Regione Umbria

Servizio Sistemi naturalistici e zootecnia

Sezione Aree protette e progettazione integrata

Umbria

PARCO REGIONALE DEL FIUME NERA

Aspetti faunistici – Aspetti forestali e botanici

PSR Umbria 2007-2013

Misura 323 - azione a)

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE

Regione Umbria

REGIONE UMBRIA

Piani dei Parchi Regionali dell'Umbria

ASPETTI VEGETAZIONALI, BOTANICI E FORESTALI

Area Naturale Protetta "Parco Regionale del Fiume Nera"

Coordinamento e responsabile dell'incarico:.....Mauro Frattegiani - dottore forestale

Fotointerpretazione:	*Mauro Frattegiani - dottore forestale* *Diego Prieto - dottore forestale sez. B*
Rilievi carta forestale:	*Marco Terradura - dottore forestale* *Diego Prieto - dottore forestale sez. B* *Martina Pedrazzoli - dottore agronomo* *Domenico Befani - laureato in Scienze forestali* *Bernardo Bertolini - laureato in Gestione Tecnica del Paesaggio*
Elaborazioni:	*Mauro Frattegiani - dottore forestale* *Fabio Maneli - dottore naturalista*
Redazione testi:	*Mauro Frattegiani - dottore forestale* *Fabio Maneli - dottore naturalista* *Valentina Ferri - dottore naturalista* *Martina Pedrazzoli - dottore agronomo*

Perugia, 5 ottobre 2015

INDICE

1. Aspetti Metodologici 3
1. 1. Carta di Uso del Suolo 3
1. 1. 1. Impostazione generale 3
1. 1. 2. Fotointerpretazione 4
1. 2. Carta Forestale 5
1. 2. 1. Aspetti forestali 5
1. 2. 2. Aspetti fitosociologici 8
2. Descrizione della vegetazione 9
2. 1. Inquadramento Climatico 10
2. 2. Inquadramento Geopedologico 14
2. 3. Uso del Suolo 16
2. 4. Aspetti Forestali 18
2. 5. Aspetti vegetazionali 21
2. 6. Aspetti Botanici (specie di particolare interesse) 23
3. Analisi delle criticità e minacce 24
3. 1. Punti di forza 25
3. 2. Punti di debolezza 26
3. 3. Opportunità 26
3. 4. Minacce 26
4. Proposte gestionali e progettuali 28
5. Bibliografia 32

ALLEGATI

Allegato 1. Codici specie forestali
Allegato 2. Schede descrittive delle principali tipologie forestali
Allegato 3. Schede principali proposte progettuali
Allegato 4. Testi relativi alla parte vegetazionale elaborati sulla base della bozza di indice del Piano concordata
Tavola 1. Carta di uso del suolo
Tavola 2. Carta tipologie forestali
Tavola 3. Carta forestale delle forme di governo
Tavola 4. Carta forestale delle tipologie di trattamento
Tavola 5. Carta delle emergenze floristico vegetazionali con particolare riferimento agli habitat dei Siti Natura 2000

1. Aspetti Metodologici

Carta di Uso del Suolo

Impostazione generale

All'interno del Progetto è stata effettuata una Carta di Uso del Suolo del territorio presente all'interno del Parco e nelle zone limitrofe, realizzata attraverso la fotointerpretazione di immagini aeree disponibili su ambiente GIS, utilizzando il software Quantum GIS.

La carta è stata realizzata attraverso la fotointerpretazione delle ortoimmagini del 2011 - 2012 disponibili in servizio WMS presso il portale cartografico della regione Umbria (URL http://geo.umbriaterritorio.it/arcgis/services/public/ORTOFOTO_2011_GB/MapServer/WMSServer), con la creazione di un tematismo vettoriale di tipo poligonale in formato ESRI shapefile ®.

Qualora i sopralluoghi di campagna effettuati per la realizzazione della carta forestale (vedi paragrafi seguenti) abbiano evidenziato dei cambiamenti rispetto alla situazione emersa dalla fase interpretativa, sono state effettuate le correzioni e gli aggiornamenti della carta in fase di realizzazione.

Sono stati prodotti due diversi shape, uno riferito all'area d'indagine e uno riferito alla sola area parco. A tale riguardo si specifica quanto segue:

- **Area parco:** sono stati utilizzati i confini vettoriali disponibili presso il Servizio "Sistemi naturalistici e zootecnia" della Regione Umbria, derivanti dalla digitalizzazione delle Carte ufficiali di istituzione del Parco. E' attualmente in corso di realizzazione un tematismo vettoriale con una delimitazione di maggiore dettaglio, non disponibile al momento di realizzazione della presente carta di uso del suolo e pertanto la definizione dell'area parco per la redazione della carta di uso del suolo può non essere coincidente con tale perimetrazione di detttaglio.

- **Area d'indagine:** è stata creata una fascia cuscinetto di 500 m all'esterno dei confini dell'area parco come indicati nel punto precedente, limitatamente al territorio presente all'interno dei limiti amministrativi della Regione Umbria. La fascia cuscinetto, insieme all'area parco, costituisce l'area d'indagine.

Le base dati sono state realizzate con una scala nominale pari a 1:10'000, a cui equivalgono un dettaglio cartografico pari a circa un ettaro (ridotto a 2'000 metri quadrati per le formazioni boscate e a 5'000 metri quadrati per gli impianti di arboricoltura da legno) e una precisione pari a circa 5 m.

Le base dati sono state realizzate sul sistema di riferimento in coordinate piane - WGS84 - Fuso 33N. Come previsto dall'art.2 del D.M. della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 10 novembre 2011 (Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale) è stata quindi prodotta una copia georiferita nel Sistema di Riferimento ETRS89. E' stata inoltre fornita una copia degli shapefile nel Sistema di Riferimento Gauss Boaga Fuso Est, ottenuto tramite trasformazione dal Sistema di Riferimento ETRS89.

1. 1. 2. FOTOINTERPRETAZIONE

La fotointerpretazione è stata effettuata classificando il territorio con le classi di uso del suolo individuate nel progetto CORINE LAND COVER, con un diverso livello di approfondimento del dettaglio informativo in relazione alle finalità del presente studio, come previsto della metodologia del progetto indicato.

Le classi di uso del suolo utilizzate sono le seguenti:

1 superfici artificiali. Sono comprese le strade principali, i parcheggi, gli edifici, le ferrovie, le cave in fase di coltivazione. Per quanto riguarda l'edificato sparso, è stata generalmente considerata anche l'area di pertinenza dei fabbricati;

21 seminativi. Sono compresi in questa classe i seminativi semplici, i seminativi arborati e i seminativi cespugliati. Le fasce di vegetazione arborea che non presentavano i requisiti dimensionali per essere classificate come bosco e completamente inserite all'interno di seminativi sono state incluse al loro interno;

22 colture legnose agrarie permanenti. Sono inclusi vigneti, oliveti e altri frutteti, esclusi gli impianti di arboricoltura da legno;

224 impianti di arboricoltura da legno. Include tutti gli impianti artificiali effettuati per la produzione di legna da opera (sfogliati, segati, tranciati) o di biomasse a fini energetici;

23 prati stabili (foraggere artificiali). Include prevalentemente i campi di erba medica e comunque tutte le altre coltivazioni temporanee con cicli poliennali;

24 zone agricole eterogenee. Sono state incluse in questa classe le aree in cui le diverse colture agrarie erano organizzate in appezzamenti inferiori a un ettaro e senza una netta prevalenza di una tipologia;

3 zone boscate. Sono state considerate tutte le aree con copertura forestale che rispondessero ai requisiti dimensionali e di copertura previsti dalla L.R.28/2001 e del D.Lgs. 42/2004, con eventuale inclusione dei castagneti da frutto (questi ultimi identificabili poi dalla carta forestale). Dal momento che la carta è stata effettuata ai fini dello studio ecosistemico del territorio e non ai fini urbanistici, sono state equiparate a bosco anche le zone con diversa classificazione urbanistica all'interno dei PRG.

321 prati pascoli naturali e praterie. Include i prati, i prati pascoli e le praterie, anche quelle arborate e/o cespugliate ma con una copertura arborea o arbustiva inferiore al 20%.

322 brughiere e cespuglieti. Aree con copertura arborea inferiore al 10% e copertura arbustiva superiore al 20%.

33 zone con vegetazione rada o assente. Macereti, ghiaioni, rupi e aree sottoposte ad attività estrattiva attualmente dismesse o in riambientamento. La copertura vegetale stimata è inferiore al 20%;

41 zone umide interne. Laghetti, stagni, corsi d'acqua perenni con copertura del suolo da parte della vegetazione elofitica superiore al 20%, oppure aree con una copertura della vegetazione arborea ripariale inferiore al 20%;

5 corpi idrici. Sono compresi in questa classe i laghi e i principali corsi d'acqua perenni quando non interessati da vegetazione elofitica o ripariale.

Carta Forestale

1. 1. 3. ASPETTI FORESTALI

1. 1. 3. 1. Impostazione generale

Tutte le zone classificate come zone boscate o come impianti di arboricoltura da legno a seguito della fase fotointerpretativa per la redazione della Carta di Uso del Suolo sono state sottoposte a sopralluoghi per verificare le caratteristiche di tali zone in termini di struttura, composizione floristica, forma di governo e trattamento.

Qualora i sopralluoghi di campagna abbiano evidenziato dei cambiamenti rispetto alla situazione emersa dalla fase interpretativa, sono state effettuate le correzioni e gli aggiornamenti sia nel tematismo della carta forestale che in quello di uso del suolo.

La carta forestale è stata prodotta attraverso un tematismo vettoriale di tipo poligonale in formato ESRI shapefile ®.

Sono stati prodotti due diversi shape, uno riferito all'area d'indagine e uno riferito alla sola area parco. A tale riguardo si specifica quanto segue:

- **Area parco:** sono stati utilizzati i confini vettoriali disponibili presso il Servizio "Sistemi naturalistici e zootecnia" della Regione Umbria, derivanti dalla digitalizzazione delle Carte ufficiali di istituzione del Parco. E' attualmente in corso di realizzazione un tematismo vettoriale con una delimitazione di maggiore dettaglio, non disponibile al momento di realizzazione della presente carta di uso del suolo e pertanto la definizione dell'area parco per la redazione della carta di uso del suolo può non essere coincidente con tale perimetrazione di dettaglio.

- **Area d'indagine:** è stata creata una fascia cuscinetto di 500 m all'esterno dei confini dell'area parco come indicati nel punto precedente, limitatamente al territorio presente all'interno dei limiti amministrativi della Regione Umbria. La fascia cuscinetto, insieme all'area parco, costituisce l'area d'indagine.

Le base dati sono state realizzate con una scala nominale pari a 1:10'000, a cui equivalgono un dettaglio cartografico pari a circa un ettaro (ridotto a 2'000 metri quadrati per le formazioni boscate e a 5'000 metri quadrati per gli impianti di arboricoltura da legno) e una precisione pari a circa 5 m.

1. 1. 3. 2. Fotointerpetazione

Le base dati sono state realizzate sul sistema di riferimento in coordinate piane - WGS84 - Fuso 33N. Come previsto dall'art.2 del D.M. della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 10 novembre 2011 (Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale) è stata quindi prodotta una copia georiferita nel Sistema di Riferimento ETRS89. E' stata inoltre fornita una copia degli shapefile nel Sistema di Riferimento Gauss Boaga Fuso Est, ottenuto tramite trasformazione dal Sistema di Riferimento ETRS89.

La Carta Forestale rappresenta tutti i boschi e gli impianti di arboricoltura da legno presenti nel territorio regionale, così come definiti dalla L.R. 28/2001.

La dimensione minima delle aree forestali cartografate è di 2'000 m², mentre le aree incluse non boscate sono state escluse qualora interessate da altro tipo di vegetazione e con una estensione superiore a 2'000 m², mentre le superfici edificate sono state escluse anche quando avevano un'estensione di 100 m².

Le superfici delimitate sono state suddivise in modo da presentare continuità nello spazio e omogeneità per i seguenti attributi:

- tipologia di soprassuolo (bosco o impianto di arboricoltura da legno);
- tipologia forestale;
- forma di governo;
- grado di copertura arborea.

Qualora gli elementi così determinati risultino avere superficie superiore ai 500 ha, sono stati ulteriormente suddivisi in modo da risultare omogenei anche per i seguenti caratteri:

- Bacino imbrifero;
- Esposizione del versante;
- Specie principale;
- Associazione fitosociologica.

La carta è stata realizzata mediante fotointerpretazione, confronto con altre cartografie esistenti, numeriche e tradizionali, e successiva verifica a terra.

Sono stati inoltre utilizzati i seguenti strati informativi: DEM con risoluzione pari a 40m, carta geologica regionale, dati cartografici dei piani di gestione forestale.

La delimitazione dei confini degli elementi poligonali, laddove tali elementi non risultino a contatto con altri poligoni della carta forestale, è stata identificata con il centro della proiezione della chioma delle piante di margine.

Le strade sono state escluse qualora identificabili dalla fotointerpretazione e con una larghezza superiore a 5,5 m.

1.1.3.3. Rilievi in campo

La verifica a terra ha interessato tutti i poligoni individuati dalla fotointerpretazione, assegnando a ciascun poligono i valori dei diversi attributi previsti dalla metodologia adottata. L'unico attributo individuato in fase di fotointerpretazione è stato quello relativo alla copertura attuale.

Nei casi di elevata difficoltà di raggiungimento dei poligoni, specialmente in quelli di piccole dimensioni, gli attributi sono stati stimati sulla base della corrispondenza con poligoni limitrofi aventi nell'ortofoto stessa gradazione di colore, grana e tessitura.

Gli attributi rilevati sono esplicitati nella tabella seguente.

CODICE	DESCRIZIONE ATTRIBUTO
ID_GEN	Codice identificativo poligono (DENOMINAZI + '_' + IDSEZ)

CODICE	DESCRIZIONE ATTRIBUTO
DENOMINAZI	Nome area protetta
ID_SEZ	codice identificativo
COP_ATT	copertura forestale presente (in classi)
COP_POT	copertura forestale potenziale (in classi)
GOV	forma di governo
TRATT	forma di trattamento
TIP_FOR	tipologia forestale principale
SP1	specie arborea principale (dal punto di vista della copertura)
PERC1	percentuale di diffusione della specie principale (dal punto di vista della copertura)
SP2	eventuale seconda specie arborea (dal punto di vista della copertura)*
PERC2	percentuale di diffusione della seconda specie arborea (dal punto di vista della copertura)
SP3	eventuale terza specie arborea (dal punto di vista della copertura)*
PERC3	percentuale di diffusione della terza specie arborea (dal punto di vista della copertura)
SP4	eventuale quarta specie arborea (dal punto di vista della copertura)*
PERC4	percentuale di diffusione della quarta specie arborea (dal punto di vista della copertura)
ALTRE_SPP	eventuali altre specie arboree presenti (in ordine di importanza)
HM	altezza media stimata (in classi)
NOTE	eventuali note esplicative di particolarità all'interno dell'elemento
AREA_MQ	superficie del poligono
FITOSOC1	Syntaxa fitosociologico più diffuso (in termini di superficie)
FITOSOC2	Eventuale secondo Syntaxa fitosociologico più diffuso (in termini di superficie)
FITOSOC3	Eventuale terzo Syntaxa fitosociologico più diffuso (in termini di superficie)
** se con copertura > 10%, altrimenti sono state inserite su 'ALTRE_SP'*	

Nelle tabelle seguenti vengono invece esplicitate le abbreviazioni che sono state utilizzate.

COPERTURA	
10-20	copertura compresa tra il 10 e il 20%
20-50	copertura compresa tra il 20 e il 50%
50-80	copertura compresa tra il 50 e l'80%
>80	copertura superiore all'80%

GOVERNO	
F	fustaia
C	ceduo
ND	non definito
ADL	arboricoltura da legno (adl)

TRATTAMENTO	
CSEM	ceduo semplice
CMAT	ceduo matricinato uniforme
CGRUP	ceduo matricinato a gruppi
CCOM	ceduo composto
CSTE	ceduo a sterzo
CINV	ceduo invecchiato
CINT	ceduo intensamente matricinato
FTRAN	fustaia transitoria
RIM	Rimboschimento giovane (incluse le tartufaie coltivate)
FCOE	fustaia coetanea
FDIS	fustaia disetanea

7

FIRR	fustaia irregolare	
NEOF	neoformazione	
ADL_PURO	impianto di arboricoltura da legno con una sola specie principale	*
ADL_MISTO	impianto di arboricoltura da legno con più specie principali	*

* *codici da utilizzare in impianti di arboricoltura da legno*

TIPO FORESTALE		
LDEC	leccete termofile su substrati decarbonatati	
LCAL	leccete miste su substrati calcarei	
LRUP	leccete rupicole	
QROV	querceti a prevalenza di roverella	
QFC	querceti di farnetto e cerro	
CERT	cerrete termofile	
CERMES	cerrete mesofile	
CERMONT	cerrete montane	
OO	orno-ostrieti	
QPRC	boschi di pianura con rovere e cerro	
QVRC	boschi di versante con rovere e cerro	
CAS	castagneti	
FAGT	faggete termofile	
FAGM	faggete microterme	
BRIP	boschi ripariali	
RPN	rimboschimenti di pino nero	
RAC	rimboschimenti di altre conifere	
PPA	pinete con pino d'aleppo	
CCB	carpinete di carpino bianco	
PION	boschi misti di neoformazione con prevalenza di specie pioniere (olmi, aceri, frassini, robinia...)	
ALP	impianto adl con lat. preg.	*
AB	impianto adl per biomasse	*
ALC	impianto adl con conifere	*
PIO	pioppete x sfogliati	*

I codici utilizzati per l'identificazione delle specie arboree sono riportati in allegato 1.

1. 1. 4. ASPETTI FITOSOCIOLOGICI

Le carte della vegetazione si basano su una classificazione gerarchica, delle unità di paesaggio identificate attraverso le loro caratteristiche bioclimatiche, litologiche e geomorfologiche. Questo approccio si basa su una classificazione gerarchica del territorio che, a scala progressivamente crescente, suddivide, la superficie analizzata in poligoni omogenei dal punto di vista bioclimatico, litologico e geomorfologico. La stratificazione di questi tre livelli di analisi ambientale, porta all'identificazione di zone ecologicamente omogenee. Pertanto i principali fattori che strutturano il paesaggio a scale spaziali progressivamente più fini, sono utilizzati per identificare le unità ambientali omogenee. Il metodo utilizzato per la definizione degli aspetti fitosociologici, in accordo con quanto riportato in Venanzoni et al., 2011, si basa su criteri deduttivi.

È stata prodotta una cartografia forestale contenente informazioni sulla caratterizzazione fitosociologica dei poligoni forestali, attraverso l'incrocio delle informazioni derivanti dalla caratterizzazione ecologico-stazionale dell'area, con le informazioni contenute nella Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Blasi ed., 2010) e da precedenti indagini svolte dal gruppo di lavoro, o attraverso l'utilizzo di fonti bibliografiche recenti relative a cartografie e/o studi vegetazionali, prodotte per i territori in oggetto.

2. Descrizione della vegetazione

Il paesaggio vegetale del Parco Fluviale del Nera è facilmente descrivibile, anche se tutt'altro che banale come potrebbe sembrare a una prima impressione.

Nell'area prettamente fluviale del Parco si registra un elevata presenza di specie molto interessanti dal punto di vista conservazionistico, che denotano come il parco rappresenti uno degli ambiti territoriali regionali più ricchi di biodiversità.

L'ambito fluviale si caratterizza per la presenza di alghe e muschi come *Cladophora*, *Fontinalis*, *Vaucheria*, per la presenza di idrofite sommerse e natanti (dei generi *Callitriche*, *Lemna*, *Ranunculus*), per la vegetazione palustre come ad esempio le formazioni a biodo o coltellaccio (Sparganium erectum), a calta palustre (*Caltha palustris*), a cannuccia d'acqua (*Phragmites australis*), a mazzasorda (*Typha latifolia*). Nell'area delle Cascate delle Marmore risultano di grande interesse le comunità vegetali a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini e le formazioni arbustive, dominate dal bosso (*Buxus sempervirens*).

Le zone limitrofe al Fiume Nera e agli affluenti principali (Fosso di Rosciano e Fosso di Castellone) sono coperte da fasce di boschi ripariali di estremo interesse per la presenza di vari specie di pioppo (*Populus alba, Populus nigra, Populus nigra* var. *italica*, *Populus tremula*) e di salici (*Salix alba*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea*), ma con una presenza significativa tra le specie di maggior interesse anche dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*), del sambuco (*Sambucus nigra*) e del nocciolo (*Corylus avellana*). Questi boschi, spesso frammentati e di scarsa profondità, dovuta spesso alla vicinanza con i campi coltivati, vedono frequentemente la presenza anche di specie esotiche quali la robinia (*Robinia pseudacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*).

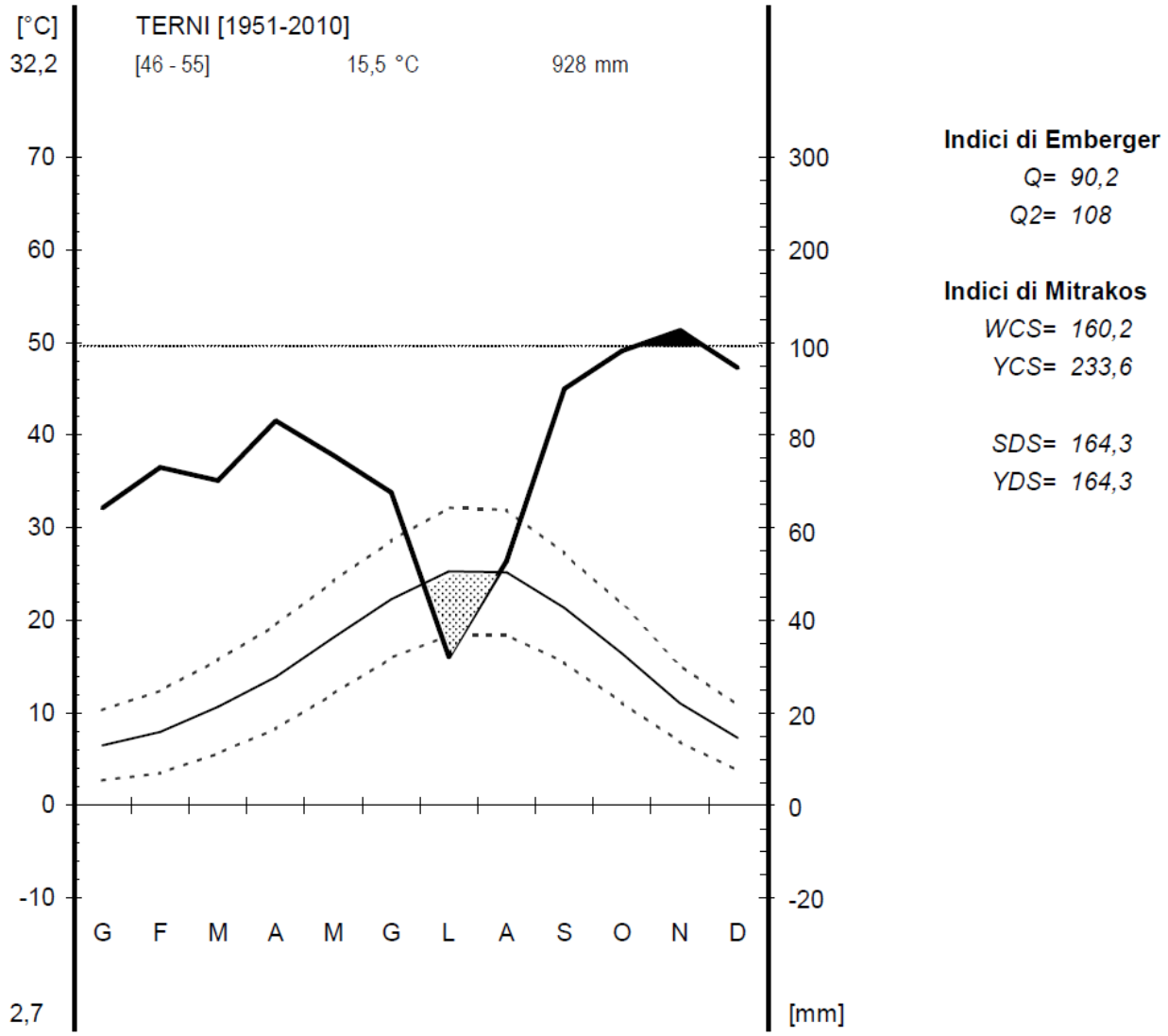
A contatto di queste fasce boscate si trovano i seminativi e sporadici impianti di arboricoltura da legno che interessano quasi completamente le zone vallive. Le coltivazioni sono spesso praticate in appezzamenti di dimensioni molto ridotte, con l'alternanza di piante da frutto, vigneti, orti, campi, siepi e filari, che caratterizzano il paesaggio agricolo mosaicizzato di queste zone e di molte parti dell'Umbria a maggiore ruralità. Le pendici dei rilievi che si sviluppano lungo il corso del Nera, sono ammantate da estese aree boscate, soprattutto a prevalenza di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e leccio (*Quercus ilex*), accompagnati spesso da altre latifoglie decidue o sempreverdi.

Le formazioni di leccio diventano praticamente monospecifiche in corrispondenza delle rupi rocciose, dove possiamo trovare oltre alla quercia sempreverde l'orniello (*Fraxinus ornus*), il terebinto (*Pistacia terebinthus*), lo scotano (*Cotynus coggygrya*). Più raramente il pino d'Aleppo e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nelle zone esposte a Nord lungo il bacino principale e nelle zone più alte dei bacini secondari (dove le valli diventano più strette e aumenta l'umidità dei suoli e dell'aria), si possono trovare formazioni boschive dove il carpino nero diventa dominante.

Nelle aree di fondovalle, nei territori pianeggianti e basso collinari, fortemente vocati all'agricoltura, danno origine ad un paesaggio prevalentemente agrario, dominato dalle colture specializzate di olivo e vite che di frequente occupano il posto della vegetazione naturale. Le formazioni forestali risultano quindi molto frammentate e di scarsa estensione e sono spesso intercalate ai campi coltivati, con conseguente impoverimento floristico ed ingresso di specie infestanti. In questi territori sono presenti lembi più o meno estesi di boschi a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*).

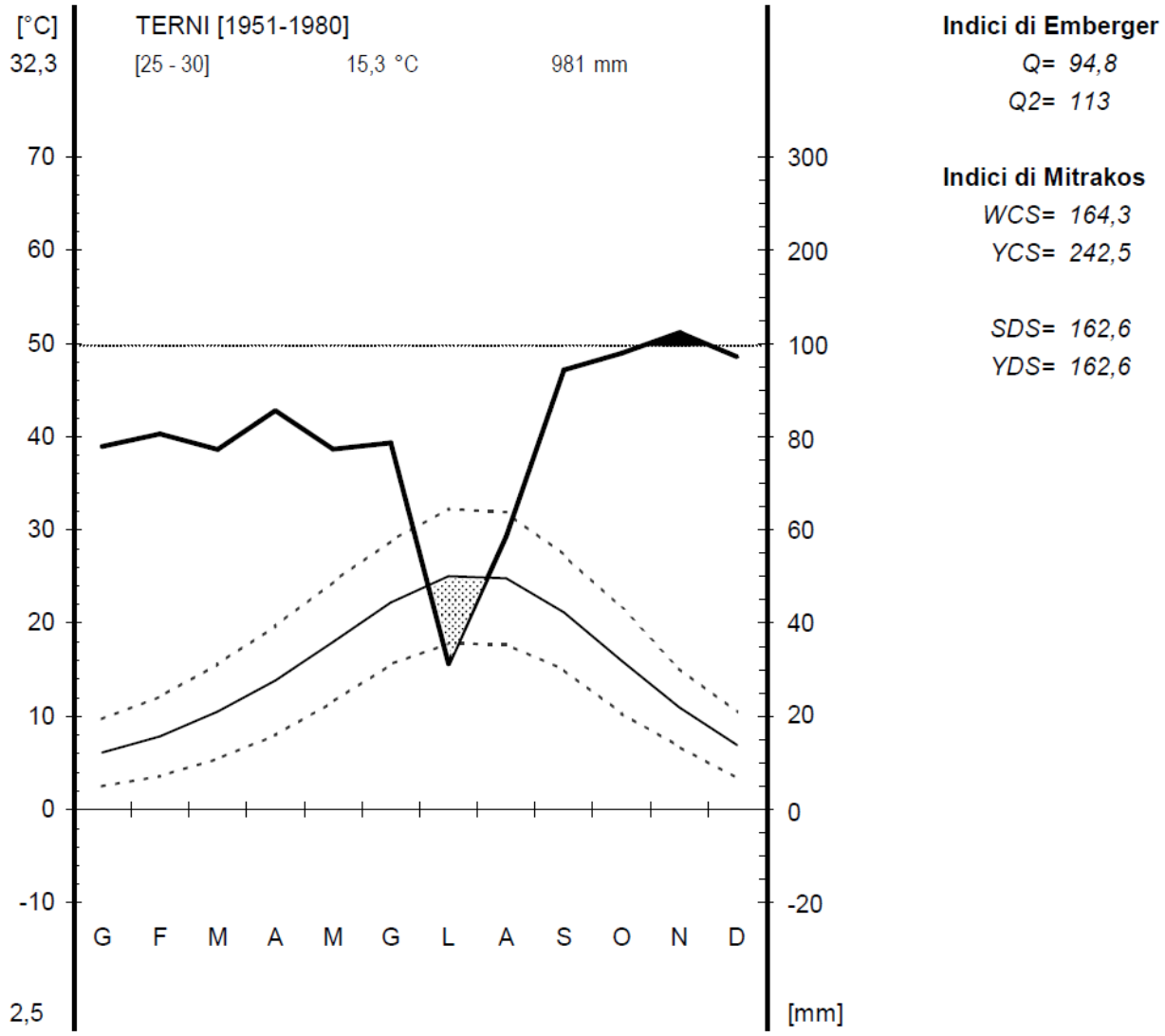
Inquadramento Climatico

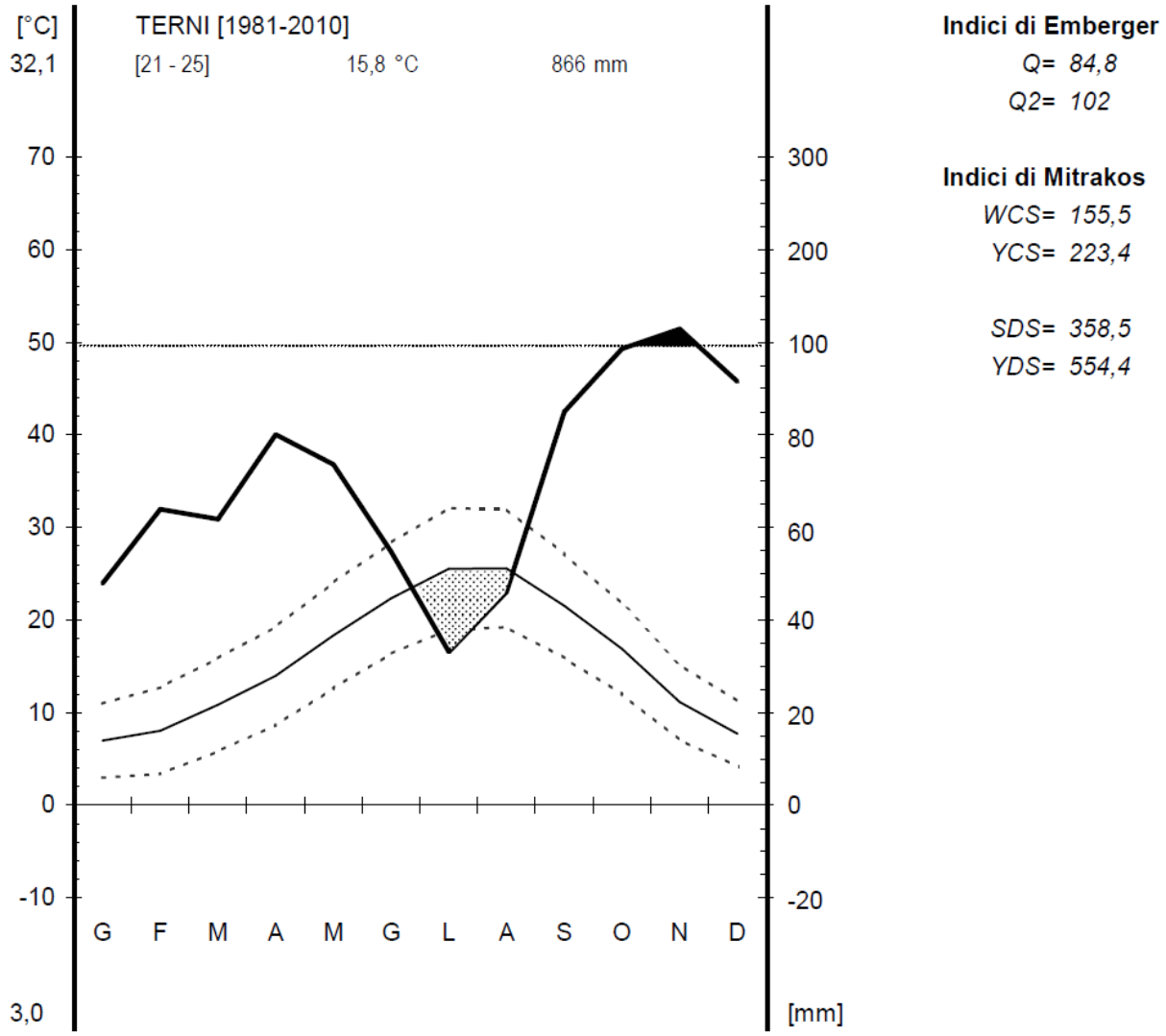
L'inquadramento climatico dell'area è stato elaborato sulla base dell'analisi dei dati della stazione termo-pluviometrica di Terni, utilizzando i dati disponibili a partire dal 1951.



L'analisi del periodo esaminato mostra una piovosità media annua superiore a 1'000 mm, con un periodo di aridità limitato al mese di luglio. La stagione più piovosa è quella autunnale, con valori medi di precipitazione nei mesi di ottobre, novembre e dicembre che complessivamente ammontano a circa 320 mm, mentre le precipitazioni invernali (mesi di Gennaio, Febbraio, Marzo) risultano di poco superiori a 200 mm (207,6 mm).

Al fine di evidenziare i cambiamenti climatici in atto, i dati disponibili sono stati suddivisi in due periodi, in modo da confrontare le caratteristiche climatiche registrate nel periodo 1951-1980 con quelle del periodo 1981-2010 (vedi figure successive).





L'esame comparato dei dati mostra che negli ultimi 30 anni si è assistito a un aumento del periodo di siccità, a una diminuzione delle precipitazioni medie annue (da 1083 a 963 mm), a un aumento delle temperature medie (da 15,3 °C a 15,8 °C).

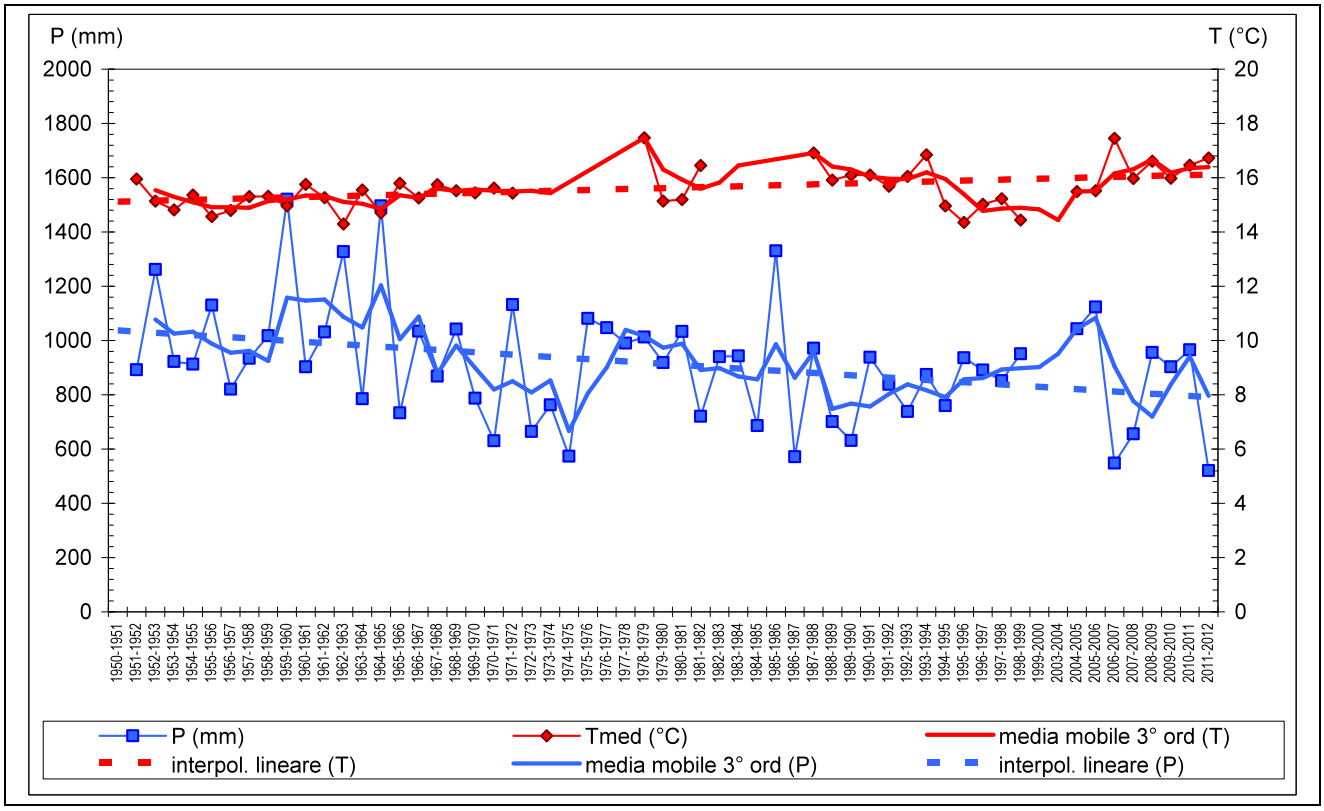
Analogamente, si può vedere che sono notevolmente aumentati gli indici di stress da aridità calcolati con il metodo proposto MITRAKOS: in particolare, l'indice di aridità estiva (SDS - Seasonal Dry Stress) risulta aumentato da 162,6 a 358,5 e l'indice annuale (YDS – Yearly Dry Stress) è più che triplicato, passando da 162,6 a 554,4

I cambiamenti climatici si evidenziano anche dall'analisi del trend temporale delle precipitazioni e delle temperature medie annue. Nella figura seguente sono mostrati i dati dal 1951 sino a settembre 2012, organizzati in relazione alle influenze sulla vegetazione (stagioni da Ottobre a Settembre).

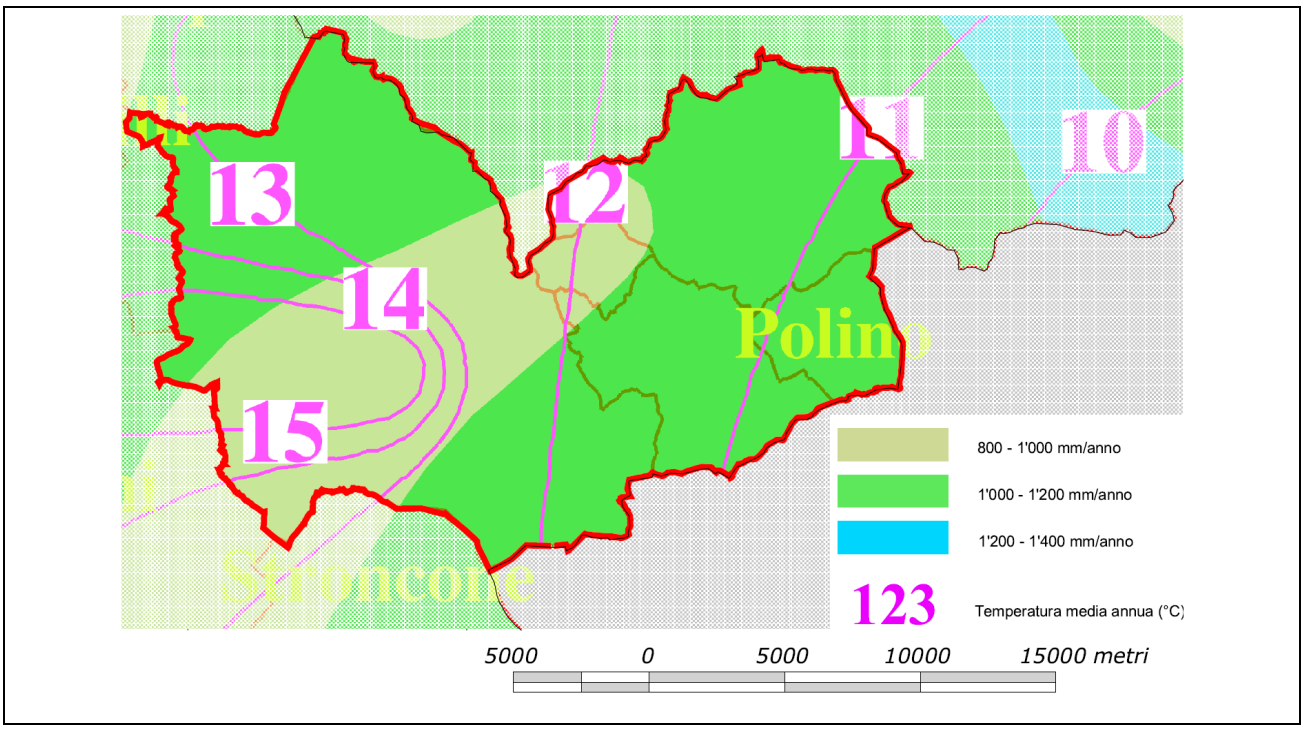
Le linee continue rappresentano gli andamenti tendenziali mediando ciascun dato con i due dati precedenti (medie mobili di terzo grado), mentre le linee tratteggiate indicano la tendenza generale nell'intero periodo considerato.

12

La figura mostra un aumento delle temperature medie di circa 1° C e una diminuzione delle precipitazioni annuali di circa 240 mm.



Si ritiene importante sottolineare che la città di Terni e la zona della Conca Ternana presentano dei valori di temperatura media annua superiori rispetto alla restante parte del territorio, così come risultano inferiori le precipitazioni medie annue, come evidenziato dalla Carta termopluviometrica dell'Umbria (Orsomando et al. 2000), di cui si riporta un estratto evidenziando in rosso il confine dei 5 Comuni interessati dal Parco.



Dal punto di vista bioclimatico prevalgono le zone afferenti al piano SUBMEDITERRANEO, che corrispondono alle zone più calde; le zone più fredde appartengono invece al piano ALTO MONTANO e si ritrovano nella parti sommitali del Monte Aspra (Ferentillo) e del Monte La Pelosa (Polino).

Inquadramento Geopedologico

Il Parco fluviale del Nera si sviluppa nella parte bassa della Valnerina, estendendosi in particolare intorno all'asta medio-inferiore del Fiume Nera, intercettandone anche i suoi affluenti, quali il Velino, che si getta nel Nera formando la Cascata delle Marmore, i Fossi del Castellone – Salto del Cieco, di Mezzo, di Rosciano, di Ancaiano e di Terria. Il parco si caratterizza per il suo sviluppo lineare dalla sezione molto stretta e delimitata da profonde gole generate da massicci rocciosi molto imponenti.

Il Parco è principalmente composto da una litologia ad alluvioni prevalentemente ciottolose di golena, di colmata e del terrazzo più basso, alternate a coltri eluviali e colluviali, melme lacustri e palustri, e depositi torbosi. Questi sedimenti costituiscono la valle del fiume Nera e l'ultimo tratto del Fosso di Rosciano, e sono di origine recente. Il resto della superficie del Parco è caratterizzato dalla presenza predominante di rocce calcaree. In particolare si possono distinguere:

- scaglia cinerea e variegata, costituita da calcari marnosi e marne grigio-verdastri o varicolori;

- scaglia bianca, rosata e rossa; la prima formata da calcari e calcari marnosi biancastri con livelli e noduli di selce nera, con, a tetto, un livello di argilliti bituminose con liste di selce; le ultime due costituite da calcari e calcari marnosi rosati e rossi con liste e noduli di selce rossa (Cenomaniano-Luteziano);

- marne o scisti a fucoidi, composte da calcari marnosi verdastri con fiammate violacee, marne argillose fogliettate varicolori con sottili letti di selce e con qualche livello di scisti bituminosi (Aptiano-Albiano);

- maiolica o calcare rupestre, formati da calcari micritici con lenti e livelli di selce biancastra o grigia (Titonico-Barremiano);

- radiolariti, diaspri, calcari o scisti ad aptici, passanti progressivamente a calcari a posidonia e successivamente al rosso ammonitico (Toarciano-Kimmeridgiano). Seguendo questa successione si passa da diaspri e calcari diasprigni varicolori prevalentemente verdi e rossi, a calcari marnosi grigio biancastri con selce policroma, a marne e calcari marnosi nodulari generalmente verdi e rossi, con selce;

- calcare massiccio, composto da calcari biancastri stratificati in maniera poco evidente o in grosse bancate, compatti o brecciati, subcristallini o pseudoolitici, e talvolta dolomitici (Hettangiano-Sinemuriano);

- corniola, costituita da calcari micritici grigi con arnioni e noduli di selce grigia e nerastra, con livelli di calcari biodetritici (Sinemuriano-Domeriano);

- travertini, da litoidi a terrosi.

Le ultime due tipologie di rocce sono localizzate nella punta meridionale del Parco, in prossimità della Cascata delle Marmore. La corniola è presente anche alla confluenza del Fosso del Castellone nel fiume Nera, nei pressi del centro abitato di Ferentillo. Le altre rocce calcaree sono equamente distribuite nella restante area del Parco. Piccole superfici lungo il Fosso di Rosciano, il Fosso del Castellone e in prossimità di Ferentillo sono caratterizzate dalla presenza di detriti di falda e frana, che vanno a formare coperture detritiche. Tra i centri di Capitignano e Palombare vi è una piccola area formata da depositi ghiaioso-sabbiosi del secondo e primo ordine dei terrazzi risalenti al Pleistocene. Infine, piccole porzioni del confine

14

sud-occidentale del Parco sono formate da depositi pliocenici-pleistocenici lacustri prevalentemente sabbiosi e conglomeratici, contenenti al loro interno lenti argillose variamente estese e potenti.

Dal punto di vista pedologico, secondo quanto riportato nella Carta dei suoli dell'Umbria, (Regione Umbria 2011), il territorio del Parco è localizzato in cinque sistemi pedologici: *"Monte Fionchi", "Montagna della dorsale umbro - marchigiana", "Pianura della media valle del Nera", "Colline e montagne di Stroncone e Piediluco", "Collina di Montefranco"* (*Carta dei suoli dell'Umbria, Regione Umbria 2011*).

I sistemi pedologici Monte Fionchi e Collina di Montefranco interessano solo piccole porzioni di territorio, mentre preponderanti sono i tre restanti sistemi; in particolare il territorio nord - est del Parco (Sambucheto, Terria, Macenano, Castellonalto, Colle Olivo, Monterivoso e Polino) è interessato dal sistema pedologico *"Montagna della dorsale umbro - marchigiana",* costituito da altopiani carsico-tettonici. L'area, che si identifica con la catena appenninica, con la sola esclusione delle cime più elevate (gruppo dei Sibillini), risulta costituita da calcari riferibili a formazioni Giurassiche, Cretacee ed Eocenico-Mioceniche: le prime sono rappresentate da calcari biancastri in grosse bancate riferibili alla formazione del "Calcare Massiccio", nonché da calcari e calcari marnosi con selce riferibili ad un complesso di formazioni che vanno dalla "Corniola" agli "Scisti ad Aptici". Il secondo gruppo è costituito da calcari bianchi con selce e calcari marnosi rispettivamente ascrivibili al "Calcare Rupestre" ed agli "Scisti a Fucoidi" mentre il terzo comprende calcari marnosi e marne della " Scaglia Bianca e Rossa", "Scaglia Cinerea", "Scaglia Variegata", "Bisciaro" e "Shlier". A valle di tali affioramenti troviamo detriti ed alluvioni a costituire una porzione nettamente minoritaria del sistema. I suoli presenti sui versanti di questo sistema, avendo generalmente una giacitura da acclive a molto acclive, hanno una profondità decisamente scarsa con affioramenti rocciosi segnatamente nelle aree impostate su calcari duri (scarpate) o sulle marne (incisioni pseudocalanchive). La pedogenesi è stata tipicamente orientata verso lo sviluppo di suoli calcimorfi e la loro completa brunificazione (in alcuni casi fino all'acidificazione), ma i suoi prodotti si possono osservare soltanto nelle aree sommitali o sui deboli pendii esposti a nord. Sui calcari selciferi e sui loro detriti, come in coincidenza di tasche o colluvium di "terra rossa", si osservano casi di lisciviazione e di desaturazione anche spinta. Sui versanti, invece, i fenomeni pedogenetici sono stati inevitabilmente contrastati da quelli erosivi che hanno assottigliato il suolo e, in certi casi, lo hanno anche retrogradato.

La porzione centrale del Parco è interessata dal sistema pedologico "*Pianura della media valle del Nera"* caratterizzato da aree di pianura alluvionale; ne risulta una pendenza comunque inferiore al 2%, che esclude la possibilità di fenomeni erosivi ma non quelli di sovralluvionamento. I suoli, avendo una giacitura pressoché piana, sono assolutamente privi di rocciosità e generalmente anche di pietrosità. La profondità è normalmente medio- elevata e gli orizzonti pedogenetici si continuano nei materiali fluviali sottostanti. La pedogenesi ha prodotto di norma orizzonti di alterazione. I suoli che si trovano più vicini al corso d'acqua o alla base dei pendii circostanti, possono aver subito, in un recente passato, apporti di materiali freschi per sovralluvionamento o colluvionamento.

La restante area del territorio del Parco che si estende a sud - ovest (San Liberatore, Mandrie, Collestatte e Cascata delle Marmore) è caratterizzata dal sistema territoriale "*Colline e montagne di Stroncone e Piediluco":* L'area è costituita da calcari riferibili a Giurassiche, Cretacee ed Eocenico- Mioceniche: Le prime sono rappresentate da calcari biancastri in grosse bancate, riferibili alla formazione del "Calcare Massiccio", nonché da calcari e calcari marnosi con selce, riferibili ad un complesso di formazioni che vanno dalla "Corniola" agli "Scisti ad Aptici". Il secondo gruppo è costituito da calcari bianchi con selce e calcari marnosi rispettivamente ascrivibili al "Calcare Rupestre" ed agli "Scisti a Fucoidi", mentre il terzo comprende calcari marnosi e marne della "Scaglia Bianca e Rossa", "Scaglia Cinerea", "Scaglia Variegata", "Bisciaro" e "Shlier".

A valle di tali affioramenti troviamo detriti, vi è poi una porzione nettamente minoritaria del sistema in cui affiorano altri substrati (travertini, alluvioni, sabbie ed argille). Se si escludono limitate aree su questi ultimi materiali o relative alla parte terminale delle coltri detritiche, dove le pendenze non superano il 10%, ci accorgiamo che una parte preponderante del territorio mostra pendenze tra il 15 ed il 60%. Naturalmente, in queste condizioni, si hanno ampie superfici di denudamento ed inevitabili rischi di erosione anche sotto copertura boschiva che è quella prevalente. I suoli presenti sui versanti di questo sistema, avendo generalmente una giacitura da acclive a molto acclive, hanno una profondità decisamente scarsa con limitati affioramenti rocciosi. La pedogenesi è stata tipicamente orientata verso lo sviluppo di suoli calcimorfi e la loro successiva brunificazione, ma i suoi prodotti si possono osservare soltanto nelle aree sommitali; sui calcari selciferi e sui loro detriti, come in coincidenza di tasche o colluvium di "terra rossa", si osservano casi di lisciviazione e di desaturazione anche spinta. Sui versanti, i fenomeni pedogenetici, sono stati inevitabilmente contrastati da quelli erosivi che hanno assottigliato il suolo, elevandone il livello di pietrosità.

Uso del Suolo

Nella tabella seguente sono mostrati i valori di superficie delle diverse classi di uso del suolo all'interno dell'Area indagata e dell'Area Parco, con le relative percentuali.

uso del suolo	SUPERFICI AREA D'INDAGINE ha	%	SUPERFICI AREA PARCO ha	%
superfici artificiali	370,02	6,19	252,73	10,92
zone boscate	3473,64	58,13	995,10	43,01
corpi idrici	19,65	0,33	14,58	0,63
seminativi	715,42	11,97	560,88	24,24
colture legnose agrarie permanenti	813,54	13,61	221,13	9,56
prati stabili (foraggere artificiali)	5,64	0,09	4,52	0,20
zone agricole eterogenee	198,05	3,31	127,95	5,53
zone con vegetazione rada o assente	8,61	0,14	0,23	0,01
zone umide interne	0,77	0,01	0,64	0,03
impianti di arboricoltura da legno	22,49	0,38	10,28	0,44
prati pascoli naturali e praterie	117,63	1,97	46,57	2,01
brughiere e cespuglieti	229,86	3,85	78,81	3,41
TOTALE	**5975,30**	**100,00**	**2313,41**	**100,00**

Come si può vedere, la classe più diffusa è quella dei boschi soprattutto se si considera tutta l'area d'indagine.

Estendendo l'analisi dall'area Parco all'intera area d'indagine, si può infatti notare che aumentano le zone boscate di ben 15 punti percentuali e le colture legnose agrarie di più di 4 punti, mentre diminuiscono quelle delle superfici artificiali e dei seminativi.

Questo dato, in assoluta controtendenza rispetto a quanto si registra nella maggior parte delle Aree Protette in Italia, è legato soprattutto alla natura stessa del Parco e alla sua delimitazione, che ha privilegiato le aree contermini all'asta fluviale del Nera e dei suoi principali affluenti. All'interno di questa stretta fascia di territorio, si sviluppano infatti le principali attività agricola nel fondo valle e sono localizzati

la maggior parte dei centri abitati e delle infrastrutture di comunicazione. Nelle zone in cui i confini del Parco si allargano e/o le valli si stringono, aumentano le percentuali di zone boscate.

In relazione all'uso del suolo va rilevato inoltre che la diffusione di aree agricole eterogenee (zone caratterizzate dalla presenza di piccolissimi appezzamenti di oliveti, vigneti, orti e seminativi) è tra le maggiori rilevate nei Parchi Regionali dell'Umbria.

I boschi presenti nella zona sono prevalentemente boschi misti di conifere e latifoglie, e in particolare di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e leccio (*Quercus ilex*).

Questi boschi presentano però delle particolarità estremamente interessanti.

La prima particolarità è data proprio dal Pino d'Aleppo, in quanto le "pinete" del Parco (assieme ai limitrofi boschi della Val Serra) sono le uniche formazioni in Italia in cui la specie è diffusa al di fuori delle zone costiere. Sebbene vi siano dubbi sull'effettivo indigenato della specie in questi luoghi[1], è d'altra parte confermato che la specie è presente in questi territori da più di mille anni, quindi ampiamente naturalizzata.

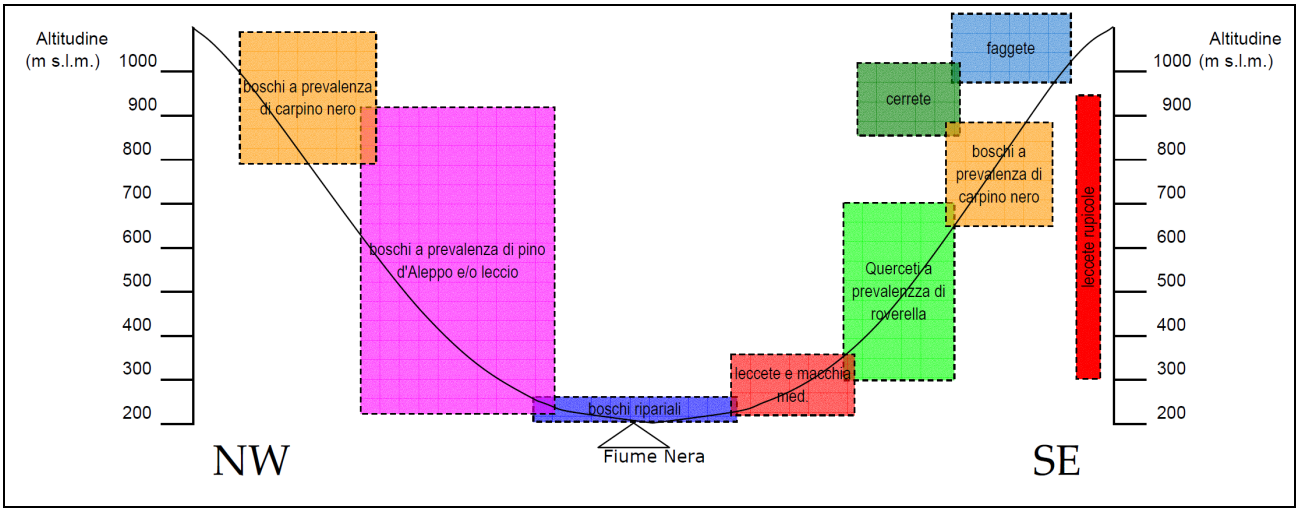
Il pino d'Aleppo non è però la sola peculiarità dei boschi della zona e in particolare va segnalata la presenza sporadica ma molto frequente del bagolaro o spaccasassi (*Celtis australis*) e dell'Albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*).
Anche su queste due specie, con areale eurimediterraneo e baricentro nel mediterraneo sud orientale, nelle zone balcaniche o anatoliche, non vi è la certezza dell'indigenato in Italia ma anche loro sono da considerare ampiamente naturalizzate: queste due specie sono frequenti in tutte le regioni italiane, ma se limitiamo l'analisi alla Regione Umbria va rilevato che il territorio del Parco è quello in cui sono maggiormente diffuse.
La presenza diffusa e peculiare di queste tre specie, tutte di dubbio indigenato in Valnerina e tutte molto più diffuse in Medio Oriente, avvalorano la tesi dell'introduzione e ne aumentano il significato storico e culturale.

Altri elementi di interesse sono rappresentati dall'ampia diffusione di altre specie arboree-arbustive sporadiche di spiccata termofilia ed estremamente rare in altri contesti regionali: il terebinto (*Pistacia terebinthus*), la carpinella (*Carpinus orientalis*), lo scotano (*Cotynus coggygrya*).

Altre formazioni boscate di rilevante interesse sono poi i boschi ripariali, seppure poco diffusi e di larghezza molto ridotta, ma che presentano caratteristiche botaniche e strutturali di elevato interesse, soprattutto per la presenza sporadica ma diffusa dell'ontano nero, molto più raro in altre formazioni ripariali dell'Umbria.

Sulla base delle analisi effettuate e dei sopralluoghi realizzati, è stato elaborato uno schema sintetico rappresentativo delle diverse tipologie di vegetazione forestale presenti nel territorio, che viene riportato nella figura seguente: all'interno dello schema sono state identificate le due esposizioni principali presenti nel territorio in esame (Nord – Ovest e Sud – Est) estendendo l'analisi anche alle aree esterne al Parco .

[1] Alcuni Autori (in particolare Schiller e Brunori, 1992) ritengono probabile una sua introduzione da parte di monaci siriani intorno al 350 D.C.



I pascoli risultano estremamente rari all'interno del Parco e poco diffusi anche nelle aree limitrofe, così come gli arbusteti che occupano soprattutto le zone di ecotone fra i boschi e i seminativi o gli oliveti, andando a comporre degli habitat di estremo interesse botanico e faunistico.

Aspetti Forestali

Nella tabella seguente sono mostrati i valori di superficie delle diverse tipologie forestali all'interno dell'Area Indagata e dell'Area Parco, con le relative percentuali.

tipologie forestali	SUPERFICI AREA D'INDAGINE ha	%	SUPERFICI AREA PARCO ha	%
leccete miste su substrati calcarei	2050,22	58,64	591,18	58,80
leccete rupicole su substrati calcarei	78,30	2,24	36,72	3,65
querceti a prevalenza di roverella	181,89	5,20	33,76	3,36
orno-ostrieti	835,89	23,91	220,60	21,94
cerrete mesofile	0,95	0,03	0,00	0,00
boschi ripariali	54,22	1,55	45,90	4,57
tipologia non definita	33,33	0,95	9,68	0,96
pinete di pino d'aleppo	213,78	6,11	59,60	5,93
rimboschimenti di pino nero	33,23	0,95	0,00	0,00
impianto di arboricoltura da legno con latifoglie pregiate	14,30	0,41	7,94	0,79
TOTALE	3496,13	100,00	1005,38	100,00

Analogamente, nelle tabelle successive sono mostrate le distribuzioni delle superfici in relazione alle forme di governo e ai metodi di trattamento selvicolturale (in quest'ultimo caso, sono omesse le percentuali).

18

governo	SUPERFICI AREA D'INDAGINE ha	%	SUPERFICI AREA PARCO ha	%
arboricoltura da legno	14,30	0,41	7,94	0,79
ceduo	2871,03	82,12	802,21	79,79
fustaia	342,53	9,80	107,63	10,71
non definito	268,26	7,67	87,60	8,71
TOTALE	3496,13	100,00	1005,38	100,00

governo	trattamento	SUPERFICI AREA D'INDAGINE ha	SUPERFICI AREA PARCO ha
arboricoltura da legno	con più specie principali	2,99	2,03
	con una sola specie principale	11,32	5,91
Cedui	cedui composti a regime	1,77	0,99
	cedui intensamente matricinati a regime	257,50	156,30
	matricinati a regime	2611,76	644,92
Fustaie	coetanee	116,98	39,08
	irregolari	186,62	61,81
	transitorie	30,24	3,90
	giovani rimboschimenti	8,69	2,84
boschi con governo non defi nito	altri boschi con governo non defi nito	228,73	70,88
	neoformazioni	39,54	16,72

In linea generale, va sottolineata l'elevata diffusione delle leccete e la presenza di formazioni rupicole che caratterizzano il paesaggio di questo tratto della Valle del Nera: le leccete vanno comunque considerate unitamente alle pinete di Pino d'Aleppo, in quanto nella maggior parte dei casi in entrambe le tipologie sono presenti sia il leccio che il pino, con diversa ripartizione percentuale che porta alla distinzione delle due tipologie forestali.

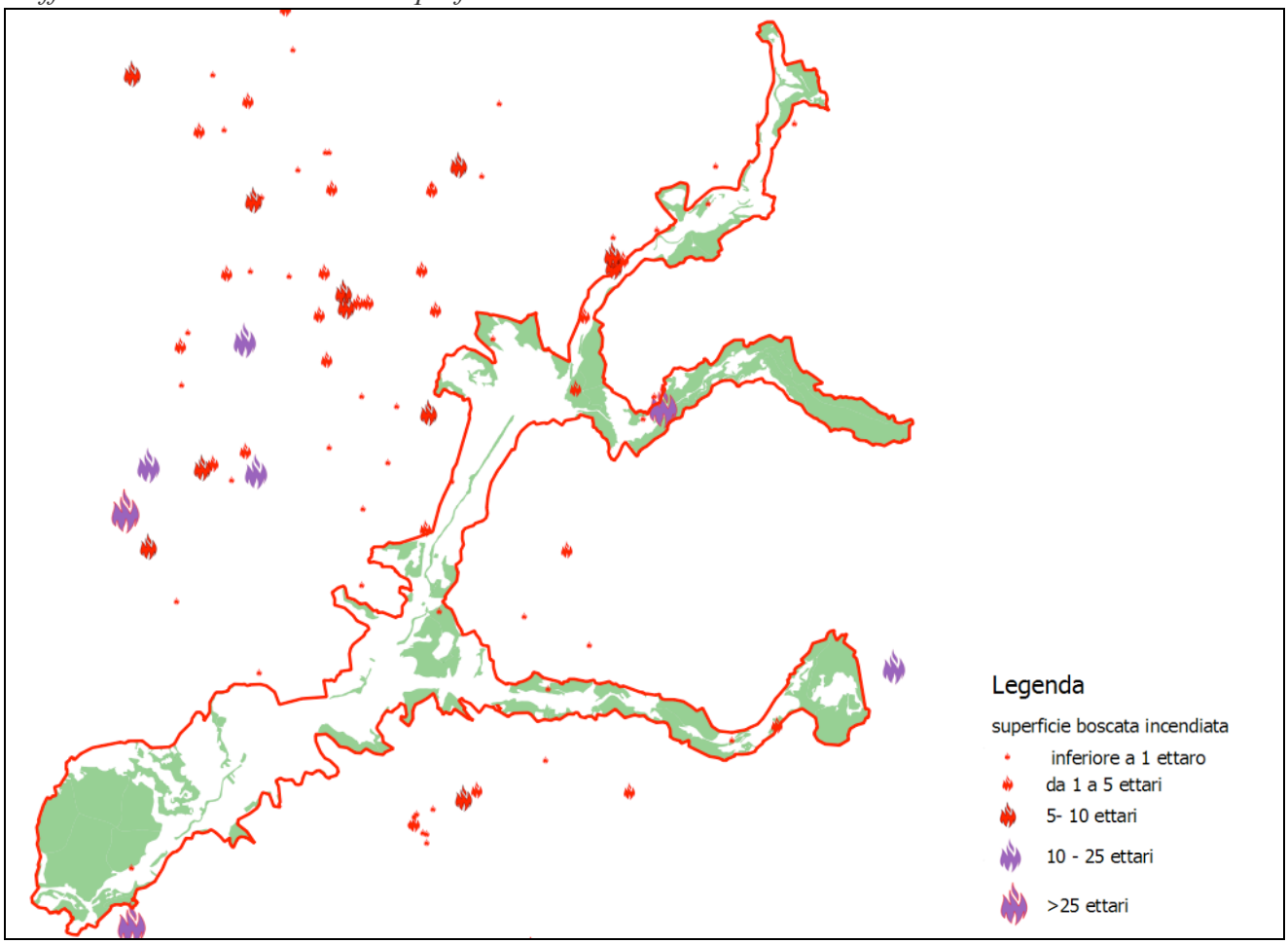
La maggior parte dei boschi risulta governata a ceduo (circa l'80%), ma all'interno di questa forma di governo vi è una parte consistente che può essere considerata come "ceduo intensamente matricinato" (più di 150 ettari), dove vi è un'elevata percentuale di piante da seme (Pino d'Aleppo) e/o matricine. All'interno dei cedui intensamente matricinati sono stati inseriti i boschi che presentano una prevalenza delle ceppaie rispetto alla componente ad alto fusto (e quindi considerabili tra i boschi governati a ceduo), con un numero di piante di alto fusto generalmente superiore a 180 a ettaro e una significativa presenza di Pino d'Aleppo. Le piante di pino d'Aleppo presentano generalmente età differenziate non riconducibili però ai turni del ceduo e per tale motivo questi boschi non sono stati riferiti ai cedui composti.

Le piantagioni di arboricoltura da legno hanno un'importanza molto marginale all'interno del Parco, interessando complessivamente meno di 10 ettari, con impianti di piccolissime dimensioni, quasi sempre inferiori a 5'000 metri quadrati.

A conferma dell'elevata importanza rivestita dalla componente forestale nel territorio, la maggior parte dei boschi risulta gestita attraverso Piani di Gestione Forestale, che interessano quasi la metà della superficie boscata presente nel Parco, soprattutto nelle aree di proprietà di Enti per l'uso civico e nelle proprietà comunali.

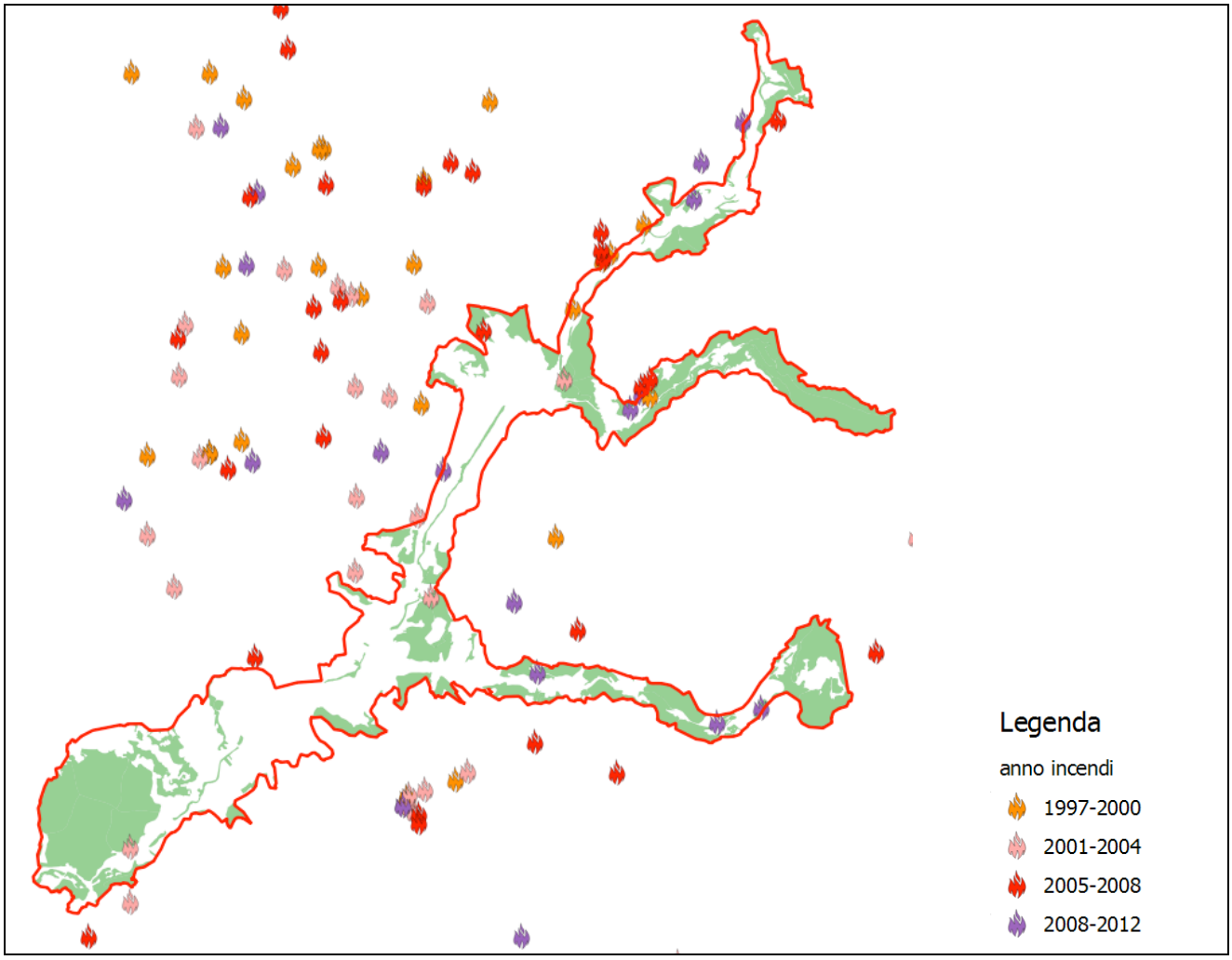
Per quanto riguarda gli incendi, sulla base delle informazioni contenute all'interno della Banca Dati della Regione Umbria (http://www.antincendi.regione.umbria.it), nell'Area Parco vi sono stati 13 incendi nel periodo 1997-2012, per una superficie boscata incendiata complessiva pari a 46,5 ettari circa (superficie media annua = 2,90 ettari/anno), ma la frequenza degli incendi e soprattutto la superficie boscata incendiata aumenta notevolmente considerando anche le zone limitrofe.

Incendi boschivi verificatisi nell'Area Parco e nelle zone limitrofe nel periodo 1997-2012, differenziati in relazione alla superficie boscata incendiata.



Nel periodo esaminato vi è stati un solo incendio che ha interessato più di 25 ettari di superficie boscata all'interno del Parco, verificatosi nel 1998 con una superficie boscata incendiata pari a circa 39 ettari.

Incendi boschivi verificatisi nell'Area Parco e nelle zone limitrofe nel periodo 1997-2012, differenziati in relazione all'anno dell'evento.



Va sottolineato che l'area in questione risulta tra quelle a maggiore rischio d'incendi boschivi in Umbria. Per questo motivo, all'interno del territorio dei 5 Comuni interessati dal Parco è stato redatto nel 2013 un Piano Antincendio Locale all'interno del Progetto FOR-CLIMADAPT («adaptation des forêts méditerranéennes au changement climatique» - Programma MED 2007-2013).

Si tratta della prima esperienza del genere in Umbria, costruita anche attraverso un ampio percorso partecipativo con la popolazione e gli Enti Locali, che ha portato tra l'altro alla definizione di nuove metodologie d'intervento per la prevenzione degli incendi boschivi che si stanno applicando ora anche in altri contesti regionali.

Aspetti vegetazionali

Vengono di seguito descritte brevemente le principali formazioni vegetali inquadrate su base fitosociologica, che si possono trovare nel territorio del parco.

Vegetazione dei corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion.* Si tratta di

formazioni vegetali fluttuanti a *Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus, Callitriche* sp. pl., forme sommerse di *Veronica anagallis-aquatica, Apium nodiflorum* e altre specie delle acque correnti.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*.

Formazioni a bosso (*Buxus sempervirens*). Formazioni arbustive caratterizzate da *Buxus sempervirens*, su substrati calcarei, che si sviluppa su pendii rocciosi, pareti semirupestri, pascoli cespugliati e nel sottobosco dell'ostrieto, del querceto di roverella e della lecceta. Alla specie dominante possono associarsi: *Prunus spinosa, Prunus mahaleb, Viburnum lantana, Ligustrum vulgare, Cornus mas.*

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 5110 - Formazioni stabili xerotermofile a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion* p.p.)

Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile (*Convolvulo-Eupatorietum cannabini, Convolvulo-Epilobietum hirsuti*). Formazioni erbacee igrofile e nitrofile di megaforbie che vegetano lungo i corsi d'acqua. Si tratta di bordure nitrofile, ombrofile, che si sviluppano lungo margini boschivi dei corsi d'acqua, lungo le sponde dei fossi (in assenza di vegetazione ripariale), su terreni soggetti ad inondazioni temporanee che apportano sostanze azotate con suoli, profondi e ricchi in sostanza organica. Tra le specie che caratterizzano queste formazioni si possono trovare: *Eupatorium cannabinum, Epilobium hirsutum, Petasytes hybridus, Calystegia sepium, Angelica sylvestris, Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Geranium robertianum, Silene dioica, Lythrum salicaria.*

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

Tappeti di muschi calcaricoli responsabili della formazione di incrostazioni travertinose. Popolamenti durevoli, paucispecifici, di muschi calcarizzanti del Genere *Palustriella* (=*Cratoneuron*). I muschi del Genere *Cratoneuron* formano tappeti su rocce calcaree umide in corrispondenza di acque percolanti o di scorrimento (rupi e pareti stillicidiose, sorgive, cascate, ecc.), ricche in bicarbonato di calcio, dando origine, per incrostazione, a formazioni travertinose.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario (habitat prioritario) 7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino(*Cratoneurion*)

Leccete miste su substrati calcarei - *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*

Cenosi forestale sempreverde, a carattere neutrobasifilo e termofilo, legata ai substrati calcarei, con buona presenza di specie caducifoglie. Si tratta di boschi generalmente soggetti a ceduazione, a dominanza di *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, talora si registra la presenza di *Ostrya carpinifolia*, *Cercis siliquastrum* e *Acer monspessulanum*. Lo strato arbustivo è formato da *Coronilla emerus* ssp. *emeroides* e *Osyris alba*.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Boschi con pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* var. a *Pinus halepensis*.

Cenosi forestali scarsamente strutturate con buona presenza di specie caducifoglie, a carattere neutrobasifilo e termofilo, legata ai substrati calcarei, diffusa nei Piani bioclimatici Submesomediterraneo e

22

(in minor misura) Mesomediterraneo, su suoli sottili in erosione e habitat rupestri. Si tratta di boschi generalmente soggetti a ceduazione ed a incendi, in cui si ha dominanza di *Quercus ilex*, *Pinus halepensis, Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, talvolta *Ostrya carpinifolia*, *Cercis siliquastrum* e *Acer monspessulanum*. Tra gli arbusti sono frequenti *Coronilla emerus* ssp. *emeroides* e *Osyris alba*.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Boschi ripariali - *Saponario officinalis-Salicetum purpureae*

Piccoli lembi di boscaglia dominanza di *Salix purpurea* diffuse lungo i piccoli corsi d'acqua presenti, dove occupano la fascia direttamente in contatto con l'alveo. Si presentano piuttosto povere dal punto di vista floristico, lo strato basso arboreo-arbustivo è costituito essenzialmente da *Salix purpurea* mentre tra le erbacee è specie caratteristica *Saponaria officinalis* accompagnata da *Solanum dulcamara*, *Ballota nigra* ed altre entità igrofile.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba.*

Boschi ripariali - *Salicetum albae*

Formazioni forestali di sponda a dominanza di *Salix alba* con buona presenza di *Populus canescens*, *Populus nigra*, *Salix purpurea*. Si sviluppano in ambienti periodicamente inondati. Al loro interno sono generalmente presenti *Clematis vitalba*, *Rubus ulmifolius* e *R. caesius*, *Hedera helix*; tra le specie erbacee *Agrostis stolonifera*, *Epilobium hirsutum*, *Carex riparia*.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba.*

Boschi ripariali *Aro italici-Alnetum glutinosae***.**

Formazioni vegetali a dominanza di *Alnus glutinosa*, che si sviluppano nelle zone meno inondate. Tra le specie arboree è presente *Salix alba*, mentre meno frequentemente è la presenza *Populus canescens*. Lo strato arbustivo si presenta ricco di specie quali: *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*. Nello strato erbaceo è possibile trovare *Urtica dioica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *Equisetum arvense*, *Equisetum telmateja*, *Eupatorium cannabinum*.

Queste formazioni possono essere riferite all'habitat di interesse comunitario (habitat prioritario) 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Aspetti Botanici (specie di particolare interesse)

***Crepis lacera* Ten.**

Specie endemica dell'Italia peninsulare, manca in Toscana. Specie erbacea emicriptofitica, legata ad ambienti di pascolo arido e sassoso.

Helleborus bocconei* Ten. ssp. *bocconei

Specie endemica, al limite dell'areale di distribuzione. Diffusa nelle regioni centro-meridionali. Geofita rizomatosa; si rinviene in Boschi cedui sub mediterranei, in particolare ai margini e nelle schiarite all'interno dei boschi.

***Iris pseudacorus* L.**

Specie eurasiatica rara a livello regionale, legata ad ambienti umidi minacciati di distruzione, in habitat permanentemente inondati. Inserita nell'allegato A Legge P.U.T. 27/00 e nella Lista Rossa Regionale (EN).

***Lemna trisulca* L.**

Specie rara a livello regionale, legata ad ambienti minacciati di distruzione. Inserita nell'allegato A Legge P.U.T. 27/00 e nella Lista Rossa Regionale (EN).

***Myriophyllum verticillatum* L.**

Specie rara legata ad ambienti minacciati di distruzione. Inserita nell'allegato A Legge P.U.T. 27/00 e nella Lista Rossa Regionale (VU).Idrofita radicante, legata a canali, fossi, bacini con acque dolci eutrofiche, stagnanti.

***Myriophyllum spicatum* L.**

Specie rara legata ad ambienti minacciati di distruzione. Inserita nell'allegato A Legge P.U.T. 27/00 e nella Lista Rossa Regionale (VU). Idrofita radicante, legata a canali, fossi, bacini con acque dolci eu-mesotrofe , stagnanti o lentamente fluenti.

***Polygala flavescens* DC.**

Specie endemica dell'Italia centro-meridionale. Specie erbacea emicriptofitica, termofila, legata ad ambienti aperti e ben illuminati, preferenzialmente praterie secondarie collinari, ma anche ambienti di margine boschivo e garighe. Si tratta di una specie endemica, con distribuzione limitata alle regioni dell'Italia centro-meridionale.

***Salix apennina* Skvortsov**

Specie endemica. Specie endemica appenninica legata ad habitat ripariali e spondicoli.

***Zannichellia palustris* L.**

Specie rara a livello regionale. Specie di ambienti fortemente minacciati di distruzione. Specie idrofita, si trova in acque stagnanti o lentamente fluenti. E' considerata in pericolo, a causa della distruzione, dell'alterazione e dell'inquinamento degli ambienti dove cresce. Inserita nell'allegato A Legge P.U.T. 27/00 e nella Lista Rossa Regionale (LR).

3. Analisi delle criticità e minacce

Le indagini effettuate per la redazione del quadro conoscitivo relativamente agli aspetti botanici - vegetazionali - forestali sono state quindi utilizzate per valutare le principali problematiche ed emergenze positive attraverso une metodologia di analisi molto utilizzata nel campo della pianificazione territoriale e conosciuta come **analisi SWOT**.

L’analisi SWOT è un’analisi di supporto alle scelte strategiche di un’azienda o di un’amministrazione, che risponde ad un’esigenza di razionalizzare i processi decisionali.

SWOT è un acronimo anglosassone delle quattro componenti fondamentali dell’analisi: forza (Strenghts), debolezza (Weaknesses) , opportunità (Opportunities) e minacce (Threats).

Si analizzano quindi i **punti di forza e di debolezza** del sistema oggetto di analisi, intesi come fattori interni (endogeni) al sistema stesso e che possono favorire o rallentare i processi di sviluppo. Analogamente, vengono analizzate **le opportunità e le minacce**, che derivano invece dal contesto esterno (fattori esogeni) ma che possono influenzare ugualmente i processi di sviluppo. Essendo esterne al contesto, le opportunità e le minacce non possono essere modificate dalle scelte di piano ma devono essere tenute in considerazione proprio per limitare gli effetti delle minacce ed esaltare quelli delle opportunità.

Da un punto di vista pratico, l’analisi Swot è costituita da una tabella/elenco di quattro caselle (**matrice SWOT**), in cui si elencano i punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e le minacce che possono interessare il contesto in esame nel periodo preso in considerazione (periodo di validità del piano).

Per quanto riguarda gli aspetti botanici - vegetazionali - forestali nel territorio del Parco Fluviale del Nera, va evidenziato che la gestione forestale costituisce un elemento particolarmente importante in quanto molte formazioni forestali presentano caratteri di unicità nel panorama degli ecosistemi forestali umbri e di rilevante interesse anche a livello nazionale. In particolare la presenza di formazioni miste di Pino d'Aleppo e Leccio, uniche in Umbria insieme alla Val Serra e sicuramente anche a livello nazionale per quanto riguarda la presenza di questa conifera nelle zone interne (non costiere). Da considerare inoltre la presenza di specie mediterranee estremamente rare in altri contesti regionali (terebinto, albero di giuda, bagolaro, acero minore, carpinella, bosso...). Di particolare interesse anche le formazioni ripariali, con la presenza importante dell'ontano nero ma anche di specie alloctone invasive quali robinia e ailanto.

La forma di governo a ceduo, prevalente nei boschi del parco, non sempre valorizza queste particolarità né garantisce la sostenibilità della gestione nel lungo periodo.

L'uso agricolo del territorio, soprattutto di fondovalle, oltre ad essere un elemento di notevole pregio paesaggistico e di interesse naturalistico, evidenzia comunque una criticità in relazione alla sensibilità ecologica associata ai livelli di pressione antropica.

Punti di forza

- **Elevata estensione** della superficie coperta da **boschi**.
- **Mosaico ecosistemico eterogeneo**, anche con aree a limitato interesse botanico (oliveti, vigneti, orti, seminativi) ma distribuite su piccole superfici, ottenendo così un mosaico di alto valore per la fauna ma anche di elevato valore paesaggistico.
- **Formazioni ripariali di rilevante interesse naturalistico**, soprattutto per quanto riguarda le formazioni con ontano nero.
- **Elevata diffusione** di aree di **proprietà di Enti di uso civico e proprietà comunali**.
- **Aree limitrofe al Parco a basso impatto** sul Parco stesso e sugli ecosistemi di interesse naturalistico, con moderati indici di presenza antropica ed elevata diffusione di pascoli e boschi.

- Presenza di diversi **siti della Rete Natura 2000** all'interno dell'Area Parco.
- Presenza di un **giardino botanico** all'interno del Parco.
- **Elevata percentuale di boschi gestiti in base a un Piano di Gestione Forestale**.
- Presenza di un **Piano Antincendio Locale**, redatto dalla Regione Umbria all'interno del progetto FOR - CLIMADAPT (unico Piano Antincendio Locale della Regione Umbria)..

Punti di debolezza

- **Sviluppo del Parco prevalentemente lineare**, che rende gli ecosistemi soggetti presenti all'interno del Parco sensibili a pressioni provenienti dall'esterno. Questo punto di debolezza è stato notevolmente ridotto dalla costituzione di ampie aree contigue a seguito dell'approvazione del Piano attualmente vigente.
- **Invasione localizzata dei seminativi e di alcuni vigneti da parte delle specie arbustive**, legata all'abbandono progressivo dei terreni marginali.
- **Scarsa presenza di praterie**.
- **Pressione determinata dalla presenza di coltivi a ridosso della fascia ripariale**, con conseguente assottigliamento di tali formazioni e impoverimento dell'ecosistema fluviale.
- **Diffusa presenza di specie alloctone invasive** quali la robinia (*Robinia pseudacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*).
- **Modalità di trattamento selvicolturale poco orientate alla valorizzazione delle peculiarità delle formazioni presenti**: sia negli interventi generalmente effettuati che nelle relazioni tecniche della maggior parte dei Piani di Gestione Forestale non vengono previste misure particolari per la tutela e valorizzazione delle specie sporadiche e in particolare delle specie arboree peculiari del territorio (pino d'Aleppo, Albero di Giuda, Terebinto, Bagolaro...).
- **Formazioni** forestali **ripariali**, seppure di elevato interesse, **molto frammentate e di larghezza ridotta**, con elevata diffusione di specie alloctone invasive (robinia e ailanto)

Opportunità

- Disponibilità di **risorse comunitarie** a favore della qualità ambientale e della tutela dei valori naturalistici.
- Possibile aumento del **turismo**.
- Richiesta crescente di **biomassa legnosa a scopi energetici,** anche di conifere, e aumento della richiesta di materiale legnoso certificato.

Minacce

- Possibile progressivo **abbandono delle aree marginali**.

26

- Possibili impatti sugli ambienti naturali dovuti a un aumento della **frequentazione turistica** se non opportunamente regolamentata, soprattutto negli ecosistemi acquatici e in sistemi a bassa resilienza.
- Possibile aumento delle temperature e riduzione delle precipitazioni a seguito dei cambiamenti climatici, con conseguente aumento del rischio di **incendi boschivi**.

27

4. Proposte gestionali e progettuali

1. Certificazione di provenienza/forestale per i prodotti legnosi

Parco Regionale del Fiume Nera

Proponente: **Gruppo di lavoro Vegetazione - Regione Umbria**

Referente o soggetto esecutore: **Ente Gestore Area Protetta**

Destinatari/beneficiari: **Ente Gestore Area Protetta, detentori di foreste**

Linea strategica: **Gestione Forestale Sostenibile**
Obiettivi: **Valorizzazione dei prodotti forestali**
Area tematica: **Vegetazione**

Descrizione del progetto

Stato attuale e programma di azione

All'interno del Parco, le formazioni forestali rivesto un ruolo estremamente importante, sia dal punto di vista delle superfici interessate che delle attività ad esse collegate.

Una parte rilevante di queste formazioni forestali è gestita attraverso Piani di Gestione Forestale, che rappresentano il primo passo verso un percorso di tracciabilità e certificazione dei prodotti, estremamente utile anche per la certificazione obbligatoria prevista dalla Due Diligence per i prodotti legnosi.

Il marchio "Legno del Parco" si basa sull'adesione volontaria da parte delle aziende a cui viene concesso, ad un sistema di tracciabilità di filiera dal bosco al prodotto finito (in fase di attivazione il sistema sarà limitato alla legna da ardere) e ha lo scopo di fornire ai consumatori prodotti legnosi che garantiscano oltre alle caratteristiche intrinseche del materiale che il materiale è di origine locale e da un territorio sottoposto a particolare tutela.

Il sistema prevede inizialmente la creazione di un disciplinare, la registrazione del marchio e della denominazione, la creazione di un sistema di controllo e di tracciabilità secondo gli standard esistenti in particolare a riguardo delle catene di custodia, e successivamente l'adesione da parte delle aziende al sistema implementato.

Il sistema, sulla base di quanto verrà stabilito nel disciplinare, potrà prevedere o meno l'acquisizione obbligatoria di una certificazione forestale responsabile/sostenibile (ad esempio FSC o PEFC), il cui ottenimento da parte delle aziende forestali presenti nel parco o nelle aree contigue è altrettanto incentivato.

A tale riguardo, si fa presente come a livello di strategie di mercato le migliori performance vengano registrate nel caso di adozione di entrambi i sistemi di certificazione (origine e modelli produttivi).

In una prima fase, l'Ente Gestore dovrà contattare le proprietà forestale gestite sulla base di un PGF e proponendogli l'adesione all'iniziativa, promuovendo successivamente l'iniziativa a tutte le proprietà forestali intenzionate o interessate alla redazione di un PGF. Successivamente dovranno essere proposte le linee guida per la gestione selvicolturale e i disciplinare da applicare.

Principali fonti finanziarie:

Programma di Sviluppo regionale (PSR) Umbria 2014-2020:

- Sottomisura 8.6.1:(soggetti detentori di foreste, Comuni o loro associazioni, proprietà collettive)
- Sottomisura 16.2.1:(ente gestore Area Protetta)

SWOT del progetto:

	Elementi su cui fa leva	Ostacoli da rimuovere
Stato attuale	*Punti di forza* - Elevata diffusione di Piani di Gestione Forestale rispetto alla superficie boscata	*Punti di debolezza* - Assenza di produzioni forestali certificate nel territorio - Passate esperienze negative legate alla valorizzazione della biomassa forestale
Eventualità future	*Opportunità* - Aumento della richiesta di legno certificato	*Minacce* - Difficoltà nell'inserimento del prodotto certificato nel mercato

Risultati e impatti attesi

Realizzazione di un disciplinare per la certificazione di provenienza. Aumento del valore delle produzioni legnose nel territorio.

2. Percorsi floristici

Parco Regionale del Fiume Nera

Proponente: **Gruppo di lavoro Vegetazione - Regione Umbria**
Referente o soggetto esecutore: **Ente Gestore Area Protetta**
Destinatari/beneficiari: **Ente Gestore Area Protetta, Enti pubblici**

Linea strategica: **Divulgazione e valorizzazione delle peculiarità ecologiche e naturalistiche**
Obiettivi: **Potenziamento delle strutture dedicate alla fruizione turistica, didattica e scientifica del Parco**
Area tematica: **Vegetazione**

Descrizione del progetto

Stato attuale e programma di azione

Si propone la realizzazione di percorsi per la conoscenza della vegetazione e della flora del Parco, che intercetti le principali peculiarità presenti e che possa essere fruito con una guida oppure attraverso apparecchi multimediali come uno smartphone o un audioguida.

L'impostazione del percorso dovrebbe essere simile a quella predisposta all'interno del progetto Life SUMMACOP e realizzata alla Selva di Meana, relativa agli aspetti forestali (vedi PdP dello STINA - proposta gestionale "Percorsi forestali").

Oltre alle principali specie, alle loro caratteristiche ecologiche e distintive, dovranno essere fornite informazioni sulla vegetazione, sulle sue caratteristiche e sui loro usi, attuali e passati, nonché notizie e riflessioni sulla gestione del territorio/ecosistema.

Il progetto potrà essere realizzato dai CEA del territorio in collaborazione con l'Ente Gestore.

Principali fonti finanziarie:

Programma di Sviluppo regionale (PSR) Umbria 2014-2020:

- Sottomisura 7.5.1: (enti pubblici, soggetti gestori delle Aree Naturali Protette, fondazioni e associazione non a scopo di lucro, partenariati tra soggetti pubblici e privati);
- Sottomisura 7.6.1: (enti pubblici, soggetti gestori delle Aree Naturali Protette, fondazioni e associazione non a scopo di lucro, partenariati tra soggetti pubblici e privati)

Programma operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR-FESR) dell'Umbria 2014-2020:

- Sottomisura 5.1.1 (beneficiari: Regione Umbria, Enti locali, AFOR)

SWOT del progetto:

	Elementi su cui fa leva	Ostacoli da rimuovere
Stato attuale	*Punti di forza* - Elevato valore floristico delle fitocenosi di maggiore pregio naturalistico	*Punti di debolezza* - Difficoltà a promuovere il percorso in chiave turistica
Eventualità future	*Opportunità* - Aumento dell'interesse per le attività scientifico/divulgative	*Minacce* - Costi per la gestione/manutenzione

Risultati e impatti attesi

Potenziamento della fruizione naturalistica del ParcoFluviale del Nera, dei programmi di educazione ambientale e della conoscenza dell'elevato valore delle biocenosi

29

3. Specie simbolo

Parco Regionale del Fiume Nera

Proponente: **Gruppo di lavoro Vegetazione - Regione Umbria**
Referente o soggetto esecutore: **Soggetti pubblici**
Destinatari/beneficiari: **Ente Gestore Area Protetta**

Linea strategica: **Divulgazione e valorizzazione delle peculiarità ecologiche e naturalistiche**
Obiettivi: **Individuare una specie totemica dell'area protetta**
Area tematica: **Vegetazione**

Descrizione del progetto

Stato attuale e programma di azione

Le motivazioni alla base della proposta di individuare una specie vegetale (accanto a una specie animale) come specie simbolo del parco sono fondamentalmente due:

- veicolare il concetto che gli ambienti non sono costituiti solamente da animali, ma che vi è una più vasta comunità di esseri viventi, interagenti fra loro;
- collegare l'identità del Parco con elementi più facilmente visibili direttamente dai visitatori rispetto agli animali selvatici, che posson in questo modo formarsi una propria immagine del Parco da associare con la propria esperienza di visita.

La specie simbolo dovrà essere individuata attraverso un percorso partecipativo con la popolazione locale, su suggerimento dell'Ente Gestore e/o di esperti botanici.

La specie simbolo selezionata potrà essere utilizzata su:

- pubblicazioni;
- gadget (magliette, quaderni e taccuini, binocoli...);
- cartelli e depliant sulla specie;
- serious game;
- concorsi fotografici e/o di pittura.

Principali fonti finanziarie:

Programma di Sviluppo regionale (PSR) Umbria 2014-2020:

- Sottomisura 7.5.1: (enti pubblici, soggetti gestori delle Aree Naturali Protette, fondazioni e associazione non a scopo di lucro, partenariati tra soggetti pubblici e privati)

SWOT del progetto:

	Elementi su cui fa leva	Ostacoli da rimuovere
Stato attuale	*Punti di forza* - Presenza di molte specie vegetali di interesse naturalistico, anche appariscenti	*Punti di debolezza* - Basse capacità promozionali
Eventualità future	*Opportunità* - Identificazione del Parco con le specie simbolo per facilitare la promozione turistica del Parco	*Minacce* - Ridotta partecipazioner

Risultati e impatti attesi

Maggiore visibilità e fruizione del Parco grazie ad una specie simbolo identificativa e riconoscibile dell'area.

30

4. Accesso fondi Comunitari e Regionali

Parco Regionale del Fiume Nera

Proponente: **Gruppo di lavoro - Regione Umbria**
Referente o soggetto esecutore: **Soggetti pubblici**
Destinatari/beneficiari: **Operatori nel settore agricolo e zootecnico**

Linea strategica: **Sviluppo sostenibile**
Obiettivi: **Favorire l'adozione di sistemi produttivi ecocompatibili e incremento della biodiversità del territorio**
Area tematica: **Informazione**

Descrizione del progetto

Stato attuale e programma di azione

La precedente programmazione europea 2007-2013 ha permesso, con misure specifiche del PSR – Piano di Sviluppo Rurale, del FERS – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, a enti pubblici e a privati di avviare piani, programmi, azioni, interventi volti a rendere sostenibili le attività produttive e a valorizzare in termini di biodiversità le aree di elevato pregio ambientale ripristinando le condizioni per la conservazione di specie ed habitat di interesse conservazionistico, incentivandone e/o finanziandone totalmente la realizzazione.

La nuova programmazione 2014-2020 presenta le stesse opportunità. Il maggiore impiego dei finanziamenti europei per investimenti e attività che possono contribuire alla conservazione degli habitat e specie di interesse conservazionistico e sviluppare un'economia locale sostenibile. L'azione prevede che l'Ente gestore attui una campagna di comunicazione e di supporto (sportelli informativi, opuscoli, incontri tematici) per favorire l'accesso da parte di privati ed aziende a fondi comunitari e regionali a sostegno di interventi coerenti con gli obiettivi di conservazione ed uso sostenibile delle risorse ambientali. Con particolare riferimento a:

- pagamenti per la conversione a pratiche e metodi dell'agricoltura biologica;
- pagamenti agro-climatico-ambientali
  - realizzazione di aree per la conservazione della biodiversità;
  - miglioramento dei pascoli e prati-pascoli;
- investimenti per la realizzazione di sistemi di protezione e prevenzione dei danni da fauna selvatica;
- investimenti per la conservazione e al ripristino di elementi tipici degli ecosistemi agricoli.

Principali fonti finanziarie:

- Fondi comunitari

SWOT del progetto:

	Elementi su cui fa leva	Ostacoli da rimuovere
Stato attuale	*Punti di forza* - Elevata richiesta di informazioni degli operatori nel settore agricolo e zootecnico	*Punti di debolezza* - Ostacoli alla diffusione capillare delle informazioni
Eventualità future	*Opportunità* - Facilitazione all'accesso ai fondi comunitari	*Minacce* - Persistenza di pratiche agricole non coerenti con gli obiettivi di conservazione ed uso sostenibile delle risorse ambientali

Risultati e impatti attesi

Maggiore impiego dei finanziamenti europei per investimenti e attività che possono contribuire alla conservazione degli habitat e specie di interesse conservazionistico e sviluppare un'economia locale sostenibile.

31

5. Bibliografia

Biondi E., et al., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N.

Calandra R., Frattegiani M., Grohmann F., Pignattelli S., Venanzoni R., 2002a - *La carta delle fitopotenzialità dell'Umbria. Analisi territoriali multidisciplinari a supporto della pianificazione e progettazione forestale.* Sherwood, n. 83: 23-28.

Calandra R., Frattegiani M., Gigante D., Grohmann F., Pignattelli S., Venanzoni R., 2002b - L*a Carta delle fitopotenzialità dell'Umbria. Contenuto informativo e modalità applicative.* Sherwood, 85: 29-34.

Frattegiani M., Rosati A., Savini P., Tittarelli Rubboli L., 2013 – *Selvicoltura per la riduzione del pericolo incendi.* Sherwood, 193: 26-28.

Comunità Europea, 1992. Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (GU L 206 del 22.07.1992). CONSLEG 1992L0043. 01/05/2004. Testo consolidato prodotto dal Sistema Consleg. Ufficio delle Pubblicazioni Ufficiali delle Comunità europee. 57 pp.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.). 2005. An annotated check-list of the italian vascular flora. Palombi ed., Roma.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F. 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF Italia. 637 pp. TIPAR Poligrafica Editrice, Roma.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.

Venanzoni, R. & Gigante, D. (2000): Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia). – Fitosociologia 37 (2): 13–63.

Ziliotto U. (coord.), Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004. *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni.* Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, (Venezia).

32