gestione antropica è più accentuata (pascoli più intensivi, prati da sfalcio più o meno seminati e/o concimati) di cinosuriati e arrenatereti.

1.2.2. Il piano montano

Si estende dal limite superiore della fascia collinare fino a quote di 1750-1800 m. L'azione mitigatrice del Mare Adriatico, che influenza l'andamento del piano collinare, si esaurisce oltre i 1000 m di quota e i versanti ad esposizione settentrionale iniziano ad essere più freddi di quelli ad esposizione meridionale. Infatti il piano montano sale fino a 1750 m s.l.m. lungo i versanti Nord e fino a 1800 m in quelli Sud.

La vegetazione forestale è rappresentata dalle foreste caducifoglie mesofile, ed in particolare la faggeta (fig. 4), la foresta di gran lunga caratteristica e dominante del piano montano; nelle fasce più basse del piano, insieme al faggio (*Fagus sylvatica*) sono presenti cerri e aceri e, meno diffusi, tassi (*Taxus baccata*) e agrifogli (*Ilex aquifolium*). In particolare le cerrete si spingono ben oltre il limite superiore del piano collinare, occupando estese fasce del piano montano, fino a quote di 1400 m circa. Localmente al faggio e/o al cerro si accompagna l'abete bianco (*Abies alba*). In questo piano sono anche presenti piccoli nuclei di pioppo tremulo (*Populus tremulus*) e/o betulla (*Betula pendula*). Infine da segnalare i consorzi forestali a pino nero (*Pinus nigra*), legati a rimboschimenti ma che si sono ben adattati all'ambiente, e spesso sono rinaturalizzati ed hanno colonizzato interi versanti montuosi.

Le formazioni arbustive sono rappresentate da ginestreti, cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi, felceti e cespuglieti a ginepro, non di rado distribuiti in mosaici anche complessi, tra loro e con le praterie.

Le formazioni erbacee sono molto varie, ricche di specie ed estremamente mosaicate, più o meno tutte soggette a pascolo, anche se con diverse intensità. Sono sia xeriche che mesiche, con preferenze sia di suoli acidi che basici. I tipi di prati più diffusi sono brometi a *Bromus erectus*, brachipodieti a *Brachypodium rupestre* o a *Brachypodium genuense*, seslerieti a *Sesleria nitida*, nardeti a *Nardus stricta*. Nelle zone depresse e/o pianeggianti all'interno del paesaggio montuoso (altopiani, conche, valli sospese e porzioni montane di valli fluviali) sono presenti prati umidi e ricchi, localmente ad alte erbe. Infine, analogamente al piano collinare, laddove la gestione antropica è più accentuata (pascoli più intensivi, prati da sfalcio più o meno seminati e/o concimati) le formazioni erbacee sono ascrivibili ai cinosuriati e gli arrenatereti.



Figura 4 – Faggeta (Montagna dei Fiori)

1.2.3. Il piano alpino e nivale

Il piano alpino inferiore (subalpino) si sviluppa da oltre il limite potenziale del bosco fino a 2400 m di quota sui versanti ad esposizione settentrionale e fino a 2550 m in quelli ad esposizione meridionale. Oltre è il piano alpino superiore.

Nel piano subalpino si rinvergono le brughiere a ginepro nano (*Juniperus communis* e quelle a mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*). Localmente è presente anche *Uva ursina*. A mosaico con queste formazioni sono presenti le praterie primarie di altitudine, che diventano dominanti salendo di quota, nella fascia francamente alpina. Si tratta di praterie tipiche del piano alpino di diverse tipologie, che si avvicendano sul territorio a seconda della quota, della tipologia e spessore del suolo, della morfologia, dell'acclività ed esposizione del substrato, delle caratteristiche microclimatiche. Spesso queste tipologie prative sono articolate tra loro in mosaici anche molto fitti e complessi. Nel particolare sono stati riconosciuti: seslerieti a *Sesleria juncifolia*, festuceti a *Festuca violacea*, elinieti a *Carex myosuroides* (syn. *Kobresia myosuroides*), giuncheti a *Juncus trifidus*, cariceti a *Carex rupestris*, nardeti a *Nardus stricta*, praterie igrofile ad *Alopecurus alpinum*. A queste praterie si accompagnano localmente formazioni a salici nani. La presenza o meno di suolo, determinata a sua volta dalle condizioni climatiche e geomorfologiche, condiziona la struttura e la tipologia dei prati: sono presenti sia praterie continue e compatte che vegetazione ridotta a zolle, fino alle aree cacuminali più elevate con substrato essenzialmente detritico-roccioso dove la vegetazione è rappresentata da zolle pionere con poche piante erbacee, pulvini e licheni.

È in corrispondenza di questa fascia di alta quota che sono presenti zone in cui particolari condizioni microclimatiche (temperatura, umidità, ventosità), insieme alla permanenza della copertura nevosa per la maggior parte dell'anno, lasciano alle specie vegetali essenzialmente i mesi estivi per completare il proprio ciclo vitale. Queste aree, che non formano nel territorio del Parco una vera e propria fascia essendo presenti in modo discontinuo ed irregolare, sono ascrivibili al piano nivale, dal momento che sono colonizzate in modo significativo da specie adattate alle più basse temperature, come le specie artiche. Al piano nivale va anche ascritta anche l'area occupata dal Ghiacciaio del Calderone.

1.2.4. La vegetazione azonale, extrazonale e condizionata da attività umane

Nel territorio del Parco ci sono infine ambienti che presentano una vegetazione diversa da quella caratteristica del piano bioclimatico circostante a causa di particolari condizioni geomorfologiche, idrologiche o antropiche.

La vegetazione legata a situazioni geomorfologiche ed idrologiche particolari comprende:

- rupi senza o con nuclei extrazonali di leccio;
- affioramenti rocciosi in lastre e cupoliformi;
- ghiaioni e campi di grossi massi;
- aree denudate soggette ad erosione accelerata;
- ambienti di forra;
- ambienti ripariali;
- ambienti acquatici;
- ambienti umidi.

La vegetazione legata alle attività umane include, oltre a quella degli ambienti urbani ed agricoli in senso stretto facilmente classificabile come sinantropica, la vegetazione dei seguenti ambienti seminaturali:

- prati da sfalcio;
- prati ricchi stabilmente frequentati da animali pascolanti;
- aree di stazzo;
- rimboschimenti e loro aree di diffusione (il caso più diffuso nel territorio del Parco è il pino nero);
- boschi e boscaglie miste legate a gestioni forestali e culturali parziali e/o pregresse.

1.2.5. La vegetazione potenziale e la vegetazione reale

L'assetto floristico-vegetazionale che osserviamo oggi è condizionato non solo dai fattori che abbiamo trattato nei precedenti paragrafi, e cioè quelli ecologici attuali (climatici, geomorfologici, litologici, pedologici, idrologici) e quelli antropici attuali e del passato, ma anche da fattori legati a quella che possiamo definire la "storia naturale" del territorio. E cioè l'interazione tra le vicende geologiche e climatiche che hanno interessato questo settore dell'Appennino a partire dal Pliocene, le principali delle quali sono l'emersione pliocenica della catena appenninica, il prosciugamento del mediterraneo nel Messiniano e le glaciazioni pleistoceniche.

Se consideriamo la vegetazione potenziale che insiste sul territorio del Parco, possiamo fare riferimento alle serie della vegetazione elencate e descritte da Pirone et al. (2010) per la Regione Abruzzo, Blasi et al. (2010) per la Regione Lazio e Biondi et al. (2010) per la Regione Marche, cartografate nella Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Blasi ed. 2010) ed il cui stralcio è riportato in figura 5. Queste serie di vegetazione sono distinte per i piani bioclimatici crio-orotemperato, orotemperato, supratemperato, mesotemperato, più o meno corrispondenti ai piani alpino e nivale, subalpino, montano e collinare.

Di seguito è riportato l'elenco delle serie segnalate nel Parco, con in parentesi il numero identificativo presente in carta.

Piano crio-orotemperato

- Geosigmeto appenninico centrale della vegetazione primaria di altitudine (9)

Piano orotemperato

- Serie appenninica acidofila degli arbusteti a mirtillo nero (19)
- Serie appenninica centro-meridionale neutrobasifila degli arbusteti a ginepro nano (22)

Piano supratemperato superiore

- Serie appenninica centrale neutro-basifila del faggio (39)
- Serie appenninica centrale acidofila del faggio (41)

Piano supratemperato inferiore

- Serie appenninica centrale neutro-basifila del faggio (59)
- Serie appenninica meridionale neutro-basifila del faggio (62)
- Piano supratemperato inferiore/mesotemperato
- Serie appenninica centrale subacidofila del cerro (74)
- Serie appenninica centrale neutro-basifila del cerro e del carpino nero (78)

Piano supratemperato-mesotemperato sub continentale

- Serie appenninica centrale neutro-basifila della roverella (100)

Piano mesotemperato

- Serie appenninica centrale adriatica neutrobasifila del carpino nero;
- Serie preappenninica centro-nord-orientale silicicola del carpino nero;
- Serie preappenninica adriatica centrale neutrobasifila del carpino nero (125)
- Serie abruzzese neutro basifila subcostiera dei querceti misti caducifogli (138)
- Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (169).

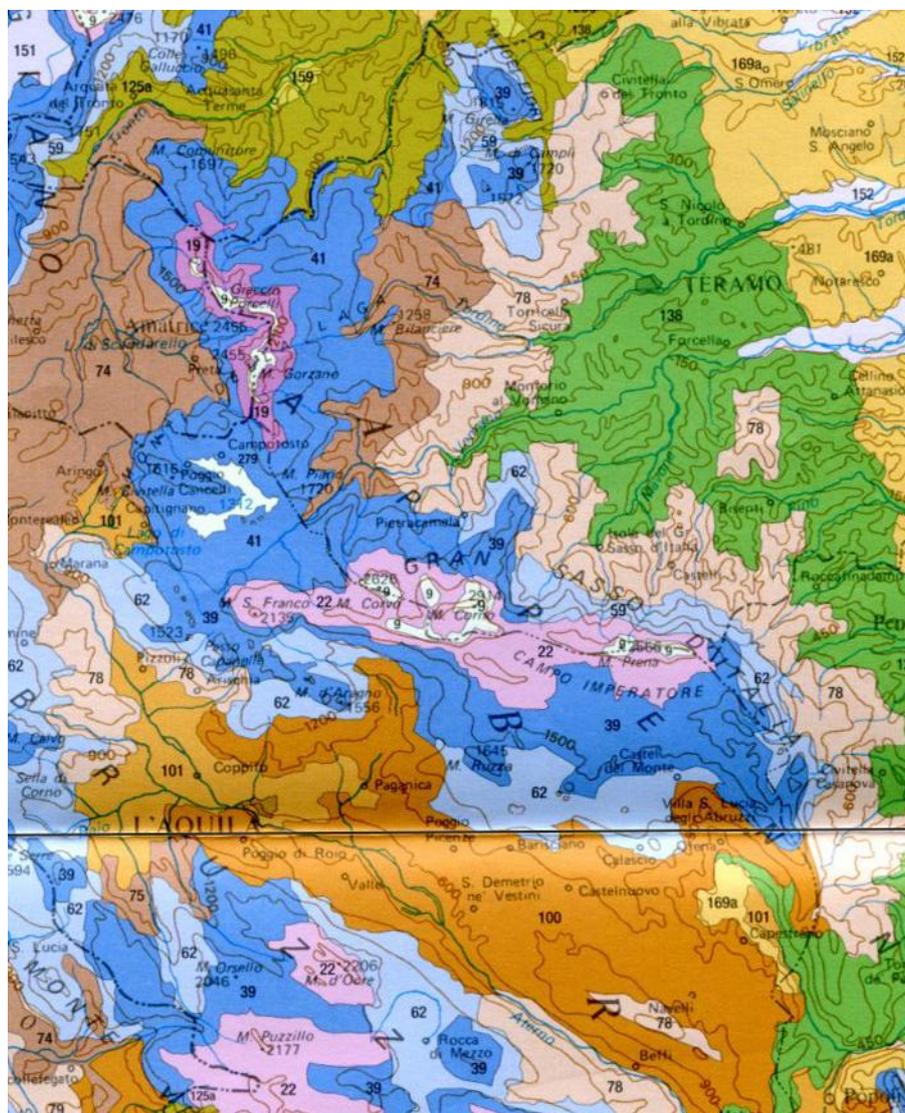


Figura 5 – Stralcio estratto da “La Vegetazione d’Italia: Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000” dell’area del Parco (Blasi ed. 2010).

Questa distribuzione è solo teorica ed estremamente schematica, dato che il paesaggio vegetale osservabile in realtà, cioè la vegetazione reale, è molto più articolato e complesso. Ciò è dovuto sia a cause antropiche che naturali.

In primis l’azione millenaria che l’uomo ha condotto in questi territori, legata a soprattutto alle attività agricole, forestali, pastorali e di allevamento. Il paesaggio e la copertura del suolo hanno subito nel tempo trasformazioni profonde: molte foreste originarie e molte praterie primarie sono state distrutte o modificate significativamente nella loro composizione e struttura.

Anche le attività attuali, intervenendo sulle dinamiche naturali bloccandone o alterandone i processi evolutivi, causano continui allontanamenti dalle condizioni climatiche. Va comunque considerato che nel territorio del Parco, a differenza di altre aree circostanti, le zone ancora naturalmente integre (con foreste originarie e praterie primarie) sono notevolmente più diffuse e le attività odierne sono regolamentate in modo da limitarne gli effetti negativi sull’ambiente naturale.

Ma la complessità della distribuzione della vegetazione è data anche da particolari situazioni naturali, che determinano la presenza di vegetazione azonale ed extrazonale. La distribuzione della vegetazione azonale (es. vegetazione rupicola, ripariale, igrofila), essendo condizionata principalmente da fattori edafici, esula infatti dalla suddivisione bioclimatica del territorio. Inoltre la presenza di situazioni microclimatiche particolari, dovute essenzialmente all'assetto morfologico del rilievo, determina la discesa a quote basse di specie di alta quota e, viceversa, la risalita di specie caratteristiche di quote più basse (vegetazione extrazonale).

In sintesi possiamo affermare che la complessità dell'assetto geologico e del rilievo produce le più variabili combinazioni nelle condizioni di altimetria, esposizione e pendenza, tipo e spessore dei suoli, presenza di acqua ed umidità, facendo sì che siano presenti condizioni microclimatiche ed edafiche estremamente varie, per cui la distribuzione della vegetazione per piani bioclimatici non è sempre rispettata. Per fare un esempio, il limite inferiore del piano alpino superiore, che teoricamente è posto alla quota di 2400 m nei versanti esposti a Nord e a 2550 in quelli esposti a Sud, in realtà può trovarsi più in basso: sono presenti elineti, vallette nivali, suoli strutturati, tipici del piano alpino o nivale, anche a 2300m, come osservato nell'area di Campo Pericoli (Gran Sasso) (fig.6).



Figura 6 – Suoli strutturati (Monte Portella)

1.2.6. La flora

Le interazioni tra condizioni ecologiche, storia geologica e climatica, attività umane passate e presenti, hanno portato ad una ricchezza floristica rilevante sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

Nel territorio del Parco sono state censite 2642 entità vegetali (Conti e Bartolucci 2016), pari al 81% delle 3260 censite in tutto l'Abruzzo ed al 35% delle 7634 dell'intera Italia (Conti et al. 2005).

Dal punto di vista qualitativo va sottolineata la presenza di numerosi endemismi, con 229 *taxa* endemici italiani, di cui 108 sono endemici dell'Appennino Centrale e 11 endemici del Parco (Conti e Bartolucci 2016); inoltre sono presenti 140 specie protette (73 da Convenzioni Internazionali e 67 da Leggi Regionali), i 59 orchidee spontanee e 2 piante carnivore (Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga 2017). Bartolucci et al. (2014) hanno elencato le entità floristiche che presentano

motivi di interesse, definiti “Beni Individui”, estrapolando dalla Flora vascolare del Parco insieme alle entità endemiche e tutelate, anche quelle esclusive, minacciate (incluse nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali), rare e ad areale disgiunto. Da questo studio risulta un totale di 834 entità floristiche di interesse, un numero significativo sia da un punto di vista assoluto che relativo, dal momento che rappresentano il 32% di tutte quelle presenti nel Parco.

Anche il quadro corologico è interessante, con presenza di Flora di varia provenienza legata alla storia geologica ed alle variazioni climatiche intercorse nel Quaternario: sono presenti specie di origine eurasiatica, nordica, mediterranea e orientale.

Le entità vegetali più rare e pregiate sono quelle relitte glaciali, diffuse nelle fasi glaciali pleistoceniche ed oggi confinate negli ambienti di alta quota. Tra queste citiamo: *Androsace mathildae*, *Adonis distorta*, *Viola magellensis*, *Leontopodium nivale* (fig.7), *Artemisia umbelliformis* subsp. *eriantha* e diverse specie del genere *Sassifraga*.

Molte di queste piante di alta quota sono endemiche, ma esistono endemismi anche a quote più basse, come il *Golionimon italicum* e l'*Astragalus aquilanus*.

Interessante è anche l'*Adonis vernalis*, che sul territorio italiano è presente solo sul Gran Sasso.

Esiste anche una flora relitta xerotermica, associata a periodi più caldi dell'attuale, come *Matthiola fruticosa*, *Carduus corymbosus*.

Infine anche nei campi coltivati sono presenti entità floristiche di interesse naturalistico come *Agrostemma githago*, *Cyanus segetum*, *Falcaria vulgaris*, *Ceratocephala falcata*, *Androsace maxima*.



Figura 7 – Leontopodium nivale

1.3 La diversità ecologica nel territorio del Parco

La grande variabilità delle componenti biotiche, abiotiche e antropiche si traduce in una grande diversificazione, sia in composizione che in struttura, degli habitat presenti nell'area di studio. La diretta conseguenza è la presenza nel Parco di una notevole diversità ecologica; l'intreccio delle variabili clima, litologia, geomorfologia, altimetria, idrologia, pedologia, vegetazione, flora, attività umana, storia geologica, climatica ed antropica, determina un mosaico ambientale ricco e complesso.

Riprendendo quanto esposto nei precedenti paragrafi, di seguito sono sintetizzate per punti le caratteristiche essenziali che predispongono alla ecodiversità il territorio del Parco:

- la significativa estensione territoriale in latitudine e la presenza di aree interne a regime più continentale e di aree esterne sottoposte all'influenza mitigatrice del mare rendono variegato il quadro bioclimatico complessivo;

- l'ampio range di quota (da 200 a 2912 m s.l.m.) e la complessa articolazione del rilievo, che producono le più variabili combinazioni di condizioni di altimetria, esposizione e pendenza, determinano condizioni bioclimatiche varie anche all'interno di un singolo elemento geomorfologico, come può essere ad esempio un singolo versante montuoso;

- le diversità pedologiche, sia in composizione che struttura che spessore, dovute anche alle diversità litologiche del substrato oltre che alla morfologia ed al microclima, fanno sì che siano presenti sia formazioni vegetali acidofile che basofile, sia ambienti con suoli ricchi che ambienti privi di suolo, rocciosi e detritici;

- la presenza di sistemi idrologici ed idrogeologici di vario tipo e le locali differenze nella piovosità produce le più disparate condizioni di disponibilità di acqua, con presenza di ambienti aridi ed ambienti umidi;

- la diversità delle attività umane e della gestione del territorio nel corso dei secoli ed in attualità determina contesti ambientali differenti da luogo a luogo.

Questa eco-diversità si riflette nella presenza di numerose tipologie di habitat, il cui studio, riconoscimento, descrizione e cartografia è oggetto del presente lavoro.

Il pregio naturalistico dell'area del Parco è riconosciuto anche a livello istituzionale, con l'inserimento nei Siti Natura 2000 (European Commission 1992; MATTM 2017): tutto il Parco è Zona a Protezione Speciale e sono presenti 13 Siti di Importanza Comunitaria, la cui superficie totale copre il 45% del territorio del Parco (64422 ha).

In tabella 1 riportiamo i dati relativi alla ZPS, mentre in tabella 2 l'elenco dei SIC, con i relativi dati di superficie e gli habitat di interesse comunitario, di cui all'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE (habitat "Natura 2000") segnalati per ciascuno di essi. E' importante sottolineare che sono presenti habitat "Natura 2000" che presentano caratteristiche ecologiche molto diverse tra loro (ambienti umidi, ripariali, acquatici, ambienti boschivi, arbustivi e prativi dal piano collinare al piano alpino, ambienti rupestri, detritici, nivali...) confermando la grande eco-diversità del Parco. Sono stati segnalati 43 habitat di interesse comunitario, un numero significativo, che ammonta al 40% di tutti quelli italiani elencati nel Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (Biondi et al. 2009), se escludiamo quelli marino-costieri e dunali. Per i dettagli dei codici si rimanda ai relativi Manuali Europeo (European Commission 2013) ed italiano (Biondi et al. 2009).

Tabella 1 – Caratteristiche della Zona a Protezione Speciale del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (con l'asterisco sono segnalati gli habitat prioritari) (elaborazione da dati MATTM 2017)

Codice sito	Nome	Regione	Area (ha)	Habitat "Natura 2000" segnalati nel sito (in ordine di estensione)
IT7110128	Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga	Abruzzo, Marche, Lazio	143311	6210*; 9210*; 6170; 6220*;4060; 6110*; 8120; 8210; 8240*;9260; 3240; 3280; 5130; 5210; 6230*;8130; 8220; 9180*; 9220*; 9340; 8340.

Tabella 2 – Siti di Importanza Comunitaria nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (con l’asterisco sono segnalati gli habitat prioritari) (elaborazione da dati MATTM 2017)

Codice sito	Nome	Regione	Area (ha)	Habitat “Natura 2000” segnalati nel sito (in ordine di estensione)
IT5340007	San Gerbone	Marche	679	9210*; 6210*; 6430; 7230; 9180*; 6230*.
IT5340008	Valle della Corte	Marche	1814	9210*; 9260; 91AA*; 9220*; 4060; 6430; 6230*.
IT5340009	Macera della Morte	Marche	465	9210*; 4060; 6230*; 6430.
IT5340010	Monte Comunitore	Marche	696	9210*; 6230*; 6430; 9260.
IT5340012	Boschi ripariali del Tronto	Marche	153	91AA*; 92A0; 6210*; 5130; 91E0*; 3270; 6430; 9260.
IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciate e Acquasanta	Marche	964	9260; 3270; 6430; 9210*; 91AA*; 92A0; 9340; 91L0.
IT6020002	Lago Secco e Agro Nero	Lazio	135	9210*; 6210*; 6230*; 7140; 4080; 4090; 6520; 7230.
IT6020025	Monti della Laga - Area sommitale	Lazio	2424	6170; 4060; 6230*; 4090.
IT7110202	Gran Sasso	Abruzzo	33995	6170; 6210*; 8210; 9210*; 4060; 8120; 8240*; 3220; 6230*; 9220*; 3150; 3240; 3280; 5130; 6110*; 6510; 7140; 7230; 8130; 8220; 8310; 8340; 9180*; 91L0; 9260; 9510*.
IT7110209	Primo tratto del Fiume Tirino e Macchiozze di San Vito	Abruzzo	1294	6210*; 9340; 3150; 3260; 3280; 9210*; 91AA*; 6220*; 8210; 92A0; 6110*; 5130.
IT7120201	Monti della Laga e Lago di Campotosto	Abruzzo	15816	9220*; 6170; 9210; 6210*; 6230*; 3150; 4060; 91L0; 9260; 3240; 3280; 9180*; 92A0; 9510*; 3140; 3220; 4080; 4090; 6420; 6430; 6510; 7140; 7230; 8220; 8230; 5130; 8110.
IT7120213	Montagne dei Fiori e di Campi e Gole del Salinello	Abruzzo	4221	9210*; 6210*; 6170; 8210; 6110*; 3280; 6220*; 3140; 5230*; 6430; 91L0; 6230.
IT7130024	Monte Picca – Monte di Roccatagliata	Abruzzo	1766	6210*; 6220*; 9340; 8130; 8210; 9210*.

2. METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE DELLA CARTA DEGLI HABITAT E DATI UTILIZZATI

La metodologia di realizzazione è quella descritta nel manuale ISPRA di Carta della Natura (Laureti et al. 2009a) al quale si rimanda per i dettagli. In estrema sintesi la tecnica cartografica per la produzione della carta degli habitat è una tecnica mista che prevede l'utilizzo di dati cartografici preesistenti e la fotointerpretazione di immagini aeree in formato digitale condotta tenendo conto nel contempo di dati ancillari, rilievi di campo e l'applicazione di modelli di nicchia.

La disponibilità di dati pregressi su gran parte del territorio del Parco ha permesso di evitare del tutto l'utilizzo del remote sensing da immagini satellitari in favore di una poligonatura da ortofoto, che risulta geometricamente più precisa, e di una interpretazione degli habitat attraverso diverse fonti di dati.

2.1 Dati utilizzati: fotografie aeree, basi cartografiche, cartografia tematica, bibliografia

Di seguito vengono elencati i principali dati utilizzati nell'attività cartografica, evidenziandone le caratteristiche specifiche ed il tipo di utilizzo che se ne è fatto.

Immagini telerilevate di riferimento

Per la scelta delle immagini sulle quali è stata effettuata la tracciatura dei poligoni si è cercato di soddisfare al meglio una serie di requisiti. Tra le immagini disponibili, si sono cercate immagini con le seguenti caratteristiche: formato numerico, risoluzione adeguata, ortogonalizzate e con georeferenziazione affidabile, recenti.

Seguendo i criteri sopra esposti sono state selezionate, come immagini di riferimento, le Ortofoto a colori anno 2012 del Geoportale Nazionale del MATTM (MATTM 2012). Si tratta di immagini digitali che coprono tutto il territorio italiano con pixel di 50 centimetri e risoluzione 1:10.000, acquisite dall'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura (AGEA).

Altre immagini telerilevate consultate

La consultazione combinata di immagini diverse per stagionalità, ora di ripresa, caratteristiche della fotocamera e delle immagini stesse, è importante perché può risultare risolutiva per il riconoscimento visivo da schermo dei vari tipi di habitat. Inoltre, nel caso siano più recenti delle ortofoto di riferimento, ci danno informazioni più coerenti alla situazione attuale.

A questo scopo sono state selezionate le immagini delle seguenti banche dati:

- ESRI World Imagery Image 2011.03.11 (risoluzione m 0,3, accuratezza m 5,4, description UC-G) (ESRI 2015);
- Ortofoto a colori anno 2006 del Geoportale Nazionale del MATTM (MATTM 2006);
- Google Maps Image APIs (Google 2015).

Base topografica di riferimento

La base topografica scelta è la Carta topografica d'Italia alla scala 1.25.000 dell'Istituto Geografico Militare, Serie 25 (IGM).

Questa cartografia è stata utilizzata come base di riferimento topografica in tutte le fasi del lavoro, dai rilievi di campo all'utilizzo della toponomastica, dall'analisi del rilievo e dell'idrografia alla produzione di carte in fase di editing.

Dati cartografici di base in formato *shape file*

Le cartografie già realizzate nell'ambito del Progetto Carta della Natura e residenti nella Banca Dati di ISPRA (Laureti et al. 2009b; Bagnaia et al. 2011, 2014), ed in particolare le loro poligonature ed attribuzioni di habitat, sono state utilizzate come base di partenza per il lavoro di revisione, omogeneizzazione, aggiornamento e perfezionamento delle porzioni abruzzese e laziale del Parco.

Dati cartografici ancillari in formato *shape file*

Di seguito sono elencati i documenti cartografici in formato digitale e georiferiti utilizzati come fonti di dati interessanti per la realizzazione della carta:

- Carta tipologico-forestale della regione Abruzzo (Regione Abruzzo, 2009);

-
- Carta della Vegetazione del Distretto Strada Maestra (Carta Fitosociologica) scala (Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga) 1:25.000 (Biondi, 2007 a);
 - Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE del comprensorio di Campo Imperatore, Monte Scindarella, Fossa di Paganica, Monte Cristo (Gran Sasso d'Italia) 1:10.000 (Biondi, 2007 b);
 - Carta della Vegetazione (Fitosociologica) del comprensorio di Campo Imperatore, Monte Scindarella, Fossa di Paganica, Monte Cristo (Gran Sasso d'Italia) 1:10.000 (Biondi, 2007 c).

Dati cartografici ancillari in formato cartaceo e/o non georiferito

Di seguito sono elencati i documenti cartografici in formato cartaceo e digitale non georiferito utilizzati come fonti di dati interessanti per la realizzazione della carta:

- Carta della vegetazione del Foglio Acquasanta (338 della Carta d'Italia 1:50.000 dell'IGM) (Pedrotti 1980);
- Carta Fitoecologica del Paesaggio di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia) 1:25.000 (Biondi et al. 1995),
- Carte della vegetazione (fitosociologiche) e “Carte degli Habitat in base alla Direttiva 92/43/CEE alla scala 1:10.000 dei seguenti Siti di Importanza Comunitaria: IT5340007 “San Gerbone”, IT5340008 “Valle della Corte”, IT5340009 “Macera della Morte”, IT5340010 “Monte Comunitore”, IT5340012 “Boschi ripariali del Tronto”, IT5340018 “Fiume Tronto tra Falvalanciata e Acquasanta” (Regione Marche 2012).

Altri dati iconografici georiferiti

Come in altre aree interessate dalle attività di Carta della Natura, il controllo da remoto si è avvalso, oltre che delle foto aeree, anche dello strumento di *Google Street View* (Google 2015), che ha aiutato nella scelta delle tipologie di habitat per i poligoni lungo le strade percorse dalla *Google car*, su alcune delle quali sono disponibili anche più passaggi temporali. Tuttavia la bassa densità della rete viaria facilmente percorribile nel Parco, soprattutto nelle aree di quota più elevata, e la scarsa definizione delle immagini, fa sì che l'uso di questo strumento nel nostro caso sia stato molto limitato.

Bibliografia

Per la realizzazione della carta ci si è avvalsi di dati di letteratura, di volta in volta citati nel testo ed elencati in Bibliografia.

2.2 Aerofotointerpretazione

Il lavoro di aerofotointerpretazione ha rappresentato l'attività centrale e più dispendiosa i termini di tempo per la realizzazione della Carta.

In ambiente GIS, dopo la creazione di un geodatabase dedicato, utilizzando i dati aerofotografici e cartografici di base ed ancillari sopra menzionati, nuove osservazioni di campo e l'applicazione di modelli di nicchia, è stato realizzato il mosaico degli habitat presenti nel Parco. Ex novo per il territorio ricadente nelle Marche, mentre per i territori laziale ed abruzzese, la poligonatura è stata condotta correggendo, aggiornando e dettagliando maggiormente le rispettive versioni delle Carte degli Habitat Regionali 1:50.000 presenti nella Banca Dati Carta della Natura (Laureti et al 2009b; Bagnaia et al. 2011).

Questa attività ha compreso un lavoro di delimitazione di ambiti territoriali omogenei e l'attribuzione di ciascun poligono ad un codice di habitat della legenda.

L'attribuzione alle varie tipologie attraverso la fotointerpretazione è l'aspetto più difficoltoso, che necessita di una adeguata esperienza e conoscenza degli habitat presenti nel territorio e la loro generale distribuzione.

Naturalmente laddove esiste il dato dell'osservazione diretta in campo (anche desunta da bibliografia) l'attribuzione ad un codice è automatica. In assenza di questi dati certi, che è il caso di gran lunga più frequente, per ottenere il miglior risultato possibile sono state utilizzate, comparandole, soprattutto nelle zone più complesse o nelle aree di difficile interpretazione, tutte le immagini telerivate disponibili elencate nel paragrafo precedente e tutti i dati cartografici disponibili.

Molto utilizzata, in particolar modo per la scelta della tipologia degli habitat pratici, è stata l'applicazione del modello di nicchia, che ha permesso, basandosi su dati geomorfologici come altimetria, acclività, esposizione, presenza di suolo e litologia del substrato, l'attribuzione ad un codice piuttosto che ad un altro, attraverso procedure di estrapolazione ed interpolazione di rilevamento a terra.

2.3 Rilievi di campo

L'attività di campo è stata relativamente ridotta, mirata essenzialmente a controllare aree dove non esistevano dati pregressi e/o che lasciavano notevoli dubbi in fase di aerofotointerpretazione.

Il rilevamento di campo è stato condotto per raccogliere dati di osservazione diretta a supporto dell'attività di telerilevamento. E' stato inoltre indispensabile per realizzare una raccolta fotografica dei tipi di habitat presenti e una piccola banca dati di check point georiferiti.

I dati di campo sono stati successivamente analizzati ed elaborati con l'obiettivo primario di "tarare" meglio l'interpretazione delle fotografie aeree. Questo, più che guidare la "poligonatura" dei biotopi, ha permesso di correggere eventuali errori di attribuzione dei biotopi cartografati da ortofoto, e di evidenziare tipologie di habitat non prese in considerazione nella fase preliminare o nelle carte precedentemente realizzate.

2.4 Principali problematiche emerse nel corso delle attività cartografiche

Il mosaico ambientale comprende biotopi di dimensioni diverse e non è infrequente la presenza di poligoni di area inferiore all'ettaro, scelta come unità minima cartografabile per ragioni di significatività geometrica e topologica alla scala di analisi.

Ci sono, inoltre, tipologie di habitat che, proprio per loro caratteristiche intrinseche, hanno dimensioni generalmente ridotte, difficilmente cartografabili, per cui la loro presenza viene quanto meno sottostimata in carta, se non addirittura omessa. Tuttavia, non essendo previsto nella metodologia di Carta della Natura l'inserimento di elementi puntiformi, ma solo di poligoni, tutti i biotopi di dimensioni inferiori ad 1 ha non sono stati cartografati e il relativo habitat è stato inserito nella tipologia di habitat del poligono circostante o dei poligoni adiacenti. Per evidenziare la loro presenza è quindi necessario uno studio cartografico di maggiore dettaglio.

Diverso è il caso di poligoni relativi a biotopi afferenti ad habitat interessanti e di dimensioni prossime all'ettaro. In questo caso, per poter rappresentare il biotopo in carta, se ne è leggermente ampliato il confine in misura non significativa per la scala di indagine.

L'impossibilità di rappresentare, in carta, unità ambientali di piccole dimensioni fa sì che alcuni habitat della Direttiva 92/43/CEE (European Commission 1992) segnalati nei SIC presenti nel territorio del Parco (MATTM 2017) non compaiano in legenda.

Si tratta dei seguenti habitat:

5230* (Matorral arboreo di *Laurus nobilis*); 6420 (Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*); 3260 (Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculum fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*); 3270 (Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.); 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*); 6110* (Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*); 6220* (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue del *Thero-Brachypodietea*); 8310 (Grotte non ancora sfruttate a livello turistico); 9510* (Foreste sud-appenniniche di *Abies Alba*); 4090 (Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose); 91L0 (Querceti di rovere illirici); 4080 (Boscaglie subartiche di *Salix* spp.); 91AA* (Boschi orientali di quercia bianca).

Per non perdere queste interessanti informazioni la loro presenza è segnalata nella scheda del tipo di habitat che, nel territorio del Parco, li contiene, naturalmente nei casi in cui questa relazione è significativa.

Oltre a definire la dimensione areale dell'unità minima cartografabile è stato necessario definire la "larghezza" minima del poligono da cartografare. Mentre la metodologia di Carta della Natura alla scala 1:50.000 indica questa dimensione in 30 metri, conseguente all'utilizzo delle immagini satellitari Landsat TM con pixel di 25x25 metri (Bagnaia 2009), la scelta per il presente lavoro della scala 1:25.000, con l'utilizzo sistematico di fotografie aeree ad alta risoluzione, ha permesso di evidenziare biotopi con larghezze minime di circa 10 metri. In questo modo è stato possibile rappresentare con un buon dettaglio tutti quegli ambienti lineari presenti nel Parco, in particolare ambienti ripariali e rupestri, dando altresì agli stessi una appropriata e caratteristica continuità spaziale.

La loro cartografia risulta interessante e significativa, dal momento che rappresentano habitat fondamentali nella definizione del mosaico ambientale.

Altro aspetto critico incontrato nell'attività cartografica è la presenza di contesti ambientali estremamente frammentati, con tipologie di habitat che formano mosaici di difficile rappresentazione alla scala di riferimento, perché la maggior parte dei biotopi presentano dimensioni inferiori all'ettaro. Infatti, come evidenziato da Bagnaia (2009): *“se l'arrangiamento territoriale degli habitat permette, alla scala d'indagine, l'identificazione e la delimitazione di poligoni che hanno una omogeneità interna, nei quali cioè si riconosce un solo tipo di habitat della legenda..., allora si è in presenza di sistemi ambientali con distribuzione uniforme degli habitat. In questo caso la cartografia degli habitat rispetta fedelmente la realtà territoriale (sempre considerando ovviamente l'approssimazione dovuta alla scala). Se invece non è possibile, alla scala di indagine, cartografare le singole patch omogenee, allora si è in presenza di una area composita e frammentata caratterizzata più dal pattern dei vari elementi che compongono il mosaico ambientale che dalle singolarità. In genere in questi casi è possibile riconoscere un mosaico composto da una tipologia che funge da matrice e una o più tipologie che si presentano come patch, secondo un modello spaziale matrice-macchie. Se le singole macchie dello stesso tipo presentano tra loro una distanza minore delle loro dimensioni vengono aggregate includendo la porzione di matrice che le divide (sempre se la loro aggregazione risultante è maggiore dell'unità minima cartografabile). Una volta eseguita questa operazione per tutto il resto del territorio l'unità composita cartografata viene attribuita al tipo di habitat matrice del mosaico”*.

E' questo il caso, ad esempio, di presenza contestuale in un'area ristretta di tipi di habitat appartenenti ad una stessa serie di vegetazione. Per permettere una lettura corretta della carta è stato specificato nella relativa scheda descrittiva la possibile presenza all'interno dell'habitat dominante di habitat di tipo diverso, esclusivamente nei casi in cui questa sia una situazione caratteristica e non episodica. Sono stati rilevati, però, anche mosaici ambientali complessi che non sono riconducibili ad un modello matrice-macchie e che si possono ricondurre schematicamente ad altre due tipologie, per le quali sono state scelte soluzioni diverse.

La prima è un mosaico di habitat complesso di biotopi senza una organizzazione interna riconoscibile. In questi casi si è effettuata una poligonatura di aree superiori all'ettaro ciascuna delle quali comprendente una tipologia dominante, al cui codice viene attribuito il biotopo. In questa operazione si è rivelato utile l'applicazione dei modelli di nicchia, distinguendo i tipi di habitat anche sulla base di acclività, altimetria, esposizione, presenza o meno di suolo, litologia. Un caso diffuso di questo tipo sono le praterie ipsofile, che nel territorio del Parco sono presenti in diverse tipologie. Infatti, prendendo in considerazione le caratteristiche fitosociologiche dei vari tipi di prati, il rilevamento sul campo ne ha evidenziato una complessa ed articolata mosaicatura spaziale, di difficile riconoscimento da remoto.

L'ultima tipologia è un mosaico di habitat diversi con patch di dimensioni minori di 1 ha che si presenta con una visibile omogeneità e ripetitività caratteristica nello spazio, in altre parole con una struttura e tessitura propria e riconoscibile attraverso l'interpretazione delle fotografie aeree. Queste proprietà hanno portato ad identificare l'ambiente in questione come nuovo tipo di sistema ecologico, con la conseguente sua introduzione in legenda. Nel corso dei lavori cartografici nel territorio del Parco sono due i tipi di habitat a mosaico riconosciuti e descritti ex novo, i Campi di doline e/o aree moreniche con dossi, vallecole e piccole conche (36.6) ed i Campi di grossi massi (61.5).

3. LA CARTA DEGLI HABITAT DEL PARCO NAZIONALE GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA

3.1 Gli Habitat del Parco: la costruzione della legenda

Per lo studio e la selezione delle tipologie di habitat presenti nel territorio del Parco si è proceduto utilizzando in primis la legenda nazionale di riferimento di Carta della Natura, ovvero il manuale “Gli habitat in Carta della Natura” (Angelini et al. 2009), a sua volta derivato dalla nomenclatura europea CORINE Biotopes (European Commission 1991).

Successivamente, a seguito degli studi e delle osservazioni effettuate nel corso dei lavori, le denominazioni e le descrizioni degli habitat sono state, laddove necessario, opportunamente modificate, e la legenda integrata. Tale revisione è stata effettuata tenendo conto, oltre che del CORINE Biotopes e della sua versione implementata Palaearctic (Devillers & Devillers-Terschuren 1996; Devillers et al. 1996-2001), anche del più recente sistema classificativo europeo EUNIS (Davies & Moss 1999, 2002; European Environment Agency 2004-2012).

I casi di integrazione riguardano tipi di habitat che, pur essendo stati rilevati nel territorio del Parco, non erano riconducibili a nessuno degli habitat presenti nella legenda di riferimento di Carta della Natura, per cui sono stati appositamente denominati e descritti.

Dalle informazioni desumibili dalla bibliografia e dalle osservazioni dirette condotte sul campo sono stati individuati 73 tipi di habitat (tabella 3).

Tabella 3 – Elenco Habitat rilevati

Struttura generale dell'habitat	Codice Carta Natura (mutuato da Corine Biotopes-Palaearctic)	Denominazione
<i>Habitat acquatici non marini</i>	22.1	<i>Acque ferme interne con vegetazione scarsa o assente</i>
	22.2	<i>Sponde lacustri non vegetate</i>
	22.4	<i>Acque ferme interne con vegetazione</i>
	24.1	<i>Acque correnti</i>
	24.221	<i>Greti subalpini e montani</i>
	24.225	<i>Greti mediterranei</i>
<i>Cespuglieti</i>	31.43	<i>Brughiere a ginepri nani</i>
	31.4A	<i>Brughiere a mirtillo dell'Appennino</i>
	31.81	<i>Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi</i>
	31.844	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia</i>
	31.863	<i>Felceti supramediterranei a Pteridium aquilinum</i>
	31.88	<i>Cespuglieti a ginepro</i>
	31.8A	<i>Roveti tirrenici a vegetazione decidua sub-mediterranea</i>
	32.65	<i>Garighe supramediterranee</i>
<i>Praterie</i>	34.323	<i>Praterie xeriche del piano collinare e sub montano</i>
	34.326	<i>Praterie mesiche del piano collinare e sub montano</i>
	34.74	<i>Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale</i>
	35.72	<i>Praterie compatte delle montagne mediterranee a Nardus stricta e comunità correlate</i>
	36.1	<i>Vallette nivali</i>
	36.331	<i>Praterie a Festuca paniculata</i>
	36.38	<i>Praterie compatte oro-appenniniche</i>
	36.424	<i>Praterie a zolle dei crinali ventosi dell'Appennino con Elina</i>
	36.425	<i>Praterie rade e discontinue delle aree sommitali dell'Appennino con Carex rupestris, pulvini e vegetazione pioniera</i>
	36.433	<i>Tappeti a Carex firma</i>
	36.436	<i>Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino con Sesleria juncifolia</i>
	36.6	<i>Campo di doline e/o morenico con dossi, vallecicole e piccole conche</i>
	37.62	<i>Prati umidi delle valli carsiche appenniniche</i>
	37.7	<i>Praterie meso-igrofile ad alte erbe dei piani collinare e montano</i>
	37.8	<i>Praterie meso-igrofile ad alte erbe dei piani alpino e subalpino</i>
	38.1	<i>Prati mesofili pascolati e/o postcolturali</i>
38.2	<i>Prati falciati e trattati con fertilizzanti</i>	

<i>Foreste e Boschi</i>	41.17	<i>Faggete dell'Europa meridionale e centrale</i>
	41.4	<i>Boschi misti umidi di forra e scarpata</i>
	41.731	<i>Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale</i>
	41.732	<i>Querceti a querce caducifoglie con Quercus pubescens dell'Italia peninsulare e insulare</i>
	41.741	<i>Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale</i>
	41.7511	<i>Cerrete sud-italiane</i>
	41.8	<i>Ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra</i>
	41.9	<i>Castagneti</i>
	41.D	<i>Boschetti di pioppo tremulo</i>
	42.1B	<i>Rimboschimenti di abete bianco</i>
	44.12	<i>Boscaglie e cespuglieti ripariali a salici dei piani planiziale, collinare e mediterraneo montano</i>
	44.13	<i>Gallerie di salice bianco</i>
	44.3	<i>Foreste ripariali a frassino e/o ontano</i>
	44.61	<i>Foreste mediterranee ripariali a pioppo</i>
	45.32	<i>Leccete supramediterranee</i>
<i>Torbiere e paludi</i>	53.1	<i>Canneti e formazioni con altre elofite</i>
	54.2	<i>Paludi, acquitrini e torbiere basse neutro-basifile</i>
	54.4	<i>Paludi, acquitrini e torbiere basse acide</i>
	54.5	<i>Paludi, acquitrini e torbiere di transizione</i>
<i>Habitat con copertura vegetale rada o assente e habitat a controllo geologico</i>	61.11	<i>Ghiaioni silicei alpini</i>
	61.22	<i>Ghiaioni basici del piano alpino e nivale</i>
	61.23	<i>Ghiaioni basici del piano montano e subalpino</i>
	61.3B	<i>Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana</i>
	61.5	<i>Campo di grossi massi</i>
	62.14	<i>Rupi calcaree dei rilievi dell'Italia meridionale</i>
	62.15	<i>Rupi basiche alpine</i>
	62.21	<i>Rupi silicce montane medio-europee</i>
	62.3	<i>Affioramenti rocciosi in lastre e cupoliformi</i>
	63	<i>Ghiacciai e superfici costantemente innevate</i>
67.1	<i>Aree denudate soggette ad erosione accelerata</i>	
<i>Habitat antropici</i>	82.3	<i>Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi</i>
	83.11	<i>Oliveti</i>
	83.12	<i>Castagneti da frutto in attualità di coltura</i>
	83.31	<i>Piantagioni di conifere e miste</i>
	83.324	<i>Robineti</i>
	83.325	<i>Piantagioni di latifoglie</i>
	84.3	<i>Bosco misto sinantropico di latifoglie decidue</i>
	85.1	<i>Parchi e giardini</i>
	86.1	<i>Città, centri abitati</i>
	86.31	<i>Cave attive</i>
	86.32	<i>Siti produttivi, strutture commerciali, di trasporto, di servizio, cantieri e sbancamenti</i>
86.41	<i>Cave dismesse</i>	

3.2 Relazioni tra la nomenclatura “Carta della Natura” e “Natura 2000” degli Habitat del Parco

Una volta completato il lavoro di definizione e scelta delle tipologie di habitat che compongono la legenda della Carta degli habitat del Parco, per ciascun tipo di habitat sono state ricercate eventuali relazioni con gli habitat “Natura 2000”, cioè quelli relativi all'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, detta “Direttiva Habitat” (European Commission 1992, 2000, 2013; Biondi et al. 2009).

Dei 73 tipi di habitat individuati nel territorio del Parco, 32 non sono habitat interessati dalla Direttiva, tra i quali naturalmente tutti quelli antropici.

Analizzando i 41 habitat “Carta della Natura” rimanenti è stato riscontrato che solo in rari casi esistono corrispondenze univoche con quelli della Direttiva 92/43/CEE. D'altro canto una situazione analoga si presenta anche confrontando la nomenclatura “Natura 2000” con quella delle classificazioni europee CORINE Biotopes-Palaeartic e EUNIS, utilizzate per la costruzione della legenda di Carta

della Natura. Per la maggior parte degli habitat Carta della Natura le relazioni con quelli della Direttiva europea sono più complesse.

In particolare, per i tipi di habitat cartografati nel territorio del Parco, sono stati riscontrati i seguenti 4 diversi casi:

1) Codici di Carta della Natura per i quali esiste una identità con i codici “Natura 2000” (nelle schede descrittive degli habitat si è usata la dizione “coincide”), per cui il biotopo cartografato con quel codice appartiene al corrispondente habitat di Direttiva. La “traduzione” da Carta della Natura ad habitat “Natura 2000” è automatica. Nello specifico si tratta solo di due casi: 41.9 (Castagneti) che coincide con 9260 (Boschi di *Castanea sativa*) e 54.2 (Paludi, acquitrini e torbiere basse neutro basifile) coincidente con 7230 (Torbiere basse alcaline);

2) Codici per i quali gli habitat di Carta della Natura sono più specifici e dettagliati rispetto a quelli “Natura 2000” (nelle schede si è usata la dizione “incluso”), per cui il biotopo cartografato è compreso nella categoria “Natura 2000” riportata. In questi casi la “traduzione” da Carta della Natura ad habitat “Natura 2000” non comporta difficoltà e si può eseguire correttamente senza ulteriori indagini. E’ stato osservato per 22 tipi di habitat, quindi è la situazione più frequente (54%);

3) Codici per i quali gli habitat Carta della Natura sono più generici rispetto a quelli “Natura 2000”, per cui un codice include una o più categorie “Natura 2000”, ma anche altro (nelle schede si è usata la dizione “include”). In questo caso bisogna fare attenzione perché essendo una categoria più generica, il singolo biotopo cartografato potrebbe appartenere ad una o più delle categorie elencate, ma anche a nessuna di queste. Questa ultima situazione si verifica quando il tipo di habitat presente nella classificazione di Carta della Natura comprende, oltre a quelli presenti nelle classificazioni EUNIS e “Natura 2000”, anche altre tipologie di habitat non considerate in queste classificazioni. La “traduzione” da Carta della Natura ad habitat “Natura 2000” non si può eseguire in modo automatico e necessita di ulteriori indagini. Questa situazione è stata riscontrata per 15 habitat, il 37% degli habitat “Natura 2000”;

4) Le tipologie di habitat sono più o meno corrispondenti, ma la coincidenza precisa tra la tipologia Carta della Natura con quella “Natura 2000” del biotopo cartografato va comunque verificata nel caso specifico per averne la certezza (nelle schede si è usata la dizione “sovrapponibile”). La “traduzione” da Carta della Natura ad habitat “Natura 2000” non è automatica e necessita di ulteriori indagini. Nello specifico si tratta solo di due casi: 35.72 (Praterie compatte delle montagne mediterranee a *Nardus stricta* e comunità correlate) assimilabile ma non identico a 6230 (Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane) e 41.4 (Boschi misti umidi di forra e scarpata) assimilabile ma non identico a 9180 (Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*).

3.3 La distribuzione degli Habitat nel territorio del Parco: considerazioni generali

Per avere un quadro generale e sintetico della distribuzione delle varie tipologie di habitat presenti nel territorio del Parco, sono stati realizzati studi statistici sulla Carta degli Habitat utilizzando anche gli strumenti del Sistema Informativo Geografico.

La prima indagine è stata condotta per macrocategorie ambientali, raggruppando i tipi di habitat ad un livello gerarchico superiore. I relativi dati sono sintetizzati in tabella 4.

Dei 73 habitat individuati 6 sono habitat acquatici di acque interne (8,21%), 8 appartengono a varie tipologie di cespuglieti, garighe e macchie (10,96%), 17 sono habitat prativi (23,29%), 15 sono i tipi di boschi e foreste (20,55%), 4 le tipologie di habitat di torbiera e palude (5,48%), 11 sono gli habitat con copertura vegetale rada o assente a controllo geologico (15,07%), infine 12 sono ambienti a controllo antropico (16,44%).

Facendo un raffronto con i valori percentuali medi calcolati a livello nazionale il dato che emerge in modo maggiormente significativo è la grande varietà di tipologie prative presenti: nel Parco hanno una incidenza quasi doppia (23,6%) di quanto è rappresentato a livello nazionale (13%), e sono quasi un quarto del totale dei tipi di habitat rilevati. L’importanza delle formazioni prative è anche avvalorata dalla loro significativa diffusione, evidenziata dalla notevole incidenza sia nel numero di poligoni (28,68%) che in quella dell’area di territorio coperta da prati (28,25%).

Tabella 4 – Dati statistici di distribuzione delle macrocategorie ambientali nel territorio del Parco

Macrocategorie ambientali	Numero tipologie habitat	Frequenza sul numero totale dei tipi di habitat	Numero poligoni (biotopi)	Frequenza sul totale dei poligoni	Area occupata (ha)	Incidenza rispetto all'area totale
Ambienti acquatici delle acque interne	6	8,21%	44	0,62%	1604	1,12%
Cespuglieti, garighe e macchie	8	10,96%	1359	19,03%	12054	8,41%
Praterie	17	23,29%	2048	28,68%	40481	28,25%
Boschi e foreste	15	20,55%	1705	23,87%	68550	47,84%
Torbiere e paludi	4	5,48%	23	0,32%	254	0,18%
Ambienti con copertura vegetale rada o assente	11	15,07%	685	9,59%	6554	4,57%
Ambienti antropici	12	16,44%	1277	17,88%	13807	9,63%
TOTALE AREA PARCO	73	100%	7141	100,00%	143304	100,00%

Un altro dato emergente è l'estrema diffusione degli ambienti boschivi e forestali naturali, che occupano il 47,84% del territorio. Se aggiungiamo a questi habitat anchei 7261 ha di rimboschimenti e boschi sinantropici, che nella nostra classificazione ricadono e vengono calcolati nella macrocategoria degli ambienti antropici, arriviamo ad una incidenza della superficie boschiva del 52,90% (fig. 8).

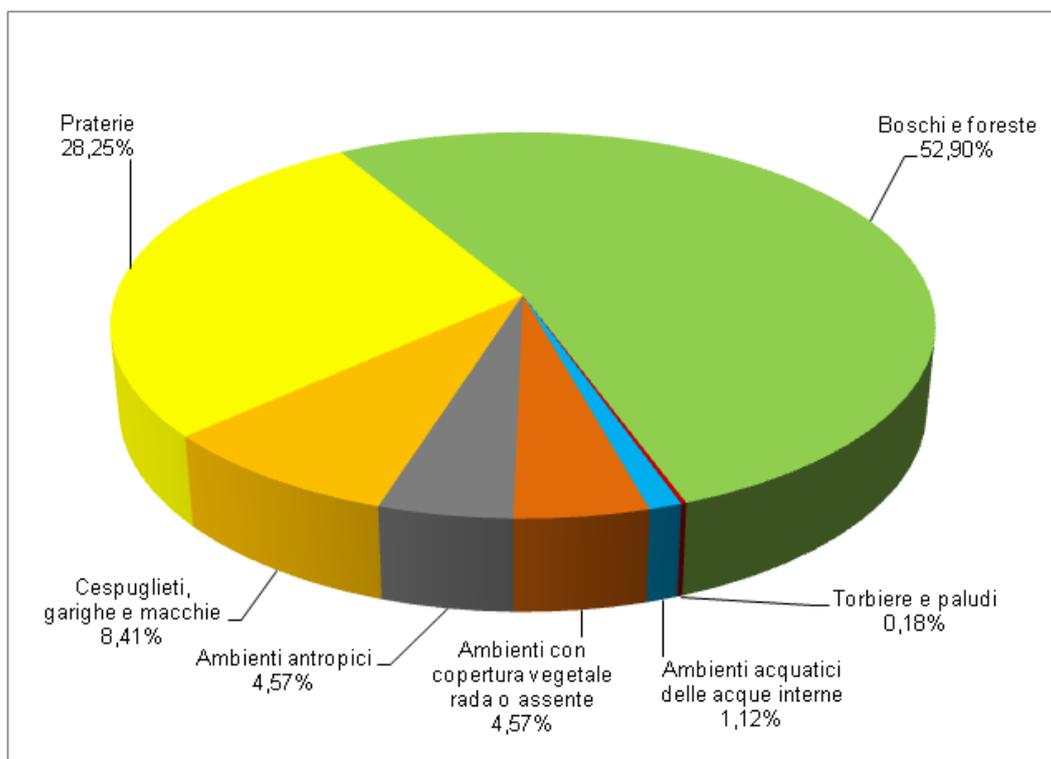


Figura 8 – Distribuzione percentuale delle macrocategorie ambientali nel territorio del Parco

Quindi gli habitat prativi e boschivi nel loro insieme coprono più dell'80% del territorio del Parco. Gli habitat afferenti alle altre 5 macrocategorie sono significativamente meno estesi, anche se presentano al loro interno una discreta articolazione in tipologie, come si evince osservando, in tabella, il sensibile scarto esistente tra la colonna "frequenza sul numero totale dei tipi di habitat" con quella "incidenza rispetto all'area totale".

Una ultima annotazione di carattere generale si può fare sugli ambienti antropici: più della metà dei 13807 ha che risultano dall'indagine statistica eseguita sulla Carta degli Habitat sono attribuibili a rimboschimenti e boschi sinantropici, ambienti che presentano vari gradi di rinaturalizzazione; se li sottraiamo dall' area totale degli ambienti antropici, l'incidenza di questi ultimi scende dal 9,63% riportato in tabella 4 al 4,57%, dato che rimarca la bassissima diffusione degli ambienti antropizzati nel Parco, e per converso ne risalta la naturalità (fig. 8).

Andando più nel dettaglio è stata condotta una indagine statistica per ciascun tipo di habitat, i cui dati sono sintetizzati in tabella 5.

Tabella 5 – Dati statistici di distribuzione degli habitat nel territorio del Parco.

Codice Habitat	Numero poligoni (biotopi)	Frequenza sul numero totale dei poligoni (%)	Area totale occupata dal tipo di habitat (ha)	Incidenza rispetto alla superficie totale del Parco (%)	Area media dei poligoni (ha)	Area massima dei poligoni (ha)
22.1	1	0,01	1112	0,78	1112	1112
22.2	17	0,24	38	0,03	2	8
22.4	7	0,10	25	0,02	4	11
24.1	1	0,01	2	<0,01	2	2
24.221	16	0,22	426	0,30	27	136
24.225	2	0,03	3	<0,01	1	2
31.43	171	2,39	2200	1,54	13	175
31.4A	30	0,42	475	0,33	16	87
31.81	210	2,94	1018	0,71	5	61
31.844	174	2,44	1013	0,71	6	87
31.863	35	0,49	161	0,11	5	30
31.88	688	9,63	6917	4,83	10	559
31.8A	42	0,59	235	0,16	6	40
32.65	9	0,13	36	0,02	4	8
34.323	241	3,37	4596	3,21	19	712
34.326	154	2,16	859	0,60	6	92
34.74	334	4,68	13418	9,36	40	5560
35.72	217	3,04	3609	2,52	17	195
36.1	21	0,29	107	0,07	5	25
36.331	3	0,04	6	<0,01	2	3
36.38	97	1,36	2712	1,89	28	442
36.424	33	0,46	230	0,16	7	47
36.425	2	0,03	3	<0,01	1	2
36.433	1	0,01	1	<0,01	1	1
36.436	172	2,41	8050	5,62	47	1340
36.6	13	0,18	1126	0,79	87	609
37.62	10	0,14	421	0,29	42	317
37.7	65	0,91	256	0,18	4	24
37.8	5	0,07	6	<0,01	1	1
38.1	550	7,70	3900	2,72	7	504
38.2	130	1,82	1183	0,83	9	102
41.17	340	4,76	34498	24,07	101	13158
41.4	6	0,08	90	0,06	15	28
41.731	177	2,48	4715	3,29	27	686
41.732	138	1,93	3858	2,69	28	318
41.741	57	0,80	4363	3,04	77	2245
41.7511	158	2,21	5518	3,85	35	723
41.8	362	5,07	10414	7,27	29	853
41.9	172	2,41	2066	1,44	12	190
41.D	26	0,36	70	0,05	3	16
42.1B	7	0,10	80	0,06	11	30
44.12	20	0,28	75	0,05	4	12
44.13	85	1,19	742	0,52	9	123
44.3	3	0,04	189	0,13	63	154
44.61	108	1,51	900	0,63	8	45
45.32	46	0,64	971	0,68	21	395
53.1	6	0,08	150	0,10	25	60
54.2	6	0,08	85	0,06	14	70

54.4	7	0,10	13	0,01	2	3
54.5	4	0,06	6	<0,01	2	2
61.11	11	0,15	30	0,02	3	7
61.22	19	0,27	921	0,64	48	158
61.23	28	0,39	709	0,49	25	135
61.3B	70	0,98	739	0,52	11	103
61.5	5	0,07	12	0,01	2	4
62.14	136	1,90	1696	1,18	12	361
62.15	12	0,17	330	0,23	27	210
62.21	329	4,61	1455	1,02	4	101
62.3	1	0,01	5	<0,01	5	5
63	1	0,01	5	<0,01	5	5
67.1	73	1,02	652	0,45	9	47
82.3	335	4,69	5291	3,69	16	539
83.11	34	0,48	342	0,24	10	76
83.12	11	0,15	74	0,05	7	24
83.31	469	6,57	5765	4,02	12	832
83.324	7	0,10	20	0,01	3	4
83.325	22	0,31	66	0,05	3	9
84.3	168	2,35	1410	0,98	8	138
85.1	1	0,01	2	<0,01	2	2
86.1	209	2,93	781	0,55	4	38
86.31	3	0,04	14	0,01	5	6
86.32	16	0,22	38	0,03	2	6
86.41	2	0,03	4	<0,01	2	2

Lasciando alla lettura della tabella ed alle singole schede descrittive l'analisi dettagliata per ciascuna tipologia, riportiamo di seguito alcune considerazioni di carattere generale, a nostro avviso le più evidenti e significative.

- La grande maggioranza degli habitat occupa superfici molto ridotte rispetto alla superficie totale del Parco, a conferma della presenza di un grande varietà ecosistemica: 54 tipi (il 74% di tutti i codici) presentano una diffusione sul territorio inferiore all'1% e solo 11 (il 15%) presentano incidenze maggiori del 3%.

- Il bosco di faggio (41.17) risulta di gran lunga la tipologia di habitat più diffusa: copre il 24% circa di tutto il territorio del Parco, percentuale altissima se consideriamo che l'habitat che lo segue come superficie occupata, e cioè le "praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale" (34.74), si attesta al 9%; inoltre risulta essere l'habitat tra quelli più diffusi con l'area media dei poligoni più alta (101ha) e quello che ha il biotopo più esteso (13158 ha), caratteristiche tipiche di un habitat presente in paesaggi ad elevata naturalità e maturità climatica, che hanno acquisito stabilità e omogeneità nel corso del tempo.

- Degli habitat che sono presenti con un numero di poligoni statisticamente significativo, quelli con area media minore e che quindi sono quelli distribuiti in modo maggiormente frammentato, sono i "prati mesofili pascolati e/o postcolturali" (38.1) ed i "cespuglieti a ginepro" (31.88): i primi infatti spesso si rinvengono in radure nei boschi oppure in mosaici fitti con altri habitat più o meno naturali, i secondi occupano ambienti in evoluzione, con una tipica colonizzazione "a macchie";

- Tra gli habitat acquatici l'unico di dimensioni significative è la tipologia "acque ferme interne con vegetazione scarsa o assente" (22.1), presente con un solo grande poligono all'interno del Lago di Campotosto, il lago artificiale più grande d'Europa.

- Tra gli habitat arbustivi quelli di gran lunga più diffusi sono i "cespuglieti a ginepro" (31.88) (4,83% dell'area totale del Parco), ed a seguire sempre ginepreti ma nella forma prostrata "brughiere a ginepri nani" (31.43).

- Tra gli habitat prativi il più rappresentato è la tipologia "praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale" (34.74) (9,36% dell'area del Parco), seguita nell'ordine da: "praterie discontinue e scorticate dell'Appennino con *Sesleria juncifolia*" (36.436) (5,62%), "praterie xeriche del piano collinare e sub montano" (34.323) (3,21%), "prati mesofili pascolati e/o postcolturali" (38.1) (2,72%), "praterie compatte delle montagne mediterranee a *Nardus stricta* e comunità correlate" (35.72) (2,52%), "praterie compatte oro-appenniniche" (36.38) (1,89%).

- Gli habitat boschivi sono, come già visto, dominati dalle "faggete dell'Europa meridionale e centrale" (41.17), ma anche altre tipologie forestali occupano porzioni significative di territorio. Le più diffuse sono: "ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra" (41.8) (7,27% del territorio

del Parco), le cerrete, nelle due tipologie “sud-italiane” (41.7511) e “nord-italiane e dell’Appennino settentrionale” (41.741) (nel complesso 6,89%), i querceti a roverella, nelle due tipologie “dell’Italia settentrionale e dell’Appennino centro-settentrionale” (41.731) e “dell’Italia peninsulare e insulare” (41.732) (nel complesso 5,98%), i “castagneti” (41.9) (1,44%).

- I boschi ripariali sono diffusi nelle aree vallive di tutto il territorio del Parco ma occupano aree ristrette, tanto che sommando tutte le superfici coperte da salici, pioppi e ontani (codici 44.12, 44.13, 44.3, 44.61) si arriva all’1,33% del totale.

- Gli habitat di torbiera e palude sono rari, localizzati e generalmente hanno piccole dimensioni, dell’ordine di qualche ettaro, ad eccezione della tipologia “canneti e formazioni con altre elofite” (53.1) che presenta biotopi di estensione dell’ordine delle decine di ettari nella fascia che borda il Lago di Campotosto (area massima 60ha), e di un poligono dell’habitat “paludi, acquitrini e torbiere basse neutro-basifile” (54.2), che si estende per 70ha nell’area di fondovalle in corrispondenza dell’alto corso del Fiume Vomano, nella zona delle sorgenti.

- Tra gli habitat con copertura vegetale scarsa o assente, gli ambienti rupestri e rocciosi nel loro insieme (62.14, 62.15, 62.21, 62.3) raggiungono il 2,43% del territorio del Parco, mentre i ghiaioni (61.11, 61.22, 61.23, 61.3B, 61.5) il 1,68%.

- Distinguendo gli habitat antropici in tre gruppi, si osserva che la parte preponderante è rappresentata da rimboschimenti, piantagioni, boschi sinantropici (83.31, 83.324, 83.325, 84.3), con il 5,06% di incidenza sul territorio del Parco; in subordine sono presenti ambienti agricoli (82.3, 83.11, 83.12) con il 4,18% e, in misura significativamente minore, le aree edificate, produttive, estrattive (85.1, 86.1, 86.31, 86.32, 86.41), che occupano complessivamente solo lo 0,59% della superficie totale del Parco.

3.4 Gli Habitat del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga: schede descrittive

Di seguito sono descritte tutte le tipologie di habitat osservate e cartografate nel territorio del Parco.

La struttura delle descrizioni è stata modificata rispetto a quella del Manuale “Gli habitat in Carta della Natura” (Angelini et al., 2009), con alcune integrazioni ed un diverso ordine di elencazione dei descrittori.

Le modifiche ed integrazioni apportate sono indirizzate a contestualizzare e descrivere in modo più coerente l’habitat in quanto sistema ecologico, affiancando in modo sistematico alle caratteristiche “biotiche”, date da flora e vegetazione, le caratteristiche “abiotiche” utilizzate nell’attività di riconoscimento, descrizione e cartografia delle varie tipologie di habitat.

Si è cercato in questo modo di ovviare ad una carenza presente nelle descrizioni degli habitat nelle classificazioni europee (CORINE Biotopes, Palaeartic, EUNIS) e, di conseguenza, in quelle del Manuale di Carta della Natura. In particolare queste carenze riguardano gli aspetti geomorfologici, topografici, litologici, pedologici, idrologici dei sistemi ecologici, che non di rado ne guidano il processo di riconoscimento e cartografia. Certamente le nomenclature citate tengono conto di questi aspetti nella loro sistematica, per cui non è in discussione la classificazione e la conseguente codifica degli habitat, ma il fatto che queste caratteristiche non sono adeguatamente esplicitate nelle descrizioni, e soprattutto non lo sono in modo sistematico. Troppo spesso infatti nelle descrizioni ci si focalizza sulla elencazione della sintassonomia, non considerando che le caratteristiche fitosociologiche, pur essendo un descrittore importante, si sono rivelate insufficienti, da sole, ad identificare un numero significativo di tipi di habitat.

Per i motivi sopra esposti, oltre alle necessarie integrazioni, nelle schede si è cercato di “bilanciare” le varie informazioni utilizzate in modo equilibrato, elencando le caratteristiche dell’habitat secondo un ordine che va dal generale al particolare.

E’ importante ribadire che le caratteristiche considerate, che definiamo “descrittori”, sono quelle prese in considerazione nel lavoro di riconoscimento degli habitat e nella cartografia dei biotopi, quindi non hanno solo un significato tassonomico, ma soprattutto hanno una effettiva utilità applicativa.

In ciascuna scheda, in primo luogo è presente una descrizione generale del tipo di habitat che, partendo dalle sue caratteristiche comuni a livello nazionale, si focalizza sul contesto del territorio del Parco, con considerazioni su eventuali specifiche peculiarità locali emerse nel corso della ricerca e sulla distribuzione dell’habitat nell’area del Parco, così come risulta dall’analisi della carta realizzata.

Dopo la descrizione generale sono riportati i seguenti descrittori sintetici, alcuni generali riferiti a livello nazionale, altri più specifici relativi esclusivamente al territorio del Parco:

- Regione Biogeografica dove l'habitat è presente a livello nazionale (alpina, continentale, mediterranea);
- Piano altitudinale caratteristico dell'habitat a livello nazionale e nel territorio del Parco (planiziale, collinare, submontano, montano, altimontano, subalpino, alpino, nivale);
- Geoambienti: descrizione sintetica di quelle caratteristiche fisiche che danno indicazioni sulla "nicchia" occupata dall'habitat nel territorio del Parco, estremamente utili nell'attività cartografica in quanto permettono estrapolazioni ed interpolazioni di osservazioni di campo; è stato preso in considerazione principalmente il contesto geomorfologico tipico dell'habitat, cioè gli elementi geomorfologici in corrispondenza dei quali è possibile la sua presenza, specificando, laddove significative, le relative caratteristiche topografiche, litologiche, pedologiche, idrologiche;
- Sintassonomia: inquadramento fitosociologico dell'habitat relativamente all'area del Parco, con attestazione al livello utile per il riconoscimento e la definizione del tipo di habitat considerato (Classe, Ordine, Alleanza, Suballeanza, Associazione). Per la nomenclatura si fa riferimento al Prodromo della Vegetazione d'Italia (MATTM 2015), opportunamente integrato nei casi in cui sia utile arrivare al livello gerarchico di Associazione (livello non previsto nel Prodromo) o in quelli in cui il riferimento più attinente non è presente nel Prodromo o, pur essendo previsto, non è elencato tra quelli presenti nel Parco;
- Specie guida: elenco delle piante vascolari caratteristiche dell'habitat nel territorio del Parco; l'elenco fornisce una idea della composizione floristica tipica dell'habitat, considerando che non tutte le specie segnate debbano essere necessariamente presenti in ogni singolo biotopo attribuito a quel particolare tipo di habitat, ma che complessivamente ne sia presente una parte significativa; per la nomenclatura floristica si fa riferimento a Conti et al. 2005 ed al più recente Conti e Bartolucci 2016;
- Relazioni con la nomenclatura EUNIS (Davies & Moss 1999, 2002; European Environment Agency 2004-2012) e con la nomenclatura "Natura 2000" (European Commission 1992, 2000, 2013; Biondi et al. 2009): sono qui indicati i rapporti tra l'habitat Carta della Natura e quelli dei codici delle due classificazioni sopra citate, che possono essere di coincidenza, di inclusione, di sovrapposizione (vedi paragrafo 3.2);
- Note (eventuali): questo campo è stato compilato nel caso in cui l'habitat si discosta significativamente dalla legenda nazionale di riferimento di Carta della Natura o dalla nomenclatura CORINE Biotopes-Palaeartic, per spiegare i contenuti e le motivazioni delle modifiche (ad esempio nuovo inserimento, codice di nuova istituzione, cambi di posizione nel livello della gerarchico della classificazione, ecc...).

3.4.1 Ambienti acquatici non marini

Acque ferme interne con vegetazione scarsa o assente (22.1)

Corpo idrico interno di acque ferme e dolci in cui la vegetazione è assente o scarsa. In questa categoria vengono compresi anche habitat acquatici vegetati che non raggiungono dimensioni cartografabili alla nostra scala di studio, se presenti all'interno di acque scarsamente vegetate, dal momento che spesso si presentano con un mosaico complesso.

Sono state attribuite a questa categoria solo le acque del Lago di Campotosto, unico lago di grandi dimensioni presente nel Parco, escluse quelle della fascia bordiera del lago, che sono state cartografate nella classe 53.1 (Canneti e formazioni con altre elofite) laddove risultano vegetate ed in quella 22.2 (Sponde lacustri non vegetate) dove sono prive di vegetazione.

Le acque del lago, localmente e sporadicamente, possono essere interessate anche da vegetazione, segnalata per il SIC nel quale è compreso questo lago ("Monti della Laga e Lago di Campotosto" – MATTM 2017). Questi ambienti, se di dimensioni cartografabili, ricadrebbero nella nostra classe 22.4 (Acque ferme interne con vegetazione): la loro eventuale presenza però si configura come mosaico non distinguibile alla nostra scala di studio. Data la non cartografabilità di questi habitat per via della scarsa dimensione, della mobilità e della temporaneità, nella carta prodotta sono compresi nei poligoni attribuiti alle categorie 22.1, 22.2 e 53.1.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: bacino lacustre.

Sintassonomia: la caratteristica di questo habitat è la scarsità o assenza della vegetazione; tuttavia, in casi circoscritti di presenza di vegetazione, possiamo riferirla a: *Charetea fragilis* e *Potametea pectinati*.

Specie guida: nessuna entità vegetale distintiva.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: incluso in C1.1 (*Permanent oligotrophic lakes, ponds and pools*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: nessuna relazione diretta, ma può includere localmente e parzialmente 3140 (Acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.) e 3150 (Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*), habitat segnalati per il SIC nel quale ricade il Lago di Campotosto (MATTM 2017).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice ha un significato diverso rispetto a quello del 22.1 del CORINE Biotopes-Palaeartic, in quanto non rappresenta tutte le sottocategorie del 22.1, ma solo la 22.11 (*Lime-deficient oligotrophic waterbodies*) ed in parte la 22.15 (*Lime-rich oligo-mesotrophic waterbodies*), mentre le altre (22.12, 22.13, 22.14 ed in parte 22.15) sono comprese nella categoria 22.4.

Sponde lacustri non vegetate (22.2)

Sponde lacustri prive di vegetazione. L'assenza di vegetazione può essere causata dal tipo di substrato, dall'acclività dei versanti oppure dalle frequenti variazioni di livello. Queste caratteristiche sono tipiche dei grandi bacini artificiali.

Nel Parco questo habitat è presente lungo le aree di sponda del Lago di Campotosto laddove non attecchisce la vegetazione, nella fascia interessata dalle significative variazioni di livello a cui è sottoposto il lago artificiale, in modo particolare in corrispondenza delle coste lacustri con maggiore acclività. Nella fascia bordiera del lago questo ambiente è a contatto ed interrotto, soprattutto nelle zone di foce dei corsi d'acqua immissari e nelle aree di costa pianeggianti, da habitat umidi ed acquatici attribuiti nel loro complesso alla classe 53.1 (Canneti e formazioni con altre elofite).

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: sponde dei bacini lacustri periodicamente sommersi dalle acque.

Sintassonomia: la caratteristica di questo habitat è la scarsità o assenza della vegetazione, per cui la sintassonomia non è distintiva.

Specie guida: nessuna entità vegetale distintiva.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: include C3.64 (*Exposed unvegetated freshwater lake sands and shingles*), C3.65 (*Exposed unvegetated freshwater lake muds*) e C3.72 (*Periodically exposed lake-bed rocks, pavements and blocks*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente

Note: è stato scelto il codice CORINE Biotopes 22.2 perché descrive in modo più semplice quanto osservato rispetto alle modifiche introdotte dalla nomenclatura Palaeartic, che ha diversamente dettagliato questi ambienti, definendo il 22.2 "*Temporary fresh waterbodies*" e classificando i "fanghi, sabbie e ghiaie lacustri" con il codice 22.26.

Acque ferme interne con vegetazione (22.4)

Corpo idrico interno di acque ferme e dolci in cui è presente vegetazione in modo significativo. Generalmente si presenta come bacino di ridotta profondità e di limitate dimensioni.

Questo habitat è presente con 7 poligoni appartenenti a laghi localizzati in diverse zone del Parco, accumulati dalle piccole dimensioni, ma diversi per origine e contesto geomorfologico-altitudinale: dal Lago artificiale di Provvidenza a quello delle sorgenti del Tirino, dai laghetti delle vallecole e conchette nei pressi di Campo Imperatore (Lago di Barisciano, di Passaneta, di San Pietro), al lago nei pressi di Calascio, per concludere con il Lago sul fiume Vomano nei pressi di Poggiombricchio, al confine orientale del Parco.

In alcune porzioni del poligono relativo al Fiume Tirino, sono inclusi in questa categoria anche ambienti acquatici legati alla presenza di acque correnti, segnalati per il SIC "Primo tratto del Fiume Tirino e Macchiozze di San Vito" (MATTM 2017), non cartografabili separatamente per via delle loro scarse dimensioni.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: bacino lacustre.

Sintassonomia: *Potametea pectinati*; *Ceratophyllum demersi*.

Specie guida: le acque dei corpi idrici possono essere occupate, in relazione alle condizioni fisico-chimiche, da varie entità, tra le quali *Eleocharis palustris* ed i generi *Myriophyllum* e *Potamogeton*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: sovrapponibile a C1.2 (*Permanent mesotrophic lakes, ponds and pools*) e C1.3 (*Permanent eutrophic lakes, ponds and pools*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 3150 (Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*); per gli ambienti acquatici del Tirino, questo habitat include anche 3260 (Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*), con vegetazione del *Batrachion fluitantis* (*Nasturtium officinalis* fo. *submersa*, *Mentha aquatica* fo. *submersa*, *Myosotis scorpioides* fo. *submersa*).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice ha un significato più esteso del 22.4 del CORINE Biotopes-Palaeartic, in quanto non rappresenta solo le sottocategorie del 22.4, ma anche i codici 22.13 (*Eutrophic waterbodies*), 22.14 (*Dystrophic waterbodies*) e 22.15 (*Lime-rich oligo-mesotrophic waterbodies*) e 22.22 (*Mesotrophic temporary waterbodies*), 22.23 (*Eutrophic temporary waterbodies*), 22.24 (*Dystrophic temporary waterbodies*) e 22.25 (*Lime-rich oligo-mesotrophic temporary waterbodies*).

Acque correnti (24.1)

Corpo idrico interno di acque correnti e permanenti. Dal momento che di norma, alla nostra scala di studio, non vengono cartografati poligoni di larghezza minima inferiore ai 10 metri, a questa categoria vengono attribuiti fiumi di grandi o medie dimensioni, nei tratti in cui il corso d'acqua raggiunge queste ampiezze. Comunemente, infatti, il corpo d'acqua fluviale o torrentizio viene inserito nell'habitat ripariale o nella tipologia di greto circostante, se presenti in dimensioni significative.

Nel Parco è presente un solo poligono, relativo ad un tratto del fiume Tronto dove l'alveo presenta una ampiezza significativa per via di uno sbarramento artificiale. Qui vengono attribuiti a questa categoria anche alcuni banchi fluviali di dimensioni non singolarmente cartografabili.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: planiziale, collinare, montano.

Geoambienti: alveo fluviale.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: non presenti entità caratteristiche.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: include C2.2 (*Permanent non-tidal, fast, turbulent watercourses*) e C2.3 (*Permanent non-tidal, smooth-flowing watercourses*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: nessuna relazione diretta; localmente, per il poligono cartografato, in questa categoria è stato incluso l'habitat 3270 (Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.), habitat segnalato per il SIC del Fiume Tronto (MATTM 2017).

Greti subalpini e montani (24.221)

Greti con vegetazione erbacea e/o nudi del piano subalpino e montano, del margine delle Alpi e degli Appennini centrali e settentrionali.

Questo habitat è presente con 16 poligoni, di cui 15 localizzati nell'altopiano di Campo Imperatore, in corrispondenza dei corsi d'acqua a carattere torrentizio che scendono dalla dorsale M.Aquila-M.Branca-M.Prena-M.Camicia-M.Siella verso Campo Imperatore. Sono presenti sia in forma di conoidi che di lingue detritico-alluvionali, infossate in canali o estese su superfici aperte (fig. 9).

L'altro poligono è sui Monti della Laga, in corrispondenza dell'alveo torrentizio dell'alto corso del Fiume Tordino, nel piano subalpino, in un tratto dove la morfologia sub-pianeggiante permette l'accumulo di ciottoli e detriti.

Regione biogeografica: alpina, continentale.

Piano altitudinale: subalpino, montano.

Geoambienti: alvei e aree golenali ghiaioso-ciottolose invase periodicamente da acque correnti.

Sintassonomia: *Epilobietalia fleischeri*.

Specie guida: *Chondrilla juncea*, *Chamaenerion angustifolium* (syn. *Epilobium angustifolium*) e *Scrophularia canina*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: include C3.551 (*Boreo-alpine stream gravel habitats*) e C3.552 (*Montane river gravel habitats*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 3220 (Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice ha un significato più esteso del 24.221 del CORINE Biotopes-Palaeartic, in quanto comprende anche il codice 24.222.



Figura 9 – Greti subalpini e montani (Campo Imperatore)

Greti mediterranei (24.225)

Greti con vegetazione erbacea e/o nudi dei corsi d'acqua mediterranei (con regime di scarsità di acqua nella stagione estiva) dal piano pianiziale al montano.

Questo habitat è presente nel Parco con 2 poligoni entrambi lungo il corso del Fiume Tronto, in area di fondovalle alluvionale.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: alvei e aree golenali ghiaioso-ciottolose invase periodicamente da acque correnti.

Sintassonomia: *Euphorbion rigidae*.

Specie guida: *Artemisia campestris* subsp. *campestris*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Lactuca viminea*, *Helichrysum italicum*, *Scrophularia canina*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con C3.553 (*Mediterranean river gravel habitats*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 3250 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*).

3.4.2 Cespuglieti

Brughiera a ginepri nani (31.43)

Brughiera a ginepri prostrati distribuite su suoli poveri e asciutti con componente detritico-rocciosa dei piani montano superiore, subalpino ed alpino inferiore. Sul territorio italiano sono presenti nelle Alpi e negli Appennini. La revisione della *check list* della flora italiana (Conti et al., 2005) include le forme di *Juniperus* sopra elencate (*J. nana*, *J. hemisphaerica*, *J. alpina*) sotto la comune denominazione di *J. communis*. Utilizzando questa interpretazione possiamo affermare che l'habitat 31.43 comprende i ginepri che per le condizioni dell'ambiente di vita presentano un portamento prostrato. Per questo motivo la denominazione "brughiera a ginepri nani" va intesa non come riferimento alla "non-specie" *Juniperus nana*, ma al portamento della pianta: nano come sinonimo di prostrato.

Nel Parco sono presenti, nelle fasce oltre il limite del bosco, sui tre principali gruppi montuosi (Gran Sasso, Laga e Montagne Gemelle) da quote che raramente sono al di sotto dei 1500 m s.l.m. (Monte Foltrone e rilievi sud-occidentali della catena del Gran Sasso) a quote di 2300 metri e oltre (Gran Sasso). Il limite superiore può essere preso come indicativo del limite tra il piano alpino inferiore e quello superiore nell'area di studio.

Regione biogeografica: alpina, continentale.

Piano altitudinale: montano superiore, subalpino, alpino inferiore.

Geoambienti: crinali, pendii e fasce detritiche in zone montuose al di sopra del limite del bosco, caratterizzati da presenza di suoli poveri e poco profondi e scarsa disponibilità idrica.

Sintassonomia: *Daphno oleoidis-Juniperion alpinae*.

Specie guida: *Juniperus communis* (dominante); *Arctostaphylos uva-ursi*, *Daphne oleides*, *Rhamnus alpina* subsp. *Fallax*, *Globularia meridionalis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Gymnadenia conopsea*, *Gentiana dinarica*, *Sesleria juncifolia*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F2.23 (*Southern Palaeartic mountain dwarf Juniperus scrub*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 4060 (Lande alpine e boreali).

Brughiera a mirtillo dell'Appennino (31.4A)

Brughiera a mirtillo (*Vaccinium*) dei piani subalpino ed alpino inferiore dei rilievi della penisola italiana e delle grandi isole tirreniche, distribuite prevalentemente nell'Appennino settentrionale e centrale. Si presentano a mosaico con praterie composte da specie alpine e subalpine ed a volte con megaforbie. Prediligono suoli profondi dove la reazione è particolarmente acida (pH circa 4).

Nel Parco sono presenti in dimensioni significative e cartografabili esclusivamente sui Monti della Laga, dove caratterizzano il paesaggio di estese aree oltre il limite del bosco, sempre oltre i 1700 metri di quota e fino a oltre i 2300 metri (nei pressi di Cima della Laghetta) (fig 10). Il loro limite altimetrico superiore è simile a quello della Brughiera a ginepri nani (31.43), utile a contrassegnare il limite tra il piano alpino inferiore e quello superiore nell'area del Parco.

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: montano superiore, subalpino e alpino inferiore

Geoambienti: versanti e pendii in zone montuose al di sopra del limite del bosco, caratterizzati generalmente da presenza di suoli ricchi acidi o acidificati.

Sintassonomia: per i Monti della Laga: *Loiseleurio procumbentis-vaccinietea microphylli*; sul Gran Sasso i popolamenti non cartografabili sono invece riferibili al *Leontopodio-Elynetum* (variante camefitica relittuale a *Vaccinium gaultherioides*).

Specie guida: *Vaccinium myrtillus* (dominante), *Anthoxanthum odoratum*, *Hypericum richerii*, *Vaccinium gaultherioides*, *Soldanella alpina*, *Luzula spicata* subsp. *bulgarica*, *Nardus stricta*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F2.2A (*Alpide high mountain dwarf Vaccinium heaths*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 4060 (Lande alpine e boreali).

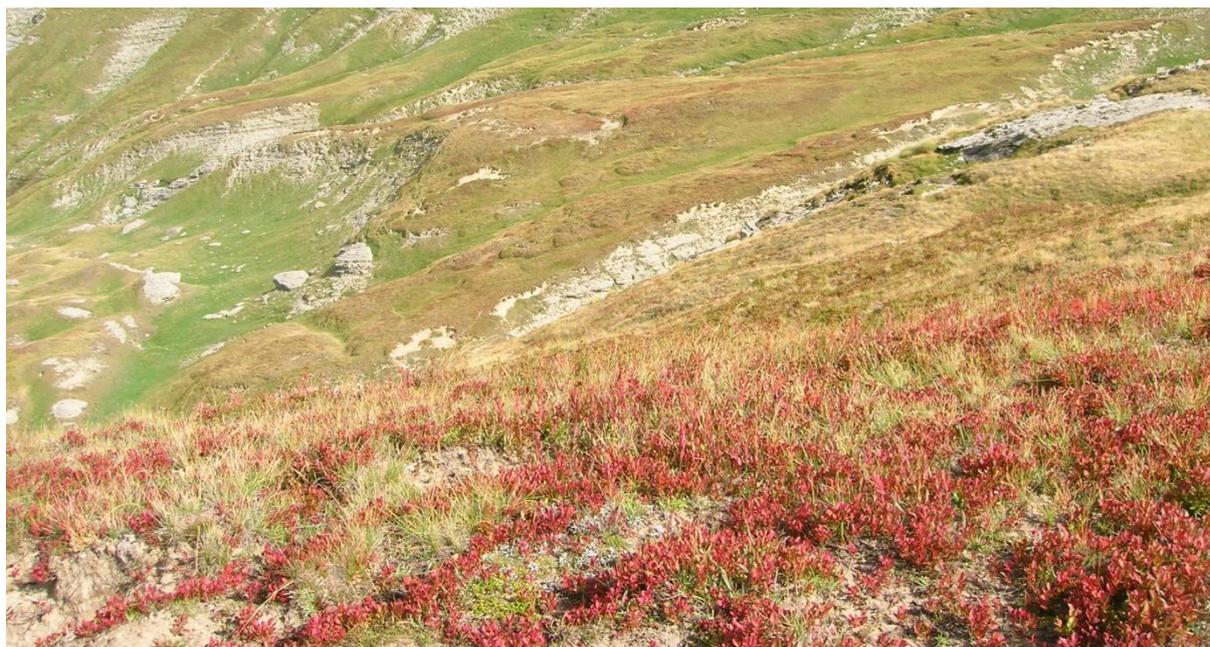


Figura 10 – Brughiere a mirtillo (versante settentrionale di Cima Lepri – Monti della Laga)

Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi (31.81)

Cespuglieti misti a caducifoglie della fascia collinare-montana delle latifoglie decidue (querce, carpini, faggio, frassini, aceri) sviluppati su suoli ricchi. Sono composti da vegetazione arbustiva generalmente sparsa, che occasionalmente forma siepi. Habitat tipico di incespugliamento di pascoli.

Ambiente diffuso in tutto il territorio del Parco, sviluppato prevalentemente nella fascia montana a contatto con il faggio, nelle zone a minore pendenza presenti sui rilievi, dove i suoli sono più profondi e soprattutto maggiormente humici.

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: pianori, versanti e pendii a modesta acclività, caratterizzati generalmente da presenza di suoli ricchi e profondi acidi o acidificati e buona disponibilità idrica.

Sintassonomia: *Prunetalia spinosae*.

Specie guida: *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Prunus malaheb*, *Rubus idaeus*, *Rosa montana*, *Rosa villosa*, accompagnate da specie dei *Prunetalia spinosae* quali *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F3.11 (*Medio-European rich-soil thickets*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente

Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia (31.844)

Arbusteti collinari e submontani con presenza dei generi *Cytisus*, *Genista* e *Calicotome* esclusivi o largamente dominanti diffusi nell'Italia peninsulare ed in Sicilia. Si tratta molto spesso di stadi di ricolonizzazione di pascoli abbandonati.

Habitat rilevato nel Parco sia nella fascia collinare che in quella montana, spesso in piccoli poligoni ai margini dei boschi di latifoglie decidue o nelle radure, ma anche estesi lungo interi pendii. In quest'ultimo caso diventano elemento caratterizzante il paesaggio, come sui versanti dei rilievi circostanti la porzione settentrionale del Lago di Campotosto.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: pendii e pianori in ambienti collinari e montani, prevalentemente su suoli acidi o acidificati.

Sintassonomia: *Cytision sessilifolii*.

Specie guida: *Cytisophyllum sessilifolius*, *Cytisus scoparius*, *Emerus majus subsp. emeroides*, *Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus*, *Spartium junceum*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F3.26 (*Tyrrhenian broom fields*)
Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Felceti supramediterranee a *Pteridium aquilinum* (31.863)

Aree coperte da *Pteridium* in modo esclusivo o largamente dominante, tipiche di suoli acidi o acidificati. Si presentano come completamente o quasi completamente tappezzate da felci. Generalmente si tratta di ricolonizzazioni di appezzamenti coltivati o pascoli mesofili abbandonati. *Pteridium aquilinum* può formare delle popolazioni molto compatte. Nei casi di presenza marginale o accessoria all'interno di cespuglieti misti le felci generalmente fanno parte dell'habitat 31.8A o 31.81. Nel Parco questo habitat è sviluppato quasi esclusivamente nel piano montano in aree con substrato arenaceo-argilloso, quindi è presente solo nei tipi di paesaggio delle "Montagne terrigene", nella parte Settentrionale del Parco (Distretti Strada Maestra, Cascate e Boschi, Tra i due Regni).

Regione biogeografica: mediterranea, continentale, alpina.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: fondi di vallecicole, pianori e pendii a bassa acclività, dove lo spessore del suolo e la disponibilità idrica è maggiore rispetto alle zone circostanti; habitat tipico di suoli ricchi acidi o acidificati.

Sintassonomia: *Digitali ferrugineae-Pteridion aquilini*.

Specie guida: *Pteridium aquilinum* (dominante).

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E5.33 (Supra-Mediterranean *Pteridium aquilinum* fields)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Cespuglieti a Ginepro (31.88)

Aree coperte da ginepri (*Juniperus* spp.) in modo esclusivo o largamente dominante (fig.11). Si sviluppano dal piano collinare a quello montano generalmente come invasione di diverse tipologie di pascoli dei *Festuco-Brometea*. Al ginepro molto spesso si accompagnano le rose. Sono formazioni a nuclei separati che poi tendono a confluire.

Habitat diffuso in tutto il territorio del Parco soprattutto nel piano montano e localmente in quello collinare. E' il tipo di habitat arbustivo più frequente del Parco, occupando il 4,83% della sua area totale. Sono state incluse in questa categoria anche situazioni estremamente localizzate e rare in cui il ginepreto assume una struttura a matorral; queste ultime formazioni sono segnalate nei SIC "Primo tratto del Fiume Tirino e Macchiozze di San Vito" e "Monti della Laga e Lago di Campotosto" (MATTM 2017).

Regione biogeografica: alpina, continentale, mediterranea.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: pendii in zone collinari e montane, generalmente caratterizzati da presenza di suoli poveri e poco profondi e scarsa disponibilità idrica, sviluppati prevalentemente su substrati calcarei.

Sintassonomia: *Berberidion vulgaris*.

Specie guida: *Juniperus communis*, *J. Oxycedrus* (dominanti o codominanti) accompagnato da specie della categoria 31.81 quali: *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Prunus malaheb*, *Rubus idaeus*, *Rosa sp. pl.*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F3.16 (*Juniperus communis* scrub).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 5130 (Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli) e, localmente, 5210 (Matorral arborenti di *Juniperus spp.*).



Figura 11- Cespuglieti a ginepro (Valle del Vasto)

Roveti tirrenici con vegetazione sub-mediterranea decidua (31.8A)

Roveti e arbusteti misti della fascia collinare e planiziale sviluppati nella fascia dei boschi quercocarpineti. Sono composti da vegetazione submediterranea decidua che generalmente si struttura in siepi, dominata da rosacee sarmentose ed arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Habitat tipico di incespugliamento di ex coltivi, in subordine di pascoli, oppure di degradazione di boschi di leccio, ostraia, querce e carpini termofili.

Habitat a diffusione solo marginale nel territorio del Parco, limitato a pochi e piccoli poligoni in alcune aree topograficamente più basse ricadenti nella fascia climatica sub-mediterranea, piano collinare, come la Conca di Amatrice e quella del Tirino.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: planiziale, collinare.

Geoambienti: fossi, pendii e pianori in zone collinari e planiziali.

Sintassonomia: *Pruno-Rubenion ulmifolii*.

Specie guida: *Rubus ulmifolius*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Cratageus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb* (dominanti), *Clematis vitalba*, *Rosa spp.*, *Spartium junceum*, *Ulmus minor*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F3.23 (Tyrrhenian sub-mediterranean deciduous ticket).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Garighe supramediterranee (32.65)

Formazioni basso arbustive che si formano per degradazione delle foreste termofile decidue (*Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*) con forti influenze mediterranee, oppure dei boschi di leccio supramediterranei. Si sviluppano in aree con suoli poveri, asciutti ed in genere assolati. Sono diffuse nell'Italia peninsulare ed insulare, con garighe dominate da labiate a gravitazione sia occidentale

(*Thymus*, *Lavandula*) che orientale (*Salvia officinalis*). Vi sono anche associazioni con *Helychrisum* e *Euphorbia*.

Essendo tipico del clima mediterraneo, questo habitat presenta nel Parco caratteristiche di extrazonalità, occupando nicchie geomorfologiche particolari, in particolare pendii soleggiati ed aridi con suoli poveri e substrato calcareo. Sono stati cartografati pochi poligoni di dimensioni limitate, dove questo habitat raggiunge dimensioni e densità significative. Localmente, in particolare nell'area di Barisciano, Santo Stefano di Sessanio e Calascio, è stato osservato che le garighe (qui caratterizzate da *Cytisus spinescens* e *Cytisus decumbens*) sono presenti a macchie rade nella matrice delle praterie xeriche del piano collinare e sub montano (34.323), nelle quali sono state inglobate. Tale situazione rileva per quella zona una sequenza evolutiva tra i due tipi di habitat 34.323 e 32.65.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: pianori, pendii e versanti collinari e montani generalmente con esposizione meridionale, caratterizzati da presenza di suoli poveri e poco profondi e scarsa disponibilità idrica, prevalentemente su substrati calcarei.

Sintassonomia: *Artemisio albae-Saturejion montanae*.

Specie guida: *Dorycnium hirsutum*, *Helichrysum italicum*, *Thymus* spp., *Cytisus spinescens*, *Cytisus decumbens*, *Globularia meridionalis*, *Helianthemum oelandicum*, *Satureja montana* subsp. *montana*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F6.65 (*Italian supra-Mediterranean garrigues*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché è stato selezionato il livello superiore 32.6.

3.4.3 Praterie

Praterie xeriche del piano collinare e sub montano (34.323)

Praterie xeriche del piano collinare e sub montano sviluppate in coincidenza della fascia dei quercocarpineti fino alla parte bassa di quella della faggeta, tipicamente su versanti e crinali che presentano suoli primitivi. Di norma sono pascolate. Sono formazioni dominate da *Brachypodium rupestre* e *Bromus erectus*. Sono diffuse nella fascia collinare e submontana soprattutto sui rilievi calcarei, fino a quote di oltre 1400 m sui versanti esposti a Sud, più caldi e secchi.

Nel Parco la massima diffusione si ha in corrispondenza della porzione sud-occidentale della catena del Gran Sasso, nella fascia di rilievi calcarei che si sviluppa da Montereale verso Sud-Est fino a Ofena, passando per il Valico delle Capannelle, Collebrincioni, Barisciano, Santo Stefano di Sessanio, Calascio.

Sono inclusi in questa tipologia di habitat anche i prati steppici sub-continentali con *Stipa* sp.pl. estesi lungo il margine sud orientale del Massiccio del Gran Sasso, dai dintorni di Santo Stefano di Sessanio, Calascio, Castel del Monte, fino ai valichi che immettono a Campo Imperatore.

Nei pendii più assolati e xerici di questi rilievi queste praterie si trovano a mosaico con le garighe supramediterranee (32.65), e spesso le inglobano, dato che i poligoni di gariga sono spesso di ridotte dimensioni, discontinui e sparsi nelle praterie.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano inferiore.

Geoambienti: versanti, pendii, crinali e tavolati di aree collinari e montane generalmente con acclività da media ad elevata, caratterizzati da presenza di suoli poveri e poco profondi e scarsa disponibilità idrica, sviluppati prevalentemente su substrati calcarei.

Sintassonomia: *Phleo ambigu-Bromion erecti*.

Specie guida: *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Festuca circummediterranea* (dominanti), *Anthyllis vulneraria*, *Galium lucidum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria splendens*, *Thymus longicaulis*, *Poa molinerii*, *Eryngium amaethystinum*; *Stipa* sp.pl., *Pulsatilla montana*, *Carex humilis*, *Adonis vernalis*, *Goniolimon italicum*, *Astragalus aquilanus*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E1.263 (*Brachypodium semidry grasslands*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6210* (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo – *Festuco-Brometalia*) (*habitat prioritario se stupenda fioritura di orchidee); localmente include 6220* (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue del *Thero-Brachypodietea*) (*habitat prioritario).

Praterie mesiche del piano collinare e montano (34.326)

Praterie mesiche compatte del piano collinare e montano dell'Appennino, sviluppate in coincidenza della fascia dei quercu-carpineti fino a quella della faggeta ed oltre, tipicamente su versanti e crinali ad acclività non elevata, dove sono presenti spessori di suolo e umidità significativamente maggiori rispetto a quelli dove si sviluppano le praterie afferenti alle classi 34.323 (Praterie xeriche del piano collinare e sub montano) e 34.74 (Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale). Sono diffuse prevalentemente in aree con substrati arenaceo-argilloso-marnoso ma anche in aree a substrato calcareo in presenza di suoli profondi, fino a circa 1600 m di quota sui versanti più caldi ad esposizione meridionale. Di norma sono pascolate. Sono formazioni dominate da *Bromus erectus*, con un ricco corteggio floristico tra cui orchidee e specie endemiche appenniniche.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: versanti, pendii, crinali e pianori di aree collinari e montane generalmente con modesta acclività, caratterizzati da presenza di suoli ricchi e profondi e disponibilità idrica significativa.

Sintassonomia: *Phleo ambigu-Bromion erecti*.

Specie guida: fino al piano collinare e submontano: *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre* (dominanti), *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Achillea millefolium s.l.*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media* (differenziali rispetto a 34.323); dal piano montano: *Bromus erectus*, *Festuca circummediterranea*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa pratensis*, *Briza media*, *Festuca pratensis* (dominanti); *Filipendula vulgaris*, *Alchemilla glaucescens*, *Lotus corniculatus*, *Thymus longicaulis*, *Rhinanthus personatus*, *Cerastium arvense*, *Gentianella columnae*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: incluso in E1.26 (*Sub-Atlantic semi-dry calcareous grassland*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6210* (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo – *Festuco-Brometalia*) (*habitat prioritario se stupenda fioritura di orchidee).

Note: questo habitat è stato diversamente interpretato rispetto al Manuale di riferimento di Carta della Natura, dal momento che le osservazioni effettuate ci hanno spinto ad allargare il suo range di quota fino al piano montano, includendo in questo codice anche la categoria CORINE Biotopes-Palaeartic 34.328 (*Central Apennine Mesobromion grasslands*).

Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale (34.74)

Praterie dell'Appennino centrale e meridionale sviluppate in aree montuose nel piano montano, in coincidenza della fascia della faggeta ed oltre. Di norma sono pascolate. Si estendono, privilegiando substrati basici, dal piano sub-montano a quello altimontano, al di sopra delle praterie xeriche del piano collinare e sub montano (34.323).

È il tipo di prato più diffuso nel territorio del Parco, con una percentuale di copertura del 9,36% della sua area totale. È presente su tutti i rilievi anche se con una netta prevalenza per quelli con substrato calcareo (Gran Sasso e Montagne Gemelle). Si estende nel piano montano e parzialmente anche nel subalpino. Nell'area queste praterie si rinvengono dalle quote di 1000-1100 m sui versanti esposti a Sud e dai 800-1000 m s.l.m. su quelli esposti a Nord, fino a quote massime attorno attorno ai 2100 m s.l.m..

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: montano, subalpino.

Geoambienti: versanti, pendii, crinali di aree montane, prevalentemente su substrati calcarei.

Sintassonomia: *Brachypodenion genuensis*; *Phleo ambigu-Bromion erecti*.

Specie guida: *Brachypodium genuense*, *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Festuca circummediterranea*, *Sesleria uliginosa* (dominanti), *Galium anisophyllum*, *Armeria gracilis* subsp. *majellensis*, *Helianthemum nummularium*, *Helianthemum oelandicum*, *Trifolium pratense* subsp. *semipurpureum*, *Carlina acaulis*, *Anthyllis vulneraria*, *Anthyllis montana*, *Ranunculus oreophilus*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E1.54 (*Central and southern Apennine dry grassland*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6210* (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo – *Festuco-Brometalia*) (*habitat prioritario se stupenda fioritura di orchidee).

Praterie compatte delle montagne mediterranee a *Nardus stricta* e comunità correlate (35.72)

Praterie primarie compatte estese dal piano montano fino alla fascia di passaggio con il piano subalpino, da un minimo di 1100 a massimi di 2100-2400 m s.l.m., sviluppate soprattutto in coincidenza della fascia della faggeta e del suo margine superiore su suoli profondi subacidi dell'Appennino centro-meridionale. Sono dominate, se presente, da *Nardus stricta*, altrimenti da comunità correlate, e si estendono prevalentemente su aree a morfologia dolce o in piano. Si possono trovare a mosaico con la tipologia prativa 34.74, che colonizza al contrario suoli meno ricchi e più secchi e generalmente pendii a maggior acclività.

Habitat presente su tutti i rilievi del Parco anche se con una netta prevalenza per quelli con substrato arenaceo-argilloso-marnoso, in particolare sui Monti della Laga, dove queste praterie coprono grandi estensionisviluppandosi.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale, alpina.

Piano altitudinale: montano, subalpino.

Geoambienti: crinali, versanti e pendii generalmente a bassa acclività, vallecicole e conche dei rilievi appenninici, caratterizzati da presenza di suoli ricchi e profondi acidi o acidificati e disponibilità idrica significativa.

Sintassonomia: *Ranunculo pollinensis-Nardion strictae*; Biondi et al. (2009) per i Monti della Laga riferiscono queste praterie al *Poo violaceae-Nardetum* nella fascia montana e al *Luzulo italicae-Nardetum* in quella subalpina, entrambe in contatto catenale con il *Potentillo rigoanae-Festucetum paniculatae*.

Specie guida: *Nardus stricta* (ove presente dominante), *Agrostis tenuis*, *Bellardiocloa variegata*, *Festuca nigrescens*, *Avenella flexuosa*, *Ranunculus apenninus*, *Ranunculus polliniensis*, *Sagina glabra*, *Taraxacum apenninum*, *Trifolium thalii*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E1.83 (*Mediterraneo-montane Nardus stricta swards*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: sovrapponibile a 6230 (Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane).

Vallette nivali (36.1)

Piccole conche, vallecicole e pendii in ambienti montani di alta quota sopra il limite del bosco, caratterizzate da morfologie ed esposizioni che favoriscono una lunga permanenza della neve (fino a 8-9 mesi nell'arco dell'anno), fatto che facilita l'accumulo nella matrice detritica di materiale fine e materia organica e che rende l'ambiente umido. Questa situazione permette la caratteristica colonizzazione da parte di salici nani con tappeti arbustivi "a spalliera". Sono diffusi su tutto l'arco alpino e alle quote maggiori dei rilievi appenninici. Spesso si tratta di ambienti di superficie ridotta ed a mosaico con altri tipi di habitat, così che solo in pochi casi sono un sistema cartografabile. Sono incluse le vallette nivali su substrati acidi o acidificati (*Salicetea herbaceae*) e quelle dei substrati basici (*Arbabidetalia caeruleae*).

Nel Parco questo habitat è presente in pochi poligoni nei piani alpino e nivale, in una fascia che va dai 2000m fino a oltre i 2400 m di quota, in zone elevate e non soleggiate del Massiccio del Gran Sasso e dei Monti della Laga.

Regione biogeografica: alpina.

Piano altitudinale: alpino.

Geoambienti: piccole depressioni allungate in coincidenza di crinali, versanti e fossi in alta quota, in particolare su ghiaioni consolidati, in ambienti detritici con sostanza organica e materiali fini, localizzate soprattutto ai margini di ghiaioni e di incisioni torrentizie, laddove la neve ristagna più a lungo e persiste una significativa umidità.

Sintassonomia: *Salicetalia herbaceae*; *Arbabidetalia caeruleae*.

Specie guida: *Salix herbacea*, *Salix retusa*, *Soldanella alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Carex kitaibeliana*, *Gnaphalium supinum*, *Trifolium noricum*, *Carex parviflora*, *Cerastium cerastioides*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F2.1 (*Subarctic and alpine dwarf willow scrub*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 6150 (Formazioni erbose boreo alpine silicicole) e 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine subalpine).

Praterie a *Festuca paniculata* (36.331)

Praterie termofile alte, rigogliose e compatte della fascia alta montana e subalpina, in versanti generalmente molto acclivi esposti a Sud, dominate da *Patzkea paniculata* (syn. *Festuca paniculata*). Presentano una notevole ricchezza floristica. Tradizionalmente erano usate come praterie da fieno, ora sono abbandonate e lasciate al pascolo brado. Possono anche rappresentare praterie post-incendio. Sono diffuse in tutte le Alpi e in alcuni settori dell'Appennino. Sono incluse sia le formazioni più xeriche sia quelle mesiche dei suoli più evoluti.

Nel Parco questo habitat è presente sui Monti della Laga, oltre il limite del bosco, spesso a mosaico con le brughiere a mirtillo nero (31.4A). Generalmente si estende su superfici ridotte, di dimensioni non cartografabili alla nostra scala. Sono stati cartografati tre poligoni, in località "Le Cento Fonti", tra le quote di 2050 e 2200.

Regione biogeografica: alpina, continentale.

Piano altitudinale: montano, subalpino.

Geoambienti: scarpate, versanti, pendii generalmente ad elevata acclività ed esposizione meridionale in ambiente alto montano, di preferenza su suoli acidi.

Sintassonomia: *Potentillo rigoanae-Festucetum paniculatae*; *Nardetalia strictae*.

Specie guida: *Patzkea paniculata* (syn. *Festuca paniculata*) (dominante), *Hypericum richerii*, *Phyteuma orbiculare*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E4.331 (*Thermo-Alpigenous Festuca paniculata swards*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Praterie compatte oro-appenniniche (36.38)

Praterie compatte a manto erboso basso dei piani subalpino ed alpino dei rilievi dell'Appennino centrale e meridionale, sviluppate al di sopra del limite del bosco, sia su substrati a litologia silicea che calcarea. Predilige suoli ricchi e profondi, acidi o acidificati, su pendii poco inclinati o in piano.

Nel Parco queste praterie sono presenti sulla dorsale principale dei Monti della Laga, dove raggiungono le massime estensioni, e, con meno diffusione, in alcune aree del Gran Sasso. Sui Monti della Laga rappresentano praterie primarie ipsofile, estese da circa 1900 m s.l.m. fino alle quote più elevate della catena, oltre i 2400m, frequentemente a mosaico con i vaccinieti (31.4A), di cui rappresentano comunemente la matrice prativa. Sul massiccio del Gran Sasso queste praterie sono state osservate localmente, laddove sono presenti suoli più profondi ed acidificati, da quote di 1800 a oltre 2400 m s.l.m..

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: subalpino, alpino.

Geoambienti: crinali, versanti generalmente a bassa acclività, pianori, vallecicole e conche dei rilievi appenninici sopra il limite del bosco, in presenza di suoli ricchi e profondi, preferenzialmente acidi o acidificati e con disponibilità idrica significativa; in corrispondenza dei pendii più acclivi queste praterie sono caratterizzate da soliflussi.

Sintassonomia: *Luzulo italicae-Nardetum strictae*.

Specie guida: *Nardus stricta*, *Achillea tenorei*, *Viola eugeniae*, *Ranunculus pollinensis*, *Ranunculus apenninus*, *Helictotrichon versicolor*, *Armeria gracilis* subsp. *majellensis*, *Bellardiachloa variegata*, *Botrychium lunaria*, *Festuca nigrescens*, *Luzula campestris*, *Nigritella widderi* (fig.12), *Plantago atrata*, *Potentilla crantzii*, *Pulsatilla alpina*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E4.38 (*Oro-Apennine closed grasslands*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 6170* (Praterie calcicole alpine e subalpine) (*habitat prioritario) e in parte 6230 (Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice, pur esistendo in CORINE Biotopes-Palaeartic ed in EUNIS, non era stato selezionato: verificata la sua significatività nell'area del Parco, è stato inserito.



Figura 12- *Nigritella widderi* (*Nigritella rubra* subsp. *widderi*)

Praterie a zolle dei crinali ventosi dell'Appennino con Elina (36.424)

Praterie a zolle a *Carex myosuroides* (syn. *Kobresia myosuroides*), localizzate sui crinali e creste ventose dei piani alpino e nivale delle montagne dell'Appennino centrale, occupando superfici di solito ridotte e lineari dove il microclima è più aspro a causa della bassa permanenza della coltre protettiva nevosa; l'ambiente fisico è sottoposto a deflazione e dilavamento, che determina una spiccata primitività dei suoli, ed a fenomeni di crioturbazione, termoclastismo e crioclastismo, che originano suoli strutturati; i suoli sono poveri e primitivi, preferenzialmente acidificati ma di origine calcareo-dolomitica.

Le condizioni ambientali ed i conseguenti adattamenti delle piante degli elineti sono simili a quelle dei cariceti delle creste: le piante sono adattate a vivere in condizioni che determinano disidratazione da gelo in inverno e sono quindi provviste di tessuti che assicurano il sostegno anche se la pianta è disidratata.

Nell'area del Parco queste praterie si allungano sui crinali e creste più elevate del Gran Sasso e dei Monti della Laga, sempre al di sopra dei 2000 m di quota (piano alpino) e fino alle quote più alte dei rilievi, generalmente su acclività modeste. Le estensioni di questo habitat sono generalmente ridotte, e generalmente forma mosaici di alta quota con le classi prative 36.38, 36.425, 36.436 che occupano nicchie contigue. Nel Gran Sasso si sviluppano maggiormente sul lato ad esposizione settentrionale dei crinali, mentre il lato meridionale è generalmente caratterizzato da seslerieto (36.436).

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: subalpino, alpino, nivale.

Geoambienti: cime, crinali e creste ventose. Il terreno è contraddistinto da una primitività a causa della deflazione e del dilavamento che portano ininterrottamente indietro la pedogenesi, anche se c'è maggior disponibilità di suolo rispetto all'habitat 36.425 ("praterie rade e discontinue delle aree sommitali dell'Appennino con *Carex rupestris*, pulvini e vegetazione pioniera")

Sintassonomia: *Oxytropido-kobresietalia myosuroidis*.

Specie guida: *Carex myosuroides* (syn. *Kobresia myosuroides*), *Carex kitaibeliana*, *Oxytropis neglecta*, *Leontopodium nivale*, *Erigeron epiroticus*, *Festuca violacea* subsp. *italica*, *Gentiana nivalis*, *Potentilla crantzii*, *Carex ericetorum*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E4.424 (*Apennine naked-rush swards*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice, pur esistendo in CORINE Biotopes-Palaeartic ed in EUNIS, non era stato selezionato, ed i biotopi attribuiti a questa categoria erano finora assegnati erroneamente alla categoria 36.421 (Elineti delle Alpi): verificata la significatività della tipologia “appenninica”, è stato inserito.

Praterie rade e discontinue delle aree sommitali dell’Appennino con *Carex rupestris*, pulvini e vegetazione pioniera (36.425)

Praterie rade e discontinue su suoli primitivi in gran parte coperti da detrito, con *Carex rupestris*, pulvini e vegetazione pioniera. L’aspetto caratterizzante il paesaggio è la presenza di detrito composto da clasti calcarei di pochi cm di diametro, che non deriva dal disgregamento di rocce soprastanti ma da degradazione in posto.

Questo habitat è localizzato nelle aree sommitali ventose dei rilievi dell’Appennino, con pendenze lievi o sub pianeggianti, nei piani alpino e nivale oltre i 2300-2400 metri di quota. In queste aree la copertura nevosa è scarsa anche in inverno a causa dell’esposizione al vento che spazza via la neve, le escursioni termiche sono notevoli ed il microclima aspro; l’ambiente fisico è sottoposto in modo intenso a deflazione, dilavamento, crioturbazione, termoclastismo e crioclastismo che originano, tra l’altro, suoli strutturati (patterned ground). La presenza di fenomeni di crioturbazione indica temperature basse (temperatura media annua vicina a 0°C). Il suolo è sottoposto alle influenze del gelo anche durante la stagione estiva. Il terreno in superficie è pressoché assente a causa soprattutto della deflazione che porta ininterrottamente indietro la pedogenesi, mentre un suolo primitivo è riscontrabile sotto la copertura detritica e negli interstizi delle rocce.

Le piante sono adattate alla scarsità di risorse idriche (è importante però l’umidità dovuta alla condensa delle fredde notti estive), ai venti violenti, alle basse temperature invernali, ed alle forti escursioni termiche, fenomeni esasperati dalla scarsa permanenza della coltre nevosa protettiva. I venti spesso, in inverno, trasportano particelle di neve e ghiaccio (d’estate polvere e piccoli granelli rocciosi) compiendo un lavoro di notevole impatto meccanico sulle piante stesse. Le piante sono adattate a vivere in queste condizioni che determinano disidratazione da gelo in inverno e sono quindi provviste di tessuti che assicurano il sostegno anche in casi di disidratazione. Il corteggio floristico varia in relazione al gruppo montuoso.

Nell’area del Parco questo habitat è presente solo sul Gran Sasso, ed è stato cartografato solo dove è stato osservato direttamente in dimensioni cartografabili, lungo il crinale di Monte Aquila, sopra i 2400 metri di quota. E’ stato osservato in altre zone del Massiccio in dimensioni non cartografabili, ed inserito in una delle classi prative di alta quota circostanti con le quali forma mosaici (36.424, 36.436 e 36.38) o nelle categorie delle rupi e dei ghiaioni. Pertanto è probabile la presenza di questo habitat anche in altre aree di alta quota in dimensioni cartografabili, ma che non sono state riportate su carta in mancanza di una osservazione diretta, l’unica che può permettere il riconoscimento di questa tipologia.

Regione biogeografica: alpina.

Piano altitudinale: alpino e nivale.

Geoambienti: aree sommitali (crinali, cime e tavolati) a bassa pendenza o subpianeggianti dei rilievi dell’Appennino su substrati calcarei e dolomitici, oltre i 2300-2400 metri di quota. I suoli sono primitivi, poveri, sassosi e discontinui a causa della deflazione e del dilavamento che portano ininterrottamente indietro la pedogenesi, spesso strutturati (a strisce, a gradini, “a ghirlanda”) a causa di fenomeni di crioturbazione.

Sintassonomia: *Caricetum kitaibelianae-rupestris* (Biondi et al. 2000); *Galio magellensis-Silenetum acaulis* (Blasi et al 2003)

Specie guida: *Carex rupestris*, *Carex myosuroides* (syn. *Kobresia myosuroides*), *Edraianthus graminifolius*, *Oxytropis neglecta*, *Silene acaulis* (fig. 13) *Saxifraga oppositifolia*, *Dryas octopetala*, *Carex ericetorum*, *Galium magellense*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: non presente.

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: habitat mosaicato-composito che si può includere in parte nel 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine) ed in parte 8230 (Affioramenti rocciosi con vegetazione pioniera).

Note: questo habitat non è presente né in CORINE Biotopes-Palaeartic né in EUNIS. E’ stato introdotto nella legenda di Carta della Natura nella “Carta degli habitat dell’Abruzzo alla scala 1:50.000” (Bagnaia et al. 2011) con il codice 36.42B, qui modificato in 36.425.



Figura 13 – Silene Acaulis

Tappeti a *Carex firma* (36.433)

Praterie a zolle che costituiscono sia formazioni altomontane ed alpine poco compatte legate a substrati poco evoluti.

Formazione tipica delle Alpi, nell'Appennino è segnalata esclusivamente all'interno del territorio del Parco in una sola località, a Vado Ferruccio (Monte Prena), ad una quota attorno a 2200 m. Pur avendo una estensione inferiore all'ettaro, è stato scelto di cartografarla ampliandone la superficie per segnalare la presenza di questo habitat unico per l'Appennino.

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: subalpino, alpino.

Geoambienti: crinali e creste con substrato calcareo e suoli poveri e spesso strutturati a causa di fenomeni di crioturbazione, deflazione e dilavamento.

Sintassonomia: *Caricion firmae*.

Specie guida: *Carex firma* (dominante), *Dryas octopetala*, *Carex rupestris*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E4.433 (Cushion sedge carpets).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine).

Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino con *Sesleria juncifolia* (36.436)

Praterie xerofile discontinue e rade dei piani subalpino e alpino, sviluppate su aree di versante e in zone culminali dei rilievi calcareo-dolomitici dell'Appennino centrale e meridionale, dominate da *Sesleria juncifolia*, *Sesleria nitida*, *Sesleria italica*, *Leucopoa dimorpha* (syn. *Festuca dimorpha*), *Carex kitaibeliana*. Presentano un caratteristico aspetto "scorticato", con suoli poveri e discontinui. Sono caratterizzati dalla scalinatura del terreno con le piante che crescono sull'alzata del gradino e con la parte piatta del gradino pressoché priva di vegetazione.

I seslerieti nel Parco sono presenti solamente sulle montagne carbonatiche del Gran Sasso e delle Montagne Gemelle. Su queste ultime sono limitate alle zone di crinale più elevate della Montagna dei Fiori e di Monte Foltrone, sopra i 1600 metri di quota. Sul Massiccio del Gran Sasso queste praterie hanno grande diffusione tra 1600 e 2400 metri di quota, sui pendii e le zone prossime ai crinali con suoli poveri e asciutti, privilegiando, soprattutto nelle zone più alte in quota, i pendii esposti a

meridione, lasciando il posto nei quadranti settentrionali all'elineto (36.424), con il quale forma mosaici insieme alle altre categorie prative di alta quota 36.38 e 36.425. Inoltre nel piano alpino inferiore funge spesso da matrice al ginepreto nano (31.431). Localmente questo tipo di prateria è componente del mosaico dei "campo di doline e/o morenico con dossi, vallecole e piccole conche" (36.6).

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: subalpino, alpino.

Geoambienti: versanti, cime, crinali e creste con esposizione preferenziale meridionale, substrato calcareo e suoli poveri e spesso strutturati (a gradini, "a ghirlanda") a causa di fenomeni di crioturbazione, deflazione e dilavamento.

Sintassonomia: *Seslerion apenninae*.

Specie guida: *Sesleria juncifolia*, *Carex kitaibeliana*, *Festuca laevigata* subsp. *crassifolia*, *Festuca robustifolia*, *Carex humilis* (dominanti), *Androsace villosa*; *Anthyllis montana* subsp. *atropurpurea*, *Astrantia pauciflora* subsp. *tenorei*, *Edrajanthus graminifolius*, *Helianthemum oelandicum*, *Pedicularis elegans* subsp. *elegans*, *Ranunculus breyninus*, *Carum heldreichii*, *Gentiana dinarica*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E4.436 (*Apennine stripped grasslands*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine).

Campo di doline e/o morenico con dossi, vallecole e piccole conche (36.6)

Aree debolmente ondulate, sub pianeggianti o pianeggianti caratterizzate da piccole depressioni subcircolari-ellittiche (doline) e/o da vallecole, piccole conche e dossi di dimensioni non cartografabili singolarmente. Si presenta come un habitat prativo composto da un mosaico di vari tipi di prato, impossibili da cartografare separatamente, che presentano un pattern caratteristico: prati più ricchi ed umidi nel fondo delle doline, delle vallecole e delle piccole conche (suolo umido, ricco, acido) e prati più xerici delle zone rilevate degli orli delle doline e dei dossi tra una depressione e l'altra, ben drenate e con suolo primitivo.

Nell'area di studio questo habitat è stato riconosciuto sul massiccio del Gran Sasso, in aree carsiche e/o interessate nel passato da fenomeni glaciali e periglaciali: la morfologia ondulata, con piccole conche, vallecole e dossi, è data da doline, depressioni da ghiaccio morto, antichi depositi morenici.

E' stato osservato tipicamente in corrispondenza di conche, pianori ed altopiani (Campo Imperatore e Campo Pericoli), su superfici morfologiche a pendenza bassa o nulla, dal piano montano a quello alpino (fig.14). Caratteristici sono il paesaggio morenico dell'area chiamata "Le Coppe di Santo Stefano" (Campo Imperatore) e quello carsico-periglaciale a microdoline presente in alcune porzioni subpianeggianti di Campo Pericoli. Qui, a seconda della collocazione morfologica, si rinvengono associazioni vegetali significativamente diverse, creando mosaici prativi complessi ma caratteristici:

- nel fondo delle doline e vallecole, più umido, con neve che resta più tempo nel corso dell'anno, con maggiore quantità di suolo e più acido troviamo associazioni ascrivibili ai nardeti, alle praterie igrofile ad *Alopecurus* ed alle comunità appenniniche ad alte erbe;

- in coincidenza delle zone rilevate degli orli delle doline tra una dolina e l'altra, più aride, con scarso suolo e più basiche, sono state osservati seslerieti e/o praterie a zolle a *Festuca violacea* e comunità correlate.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale, alpina.

Piano altitudinale: montano, subalpino, alpino.

Geoambienti: altopiani, conche e vallecole sviluppate generalmente su substrati calcarei, composte da doline carsiche e/o depressioni da ghiaccio morto e/o cordoni e collinette moreniche.

Sintassonomia: habitat mosaicato che può includere o meno diverse associazioni vegetali: *Ranunculo pollinensis-Nardion strictae*; *Seslerion apenninae*; *Artemisietea vulgaris*.

Specie guida: la variabilità del mosaico ambientale si riflette anche sulla composizione floristica, molto variegata e poco caratteristica, dal momento che può comprendere o meno molte entità; tra queste citiamo: *Achillea tenorei*, *Agrostis tenuis*, *Anthyllis montana* subsp. *atropurpurea*, *Avenula versicolor*, *Bellardiocloa variegata*, *Botrychium lunaria*, *Coeloglossum viride*, *Festuca imperatrix*, *Festuca nigrescens*, *Festuca violacea* subsp. *italica*, *Gentiana verna* subsp. *verna*, *Hypericum richeri*, *Luzula campestris*, *Nardus stricta*, *Nigritella widderi*, *Phleum alpinum*, *Phyteuma orbiculare*, *Plantago atrata*, *Potentilla crantzii*, *Pulsatilla alpina*, *Rumex alpinus*, *Sesleria juncifolia*, *Taraxacum apenninum*, *Viola eugeniae*, *Bromus erectus*, *Festuca circummediterranea*, *Lotus corniculatus*, *Thymus longicaulis*, *Rhinanthus personatus*, *Cerastium fontanum*, *Galium anisophyllum*, *Gentianella columnae*, *Asphodelus albus*, *Fritillaria tenella*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: non presente.

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: habitat mosaicato-composito che può includere o meno diversi habitat Natura 2000: 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine), 6230 (Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane-prioritarie), 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile).

Note: questo habitat non è presente né in CORINE Biotopes – Palaeartic né in EUNIS. E' stato introdotto e descritto per la sua significatività nell'area di studio.



Figura 14 - Campo di doline, dovute a ghiaccio morto e carsismo (Campo Pericoli)

Prati umidi delle valli carsiche appenniniche (37.62)

Praterie perenni dei suoli umidi delle valli, vallecole e conche dei rilievi carbonatici dell'Appennino, caratterizzati da significativa presenza di acqua (fig.15).

Nel Parco sono stati cartografati 10 poligoni attribuiti a questo habitat, tutti localizzati sulla catena del Gran Sasso nel piano montano, tra i 1100 ed i 1500 m s.l.m., il più grande dei quali (317 ha) è rappresentato dalla piana del Voltigno.

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: montano.

Geoambienti: fondi di valli, vallecole e conche dei rilievi carbonatici dell'Appennino, in presenza di suoli umidi con significativa disponibilità idrica; spesso sono presenti a mosaico ristagni, pozze e laghetti generalmente stagionali ed effimeri.

Sintassonomia: *Ranunculion velutini*.

Specie guida: *Ranunculus* sp. (caratteristiche), *Bromus racemosum*, *Carex distans*, *Deschampsia caespitosa*, *Trifolium dubium*, *Trifolium patens*, *Trifolium fragiferum*, *Trifolium pratense*, *Ophioglossum vulgatum*, *Centaurea jacea*, *Holcus lanatus*, *Colchicum lusitanum*, *Ranunculus velutinus*, *Ranunculus repens*, *Cynosurus cristatus*, *Hordeum secalinum*, *Poa trivialis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rhinanthus minor*, *Carex hirta*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E3.32 (*Humid meadows*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

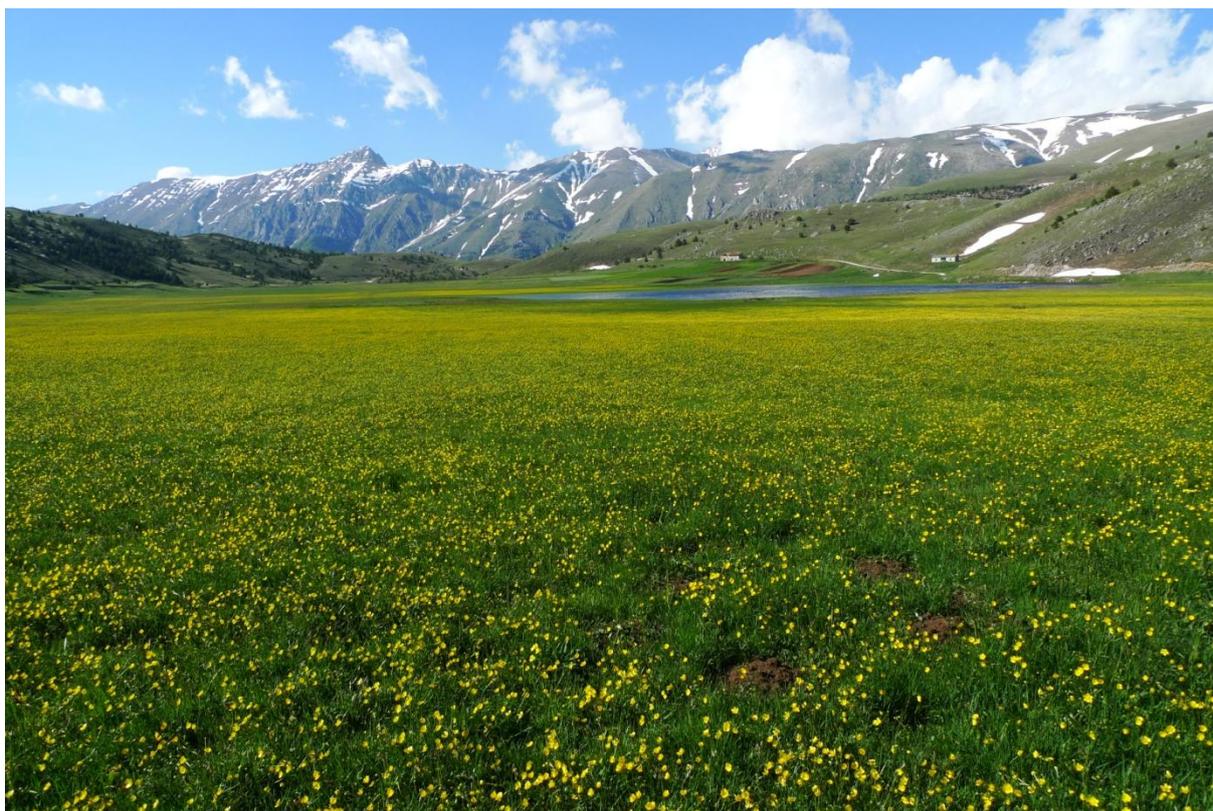


Figura 15- Prati umidi delle valli carsiche appenniniche (Prato Fonno - Gran Sasso)

Praterie meso-igrofile ad alte erbe dei piani collinare e montano (37.7)

Praterie meso-igrofile compatte ad alte erbe localizzate in conche, vallecole e ripiani umidi dei piani collinare e montano. La morfologia è piana. I suoli sono ricchi sia per accumulo di suolo e ristagno di acqua, sia a causa dell'arricchimento dovuto alle deiezioni degli animali da pascolo che privilegiano questi luoghi per il loro stazionamento, e spesso anche usati come stazzo dagli allevatori anche per la presenza frequente di sorgenti e/o pozze d'acqua.

Habitat presente in numerosi poligoni generalmente di dimensioni limitate (dell'ordine dell'ettaro), distribuito in modo sparso nel territorio del Parco, spesso legato ad ambienti di stazionamento e di stazzo per il bestiame fino a quote massime attorno ai 1900 m s.l.m.. Essendo quasi sempre caratterizzato alla presenza di bestiame, queste praterie sono spesso dominate da alte erbe nitrofile ruderali come ortiche, *Carduus* spp. e *Rumex* spp.. Sono qui incluse le comunità erbacee di orli eliofili e subacidofili a dominanza di *Asphodelus macrocarpus* e *Brachypodium genuense*, che colonizzano, su suoli umidi e profondi, le praterie secondarie abbandonate o sottoutilizzate.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: conche, depressioni e vallecole umide, ripiani morfologici nella fascia collinare-montana delle latifoglie decidue (querce, carpini, faggio, frassini, aceri) dell'Appennino.

Sintassonomia: *Artemisietea vulgaris*; *Senecio scopolii-Asphodeletum macrocarpi*.

Specie guida: *Cirsium* sp., *Chaerophyllum* sp., *Lamium album*, *Urtica dioica*, *Rumex* sp., *Carduus* sp., *Asphodelus* sp., *Verbascum* sp..

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E5.4 (*Moist or wet tall-herb and fern fringed and meadows*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile).

Note: questo habitat è presente in EUNIS con il codice E5.4, con una descrizione che rappresenta l'unione dei due habitat CORINE Biotope-Palaeartic 37.1 (*Lowland tall herb communities*) e 37.7 (*Humid tall herb fringes*). E' stato inserito e descritto per la sua significatività nell'area del Parco con

il codice 37.7, con una accezione mutuata da EUNIS, quindi più ampia del 37.7 del CORINE Biotopes-Palaeartic.

Praterie meso-igrofile ad alte erbe dei piani alpino e subalpino (37.8)

Praterie meso-igrofile compatte ad alte erbe localizzate in conche e vallecole umide, nei piani alpino e subalpino. La morfologia è piana. I suoli sono ricchi sia per accumulo di suolo e ristagno di acqua, sia a causa dell'arricchimento dovuto alle deiezioni degli animali da pascolo che privilegiano questi luoghi per il loro stazionamento, e spesso anche usati come stazzo dagli allevatori.

Nel Parco questo habitat è presente con pochi piccoli poligoni di dimensioni poco superiori all'ettaro, alcuni sui Monti della Laga ed altri sulla Catena del Gran Sasso, al di sopra del limite del bosco, tra i 1900 ed i 2100 metri di quota. Essendo quasi sempre caratterizzato alla presenza di bestiame, queste praterie sono spesso dominate da alte erbe nitrofile ruderali come ortiche, *Carduus* spp. E *Rumex* spp..

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: subalpino e alpino.

Geoambienti: conche, depressioni e vallecole umide intermontane, ripiani morfologici delle aree Appenniniche sopra il limite del bosco.

Sintassonomia: *Artemisietea vulgaris*, *Epilobietea angustifolii*.

Specie guida: *Carduus chrysacanthus* subsp. *chrysacanthus*, *Blitum bonus-henricus*, *Heracleum sibiricum* subsp. *ternatum*, *Lamium maculatum*, *Rumex nebroides*, *Scrophularia scopoli*, *Urtica dioica*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E5.5 (*Subalpine moist or wet tall-herb and fern stands*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura, questo codice, pur esistendo in CORINE Biotopes – Palaeartic ed in EUNIS, non era stato selezionato: verificata la sua significatività nell'area del Parco, è stato inserito.

Prati mesofili pascolati e/o postcolturali (38.1)

Praterie sub antropiche che occupano generalmente aree a morfologia sub pianeggiante o poco acclive, dove sono presenti maggiori spessori di suolo e maggiore umidità rispetto alle aree più acclive circostanti. Per queste condizioni queste praterie sono state utilizzate in passato come coltivi o come pascoli, mentre oggi rappresentano i luoghi di maggiore concentrazione del pascolo e di stazionamento di bovini, ovini ed equini. Si estendono nella fascia collinare e montana.

Questo habitat prativo secondario è diffuso in tutto il Parco, con numerosi poligoni che si rinvengono fino alla fascia della faggeta.

Regione biogeografica: continentale, mediterranea.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: fondi di valli e conche, aree pianeggianti, crinali, pendii e fasce pedemontane a bassa acclività, in presenza di suoli generalmente ricchi e profondi

Sintassonomia: *Cynosurion cristati*, *Lolio perennis-Plantaginion majoris*.

Specie guida: *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia*; sono inoltre frequenti numerose specie della categoria 38.2..

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E2.1 (*Permanent mesotrophic pastures and aftermath-grazed meadows*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Prati falciati e trattati con fertilizzanti (38.2)

Prati da sfalcio. Sono stati cartografati solo laddove sono stati osservati in modo diretto, presentando estensioni significative ed una destinazione d'uso relativamente stabile nel tempo. Quando le loro dimensioni sono ridotte o quando l'attività di sfalcio è a rotazione o comunque limitata o accessoria all'interno di praterie anche pascolate o ex coltivi sono state inserite nell'habitat 38.1, mentre se la stessa situazione si verifica all'interno di aree coltivate sono state comprese nella categoria 82.3.

Appezamenti tenuti a prati da sfalcio sono stati cartografati nella metà settentrionale del Parco, a mosaico con aree coltivate e spesso in posizione marginale tra queste ed aree maggiormente naturali come boschi o prati-pascolo. Presentano particolare diffusione nella Conca di Amatrice e nella piana di Aielli.

Regione biogeografica: continentale, mediterranea.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: fondi di valli e conche, aree pianeggianti, crinali, pendii e fasce pedemontane a bassa acclività, in presenza di suoli generalmente ricchi e profondi.

Sintassonomia: *Arrhenatherion elatioris*

Specie guida: *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus myosuroides*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus commutatus*, *Phleum pratense*, *Phleum bertoloni*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Trisetaria flavescens*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Campanula rapunculus*, *Carex hirta*, *Carex distans*, *Carum carvi*, *Cerastium holosteoides*, *Crepis biennis*, *Dactylorhiza maculata*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella major*, *Plantago major*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Taraxacum officinale*, *Tragopogon pratensis*, *Trifolium badium*, *Trifolium pratense*, *Veronica serpyllifolia* (frequenti), *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Leontodon hispidus*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis*, *Rumex acetosa*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con E2.2 (*Low and medium altitude hay meadows*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 6510 (*Praterie magre da fieno a bassa altitudine - Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*).

3.4.4 Foreste e boschi

Faggete dell'Europa meridionale e centrale (41.17)

Boschi e foreste dominate dal faggio (*Fagus sylvatica*) del versante alpino meridionale e delle montagne del bacino mediterraneo occidentale. Il sottobosco è composto da una mistura di specie medio-europee, mediterranee ed endemiche locali. Vengono qui comprese sia le faggete su suoli basici non particolarmente evoluti che quelle su suoli acidi o acidificati e piuttosto evoluti (fig. 16).

Con una copertura del 24,07% del territorio totale del Parco, è il tipo di habitat di gran lunga più diffuso, presente in tutti i gruppi montuosi. Sono boschi e foreste che presentano una grande continuità nello spazio e notevoli estensioni. E' Infatti l'habitat tra quelli più significativi con l'area media dei poligoni più alta (102ha) e quello a cui appartiene il biotopo più esteso del Parco, che misura 13158 ha. Queste caratteristiche sono tipiche di un habitat ad elevata naturalità e maturità climacica, presente in ambienti che hanno acquisito stabilità e omogeneità nel corso del tempo. E' il bosco terminale di questa parte dell'Appennino, habitat di riferimento per identificare il piano montano, ed occupa un ampio range di quota: da quote massime attorno ai 1900 metri scende, nelle valli e nei versanti più umidi, freddi ed ombrosi, fino a 700 m s.l.m. circa.

Nelle fasce più basse la faggeta è generalmente mista, accompagnata da diverse specie arboree come cerri ed aceri, mentre più in alto diviene pura. In alcune località possono essere presenti, generalmente in modo sporadico, esemplari o piccoli nuclei di *Abies alba*. Il sottobosco è generalmente povero. Sono presenti radure che di frequente, essendo inferiori all'ettaro, non sono cartografate.

Regione biogeografica: continentale.

Piano altitudinale: montano; nelle valli strette ed umide esposte a Nord la faggeta può scendere fino a quote tipiche del piano collinare.

Geoambienti: aree montuose appenniniche (versanti, valli, aree culminali).

Sintassonomia:

- su suoli acidi: *Potentilla micranthae-Fagetum sylvaticae*; *Actaeo spicatae-Fagetum sylvaticae*;

- su suoli basici e neutri: *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae*; *Lathyro veneti-Fagetum sylvaticae*; *Anemone apenninae-Fagetum sylvaticae*.

Specie guida: *Fagus sylvatica* (dominante);

- su suoli acidi: *Potentilla micrantha*, *Lathyrus vernus*, *Abies alba*, *Veronica urticifolia*, *Daphne mezereum*, *Prenanthes purpurea*, *Epilobium montanum*, *Luzula sylvatica*, *Cytisus villosus*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Oxalis acetosella*;

- su suoli basici e neutri: *Acer pseudoplatanus*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Ruscus aculeatus*, *Laburnum anagyroides*, *Allium pendulinum*, *Cardamine enneaphyllos*, *Polystichum aculeatum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Cardamine kitaibelii*, *Cardamine bulbifera*, *Cyclamen hederifolium*, *Epilobium montanum*, *Geranium versicolor*, *Daphne laureola*, *Aremonia agrimonoides*, *Sorbus aria*, *Sanicula europaea*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Melica uniflora*, *Lathyrus venetus*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.67 (*Southern medio-European beech forests*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 9110 (Faggeti del *Luzulo-Fagetum*) ok, 9220* (Faggete degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*) (adattamento da Biondi et al. 2009) e 9210* (Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*); molto sporadicamente include 9510* (Foreste sud-appenniniche di *Abies Alba*) (*habitat prioritario).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché erano stati selezionati i livelli di maggior dettaglio 41.171 (Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale) e 41.175 (Faggete calcifile dell'Appennino centro-settentrionale).

Dalle osservazioni di campo è emerso che la distinzione della faggete sulla base dell'acidità del substrato non è proponibile con la nostra metodologia. Infatti, in mancanza di una cartografia pedologica adeguata alla scala, ci si limita a differenziare queste due tipologie sulla base della carta litologica (quindi del substrato). Analizzando il sottobosco si è visto che questo metodo si porta dietro numerosi errori tanto da rendere inaffidabile il riconoscimento di queste due tipologie, dal momento che l'acidità del suolo varia in modo netto anche localmente, indipendentemente dal substrato.

Ad esempio su montagne calcaree sono molti comuni aree, anche molto estese, in cui il suolo è acidificato, per cui la faggeta è di tipo acidofilo, pur insistendo su strutture geologiche calcaree. Si è quindi preferito passare alla categoria superiore 41.17, che distingue le faggete con un criterio biogeografico, cosa tra l'altro più coerente con suo omologo meridionale 41.18 (Faggete dell'Italia meridionale e Sicilia), che non vengono nella legenda di Carta della Natura ulteriormente distinte in acidofile e calcifile. Questa scelta evita inoltre l'incoerenza di non aver considerato la classe CORINE Biotopes 41.174 (Faggete neutrofile delle Alpi meridionali e dell'Appennino).



Figura 16 – Faggeta (Bosco della Martese)

Boschi misti umidi di forra e scarpata (41.4)

Boschi misti ricchi in latifoglie che si sviluppano nelle scarpate, forre e valli strette con elevata umidità atmosferica e lungo i versanti freschi e umidi, in presenza di falda affiorante e risorgive, ricchi di acqua, con esposizione preferenziale settentrionale. Sono diffuse nei sistemi prealpini esterni e nell'Appennino. Sono dominate da *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*,

Ulmus glabra e il sottobosco è ricco di geofite e specie caratteristiche come *Lunaria rediviva*. Pur potendo essere presente *Ostrya*, mai però dominante, questa tipologia si distingue dal codice 41.8 (Ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra) per la presenza di specie che prediligono ambienti umidi. In questa categoria vengono incluse sia le formazioni pedemontane che quelle di quote maggiori.

Nel Parco queste formazioni boschive spesso non raggiungono l'ettaro, per cui sono stati cartografati pochi poligoni, quelli con dimensioni significative, il più grande dei quali misura 28ha circa. Sono presenti nel piano montano, tra 900 e 1400 metri di quota.

Regione biogeografica: continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: scarpate, forre, valli strette, versanti freschi e umidi, localizzati soprattutto nelle fasce pedemontane.

Sintassonomia: *Tilio platyphyllo-Acerion pseudoplatani*; *Erytronio dens-canis-Carpinion betuli*; *Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae*.

Specie guida: *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, *Tilia platyphyllos*, *Acer obtusatum subs. neapolitanum*, *Fagus sylvatica*, *Ostrya carpinifolia*, *Tilia cordata*, *Actaea spicata*, *Geranium nodosum*, *Dryopteris filix-mas*, *Hypericum androsaemum*, *Vinca minor*, *Melampyrum italicum*, *Adoxa moschatellina*, *Asperula taurina*, *Galanthus nivalis*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.A4 (*Ravine and slope woodland*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: sovrapponibile a 9180* (Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*) (*habitat prioritario).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché era stato selezionato il livello più di dettaglio 41.41 (Medio-European ravine forests Boschi misti di forre e scarpate). Dall'osservazione diretta delle caratteristiche dell'habitat in oggetto è stato verificato che è più appropriata una classe più generica, perché spesso questo habitat si presenta con una spiccata complessità nella composizione vegetazionale, che ingloba diversi habitat CORINE Biotopes-Palaearctic del 4° livello.

Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale (41.731)

Boschi e boscaglie dominati da *Quercus pubescens*, anche con elevata presenza di *Ostrya carpinifolia*, che si sviluppano dal piano collinare inferiore al piano submontano dell'Appennino settentrionale.

Questi boschi sono presenti esclusivamente nella parte nord-orientale del Parco, mentre nella parte meridionale i querceti a prevalenza di *Quercus pubescens* sono ascrivibili alla tipologia 41.732. Sono boschi e boscaglie tipici del piano collinare, ma nei versanti esposti a sud si spingono nel piano submontano, fino a quote massime di 1300-1400 metri.

Spesso sono boscaglie di colonizzazione di ambienti arbustivi, a loro volta stadi evolutivi di ex pascoli o coltivi, e occupano generalmente pendii più acclivi e con suoli più poveri dei querceti dominati dal cerro. Rispetto all'altra tipologia boschiva ad ampia diffusione nel piano collinare, gli Ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra (41.8), si sviluppa su pendii più caldi e meno acclivi.

Regione biogeografica: continentale.

Piano altitudinale: collinare, submontano.

Geoambienti: versanti, pendii e valli in ambiente collinare e montano.

Sintassonomia: *Cytiso sessilifolii - Quercetum pubescentis*.

Specie guida: *Quercus pubescens* (dominante), *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Buxus sempervirens*, *Carex flacca*, *Colutea arborescens*, *Brachypodium rupestre*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Cytisus spinescens*, *Sesleria nitida*, *Loranthus europaeus*, *Cephalanthera longifolia*, *Genista tinctoria*, *Teucrium chamedrys*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.731 (*Northern Italic Quercus pubescens woods*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente, anche se secondo alcune interpretazioni, localmente può includere 91AA* (Boschi orientali di quercia bianca) (*habitat prioritario), come risulta dal fatto che questo habitat Natura 2000 è segnalato in tre SIC nei quali il querceto è stato cartografato nella categoria 41.731 ("Valle della Corte", "Boschi ripariali del Tronto" e "Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta") (MATTM 2017).

Querceti a querce caducifoglie con *Quercus pubescens* dell'Italia peninsulare e insulare (41.732)

Boschi e boscaglie dominate, o con presenza sostanziale, di *Quercus pubescens*. Spesso si presentano come una boscaglia di ricolonizzazione del bosco di ambienti arbustivi, a loro volta stadi evolutivi di ex pascoli o coltivi. Privilegiano substrati calcarei e sono caratterizzate dalla presenza di specie mediterranee. Sono diffusi nell'Italia centrale e meridionale ed in Sicilia.

Questi boschi sono presenti in modo diffuso nella parte meridionale del Parco, nelle fasce collinari e submontane che bordano il massiccio del Gran Sasso e, nella parte settentrionale, solo in un'area circoscritta in destra idrografica del Torrente Il Rio (affluente del Torrente Castellano), dove questa tipologia penetra nella zona dei querceti a roverella ascrivibili alla tipologia settentrionale (41.731). Sono boschi e boscaglie tipici del piano collinare, ma nei versanti esposti a sud si spingono nel piano submontano, fino a quote massime di 1300 metri. Prevalentemente occupano pendii più acclivi e con suoli più poveri dei querceti dominati dal cerro. Rispetto all'altra tipologia boschiva ad ampia diffusione nel piano collinare, gli ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra (41.8), si sviluppa su pendii più caldi e meno acclivi.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, submontano.

Geoambienti: versanti, pendii e valli in ambiente collinare e montano, prevalentemente su substrati calcarei.

Sintassonomia: *Roso semperviventis-Quercetum pubescentis*.

Specie guida: *Quercus pubescens* (dominante), *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cytisus sessilifolius*, *Rosa sempervirens*, *Cornus mas*, *Brachypodium rupestre*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*, *Viburnum tinus*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.732 (*Italo-Sicilian Quercus pubescens woods*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente, anche se secondo alcune interpretazioni localmente può includere 91AA* (Boschi orientali di quercia bianca) (*habitat prioritario); infatti, analogamente a quanto visto per l'habitat 41.731, questo habitat Natura 2000 è segnalato nel SIC "Primo tratto del Fiume Tirino e Macchiozze di San Vito" (MATTM 2017), nel quale il querceto è stato cartografato nella categoria 41.732.

Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale (41.741)

Boschi e foreste dominati da *Quercus cerris* che si sviluppano prevalentemente su substrati acidi. Sono diffuse nell'Appennino settentrionale, mentre nell'Italia settentrionale si tratta di formazioni localizzate in cui spesso il cerro si mescola con altre querce.

Questi boschi sono presenti esclusivamente nella parte nord-occidentale del Parco, mentre nella parte meridionale i querceti a prevalenza di *Quercus cerris* sono ascrivibili alla tipologia 41.7511. Particolare diffusione è stata osservata nella Conca di Amatrice e lungo i versanti occidentali della catena principale dei Monti della Laga, dove formano estesi boschi che si sviluppano ben oltre il piano collinare, fino a raggiungere quote massime attorno ai 1600 metri (Monte l'Inversaturo), a contatto e a mosaico con la faggeta. Occupano pendii meno acclivi, con suoli più ricchi ed acidi rispetto alle altre tipologie boschive ad alta diffusione nel piano collinare quali querceti a roverella (41.731) e gli ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra (41.8). Non di rado si presentano misti con castagno.

Regione biogeografica: continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: versanti, pendii, valli, crinali, pianori, terrazzi in ambiente collinare, montano e di pianura, principalmente su substrati arenacei e marnosi.

Sintassonomia: *Listera ovatae - Quercetum cerridis*.

Specie guida: *Quercus cerris* (dominante), *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Quercus pubescens*, *Crataegus laevigata*, *Lonicera xylosteum*, *Lonicera caprifolium*, *Melica uniflora*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Heracleum sibiricum* subsp. *ternatum*, *Knautia gussonei*, *Pulmonaria apennina*, *Viola odorata*, *Sanicula europaea*, *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Rosa arvensis*, *Festuca heterophylla*, *Listera ovata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Vicia incana*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.741 (*Northern Italian Quercus cerris woods*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché era stato selezionato il 41.74 della nomenclatura CORINE Biotopes, successivamente la nomenclatura Palaearctic ha maggiormente dettagliato la classificazione dove sono compresi i boschi di cerro, e la classe appropriata per i nostri habitat è divenuta la 41.741.

Cerrete sud-italiane (41.7511)

Boschi e foreste tipiche dell'Italia centrale e meridionale in cui il cerro domina nettamente.

Questi boschi sono presenti nella parte nord-orientale e centrale del Parco, mentre nella parte nord-occidentale, più interna, i querceti a prevalenza di *Quercus cerris* sono ascrivibili alla tipologia 41.74. Diffusi nei paesaggi a substrato arenaco-argilloso, sono quasi assenti sui rilievi carbonatici del Gran Sasso, se si esclude un'area attorno ad Assergi, dove sono presenti alcuni poligoni di cerreta, tra cui il Bosco di Macchia Grande (Fonte Cerreto), esteso per circa 221 ha circa nella fascia al piede del versante di Pizzo Cefalone. Dal punto di vista altimetrico, lungo i versanti esposti a sud i sviluppano oltre il piano collinare, fino a raggiungere quote massime attorno ai 1400 metri. Occupano pendii meno acclivi, con suoli più ricchi ed acidi rispetto alle altre tipologie boschive ad alta diffusione nel piano collinare, i querceti a roverella (41.731) e gli ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra (41.8). Non di rado si presentano misti con castagno.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: versanti, pendii, valli, crinali, pianori, terrazzi in ambiente collinare, montano e di pianura, principalmente su substrati arenacei, marnosi, e vulcanici.

Sintassonomia: *Cytiso villosi - Quercetum cerris*.

Specie guida: *Quercus cerris* (dominante), *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Cytisus villosus*, *Teucrium siculum*, *Aremonia agrimonoides*, *Lathyrus venetus*, *Primula vulgaris*, *Rosa arvensis*, *Salvia glutinosa*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.7511 (*Southern Italic Quercus cerris woods*); *Relazioni con la nomenclatura Natura 2000:* non presente. Da notare che, poiché nei SIC "Gran Sasso" e "Monti della Laga" e "Lago di Campotosto", dove abbiamo cartografato boschi di cerro, è segnalato l'habitat 91L0 (Querceti di rovere illirici) (MATTM 2017), è possibile che nella classe 41.7511 localmente ricadano formazioni riferibili a questo habitat Natura 2000.

Ostrieti, carpineti e boschi misti termofili di scarpata e forra (41.8)

Categoria di boschi e boscaglie decidue o semidecidue termofile ad ampia valenza, che occupano fasce di versante generalmente acclivi, scarpate, forre, valli e vallecole dei rilievi collinari e montuosi dal margine meridionale dell'arco alpino a tutta l'Italia peninsulare e insulare. A differenza della classe 41.4 (Boschi misti umidi di forra e scarpata), che si sviluppa su pendii umidi, questi boschi privilegiano versanti e scarpate più caldi, asciutti e xerici.

Sono boschi diffusi in tutto il territorio del Parco, tipicamente del piano collinare, ma nei versanti esposti a sud si spingono nel piano submontano, localmente fino a quote massime anche oltre i 1500 metri. Di norma non costituiscono boschi molto estesi ma localizzati. Rispetto ai vari tipi di querceto, cioè le altre tipologie boschive ad ampia diffusione nel piano collinare, questi boschi prediligono i versanti montuosi più acclivi e freschi con esposizione settentrionale e valli strette e forre, meglio se con substrato calcareo e suoli poveri. Sono spesso a contatto con la faggeta.

Nel Parco queste formazioni comprendono sia boschi dominati nettamente da *Ostrya carpinifolia* (pressoché prive di querce) (fig. 17), che boschi misti di specie xero-termofile.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: scarpate, forre, versanti con scarsa disponibilità idrica e suoli poveri.

Sintassonomia: *Scutellario columnae - Ostryetum carpinifoliae*; *Asparago acutifolii - Ostryetum carpinifoliae*.

Specie guida: *Ostrya carpinifolia* (dominante); *Fraxinus ornus*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Viola alba*, *Campanula trachelium*, *Scutellaria columnae*, *Melampyrum italicum*, *Helleborus viridis* subsp. *abruzzicus*, *Carex digitata*, *Cornus mas*, *Cyclamen repandum*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Laburnum anagyroides*, *Lonicera caprifolium*, *Melittis melissophyllum*, *Asparagus acutifolius*, *Viola reichenbachiana*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.7C (*Mixed thermophilous woodland*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché era stato selezionato il livello più di dettaglio 41.81 (*Ostrya carpinifolia* woods). Dall'osservazione diretta delle caratteristiche dell'habitat in oggetto è stato verificato che è più appropriata la classe più generica 41.8, perché spesso questo habitat presenta una complessità nella composizione vegetazionale non ben descritta dal semplice ostrieto. Ad esempio, generalizzando ad un livello gerarchico superiore, si possono far rientrare nella categoria ampliata i Boschi termofili di *Acer* (41.83) (Bosco misto con prevalenza di aceri) osservati in campo.



Figura 17 - Ostrieto (Valle del Fiume Vomano)

Castagneti (41.9)

Boschi puri di castagno o con castagno dominante che comprendono castagneti allo stato naturale, tenuti a ceduo e da frutto non gestiti in modo intensivo. Solo nei casi in cui i castagneti siano fortemente sfruttati dal punto di vista colturale, gestiti in modo intensivo, vanno riferiti alla categoria 83.12. Questi boschi vanno a sostituire numerose tipologie forestali, in particolar modo querceti e carpineti, con i quali spesso formano boschi misti.

Nel territorio del Parco questi boschi sono presenti esclusivamente nella sua parte settentrionale, in modo particolare nell'area del Bacino idrografico del medio corso del Fiume Tronto, in una zona con substrato a litologie terrigene. Si sviluppano tipicamente nel piano collinare, fino a raggiungere quote massime attorno ai 1200 metri, prevalentemente su pendii poco acclivi e con suoli ricchi ed acidi. Sono presenti puri o formano consorzi misti generalmente con cerro, ma anche con carpino nero.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, submontano.

Geoambienti: pendii generalmente con moderata acclività, valli, crinali, pianori, terrazzi, fasce al piede dei versanti, in ambiente collinare e montano, prevalentemente su substrati arenacei, marnosi, e vulcanici.

Sintassonomia: Quercus robur-Fagetalia sylvaticae.

Specie guida: Castanea sativa (esclusiva o dominante). Negli aspetti non più gestiti i castagneti si arricchiscono di specie dei *Quercetalia pubescentis* e dei *Fagetalia*, in relazione al piano altitudinale e alle condizioni climatiche, e possono lentamente evolvere verso i boschi *climax*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.7D (*Castanea sativa* woodland).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: coincide con 9260 (Boschi di *Castanea sativa*).

Boschetti di pioppo tremulo (41.D)

Nuclei di bosco generalmente di dimensioni limitate costituiti principalmente da *Populus tremula* a cui si accompagna spesso *Corylus avellana*.

Nel territorio del Parco le dimensioni di questi boschi generalmente non raggiungono l'ettaro, per cui sono stati cartografati solo alcuni poligoni con dimensioni significative, tutti comunque di qualche ettaro, tranne uno che raggiunge 16ha, localizzato lungo il versante ad esposizione settentrionale della valle del Fosso d'Illica, affluente di destra del Fiume Tronto. Questi boschetti sono presenti sparsi nel territorio del Parco, nel piano montano, tra 800 e 1400 metri di quota.

Regione biogeografica: continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: versanti, pendii e valli in ambiente collinare e montano, anche in aree ad accentuata acclività.

Sintassonomia: Corylo avellanae-Populion tremulae.

Specie guida: Populus tremula (dominante), *Pteridium aquilinum*, *Rosa arvensis*, *Melica uniflora*, *Rosa canina*, *Corylus avellana*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.92 (*Populus tremula* woodland).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché era stato selezionato il livello più di dettaglio 41.D1 (Formazioni a Pioppo tremulo delle Alpi interne Inner alpine aspen woods). Dal momento che questa ultima categoria è specifica per il piano alpino e che per le aree appenniniche sarebbero più appropriate le categoria 41.D3 (Formazioni a Pioppo tremulo montane Montane aspen stands) o 41.D4 (Formazioni a Pioppo tremulo montane sub mediterranee Supra-mediterranean aspen stands), non selezionate nella legenda di riferimento, invece di inserire ulteriori complessità si è preferito utilizzare la classe più generica 41.D che comprende tutte le formazioni a pioppo tremulo.

Rimboschimenti di abete bianco (42.1B)

Rimboschimenti di *Abies alba* all'interno o al margine dell'areale della specie stessa. In molti casi risulta difficile distinguere le formazioni naturali, ma gestite dall'uomo, da quelle secondarie o dagli impianti. Anche perché tendono con il tempo a naturalizzarsi ed a mescolarsi con altre specie con cui forma associazioni caratteristiche, *in primis* il faggio.

Queste formazioni sono concentrate in due località della parte settentrionale del Parco: Bosco della Martese e zona di Cortino.

Regione biogeografica: continentale, alpina.

Piano altitudinale: montano, subalpino.

Geoambienti: versanti e pendii, anche ad accentuata acclività, valli, pianori ed aree sommitali dei rilievi.

Sintassonomia: Cirsio erisithalis - Abietetum albae.

Specie guida: Abies alba (dominante); *Vaccinium myrtillus*, *Cirsium erisithales*, *Daphne mezereum*, *Veronica urticifolia*, *Pyrola minor*, *Oxalis acetosella*, *Festuca altissima*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G3.1I (*Abies reforestation*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice è stato usato, espandendolo rispetto alla nomenclatura CORINE Biotopes, per cartografare tutti i rimboschimenti di conifere effettuati nell'areale della specie, a prescindere dalla specie. Viste le caratteristiche del Parco, si è preferito utilizzare la categoria nell'accezione originaria della classificazione europea, comprendendo in questa categoria solo i rimboschimenti ad *Abies alba*.

Boscaglie e cespuglieti ripariali a salici dei piani planiziale, collinare e mediterraneo montano (44.12)

Cespuglieti e boscaglie ripariali composti quasi essenzialmente da salici in forma prevalentemente arbustiva. Comprendono i saliceti con aspetti di maggior termofilia, dovuti alla bassa quota (saliceti arbustivi planiziali) o al clima maggiormente termo-xerico dei greti centro-italiani e dell'Italia meridionale e insulare (saliceti arbustivi collinari e montani).

Presente nella porzione settentrionale del Parco fino a circa 1300 metri di quota. Tranne un poligono di dimensioni di circa 15 ha, tutti i biotopi afferenti a questo habitat occupano superfici allungate di area inferiore ai 10 ettari.

Regione biogeografica: continentale, mediterranea.

Piano altitudinale: planiziale, collinare, montano.

Geoambienti: aree golenali e di sponda dei corsi d'acqua; pianure alluvionali.

Sintassonomia: *Saponario-Salicetum purpureae*; *Salicetum eleagni*.

Specie guida: *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Salix apennina* (dominanti), *Saponaria officinalis*, *Petasites hybridus*, *Lythrum salicaria*, *Valeriana officinalis*, *Heracleum sibiricum* subsp. *ternatum*, *Pimpinella major*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con F9.12 (*Lowland and collinar riverine Salix scrub*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 3240 (Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*).

Boschi ripariali di salice bianco (44.13)

Boschi ripariali caratterizzati dalla presenza di salici bianchi, che occupano le porzioni meno interessate dalle piene dei greti fluviali, oppure formano gallerie nelle porzioni inferiori del corso dei fiumi. Possono essere dominati esclusivamente dal salice bianco (ad esempio su substrati più fini con maggior disponibilità idrica), o essere formazioni miste *Salix alba* - *Populus nigra*.

Habitat presente in diverse località del Parco, con poligoni stretti che presentano anche lunghezze significative di molti km. Sono presenti sia a quote basse che oltre i 1400 metri di quota (Lago di Campotosto).

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: aree di sponda dei corsi d'acqua; pianure alluvionali.

Sintassonomia: *Salicion albae*.

Specie guida: *Salix alba* (dominante), *Salix cinerea*, *Populus nigra*, *Carex spp.*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Cirsium creticum* subsp. *triumfetti*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.111 (*Middle European Salix alba forests*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 91.E0* (Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*) (*habitat prioritario).

Foreste ripariali a frassino e/o ontano (44.3)

Foreste ripariali dominate, nel territorio italiano, da *Fraxinus excelsior* e/o *Alnus glutinosa*, presenti lungo corsi d'acqua o a ridosso di aree umide o di aree di risorgiva, su suoli periodicamente inondate dalla risalita del livello del fiume, ma tuttavia ben drenati ed aerati durante i periodi di basso livello delle acque.

Nel territorio del Parco questo habitat è caratterizzato dalla presenza significativa di *Alnus glutinosa*, essendo assente il *Fraxinus excelsior*. Costituisce il bosco ripariale dell'alto corso del Fiume Tronto, di cui è l'habitat caratteristico. In carta sono solo 3 i poligoni presenti, tutti pezzi contigui del bosco ripariale di questo fiume, che nel loro insieme coprono una lunghezza complessiva di oltre 25 km. Sono qui incluse sponde con vegetazione erbacea umida di dimensioni non cartografabili.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: planiziale, collinare.

Geoambienti: aree golenali e di sponda dei corsi d'acqua; pianure alluvionali; sponde di aree umide.

Sintassonomia: *Alnion glutinosae*.

Specie guida: *Alnus glutinosa* (dominante), *Populus nigra*, *Carex spp.*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia nummularia*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.21 (*Riverine Fraxinus-Alnus woodland, wet at high but not at low water*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 91.E0* (Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*) (*habitat prioritario); localmente questo habitat può includere 6430 (Bordure pianiziali, montane e alpine di megaforie idrofile).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché era stato selezionato il livello più di dettaglio 44.31 (*Fraxinus-Alnus* woods of rivulets and springs). Dal momento che questa ultima categoria è specifica per la porzione sorgentizia e torrentizia del corso d'acqua, mentre per le aree osservate sarebbero più appropriate le categorie relative alla porzione fluviale (44.32 e 44.33) non selezionate nella legenda di riferimento, invece di inserire ulteriori complessità si è preferito utilizzare la classe più generica 44.3.

Foreste mediterranee ripariali a pioppo (44.61)

Foreste alluvionali multi-stratificate dell'Italia peninsulare ed insulare con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono boschi ripariali generalmente misti caratterizzati dalla presenza dominante di pioppi, con *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus* spp. come specie codominanti nel territorio del Parco.

Habitat diffuso in tutto il Parco con numerosi biotopi di forma allungata attorno ai corsi d'acqua, dal piano montano verso valle.

Regione biogeografica: continentale, mediterranea.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare.

Geoambienti: aree golenali e di sponda dei corsi d'acqua; pianure alluvionali.

Sintassonomia: *Salicion albae*.

Specie guida: *Populus nigra* (dominante), *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cornus sanguinea*, *Lythrum salicaria*, *Saponaria officinalis*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.31 (*Mediterranean riparian Populus forests*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 92A0 (Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*)

Lecceste supramediterranee (45.32)

Boschi mesofili con *Quercus ilex* dominante, spesso misti con latifoglie decidue (*Ostrya carpinifolia*, *Acer* spp., altre querce) sviluppate nel piano supramediterraneo della penisola italiana ed in Sicilia. Sono incluse in questa categoria anche le formazioni relittiche prealpine.

Essendo tipico del clima mediterraneo, questo habitat presenta nel Parco caratteristiche di extrazonalità, occupando nicchie geomorfologiche particolari: versanti, scarpate ed ambienti rupestri ad esposizione meridionale, generalmente con elevate pendenze e xerici. Per questo motivo di frequente occupa aree di dimensioni limitate e non cartografabili. Inoltre, quando è presente in ambienti rupestri, il leccio si presenta rado, per cui in questi casi si preferito attribuire l'habitat alla tipologia di rupe corrispondente (in massima parte 62.14 - Rupi calcaree dei rilievi dell'Italia centro-meridionale).

Questo habitat è stato cartografato sulle Montagne Gemelle, nei dintorni di Fano Adriano e sui rilievi più meridionali del Gran Sasso, dove raggiunge le dimensioni più significative, occupando intere fasce del versante sud-occidentale della dorsale Monte Cappucciata - Monte di Roccatagliata, con poligoni di centinaia di ettari (Macchiozze di San Vito). Dal punto di vista altimetrico è stato rilevato in dimensioni cartografabili fino a quote massime di circa 1300 m s.l.m. (versante meridionale dei Monti di Campli).

Sulle Montagne Gemelle è stato incluso in questa tipologia il matorral a *Laurus nobilis*, estremamente localizzato e di dimensioni non cartografabili, segnalato nella scheda del SIC "Montagne dei Fiori e di Campli e Gole del Salinello".

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: versanti, pendii ed aree sommitali, anche ad accentuata acclività, in ambiente collinare e montano, prevalentemente su substrati calcarei ed esposizioni meridionali.

Sintassonomia: *Cyclaminum hederifolii* - *Quercetum ilicis*; *Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis*; *Cytisophyllo sessilifolii* - *Quercetum ilicis*.

Specie guida: *Quercus ilex* (dominante), *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Rosa sempervirens*, *Cyclamen hederifolium*, *Cyclamen repandum*, *Asplenium onopteris*, *Emerus major subsp. emeroides*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Laurus nobilis*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G2.122 (*Supra-mediterranean Quercus ilex forests*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 9340 (Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*); localmente include 5230* (Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*) (*habitat prioritario).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice non è presente perché era stato selezionato il codice della nomenclatura CORINE Biotopes-Palaeartic di maggior dettaglio 45.324; successivamente la nomenclatura EUNIS ha eliminato questo terzo livello decimale fermandosi nel dettaglio al livello del 45.32, livello che riteniamo adeguato a descrivere l'habitat osservato.

3.4.5 Paludi, acquitrini, torbiere

Canneti e formazioni con altre elofite (53.1)

Ambienti umidi con acqua affiorante (paludi, acquitrini, stagni, bordi di laghi e corsi d'acqua) colonizzati da formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici). Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo.

Le cenosi più diffuse, e facilmente cartografabili, sono quelle dei canneti in cui domina *Phragmites australis*, ma sono inclusi in questa categoria anche i cariceti a *Carex acuta*.

Habitat rilevato in dimensioni cartografabili in due aree: nel fondovalle della Conca del Fiume Tirino e nella fascia bordiera del Lago di Campotosto. Qui costituisce un habitat di larghezza contenuta ma che presenta una grande continuità laterale vicino alla costa, dove le acque del lago sono poco profonde, occupando nel complesso un'area di circa 139 ha.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: paludi, acquitrini, stagni, bordi di laghi e corsi d'acqua con acqua affiorante.

Sintassonomia: *Phragmites communis*.

Specie guida: *Phragmites australis*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria notata*, *Carex acuta*, *Menyanthes trifoliata*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: include C3.2 (*Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes*) e D5.1 (*Reedbeds normally without free-standing water*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Paludi, acquitrini e torbiere basse neutro-basifile (54.2)

Paludi e torbiere basse alcaline legate a sistemi di zone umide, del tutto o per la maggior parte occupati da comunità torbigene a dominanza di carici calcicoli di piccola taglia e muschi bruni. Si sviluppano su suoli permanentemente inondati da acque calcaree, soligene o topogene, ricche di basi, con falda superficiale. Si tratta di habitat tipici del macrobioclima temperato, diffusi sulle Alpi e presenti sporadicamente nell'Appennino centrale e meridionale in diversi piani altitudinali. Sono incluse anche le torbiere invecchiate invase da alte erbe.

Habitat presente nel Parco con pochi biotopi cartografabili, generalmente di dimensioni modeste, tranne uno particolarmente esteso nell'area di fondovalle dell'alto corso del Fiume Vomano, nella zona delle sorgenti (70ha).

Regione biogeografica: alpina, continentale, mediterranea.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: pendii a bassa acclività o aree depresse (vallecole, conche, ripiani morfologici) in ambienti pianeggianti, collinari e montani sviluppati su substrati basici, caratterizzati da significativa presenza di acqua, dovuta a falda affiorante e/o a importanti apporti di acque superficiali.

Sintassonomia: *Caricetalia davallianae*.

Specie guida: *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Triglochin palustris*, *Dactyloriza incarnata*, *Menyanthes trifoliata*, *Caltha palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex flava*, *Carex rostrata*, *Epipactis palustris*, *Eleocharis umiglumis*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con D4.1 (*Rich fens, including eutrophic tall-herb fens and calcareous flushes and soaks*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: coincide con 7230 (Torbiere basse alcaline).

Paludi, acquitrini e torbiere basse acide (54.4)

Paludi e torbiere basse (soligene e topogene) che si sviluppano in diversi piani altitudinali su substrati acidi e quindi con apporto di acque povere in basi. Le formazioni sono dominate da alcuni sfagni e da piccoli carici ma molto spesso formano sistemi con molinieti e magnocariceti. Si tratta spesso di piccoli lembi, che, ove possibile, meritano di essere cartografati.

Habitat cartografato nel Parco esclusivamente in un' area di alta quota (tra i 1800 e i 2400 m s.l.m.) della catena principale dei Monti della Laga, localizzata nel versante nord-orientale della dorsale tra Cima Lepri e Pizzo di Moscio. I biotopi sono pochi e di piccole dimensioni (il più grande misura 2,7 ha).

Regione biogeografica: mediterranea, continentale, alpina.

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: pendii a bassa acclività o aree depresse (vallecole, conche, ripiani morfologici) in ambienti pianeggianti, collinari e montani sviluppati su substrati acidi, caratterizzati da significativa presenza di acqua, dovuta a falda affiorante e/o a importanti apporti di acque superficiali.

Sintassonomia: *Caricetalia nigrae*

Specie guida: *Carex nigra*, *Carex frigida*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus arcticus*, *Juncus triglumis*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus filiformis*, *Carex nigra*, *Carex canescens*, *Sphagnum warnstorffii*,

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con D2.2 (*Poor fens and soft-water spring mires*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Paludi, acquitrini e torbiere di transizione (54.5)

Sistemi di transizione fra torbiere alte ombrogene e torbiere basse soligeno-topogene. Sono molto diffusi sul sistema alpino. Spesso si tratta ambienti di estensione molto limitata, composti da zolle galleggianti o pratelli inondati dominati da carici di media taglia, con sfagni e muschi bruni. Si pongono anche sui margini di piccoli corpi idrici.

Habitat cartografato nel Parco esclusivamente in località Agro Nero (Monti della Laga), in piccole depressioni e pianori tra i 1450 ed i 1550 m di quota. Si tratta di 4 poligoni di piccole dimensioni (il più grande misura 2,2 ha).

Regione biogeografica: alpina, continentale

Piano altitudinale: montano, subalpino, alpino

Geoambienti: pendii a bassa acclività o aree depresse (vallecole, conche, ripiani morfologici) in ambienti montuosi, caratterizzati da significativa presenza di acqua, dovuta a diversi fattori (apporto meteorico, affioramento della falda, afflusso di acque superficiali, principalmente legato allo scioglimento delle nevi)

Sintassonomia: *Caricion lasiocarpae*, *Scheuchzerietalia palustris*.

Specie guida: *Carex flava*, *Carex oederi*, *Eleocharis quinqueflora*, *Equisetum palustre*, *Salix pentandra*, *Salix foetida*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus arcticus*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: incluso in D2.3 (*Transition mires and quaking bogs*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 7140 (Torbiere di transizione e instabili)

3.4.6 Habitat con copertura vegetale rada o assente a controllo geologico

Ghiaioni silicei alpini (61.11)

Ghiaioni di versante derivati dal disfacimento di rocce acide del piano montano e subalpino delle Alpi e degli Appennini. Sono composti da clasti a granulometria variabile, che determinano un substrato più o meno instabile: l'instabilità, data dal rotolamento e scorrimento per gravità dei clasti stessi, è contrastata dalla presenza di vegetazione che tende a stabilizzare il ghiaione.

Habitat presente solo sulla dorsale principale dei Monti della Laga, con pochi poligoni di dimensioni massime di 66 ha, rinvenuti fino a 2300 m di quota.

Regione biogeografica: alpina.

Piano altitudinale: montano, subalpino.

Geoambienti: conoidi e falde di detrito a litologia acida in ambiente montuoso.

Sintassonomia: *Androsacetalia alpinae*

Specie guida: *Androsace villosa*, *Achillea barrelieri* susp. *mucronulata*, *Ranunculus oreophilus*, *Linaria alpina*, *Saxifraga oppositifolia* susp. *speciosa*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H2.31 (*Siliceous screes*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 8110 (Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale - *Androsacetalia alpinae* and *Galeopsietalia ladani*).

Ghiaioni basici del piano alpino e nivale (61.22)

Ghiaioni calcarei e dolomitici di versante del piano alpino e nivale delle Alpi e degli Appennini, composti da clasti grossolani instabili, soggetti a rotolamento e scorrimento per gravità. Generalmente mantengono una acclività caratteristica tra i 35° ed i 40° a seconda delle dimensioni e della forma dei clasti (angolo di riposo). Le specie vegetali presenti sono di tipo artico-alpino.

Habitat presente solo sul Massiccio del Gran Sasso, in corrispondenza delle aree più elevate, esteso in modo caratteristico lungo versanti più freddi esposti a nord (area Monte Corvo-Pizzo di Intermesoli-Corno Piccolo-Corno Grande-Pizzo Cefalone-Monte Portella-Monte Aquila ed area Monte Prenamonte Brancastello) (fig.18), con numerosi poligoni anche di dimensioni rilevanti (area massima 152 ha). Esiste una fascia di alto versante in cui è contiguo e/o vicariante con i ghiaioni basici del piano montano e subalpino (61.23), a causa delle condizioni microclimatiche che si vengono a creare localmente a causa della complessa ed articolata morfologia del rilievo..

Regione biogeografica: alpina.

Piano altitudinale: subalpino, alpino, nivale.

Geoambienti: conoidi e falde di detrito calcaree e dolomitiche in ambiente montuoso di alta quota e ad esposizione nord.

Sintassonomia: *Isatido allionii-Thlaspietum stylosi*.

Specie guida: *Arabis alpina* subsp. *alpina*, *Crepis pygmaea*, *Isatis allionii*, *Linaria alpina*, *Papaver alpinum* subsp. *alpinum* (incl. *Papaver ernesti-mayeri*), *Adonis distorta*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H2.42 (*Thlaspi rotundifolium screes*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 8120 (Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini).

Note: è stato scelto questo habitat, anche se il codice originale fa riferimento come specie guida a *Thlaspi rotundifolium* (tipica delle Alpi) che qui non è presente, per distinguere i ghiaioni dell'Appennino ricchi in specie artico-alpine da quelli più termofili del piano montano e subalpino del 61.23 e da quelli a dominanza di *Leucopoa dimorpha* (syn. *Festuca dimorpha*) e specie mediterraneo-montane (61.3B1). In questo modo si è allargata questa categoria all'ambiente appenninico delle quote più elevate e ad esposizione Nord.



Figura 18 – Ghiaioni basici del piano alpino e nivale (versante orientale di Pizzo Cefalone)

Ghiaioni basici del piano montano e subalpino (61.23)

Ghiaioni calcarei e dolomitici di versante del piano montano e subalpino delle Alpi e dell'Appennino. Sono composti da clasti a granulometria variabile, che determinano un substrato più o meno instabile: l'instabilità, data dal rotolamento e scorrimento per gravità dei clasti stessi, è contrastata dalla presenza di vegetazione che tende a stabilizzare il ghiaione.

Habitat presente solo sul Massiccio del Gran Sasso, prevalentemente lungo i versanti settentrionali, nei piani montano e alpino. Esiste una fascia di alto versante in cui è contiguo e/o vicariante con i "ghiaioni basici del piano alpino e nivale" (61.22), a causa delle condizioni microclimatiche che si vengono a creare localmente a causa della complessa ed articolata morfologia del rilievo.

Regione biogeografica: alpina, continentale.

Piano altitudinale: montano, subalpino

Geoambienti: conoidi e falde di detrito calcaree e dolomitiche in ambiente montuoso.

Sintassonomia: *Petasition paradoxii*.

Specie guida: *Cystopteris alpina*, *Arenaria bertolonii*, *Adenostyles australis*, *Valeriana montana*, *Polysticum lonchitis*, *Ononis rotundifolia*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H2.43 (*Fine calcareous scree*s).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 8120 (Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini).

Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana (61.3B)

Ghiaioni calcarei e dolomitici termofili di versante della penisola italiana e delle isole tirreniche che si sviluppano generalmente fino al piano montano, localmente fino al piano alpino, caratterizzati dalla presenza di *Leucopoa dimorpha* (syn. *Festuca dimorpha*). Sono composti da clasti instabili, soggetti a rotolamento e scorrimento per gravità. L'instabilità è contrastata dalla presenza di vegetazione che tende a stabilizzare il substrato detritico. Habitat presente sulle Montagne Gemelle, di cui rappresenta l'unico tipo di ghiaione, e sul Massiccio del Gran Sasso, nel quale invece sono presenti tre diverse categorie di ghiaione. Qui i ghiaioni termofili, al contrario della categoria 61.22 (ghiaioni basici del piano alpino e nivale), e parzialmente anche della 61.23 (ghiaioni basici del piano montano e

subalpino), si collocano in modo caratteristico su versanti ad esposizioni meridionali. Presentano un ampio range di quota che arriva fino oltre i 2400 m, laddove esistono le condizioni microclimatiche più calde. Raggiungono estensioni significative, delle decine di ettari, con il poligono più grande che misura 103 ha.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: montano, localmente alpino.

Geoambienti: conoidi e falde di detrito calcaree e dolomitiche su versanti caldi.

Sintassonomia: *Festucion dimorphae*

Specie guida: *Leucopoa dimorpha* (syn. *Festuca dimorpha*) (dominante); *Cerastium tomentosum*, *Galium magellense*, *Heracleum orsinii*, *Drypis spinosa*, *Iberis saxatilis*, *Laserpitium siler*, *Papaver alpinum* subsp. *alpinum* (incl. *Papaver ernesti-mayeri*), *Ranunculus brevifolius*, *Robertia taraxacoides*, *Senecio squalidus* subsp. *rupestris*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: è incluso in H2.6 (*Calcareous and ultra-basic screes of warm exposures*) e include H2.67 (*Central Mediterranean calcareous screes*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: sovrapponibile a 8130 (Ghiaioni del Mediterraneo Occidentale e termofili).

Campo di grossi massi (61.5)

Accumulo di grossi massi, di dimensione dell'ordine dai metri cubi alle decine di metri cubi, associati a pietre e frammenti di roccia grossolani, senza alcuna vegetazione o colonizzati da licheni e/o muschi e/o piante erbacee e/o arbustive molto sparse, con copertura vegetale minore del 30%. Comprendono accumuli di versante e di frana, "block stream" e campi di massi originati da processi deposizionali periglaciali e glaciali, ed accumuli legati ad antichi processi deposizionali costieri. Quindi è una categoria ad ampia valenza caratterizzata solo dall'aspetto geomorfologico (non genetico), che può trovarsi nei più disparati contesti ambientali. Nel Parco sono localizzati in aree accidentate lungo o al piede dei versanti, in contesti detritici e rocciosi o morenici, e sono legati a fenomeni di accumulo per gravità, a fenomeni periglaciali inattivi e ad antichi fenomeni glaciali. Coprono superfici di piccole estensioni, spesso inferiori all'ettaro. Sono stati cartografati pochi poligoni, tutti sul Gran Sasso, di area compresa tra 1 e 3,5 ha.

Dal punto di vista fitosociologico e da quello floristico questo habitat, a livello nazionale, presenta una estrema variabilità dovuta ai diversi contesti ambientali dove può trovarsi: quanto riportato nei campi "Sintassonomia" e "Specie guida" è ciò che è stato riscontrato nell'area del Parco.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: aree a pendenza non elevata contigue ad ambienti rupestri, che permette l'accumulo di grossi blocchi rocciosi.

Sintassonomia: *Thlaspietea rotundifolii*; *Asplenieta trichomanis*.

Specie guida: *Potentilla apennina*, *Cystopteris fragilis*, *Salix retusa*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H5.37 (*Boulder fields*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: habitat mosaicato-composito che può includere o meno diversi habitat "Natura 2000": 6170 (Formazioni erbose calcicole alpine subalpine); 8110 (Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale - *Androsacetalia alpinae* and *Galeopsietalia ladani*); 8120 (Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini); 8130 (Ghiaioni del Mediterraneo Occidentale e termofili); 8210 (Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica); 8220 (Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica); 8230 (Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dilenii*).

Note: questo habitat non è presente nella legenda di riferimento di Carta della Natura, ma è stato osservato nell'area del Parco come habitat caratteristico, non riconducibile a nessuno degli habitat già selezionati; è assente anche nella nomenclatura in CORINE Biotopes-Palaeartic mentre è presente in EUNIS con il codice H5.37 (*Boulder fields*). È stato introdotto nella legenda e descritto come nuovo habitat con il codice 61.5.

Rupi calcaree dei rilievi dell'Italia centro-meridionale (62.14)

Ambienti rupestri calcarei e dolomitici dell'Appennino centro-meridionale che si sviluppano dal piano collinare a quello subalpino. Questo habitat è diffuso nelle aree di versante laddove affiorano pareti rocciose per motivi stratigrafici, tettonici e/o erosivi. Comprendono sia rupi *sensu strictu*, con tipica scarpata verticale ed andamento lineare in pianta, che affioramenti rocciosi articolati ma nel complesso

con pendenze significative (nell'insieme maggiore di 45°, a differenza del codice 62.3, che è relativo ad affioramenti rocciosi tabulari o convessi piani o debolmente inclinati).

Per questo motivo questi habitat presentano in pianta un andamento generalmente lineare e dimensioni areali ridotte e, per converso, una notevole dimensione verticale, che diviene elemento caratterizzante del paesaggio. Presentano una tipica vegetazione casmofitica, molto rada, che colonizza le fessure e le discontinuità della roccia. Può essere presente anche il leccio, che può colonizzare cenge, gradini, discontinuità e fessure dell'habitat rupicolo. Habitat diffuso nei rilievi carbonatici del Massiccio del Gran Sasso e delle Montagne Gemelle, ed in minor misura del Montagnone e di Monte La Morra. Ad esclusione del Gran Sasso, dove è presente un'altra categoria di rupi (62.15), questo habitat rappresenta l'unica tipologia di rupi dei rilievi carbonatici del Parco. Anche sul Gran Sasso è il tipo rupestre di gran lunga più diffuso, essendo l'altra tipologia 62.15 (rupi basiche alpine) circoscritta ad una ristretta zona, la più elevata in quota del massiccio, e limitatamente alle esposizioni nord. Presentano un ampio range di quota che, dal piano collinare sale, nei versanti esposti a sud, fino alla cima più alta del Parco (Corno Grande).

Le dimensioni dei singoli poligoni sono molto variabili, da biotopi molto piccoli, non cartografabili, fino ad un massimo di 361 ha. Nei contesti più bassi in quota e/o con esposizioni meridionali, localmente, questi ambienti rupestri possono essere colonizzati dal leccio: se la sua presenza è rada e/o non forma un bosco o una boscaglia di dimensioni cartografabili il biotopo corrispondente è inserito in questa tipologia, altrimenti viene attribuito alla classe 45.32 (leccete supramediterranee).

Regione biogeografica: mediterranea, continentale, alpina.

Piano altitudinale: collinare, montano, subalpino.

Geoambienti: rupi, pareti ed aree rocciose calcaree e dolomitiche con significativa energia di rilievo; suolo assente o limitato a fessure, gradini morfologici e sacche della roccia.

Sintassonomia: *Saxifragion australis*.

Specie guida: *Campanula tanfanii*, *Edraianthus graminifolius*, *Saxifraga callosa* subsp. *callosa* (syn. *S. lingulata* subsp. *australis*), *Saxifraga porophylla* subsp. *porophylla* (fig. 19), *Saxifraga paniculata*, *Trisetaria villosa*, *Rhamnus pumila*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H3.24 (*Western mediterraneo-montane chasmophyte communities*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 8210 (Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica).



Figura 19 – *Saxifraga porophylla* subsp. *porophylla*

Rupi basiche alpine (62.15)

Ambienti rupestri calcarei e dolomitici di Alpi e Carpazi e rilievi circostanti e delle montagne dell'area sub-mediterranea che si sviluppano dal piano collinare a quello subalpino, sulle Alpi, ed alpino in Appennino.

Questo habitat è diffuso nelle aree di versante laddove affiorano pareti rocciose per motivi stratigrafici, tettonici e/o erosivi. Comprendono sia rupi *sensu strictu*, con tipica scarpata verticale, che affioramenti rocciosi articolati ma nel complesso con pendenze significative (nell'insieme maggiore di 45°, a differenza del codice 62.3, che presenta affioramenti rocciosi tabulari o convessi piani o debolmente inclinati). Per questo motivo questi habitat presentano in pianta un andamento generalmente lineare e dimensioni areali ridotte e, per converso, una notevole dimensione verticale, che diviene elemento caratterizzante del paesaggio.

Presentano una tipica vegetazione casmofitica, molto rada, che colonizza le fessure e le discontinuità della roccia ed è caratterizzata da numerosi endemismi. Le pareti rocciose subiscono la costante azione di termoclastismo e crioclastismo che determinano la formazione di ghiaioni ai loro piedi e condizioni molto selettive per la vita delle piante.

Habitat presente esclusivamente in una ristretta zona, la più elevata in quota del Massiccio del Gran Sasso, e limitatamente alle pareti rocciose ad esposizione nord. In particolare si tratta delle rupi delle porzioni più elevate dei versanti nord dei seguenti rilievi: Corno Piccolo, Corno Grande, Cresta delle Malecoste, Pizzo Cefalone, Monte Portella. E' presente sulla roccia *Rizocarpum geographicum*, un lichene che inizia la decomposizione della roccia madre. La vegetazione cambia con l'esposizione tra le zone in ombra e le zone al sole; si possono trovare delle "intrusioni" di piante più tipiche di altri ambienti come la *Silene acaulis*, la *Saxifraga oppositifolia* e l'*Arabis alpina* subsp. *alpina*.

Regione biogeografica: alpina, continentale.

Piano altitudinale: collinare, montano, alpino.

Geoambienti: rupi, pareti ed aree rocciose calcaree e dolomitiche con significativa energia di rilievo; suolo assente o limitato a fessure, gradini morfologici e sacche della roccia.

Sintassonomia: *Potentillion caulescentis*

Specie guida: *Festuca alfrediana*, *Cerastium thomasi*, *Festuca alfrediana*, *Primula auricula*, *Potentilla nitida*, *Androsace mathildae*, *Arenaria bertolonii*, *Artemisia umbelliformis* subsp. *eriantha*, *Campanula tanfanii*, *Edraianthus graminifolius*, *Potentilla apennina*, *Saxifraga porophylla*, *Saxifraga sedoides*, *Trisetaria villosa*, *Androsace vitaliana* subsp. *praetutiana*, (syn. *Vitaliana primulaeflora* subsp. *praetutiana*), *Saxifraga oppositifolia*, *Arabis alpina* subsp. *alpina*, *Silene acaulis*, *Saxifraga italica*, *Poa alpina*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H3.25 (Alpine and sub-mediterranean chasmophyte communities)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 8210 (Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica)

Rupi silicee montane medio-europee (62.21)

Ambienti rupestri su litotipi silicei diffusi nelle Alpi centrali e nord-occidentali e nell'Appennino centro-settentrionale, che si sviluppano dal piano montano a quello subalpino. Comprendono sia rupi *sensu strictu*, con tipica scarpata verticale ed andamento lineare in pianta, che affioramenti rocciosi articolati ma con pendenze nel complesso significative. Per questo motivo questi habitat presentano in pianta un andamento generalmente lineare e dimensioni areali ridotte e, per converso, una notevole dimensione verticale, che diviene elemento caratterizzante del paesaggio. Presentano una tipica vegetazione casmofitica, che colonizza le fessure e le piccole discontinuità della roccia, ma può essere anche presente, in modo subordinato, una vegetazione arbustiva localizzata su eventuali cenge e gradini dell'habitat rupicolo.

Habitat presente esclusivamente nella parte settentrionale del Parco, in particolare sui Monti della Laga e, in modo minore, sui rilievi arenaceo-argillosi circostanti meno elevati, rappresentando l'unica tipologia di rupi dei rilievi terrigeni del Parco.

Sono comprese sia rupi con evidente scarpata verticale che aree rocciose denudate con caratteristica struttura "a gradoni", conseguenza della tipica stratificazione della Formazione della Laga, con alternanze di strati arenacei più resistenti all'erosione e strati argillosi facilmente erodibili. Presenta particolare diffusione sui versanti della dorsale principale dei Monti della Laga e lungo le incisioni torrentizie di questi rilievi, con numerosi biotopi che presentano una certa variabilità dimensionale: generalmente sono di piccole dimensioni ma non mancano poligoni di decine di ettari fino ad un

massimo di 101 ha. Anche il range di quota è molto ampio, tipico di un habitat azonale: dal piano collinare sale fino ai 2458 m s.l.m. della cima più alta della Laga (Monte Gorzano).

Oltre alla vegetazione casmofitica può essere presente vegetazione prevalentemente arbustiva (principalmente ginestre s.l.), ma anche prativa e/o arborea (principalmente *Ostrya carpinifolia* o leccio). Naturalmente queste presenze sono rade e ridotte, con coperture inferiori al 30%, altrimenti i biotopi in oggetto vengono attribuiti alle appropriate classi di arbusti, prati o boschi.

Sono stati inseriti nell'habitat 62.21 anche affioramenti rocciosi silicei poco acclivi, colonizzati da vegetazione pioniera, spesso formanti un fitto mosaico non separabile dall'ambiente rupicolo s.s.; questo habitat, interessante in quanto presente nella Direttiva 92/43/CEE con il codice 8230 (categoria CORINE Biotopes-Palaeartic 62.42 - Siliceous bare inland cliffs) non è stato cartografato perché inferiore all'unità minima cartografabile

Regione biogeografica: continentale, alpino.

Piano altitudinale: montano, subalpino.

Geoambienti: rupi, pareti ed aree rocciose impostate su litologie acide con significativa energia di rilievo; suolo assente o limitato a fessure, gradini morfologici e sacche della roccia.

Sintassonomia: *Androsacion vandellii*.

Specie guida: *Androsace villosa*, *Asplenium trichomanes*, *Ceterach officinarum*, *Hornungia petraea*, *Sempervivum tectorum*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum amplexicaule*, *Draba aizoides*, *Sedum dasyphyllum*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H3.11 (*Middle European montane siliceous cliffs*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: incluso in 8220 (Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica); localmente include 8230 (Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedio-sclerantion* o del *Sedo albi-Veronicion dilenii*).

Affioramenti rocciosi in lastre e cupoliformi (62.3)

Affioramenti rocciosi in lastre e cupoliformi, con morfologie complessivamente a debole acclività, presenti nelle pianure, colline e montagne della regione Paleartica, ad esclusione delle aree desertiche. Comprendono rocce montonate e superfici carsificate, con lapiez. Il suolo è assente o presente solo in fratture, interstizi e sacche della matrice rocciosa. Ambiente privo di vegetazione o colonizzato quasi esclusivamente da licheni e/o muschi e/o piante erbacee e/o arbustive molto sparse, con copertura vegetale minore del 30%.

Nel Parco è un habitat diffuso in ambienti rocciosi, ma che tipicamente copre superfici di piccole estensioni, inferiori all'ettaro e quindi non cartografabili. Per questo motivo è stato cartografato esclusivamente un poligono di 5,3 ha, ubicato nella Conca di Campo Pericoli. Si tratta di lastre calcaree a debole pendenza interessate da carsismo (campi carreggiati).

Dal punto di vista fitosociologico e da quello floristico questo habitat, a livello nazionale, presenta una estrema variabilità dovuta ai diversi contesti ambientali dove può trovarsi: quanto riportato nei campi "Sintassonomia" e "Specie guida" è, perciò, riferibile solamente all'area del Parco.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: crinali, pendii a bassa o nulla acclività con substrato roccioso affiorante.

Sintassonomia: *Potentillion caulescentis*; *Arabidion caeruleae*; *Seslerion apenninae*; *Cystopteridion alpinae*.

Specie guida: *Saxifraga porophylla* subsp. *porophylla*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sesleria juncifolia*, *Silene acaulis*, *Galium magellense*, *Androsace vitaliana* subsp. *praetutiana*, (syn. *Vitaliana primulaeflora* subsp. *praetutiana*).

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: include H3.5 (*Almost bare rock pavements, including limestone pavements*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 8240* (Pavimenti calcarei) (*habitat prioritario).

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo codice, pur esistendo in CORINE Biotopes – Palaeartic ed in EUNIS, non era stato selezionato: verificata la sua significatività nell'area del Parco, è stato inserito.

Ghiacciai e superfici costantemente innevate (63)

Ghiacciai e nevi perenni localizzate ad alte quote, caratteristiche del piano nivale. In particolari condizioni geomorfologiche (esposizione Nord e alte pareti che impediscono il soleggiamento)

possono trovarsi anche al di sotto del limite delle nevi perenni. In diversi casi i ghiacciai si possono presentare ricoperti da coltri detritiche. Sono inclusi in questa categoria i depositi morenici di detrito e ghiaccio con ghiaccio dominante. Possono essere abitati da alghe e invertebrati.

Nel Parco esiste solo un poligono di dimensioni cartografabili afferente a questa categoria, il ghiacciaio del Calderone, che è l'unico ghiacciaio presente nell'Appennino ed il più meridionale d'Europa (D'Orefice et al. 2000; D'Alessandro et al. 2003) incluso nel *World Glacier Inventory* (National Snow and Ice Data Center 2017). Si estende circa tra i 2680 e i 2810 metri di quota, al di sotto del limite delle nevi perenni per questa latitudine (circa 3100 m s.l.m.), per cui deve la sua esistenza alla particolare situazione geomorfologica dove è ubicato, una conca stretta ad esposizione Nord chiusa dalle alte pareti del Corno Grande che ne impediscono il soleggiamento. Il ghiaccio è quasi completamente ricoperto da detrito. Il riscaldamento climatico ha prodotto e produce significative riduzioni dello spessore del ghiaccio e minaccia la stessa esistenza del ghiacciaio. Seppure in carta è riportato come un unico poligono per sottolinearne la sua identità, in realtà, in una fascia posta ad una quota di circa 2720 m s.l.m. ed ora larga diverse decine di metri, lo spessore del ghiaccio nel tempo si è via via ridotto fino a scomparire, dando origine a due corpi glaciali separati, uno superiore ed uno inferiore (De Sisti et al. 1998; Pecci et al. 2001).

Sul Massiccio del Gran Sasso sono presenti anche alcuni piccoli nevai permanenti, estremamente localizzati e di dimensioni non cartografabili alla nostra scala di studio, il più grande dei quali è situato in una vallecchia del versante Nord di Pizzo di Intermesoli.

Regione biogeografica: alpina.

Piano altitudinale: nivale, localmente ed in particolari condizioni geomorfologiche alpino.

Geoambienti: circhi, valli e vallecchie glaciali; aree cacuminali sopra il limite delle nevi perenni.

Sintassonomia: vegetazione assente o estremamente limitata.

Specie guida: nessuna.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con H4 (*Snow or ice-dominated habitats*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: include 8340 (Ghiacciai permanenti).

Aree denudate soggette ad erosione accelerata (67.1)

Affioramenti di suoli nudi e/o substrati a litologia terrigena (argille e limi, oppure a dominanza di argille e limi) sviluppati su pendii e zone di versante, che presentano una copertura vegetale inferiore al 30%. Sono tipicamente interessati da significativi fenomeni erosivi dovuti principalmente a dilavamento ed erosione lineare, accompagnati o meno da movimenti franosi, che non permettono la stabilizzazione di una copertura vegetale continua. Sono incluse in questa classe le erosioni di tipo calanchivo su argille e limi, nonché quelle che interessano litologie dolomitiche e diatomitiche, vulcaniti fini e cataclasi.

Habitat presente localmente in diverse zone del Parco, laddove l'assetto litologico-geomorfologico-idrologico fa sì che i pendii siano soggetti a fenomeni di erosione accelerata. In particolare su litologie argillose, limose, marnose e dolomitiche. Habitat molto caratteristico e diffuso nella fascia al piede del versante meridionale della catena del Gran Sasso che va da Monte Aquila a Monte Tremoggia e che borda il margine settentrionale di Campo Imperatore. Qui gli affioramenti di dolomia sono interessati da una intensa erosione accelerata che si manifesta con forme calanchive talmente diffuse da essere elemento caratterizzante del paesaggio (fig.20).

Dal punto di vista fitosociologico e da quello floristico questo habitat, a livello nazionale ma anche locale, presenta una estrema variabilità dovuta ai diversi contesti ambientali dove può trovarsi.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: pendii dei rilievi con litologie tenere e facilmente erodibili; calanchi.

Sintassonomia: variabile

Specie guida: variabili

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: sovrapponibile con H5.31 (*Clay and silt with very sparse or no vegetation*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: questo habitat non è presente nella legenda di riferimento di Carta della Natura, ma è stato osservato nell'area del Parco come habitat caratteristico, non riconducibile a nessuno degli habitat già selezionati; è assente anche nella nomenclatura in CORINE Biotopes – Palaearctic mentre è

sovrapponibile con il codice EUNIS H5.31 (*Clay and silt with very sparse or no vegetation*). E' stato introdotto nella legenda e descritto come nuovo habitat con il codice 67.1.



Figura 20- Aree denudate soggette ad erosione accelerata (Pendici meridionali di Monte Prena – località Fornaca)

3.4.7 Habitat antropici

Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (82.3)

Aree coltivate a carattere misto. Comprendono sistemi agricoli tradizionali e/o a bassa intensità, sia seminativi che orti. Generalmente si presentano frammentati ed a mosaico con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili, appezzamenti incolti lasciati a rotazione o tenuti a sfalcio.

Le aree coltivate sono diffuse in tutto il territorio del Parco, estese in gran parte nella fascia collinare ma presenti localmente anche nel piano montano, raggiungendo quote che in alcune zone si spingono oltre i 1500 m. Si tratta di colture tradizionali di tipo non intensivo e di basso impatto sull'ambiente, ben inserite anche dal punto di vista paesaggistico. Insieme ai rimboschimenti, è la categoria legata alle attività umane largamente più diffusa.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano

Geoambienti: pianure, versanti, pendii, crinali e tavolati collinari e montuosi in genere ad acclività non elevata

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: sovrapponibile con I1.3 (*Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Oliveti (83.11)

Aree coltivate ad olivo.

Gli oliveti sono presenti marginalmente nel territorio del Parco, localizzati esclusivamente nella sua porzione meridionale, in alcune zone del piano collinare. In particolare sono presenti nella Conca del Tirino e sul fronte adriatico della catena del Gran Sasso, sempre ai confini del Parco.

Regione biogeografica: mediterranea

Piano altitudinale: pianiziale, collinare

Geoambienti: versanti, pendii, crinali e pianori in aree collinari; pianure.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: *Olea europea*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G2.91 (*Olea europea grooves*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Castagneti da frutto in attualità di coltura intensiva (83.12)

Castagneti da frutto in attività di coltura gestiti in modo intensivo, con esemplari arborei che possono raggiungere altezze anche dell'ordine di una decina di metri. I castagneti sorgono generalmente su pendii a lieve acclività in prossimità di centri urbani. Lo strato arbustivo è praticamente assente. Può essere presente uno strato erbaceo solo in caso di pulizia tardiva o non continuativa, ma generalmente il suolo è tenuto senza vegetazione.

Sebbene la coltura del castagno sia molto sviluppata nella zona settentrionale del Parco, tra la dorsale principale dei Monti della Laga e le Montagne Gemelle, i castagneti sono gestiti generalmente in modo non intensivo, per cui sono stati inseriti nella quasi totalità dei casi nella categoria 41.9 (Castagneti). Per questo motivo sono stati cartografati nella categoria 83.12 solo alcuni appezzamenti, generalmente contigui a centri abitati.

Regione biogeografia: mediterranea, continentale

Piano altitudinale: collinare, montano.

Geoambienti: crinali, versanti e pendii collinari e montuosi a debole acclività.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: *Castanea sativa*.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.D1 (*Castanea sativa plantations*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura, questo codice, pur esistendo in CORINE Biotopes–Palaeartic ed in EUNIS, non era stato selezionato: verificata la sua significatività nell'area del Parco, è stato inserito.

Piantagioni di conifere e miste (83.31)

Piantagioni e rimboschimenti di conifere e/o di conifere miste con latifoglie. Si tratta di ambienti forestali gestiti in cui l'intervento antropico è evidente ed il sottobosco è generalmente assente o scarso. Spesso sono presenti specie/varietà forestali, o miscugli di specie, al di fuori del loro areale di appartenenza, anche se sono compresi in questa tipologia anche rimboschimenti di specie autoctone. Dal momento che queste piantagioni tendono lentamente ad evolvere nelle formazioni forestali climaciche, nel caso di rimboschimenti con specie/varietà autoctone l'attribuzione al codice 83.31 è corretta se è riconoscibile l'impianto artificiale ed il processo di naturalizzazione non è significativo, altrimenti il bosco deve essere attribuito alla rispettiva categoria naturale di appartenenza.

I rimboschimenti di conifere sono diffusi nei piani collinare e montano di tutto il territorio del Parco, occupandone nel complesso una porzione significativa (4,02%). Va tuttavia specificato che sono stati inseriti in questa categoria i numerosi rimboschimenti di pino nero, anche storici, sulla base del fatto che non è stata piantata la varietà appenninica (*Pinus nigra* subsp. *italica*) che ha un suo proprio codice (42.612 Pinete a pino nero appenninico), ma la varietà alpina (*Pinus nigra* subsp. *austriaca*), da considerare quindi varietà fuori dell'areale della specie.

In diverse aree è stato osservato che il pino nero piantato si è perfettamente adattato all'ambiente tanto da irradiarsi in modo significativo dalle zone di rimboschimento ad aree prative o arbustive limitrofe, formando boschi aperti naturali di invasione, e comunque nella maggior parte dei casi i vecchi impianti sono completamente rinaturalizzati. Tuttavia, non avendo una tipologia adeguata per descrivere queste formazioni in cui l'impianto artificiale è meno riconoscibile e considerando questa essenza come varietà esotica, si è preferito includerle nella categoria 83.31.

Regione biogeografia: mediterranea, continentale, alpina

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano, alpino

Geoambienti: qualsiasi

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: sovrapponibile con G3.F2 (*Exotic conifer plantations*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente

Robinieti (83.324)

Boschi e boscaglie di robinia pura o misti con robinia dominante. Sono generalmente robinieti d'invasione, in minor misura rimboschimenti, e di norma occupano aree marginali in contesti agricoli e suburbani, ex coltivi o aree degradate o rimaneggiate dall'intervento antropico.

Habitat marginale nel Parco e limitato a pochi poligoni di dimensioni massime di qualche ettaro. E' presente nel piano collinare in contesti rurali.

Regione biogeografica: qualsiasi

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano

Geoambienti: pendii, fossi, vallecicole e fondovalli in aree di pianura, collinari e montane.

Sintassonomia: *Robinietea*.

Specie guida: *Robinia pseudoacacia* (dominante), accompagnata negli aspetti evoluti da specie dei *Prunetalia* o dei consorzi forestali secondari.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.C3 (*Robinia plantations*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Piantagioni di latifoglie (83.325)

Piantagioni e rimboschimenti di latifoglie. Si tratta di ambienti forestali gestiti in cui l'intervento antropico è evidente ed il sottobosco è generalmente assente o scarso. Sono incluse in questa categoria sia specie/varietà forestali, o miscugli di specie, al di fuori del loro areale di appartenenza, sia rimboschimenti di specie autoctone. In questo ultimo caso l'attribuzione al codice 83.325 è corretta se è riconoscibile l'impianto artificiale ed il processo di naturalizzazione non è significativo, altrimenti il bosco deve essere attribuito alla rispettiva categoria naturale di appartenenza.

Nel territorio del Parco queste piantagioni sono rare e sparse, legate ad interventi di riforestazione estremamente localizzati e di dimensioni poco significative.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: pendii, versanti, fossi, vallecicole, pianori e fondovalli in aree di pianura, collinari e montane.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con G1.C4 (*Broadleaved deciduous plantations*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Bosco misto sinantropico di latifoglie decidue (84.3)

Categoria boschiva e di boscaglia ad ampia valenza, che comprende boschi misti di latifoglie decidue a grande variabilità compositiva. E' caratterizzata dalla presenza di specie legate all'attività umana insieme a specie naturali in un contesto complessivo di estrema variabilità. Si tratta spesso di formazioni contigue a centri abitati, soprattutto di piccole dimensioni, condizionate dall'attività umana, e/o di boschi e boscaglie risultato dell'abbandono di terreni un tempo gestiti come orti. Possono essere presenti: alberi ed arbusti da frutto, anche inselvaticiti (ciliegi, castagni, olivi, noci, meli, peri, prugnoli, ...); specie esotiche introdotte dall'uomo (robinia, ailanto, ...); specie naturali legate ad ambienti umidi (noccioli, salici, pioppi, tigli, aceri, frassini,...), mesici (*Prunus*,...) o più xerici (*Ostrya*, orniello, *Rubus*,...). Generalmente le querce, se presenti, sono in numero esiguo.

Questi boschi e boscaglie sono diffuse in tutto il territorio del Parco, estese in gran parte nella fascia collinare ma presenti anche nel piano montano. E' stato incluso in questa categoria un ambiente tipico del paesaggio della fascia pedemontana sud-occidentale del Gran Sasso, che scende a gradoni verso la Valle dell'Aterno: gli appezzamenti sono caratterizzati da una significativa, seppur rada, presenza di mandorli.

Regione biogeografica: mediterranea, continentale.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: versanti collinari, fasce pedemontane, vallecicole, fossi, tipicamente contigui ad ambienti antropici.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: sovrapponibile a G5.2 (*Small broadleaved deciduous anthropogenic woodlands*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: questo habitat non è presente nella legenda di riferimento di Carta della Natura, ma è stato osservato nell'area del Parco come habitat caratteristico, non riconducibile a nessuno degli habitat già selezionati; nella nomenclatura CORINE Biotopes-Palaeartic è stato trovato un codice con una descrizione che si avvicina a quanto osservato in campo, anche se non perfettamente coincidente: 84.3 (*Small woods Boschetti*), che ha anche una sovrapposizione con il codice EUNIS G5.2 (*Boschetti antropogenici a latifoglie decidue Small broadleaved deciduous anthropogenic woodlands*). Invece di introdurre un nuovo codice si è scelto di mantenere il codice 84.3 con una accezione modificata.

Parchi e giardini (85.1)

Parchi e giardini in cui la vegetazione può essere rappresentata sia da specie esotiche sia da specie autoctone, il cui impianto è evidentemente di origine antropica. Sono qui incluse i grandi parchi e giardini all'interno e fuori i contesti urbani, i campi da golf, le aree verdi attrezzate, i grandi centri sportivi all'aperto, le aziende florovivaistiche, i cimiteri monumentali, i sistemi residenziali in cui il costruito copre una superficie significativamente ridotta all'interno di una matrice di parchi e giardini privati.

Nel territorio del Parco a questa categoria è stato attribuito solo un poligono di poco superiore all'ettaro, un campo sportivo nei pressi di Prevenisco.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: pianiziale, collinare, montano.

Geoambienti: qualsiasi.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con X11 (*Large parks*)

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Città, centri abitati (86.1)

Aree edificate e residenziali comprese le infrastrutture viarie: il suolo risulta in gran parte coperto o rimaneggiato ed impermeabilizzato da costruzioni o infrastrutture; laddove è ancora presente si rinviene in maniera limitata, frammentata e marginale in coincidenza di piccoli giardini pertinenti ad edifici e zone residuali comprese tra edifici ed infrastrutture viarie.

L'edificato si distribuisce con paesi e frazioni di piccole dimensioni, in tutto il territorio del Parco, soprattutto nel piano collinare ma anche in quello montano. Il poligono più esteso è rappresentato dall'abitato di Capitignano (37 ha). Nel piano subalpino è assente tranne la zona dell'arrivo della funivia e dell'Albergo di Campo Imperatore (oltre 2100 m s.l.m.).

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: qualsiasi.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: in EUNIS la nomenclatura delle aree costruite (J – *Constructed, industrial and other artificial habitats*) è complessa ed estremamente articolata, per cui la nostra tipologia è sovrapponibile all'insieme dei seguenti codici: J1.1 (*Residential buildings of city and town centres*), J1.2 (*Residential buildings of villages and urban peripheries*), J1.3 (*Urban and suburban public buildings*), J4.6 (*Pavements and recreation areas*), J4.7 (*Constructed parts of cemeteries*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura il codice 86.1 è in realtà un codice più ampio del corrispondente 86.1 del sistema CORINE Biotopes-Palaeartic (*Towns*), comprendendone anche il codice 86.2 (*Village*).

Cave attive (86.31)

Cave attive. Nel territorio del Parco sono state rilevate 3 cave attive di dimensioni cartografabili, con aree che vanno da 3,7 a 5,7 ha. Due di queste sono nei pressi del Valico delle Capannelle, l'altra a cavallo del confine del Parco vicino alla frazione di San Giovanni (Montereale).

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: qualsiasi.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: coincide con J3.2 (*Active opencast mineral extraction sites, including quarries*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura per le cave attive è stato utilizzato impropriamente il codice 86.41 che in realtà per il sistema CORINE Biotopes-Palaeartic sono cave dismesse, al posto del codice appropriato 86.31 (*Active extraction sites*).

Siti produttivi, strutture commerciali, di trasporto, di servizio, cantieri e sbancamenti (86.32)

Stabilimenti industriali, insediamenti produttivi, strutture ed infrastrutture commerciali (capannoni, centri commerciali), di trasporto (porti, stazioni ferroviarie, aeroporti), energetiche, di servizio (ad es. depuratori e discariche), nonché zone di cantiere e di sbancamento.

All'interno del territorio del Parco sono stati attribuiti a questa categoria 16 poligoni. Tra questi non sono presenti siti industriali per cui a questa categoria afferiscono solo dighe, stalle-caseifici, infrastrutture commerciali, energetiche, di servizio, di dimensioni massime di qualche ettaro.

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: qualsiasi.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: in EUNIS la nomenclatura delle aree costruite (J – *Constructed, industrial and other artificial habitats*) è complessa ed estremamente articolata, per cui la nostra tipologia è sovrapponibile all'insieme dei seguenti codici: J1.4 (*Urban and suburban industrial and commercial sites still in active use*), J4.2 (*Road network*), J4.3 (*Rail networks*), J4.4 (*Airport runways and aprons*), J4.5 (*Hard-surfaced areas of ports*), J6 (*Waste deposits*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questo tipo di habitat era stato attribuito impropriamente al codice 86.3, che in realtà nel sistema CORINE Biotopes-Palaeartic comprende anche le cave attive, che nella nostra legenda sono identificate con il proprio codice specifico: è stato quindi scelto il codice appropriato 86.32 (*Active industrial constructions*).

Cave dismesse (86.41)

Cave dismesse, che subiscono spontaneamente o artificialmente processi di rinaturazione.

Nel territorio del Parco sono state rilevate 2 cave dismesse di dimensioni cartografabili. Sono quasi tutte ubicate nei pressi del confine, una presso Forca di Penne (2,3ha), l'altra a cavallo del confine del Parco vicino alla frazione di San Giovanni (Montereale) (1,5ha).

Regione biogeografica: qualsiasi, non distintiva.

Piano altitudinale: qualsiasi, non distintivo.

Geoambienti: qualsiasi.

Sintassonomia: non distintiva.

Specie guida: no.

Relazioni con la nomenclatura EUNIS: sovrapponibile a J3.3 (*Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites*).

Relazioni con la nomenclatura Natura 2000: non presente.

Note: nella legenda di riferimento di Carta della Natura questa categoria, pur essendo presente in CORINE Biotopes-Palaeartic ed in EUNIS, non era stata selezionata, ed il codice 86.41 era stato erroneamente usato per le cave attive. Trattandosi di ambienti ruderali particolari, questo habitat è stato inserito in legenda.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA

Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N., Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. “*Il progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000: Metodologia di realizzazione*”. APAT, Manuali e linee guida 17/2003. Roma.

Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N., Rossi O., Ferrarini A., Rossi P., Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Vuerich L.G., Gulic D., Oriolo G., 2004. “*Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000: Metodologia di realizzazione*”. APAT, Manuali e linee guida 30/2004. Roma.

Amadio V., Amadei M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Lisi A., Luger F.R., Luger N., 2002. “*The role of geomorphology in landscape ecology: the landscape unit map of Italy, scale 1:250000*”. In: Allison R.J., 2002. “*Applied geomorphology: theory and practice*”. John Wiley & Sons, Chichester, UK.

Angelini P., Bianco P., Cardillo A., Francescato C., Oriolo G., 2009. “*Gli habitat di Carta della Natura – Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000*”. ISPRA, [Manuali e linee guida 49/2009](#), Roma.

Bagnaia R., 2009. “*Impostazione concettuale e metodologica di Carta della Natura*”. In: Laureti et al. 2009: “*Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 – Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat*”. ISPRA, [Manuali e linee guida 48/2009](#). Roma.

Bagnaia R., Bianco P., Laureti L., 2009 (a cura di). “*Carta della Natura alla scala 1:10.000. Ipotesi di lavoro*”. [Documento ISPRA](#). Roma.

Bagnaia R., Caruso S., De Marco P. (coordinatori), Catonica C., Canali E., Cardillo A., Croce S., D’Errico D., Desiderio D., Labbrozzi N., Laureti L., Piciocco C., Tribuiani P., 2011. “*Carta della Natura della Regione Abruzzo: Carta degli habitat scala 1:50.000*”. ISPRA - Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura: regione Abruzzo. Ultimo aggiornamento 2013. (<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/abruzzo>) (http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml)

Bagnaia R., Catonica C., Bianco P.M., Ceralli D., 2015. “*Carta della Natura del Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga: Carta degli Habitat alla scala 1:25.000*”. ISPRA - Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura. (<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/la-carta-della-natura-di-interesse-locale-1/la-carta-della-natura-del-parco-nazionale-del-gran-sasso-e-dei-monti-della-laga>) (http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml)

Bagnaia R., Catonica C., De Marco P., Bianco P.M., Canali E., Caruso S., Tribuiani P., 2014. “*Carta della Natura di Campo Pericoli (Gran Sasso): Carta degli Habitat alla scala 1:5.000*”. ISPRA - Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura. (<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/la-carta-della-natura-di-interesse-locale-1/la-carta-della-natura-di-campo-pericoli-gran-sasso-alla-scala-1-5000>) (http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml)

Baldoni M., Biondi E.; Frattaroli A.R., 1999. “*Caratterizzazione bioclimatica del Gran Sasso d’Italia*”. In: Biondi E, 1999, “*Ricerche di Geobotanica ed Ecologia Vegetale di Campo Imperatore (Gran Sasso d’Italia)*”. Braun-Blanquetia. vol 16, pag: 7-20.

Bartolucci F., Stinca A., Tinti D., Conti F., 2014. “*Beni Ambientali Individui ai sensi del Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Relazione finale dello studio sulle emergenze floristiche del Parco*”. Technical report of Gran Sasso and Monti della Laga National Park, 190 pp (<http://www.gransassolagapark.it/Pdf/progetti/PNGSLprogetti95-1.pdf>)

Biondi E. (coordinatore) 2007 a. “*Carta della Vegetazione del Distretto Strada Maestra (Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga) (Carta Fitosociologica) scala 1:25.000*”. Progetto di cartografia della vegetazione del territorio del Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga. Ancona. Autori: Biondi E., Allegrezza M., Casavecchia S., Pesaresi S., Galassi S., Paradisi L., Angelini E., Ventrone F., Pirone G., Frattaroli A.R., Di Martino L., Ciaschetti G..

Biondi E. (coordinatore) 2007 b. “*Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE del comprensorio di Campo Imperatore, Monte Scindarella, Fossa di Paganica, Monte Cristo (Gran Sasso d’Italia) 1:10.000*”. Progetto di cartografia della vegetazione del territorio del Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga. Ancona. Autori: Biondi E., Allegrezza M., Pesaresi S., Esposito L., Zivkovic L..

Biondi E. (coordinatore) 2007 c. “*Carta della Vegetazione (Fitosociologica) del comprensorio di Campo Imperatore, Monte Scindarella, Fossa di Paganica, Monte Cristo (Gran Sasso d’Italia) 1:10.000*”. Progetto di cartografia della vegetazione del territorio del Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga. Ancona. Autori: Biondi E., Allegrezza M., Pesaresi S., Esposito L., Zivkovic L..

Biondi E., Allegrezza M., Baldoni M., Casavecchia S., Pinzi M., Taffetani F., 2010. “*Le serie di vegetazione della Regione Marche*”. In: BLASI C. ED., 2010. “*La Vegetazione d’Italia. Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000*”. Palombi Editori, Roma.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. “*Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*”. (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.)

Biondi E., Taffetani F., Balleli S., Allegrezza M., Frattaroli A.R., Calandra R., 1995. “*Carta Fitoecologica del Paesaggio di Campo Imperatore (Gran sasso d’Italia) 1:25.000*”. S.E.L.C.A.. Firenze.

Blasi C. (Ed.), 2010. “*La Vegetazione d’Italia: Carta delle Serie di Vegetazione scala 1:500.000*”. Palombi & Partner s.r.l., Roma.

Blasi C., Di Pietro R., Filibeck G., Filesi I., Ercole s., Rosati L., 2010. “*Le serie di vegetazione della Regione Lazio*”. In: BLASI C. ED., 2010. “*La Vegetazione d’Italia. Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000*”. Palombi Editori, Roma.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds), 2005. “*An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*”. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Università degli Studi di Roma La Sapienza -Dipartimento di Biologia Vegetale. Palombi Editori, Roma.

Conti F., Bartolucci F., 2016. “*The vascular flora of Gran Sasso and Monti della Laga National Park (Central Italy)*”. Phytotaxa 256(1): 1–119.

D’Alessandro L., De Sisti G., D’Orefice M., Pecci M., Ventura R., 2003. “*Geomorphology of the summit area of the Gran Sasso d’Italia (Abruzzo, Italy)*”. Geogr.Fis. e Dinam. Quat., 26: 125-141, 7 figg., 1c.

Davies C. E., Moss D., 1999. “*EUNIS Habitat Classification*”. Final Report to the European Topic Center on Nature Conservation, European Environmental Agency. October 1999, 256 pp..

Davies C. E., Moss D., 2002. “*EUNIS Habitat Classification*”. Final Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, European Environment Agency. February 2002. 125pp.

De Sisti G., Marino A., Pecci M., 1998. “*Indagini Georadar sul Ghiacciaio del Calderone del Gran Sasso d'Italia: primi dati relativi allo spessore del ghiaccio residuo*”. 17° Convegno Nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida, 10-12 Novembre 1998. Pubblicazione 02.08. CNR, 6 pp. Roma.

Devillers P., Devillers-Terschuren J., 1996. “*A classification of Palaearctic habitats*”. Council of Europe - Nature and environment series, 78. Strasbourg.

Devillers P., Devillers-Terschuren J., Vander Linden C., 1996-2001. “*Palaearctic Habitats. PHYSIS Data Base*”. Last updated 2001. Royal Belgian Institute of Natural Sciences. Bruxelles.

D'Orefice M., Pecci M., Smiraglia C., Ventura R., 2000. “*Retreat of Mediterranean glaciers since the Little Ice Age: case study of Ghiacciaio del Calderone, Central Apennines, Italy*”. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 32: 197-201.

Dramis F., Kotarba A., 1994. “*Geomorphological evidences of high mountain permafrost in Central Apennines*”. *Geogr.Fis. e Dinam.Quat.*, 17(1): 29-36, 4 figg., 2 tabb..

DSTN (Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri), 2000. “*Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani*”. Aggiornamento 2013. ISPRA – Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura.

(<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-250.000>)

(http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml)

ESRI, 2015. “*World Imagery*”. ESRI.

(http://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer)

European Commission, 1991. “*CORINE Biotopes manual, habitats of the European Community. A method to identify and describe consistently sites of major importance for nature conservation*”. EUR 12587/3. Office for Official publications of the European Communities. Luxembourg.

European Commission, 1992. “*Direttiva relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*”. 21 maggio 1992, 92/43/CEE. [GUCE n.206 del 22 luglio 1992](#). Recepita con DPR 357/1997 e DPR 120/2003.

European Commission, 2000. *Natura 2000. “Reference List of habitats types and species present in the region Continental, Mediterranean, Alpine*. DG Environment, Brussels.

European Commission, 2013. “*Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. vers. EUR 28*”. DG Environment, Nature and Biodiversity. Brussels.

European Environment Agency, 2004-2012. “*EUNIS (European Natura Information System) database*”. Revised 2012. Last update 2015.

(<http://eunis.eea.europa.eu/index.jsp>)

European Environment Agency, 2009. “*Biogeographical Regions in Europe*”. Last modified 2012

(<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe>)

Giraudi C. 2001. “*Segnalazione di strutture a strisce parallele (sorted stripes) su detrito del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo)*”. *Il Quaternario*, 14(1): 5-8.

Giraudi C. 2002. “*I rock Glacier tardo-pleistocenici e olocenici dell’Appennino. Età, distribuzione, significato paleo climatico*”. Il Quaternario, 15: 45-52.

Google, 2015. *Google Maps Image APIs*. Google Inc.
(<https://www.google.it/maps/preview>)

IGM. “*Carta topografica scala 1.25.000 IGM Serie 25*”.

Laureti L., Angelini P., Augello R., Bagnaia R., Bianco P., Capogrossi R., Cardillo A., Ercole S., Francescato C., Giacanelli V., Luger F., Luger N., Novellino E., Oriolo G., Papallo O., Serra B., 2009a. “*Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 – Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat*”. ISPRA, Manuali e Linee Guida 48/2009. Roma.

Laureti L., Cattena C. (coordinatori), Agrillo E., Carboni M., Cardillo A., Casella L., Lugari A., Spada F., 2009b. “*Carta della Natura della Regione Lazio: Carta degli habitat scala 1:50.000*”. ISPRA - Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura: regione Lazio. Ultimo aggiornamento 2013.
(<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/lazio>)
(http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml)

MATTM (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), 2006. Ortofoto a colori anno 2006. Geoportale Nazionale.
(http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/ortofoto_colore_06.map&)

MATTM (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), 2012. Ortofoto a colori anno 2012. Geoportale Nazionale.
(http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/ortofoto_colore_12.map&)

MATTM (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), 2017. “*Natura 2000 Data Form 2017*”.
(ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)

MATTM (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), 2015. “*Prodromo della Vegetazione italiana*”.
(<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>)

National Snow and Ice Data Center, 2017. “*World Glacier Inventory*”. Ultimo aggiornamento 2012.
(https://nsidc.org/data/docs/noaa/g01130_glacier_inventory/)

Nimis P.L. Martellos s., 2008. “*ITALIC - The Information System on Italian Lichens*”. Version 4.0. Università di Trieste Dipartimento di Biologia, IN4.0/1.
(<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>)

Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, 2017. “*Flora e Vegetazione*”. Sito internet.
(<http://www.gransassolagapark.it/pagina.php?id=23>)

Pecci M., de Sisti G., Marino A., Smiraglia C., 2001. “*New radar surveys in monitoring the evolution of the Ghiacciaio del Calderone (Central Apennines, Italy)*”. Convegno Glaciologico Italiano “Risposta dei ghiacciai alpine ai cambiamenti climatici”, Bormio 9-12 Settembre 1999, in Suppl.Geogr.Fis.Dinam.Quat. V (2001), 145-150, 7 figg..

Pedrotti F., 1980. “*Carta della vegetazione del Foglio Acquasanta (338 della Carta d’Italia 1:50.000 dell’IGM)*”. C.N.R. Programma Finalizzato “Promozione della qualità dell’ambiente”, Subprogetto “Descrizione ecosistemi”, Unità Operativa “Rilevamento cartografico della vegetazione”. AQ/1/88: 365–371; 571–577. Roma.

Pirone G., Frattaroli A., Ciaschetti G., 2010. “*Le serie di vegetazione della regione Abruzzo*”. In: BLASI C. (Ed.) 2010 “*La vegetazione d’Italia*”: 311-336. Palombi & Partner S.R.L., Roma.

Regione Abruzzo, 2009. “*Carta tipologico-forestale della Regione Abruzzo scala 1:25.000*”. L’Aquila.

Regione Marche, 2012. “*Carte della vegetazione (fitosociologiche)*” e “*Carte degli Habitat in base alla Direttiva 92/43/CEE*” alla scala 1:10.000 dei seguenti Siti di Importanza Comunitaria: IT5340007 “*San Gerbone*”; IT5340008 “*Valle della Corte*”; IT5340009 “*Macera della Morte*”; IT5340010 “*Monte Comunitore*”; IT5340012 “*Boschi ripariali del Tronto*”; IT5340018 “*Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta*”. Autori: Catorci A., FFoglia M., Gatti R., Vitanzi A. (<http://www.ambiente.marche.it/Ambiente/Natura/ReteNatura2000/Cartografia/CartaFitosociologica.aspx>)

Rivas-Martinez S., Penas A., Diaz T. E.; 2004. Rivas-Martinez S., Penas A., Diaz T. E., 2004. Bioclimatic and biogeographic maps of Europe. University of Leon, Spain. (www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm)

