



Provincia di Pesaro Urbino

Monitoraggio di specie faunistiche presenti nella ZPS n. 9 “Furlo”

Analisi del sistema ambientale attraverso indicatori
ecologici

SETTEMBRE 2006



Università degli Studi di Urbino "Carlo Bò"
Facoltà di Scienze e Tecnologie

CIRPEG *Centro di Istruzione e Ricerca Paleontologica, Ecologica e Geologica*
Campus Scientifico SOGESTA, Località Crocicchia, 61029 Urbino
Tel. 0722 304303 e Fax 0722 304243

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	pag. 2
2. METODOLOGIA.....	pag. 3
2.1. Il Modello a Passeriformi.....	pag. 4
2.2. Il Modello geostatistico.....	pag. 6
3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLA ZPS 9 FURLO.....	pag. 10
3.1. Le caratteristiche strutturali della vegetazione.....	pag. 12
3.2. Complessità delle formazioni vegetazionali.....	pag. 14
3.3. Le stazioni di rilievo dell'avifauna.....	pag. 16
4. RISULTATI.....	pag. 21
4.1. Elenco ragionato delle specie presenti.....	pag. 21
4.2. La comunità ornitica indicatrice.....	pag. 40
4.2.1. Confronto tra anni.....	pag. 42
4.2.2. Confronto tra tipologie vegetazionali tra anni.....	pag. 45
4.2.3. Correlazioni con la fisionomia strutturale della vegetazione.....	pag. 48
4.3. Il modello geostatistico e le tendenze del sistema Paesaggio.....	pag. 51
4.3.1. Il valore conservazionistico.....	pag. 53
5. CONSIDERAZIONI GESTIONALI.....	pag. 56
6. BIBLIOGRAFIA.....	pag. 61
7. APPENDICE.....	pag. 63
7.1. Quadro sinottico delle specie presenti	
7.2. Dati ornitologici	
7.3. Indicazioni metodologiche per la valutazione dell'IFm	

1. Introduzione

La Delibera di Consiglio Regionale n. 109 del 12.11.2003 "Aggiornamento per l'anno 2003 del Programma Triennale Regionale Aree Protette (PTRAP 2001/2003)" promuove il ruolo prioritario delle Aree protette per la costruzione della Rete Ecologica Regionale finalizzata alla conservazione della diversità biologica e l'Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino ha inteso effettuare studi ambientali sul sito ZPS n. 9 "Furlo", per i territori eccedenti la Riserva Naturale Statale "Gola del Furlo".

Questo quadro programmatico ha determinato la necessità di produrre un monitoraggio triennale con indicatori ecologici utili a perseguire i seguenti obiettivi così come previsto nell'atto deliberativo:

- a. da un punto di vista faunistico viene definita la distribuzione del maggior numero di specie di Uccelli in particolare quelle inserite nella direttiva Habitat;
- b. i rapporti tra questi indicatori e le caratteristiche della vegetazione, la sua fisionomia strutturale e spaziale nonché le modalità di gestione, individuano le caratteristiche ecologiche peculiari dell'area (biodiversità, naturalità sensibilità ecc.), le criticità e le opportunità gestionali;
- c. l'applicazione di un modello geostatistico (già per altro utilizzato nel Piano di gestione con i dati di rilevamento pregressi e dell'anno in corso) utilizzando dati di monitoraggio offre l'opportunità di definire scenari gestionali funzionali ad una scelta consapevole e funzionale agli obiettivi della riserva.

La ricerca faunistica nella valutazione e nella pianificazione territoriale, ha sempre avuto un ruolo limitato ed un carattere descrittivo ad eccezione di pochi casi quali i piani di gestione dei parchi, piani faunistico-venatori ed alcuni studi di impatto comunque caratterizzati da una impostazione più analitica che sintetica. Tuttavia, l'uso di determinati gruppi zoologici, ha manifestato un forte impulso in relazione al fatto che tali gruppi (Carabidi, Passeriformi, micromammiferi ecc. o gruppi funzionali) vengono utilizzati come indicatori ecologici, offrendo in parte la possibilità di superare i problemi legati alla standardizzazione del metodo (AAVV 1983) oppure alle diverse scale di analisi; l'uso di specie o comunità focali (*sensu* Lambeck 1997) ben si addicono a fungere da guida per il relativo paesaggio con il conseguente ed interrelato patrimonio di biodiversità (Taffetani e Santolini 1997).

2. Metodologia

Per comporre il quadro degli elementi faunistici del territorio e descriverne le caratteristiche ecologiche, si è operato sviluppando tre fasi della ricerca:

1. analisi della bibliografia esistente e raccolta di informazioni attraverso interviste sia al gruppo di Collaboratori della Riserva Naturale Statale Gola del Furlo (che hanno offerto un aiuto fondamentale nelle operazioni di raccolta dati in campagna), sia ai colleghi e amici che da sempre hanno operato nell'area del Furlo tra cui M. Saltarelli, nonché al Dott. Angelo Giuliani, direttore dell'Osservatorio Faunistico Regionale già direttore Osservatorio Epidemiologico Fauna Selvatica della Provincia di Pesaro che ha permesso di accedere alla banca dati faunistica;
2. metodici e accurati sopralluoghi di campagna che hanno definito un quadro seppur non esaustivo, comunque aggiornato della fauna a vertebrati tetrapodi presente nell'area, con particolare riguardo alle specie di importanza conservazionistica. Durante le uscite effettuate in tutti i periodi fenologici funzionali, sono state raccolte tutte le informazioni quali tracce, uova (es. anfibi), exuvie ecc. che hanno permesso di controllare la presenza delle specie. Per alcune di queste (Chiroteri, Micromammiferi) occorrono però metodologie appropriate ed indirizzate, per cui ci si è avvalsi delle sole fonti personali e bibliografiche.
3. Per quanto riguarda gli Uccelli si è operato attraverso il metodo delle stazioni d'ascolto attraverso il "Modello a Passeriformi". Tale impostazione metodologica ormai ampiamente standardizzata, prende in considerazione le relazioni tra le caratteristiche ambientali e l'avifauna perché gli Uccelli sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri. Essi infatti sono diffusi sul suolo, nella vegetazione e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrano una notevole sensibilità alle variazioni degli ambienti in cui vivono (Blondel 1975, De Graaf 1977). Inoltre, le relazioni fra la composizione e struttura delle comunità ornitiche e la struttura della vegetazione sono state indagate da numerosi autori (v. fra gli altri Karr e Roth 1971, Blondel et al. 1973), che hanno individuato l'esistenza di correlazioni fra i caratteri della comunità ornitica e la complessità della vegetazione e la maggior parte degli autori recenti ha ritenuto di individuare in alcuni parametri descrittivi della comunità un metodo valido per valutare la qualità ambientale e le influenze sulla stabilità dell'ecosistema (Landres et al. 1988; Hilty e Merenlender 2000). Un ringraziamento particolare va al dott. Marco Gustin che ha effettuato il rilievo sistematico dell'avifauna nel 2004 e 2005 e al dott. Nicola Tonolini che ha rilevato l'avifauna nel 2003 nonché a Elena Ferretti per il prezioso aiuto in fase di elaborazione dei dati.

2.1. Il modello a Passeriformi

L'avifauna è stata rilevata nelle stagioni riproduttive dal 2003 al 2005 con il metodo delle stazioni d'ascolto (Blondel et al. 1970). Il metodo si applica in fase riproduttiva e si basa sul rilevamento delle presenze ornitiche effettuato da un adeguato numero di punti distribuiti all'interno dell'area di studio. Il tempo di rilevamento da ogni stazione d'ascolto deve avere una durata standardizzata, che è stata definita in 10 minuti. La determinazione delle specie avviene, principalmente, sulla base del canto. I rilevamenti debbono essere compiuti nelle prime ore del mattino, in cui si ha la più intensa attività canora del maggior numero di specie con un buon livello di contemporaneità. E' possibile effettuare in una mattinata più rilevamenti; tuttavia, per rispettare le condizioni sopra esposte non è opportuno che essi siano più di 7-9. I conteggi vengono effettuati in giornate non troppo ventose o piovose. Vengono registrati tutti gli individui visti o uditi purché determinati al livello specifico con certezza. Si utilizzano simboli differenziati per i maschi in attività di canto, per le coppie, i nidi occupati, i gruppi familiari, gli individui singoli.

In ogni punto d'ascolto vengono effettuati i conteggi due volte nella medesima stagione riproduttiva: ciò è necessario al fine di rilevare sia i nidificanti precoci (prevalentemente specie o popolazioni sedentarie), sia quelli tardivi prevalentemente specie o popolazioni migratrici). Al termine di ogni stagione riproduttiva si hanno, per ogni punto, due liste di specie col relativo valore di abbondanza. Il più alto dei due valori viene ritenuto l'indice puntiforme di abbondanza (I.P.A.) per una particolare specie, per quella stazione e per quella stagione riproduttiva.

Una ulteriore utilizzazione dei dati rilevati col metodo dei punti d'ascolto è rappresentata dalla possibilità di utilizzare le matrici di frequenza ottenute (unità di rilevamento x specie censite), come "campionamento frequenziale progressivo" (E.F.P., Blondel 1975), cioè tenendo conto esclusivamente della presenza/assenza di ogni specie in ogni stazione. Al termine del lavoro sul campo, oltre al valore IPA, si otterrà per ogni specie, un valore di frequenza calcolato come percentuale delle unità di rilevamento in cui la specie è stata registrata. Le frequenze delle specie così ottenute, si possono comparare, in biotopi diversi, con appropriati test statistici. Inoltre, in base al risultato di Blondel (1975), confermato su basi teoriche da Frelin (1982), è possibile, almeno a densità intermedie, considerare le frequenze come buoni indicatori di abbondanza, dal momento che esse sono altamente correlate al logaritmo delle abbondanze.

Il presente risultato consente di calcolare, sulla base delle frequenze, i numerosi parametri ed indici che solitamente si utilizzano negli studi sulla composizione e sulla struttura delle comunità ornitiche forestali.

Sono state scelte nel 2003 58 stazioni d'ascolto (Fig. 1) che poi si sono ottimizzate a 49 nei due anni successivi: 23 sul Monte Pietralata (MPTR) e 26 sul Monte Paganuccio (MPAG). I punti d'ascolto, o stazioni sono stati distribuiti in tutti i principali tipi di vegetazione determinati sulla base delle fotografie aeree e delle osservazioni sul campo, in proporzione all'estensione delle tipologie (campionamento stratificato proporzionale).

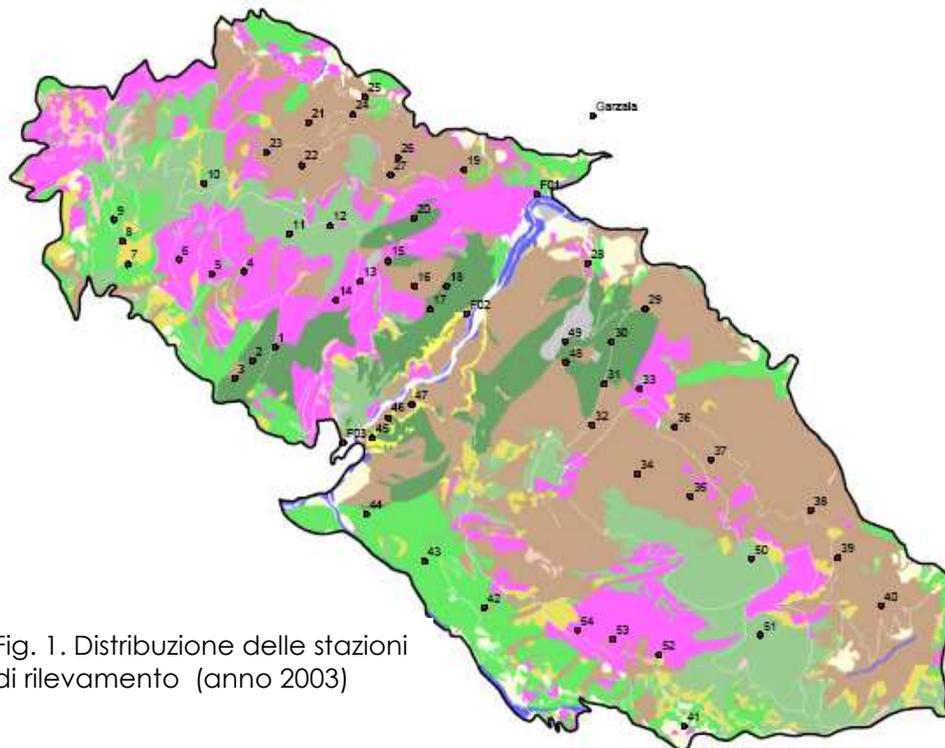


Fig. 1. Distribuzione delle stazioni di rilevamento (anno 2003)

Per perseguire l'obiettivo di individuare all'interno dell'area le differenze e le similarità nella struttura del popolamento in funzione dell'applicazione di modelli differenziati di gestione ambientale abbiamo utilizzato la seguente metodologia. Dalle matrici specie x stazioni relative all'intera area di riferimento si sono ricavate le sottomatrici relative alle due diverse sottozone (MPTR e MPAG) suddivise queste nelle tipologie ambientali da sottoporre ad analisi ecologica.

I parametri e gli indici utilizzati per l'analisi delle comunità individuate sono i seguenti:

s ricchezza media per stazione, cioè numero di specie presenti in ogni unità di rilevamento;

S ricchezza del popolamento, cioè numero di specie complessivo nell'ecosistema considerato;

s/S indice di eterogeneità ambientale, più **s** si avvicina ad **S** maggiore è l'omogeneità dell'ambiente considerato;

pi dominanza calcolata sulle frequenze; **pi** è la proporzione della specie *i*-esima;

Nd numero di specie dominanti; $p_i \geq 5\%$ (Turcek 1956);

Fa frequenza assoluta cioè numero di ricorrenze della specie negli N campionamenti;

Fc frequenza centesimale ($F_c = F_a/N$), intesa come rapporto fra il numero di volte in cui la specie era presente e il numero di rilievi totale;

H' Diversità secondo Shannon e Weaver (1963). $H' = -\sum p_i \log p_i$ dove p_i è la proporzione degli individui della i -esima specie ($i=1,2,3,\dots,S$); il presente indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione appartenga ad una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo;

J' equiripartizione o "equitability" (Lloyd e Ghelardi 1964); misura l'equiripartizione delle abbondanze delle specie, assieme ad **S**, rappresenta l'altra componente della diversità (H') di un popolamento; sarà utilizzata l'espressione $J' = H'/H'_{\max}$ (Pielou 1966) in cui $H'_{\max} = \log NS$. L'indice varia da 0 (= una sola specie presente) a 1 (= tutte le specie presenti in eguale abbondanza).

a/N è un parametro che informa sulla completezza del campionamento; **a** è il numero di specie con frequenza 1 e **N** è il numero di rilievi. La pendenza della curva dell'accumulo di ricchezza è data dall'espressione

$$SN-1 = SN-a/N$$

un rapporto $a/N=0.1$, ad esempio, significa che teoricamente sono necessari 10 ulteriori rilievi per vedere aumentare di una unità il valore della ricchezza;

% Passeriformi, % specie > 25 g; questi parametri sembrano essere proporzionalmente correlati a stadi di maturità o di maggiore naturalità delle biocenosi.

2.2. Il modello geostatistico

La scelta di questo modello offre la possibilità di ottenere una serie di valori confrontabili tra i diversi elementi caratterizzanti il paesaggio per una valutazione delle condizioni attuali del sistema ambientale e quindi la sua reale qualità. L'elaborazione attraverso il metodo geostatistico, integra la valutazione sulle cenosi con gli elementi degli ecosistemi presenti, spazialmente considerati in modo da definire degli ambiti delimitati da isolinee con il medesimo valore relativo al parametro considerato che esprime di fatto una tendenza mentre i valori dell'indice sottolineano i diversi livelli di criticità.

La compilazione dell'elenco delle specie nidificanti e l'integrazione con le tipologie della Carta della Vegetazione e della la Carta Forestale, ha permesso di ricavare un indice sintetico quali-quantitativo relativo al rapporto tra numero di specie presenti in ogni tipologia e "tipo" di specie. La tipologia specifica è rappresentata dalla ricorrenza e dal punteggio della specie attribuito considerando ogni elenco di direttiva o convenzione in

tema di protezione della fauna. I criteri con cui sono stati redatti gli elenchi delle varie normative comunitarie e nazionali, rispondono ai principi della conservazione delle specie, considerando le liste faunistiche proprie delle varie convenzioni comunitarie (UE, Berna, Bonn), la legge nazionale sulla protezione della fauna omeoterma (157/92 e successive modifiche ed integrazioni), la Species of European Conservation Concern (SPEC), lo stato di conservazione europeo (ETS) e la Lista rossa delle specie minacciate (Bulgarini et al. 1998).

I rilievi dell'avifauna vengono effettuati nelle diverse tipologie vegetazionali fisionomico-strutturali individuate attraverso metodologie ormai standardizzate (Bibby et al., 1992) congiunta alla raccolta speditiva sul campo, mediante la compilazione di una scheda di rilevamento standardizzata, delle informazioni relative alle caratteristiche fisionomico-strutturali e di uso del suolo. I parametri di tipo spaziale possono venire rilevati da una opportuna fotointerpretazione dell'area di rilevamento.

L'indice sintetico di valutazione, e conseguentemente gli ambienti a cui viene attribuito, concentra in sé i parametri quali la rarità, la complessità, la sensibilità, la fragilità la vulnerabilità ecc., poiché sono i parametri di selezione delle specie negli elenchi sopra citati. Il valore complessivo è un indice faunistico che sintetizza il valore ecologico delle tipologie vegetazionali in quanto formato dalle specie selezionate attraverso quei parametri e quindi componenti dell'indice stesso. Di conseguenza, l'Indice Faunistico cenotico medio (Santolini et al. 2002) riassume in sé, attraverso le sue componenti, numerosi parametri di qualità ambientale valutati faunisticamente, che si riflettono poi sulle tipologie vegetazionali a cui viene quindi attribuito un valore (zoosociologico) sulla base di parametri descrittivi, definiti anche "criteri" (Usher, 1986), di tipo biologico e conservazionistico. Tra i "criteri" biologici è stata adottata la ricchezza specifica (S) (Lund, 2002), cioè il numero di specie componenti ogni cenosi (la tipologia indagata), che può esprimere differenti aspetti di maturità e stabilità dell'ecosistema (Margules et Usher, 1981; Conroy e Noon 1996) entrambi componenti concettuali della diversità.

All'interno di ogni tipologia ambientale si ricavano i valori di ogni parametro (SP), ed il "peso" può essere definito con un semplice rapporto percentuale che determina l'indice (Isp) per ogni parametro (sp = ricchezza, valore conservativo) per le specie di quella cenosi secondo l'impostazione metodologica, opportunamente modificata, utilizzata da Mingozi e Brandmayr (1992):

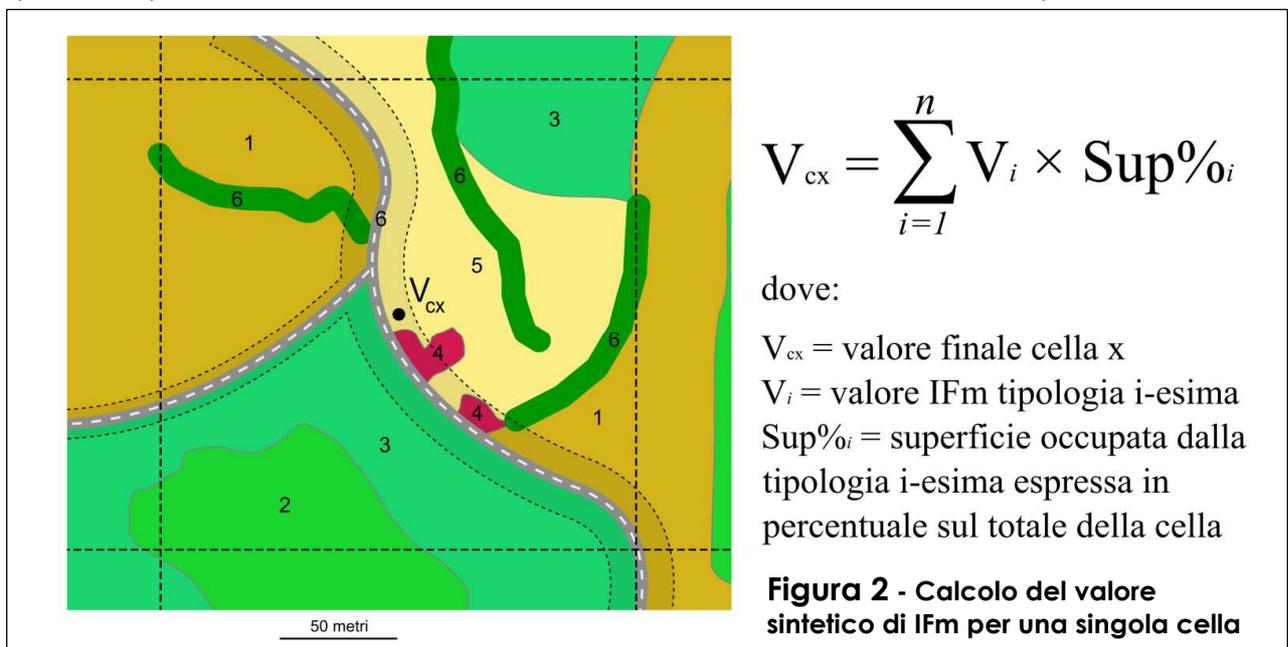
$$Isp = \frac{SP}{N}$$

Gli Isp ottenuti si raccolgono in classi il cui intervallo è stato ottenuto per ripartizione (cioè dividendo in parti uguali la differenza tra valore massimo e minimo) e si ricavano così i valori di parametro per ogni cenosi (Vcp) da cui si calcola l'indice faunistico cenotico medio (IFm):

$$IFm = \frac{\sum V_{cp}}{np}$$

dove np è il numero dei parametri considerati, attribuendo così un contenuto faunistico ad ogni tipologia di ecosistemi precedentemente individuata. I valori di IFm ottenuti sono stati quindi normalizzati al valore 100. Questo procedimento permette, in maniera sintetica, di valutare il valore di ogni tipologia determinandone quindi l'idoneità ambientale per le specie e, in relazione al tipo di specie utilizzate, può essere finalizzata all'obiettivo di valutazione o di pianificazione (qualità forestale, rete ecologica, ecc.).

La rappresentazione cartografica del modello di idoneità faunistica si basa sul calcolo del valore sintetico dell'IFm per ogni singola cella derivata dalla sovrapposizione della Carta della Vegetazione integrata di una griglia a maglia quadrata. In riferimento all'uso del gruppo degli Uccelli il passo della griglia scelto è stato di 200 metri (Farina 1990). Successivamente i valori delle singole celle vengono interpolati per produrre la mappa finale. I dati della superficie percentuale occupata dalle varie tipologie derivati dall'intersezione tra mappa e griglia hanno permesso quindi il calcolo dell'IFm di sintesi per ogni cella (V_{cx} Fig. 2). A ciascun quadrato della griglia (cella) è stato attribuito un valore pari alla sommatoria del prodotto del valore IFm di tutte le porzioni di tipologie vegetazionali presenti nella cella e la relativa superficie percentuale occupata all'interno della stessa. Il valore complessivo della cella, quindi, può variare tra il valore minimo di IFm, nel caso di un quadrato occupato interamente dalla tipologia con IFm minimo, e il valore massimo di IFm, caso in cui la cella sia occupata interamente dalla tipologia con tale valore. La serie dei records relativi alle coordinate del centroide della cella (x,y) e del valore di sintesi di IFm (z, V_{cx} Fig. 2) è stata poi elaborata attraverso il modulo s.surf.rst del software GRASS che, partendo da dati vettoriali puntiformi e attraverso l'algoritmo regularized spline with tension (Mitasova e Mitas 1993) produce una mappa raster frutto dell'interpolazione tra i diversi punti. I parametri tension e smooth del modulo sono stati impostati rispettivamente ai valori 40 e 0.1, mentre la risoluzione del raster prodotto è stata



$$V_{cx} = \sum_{i=1}^n V_i \times \text{Sup}^{\%}_i$$

dove:

V_{cx} = valore finale cella x

V_i = valore IFm tipologia i-esima

$\text{Sup}^{\%}_i$ = superficie occupata dalla tipologia i-esima espressa in percentuale sul totale della cella

Figura 2 - Calcolo del valore sintetico di IFm per una singola cella

impostata a 10 metri, in ragione della scala di stampa finale. Alla mappa così ottenuta è stata applicata una scala graduata di colori, compresa tra i valori minimo e massimo di IFm, per visualizzare in modo continuo le variazioni del valore di IFm nel territorio studiato.

Questo tipo di rappresentazione dei dati permette di individuare gli ambiti a diverso grado di idoneità faunistica che attraverso il processo di interpolazione si fondono in modo da evidenziare le tendenze verso potenzialità o criticità del sistema, funzionali al processo individuato dalla scelta dell'obiettivo di valutazione e/o pianificazione.

La mappa prodotta con le metodiche appena descritte consente di individuare le aree a maggiore criticità e quelle maggiormente funzionali, costituendo la base per le successive fasi del lavoro, incentrate sulla valutazione e studio di dettaglio. Questa rappresentazione può evidenziare con maggiore chiarezza gli aspetti di interrelazione dinamica tra le componenti ed in particolare è possibile:

- Evidenziare gli ambiti a maggiore qualità ambientale;
- Evidenziare le connessioni ecologiche e le criticità;
- Valutare gli effetti delle interazioni dell'elemento sottoposto ad eventuale impatto con il sistema ambientale;
- Valutare gli effetti della soluzione di recupero prescelta;
- Individuare una modalità di trasformazione, attraverso la valutazione di adeguate opere di mitigazione e compensazione simulandone l'effetto sul sistema ambientale.

Il modello derivato dall'elaborazione geostatistica delle informazioni sulla componente vegetazionale e faunistica, può rispondere in maniera efficace alle esigenze di una sintesi diagnostica con individuazione delle criticità e delle peculiarità locali attraverso l'applicazione di opportuni indicatori ecologici. Inoltre il modello individua le tendenze dinamiche evidenziando in base ai diversi livelli, quelli compatibili e coerenti con le esigenze territoriali offrendo una base importante per la verifica dei progetti ed per le localizzazioni e caratterizzazioni delle opere di mitigazione e compensazione.

3. Caratteristiche ambientali della ZPS 9 Furlo.

L'area in esame costituisce un elemento paesaggistico di estrema importanza, definibile come un'unica unità di paesaggio, in cui la rete idrografica ha determinato due subunità dotate di una differente morfologia. Gli studi effettuati sulla morfologia del territorio, sulle caratteristiche fisionomico-strutturali della vegetazione e sui mosaici degli elementi del

Tab. 1 – Caratteristiche strutturali dell'ecomosaico della Riserva Naturale Statale

Riserva Naturale Statale	n. patches	AREA (ha)	perimetro
Arbusteti	195	159,5	85216,3
Colture	114	134,4	58617,5
Corsi d'acqua	36	46,4	31492,3
Gariga rocciosa	77	42,3	31737,8
Lecceta	38	301,4	50971,4
Orno-ostrieto	185	1236,1	231677,1
Parete rocciosa	20	19,1	15429,9
Prato-pascolo	232	576,8	190605,3
Querceto	147	452,5	137934,2
Rimboschimenti	185	656,6	165394,8
Zone urbanizzate	9	22,991	7212,52
Totale	1238		
Monte Paganuccio			
Arbusteti	128	95,7	54143,8
Colture	76	76,8	34840,3
Corsi d'acqua	24	24,9	18722,7
Gariga rocciosa	25	8,9	7997,2
Lecceta	22	155,3	28968,4
Orno-ostrieto	127	919,4	157785,5
Parete rocciosa	16	11,8	9883,2
Prato-pascolo	154	325,6	109788,6
Querceto	87	246,7	72441,0
Rimboschimenti	80	212,4	55410,7
Zone urbanizzate	5	17,6	4761,0
Monte Pietralata			
Arbusteti	68	60,3	29239,1
Colture	37	30,7	16092,2
Corsi d'acqua	12	10,9	8127,1
Gariga rocciosa	51	29,9	22032,8
Lecceta	18	146,1	21973,6
Orno-ostrieto	69	306,4	72158,8
Parete rocciosa	4	7,3	5546,8
Prato-pascolo	89	245,0	79519,3
Querceto	65	178,9	59201,1
Rimboschimenti	108	425,7	106119,4
Zone urbanizzate	4	5,3	2432,4

paesaggio allo stato attuale confrontando aerofotogrammetrie del 1973 e 1997, hanno consentito di individuare come il Complesso del Furlo sia caratterizzato da un'unica Unità di Paesaggio formata da due sub-unità:

1. il M. Paganuccio è costituito da una evidente subunità a matrice forestale con una grana relativamente eterogenea caratterizzata da elementi che assumono una grande variabilità in relazione alla rapporto tra media e deviazione standard (DS); in particolare patches forestali di Lecceta, Orno-ostrieto, Bosco di Roverella e Rimboschimenti ed

anche una Prateria xerica (Ph). Questi elementi sono quindi caratterizzati da grande variabilità con patches di dimensioni molto piccole e molto grandi delineando una eterogeneità elevata almeno a livello dimensionale. Per contro la diversità calcolata sulle tipologie di Tab. 1 è relativamente bassa ($H'=1,741$) rispetto anche alla ZPS nel suo complesso ($H'= 1,863$). Ciò sta a significare che sono presenti tipologie con grandi superfici quindi caratterizzanti l'ecomosaico e dominanti, però con un alto livello di frammentazione, tanto che il valore di equiripartizione ($J'=0,726$) è relativamente basso anche rispetto alla ZPS nel suo complesso ($J'=0,777$).

2. Il M. Pietralata è anch'esso caratterizzato da una matrice forestale che presenta però una grana relativamente più omogenea. Infatti le differenze fra media e DS sono attribuibili a minori tipologie e tutte forestali, in particolare la Lecceta, l'Orno-ostrieto, Bosco di Roverella e Rimboschimenti. Infatti la diversità è leggermente più elevata ($H'=1,861$) ed il valore dell'equiripartizione è praticamente uguale a quella

complessiva ($J'=0,776$) sottolineando un relativo migliore equilibrio fra le dimensioni delle patches.

Da quanto affermato, pur esistendo caratteristiche di omogeneità dell'UDP si possono evidenziare caratteristiche di diversità statisticamente significative sia per il numero di patches ($X^2 = 160,4$ $p<0,000$) sia per le dimensioni delle patches ($X^2=1540,8$ $p<0,000$). Tali differenze sottolineano un anche un diverso uso del suolo come la gestione della risorsa forestale e più importanti ed estesi rimboschimenti sul M. Pietralata.

Infatti, confrontando le foto aeree alle due soglie storiche si possono riportare alcune considerazioni:

1. al 1973 si possono notare prato-pascoli molto più estesi e alcune zone in erosione in particolare sul M. Pietralata.
2. al 1973 le patches di prato-pascoli sono ampie spesso fortemente utilizzate da un pascolo ai limiti di carico;
3. al 1997 le zone aperte sono fortemente ridotte sia per un fenomeno di imboschimento naturale sia per l'azione di rimboschimento della ex ASFD.
4. inoltre si osserva una frammentazione delle aree di prato-pascolo in uso con appezzamenti più piccoli e porzioni ridotte di zone di sfalcio con una diminuzione di pressione di carico.
5. Rimane comunque costante il fitto reticolo di strade che comportano effetti importanti di frammentazione, soprattutto per tutti gli animali terricoli.

La situazione attuale, quindi risente di una relativa diminuzione di pressione del pascolo, di una forte dinamica di imboschimento a scapito delle aree aperte, nonché di una gestione non armonica delle aree forestali e delle conseguenze del diffuso rimboschimento a conifere e dalla frammentazione dell'ecomosaico conseguenza del reticolo stradale.

Infine assistiamo ad una progressiva trasformazione d'uso del suolo legata all'agricoltura relativamente ai margini della riserva che ha caratterizzato la struttura del paesaggio di pianura cambiando le caratteristiche matriciali producendo una confine del sistema attraverso la fascia pedecollinare che costituisce il sistema di transizione tra la pianura e la montagna.

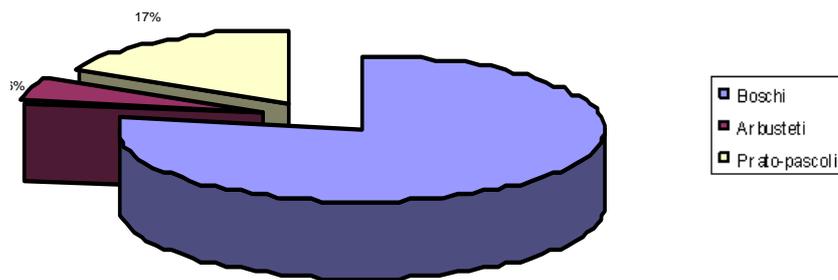
Tale ambito, spesso confinato dai corsi d'acqua dei diversi versanti, risulta essere di estremo interesse per la costituzione di una fascia di Riserva "filtro-tampone" utile ad aumentare le capacità di resistenza e resilienza dell'intero sistema.

L'analisi delle caratteristiche botanico-vegetazionali, sulla base della Carta della Vegetazione elaborata da Biondi (2003) per il Piano di Gestione della Provincia di Pesaro

e Urbino, Ente Gestore della Riserva, e delle rilevazioni sul campo, collegate all'analisi della comunità ornitica ha permesso una serie di elaborazioni e considerazioni importanti.

3.1. Caratteristiche strutturali della vegetazione

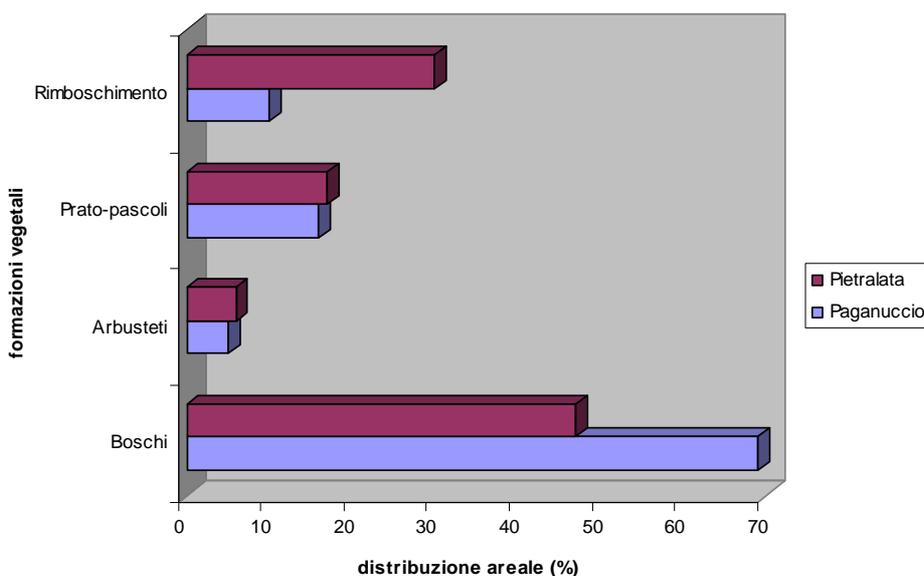
Le formazioni vegetazionali nella ZPS 9 Furlo sono ripartite come si osserva nel seguente diagramma a torta, in cui fra le diverse formazioni, predomina il bosco presente sul 77% del territorio.



Superficie (%) delle formazioni vegetazionali nella Riserva Naturale del Furlo

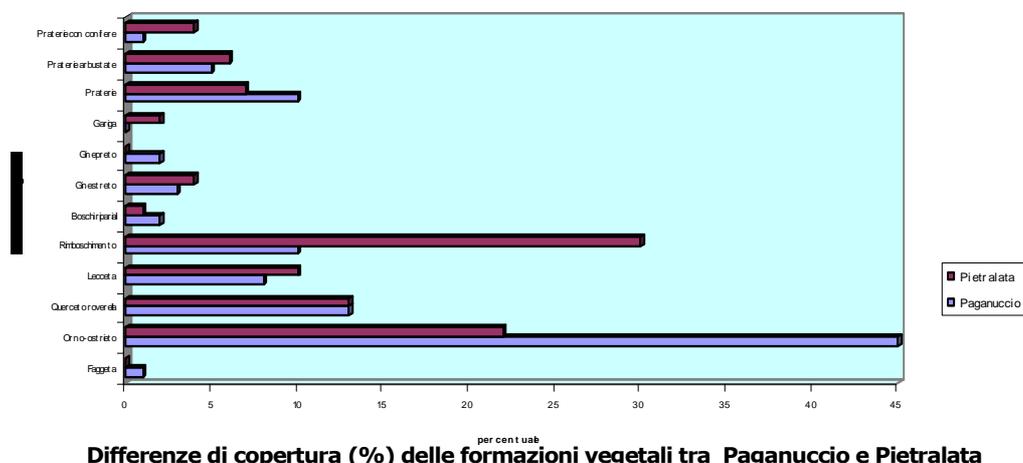
La figura che segue illustra graficamente le differenze che esistono tra le due sub-unità di paesaggio considerando esclusivamente la distribuzione areale delle formazioni vegetazionali considerando anche gli aspetti fisionomico-strutturali, da cui si evidenzia il contrasto tra boschi e rimboschimenti.

Distribuzione areale (%) delle formazioni vegetali nel Paganuccio e nel Pietralata



Inoltre sono state misurate le diverse formazioni vegetazionali all'interno delle due sub-unità di paesaggio; esse presentano una distribuzione alquanto diversa ed in particolare,

risaltano le percentuali di copertura dei rimboschimenti nel massiccio del Pietralata e dell'orno-ostrieto sul Paganuccio.



Le tabelle che seguono illustrano nel dettaglio tali differenze.

1. le superfici occupate da ciascun tipo di formazione vegetazionale:

	Tipologia	M.te Paganuccio (ha)	M.te Pietralata (ha)
tot	Boschi	1580.8	1085.3
FG	Faggeta	16.7	
O	Orno-ostrieto	906.9	310.3
PQ	Quercete di	259.4	191.5
L	Lecceta	154.9	146.1
R	Rimboschimenti	199.9	420.2
Sal	Boschi ripariali	43.0	17.1

2. le superfici delle differenti formazioni arbustive:

	Tipologia	M.te Paganuccio (ha)	M.te Pietralata (ha)
tot	Arbusteti	108.9	89.8
GIN	Ginestreto	67.3	55.9
J	Ginepreto	32.8	6.3
GAR	Gariga	8.8	27.5

3. le superfici delle differenti formazioni a prato:

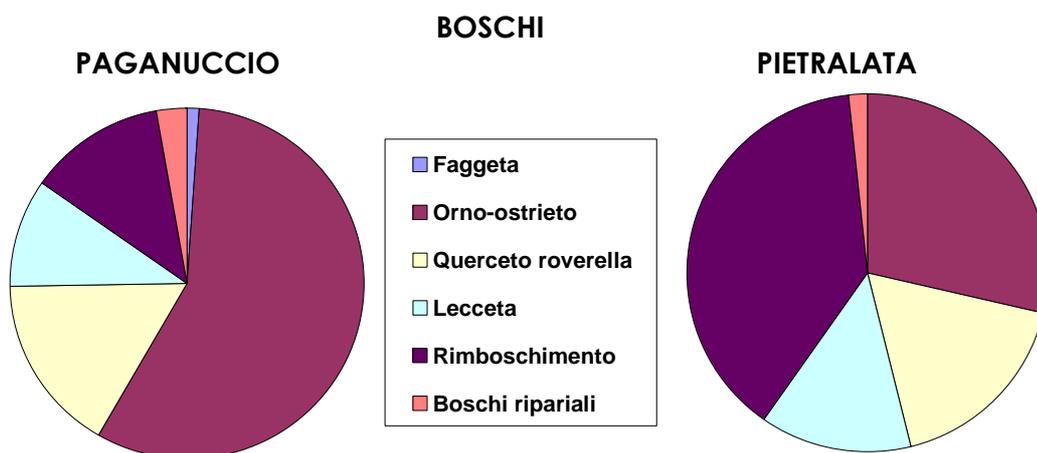
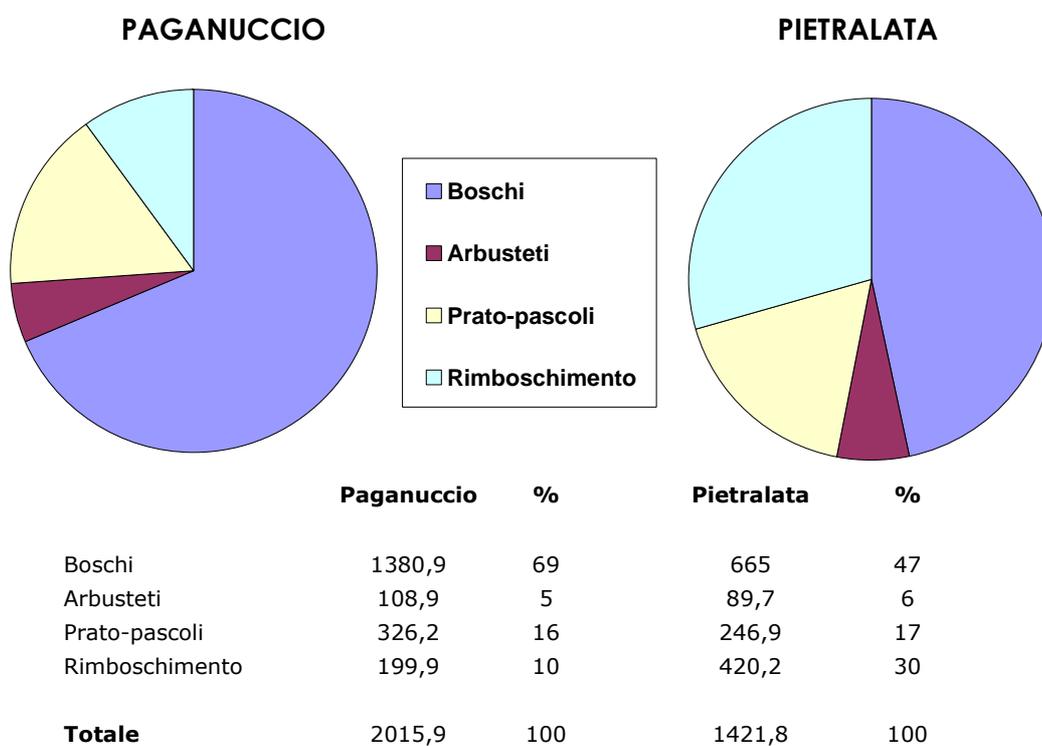
	Tipologia	M.te Paganuccio (ha)	M.te Pietralata (ha)
tot	Praterie	203.6	96.8
Pmj	Praterie arbustate	107.4	90.8
PmR	Praterie conifere	15.2	59.3

Per concludere, vengono di seguito rappresentati i diagrammi delle diverse tipologie vegetazionali riferiti alle due subunità di paesaggio dove per ogni formazione vegetazionale si notano differenze di composizione: nei boschi del Paganuccio domina, con il 57 %, l'orno-ostrieto, mentre nel Pietralata concorre con esso il rimboschimento, rappresentato dal 38%.

Per quanto riguarda le tipologie arbustive si notano differenze legate ad una maggiore estensione della gariga sul Pietralata.

Anche le praterie presentano differenze percentuali in cui la presenza delle conifere denota una tendenza all'imboschimento avvenuto soprattutto sul Pietralata.

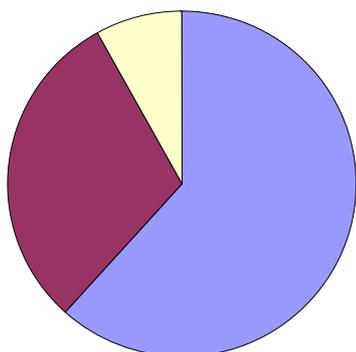
3.2. Complessità delle formazioni vegetazionali



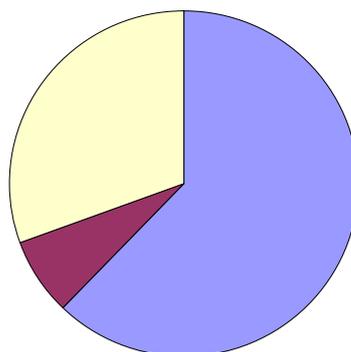
Paganuccio			Pietralata		
		%			%
Faggeta	16,7	1,1	Faggeta	0	0
Orno-ostrieto	906,9	57,4	Orno-ostrieto	310,3	28,6
Querceto roverella	259,4	16,4	Querceto roverella	191,5	17,6
Lecceta	154,9	9,8	Lecceta	146,1	13,5
Rimboschimento	199,9	12,6	Rimboschimento	420,2	38,7
Boschi ripariali	43	2,7	Boschi ripariali	17,1	1,6
Totale	1580,8	100	Totale	1085,2	100

ARBUSTETI

PAGANUCCIO



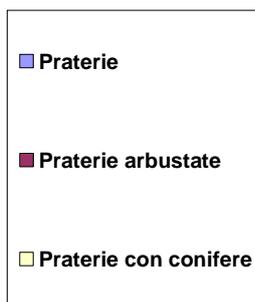
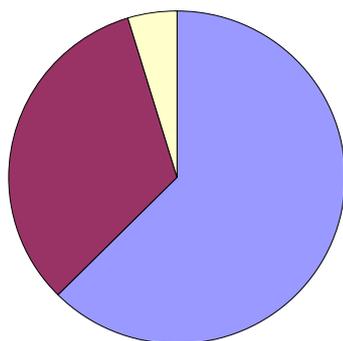
PIETRALATA



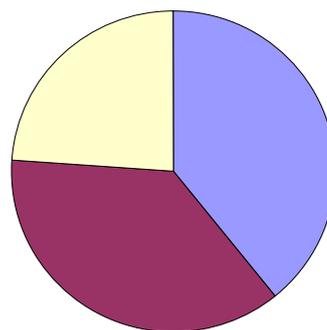
Paganuccio			Pietralata		
		%			%
Ginestreto	67,3	61,8	Ginestreto	55,9	62,3
Ginepreto	32,8	30,1	Ginepreto	6,3	7
Gariga	8,8	8,1	Gariga	27,5	30,7
Totale	108,9	100	Totale	89,7	100

PRATERIE

PAGANUCCIO



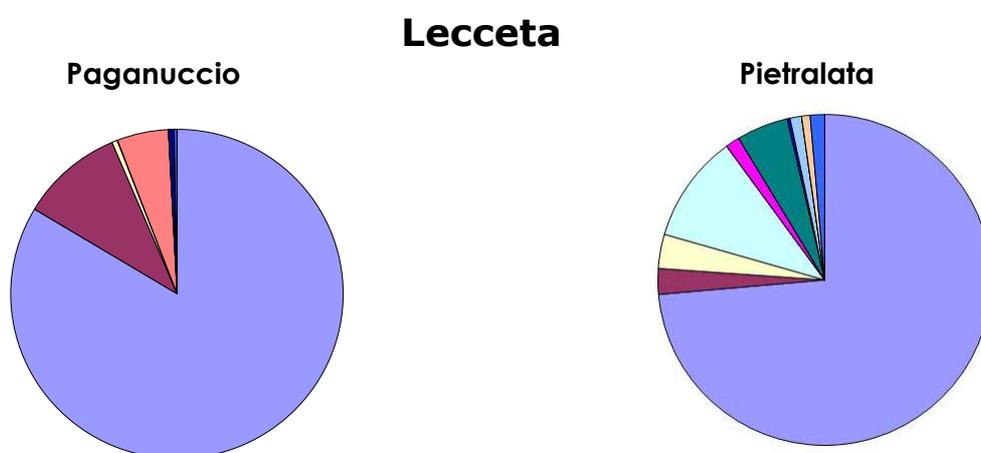
PIETRALATA



Paganuccio			Pietralata		
		%			%
Praterie	203,6	62,4	Praterie	96,8	39,2
Praterie arbustate	107,4	32,9	Praterie arbustate	90,8	36,8
Praterie con conifere	15,2	4,7	Praterie con conifere	59,3	24
Totale	326,2	100	Totale	246,9	100

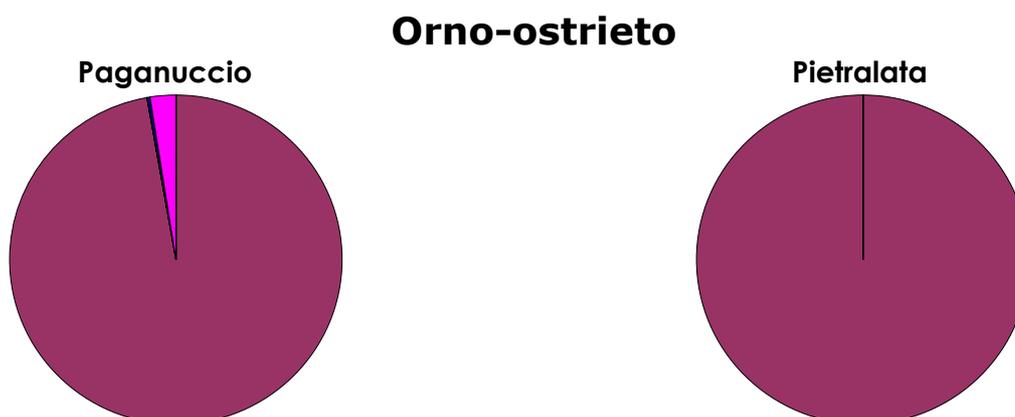
3.3. Le stazioni di rilievo dell'avifauna

Sono state misurate le superfici delle diverse formazioni vegetazionali presenti all'interno delle stazioni d'ascolto, dislocate sia sul M.te Paganuccio sia sul M.te Pietralata per meglio evidenziare le modalità di confronto e di analisi e valutazione dei risultati anche in relazione alla correlazione con i diversi fattori. Le stazioni sono state rilevate per un raggio pari a 200 m nelle principali tipologie vegetazionali: querceto, rimboschimento, lecceta, orno-ostrieto (Carpino nero) e praterie. Le maggiori divergenze legate alla eterogeneità delle stazioni si notano a livello di queste ultime, le quali risultano composte da più tipologie vegetazionali che sono il risultato dei fenomeni di imboschimento e di relativa gestione dei pascoli.



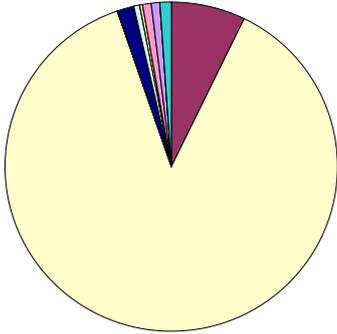
LEGENDA

L	O
PQ	R
ACS	CA
CP	GAR
GIN	J
O Rim	Ph
Phj	PhR
Pm	Pmj
PmR	Px
Pjg	Pj
PxR	Rip
S	Parete
Cava	extra Ris.

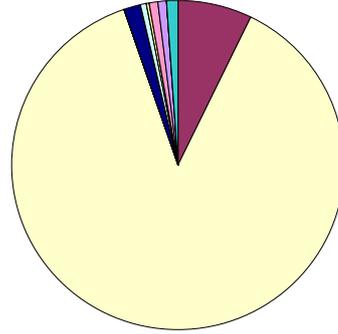


Querceto

Paganuccio

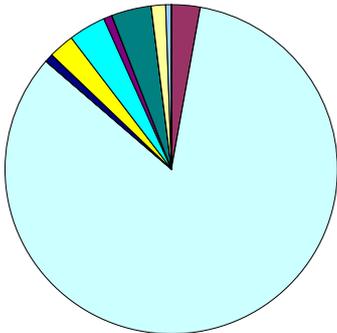


Pietralata

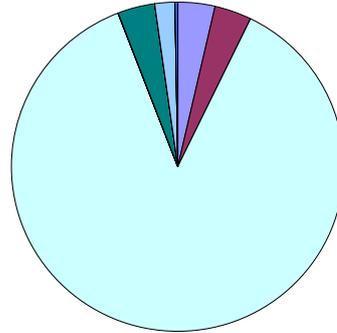


Rimboschimento

Paganuccio

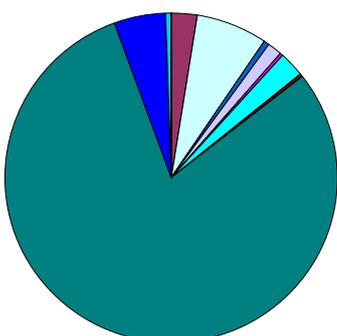


Pietralata

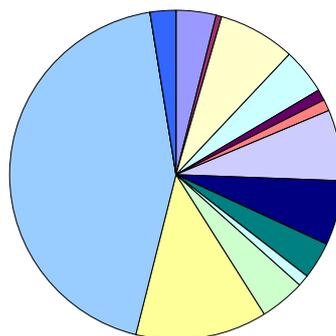


Prateria

Paganuccio



Pietralata



Successivamente sono stati rilevati e comparati i dati sulla fisionomia strutturale della vegetazione riferita alle stazioni d'ascolto e cioè altezza, diametro del tronco e copertura dell'arbusteto basso e alto, dell'arboreo basso e alto di tutte le stazioni.

È stata tenuta separata l'eventuale presenza di rimboschimento nelle varie formazioni vegetali arboree perché le maggiori dimensioni degli esemplari ne alteravano i valori medi.

I **quercefi**, in entrambe le sub-unità di paesaggio, si presentano più diversificati, sia per altezza che per diametro del tronco. La copertura, nel Pietralata, è distribuita abbastanza uniformemente tra tutte le varie tipologie, con un picco per l'arbustivo alto; nel Paganuccio è l'arboreo alto ad avere una notevole copertura e i pochi elementi di rimboschimento presenti si mostrano alti e con diametro del tronco superiore a 30 cm.

I **rimboschimenti** mostrano, in entrambi i monti, la predominanza di copertura degli elementi più alti e con maggiore diametro del tronco, ma, nelle stazioni del Paganuccio, l'altezza e il diametro del tronco dell'arboreo alto supera i valori rilevati nel Pietralata, a parità di copertura. Nel Pietralata spicca però l'assenza di copertura dell' arbustivo alto a testimonianza di ambienti omogenei con individui maturi e vetusti.

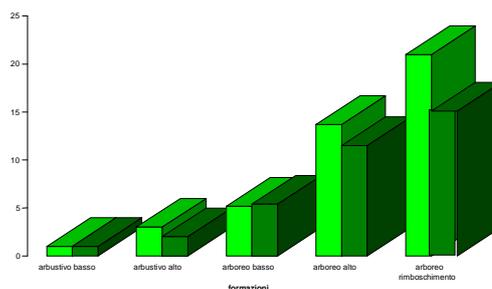
Le formazioni della **lecceta** delle due sub-unità di paesaggio sono abbastanza simili tra loro: la tipologie è esclusivamente arborea (arboreo basso e alto) e l'altezza e il diametro del tronco degli individui sono comparativamente simili. Nel Paganuccio risulta minore la copertura degli individui appartenenti alla categoria dell'arboreo basso

Nell'**orno-ostrieto** si presentano forti differenze. Nel Pietralata si hanno elementi appartenenti esclusivamente all'arboreo alto, che assume l'aspetto di bosco con individui delle stesse dimensioni, alti in media 20 m e con tronco di diametro circa 12 cm. Nel Paganuccio compaiono anche l'arboreo basso e l'arbustivo alto, anche se con una copertura bassa.

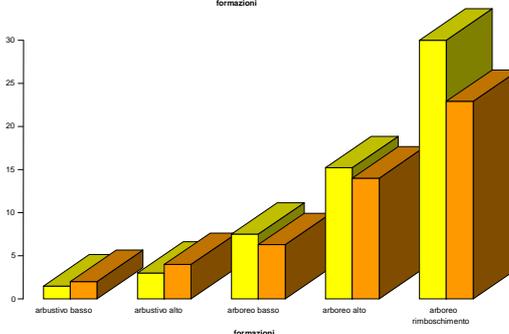
Querceto

(il primo istogramma si riferisce al M. Paganuccio, il secondo al M. Pietralata)

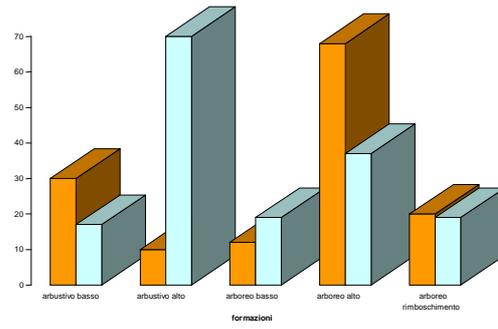
Altezza (m)



Diametro (cm)

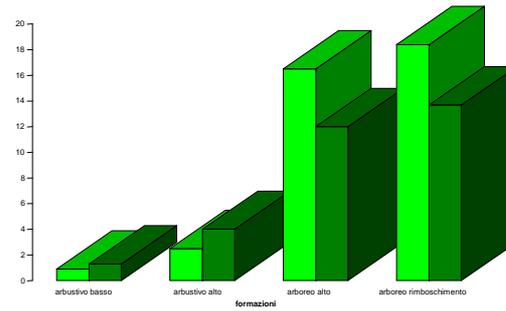


Copertura (%)

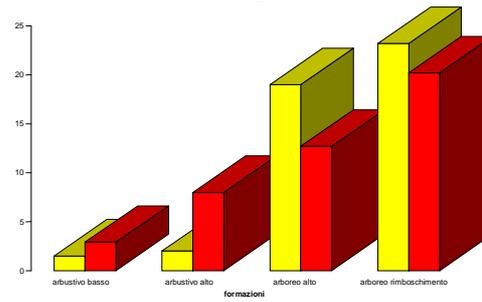


Rimboscimento

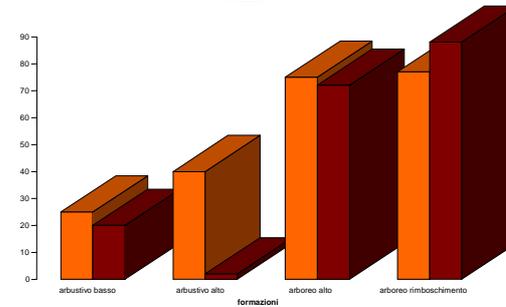
Altezza (m)



Diametro (cm)

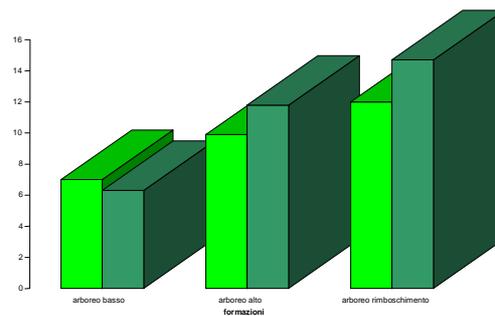


Copertura (%)

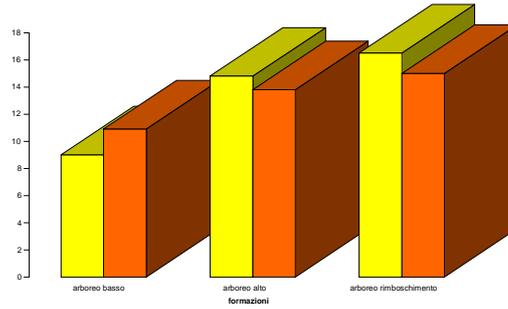


Lecceta

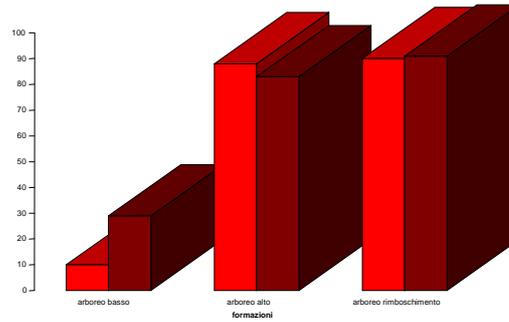
Altezza (m)



Diametro (cm)

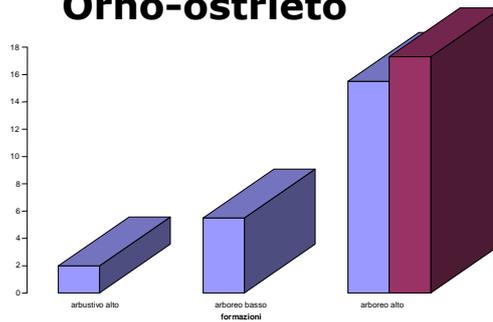


Copertura (%)

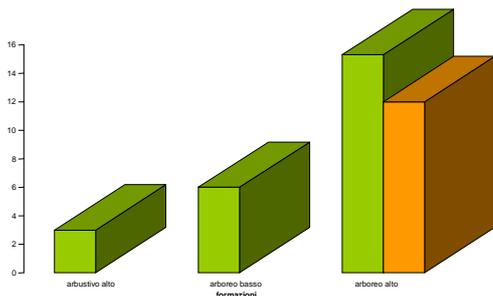


Orno-ostrieto

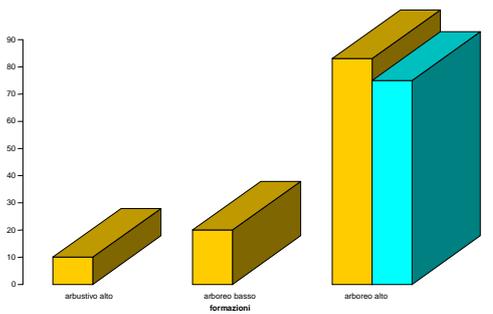
Altezza (m)



Diametro (cm)



Copertura (%)



4. Risultati

La posizione geografica della ZPS 9 Furlo è tale che si colloca come avamposto settentrionale dell'Appennino calcareo che proprio a queste latitudini si compenetra con quello più settentrionale marnoso-arenaceo. Questi aspetti forniscono un insieme diversificato e unico di ambienti idonei, affinché le specie possano espletarvi le loro funzioni fenologiche. Le caratteristiche ecologiche di questi habitat anche peculiari offrono nicchie ecologiche utili alla riproduzione di molte specie.

Inoltre, l'area è frequentata in periodo di migrazione e svernamento da un gran numero di specie sia per ragioni trofiche che di sosta e riposo. L'abbondanza e la disponibilità di cibo attira verso queste aree molte specie che le frequentano senza nidificarvi.

La ZPS 9 Furlo durante il periodo pre e post-riproduttivo, assume un ruolo importantissimo per la sosta ed il riposo dei giovani in dispersione dalle aree di nidificazione. Di fatto le caratteristiche ambientali legate alla presenza di habitat aperti e di ambienti fluviali determina un'abbondante disponibilità trofica costituendo quindi una grossa attrattiva per tutte le specie che attraversano l'Appennino.

L'allegato Quadro Sinottico che prende in considerazione le specie presenti nell'area discusse sinteticamente nell'Elenco ragionato (par. 4.1.), indica la valenza conservazionistica a livello locale, nazionale e internazionale delle specie, molte di queste sono inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, ripartite nelle diverse tipologie ambientali.

4.1. Elenco ragionato delle specie

ANFIBI

Classe Anfibia

Ordine Caudata (=Urodela)

Famiglia Salamandridae

Salamandrina terdigitata (Lacépède)

Salamandrina dagli occhiali

Gli ambienti utilizzati da questa specie risultano ombreggiati e con un elevato tasso di umidità. Segnalata sia lungo la gola (Marzani com.pers.) che nelle foreste interne caratterizzate comunque da piccoli corsi d'acqua, in zone a lento corso e nelle pozze soprattutto in periodo riproduttivo.

Triturus carnifex (Laurenti)

Tritone crestato

Triturus vulgaris meridionalis (Boulenger)

Tritone punteggiato

I tritoni di solito vivono sul terreno e si possono trovare sotto pietre e tronchi o altra vegetazione in luoghi con alto grado d'umidità. Durante il periodo di vita acquatica frequentano gli specchi d'acqua della più varia natura, talora anche temporanei, sia naturali che artificiali nei quali vi sia un minimo di vegetazione acquatica a cui fissare le uova. Il Tritone crestato può predare inoltre piccoli pesci o altri anfibi e loro uova. Delle due specie il Tritone crestato risulta quello che trascorre più tempo negli ambienti

acquatici, mentre il Tritone punteggiato è più terricolo trovandosi per gran parte dell'anno in una ampia varietà di ambienti umidi, coltivati, giardini, boschi ecc..

Famiglia Plethodontidae

Speleomantes italicus (Dunn)

Geotritone italiano

Specie notturna e rupicola a costumi terricoli. Vive in ambienti forestali anche non vetusti e in zone aperte ma caratterizzate da cavità rocciose dove si nasconde durante il giorno negli anfratti. Purchè abbia queste condizioni base è reperibile anche in altri habitat come boschi di conifere.

Ordine Anuri

Famiglia Bufonidi

Bufo bufo (Linnaeus)

Rospo comune

Bufo viridis Laurenti

Rospo smeraldino

Il rospo comune è prettamente terricolo e notturno. Vive negli ambienti più diversi, predando piccoli animali, principalmente Insetti, e lo si può incontrare anche lontano dall'acqua. Alla fine dell'inverno numerosissimi esemplari si muovono dai quartieri di svernamento e si portano verso stagni, fiumi e maceri per la riproduzione come nell'area del Targo in cui avvengono delle uccisioni di individui costretti ad attraversare le sedi stradali per accedere alle zone idonee.

Il rospo smeraldino come la specie precedente frequenta anche ambienti relativamente xerici e fortemente antropizzati; nel periodo riproduttivo, che va da marzo ad agosto, frequenta habitat umidi anche di piccole dimensioni e/o temporanei. Più frequente nelle zone agricole a valle.

Famiglia Hylidae

Hyla intermedia (Boulenger)

Raganella italiana

La raganella è un Anfibio adattato alla vita arboricola; all'estremità delle dita è infatti provvisto di dischi adesivi, che ne facilitano l'arrampicamento anche su foglie molto lisce. In corrispondenza del periodo riproduttivo si ritrova in prossimità di ambienti umidi, anche temporanei e di limitata estensione, dove, di notte, i maschi emettono un caratteristico verso ripetuto in coro e udibile anche a grande distanza. La riproduzione è primaverile e le uova vengono deposte in ammassi gelatinosi di pochi centimetri di diametro in pozze e zone di acque lente.

Famiglia Ranidae

Gli appartenenti al genere *Rana* vengono divisi in due gruppi: rane verdi, spesso acquatiche e chiassose, e rane rosse, più terricole e silenziose.

Rana esculenta complex (Linnaeus)

Rana verde

Strettamente legate all'acqua. I maschi durante il periodo primaverile ed estivo emettono dei sonori gracidii che richiamano le femmine; durante l'accoppiamento vengono deposti degli ammassi gelatinosi di uova. L'alimentazione si basa su invertebrati e talvolta anche piccoli vertebrati.

Rana italica Dubois

Rana appenninica

La rana agile è la più acquatica tra le rane rosse e vive nei pressi di torrenti e ruscelli che scorrono all'interno di aree boscate; trascorre gran parte dell'anno in boschi e boscaglie, anche xerofile. Assieme al tritone punteggiato è uno dei primi anfibi a raggiungere le raccolte d'acqua dove si trova talora già in febbraio. Le ovature simili a quelle delle altre rane, sono ancorate a ciuffi di erbe acquatiche o lasciate galleggiare in superficie.

RETTILI

Classe Rettilia
Ordine Squamata
Sottordine Saurea
Famiglia Anguidae

Anguis fragilis (Linnaeus) Orbettino

L'orbettino è una lucertola apoda dalla coda tronca che può raggiungere i 45 cm di lunghezza. Frequenta solitamente luoghi umidi e boscosi; è attivo al crepuscolo, mentre nelle ore più calde della giornata si ripara in tane ipogee, tra le radici degli alberi, sotto i sassi e in altri simili rifugi. Si nutre di invertebrati quali lombrichi e Molluschi. E' predato da rapaci diurni, da aironi e gabbiani, da serpenti.

Famiglia Lacertidi

Lacerta viridis complex Ramarro

Lo status tassonomico delle Lucertole verdi europee è stato recentemente rivisto sulla base di studi di ecologia riproduttiva e sulla base di altri studi di tipo genetico si suppone che siano due specie gemelle: *Lacerta bilineata* (Daudin) Ramarro occidentale e *Lacerta viridis* (Laurenti) Ramarro orientale per cui la distribuzione effettiva delle diverse specie risulta in gran parte ancora problematica. Il Ramarro, il cui maschio può raggiungere i 45 cm di lunghezza, è la più grossa lucertola che si può incontrare nei numerosi ambienti della ZPS 9 Furlo. E' tendenzialmente carnivoro e predatore di Insetti; nella sua dieta rientrano anche altri invertebrati, piccoli Rettili e Mammiferi, e inoltre bacche e drupe. Mostra comportamenti di spiccata territorialità. La deposizione avviene in primavera-estate e le uova schiudono dopo due o tre mesi. I ramarri sono predati da colubri tra i serpenti e da corvi e rapaci tra gli Uccelli.

Podarcis muralis (Laurenti) Lucertola muraiola

I maschi di questa specie sono territoriali, l'alimentazione è fondamentalmente insettivora. La riproduzione avviene in primavera e le uova vengono deposte sotto pietre e in anfrattuosità.

Podarcis sicula (Rafinesque) Lucertola campestre

La Lucertola campestre spesso convive con *Podarcis muralis* dimostrandosi più competitiva della congenera nella ricerca del cibo. E' predata da vari serpenti, da Mammiferi ed Uccelli. I maschi di queste specie sono territoriali e di norma meno numerosi delle femmine. L'alimentazione è fondamentalmente insettivora. La riproduzione avviene in primavera e le uova vengono deposte sotto pietre e in anfrattuosità.

Famiglia Scincidae

Chalcides chalcides (Linnaeus) Luscengola

Diffusa fino ai 600 m di altitudine, frequenta prati-pascoli e pendii ben esposti con buona copertura arbustiva, trovando rifugio in anfratti del terreno non solo roccioso e sassoso. La luscengola è una lucertola che sembra a prima vista un serpentello: gli arti sono infatti ridotti ed hanno tre sole dita che durante il movimento veloce vengono mantenuti aderenti al corpo. E' vivipara ed all'inizio dell'estate partorisce i piccoli.

Sottordine Ophidia

Famiglia Colubridae

Coronella austriaca Laurenti Coronella

Segnalata vicino all'area di riferimento frequenta zone ecotonali in habitat meso-termofili con coltivi pascoli, zone pietrose e manufatti, spesso in vicinanza di zone umide.

Coronella girondicaa (Daudin)

Colubro di Riccioli

E' specie termoxerofila dove predilige ambienti soleggiati e pietrosi in ambienti di gariga ma anche boschi misti e cespuglietti dell'orizzonte supramediterraneo. Di abitudini crepuscolari e notturne, il suo periodo di attività inizia a metà marzo e termina a settembre.

Elaphe quatuorlineata (Lacépède)

Cervone

Il Cervone è attivo soprattutto durante il crepuscolo quando ricerca le sue prede che caccia all'agguato; cattura perlopiù Mammiferi fino alla taglia di un ratto che uccide per costrizione. Preda anche Uccelli e le loro uova oltre che Sauri. L'accoppiamento avviene tra aprile e giugno ed è seguito dalla deposizione di 3-18 uova che si schiudono tra agosto e settembre. La sua presenza è rinvenibile in boschi, radure e cespuglietti in zone con accumuli di detrito clastico e pietrame spesso anche vicino a rii e raccolte d'acqua.

Coluber viridiflavus (Lacépède)

Bianco

Frequenta diversi ambienti di bosco, di macchia, prato, pietraia, compresi i terreni coltivati e i luoghi fortemente antropizzati. L'alimentazione varia con l'età e con la mole, prevalendo in generale la predazione sui Sauri. La deposizione delle uova ha luogo in estate ed è preceduta da un periodo di fregola primaverile, che si conclude con gli accoppiamenti.

Natrix natrix (Linnaeus)

Natrice dal collare

La natrice frequenta vari ambienti umidi, ma si può trovare anche ad una certa distanza dalle acque. I giovani cacciano Insetti e Molluschi sia in acqua che in terra, mentre gli adulti preferiscono pesci e Anfibi. Gli accoppiamenti avvengono in primavera e le uova, deposte sotto la lettiera si agglutinano le une alle altre essendo vischiose e adesive. La schiusa cade in settembre e i piccoli alla nascita sono lunghi una quindicina di centimetri.

Natrix tessellata (Laurenti)

Natrice tassellata

La specie è prettamente acquatica propria sia di ambienti lentici (raccolte d'acqua, pozze) che lotici (rii e torrenti) purchè sufficientemente stabili. La siccità e la mancanza di acqua non gioca a favore di questa specie perche essa caccia in gran parte in questi ambienti dove si ciba prevalentemente di pesci. E' ovipara e la deposizione cade nella tarda primavera e all'inizio dell'estate.

Zamenis longissimus (Laurenti)

Colubro di Esculapio o Saettone

Frequenta solitamente zone ricche di vegetazione arbustiva ed arborea purché vi siano zone soleggiate anche nei pressi di corsi d'acqua. Si alimenta in prevalenza di Uccelli e Mammiferi. Si accoppia in primavera e depone in estate.

Famiglia Viperidae

Vipera aspis (Linnaeus)

Vipera comune

E' attiva durante il giorno, muovendosi anche durante le notti in cui la temperatura rimane abbastanza alta. Frequenta quasi tutti gli ambienti ben soleggiati, sia con vegetazione arbustiva ed arborea che con presenza di acqua. Si nutre di piccoli mammiferi che morde e di cui poi segue la scia odorosa fino a ritrovare la vittima ormai inerme per effetto del veleno. Ha abitudini sedentarie, restando in genere legata ad un ristretto spazio vitale. L'accoppiamento avviene in aprile e i piccoli nascono verso fine agosto-settembre.

UCCELLI

Per caratterizzare la fenologia delle specie che frequentano l'area vasta sono indicati i seguenti simboli:

B = Breeding (Nidificante)

S = Sedentary, Resident (Sedentaria o Stazionaria)

M = Migratory, Migrant (Migratrice)

W = Wintering, Winter visitor (Svernante, presenza invernale)

A = Vagrant, Accidental (Accidentale)

(A) = Uncertain vagrant (Accidentale da confermare): segnalazioni accettate con riserva

reg = regular (regolare)

irr = irregular (irregolare)

par = partial, partially (parziale, parzialmente)

? = doubtful data (dato dubbioso)

Ordine ANSERIFORMES

Famiglia ANATIDAE

Anas platyrhynchos Germano reale SB, M reg, W

L'ambiente frequentato dal Germano reale è quello degli specchi d'acqua dolce stagnante ed i corsi d'acqua nelle zone a lento corso, poco profondi, ricchi di vegetazione emergente e di nutrimento. La specie è anche comunemente svernante.

Ordine GALLIFORMES

Famiglia PHASIANIDAE

Coturnix coturnix Quaglia M reg, B, W par

La Quaglia frequenta ambienti a bassa vegetazione costituiti prevalentemente da campi coltivati o da pascoli ed incolti alle quote superiori. E' segnalata la sua nidificazione in campi di grano, mais, barbabietola e più frequentemente in medicai. L'utilizzo massiccio di pesticidi e l'adozione di tecniche agricole altamente specializzate sono tra i principali fattori che ne hanno determinato la rarefazione da gran parte del territorio italiano tanto da renderla decisamente poco comune come si evidenzia dai rilievi originali.

Sterna *Perdix perdix* SB (par. ripopolata)

La Sterna è legata alle colture erbacee ma necessita sempre di porzioni di territorio incolto con siepi e arbusteti. L'alimentazione è prevalentemente di natura vegetariana, con proporzione di alimenti animali molto variabile. Lo spettro alimentare consta di frutti, foglie, cariossidi di graminacee, Insetti (in particolare gli Imenotteri Formicidi di cui ricerca larve ed adulti), Anellidi Oligocheti e altro.

Alectoris greca Coturnice SB (estinta)

Estinta nell'area di riferimento dagli anni '90 dove era presente con alcune coppie relitte. Predilige i versanti esposti a sud caratterizzati da praterie con roccia nuda scarsamente arborate.

Phasianus colchicus Fagiano SB

Un ambiente diversificato favorisce questo Galliforme introdotto in Italia dall'Asia sud-occidentale ai tempi dei Romani. Le zone aperte in cui si alimenta devono infatti trovarsi non lontane da incolti con erbe alte, cespuglieti e boschetti in cui trovare rifugio, e non troppo secche. L'alimentazione è piuttosto variabile tra individui provenienti da ambienti diversi; danni alle colture sono trascurabili quando vi siano condizioni di equilibrio all'interno della popolazione, mentre possono diventare avvertibili in condizioni di sovrappopolamento.

Ordine CICONIIFORMES

Famiglia ARDEIDAE

Ixobrychus minutus Tarabusino M reg, B

Frequenta le zone ricche di alta e densa vegetazione palustre e di alberi e cespugli sulle rive dei bacini palustri, dei corsi d'acqua principali (Candigliano, Metauro). Il nido consiste in un ammasso di canne intrecciato rozzamente con altro materiale posto nei punti più fitti dei canneti.

Nycticorax nycticorax Nitticora M reg, B?, W par

La sua presenza anche in periodo riproduttivo indica la probabilità che questa specie si possa essere riprodotta lungo gli ambienti riparati arboreo-arbustivi dei corsi d'acqua principali anche con poche coppie isolate.. Durante la migrazione, è possibile osservarla in tutte le zone acquitrinose soprattutto in aprile con anticipi nella prima decade di marzo e in settembre ottobre con ritardi fino agli inizi di novembre.

Egretta garzetta Garzetta M reg, W par

Le osservazioni durante il periodo riproduttivo fanno sperare in una sua possibile riproduzione negli habitat adatti lungo i corsi d'acqua principali. La disponibilità trofica e gli habitat idonei possono favorire il suo insediamento.

Casmerodius albus Airone bianco maggiore M reg, W,

Frequenta le vaste aree paludose con ricca vegetazione ad elofite dei corsi d'acqua principali. 1-3 individui sono presenti anche in periodo riproduttivo nella colonia di aironi cenerini. L'area in oggetto è interessata dal flusso migratorio sia primaverile che autunnale.

Ardea cinerea Airone cenerino SB par, M reg, W

Residente. Diffuso come estivante, migrante, e svernante in tutte le zone fluviali adatte. In pratica si può trovare in ogni zona con acque non troppo profonde (massimo 40 cm.) e con rive non troppo scoscese e accidentate. E' specie arboricola e spesso sosta sui rami di grossi alberi. Compie movimenti migratori principalmente in marzo - metà aprile, con anticipi da febbraio e ritardi fino agli inizi di giugno, e da metà agosto a metà ottobre con ritardi fino a novembre. Consistenti movimenti giovanili si notano già a partire da metà giugno e soprattutto in luglio-agosto. Nidificante in un'ansa del Candigliano appena fuori la Riserva Naturale e la ZPS 9 con 26 coppie nel 2006.

Ordine FALCONIFORMES

Famiglia ACCIPITRIDAE

Pernis apivorus Falco pecchiaiolo B, M reg

E' specie migratrice e frequenta ambienti boscosi d'ogni tipo, intercalati da spazi aperti più o meno ampi come praterie, pascoli, campi coltivati, ecc. In periodo riproduttivo la specie è molto legata al sito spostandosi relativamente poco (3-5 Km). L'habitat prioritario è caratterizzato da formazioni forestali aperte generalmente di latifoglie. Si nutre quasi esclusivamente di larve ed adulti di Imenotteri, in particolare Vespe e Bombi, raramente Api. Nell'area si segnalano 2-3 coppie.

Circaetus gallicus Biancone M reg, B, W par

Migratore e nidificante estivo, arriva nei territori di riproduzione tra marzo ed aprile. Generalmente sono caratterizzati da boschi di conifere o latifoglie sempreverdi. Le osservazioni della specie riguardano in particolare ambienti aperti agricolo collinari e le

praterie sommitali in particolare della zona meridionale della ZPS. Nell'area si segnala i coppia.

Circus pygargus Albanella minore B, M reg,
L'Albanella minore è una specie migratrice e nidificante presente in Italia da Aprile a Settembre; come la congenere Albanella reale frequenta le pianure e colline con vegetazione erbacea, compresi i campi di cereali e foraggio, cespuglieti, ecc., a volte anche nei pressi di zone umide. Nell'area si segnalano 1-2 coppie.

Accipiter nisus Sparviere B, M reg, W
Lo Sparviere vive in ambienti boscosi, con alberi d'alto e medio fusto, anche alternati a cedui, macchie, cespugli o spazi aperti. Caccia percorrendo percorsi preferenziali all'interno di boschi e cespuglieti sorprendendo le prede sbucando improvvisamente dal folto della vegetazione; preda principalmente piccoli Uccelli (oltre il 70% delle prede) fino alle dimensioni di un merlo, ma anche Insetti (20%) e piccoli Mammiferi (6%). Nidifica all'interno della boscaglia carsica a carpino nero e Roverella. Nell'area si segnalano 3-4 coppie.

Buteo buteo Poiana B, M reg, W
La Poiana costruisce il suo voluminoso nido in genere su grossi alberi maturi e spesso avviluppati dall'Edera. Il territorio collinare costituito da un'alternanza tra spazi aperti (naturali o di origine antropica) in cui caccia, e lembi di bosco anche di limitate dimensioni in cui poter nidificare, è perfettamente congeniale all'ecologia di questo rapace che assieme al Gheppio risulta il più diffuso e frequente a queste quote. L'alimentazione è costituita principalmente da piccoli mammiferi, ma anche da rettili, anfibi ed insetti. Nell'area si segnalano 5-7 coppie.

Aquila chrysaetos Aquila reale SB, M par
Nell'Appennino umbro marchigiano vi sono 13-18 coppie di Aquila reale (Perna com. pers.) di cui fa parte la coppia del Furlo. Sempre presente a memoria d'uomo a causa delle caratteristiche ambientali estremamente idonee alla sua presenza, è ritornata a nidificare con continuità all'inizio degli anni '80 e fino a quest'anno (ad esclusione del 2005 causa avvelenamento della Femmina poi recuperata grazie alle Guardie Volontarie della Riserva Naturale dello Stato ed all'Osservatorio Epidemiologico Fauna Selvatica della Provincia di Pesaro) ha sempre prodotto almeno un piccolo (Giuliani e Saltarelli com. pers.)

Famiglia FALCONIDAE

Falco tinnunculus Gheppio SB, M reg, W
La nidificazione del Gheppio avviene generalmente all'interno di piccole cavità in pareti rocciose; dove non siano presenti affioramenti rocciosi, come spesso avviene nelle zone di collina, questa specie si è adattata ad utilizzare le cavità nelle case rurali abbandonate e nei ruderi. Caccia piccoli mammiferi, uccelli, lucertole ed insetti che cattura lanciandosi da posatoi o sorvolando in volo campi e pascoli. Nell'area si segnalano almeno 15 coppie nidificanti.

Falco subbuteo Lodolaio M reg, B, W irr
Vive in ambienti con zone aperte come prati, pascoli e campi coltivati, alternati a boschi d'alto fusto generalmente radi e di frequente vicini a corsi d'acqua, laghi e stagni. Per la deposizione delle uova vengono ricercati vecchi nidi di Cornacchia posti al margine di boschi. Caccia in aree con vegetazione erbacea od alberi sparsi, catturando uccelli ed

insetti al volo. L'alimentazione è basata principalmente su uccelli fino alle dimensioni di una tordela, insetti, piccoli mammiferi e qualche rettile. Nell'area si segnalano 2-3 coppie.

Falco biarmicus Lanario SB, M reg, W irr

La specie frequenta pareti rocciose anche di non grandi dimensioni. E' fortemente legato al sito di riproduzione e tutte le alterazioni e/o i disturbi di tipo continuativo determinano nella maggioranza dei casi l'abbandono del sito. E' stata osservata non costantemente 1 coppia nidificante

Falco peregrinus Pellegrino SB, M reg, W par

E' specie strettamente legata alle grandi pareti rocciose e necessita di vasti ambienti aperti per esercitare l'attività trofica. Nell'area in esame esistono 2 coppie di cui una regolarmente riproducentesi mentre l'altra evidenzia difficoltà a portare a termine la riproduzione. Studi appropriati dovrebbero approfondire le ragioni di tale comportamento.

Ordine GRUIFORMES

Famiglia RALLIDAE

Gallinula chloropus Gallinella d'acqua SB, M reg, W

Nidifica con numerose coppie lungo i fiumi principali purché vi sia una sufficiente copertura vegetale.

Fulica atra Folaga SB, M reg, W

La presenza della Folaga è legata all'esistenza di stagni, laghetti artificiali o originati da scavi estrattivi, anse di fiume a corrente debole, con una buona copertura di vegetazione palustre emergente (canne, tife, giunchi) e un minimo di superficie d'acqua libera di discreta profondità.

Rallus aquaticus Porciglione SB, M reg, W

Il Porciglione nidifica in tutte le zone umide con fitta vegetazione elofitica, in bacini dolcificati o debolmente salmastri, foci fluviali, canali, ecc..

Ordine COLUMBIFORMES

Famiglia COLUMBIDAE

Columba palumbus Colombaccio M reg, W

Rilevata come specie dominante nell'analisi della comunità ornitica, frequenta i boschi generalmente d'alto fusto sia di latifoglie che di conifere e di notevole importanza soprattutto a fini trofici sono i querceti ben strutturati in periodo invernale. Come è emerso dall'analisi della comunità ornitica la popolazione locale è ben rappresentata e colonizza anche le aree cespugliate di imboschimento se non altro per motivi alimentari.

Streptopelia decaocto Tortora dal collare orientale SB, M reg

Dall'analisi la specie non è stata rilevata ma è sicuramente presente nelle aree urbane a minore altitudine dove frequenta parchi, giardini, viali alberati, zone suburbane in genere, ove siano presenti esemplari sparsi di grandi alberi. Nel corso di questo secolo ha compiuto una rapidissima espansione di areale a partire dall'Asia Minore verso nord-ovest, colonizzando i centri abitati di gran parte dell'Europa. In Italia le prime segnalazioni risalgono al 1944, nel Veneto. La specie

Streptopelia turtur Tortora M reg, B, W irr

Legata spesso a pratiche dell'agricoltura tradizionale soprattutto per finalità trofiche, frequenta gli ambienti ecotonali ad elevata eterogeneità composti da siepi, boschetti e

zone coltivate ed incolte non oltre i 500 m di altezza. La specie infatti sia per la compattezza della vegetazione sia per l'altezza che va oltre i suoi limiti (anche se sono state trovate 1-3 coppie oltre i 500 m), anche se le aree in imboscamento potevano essere idonee, non presenta valori di abbondanza elevati.

Ordine CUCULIFORMES

Famiglia CUCULIDAE

Cuculus canorus Cuculo M reg, B, W irr

Rilevata come specie dominante nell'analisi della comunità ornitica, il Cuculo è piuttosto ubiquista e mobile il cui caratteristico richiamo si può udire, durante il periodo estivo, nei luoghi ove sono abbondanti i suoi potenziali ospiti; oggetto del parassitismo sono i nidi di piccoli Passeriformi, soprattutto Silvidi, che nidificano nei boschi con radure e lungo i loro margini. Il Cuculo svolge un ruolo essenziale nell'economia dell'ecosistema forestale: infatti si nutre prevalentemente di larve di Lepidotteri ed è l'unico a raccogliere anche i bruchi pelosi evitati dagli altri Uccelli insettivori.

Ordine STRIGIFORMES

Famiglia TYTONIDAE

Tyto alba Barbagianni SB, M reg, W par

E' una specie fortemente ecotonale che nidifica in cavità sia naturali che di vecchi edifici di cui sono noti per l'area almeno un sito in roccia. Frequenta zone in cui ampi spazi aperti siano alternati a filari, boschetti, case rurali. E' specie in forte contrazione numerica: in Gran Bretagna sono stati analizzati ed approfonditi i fattori che hanno influito sulla rarefazione di questa specie che possano sicuramente aver influito, in tempi diversi e con incidenza diversa, sulla popolazione locale di questa specie.

a) L'aumento della meccanizzazione in agricoltura ha reso il turnover dei campi molto più veloce e quindi le condizioni ecologiche che vi si determinano sono meno stabili e meno favorevoli per l'instaurarsi di una fauna ricca e diversificata.

b) La perdita di continuità dell'habitat. La specializzazione in agricoltura ed il suo aspetto intensivo ha portato ad una distruzione della continuità dell'ambiente naturale ed una eccessiva monotonizzazione dell'ambiente agricolo. Il Barbagianni, infatti, è una specie di ambiente marginale ed ha la caratteristica di utilizzare tutti i confini, naturali e non, come percorso ottimale di caccia. In questo modo sfrutta le possibili prede sia di un ambiente che di quello contiguo ottimizzando lo sforzo di caccia. Per questo motivo, rendendo omogeneo l'ambiente e distruggendo o artificializzando i corridoi ecotonali (siepi, argini, canali, ecc.) si sono ridotte fortemente le possibilità trofiche per la specie.

c) Infine, un fattore da non sottovalutare e che, può avere influito più degli altri, proprio perchè il sensibile decremento della popolazione di Barbagianni lo si è avvertito nello stesso momento della commercializzazione e conseguente utilizzo del prodotto, è l'uso delle sostanze raticide di seconda generazione (difenacumarinici). Anche l'accumulo di sostanze quali gli organoclorurati (DDT,DDE,PCB,ecc.) ha prodotto fenomeni di avvelenamento, però solo se ingeriti in grande quantità con l'alimentazione, mentre l'assunzione di rodenticidi di prima generazione, venendo velocemente metabolizzati dai micromammiferi, presentavano una bassa tossicità diretta. I rodenticidi di seconda generazione invece, utilizzati in particolare in tarda estate ed in autunno e distribuiti lungo siepi, canali, ecc., nel tentativo di ridurre le possibilità di ricovero dei roditori all'interno delle abitazioni durante l'inverno, oppure con l'intenzione di bonificare aree di vaste estensioni (es. discarica), sono risultati difficilmente metabolizzabili causando emorragie interne e la morte dell'individuo in 8-14 giorni. La rarefazione del Barbagianni in tutto il territorio, porta seriamente a considerare una concomitanza di cause di cui assume maggiore peso la diffusione sostanze anticoagulanti utilizzate per la lotta antimurina.

Famiglia STRIGIDAE

Otus scops

Assiolo

SB par, M reg, W par

Specie migratrice presente tra febbraio-marzo e settembre, legata ai climi con estate piuttosto calda; i quartieri di svernamento sono localizzati a sud del Sahara. Frequenta zone con un paesaggio caratterizzato dall'alternarsi di spazi aperti a prevalente vegetazione erbacea e filari di alberi, boschi, rocce e costruzioni rurali. Caccia in spazi aperti o con alberi radi stando appostato in una posizione dominante da cui si lancia sulla preda. L'alimentazione è costituita prevalentemente da Insetti ed altri invertebrati, fino al 90-95%, e in piccola misura da Uccelli, Rettili, Anfibi e Mammiferi di piccole dimensioni. Se non intervengono fattori limitanti (come cambiamenti climatici, ricorso all'agricoltura chimica con uso di pesticidi, ecc.) i siti di nidificazione vengono rioccupati anno dopo anno; il nido si trova in cavità di alberi, muri o anche in anfratti rocciosi e tra marzo ed aprile il maschio attrae la femmina verso di essi attraverso l'emissione del canto.

Bubo bubo

Gufo reale

SB par, M irr

La specie è stata rilevata in due siti e sono state recuperate numerose tracce di presenza (Giuliani e Saltarelli com. pers.). Necessita di pareti rocciose anche non molto estese dove generalmente occupa il terzo inferiore su piccole cenge o anche vicino alla base purchè relativamente accessibili.

Athene noctua

Civetta

SB, M reg, W par

Frequenta ambienti rurali aperti, come campi di cereali, pascoli, prati alternati a filari d'alberi in cui siano dislocati casolari e grossi alberi. Infatti il sito di deposizione può essere caratterizzato da una cavità di un albero, di un muro o di un qualsiasi altro tipo di costruzione oppure anche dalla tana di un coniglio o da un altro punto riparato, ad esempio tra la paglia di fienili, nei granai ecc.. Nel complesso la specie è meno arboricola e più terricola di molti altri Strigiformi ed è generalmente assente nelle foreste chiuse e nelle zone notevolmente boscate tendendo a rifuggire anche le radure ed i margini dei boschi.

Strix aluco

Allocco

SB, M irr

L'allocco vive in ambienti boscosi alternati a spazi aperti come prati e pascoli e caccia perlopiù all'agguato: da un posatoio di osservazione piomba sulle prede con picchiate improvvise. Gli adulti sono sedentari e restano nel proprio territorio tutto l'anno. In ottobre-novembre si ha una intensificazione dei canti territoriali e i primi corteggiamenti che continuano e diventano più serrati nel periodo gennaio-marzo prima della deposizione. Il nido si trova in cavità di alberi, di rocce o di costruzioni ed al suo interno vengono deposte mediamente 2-3 uova in febbraio-aprile. L'incubazione è di 28-30 giorni e i piccoli all'età di 25-30 giorni si arrampicano nei dintorni del nido spostandosi sui rami, ma solo a 32-37 giorni sono in grado di volare continuando ad essere nutriti dai genitori ancora per 75-90 giorni. Tra agosto e ottobre i giovani lasciano il sito di nascita ed iniziano un periodo di erratismo in attesa di occupare un loro territorio. La produttività dell'Allocco è molto influenzata dalle fluttuazioni delle prede ed in particolare dalla densità dei roditori che varia ciclicamente durante l'anno e negli anni in dipendenza della produzione ciclica di alcuni frutti (anni di ghianda ecc...); in media oltre il 50% delle coppie territoriali non si riproduce o fallisce la riproduzione. L'alimentazione è costituita per un 65-70% da roditori, da uccelli per il 5-20% e da anfibi per il 3-12%.

Asio otus

Gufo comune

SB par, M reg, W

La sua nidificazione è stata rilevata in ambienti con zone aperte, come pascoli e praterie, alternate a boschi o gruppi di alberi d'alto fusto e macchie dense. In queste zone pratica una caccia all'agguato da un albero a 2-5 metri dal suolo, oppure sorvola la zona con un

volo esplorativo a pochi metri dal terreno. I canti territoriali, le ispezioni dei siti di riproduzione ed i corteggiamenti iniziano a gennaio con un crescendo nei mesi successivi. Come nido viene in genere utilizzato quello abbandonato di Corvidi.

Ordine CAPRIMULGIFORMES

Famiglia CAPRIMULGIDAE

Caprimulgus europaeus Succiacapre

M reg, B, W irr

Frequenta aree caratterizzate da copertura vegetale arbustiva, cespugliosa ed arborea rada, in zone aperte intercalate da boscaglie, ai margini di ambienti coltivati.

Ordine APODIFORMES

Famiglia APODIDAE

Apus melba Rondone maggiore

M reg, B, W irr

Sebbene la popolazione italiana sia ritenuta stabile, la colonia presente nelle falesie del Furlo è fortemente diminuita e possiamo stimarla attualmente in 25-30 coppie

Apus apus Rondone

M reg, B, W irr

E' specie che utilizza per la nidificazione nell'area di studio anche fenditure e cavità nelle rocce.

Apus pallidus Rondone pallidus

M reg, B, W irr

Nidifica preferibilmente sulle pareti rocciose in cui ricerca delle cenge in cui costruire i nidi. La sua presenza è facilmente rilevabile poiché riparte per i siti di svernamento almeno un mese dopo del rondone comune.

Ordine CORACIFORMES

Famiglia ALCEDINIDAE

Alcedo atthis Martin pescatore

SB, M reg, W

Frequenta i torrenti ed i due fiumi principali dove nidifica con almeno tre coppie in buchi scavati nei banchi sabbiosi di erosione fluviale. Posato su rami pendenti sull'acqua si tuffa dietro a piccoli pesci ed insetti di cui si nutre.

Famiglia UPUPIDAE

Upupa epops Upupa

M reg, B, W par

La specie è stata rilevata nell'ambito dell'analisi della comunità ornitica in particolare nei rimboschimenti nelle zone aperte sommitali probabilmente per motivi trofici ma caratterizzate dal fenomeno di imboschimento e nei querceti. E' specie che necessita di alberi vetusti per la nidificazione nelle cavità ma frequenta ambienti con grande eterogeneità di elementi strutturali dell'ecomosaico. La mancanza di un ambiente agroambientale con queste caratteristiche ha portato la specie ad un trend negativo delle popolazioni a livello nazionale: il mantenimento di questi ambienti determina per il Furlo una nicchia importante di habitat funzionale per la specie.

Ordine PICIFORMES

Famiglia PICIDAE

Jynx torquilla Torcicollo

M reg, B

Specie non rilevata dall'analisi della comunità ma presente in aree non soggette al campionamento. E' da sottolineare il declino della specie nell'area. Di tutti i picchi questa è l'unica migratrice e anche la meno dipendente dalla foresta, preferendo i suoi margini o le zone boschive ma sufficientemente aperte. Per la scelta del sito riproduttivo risultano determinanti la presenza di buchi negli alberi, per la nidificazione, e la disponibilità di aree

di foraggiamento, in genere in corrispondenza di luoghi caldi ed asciutti, dove sono frequenti colonie di Formicidi che costituiscono una parte importante nella sua dieta.

Picus viridis Picchio verde SB, M irr

Il Picchio verde evita i boschi densi ed ininterrotti e preferisce quelli misti di latifoglie dotati di radure erbose e si è anche adattato ad ambienti sostitutivi del bosco, di origine antropica, come parchi e giardini. Presente in tutti gli ambienti forestali dell'area di studio. Come la specie precedente si ciba frequentemente sul terreno ai nidi di formiche.

Picoides major Picchio rosso maggiore SB, M reg, W par

Per l'alimentazione il Picchio rosso maggiore dipende più dalle chiome e dal tronco degli alberi che dal suolo: si ciba prevalentemente di larve di Insetti che estrae dal legno e, nella cattiva stagione, anche di frutti e semi di moltissime piante forestali, sia arboree che del sottobosco (pinoli, nocciole, bacche, drupe ecc.), contribuendo in tal modo alla loro disseminazione. Indispensabile è la presenza di alberi abbastanza grandi da consentire lo scavo dei buchi per la nidificazione; la sua intensa attività di scavo è fondamentale per le opportunità che procura anche a molti altri Uccelli nidificanti nei buchi. La scarsa presenza rilevata può essere attribuibile proprio alla mancanza di aree estese con caratteristiche di bosco maturo

Ordine PASSERIFORMES

Famiglia ALAUDIDAE

Lullula arborea Tottavilla SB, M reg, W par

Evitando i boschi fitti e compatti è stata rilevata principalmente nelle praterie sommitali, il che sottolinea come questi ambienti si stiano progressivamente rimboschendo dal momento che la specie privilegia ambienti dove insistono cespuglietti e alberi sparsi.

Alauda arvensis Allodola SB, M reg, W

Frequenta le grandi estensioni aperte con vegetazione erbacea molto bassa e piuttosto rada, preferendo pascoli ed incolti ma adattandosi a nidificare in zone sottoposte a coltivazioni intensive.

Famiglia HIRUDINIDAE

Hirundo rustica Rondine M reg, B

Delichon urbica Balestruccio M reg, B

Presenza accertata e frequente delle due specie che utilizzano le praterie sommitali in particolare per ragioni trofiche.

Ptyonoprogne rupestris Rondine montana B, M reg, W irr

Legata fortemente alle pareti rocciose dove nidifica in cavità e buchi della roccia. Utilizza anche gli ambienti fluviali e le praterie sommitali per catturare insetti.

Famiglia MOTACILLIDAE

Anthus campestris Calandro M reg, B

Presente nei versanti aridi e sassosi dei pascoli secondari con vegetazione arbustiva scarsa o assente. La scarsa presenza è attribuibile proprio alla mancanza di questi habitat elettivi.

Motacilla alba Ballerina bianca SB, M reg, W

Frequenta gli incolti erbacei e le zone umide, nidificando a terra in cavità ed anfratti del terreno.

Motacilla cinerea Ballerina gialla M reg, W
La sua distribuzione relativamente slegata dal "fattore altitudine", riflette la predilezione della specie i corsi d'acqua freschi ed ossigenati, con associati massi emergenti e rive alberate o boschive. Poco meno esigente in fatto di qualità delle acque del Merlo acquaiolo, si rinviene di frequente nei medesimi ambienti, ma essa può, rispetto a questo, abitare corsi d'acqua di più limitata portata.

Motacilla flava Cutrettola M reg, B, W irr
Nel periodo riproduttivo la Cutrettola frequenta pascoli, prati umidi, paludi, oppure terreni coltivati, spesso vicino all'acqua. Il nido si trova in una concavità sul terreno, nella vegetazione folta.

Famiglia REGULIDAE
Regulus ignicapillus Fiorrancino B, M reg, W
Nidifica negli ambienti forestali, ma sempre caratterizzati dalla presenza di conifere soprattutto rimboschimenti.

Famiglia CINCLIDAE
Cinclus cinclus Merlo acquaiolo SB
La specie è stata osservata nei tratti torrentizi con rocce affioranti (posatoi), piccole pozze con acque relativamente poco profonde dove alimentarsi. Le trasformazioni d'alveo e i repentini e periodici mutamenti delle condizioni, presenza antropica ricreativa (pesca, canoa ecc.) disturbano fortemente la presenza della specie. Si possono stimare 1-3 coppie nidificanti

Famiglia TROGLODYTIDAE
Troglodytes troglodytes Scricciolo SB, M reg, W
Dai dati di rilievo della comunità ornitica si evidenzia come lo Scricciolo sia specie subdominante dove frequenta la vegetazione forestale ed arbustiva soprattutto se vicina a corsi d'acqua; il nido globulare viene costruito tra il fogliame dei cespugli oppure in buchi degli alberi.

Famiglia PRUNELLIDAE
Passera scopaiola Prunella modularis SBpar, Mreg, W
La presenza di una coppia in un rimboschimento di conifere sul M. paganuccio sottolinea l'importanza di una riconversione oculata di queste foreste artificiali.

Famiglia TURDIDAE
Monticola saxatilis Codirossone B?, M reg
Nidificante fino a metà degli anni '80, nelle praterie xeriche ricche di affioramenti rocciosi sia del M. paganuccio che in misura minore del M. Pietralata, ora sembra scomparso dall'area di riferimento. Specie in declino a livello europeo.

Monticola solitarius Passero solitario SB, M reg, W par
Si riproduce negli anfratti delle pareti rocciose della gola e in zone limitrofe dove trova condizioni adatte a simulare le caratteristiche naturali (mura, torri ecc.). Si stimano 2-3 coppie nidificanti.

Turdus merula Merlo SB, M reg, W
Specie dominante è presente con diverse abbondanze in tutti gli ambienti forestali e aperti ma con presenza di vegetazione arbustiva..

Turdus philomelos	Tordo bottaccio	M reg, W
Turdus viscivorus	Tordela	SB, M reg, W par

Specie presenti in maniera pressochè costante in tutti gli ambienti forestali. Minore frequenza nei rimboschimenti. Spesso risulta indispensabile la presenza di pascoli e ampi spazi erbosi in cui ricercare il cibo. La fascia altitudinale occupata preferenzialmente varia tra 700-900m.

Famiglia CISTICOLIDAE

Cisticola juncidis	Beccamoschino	SB, M reg, W par
--------------------	---------------	------------------

Fortemente dipendente dalle condizioni climatiche e dall'altitudine non lo si è rilevato come nidificante poiché i prati pascoli sono a altitudini troppo elevate per la situazione di popolazione attuale. Lo si trova nidificante soprattutto in incolti e zone aperte, in radure con cespugli e canneti, praterie e altri ambienti relativamente umidi ed in campi coltivati a cereali ed altre colture.

Famiglia SYLVIIDAE

Cettia cetti	Usignolo di fiume	SB, M reg, W par
--------------	-------------------	------------------

Non rilevato dall'analisi dell'ornitocenosi per la scelta di non monitorare gli ambiti riparati. Presente e frequente lungo i corsi d'acqua dove nidifica nella vegetazione fitta anche arbustiva come saliceti, roveti ecc., in cui ricerca Insetti e piccoli Molluschi.

Phylloscopus collybita	Luì piccolo	SB par, M reg, W
------------------------	-------------	------------------

Specie ad ampia valenza ecologica, nel periodo riproduttivo vive in svariati tipi di boschi di latifoglie, sia governati a ceduo che d'alto fusto, in macchie e arbusteti.

Phylloscopus bonelli	Luì bianco	B par, M reg
----------------------	------------	--------------

Phylloscopus sibilatrix	Luì verde	B par, M reg
-------------------------	-----------	--------------

Il rilievo di una coppia nidificante per specie in boschi di querce sottolinea la specificità delle specie e la poca maturità dei nostri boschi .

Sylvia atricapilla	Capinera	SB, M reg, W
--------------------	----------	--------------

Altra specie dominante e fortemente ubiquista: la si ritrova in boschi con folto sottobosco, nella vegetazione bassa, in siepi, rovi ecc..

Sylvia communis	Sterpazzola	M reg, B
-----------------	-------------	----------

Meno frequente della precedente poiché nidifica a quote inferiori e privilegia zone più aperte con aree agricole frammentate da siepi.

Sylvia cantillans	Sterpazzolina	B, M reg
-------------------	---------------	----------

Specie subdominante frequenta ambienti ecotonali in gran parte delle formazioni forestali ed aperte soggette a imboschimento.

Sylvia melanocephala	Occhiocotto	SB, M reg, W par
----------------------	-------------	------------------

Oltre ai tipici versanti collinari secchi e caldi con densi cespuglieti, in incolti colonizzati da prugnoli e biancospini e da ginestra, lungo i margini arbustivi e nelle radure dei boschi e nelle siepi e macchie spinose.

Famiglia MUSCICAPIDAE

Muscicapa striata	Pigliamosche	M reg, B
-------------------	--------------	----------

Non è stato rilevato dall'analisi dell'ornitocenosi ma è presente a quote inferiori nell'area di interesse. Gli ambienti frequentati dal Pigliamosche comprendono radure e margini

boschivi, orti, frutteti, zone abitate, preferendo però cespuglieti e filari di alberi lungo i corsi fluviali. Nidifica in cavità dei muri o nelle rocce, negli alberi, oppure in nidi abbandonati di altri uccelli.

Erithacus rubecula Pettiroso SB, M reg, W
Rilevata come specie dominante nell'analisi della comunità ornitica, in tutte le tipologie vegetazionali. Infatti è una tipica specie che nidifica in boschi di ogni tipo, purché siano freschi, umidi e ricchi di folto sottobosco; la presenza come nidificante è segnalata anche in stazioni dei prati pascoli sommitali caratterizzate dalla presenza di lembi di terreno imboschito.

Luscinia megarhynchos Usignolo M reg, B, W irr
Frequenta ambienti umidi ed ombreggiati, ricchi di folto sottobosco, di vegetazione arbustiva o di siepi fitte e intricate. Lungo le rive dei corsi d'acqua, di pozze o laghetti la densità dei nidificanti raggiunge i valori più elevati sebbene nell'area di studio le frequenze siano decisamente basse ed in alcuni ambienti addirittura assente.

Phoenicurus ochruros Codiroso spazzacamino M reg, W
Nell'area di studio, il Codiroso spazzacamino è legato per la nidificazione agli insediamenti umani, ricavando il nido in vecchie abitazioni rurali o fra le rovine.

Phoenicurus phoenicurus Codiroso M reg, B, W irr
Si è rilevato esclusivamente in una stazione forestale nel 2003. L'attitudine a frequentare ambienti antropizzati (parchi e giardini urbani, ambienti rurali in cui siano presenti anche singoli esemplari di vecchi alberi, zone ruderali e rocce ecc.) ha determinato una progressiva rarefazione degli ambienti naturali forestali.

Saxicola torquata Saltimpalo SB, M reg, W
Anche il Saltimpalo presenta una frequenza assoluta decisamente bassa dove è stato rilevato in zone aperte ricoperte da abbondante vegetazione erbacea, con alberi e arbusti radi. Il nido viene costruito al terreno fra le erbe.

Famiglia AEGITHALIDAE

Aegithalos caudatus Codibugnolo SB, M reg, W
L'habitat frequentato è costituito da zone boschive con ricco sottobosco, boschi cedui e siepi fitte dove, generalmente all'inizio di marzo, comincia la costruzione del caratteristico nido a cupola con muschio e licheni. Valori di frequenza molto bassi.

Famiglia PARIDAE

Parus palustris Cincia bigia SB, M reg, W
Rilevata una sola volta a causa della sua preferenza per quote inferiori ai 3-400 metri.

Parus ater Cincia mora SB, M reg, W
Nell'area di studio è stata rilevata soprattutto nei rimboschimenti e nella lecceta.

Parus major Cinciallegra SB, M reg, W
Tra i Paridi la Cinciallegra è la specie meno strettamente legata alla presenza di elevata copertura arborea nidificando anche in parchi e giardini in ambienti urbani, viali, zone aperte con pochi alberi sparsi. Per la nidificazione utilizza buchi negli alberi, vecchi nidi scavati da picchi, fenditure nella roccia ecc. E' specie subdominante.

Parus caeruleus Cinciarella SB, M reg, W

Specie subdominante, frequenta boschi di caducifoglie e in particolare i querceti; è presente tuttavia anche in aree alberate ai margini dei fiumi e in parchi e giardini con vecchie piante. Il nido è ricavato in buchi d'albero, fenditure nella roccia e nei muri.

Famiglia SITTIDAE

Sitta europaea Picchio muratore SB, M irr, W irr

Strettamente legato alla presenza di alberi di una certa dimensione sui cui tronchi e rami è possibile osservarlo mentre perlustra ogni piccola fessura nella corteccia alla ricerca di piccoli insetti e delle loro larve. Per la nidificazione ricercano buchi negli alberi il cui ingresso viene ridotto per mezzo di fango. Durante il periodo riproduttivo frequenta boschi molto radi di latifoglie con alberi maturi, in particolare querceti. La scarsissima presenza di questa specie di habitat peculiare è una riprova della scarsa maturità ecologica dei nostri boschi.

Famiglia CERTHIIDAE

Certhia brachydactyla Rampichino SB, M irr

Il Rampichino è un tipico abitatore dei boschi di latifoglie di bassa quota e dei fondovalle alberati; molto frequentemente si rinviene nei castagneti da frutto e nei querceti. E' legato alla presenza di piante d'alto fusto, preferibilmente latifoglie a corteccia rugosa, in formazioni non troppo chiuse o anche rade ed irregolari. Anche questa specie denota una scarsa complessità ecologica di questi boschi.

Famiglia ORIOLIDAE

Famiglia Oriolidae

Oriolus oriolus Rigogolo M reg, B

Il Rigogolo è legato formazioni forestali di querce e ma anche ai boschi fluviali. Nell'area di studio è stato rinvenuto in particolare in questi ambienti.

Famiglia LANIIDAE

Lanius collurio Averla piccola M reg, B

L'Averla piccola si adatta bene a tutte le zone abbastanza aperte ove siano presenti siepi, cespugli ed alberi sparsi, su cui costruisce il nido, e linee elettriche o altri posatoi che servono per il suo tipo di caccia da appostamento; si trova anche in giardini, frutteti e vigne. L'attuazione delle moderne tecniche colturali, l'uso pesante di prodotto chimici e l'eliminazione delle siepi interpoderali, che costituivano un'importante elemento per la nidificazione, ne hanno fortemente ridotto la consistenza rispetto al passato.

Famiglia CORVIDAE

Garrulus glandarius Ghiandaia SB, M irr

E' una specie ad ampia distribuzione e piuttosto comune presente nei boschi di caducifoglie, in boschi ripariali, parchi o piccole zone alberate. Per l'area di rilevamento è specie subdominante.

Pyrhocorax pyrrhocorax Gracchio corallino SB

L'estrema rarità della specie sottolinea l'importanza delle ripetute osservazioni effettuate di alcuni individui all'interno della Gola.

Pica pica Gazza SB, M irr

La Gazza come altri corvidi possiede la capacità di sfruttare situazioni ambientali degradate dovute ad attività umane come discariche a cielo aperto, allevamenti avicoli, pastorizia. Frequenta gli ambienti aperti ai margini di boscaglie, i coltivi erbacei

inframmezzati da siepi e filari di alberi e i pascoli. Il voluminoso nido è posto di preferenza su grandi alberi di robinia e pioppo.

Corvus corone cornix Cornacchia grigia SB, M reg, W par
Per questa specie non si può parlare di habitat specifico, in quanto è in grado di adattarsi alle più diversificate situazioni ambientali. Si trova in maggior numero nelle zone scarsamente boscate con presenza di alberi isolati o di macchie.

Corvus monedula Taccola M reg, W par
La distribuzione della Taccola in Italia ha subito ultimamente un notevole ampliamento. Molto frequenti sono le colonie nidificanti in ambiente urbano dove vengono sfruttate le cavità nelle vecchie costruzioni, campanili, rocche e castelli e nelle arcate di ponti.

Famiglia STURNIDAE
Sturnus vulgaris Sturno SB, M reg, W
La grande adattabilità di questa specie, sia nel regime alimentare che nella scelta della cavità per riprodursi, la rende diffusa in una grande varietà di ambienti: coltivi arborati, terreni incolti e cespugliati, borghi rurali, boschi radi.

Famiglia PASSERIDAE
Passer domesticus Passera europea SB, M irr
Questa specie è legata a tutti gli insediamenti umani,; nidifica in colonie di varia grandezza sotto le tegole delle case e in altri manufatti. Rilevata un solo anno nel 2003

Passer montanus Passera mattugia SB, M reg, W
a Passera mattugia abita prevalentemente zone agricole a coltivazioni erbacea, aree incolte, ambienti aperti alternati a siepi e filari di alberi, utilizzando frequentemente per la nidificazione i tetti delle case rurali. Rilevata un solo anno nel 2003

Famiglia FRINGILLIDAE
Fringilla coelebs Fringuello SB, M reg, W
Il Fringuello è risultata specie dominante. Frequenta ambienti boschivi, campagne alberate, parchi e giardini, dimostrando un'ampia valenza ecologica; fattore limitante per la specie è l'assenza di alberi di alto fusto, su cui preferenzialmente nidifica.

Serinus serinus Verzellino SB par, M reg, W par
Specie propria di ambienti termofili è legata agli insediamenti umani. La scarsa presenza sembra essere dovuta alla sua appurato spostamento di habitat dai margini delle zone forestali agli agroecosistemi .

Carduelis cannabina Fanello M reg, W
Le osservazioni sono state effettuate sui prati sommitali del M. Paganuccio. Infatti frequenta ambienti aperti con cespugli sparsi e siepi.

Loxia curvirostra Crociere B, M reg, W par
La segnalazione riguarda il complesso di rimboschimento del M. paganuccio.

Pyrrhula pyrrhula Ciuffolotto SB, M reg, W
Pur non essendo stata rinvenuta nell'analisi la specie è presente e nidificante molto localizzata oltre i 600 m in boschi di Faggio e comunque nelle porzioni (purtroppo ancora piccole e localizzate) di bosco molto più maturo.

Carduelis carduelis Cardellino SB, M reg, W
Pur risultando la specie più diffusa a livello nazionale, ed essendo stato osservato più volte, il Cardellino non è stato rilevato dall'analisi della comunità ornitica. La specie vive e si riproduce in vari ambienti, purché siano sufficientemente alberati e dispongano al tempo stesso di spazi aperti per la ricerca del cibo. Si trova inoltre lungo i tratti alberati dei greti fluviali ed in ogni tipo di boschetto aperto.

Carduelis chloris Verdone SB, M reg, W
Il trend in diminuzione appurati in territorio nazionale si evidenziano anche per la popolazione del Furlo in cui, presente nel 2003 e 2004 non risulta contattato nel 2005 anche perché siamo ai limiti altitudinali di distribuzione della specie.

Famiglia EMBERIZIDAE

Emberiza cirrus Zigolo nero SB, M reg, W par
Specie fortemente dominante, lo Zigolo nero frequenta ambienti con copertura erbacea abbondante, con alberi e arbusti radi o raccolti in macchie separate da ampi spazi liberi. Favorevoli sono i pascoli, gli incolti, i margini dei boschi, le coltivazioni abbandonate sottolineando come sia stata privilegiata dal progressivo imboschimento delle zone aperte

Emberiza hortulana Ortolano M reg, B, W irr
Più strettamente legato ad ambienti agricoli, preferisce terreni aperti come campi di foraggio e cereali e spazi incolti a copertura erbacea non privi però di cespugli, di arbusti sparsi e di alberi isolati, usati come posatoi dai maschi durante le emissioni canore.

Emberiza cia Zigolo muciatto SB, M reg, W pr
Specie legata alla gariga con affioramenti rocciosi .

Miliaria calandra Strillozzo SB, M reg, W par
Lo Strillozzo è un tipico abitatore degli ambienti aperti in cui domina la componente erbacea, sia naturali che di origine antropica. Nidifica ai bordi dei campi coltivati o dei pascoli e degli incolti.

MAMMIFERI

A causa della necessità di indagini appropriate per questo gruppo di specie ci si limita a riportare l'elenco delle specie presenti. Sono stati esclusi i Chiroterteri poiché per un'indagine esauriente occorrono metodi appropriati.

Ordine INSECTIVORA

Famiglia ERINACEIDAE

Erinaceus europaeus Riccio

Famiglia SORICIDAE

Sorex araneus Toporagno
Neomys sp. Toporagno acquatico
Suncus etruscus Mustiolo
Crocidura leucodon Crocidura ventre bianco
Crocidura suaveolens Crocidura minore

Famiglia TALPIDAE

Talpa europaea Talpa

Ordine LAGOMORPHA
Famiglia LEPORIDAE
Lepus europaeus Lepre comune

Ordine RODENTIA
Famiglia SCIURIDAE
Sciurus vulgaris Scoiattolo

Famiglia MYOXIDAE (=GLIRIDAE)
Eliomys quercinus Quercino
Myoxus glis Ghiro
Muscardinus avellanarius Moscardino

Famiglia MICROTINAE
Arvicola terrestris Arvicola d'acqua
Microtus arvalis Arvicola campestre
Microtus savii Arvicola del Savi

Famiglia MURIDAE
Apodemus flavicollis Topo selvatico collo giallo
Apodemus sylvaticus Topo selvatico
Micromys minutus Topolino delle risaie
Rattus norvegicus Surmolotto
Rattus rattus Ratto nero
Mus domesticus Topolino delle case

Famiglia HYSTRICIDAE
Hystrix cristata Istrice

Famiglia MYOCASTORIDAE
Myocastor coypus Nutria

Ordine CARNIVORA
Famiglia CANIDAE
Canis lupus Lupo
Vulpes vulpes Volpe

Famiglia MUSTELIDAE
Meles meles Tasso
Mustela nivalis Donnola
Mustela putorius Puzzola
Martes foina Faina

Famiglia FELIDAE
Felix silvestris

Ordine ARTIODACTYLA
Famiglia SUIDAE
Sus scrofa Cinghiale

Famiglia CERVIDAE
Capreolus capreolus Capriolo

4.2. La Comunità ornitica indicatrice

I parametri ecologici descrittivi della comunità ornitica della ZPS n.9 Furlo relativa alla integrazione dei tre anni di rilevamento (2003, 2004 e 2005) sono riportati nella Tab. 2 e che mostra anche la composizione della comunità.

ZPS 9 Furlo			
	FA	FC	pi
Quaglia	2	0,041	0,007
Colombaccio	17	0,347	0,058
Tortora	5	0,102	0,017
Cuculo	14	0,286	0,048
Succiacapre	1	0,020	0,003
Allocco	1	0,020	0,003
Upupa	3	0,061	0,010
Picchio verde	6	0,122	0,021
Picchio rosso maggiore	2	0,041	0,007
Torcicollo	2	0,041	0,007
Allodola	5	0,102	0,017
Tottavilla	6	0,122	0,021
Calandro	3	0,061	0,010
Ballerina bianca	1	0,020	0,003
Passera scopaiola	1	0,020	0,003
Scricciolo	9	0,184	0,031
Pettiroso	22	0,449	0,075
Codiroso spazzacamino	2	0,041	0,007
Codiroso	1	0,020	0,003
Usignolo	3	0,061	0,010
Saltimpalo	3	0,061	0,010
Merlo	23	0,469	0,079
Tordo bottaccio	5	0,102	0,017
Tordela	6	0,122	0,021
Capinera	23	0,469	0,079
Occhiocotto	3	0,061	0,010
Sterpazzola	4	0,082	0,014
Sterpazzolina	9	0,184	0,031
Lui piccolo	12	0,245	0,041
Lui bianco	1	0,020	0,003
Lui verde	1	0,020	0,003
Fiorrancino	3	0,061	0,010
Pigliamosche	1	0,020	0,003
Cinciallegra	12	0,245	0,041
Cinciarella	11	0,224	0,038
Cincia bigia	1	0,020	0,003
Cincia mora	5	0,102	0,017
Codibugnolo	2	0,041	0,007
Picchio muratore	1	0,020	0,003
Rampichino	2	0,041	0,007
Averla piccola	2	0,041	0,007
Ghiandaia	9	0,184	0,031
Taccola	5	0,102	0,017
Cornacchia grigia	3	0,061	0,010
Rigogolo	6	0,122	0,021
Parrero domestico	1	0,020	0,003
Fringuello	23	0,469	0,079
Fanello	4	0,082	0,014
Verdone	3	0,061	0,010
Verzellino	3	0,061	0,010
Crociere	1	0,020	0,003
Zigolo nero	10	0,204	0,034
Zigolo muciatto	1	0,020	0,003
Strillozzo	3	0,061	0,010

n. stazioni	55
n. contatti	308
Ricchezza totale (S)	54
Ricchezza media (s)	6,69
Eterogeneità (s/S)	0,12
Diversità (H')	3,637
Equipartizione (J')	0,912
specie dominanti	6
% non Passeriformi	18,5
a/N	0,26

Tabella 2. Parametri descrittivi della comunità ornitica della alla ZPS n.9 Furlo relativa ai campionamenti effettuati negli anni 2003, 2004 e 2005 e valori di importanza relativa cumulativi.

Il campionamento è risultato esaustivo ed ha mostrato una completezza sufficiente dal momento che statisticamente sarebbero state necessarie 26 stazioni in più per aumentare di una unità la ricchezza.

Le specie nidificanti rilevate nei tre anni sono complessivamente 54, di cui 6 dominanti: Colombaccio, Cuculo, Pettiroso, Merlo, Capinera, ed Fringuello. Di queste la gran parte sono da considerarsi ubiquiste e comuni ad eccezione del Colombaccio che mostra attualmente una significativa presenza, indicando un suo trend positivo di popolazione legato alla sua preferenza spiccata per gli ambienti forestali in buono stato di conservazione.

La ricchezza complessiva (S) può considerarsi mediamente elevata, costituita però da specie comuni e poco caratterizzanti gli habitat di cui il territorio

della ZPS è costituito. Si osserva infatti che le specie caratterizzanti i diversi habitat non assumono mai valori di frequenza e di abbondanza elevati (Tab. 3, in verde le specie tipicamente forestali). Specie importanti da un punto di vista forestale ad esempio come i Piciformi, sono rappresentati da poche specie così come i Turdidi forestali hanno abbondanze limitate. Risulta bassa anche la percentuale di non Passeriformi (18,5 %)

Tab 3 - valori di importanza delle diverse specie (2004-2005)	pi	Q = querceto	R = rimbo	L = Lecceta	CN = Carpino nero	PP = Prato pascolo	IPA totale
Quaglia	0,006					5	5
Colombaccio	0,056	10,5	11	12	12	2	47,5
Tortora	0,014	6	3	2	1		12
Cuculo	0,032	8	6	3	6	4	27
Succiapapere	0,001					1	1
Allocco	0,001				1		1
Upupa	0,008	2	2			3	7
Picchio verde	0,011	4	1	1	3		9
Picchio rosso maggiore	0,004	1	1			1	3
Allodola	0,024					20	20
Tottavilla	0,019	2				14,5	16,5
Calandro	0,005					4	4
Passera scopaiola	0,004		3				3
Scricciolo	0,031	8	8	1	7,5	2	26,5
Pettiroso	0,111	15	23	22	28	6	94
Usignolo	0,012	9				1	10
Saltimpalo	0,003					2,5	2,5
Codiroso	0,001					1	1
Merlo	0,104	21	20	22	14	11	88
Tordo bottaccio	0,011		2	1	5	1	9
Tordela	0,011		3	2	1	3	9
Capinera	0,154	33	30,5	29,5	31	6,5	130,5
Occhiocotto	0,003	1		1		0,5	2,5
Sterpazzola	0,006	1				4	5
Sterpazzolina	0,016	7	1	3		3	14
Lui piccolo	0,044	14	8	4	9	2	37
Lui bianco	0,001	1					1
Lui verde	0,005	1			3		4
Fiorrancino	0,007		4	1	1		6
Cinciallegra	0,037	10	3,5	7	7	4	31,5
Cinciarella	0,031	5	5	9	6	1	26
Cincia mora	0,016		13	1			14
Codibugnolo	0,003			2		0,5	2,5
Picchio muratore	0,002		1		1		2
Rampichino	0,004	1	0,5		2		3,5
Averla piccola	0,002					2	2
Ghiandaia	0,022	2	3,5	6	4,5	2,5	18,5
Cornacchia grigia	0,006	3	1	1			5
Rigogolo	0,012	6	3		1		10
Fringuello	0,106	20	25	17,5	21	7	90,5
Fanello	0,003					2,5	2,5
Verdone	0,004	1	2				3
Verzellino	0,007	2	2			2	6
Crociere	0,001		1				1
Zigolo nero	0,027	13	2	2		6	23
Zigolo muciatto	0,001		1				1
Strillozzo	0,014		5			7	12

denotando serie di vegetazione in forte dinamica e con patches anche evolute, poco ampie, frammentate e limitate, ma la cui potenzialità si potrà esprimere se aumenteranno le aree minime vitali delle specie e se saranno anche meno disturbate.

L'indice di eterogeneità è decisamente basso a conferma della notevole parcellizzazione delle tipologie ambientali nonché della bassa ricchezza media che caratterizza questi ambienti confermato anche dai valori medio-bassi di diversità (H').

La equiripartizione (J') informa sul fatto che i valori di H massima e H' rilevata tendano a coincidere: l'alto valore informa sulla abbondanza delle specie dominanti e subdominanti (26%) quali Scricciolo, Luì piccolo, Cinciallegra, Cinciarella, Sterpazzolina, Ghiandaia e Zigolo nero (quest'ultime due più strettamente legate ad habitat peculiari come gli arbusteti), sottolineando l'inconsistenza dei valori di importanza del rimanente 74%, composto da specie con livelli di abbondanza molto bassa spesso di importanza comunitaria.

4.2.1. Confronto tra anni

La Tab. 4 evidenzia le possibili differenze annuali che si manifestano nella comunità ornitica della ZPS n.) Furlo.

ZPS 9 FURLO	2003	2004	2005
n. stazioni	55	49	49
n. contatti	283	250	265
Ricchezza totale (S)	32	41	43
Ricchezza media (s)	7,91	5,74	6,43
Eterogeneità (s/S)	0,247	0,140	0,150
Diversità (H')	2,757	3,260	3,297
Equiripartizione (J')	0,796	0,878	0,877
specie dominanti	7	6	7
% non Passeriformi	15,6	17,1	16,7
a/N	0,15	0,21	0,23

Tabella 4. Parametri descrittivi della comunità ornitica della ZPS n.9 Furlo relativa agli anni 2003, 2004 e 2005.

Al di là del campionamento del 2003 servito in gran parte per testare la metodologia e valutare anche gli ambienti fluviali (i cui rilevamenti per omogeneità sono stati tolti da questi confronti), come si osserva dalla tabella i parametri sono decisamente simili ed i valori di frequenza ed abbondanza riscontrati non hanno evidenziato differenze statisticamente significative.

Se consideriamo quindi la ZPS 9 FURLO nel suo complesso tra anni non si evidenziano differenze apparenti sebbene si può sottolineare una diminuzione della ricchezza media soprattutto nel 2004.

Diversa è la situazione delle sub unità ambientali Monte Pietralata e Monte Paganuccio i cui parametri di popolazione sono illustrati in Tab 5.

Monte Pietralata	2004	2005
n. stazioni	23	23
n. contatti	214	225
Ricchezza totale (S)	33	35
Ricchezza media (s)	6,06	6,92
Eterogeneità (s/S)	0,347	0,399
Diversità (H')	3,899	3,914
Equipartizione (J')	0,943	0,944
specie dominanti	8	6
Monte Paganuccio		
n. stazioni	26	26
n. contatti	206	229
Ricchezza totale (S)	33	35
Ricchezza media (s)	5,42	5,94
Eterogeneità (s/S)	0,383	0,359
Diversità (H')	3,565	3,792
Equipartizione (J')	0,937	0,942
specie dominanti	8	7

Tabella 5. Parametri descrittivi della comunità ornitica della ZPS n.9 Furlo divisa nelle sue sub unità ambientali relativa agli anni 2004 e 2005.

Si osserva innanzi tutto come il Monte Pietralata sia mediamente più ricco con anche valori di diversità leggermente più elevati. Ciò può indicare una maggiore stabilità ecosistemica relativa che si evidenzia anche in una non significatività dei valori di frequenza delle specie tra anni.

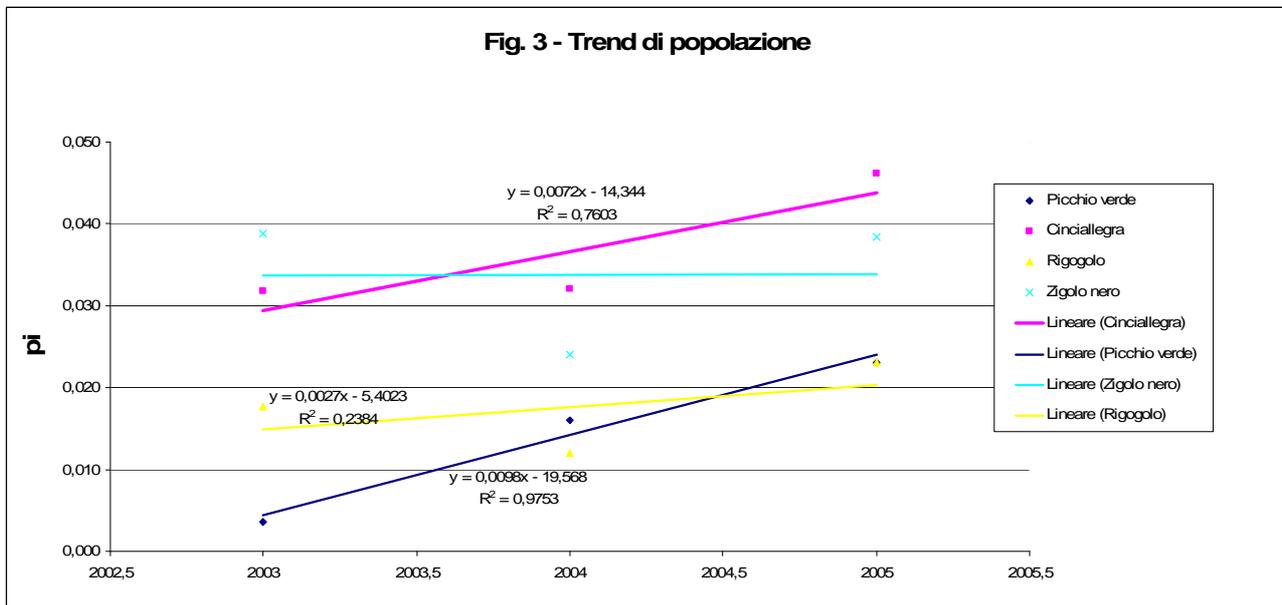
Al contrario, il confronto tra il valore di importanza (π) della comunità nei due anni per il Monte Paganuccio ha mostrato differenze significative (Wilcoxon Matched Pairs Test: $T = 1,00$; $Z = 4,257143$; **p-level = 0,000021**).

Monte Paganuccio	2004			2005		
	FA	FC	pi	FA	FC	pi
Quaglia				1	0,038	0,004
Colombaccio	15	0,577	0,073	16	0,615	0,070
Tortora	4	0,154	0,019	5	0,192	0,022
Cuculo	14	0,538	0,068	8	0,308	0,035
Upupa	2	0,077	0,010	1	0,038	0,004
Picchio verde	3	0,115	0,015	6	0,231	0,026
Picchio rosso maggiore	2	0,077	0,010	0	0,000	0,000
Allodola	5	0,192	0,024	5	0,192	0,022
Tottavilla	5	0,192	0,024	4	0,154	0,017
Calandro	1	0,038	0,005	1	0,038	0,004
Passera scopaiola	0	0,000	0,000	1	0,038	0,004
Scricciolo	6	0,231	0,029	9	0,346	0,039
Pettiroso	22	0,846	0,107	21	0,808	0,092
Codiroso	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
Usignolo	1	0,038	0,005	2	0,077	0,009
Saltimpalo	0	0,000	0,000	2	0,077	0,009
Merlo	23	0,885	0,112	22	0,846	0,096
Tordo bottaccio	2	0,077	0,010	3	0,115	0,013
Tordela	3	0,115	0,015	0	0,000	0,000
Capinera	21	0,808	0,102	22	0,846	0,096
Sterpazzola	4	0,154	0,019	1	0,038	0,004
Sterpazzolina	1	0,038	0,005	3	0,115	0,013
Lui piccolo	11	0,423	0,053	12	0,462	0,052
Fiorrancino	3	0,115	0,015	0	0,000	0,000
Cinciallegra	7	0,269	0,034	12	0,462	0,052
Cinciarella	10	0,385	0,049	10	0,385	0,044
Cincia mora	5	0,192	0,024	5	0,192	0,022
Codibugnolo	0	0,000	0,000	1	0,038	0,004
Picchio muratore	1	0,038	0,005	1	0,038	0,004
Rampichino	0	0,000	0,000	2	0,077	0,009
Averla piccola	0	0,000	0,000	2	0,077	0,009
Ghiandaia	4	0,154	0,019	6	0,231	0,026
Cornacchia grigia	0	0,000	0,000	1	0,038	0,004
Rigogolo	3	0,115	0,015	6	0,231	0,026
Fringuello	17	0,654	0,083	22	0,846	0,096
Fanello	1	0,038	0,005	3	0,115	0,013
Verdone	3	0,115	0,015	0	0,000	0,000
Verzellino	2	0,077	0,010	1	0,038	0,004
Crociere	1	0,038	0,005	0	0,000	0,000
Zigolo nero	3	0,115	0,015	10	0,385	0,044
Strillozzo	1	0,038	0,005	2	0,077	0,009
n. contatti totali	206			229		

Tabella 6. Confronto tra i valori di frequenza (FC) e di importanza (pi) tra anni per il Monte Paganuccio. In verde le specie in aumento, in rosso quelle in regressione.

Oltre ad un numero di contatti più elevato nel 2005, la Tab. 6 mostra in rosso le specie che hanno regredito a livello di popolazione mentre in verde le specie che hanno raddoppiato in modo significativo i loro valori di importanza. La Figura 3 mostra i trend di popolazione delle specie in aumento in tutti e tre gli anni di campionamento e che evidenziano un incremento quasi per tutte significativamente positivo. Le specie in

oggetto sono legate ad habitat arboreo arbustivi le cui dinamiche tendono verso una progressiva maggiore copertura di vegetazione.



4.2.2. Confronto tra tipologie vegetazionali e tra anni.

Come è stato descritto e quantificato nel paragrafo 4, la ZPS 9 è caratterizzata da una situazione vegetazionale estremamente eterogenea e con caratteristiche diverse tra le due sub unità di paesaggio, ascrivibili a ragioni principalmente di carattere antropico.

La gestione del territorio della ZPS 9 effettuata nell'ultimo mezzo secolo ha sicuramente comportato degli effetti che si possono intravedere sulla comunità a grande scala, ma quando si aumenta il potere risolutivo, dall'analisi emergono differenze che indicano quanto siano significativi gli effetti dei livelli di alterazione prodotti in relazione alla storia subita dagli ecosistemi considerati.

In questo contesto sono stati presi in considerazione i gruppi di stazioni localizzate nelle cinque tipologie vegetazionali tra le più importanti anche in termini dimensionali: il querceto, il rimboschimento, la lecceta, il bosco a Carpino nero ed il prato pascolo.

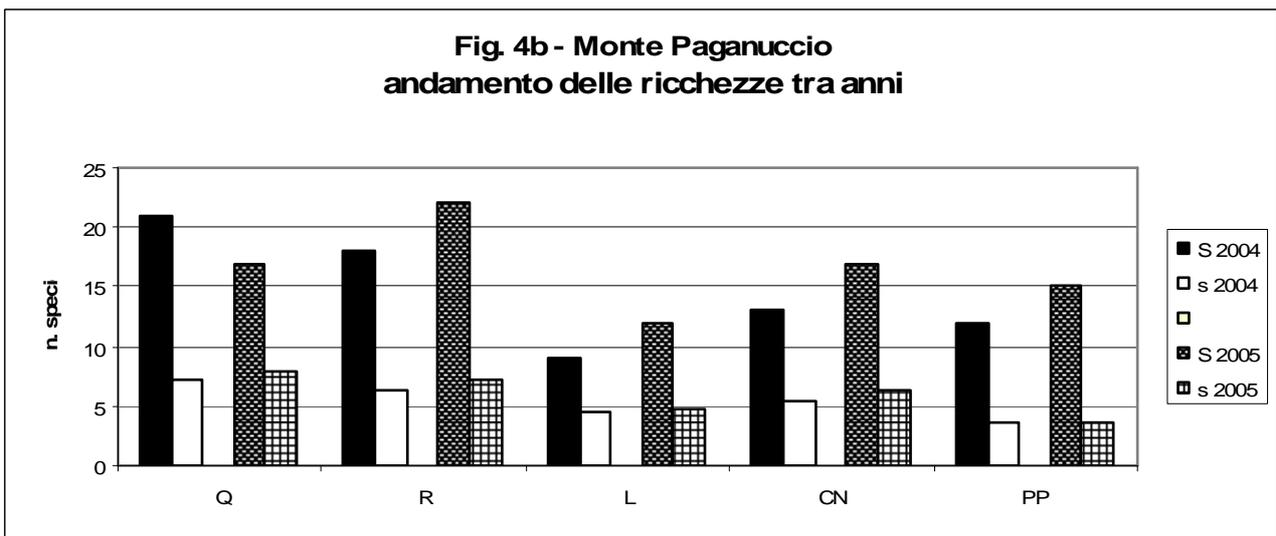
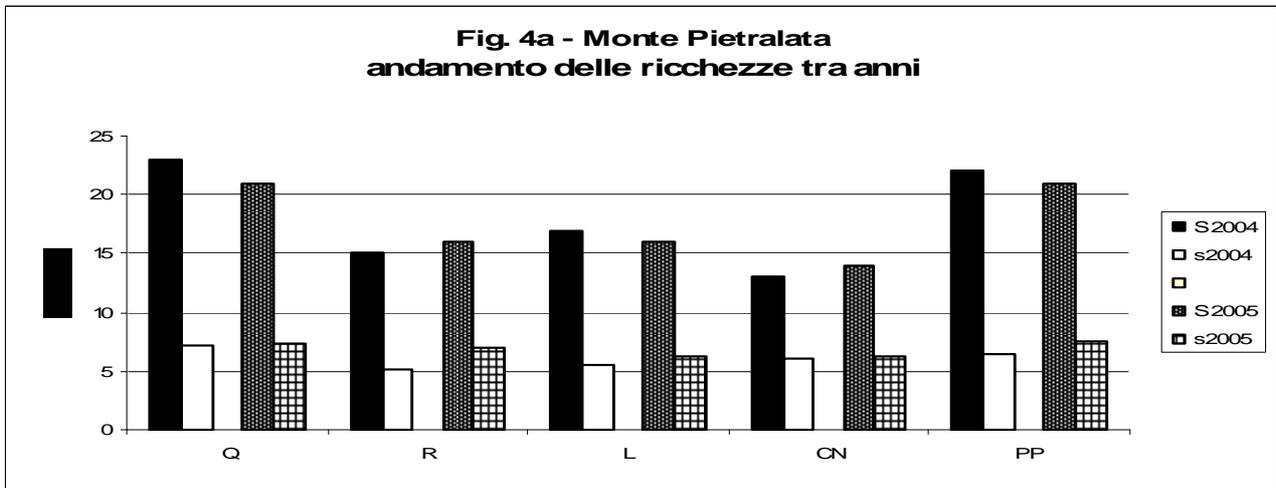
I dati relativi a i parametri ecologici delle comunità sono riportati nella Tab. 7 mentre la Tab. 8 mostra i confronti statistici tra gli elementi considerati. Dall'esame di questi ultimi ed osservando la Fig. 4 riferita all'andamento delle ricchezze nelle due subunità di paesaggio, emergono le seguenti osservazioni:

1. esiste una evidente differenza tra gli andamenti delle ricchezze del M. Pietralata e quelle del M. Paganuccio: il n. di specie totale per tipologia risulta mediamente più basso ad esclusione del Rimboschimento e del Carpino nero;
2. l'anno 2005 si presenta generalmente, leggermente più ricco di specie e la gran parte dei parametri assume valori più elevati;
3. **Querceto**: i valori sono mediamente costanti tranne che per il M. Paganuccio nel 2005 dove H' diminuisce anche in seguito alla diminuzione di S , sebbene la ricchezza media (s) si mantenga su valori medi. Infatti il numero di specie dominanti è massimo e diminuisce l'eterogeneità di comunità. Le differenze risultano statisticamente significative considerando sia il confronto temporale cumulativo (M. Pietralata + M. Paganuccio) tra anni che quello spaziale (M. Pietralata vs M. Paganuccio) cumulando gli anni (2004+2005);
4. **Rimboschimento**: i valori aumentano nel 2005 e per il M. Paganuccio si manifesta anche il massimo di S e di s . Ad esclusione del M. Pietralata nel 2005, i valori di eterogeneità sono comunque relativamente bassi il che evidenzia una situazione relativamente omogenea sia tra anni che tra subunità di paesaggio.
5. **Lecceta**: è l'ambiente relativamente più povero soprattutto per il M. Paganuccio: le ricchezze sono decisamente inferiori ed anche le H' presentano valori inferiori. In Tab 8 si osserva come le maggiori differenze significative si presentino sia in senso temporale che spaziale;
6. **Boschi a Carpino nero**: è forse tra gli ambienti più omogenei dal momento che l'indice s/S è generalmente sempre tra i più elevati. Anche in questo caso si rileva una tendenza all'aumento per quanto riguarda i parametri nel 2005. Le differenze temporali che spaziali sono ai limiti della significatività;
7. **Prato Pascoli**: il M. Pietralata denota sempre un maggiore valore dei diversi parametri ed è comunque evidente una elevata eterogeneità ambientale in entrambe le tipologie ambientali. Le differenze temporali e spaziali sono decisamente significative in risposta alla diverse modalità di interazione ed ai dinamismi ecologici che si sono nel tempo instaurati (imboschimento).

Monte Pietralata 2004						Monte Pietralata 2005					
Q 04	R 04	L 04	CN 04	PP 04		Q 05	R 05	L 05	CN 05	PP 05	
n. stazioni	5	5	5	4	4	n. stazioni	5	5	5	4	
n. contatti	56	36	41	35	46	n. contatti	53	38	45	36	
Ricchezza totale (S)	23	15	17	13	22	Ricchezza totale (S)	21	16	16	14	
Ricchezza media (s)	7,10	5,20	5,50	6,00	6,50	Ricchezza media (s)	7,4	7	6,3	6,3	
Eterogeneità (s/S)	0,31	0,35	0,32	0,46	0,30	Eterogeneità (s/S)	0,35	0,44	0,39	0,45	
Diversità (H')	4,297	3,605	3,767	3,557	4,268	Diversità (H')	4,122	3,733	3,749	3,607	
Equiripartizione (J')	0,950	0,923	0,922	0,961	0,957	Equiripartizione (J')	0,939	0,933	0,937	0,947	
specie dominanti	10	8	6	10	8	specie dominanti	10	10	7	9	

Monte Paganuccio 2004						Monte Paganuccio 2005					
Q 04	R 04	L 04	CN 04	PP 04		Q 05	R 05	L 05	CN 05	PP 05	
n. stazioni	5	5	5	6	5	n. stazioni	5	5	5	6	
n. contatti	52	50	32	45	27	n. contatti	57	57	32	53	
Ricchezza totale (S)	21	18	9	13	12	Ricchezza totale (S)	17	22	12	17	
Ricchezza media (s)	7,2	6,4	4,6	5,3	3,6	Ricchezza media (s)	7,8	7,3	4,7	6,3	
Eterogeneità (s/S)	0,34	0,36	0,51	0,41	0,30	Eterogeneità (s/S)	0,46	0,33	0,39	0,37	
Diversità (H')	4,143	3,925	3,025	3,411	3,320	Diversità (H')	3,941	4,213	3,326	3,812	
Equiripartizione (J')	0,943	0,941	0,954	0,922	0,926	Equiripartizione (J')	0,964	0,945	0,928	0,933	
specie dominanti	11	9	8	7	7	specie dominanti	13	9	8	9	

Tabella 7. Confronto tra i parametri descrittivi di comunità tra anni nelle due sub-unità di Paesaggio in relazione alle cinque tipologie vegetazionali più significative.



Tab. 8

Confronto tra tipologie vegetazionali della ZPS 9 Furlo tra anni (Wilcoxon Matched Pairs Test)					
	N	T	Z	p level	
QUERCETO	32	128,5	2,533706	0,011	
RIMBOSCHIMENTO	29	153	0,571454	0,568	NS
LECCETA	20	20	2,852548	0,004	
CARPINO NERO	21	52,5	1,959965	0,050	
PRATO PASCOLI	32	128,5	2,533706	0,011	
PIETRA/PAGA	45	334	1,678418	0,093	NS
Confronto tra le abbondanze cumulate (2004-2005) delle tipologie vegetazionali tra subunità di paesaggio (Wilcoxon Matched Pairs Test)					
	N	T	Z	p level	
QUERCETO	32	128,5	2,533706	0,011	
RIMBOSCHIMENTO	29	153	0,571454	0,568	NS
LECCETA	20	20	2,852548	0,004	
CARPINO NERO	21	52,5	1,959965	0,050	
PRATO PASCOLI	32	128,5	2,533706	0,011	

4.2.3. Correlazioni con la fisionomia strutturale della vegetazione

Si sono effettuate inoltre alcune correlazioni con le caratteristiche fisionomico strutturali del bosco. Sul campo, in ogni stazione d'ascolto, sono state raccolte informazioni sia di carattere strutturale sia di carattere spaziale mediante la compilazione di un'apposita scheda (vedi metodi).

In particolare, per ogni tipo di strato (erbaceo, arbustivo basso e alto e arboreo basso e alto), sono stati rilevati la percentuale di copertura, l'altezza media (m), il diametro del tronco (cm). Dapprima si sono rilevate le dimensioni areali di copertura delle diverse tipologie della vegetazione così come riportata nella carta della vegetazione di Biondi et al. (1995) quindi è stata considerata un'area il più possibile omogenea avente un raggio di 200 m, appositamente calcolata sulla carta attorno ad ogni stazione d'ascolto. Con il planimetro è stata poi calcolata l'area delle singole formazioni vegetali e verificata poi sul campo.

Copertura. Si osservano ancora una volta le profonde differenze tra il M. Paganuccio e il M. Pietralata. La relazione con la ricchezza media sul M. Paganuccio evidenzia una relazione negativa attribuibile ad una frammentazione più elevata ed a una minore omogeneità tra le patches.

Diametro dei tronchi. Questo parametro denota la tendenza delle specie e ricercare ecosistemi con stadi vetusti e maturi della vegetazione che sono spesso mancanti o di esigue dimensioni. Tuttavia, le correlazioni riportate dalla Fig. 5 evidenziano una tendenza da tenere fortemente in considerazione nella gestione forestale: la ricchezza viene

positivamente influenzata dalle dimensioni del tronco e quindi da patches di sufficiente dimensione che siano mature e incrementino la complessità del sistema vegetazionale.

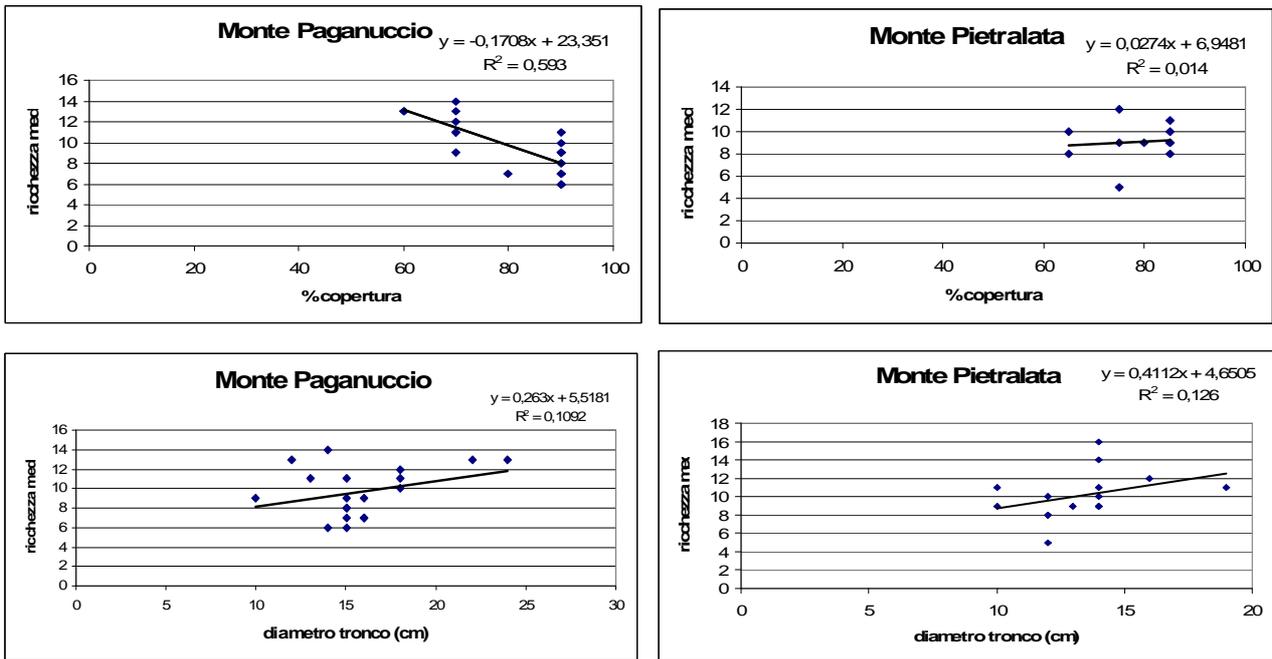
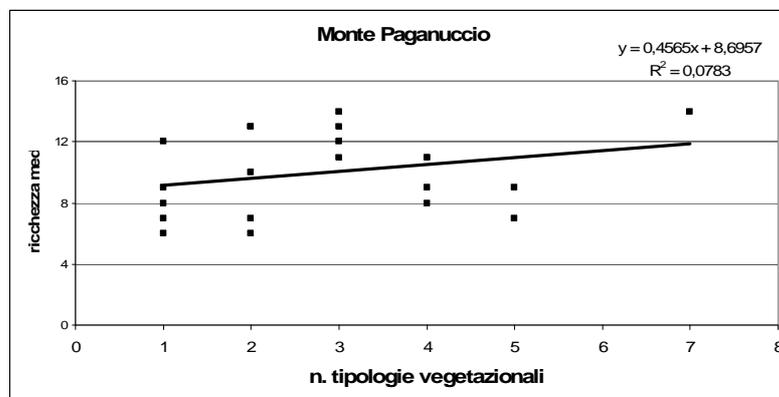


Fig. 5. Correlazione tra ricchezza stazionale e alcuni parametri strutturali della vegetazione delle due sub-unità di paesaggio.

Altro elemento di confronto è stato il confronto tra il numero di tipologie vegetazionali e la ricchezza stazionale.

Si osserva in entrambe le correlazioni una tendenza non significativa statisticamente ad un aumento della ricchezza stazionale il relazione alla eterogeneità stazionale. Questo fenomeno indica in maniera importante come la significatività sia condizionata dalla qualità delle specie, tutte ubiquiste e comuni e poco peculiari per gli habitat spesso presenti ma di dimensioni limitate o fortemente e storicamente disturbati.



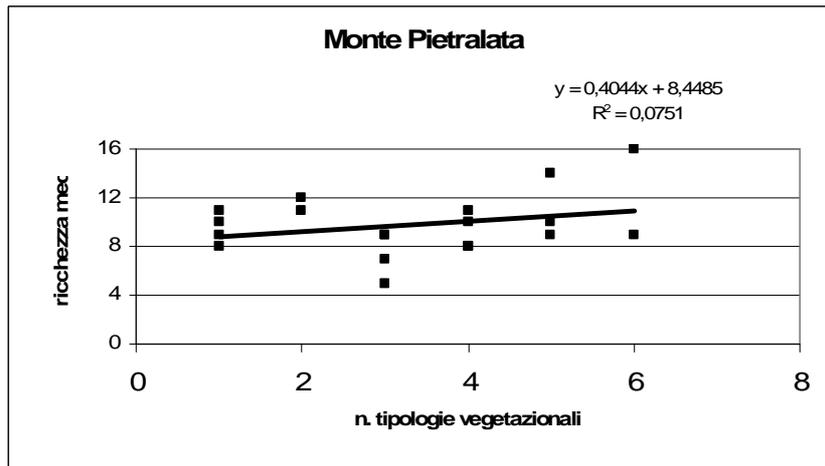


Fig. 6. Correlazione tra ricchezza stazionale e le tipologie della vegetazione delle due sub-unità di paesaggio.

5. Il modello geostatistico e le tendenze del sistema paesaggio

La tabella 9 illustra i valori dell'IFm relativi ad un ambito più vasto rispetto alla ZPS 9 Furlo e alla Riserva Naturale dello Stato, in modo da verificare la qualità del sistema ambientale nel suo complesso utile a valutare l'idoneità dei confini della ZPS e l'idoneità del paesaggio rispetto agli obiettivi di questi istituti di importanza comunitaria (SIC, ZPS).

I valori di IFm per ogni tipologia vegetazionale aggregata in funzione ornitologica, rappresentano il peso costituito dalle presenza delle diverse specie di Uccelli in quella tipologia e quindi il valore ecologico di quella patch relativo alla rarità, sensibilità, e quindi all'importanza conservazionistica relativa, determinata dal peso di ogni specie di Uccelli in quell'habitat.

Il complesso paesaggistico presenta valori relativamente alti per le patches a maggiore qualità naturale, mentre diminuiscono fortemente i valori relativi ad elementi territoriali antropizzati ed urbanizzati. Il modello geostatistico fa emergere una differenza relativa ad una netta separazione tra la ZPS e le zone a più elevata componente antropogenica e d'uso antropico sottolineando però il valore ecologico comunque importante degli impianti forestali artificiali.

Tab. 9 AMBIENTI	RICCHEZZA		VALORE CONSERVAZIONISTICO												Indice faunistico cenotico medio		
	N specie=109		UE=11		LN=18		BE=284		BO=15		SPEC=92		ETS=184			LR=30	
	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}	SP	I _{sp}		SP	I _{sp}
Querceto	50	0,46	4	0,36	11	0,61	130	0,46	5	0,33	45	0,49	78	0,42	11	0,37	0,4380
Orno-ostrieto	41	0,38	2	0,18	9	0,50	105	0,37	5	0,33	34	0,37	61	0,33	10	0,33	0,3494
Lecceta	40	0,37	2	0,18	9	0,50	103	0,36	4	0,27	32	0,35	56	0,30	8	0,27	0,3246
Rimboschimenti	45	0,41	2	0,18	7	0,39	112	0,39	2	0,13	39	0,42	65	0,35	8	0,27	0,3194
Prato pascolo	40	0,37	5	0,45	2	0,11	96	0,34	2	0,13	39	0,42	72	0,39	3	0,10	0,2899
Corsi d'acqua	39	0,36	3	0,27	5	0,28	98	0,35	2	0,13	29	0,32	59	0,32	5	0,17	0,2737
Pareti rocciose	12	0,11	5	0,45	7	0,39	32	0,11	4	0,27	19	0,21	35	0,19	12	0,40	0,2662
Arbusteti	28	0,26	3	0,27	4	0,22	74	0,26	1	0,07	29	0,32	44	0,24	4	0,13	0,2208
Gariga rocciosa	15	0,14	1	0,09	0	0,00	41	0,14	1	0,07	16	0,17	33	0,18	0	0,00	0,0991
Colture	7	0,06	1	0,09	0	0,00	14	0,05	1	0,07	7	0,08	19	0,10	1	0,03	0,0605
Zone urbanizzate	7	0,06	0	0,00	2	0,11	14	0,05	0	0,00	6	0,07	13	0,07	1	0,03	0,0492

Comunità forestali. Sono sicuramente gli habitat ecologicamente più complessi con formazioni di versante disetanee e gestite in maniera differenziata. Poiché tali patches sono caratterizzate da una struttura eterogenea e disetanea, con anche alberi di grandi dimensioni, l'Ifm assume uno dei valori più elevati ne fa un ambiente caratterizzato da più habitat e quindi funzionale ad una fauna sufficientemente diversificata. Tali tipologie sono state fortemente influenzate dall'utilizzo antropico presente e passato sotto forma di disordinato sfruttamento a ceduo.

Comunità dei Rimboschimenti. Il relativamente alto valore di IFm sottolinea l'importanza ecologica di questi ecosistemi per alcune specie di importanza conservazionistica. Evidentemente, ciò impone un approccio gestionale che consideri la conservazione di quelle patches meglio strutturate e conservate

aumentando la diversità intrinseca al sistema attraverso azioni di diradamento e creazione di disetaneità funzionale ad aumentare le nicchie disponibili.

Comunità delle zone fluviali. Questo raggruppamento raccoglie tutti gli habitat tipici del sistema ambientale fluviale ripariale. Le formazioni igrofile sono più compatte ed omogenee con facies anche più complesse in particolare all'interno della gola. Questa serie di ambienti sono sicuramente tra i più ricchi di specie anche importanti, in seguito anche all'estensione delle diverse patches. Anatidi, Rallidi ed Ardeidi sono tra le specie più evidenti e le recenti nidificazioni anche se in zone limitrofe esterne alla Riserva e ZPS, sottolineano l'importanza ecologica dei sistemi ripariali fluviali di quest'area anche come linea di migrazione. Tutti gli ambienti acquatici comunque sono fortemente influenzati dalla qualità dell'acqua.

Comunità delle formazioni erbacee. Il valore biocenotico è risultato mediamente elevato. L'analisi ha dimostrato fundamentalmente l'eterogeneità strutturale dei pascoli sotto due forme:

- a. il fenomeno del progressivo imboschimento determina un "inquinamento" tipologico e strutturale e ne altera l'omogeneità;
- b. una gestione non troppo consona con gli indirizzi di conservazione della natura e le esigenze della fauna, nelle zone omogenee, determina una eterogeneità di tipo strutturale con una bassa diversificazione e la mancanza di popolazioni importanti di specie tipiche di questi ambienti. Ciò evidenzia la pressione nel tempo a cui sono state soggette le dinamiche naturali di questi ecosistemi con effetti negativi importanti sulla ricettività e l'insediamento di popolamenti più stabili.

Tuttavia, dall'analisi dell'ornitofauna e dal Quadro sinottico in appendice, emerge la potenzialità di questo ambiente, habitat chiave anche per specie più forestali, comunque frequentato da un grande numero di specie.

Comunità degli arbusteti. Il recupero vegetativo che in alcuni stadi serali è caratterizzato da prati cespugliati e da una macchia arbustata ha determinato la presenza di habitat funzionali a numerose specie in particolare Silvidi e Turdidi che conferiscono valori faunistici tra i più elevati causa l'effetto margine fortemente presente in queste tipologie vegetazionali. Tuttavia, in relazione all'estensione di tali fasce ecotonali e della loro copertura, esse assumono un ruolo specifico nel determinare i livelli di biodiversità. Coperture coetanee ed omogenee assumono una valenza naturalistica inferiore rispetto a ecosistemi arbustivi con coperture inferiori fino a circa il 50% e con elevati livelli di disetaneità che magnificano l'effetto margine ed aumentano quindi i valori di biodiversità. Queste tipologie

inoltre, offrono forti potenzialità per la riqualificazione del territorio da considerare in eventuali opere di compensazione nella valorizzazione del paesaggio rurale.

4.3.1. Il Valore Conservazionistico

Attraverso l'elaborazione dei valori di IFm su area vasta, si osserva una netta separazione tra il sistema ambientale agricolo fortemente caratterizzato da energia sussidiaria ed in parte privo di elementi ad elevata naturalità che possano sostenere biocenosi significative con specie di interesse conservazionistico, dal sistema collinare montano costituito dagli ecosistemi propri della Riserva del Furlo.

Dallo scenario del complesso paesistico-ambientale ad area vasta rappresentato dalla Fig. 7 emergono alcuni aspetti significativi:

Tutta la ZPS 9 Furlo nonché la Riserva Naturale Statale è interessata da valori medio alti di importanza conservazionistica degli ecosistemi che caratterizzano il sistema ambientale.

L'alta qualità ambientale valica i confini della ZPS i sistemi morfologici principali ed il reticolo idrografico sono gli elementi strutturali tale naturalità.

Le considerazioni effettuate sull'avifauna indicatrice che ha caratterizzato i parametri di analisi e valutazione porta ad evidenziare come gli ambiti di rilievo conservazionistico sono distribuiti anche fuori dalla ZPS 9 Furlo e dalla Riserva Naturale Statale. Questo aspetto può influire sulla qualità complessiva dell'area di salvaguardia per due motivi:

1. come è stato ampiamente dimostrato, e sottolineato dall'analisi nel presente lavoro, le comunità animali hanno la necessità di avere ampie zone di habitat idoneo. L'eterogeneità favorisce la ricchezza specifica solo su scala vasta per cui le tendenze del modello di Fig. 9, le più importanti delle quali sono evidenziate dalle frecce gialle, dovrebbero essere ricomprese all'interno dell'area protetta in modo da rendere più importanti le dimensioni degli habitat funzionali alle specie e qualificare il collegamento naturale con l'Appennino.
2. ricomprendere zone più ampie permette di definire i confini di un'area protetta in modo che la gestione ed il controllo possano essere più efficaci.

Il modello evidenzia anche ambiti a livelli di interesse diversi. Le zone agricole localizzate nella parte nord orientale della ZPS 9 a sud del Candigliano, potrebbero venire indirizzate sia verso sistemi ecologicamente più compatibili ed opportunamente incentivati, sia verso un tipo di agronomia finalizzata all'incremento di alcune specie di interesse quali ad esempio i Passeriformi di zone aperte, la Coturnice ecc.

Esattamente dalla parte opposta, in direzione sud orientale, indicata in Fig. 9 da un'ellisse come la precedente, viene evidenziata la dorsale inferiore la cui continuità determina la connessione con il sistema appenninico. In sostanza, tutti i confini meridionali della ZPS 9 Furlo potrebbero essere ottimizzati ricomprendendo aree che assumono una valenza ecologica strategica sia da un punto di vista della connettività di questa area con il sistema appenninico, sia per quanto riguarda la qualità intrinseca dell'area protetta.

Il modello geostatistico sviluppando delle tendenze mostra anche le criticità del sistema e quanto gli elementi di alterazione antropica possono influire sulla unitarietà del Paesaggio della ZPS 9 Furlo e del suo sistema ambientale connesso.

In particolare, all'interno della ZPS 9 Furlo nonché della RNS è bene evidente un'area di cava che determina una discontinuità ecologica del sistema che deve essere recuperato.

Inoltre, a questo livello di scala il modello evidenzia come le strade di traffico possano incidere sul sistema ecologico: e le frecce piccole sono proprio localizzate in due punti critici chiave della ZPS 9 Furlo:

- a. quello più settentrionale indica uno dei punti di criticità legato al potere attrattivo del fiume per la fauna. La morfologia degli elementi dell'ecotessuto è tale che in quel punto il sistema Cesane e Furlo tendono a definire un elemento di continuità ora interrotta dalla strada statale per Urbino. Non a caso l'area in oggetto è stata luogo di numerosi incidenti e di uccisioni da investimento di diversi caprioli e di un daino (Banca dati dell'Osservatorio Epidemiologico Fauna Selvatica della provincia di Pesaro e Urbino). E' evidente che la strada interrompe un collegamento ecologico che le diverse specie cercano comunque di utilizzare nonostante la presenza di una barriera di origine antropica.
- b. L'altro punto al contrario, si riferisce in particolare ad un evidente elemento di continuità legato al fiume che proprio nell'ansa dove sono maggiori i valori dell'indice è localizzata una garzaia di circa una trentina di coppie di Airone cenerino di notevole importanza anche per la presenza estivante di altre specie come l'Airone Bianco maggiore, la Garzetta ed il Cormorano.

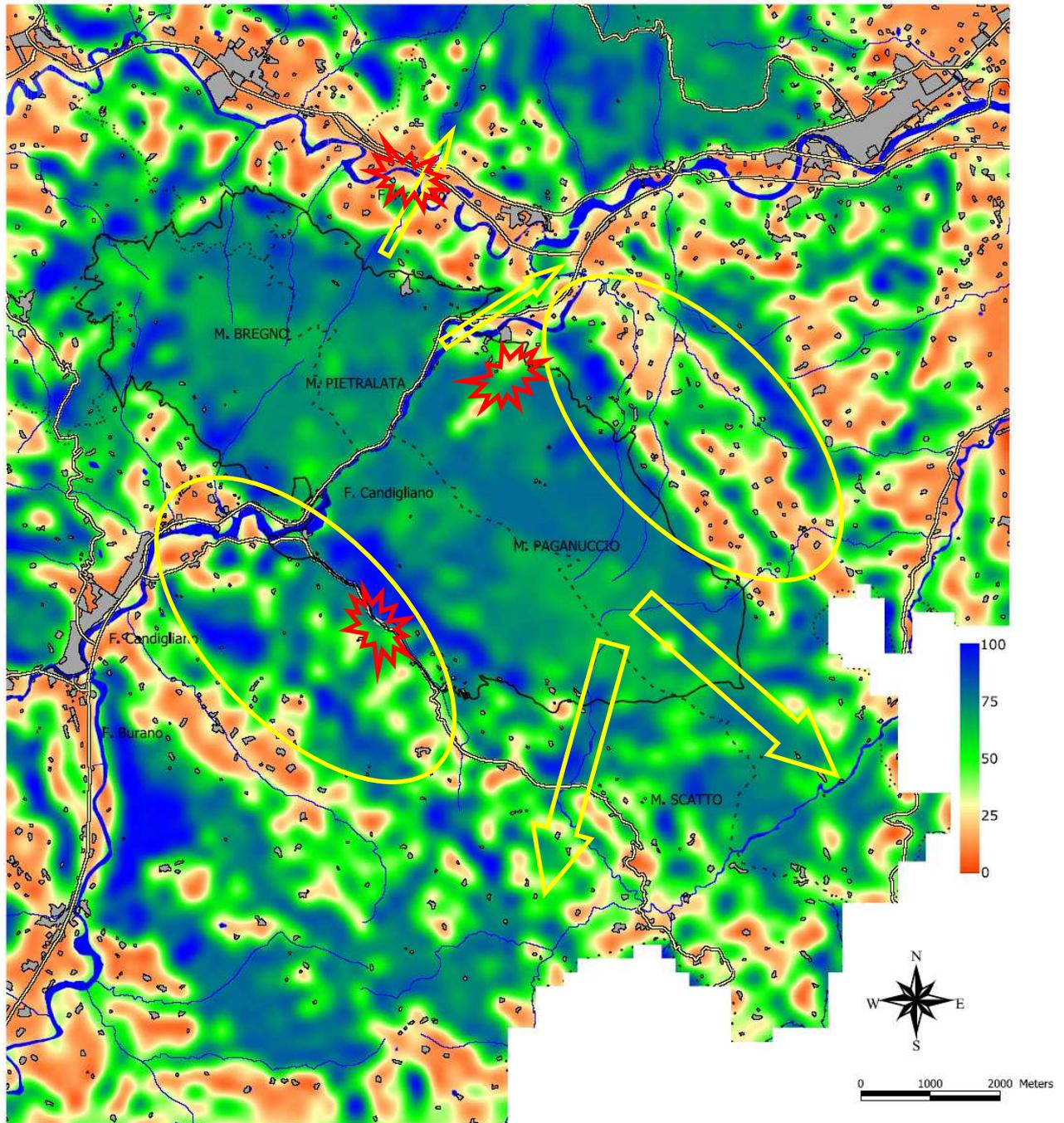
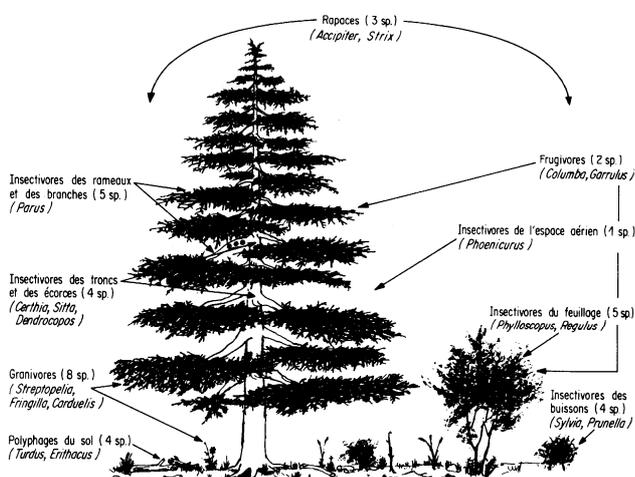


Fig. 7. Valore conservazionistico (IFm) del sistema ambientale della Gola del Furlo

5. CONSIDERAZIONI GESTIONALI

Un principio indispensabile per mantenere equilibrato un ecosistema è garantire la complessità della rete alimentare, cioè operare affinché esista un buon grado di diversità spaziale, strutturale e biologica per quanto riguarda le tipologie ambientali. I risultati dell'analisi con indicatori ecologici ha evidenziato alcuni aspetti primo fra tutti la complessità delle superfici forestate che devono mantenere una ampia omogeneità relativa di tipo areale e una diversità di tipo strutturale.

In presenza di un bosco ceduo occorre operare affinché possano aumentare i piani vegetazionali che forniscono nicchie ecologiche diverse e ciò è possibile a varie scale di risoluzione:

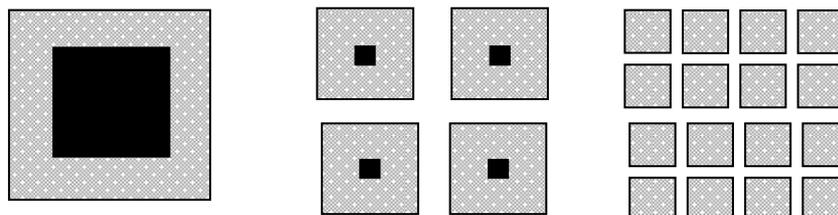


Distribuzione di 36 specie di Uccelli in una fustaia

a) a livello dell'individuo singolo: l'albero vecchio costituisce un ambiente più diversificato dell'albero giovane, sia per quanto concerne i nascondigli che per quanto riguarda l'alimentazione di tutte le specie, invertebrate e vertebrate, che utilizzano a vario grado l'albero di grande dimensione. La figura riportata a fianco illustra come l'elemento singolo possa offrire numerose nicchie ecologiche e quindi sottolinea l'importanza di mantenere parcelle con alberi vetusti anche deperienti in modo

che possano offrire elementi di disetaneità funzionale e strutturale alle diverse specie.

b) a livello della parcella di bosco: la vicinanza di tipi diversi di vegetazione aumenta l'abbondanza delle diverse specie e della biodiversità; Sarebbe opportuno chiarire meglio l'influenza dell'effetto margine in relazione alle dimensioni dei frammenti ambientali: i margini e gli ecotoni hanno effetti

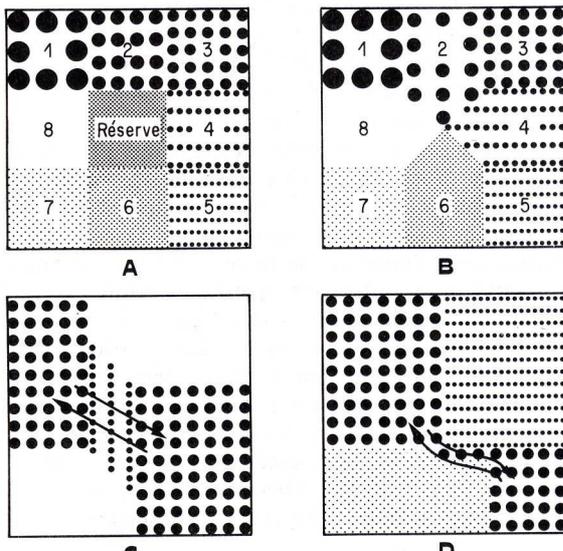


importanti sulla struttura e sulle funzioni del mosaico ambientale ed il grado di frammentazione del mosaico influisce a sua volta sul tipo di influenza dei margini.

La figura precedente può dare un'idea di come possa cambiare la struttura di una patch, se questa viene frammentata.

Il diagramma mostra le relazioni tra l'area dell'intera patch, e la quantità di ambiente interno (core area), non interessato dall'effetto margine: si noti come la frammentazione incide sulla disponibilità di ambiente interno a parità di superficie disponibile. (Da Soulè, 1991). Anche la forma può influire sulle funzioni delle patches, modificando le possibilità di scambio e la presenza e dimensione della core area. Infatti a parità di superficie una patch con i margini fortemente interdigerati, ha sicuramente una core area inferiore ad una patch circolare, con una tendenza all'aumento del margine e dei processi ad esso legati tenendo presente che insufficienti dimensioni delle interdigerazioni possono limitare gli effetti positivi della fascia di margine, trasformando l'elemento in una trappola ecologica.

c) a livello del complesso: un bosco con zone disetanee presenta un effetto ecotonale su vasta scala di cui possono approfittare, per esempio, gli uccelli con



Modello di gestione forestale favorevole al mantenimento di una diversità a scala vasta.

grande territorio, i quali si possono spostare da una zona all'altra secondo le loro esigenze biologiche. Nella figura a lato tratta da Blondel (1986), si evidenzia diverse situazioni culturali.

A. Situazione ideale dove un'area di grande importanza è contornata da patches gestite in modo tale che due parcelle contigue sono di una età assai vicina. (la dimensione dei punti simboleggiano l'età e la fisionomia strutturale della foresta mentre le zone bianche sono colture o praterie).

B. situazione simile alla A ma senza

elemento centrale di importanza.

C e D. Sistemi di gestione che favoriscono la dispersione delle specie favorendo la formazione di corridoi ecologici interni al sistema forestale.

I due grafici successivi pongono in evidenza la relazione tra il numero di specie di Uccelli ed il numero degli strati della vegetazione nella ZPS 9 Furlo. Si osserva una tendenza importante tra i parametri determinata da un aumento della ricchezza in relazione al numero degli strati che compongono la formazione forestale.

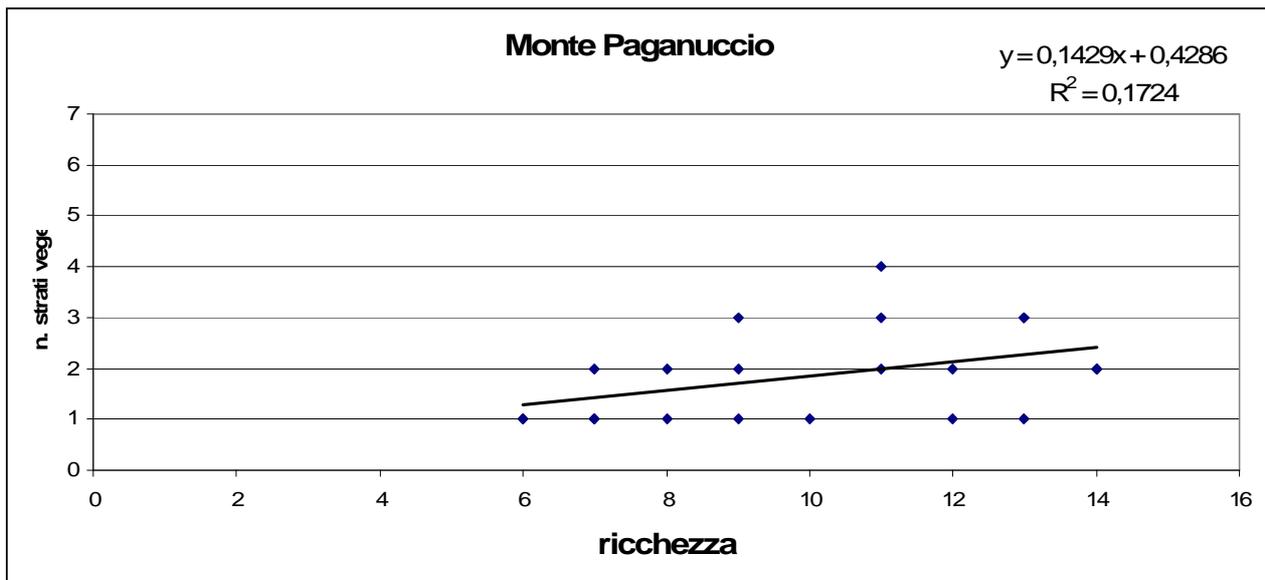
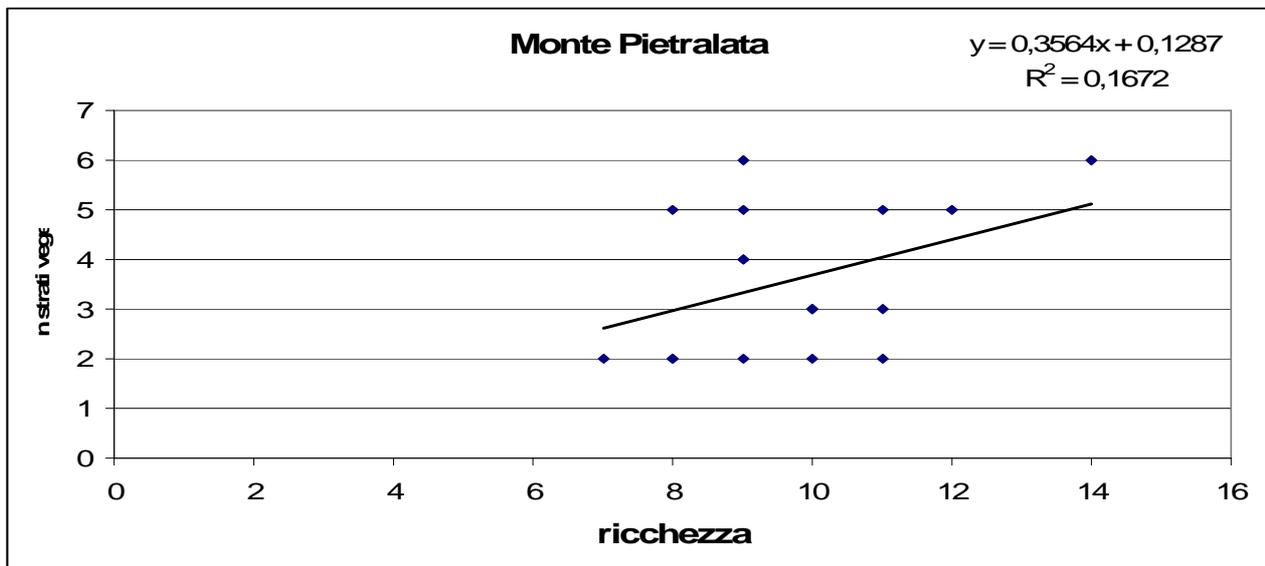


Fig. 8. correlazione tra ricchezza e strati di vegetazione nel M. Paganuccio e nel M. Pietralata



Anche se non statisticamente significativi presumibilmente per i motivi già esposti legati alla banalità delle specie, una attenzione particolare va indirizzata a mantenere ecosistemi sufficientemente importanti utili a contenere un'area minima vitale funzionale e quindi la capacità delle specie di autosostenersi influenzando sulla stabilità del sistema.

E' evidente quindi come siamo vicini ad una soglia di frammentazione, dal momento che si stanno innescando meccanismi di degrado e di sterilizzazione delle patches (diminuzione della biodiversità). Occorre pertanto impedire la monotonizzazione fisionomica strutturale delle tipologie vegetazionali ed incrementare la complessità spaziale mantenendo una sufficiente dimensione delle patches del sistema ambientale in modo da condurre alla conservazione delle risorse ed all'aumento della biodiversità.

In questo contesto l'obiettivo principale sarà quello quindi di aumentare la ricettività e capacità faunistica del territorio anche indirizzando gli interventi sull'incremento della complessità delle formazioni vegetazionali in genere e forestali in particolare attraverso interventi che tendano a:

- incrementare l'offerta trofica naturale per la fauna nella consueta gestione degli habitat considerando le aree minime vitali e quindi una dimensione minima di intervento di almeno 3-5 ettari;
- tutte le attività di gestione della vegetazione (Boschi, arbusteti, pascoli ecc.) deve essere attuata attraverso una diminuzione della meccanizzazione non funzionale e previa consulenza specialistica prima dell'intervento, soprattutto per i pascoli;
- convertire ad alto fusto le parcelle che meglio si prestano ad interventi di questo tipo al fine di mantenere la disetaneità del complesso forestale;
- mantenimento del ceduo con turnazioni almeno trentennali e con tagli che non mettano a repentaglio la stabilità del suolo;
- mantenimento del sottobosco;
- diradamento e creazione di chiarie in zone non soggette a rischio idrogeologico per potenziare la disetaneità e la biodiversità anche nei rimboschimenti;
- le operazioni di riconversione dei rimboschimenti vanno effettuate previa analisi delle comunità presenti e verificando le dinamiche ecologiche in atto;
- divieto assoluto di taglio della vegetazione nelle zone golenali ed analisi della stessa per valutarne i rischi idraulici definendo delle norme straordinarie di intervento;
- limitare il fenomeno di imboschimento indirizzando la gestione della copertura vegetale degli arbusteti e dei mantelli di vegetazione, in funzione delle necessità delle varie specie (riparo, sosta, riproduzione) purchè non superi il 50% circa della superficie, limite che dovrà essere verificato da opportuni studi integrati;
- provvedere ai necessari interventi di rinaturazione e ricostituzione dei collegamenti tra patches attivando dove possibile una sperimentazione di bonifica delle zone aperte sovrapascolate;
- provvedere ad interventi di costruzione di pozze d'acqua permanenti utili alla biologia riproduttiva degli Anfibi ed alla fenologia di molte altre specie;

- determinare una gestione attiva dei pascoli volta ad aumentare l'unità spaziale di gestione possibilmente non inferiore ai 3-5 ha, operando un solo sfalcio alla fine del periodo riproduttivo (fine luglio);
- valutare attentamente attraverso analisi specifiche, il carico di pascolo in relazione alle dimensioni dell'area disponibile, alla specie utilizzata, al carico naturale;
- caratterizzare il paesaggio in funzione estetica mediante provvedimenti attivi e passivi che vietino di introdurre specie non autoctone, provvedendo alla eliminazione in breve tempo degli impianti monospecifici giovani e, più gradatamente, attuando una progressiva sostituzione degli individui più vecchi di specie alloctone attualmente presenti;
- i programmi di reintroduzione dovranno essere opportunamente valutati attraverso un'analisi funzionale della carrying capacity dell'area per la specie e le interazioni con altre specie;
- dovranno essere attivati protocolli di gestione del Cinghiale al fine di limitare il danno non solo alle praterie secondarie.

E' necessario quindi sviluppare una strategia di intervento che intrecci profondamente le necessità della fauna a mantenere ed incrementare popolazioni e comunità peculiari dei vari ecosistemi presenti nell'area della ZPS 9 Furlo e una affermazione spaziale sempre più importante di quegli ecosistemi funzionali a mantenere una sempre maggiore ricettività faunistica ed un Paesaggio sempre più rappresentativo dei valori e delle realtà di questa caratteristica parte dell'Appennino zona di compenetrazione tra la porzione marnoso arenacea più settentrionale e quella calcarea meridionale.

6. Bibliografia

AAVV, 1983 - Réflexion sur la notion d'indicateurs biologiques. Unité d'écodéveloppement, INRA-SAD, La Minière, Guyacourt.

Bibby C. J., Burgess N. D. e. Hill D. A., 1993 - Bird Census Techniques. Academic Press.

Biondi et al. 2003. Carta della vegetazione della Riserva Naturale Statale del Furlo. Provincia di Pesaro, Pesaro

Blondel J., 1973 - L'analyse des peuplements d'oiseaux, elements d'un diagnostic écologique I. La methode des echantillonnages frequentiels progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29: 533-589.

Blondel J., C. Ferry, e B. Frochot, 1973. Avifauna et végétation, essai d'analyse de la diversité. Alauda 41:63-84.

Conroy M.J. e Noon B.R. 1996 - Mapping of species Richness for conservation Biological Diversity: conceptual and methodological issues. Ecological Application, 6(3):763-773

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., e Sarrocco S., 1998 – Libro rosso degli animali d'Italia, Vertebrati. WWF Italia, Roma

De Graaf R.M. 1977 - The importance of birds in ecosystems. Nongame Bird Habitat Management in Coniferous Forests of the Western United States, USDA Forest Service, Gen. Tech. Rep. PNW - 64, pp5-11, Portland.

Farina A., 1990 – Rapporti tra l'ecologia del paesaggio e le teorie ecologiche. In: Ecologia del paesaggio, prospettive teoriche e pratiche in Italia. Linea ecologica, 4:27-39.

Ferretti E. 2005. Aspetti ecologici e gestionali della comunità ornitica della Riserva Naturale Statale "Gola del Furlo" (PU). Università degli Studi di Urbino, Urbino

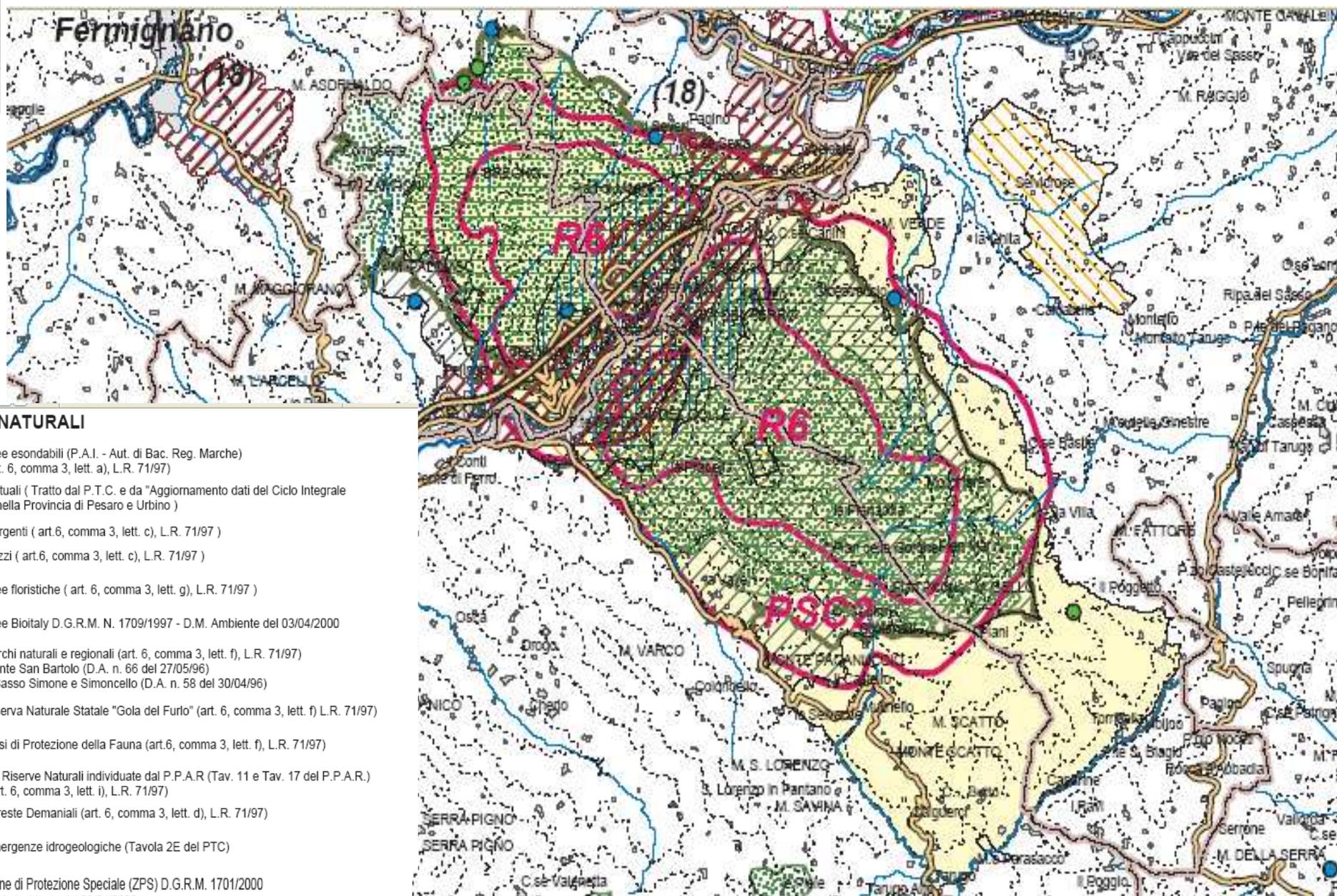
Fornasari L, E. De Carli, L. Nuvoli, T. Mingozi, P. Pedrini, G. La Gioia, P. Ceccarelli, R. Santolini, G. Tellini Florenzano, F. Velatta, M.F. Caliendo, P. Brichetti, 2004. Secondo bollettino del progetto MITO2000: valutazioni metodologiche per il calcolo delle variazioni interannuali. Avocetta 28: 59-76

Hilty J. e Merenlender A., 2000. Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health. Biological Conservation 92 (2000): 185-197.

Lambeck R.J. 1997. *Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation*. Conserv. Biol. 11: 849-856.

Landres P.B., Verner J. e Thomas J. W. 1988. Ecological uses of vertebrate indicator species: a critique. Conservation Biology, 2:316-329.

- Lund M. P., 2002 - Performance of the species listed in the European Community 'Habitats' Directive as indicators of species richness in Denmark. *Environmental Science & Policy* 5: 105–112
- Mitasova H. e Mitas L. 1993 - Interpolation by regularized spline with tension: I. Theory and implementation. *Mathematical Geology*, Vol. 25, n. 6, pp 641-655.
- Margules C. e Usher M.B. 1981 - Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. *Biol. Conserv.*, 21: 79-109.
- Mac Arthur R. H. & J. W. Mac Arthur, 1961 - On Birds species diversity, *Ecology* 42:594-598.
- Mingozzi T. e Brandmayr P. 1991 - L'evaluation cartographique des ressources faunistiques: un exemple applique aux ornithocenoses d'une vallee alpestre. *Rev. col. Alp.*, Grenoble I:1-21.
- Pandolfi M. e Giacchini P. 1995. Avifauna della Provincia di Pesaro. Amministrazione provinciale di Pesaro e Urbino.
- Karr J. R. e R. R. Roth, 1971 - Vegetation structure and avian diversity in several New World areas. *Am. Nat.* 105:423-435.
- Santolini R, Gibelli M. G. e Pasini G., 2002 a. Approccio metodologico per la definizione di una rete ecologica attraverso il modello geostatistico: il caso di studio dell'area tra il Parco delle Groane ed il Parco della Valle del Lambro. In (Gibelli M. G. e Santolini R. red), *Siep-lale 1990-2000: 10 anni di Ecologia del paesaggio in Italia, ricerca, scopi e ruoli*. Siep-lale, Milano
- Sindaco R, doria G, Razzetti E. & Bernini F. (Eds), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. *Societas Herpetologica Italica*. Edizioni Polistampa, Firenze, pp 792.
- Taffetani F. e Santolini R. 1997. Un metodo per la valutazione della biodiversità su base fitosociologica e faunistica applicata allo studio di un'area collinare del Montefeltro (Provincia di Pesaro-Urbino, Italia centrale. *Fitosociologia*, vol. 32:245-271, Pavia.
- Usher M.B. 1986 - *Wildlife conservation Evaluation*. Chapman and Hall, London.



AMBITI NATURALI

-  Aree esondabili (P.A.I. - Aut. di Bac. Reg. Marche) (art. 6, comma 3, lett. a), L.R. 71/97)
- Elementi puntuali (Tratto dal P.T.C. e da "Aggiornamento dati del Ciclo Integrato delle Acque nella Provincia di Pesaro e Urbino)
-  Sorgenti (art.6, comma 3, lett. c), L.R. 71/97)
-  Pozzi (art.6, comma 3, lett. c), L.R. 71/97)
-  Aree floristiche (art. 6, comma 3, lett. g), L.R. 71/97)
-  Aree Bioitaly D.G.R.M. N. 1709/1997 - D.M. Ambiente del 03/04/2000
-  Parchi naturali e regionali (art. 6, comma 3, lett. f), L.R. 71/97) Monte San Bartolo (D.A. n. 66 del 27/05/96) e Sasso Simone e Simoncello (D.A. n. 58 del 30/04/96)
-  Riserva Naturale Statale "Gola del Furlo" (art. 6, comma 3, lett. f) L.R. 71/97)
-  Oasi di Protezione della Fauna (art.6, comma 3, lett. f), L.R. 71/97)
-  R - Riserve Naturali individuate dal P.P.A.R. (Tav. 11 e Tav. 17 del P.P.A.R.) (art. 6, comma 3, lett. i), L.R. 71/97)
-  Foreste Demaniali (art. 6, comma 3, lett. d), L.R. 71/97)
-  Emergenze idrogeologiche (Tavola 2E del PTC)
-  Zone di Protezione Speciale (ZPS) D.G.R.M. 1701/2000 D.M. Ambiente del 03/04/2000
-  Emergenze Geologiche e Geomorfologiche individuate dal P.P.A.R. e con C.R. n. 17/90
-  Emergenze botanico-vegetazionali individuate dal PPAR e con C.R. n. 7/92

Fig. 9 – Ambiti naturali relativi all'area del Furlo