

Attuazione del Progetto REM Rete Ecologica regionale

“Monitoraggio delle comunità ornitiche”.

Relazione finale



Responsabile tecnico scientifico:

Paolo Perna

Data:

Aprile 2014

Collaboratori:

Riccardo Santolini - Nicola Felicetti

Premessa metodologica

Per le indagini sulla fauna sono stati considerati gli Uccelli in relazione agli aspetti vegetazionali come componente caratterizzante il sistema ambientale sia di area vasta che di area locale per una adeguata diagnosi ambientale, evidenziata dall'elaborazione con modelli gesostatistici dei parametri ottenuti dallo studio della comunità ornitica. Gli Uccelli sono stati scelti perché essi sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri, essendo 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). Sul piano generale, 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. Di conseguenza, 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. Per approfondire la metodologia di base e le modalità di calcolo degli indici si veda la relazione generale.

Nella campagna di rilevamento effettuata negli anni 2012 e 2013 sono state eseguite complessivamente 1.102 stazioni di ascolto adottando la metodologia già applicata per la Rete Ecologica Marche (REM) e ormai standardizzata e riconosciuta come la più efficace per raccogliere dati quali-quantitativi sugli Uccelli ed utilizzarli per valutazioni ambientali ((Gregory *et al.* 2003 e 2005; Gregory e van Strien 2010). Sulla base della selettività ambientale, possono venire calcolati diversi indici aggregati tra cui uno sulle specie degli ambienti agricoli (*Farmland Bird Index*), uno sulle specie degli ambienti boschivi (*Woodland Bird Index*) ed uno su tutte le specie comuni (*All Common Birds Index*). Anche l'Italia ha aderito al *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme* attraverso il programma di monitoraggio dell'avifauna nidificante denominato MITO2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico), seguendone le indicazioni per le metodologie di rilevamento standardizzate

Sia nella REM che in questo lavoro è stata utilizzata la metodologia delle stazioni di ascolto che è la base su cui viene impostato il MITO per cui le stazioni di rilevamento fino ad ora effettuate possono essere elaborate come informazioni MITO purché se ne segua nel tempo il monitoraggio. Il metodo di base consiste in rilievi standard con durata di 10' e l'annotazione distinta tra le specie rilevate entro i 100 metri e quelle oltre tale limite con una distribuzione che, in questa seconda fase, ha interessato prevalentemente la parte alto collinare-montana della regione (Figura 1).

L'analisi preliminare dei dati pregressi (raccolti in oltre 2000 stazioni nelle campagne degli anni 2005, 2006 e 2009) utilizzati per le elaborazioni della Rete Ecologica su scala regionale (REM), ha guidato nella scelta dei punti da campionare in questa seconda fase. La scelta dei punti è stata dettata dalla esigenza di approfondire le conoscenze sulla ornitocenosi di alcune tipologie ambientali a maggior naturalità (formazioni boschive, praterie e aree aperte); poche stazioni hanno invece interessato seminativi, tipologia ampiamente indagata nella precedente campagna (con più di 600 stazioni).

Nella pianificazione delle uscite sul campo è stata data molta importanza all'individuazione preliminare dei punti, in modo che cadessero all'interno di comprensori il più possibile omogenei, per meglio caratterizzare da un punto di vista biocenotico la tipologia, utilizzando le specie focali come indicatore ecologico.

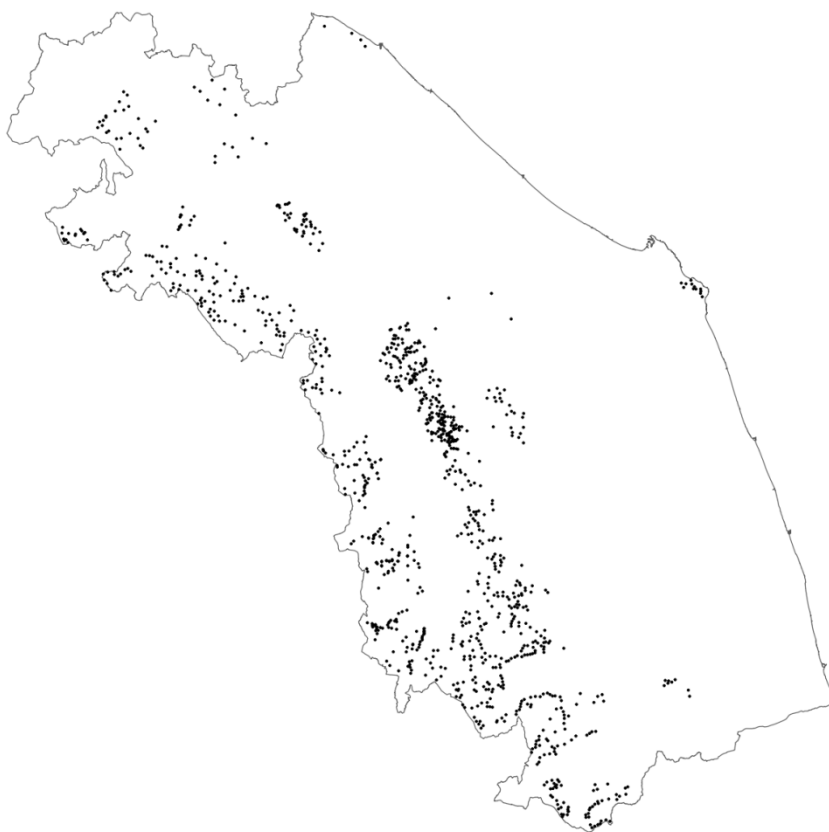


Figura 1: distribuzione delle stazioni di campionamento 2012-2013

In alcuni casi per diversi motivi, tra cui la non corrispondenza tra la tipologia ambientale, desunta dalla cartografia tematica esistente al momento della pianificazione delle uscite sul campo, e quella da indagare o la impossibilità ad accedere al punto prestabilito per le indagini, sono state eseguite delle modifiche alla posizione del punto; in alcuni casi il contesto in cui è stata effettuata la stazione di ascolto tuttavia non è risultato omogeneo.

L'Indice Faunistico Cenotico medio

L'analisi interessa un'area le cui caratteristiche vegetazionali sono state analizzate da un punto di vista faunistico. Ad ogni tipologia vegetazionale è stato dato un contenuto zoocenotico da cui è stato ricavato un indice sintetico quali-quantitativo relativo al rapporto tra numero di specie presenti in ogni tipologia e "tipo" di specie quest'ultimo rappresentato dalla ricorrenza e dal punteggio della specie in ogni elenco.

L'indice sintetico di valutazione e conseguentemente gli ambienti a cui viene attribuito, ha rappresentato in sé i parametri quali la rarità, la complessità, la sensibilità, la fragilità la vulnerabilità ecc.

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 riassume in sé, attraverso le sue componenti, numerosi parametri di qualità ambientale valutati faunisticamente che si riflettono poi sulle tipologie vegetazionali.

Risultati

Complessivamente sono state contattate durante i rilievi 103 specie contro le 104 della precedente campagna REM. Attraverso questi rilievi è stato possibile raccogliere una serie di dati sulla comunità ornitica nel suo complesso ed anche caratterizzare in senso biocenotico le tipologie della carta della vegetazione rielaborata per la REM, in modo da poter usare queste informazioni nella fase valutativa delle singole tipologie.

Il numero di specie contattate rappresenta circa il 70% delle specie indicate come nidificanti nella Check-list degli uccelli delle Marche (Giacchini, 2003). Un numero importante visto che diverse specie tra cui i rapaci notturni, gli uccelli acquatici e altre risultano difficilmente contattabili attraverso la tecnica dei punti di ascolto. Possiamo quindi ritenere che la campagna di rilievi sia stata ben condotta e il quadro faunistico qualitativo in armonia con la scala regionale.

Durante i nuovi rilievi (2012/13) sono state contattate 18 specie non rilevate nella campagna condotta per la rete ecologica (REM), mentre 19 specie precedentemente contattate non sono state rilevate.

Nome	REM	2012/13	Nome	REM	2012/13
------	-----	---------	------	-----	---------

Tuffetto	X		Rondone pallido		X
Nitticora	X		Rondone maggiore		X
Garzetta	X		Gruccione	X	
Germano reale	X		Cappellaccia	X	
Nibbio reale		X	Rondine montana		X
Biancone		X	Rondine		X
Albanella minore		X	Balestruccio		X
Astore		X	Passera scopaiola	X	
Aquila reale		X	Sordone		X
Pellegrino		X	Stiaccino	X	
Starna	X		Passero solitario	X	
Gallinella d'acqua	X		Beccamoschino	X	
Cavaliere d'Italia	X		Cannaiola	X	
Corriere piccolo	X		Cannareccione	X	
Piro piro piccolo	X		Magnanina		X
Assiolo		X	Bigia grossa	X	
Allocco		X	Pendolino	X	
Succiacapre		X	Gracchio alpino		X
Rondone		X			

Di queste complessive 37 specie, 18 risultano difficilmente contattabili attraverso la tecnica dei punti di ascolto come già detto, e 19 assumono frequenze molto basse e quindi rare nei contesti ambientali di riferimento o fortemente in diminuzione. Di conseguenza, queste variazioni assumono un valore qualitativo ed incidono sulle diversità fra periodi nelle diverse tipologie.

Il quadro complessivo dello sforzo di campionamento 2012-2013 si può riassumere in questo modo:

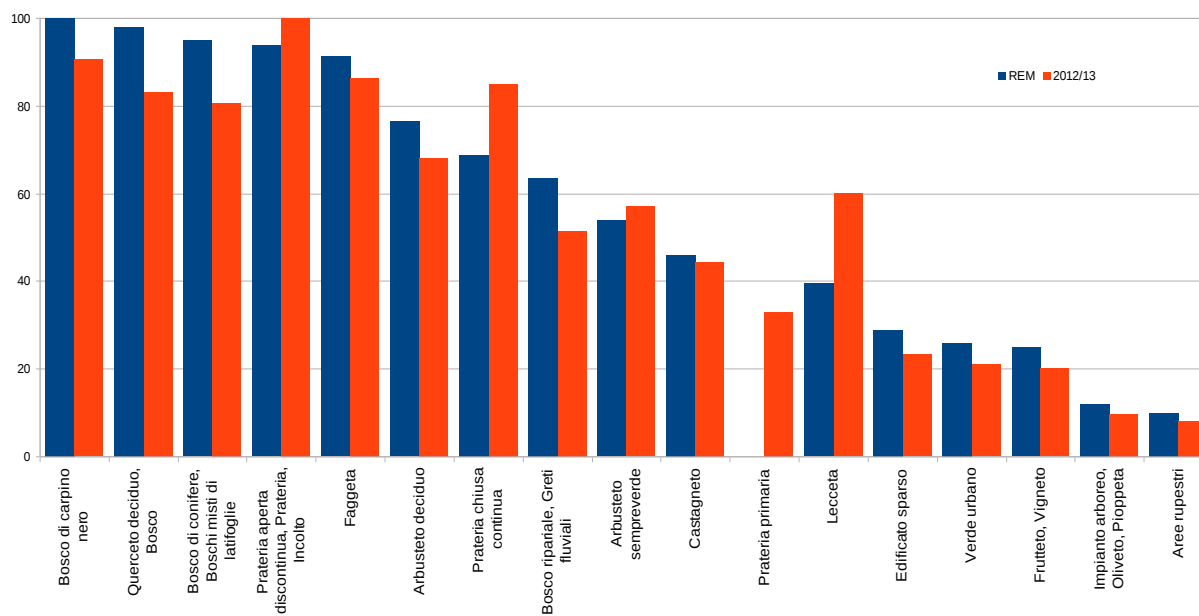
Nel 2012 – 813 stz

Nel 2013 – 289 stz di cui 37 ripetizioni (2012)

Totale = 1102 stz in 1065 punti diversi

I valori dell'indice sono riferiti ad un valore massimo potenziale rapportato al valore effettivo rilevato dai conteggi nei due periodi normalizzati su di una scala con massimo a 100. Nei seminativi, non essendoci specie nuove rilevate, i valori dell'IFm normalizzati (2012/13) subiscono ovviamente una diminuzione.

Tipologia	REM	2012/13
<i>Bosco di carpino nero</i>	100,00	90,58
<i>Querceto deciduo, Bosco</i>	97,90	83,08
<i>Bosco di conifere, Boschi misti di latifoglie</i>	94,90	80,58
<i>Prateria aperta discontinua, Prateria, Incolto</i>	93,60	100,00
<i>Faggeta</i>	91,17	86,27
<i>Arbusteto deciduo</i>	76,35	68,11
<i>Prateria chiusa continua</i>	68,68	84,81
<i>Bosco ripariale, Greti fluviali</i>	63,46	51,35
<i>Arbusteto sempreverde</i>	53,87	56,88
<i>Castagneto</i>	45,96	44,36
<i>Prateria primaria</i>	-	32,92
<i>Lecceta</i>	39,37	59,81
<i>Seminativi</i>	32,5	26,3
<i>Edificato sparso</i>	28,77	23,27
<i>Verde urbano</i>	25,91	20,96
<i>Frutteto, Vigneto</i>	24,74	20,02
<i>Impianto arboreo, Oliveto, Pioppeta</i>	12,05	9,75
<i>Aree rupestri</i>	9,90	8,01



Le comunità di Uccelli della Regione Marche

Il mantenimento della qualità e della salute dell'ambiente è un requisito indispensabile per la conservazione della biodiversità che quindi diventa essa stessa parametro di valutazione dello stato degli ecosistemi. L'esistenza di precise relazioni tra le caratteristiche delle comunità animali e quelle del territorio è ampiamente conosciuta e indagata in campo ecologico. Tra le comunità di animali selvatici, gli Uccelli risultano essere ottimi indicatori ecologici, infatti essi sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri, essendo diffusi sul suolo, nella vegetazione e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrando una notevole sensibilità alle variazioni degli ambienti in cui vivono (Blondel 1975, De Graaf 1977). Inoltre, l'ornitocenosi viene scelta come strumento di diagnosi ambientale perché le specie che compongono la comunità ornitica rappresentano una componente non secondaria negli ecosistemi terrestri, le quali giocano un ruolo determinante nel trasferimento dell'energia attraverso le catene alimentari. Infine, numerosi Autori hanno evidenziato, in vari ecosistemi, le strette correlazioni che esistono fra la struttura della vegetazione la sua gestione e le caratteristiche della comunità e quindi si prestano ad essere utilizzati come indicatori ecologici per valutazioni su larga scala della qualità ambientale e per la pianificazione dell'uso del territorio. Gli Uccelli assumono quindi un ruolo non solo di oggetto di protezione e conservazione, ma anche un valido strumento di misura dello stato di salute del territorio, con applicazioni pratiche che vanno dalla pianificazione paesistica alla valutazione di impatto ambientale. Di qui l'importanza e l'utilità di indagini approfondite sull'avifauna a scala territoriale.

Un'ulteriore prerogativa che li rende particolarmente adatti ad essere usati per questo scopo è l'elevata mobilità, che consente loro di rispondere in modo rapido a cambiamenti ambientali significativi anche e soprattutto di tipo climatico.

Le numerose tecniche di censimento, diverse in relazione all'estensione dei territori da censire, all'eco-etologia delle specie interessate al periodo di studio ed al tipo di risultati che si vogliono ottenere, rappresentano strumenti adeguati per ottenere valide caratterizzazioni delle comunità animali e valide informazioni sul loro ambiente. La distribuzione infatti è casuale all'interno dell'habitat idoneo, ed è determinata, almeno nella stagione riproduttiva, dalla occupazione di territori stabili e definiti.

Questa sintetica introduzione si rende necessaria per spiegare quanto sia realmente e potenzialmente importante la fauna come indicatore del valore degli ecosistemi che caratterizzano un paesaggio diversificato in cui i singoli ecosistemi non sono monotoni, ma tendano a rappresentare le

diverse dinamiche in atto, come ad esempio le diverse fasi di crescita o di gestione di un bosco oppure gli habitat di un ambito fluviale.

Da un punto di vista faunistico, la Regione Marche è stata sicuramente favorita dalle caratteristiche biogeografiche e dalla sua orografia come ampiamente descritto nella REM dal momento che questi territori sono aree di compenetrazione tra elementi faunistici e floristici a distribuzione continentale ed a distribuzione mediterranea e quindi confine biogeografico rilevante, nonché importanti linee di migrazione per le specie che, nel loro abituale percorso stagionale, devono valicare l'Appennino. Da queste considerazioni, risulta evidente che maggiori sono le nicchie ecologiche offerte dall'ambiente più numerose saranno le possibilità per la fauna di espletare le proprie funzioni biologiche, cioè la sosta durante la migrazione oppure l'alimentazione e la riproduzione maggiore sarà la qualità offerta da quegli ecosistemi. L'analisi effettuata evidenzierà proprio le zone in cui gli ecosistemi presentano una tendenza autopoietica (cioè hanno la possibilità di autosostenersi) e quindi una qualità ecologica maggiore, e quelli con una relativa problematicità legata al peso dell'antropizzazione e della trasformazione ed artificializzazione dell'uso del suolo.

Tabella riassuntiva indici (cop >= 0.9%)								
	n.stz	S	s	DS	s/S	H'	J'	Nd
Arbusteto deciduo	24	39	6,38	3,24	0,163	3,235	0,883	5
Arbusteto sempreverde	9	39	8,11	7,13	0,208	3,418	0,933	6
Bosco carpino nero	139	63	7,48	4,53	0,119	3,364	0,812	6
Bosco conifere	44	49	6,41	3,13	0,131	3,267	0,839	5
Castagneto	27	30	7,07	2,15	0,236	2,939	0,864	7
Coltivo	22	40	6,50	3,13	0,162	3,415	0,926	4
Faggeta	94	47	6,23	3,83	0,133	3,088	0,802	5
Lecceta	23	42	7,30	4,40	0,174	3,223	0,862	7
Prateria aperta	166	66	5,65	3,82	0,086	3,382	0,807	6
Prateria chiusa	71	66	7,52	6,91	0,114	3,804	0,908	3
Prateria primaria	21	20	3,67	1,93	0,183	2,546	0,85	7
Querceto deciduo	89	57	7,55	4,67	0,132	3,43	0,848	6

Comunità delle siepi e degli arbusteti.

L'abbandono della zona in esame ha determinato un recupero vegetativo che in alcuni stadi serali è caratterizzato da prati cespugliati e da una macchia arbustata. Questo determina 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. I valori di ricchezza e di diversità sono relativamente elevati e l'arbusteto sempreverde assume il valore più elevato di ricchezza. Queste tipologie offrono forti potenzialità per la riqualificazione del territorio da considerare in eventuali opere di compensazione nella valorizzazione del paesaggio rurale.

Arbusteto deciduo (stz=24 S=39)						
	Fa	Fc	<i>pi</i>	IPA	med	devst
03940_Fagiano comune	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282
06700_Colombaccio	4	0,167	0,026	4	0,167	0,381
06870_Tortora	3	0,125	0,02	3	0,125	0,338
07240_Cuculo	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
08460_Upupa	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
08560_Picchio verde	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
09680_Calandrella	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
09740_Tottavilla	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282
10050_Calandro	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
10200_Ballerina bianca	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
10990_Pettiroso	4	0,167	0,026	4	0,167	0,381
11040_Usignolo	3	0,125	0,02	3	0,125	0,338
11220_Codiroso	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
11870_Merlo	16	0,667	0,105	16	0,667	0,482
12600_Canapino	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282
12650_Sterpazzolina	14	0,583	0,092	14	0,583	0,504
12670_Occhiocotto	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
12750_Sterpazzola	6	0,25	0,039	6	0,25	0,442
12770_Capinera	18	0,75	0,118	18	0,75	0,442
13070_Lui bianco	5	0,208	0,033	5	0,208	0,415
13110_Lui piccolo	6	0,25	0,039	6	0,25	0,442
14370_Codibugnolo	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
14400_Cincia bigia	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282
14610_Cincia mora	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
14620_Cinciarella	5	0,208	0,033	5	0,208	0,415
14640_Cinciallegra	4	0,167	0,026	4	0,167	0,381
15080_Rigogolo	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282
15150_Averla piccola	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
15390_Ghiandaia	4	0,167	0,026	4	0,167	0,381
15490_Gazza	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
15670_Cornacchia grigia	4	0,167	0,026	4	0,167	0,381
16360_Fringuello	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282
16400_Verzellino	4	0,167	0,026	4	0,167	0,381
16490_Verdone	5	0,208	0,033	5	0,208	0,415
16530_Cardellino	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
16600_Fanello	9	0,375	0,059	9	0,375	0,495
16660_Crociere	1	0,042	0,007	1	0,042	0,204
18580_Zigolo nero	11	0,458	0,072	11	0,458	0,509
18660_Ortolano	2	0,083	0,013	2	0,083	0,282

L'arbusteto deciduo è una tipologia ambientale molto dinamica, generalmente occupata da specie insettivore e frugivore. Nell'ambito del monitoraggio, oltre alle specie cosmopolite quali Merlo e Capinera, quelle significativamente più frequenti sono risultate essere Sterpazzolina, Zigolo nero e Fanello. Mentre la Sterpazzolina è un silvide tipicamente di ambiente arbustivo chiuso, le ultime due sottolineano l'importanza del ruolo ecologico che l'arbusteto assume in qualità di ecotono. Si tratta infatti di specie che si nutrono su aree aperte, quali ad esempio coltivi o praterie in particolare per quanto riguarda il Fanello; ciò mette in evidenza come questo tipo di vegetazione marginale, spesso a confine fra aree agricole e boschive o primo stadio serale di una successione ecologica forestale, possa svolgere un ruolo ecologico fondamentale e diventare elemento fondamentale nell'habitat non solo delle specie che vi passano la maggior parte del tempo, ma anche per altre che si alimentano in altri ambienti ma che trovano nell'arbusteto un importante sito di nidificazione o posatoio eletto.

Arbusteto sempreverde (stz=9 S=39)						
	Fa	Fc	<i>pi</i>	IPA	med	devst
02870_Poiana	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
06700_Colombaccio	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
06870_Tortora	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
07950_Rondone	2	0,222	0,027	2	0,222	0,441
08460_Upupa	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
08760_Picchio rosso maggiore	5	0,556	0,068	5	0,556	0,527
09920_Rondine	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
10010_Balestruccio	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
10170_Cutrettola	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
10660_Scricciolo	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
10990_Pettiroso	4	0,444	0,055	4	0,444	0,527
11040_USignolo	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
11220_Codirosso	3	0,333	0,041	3	0,333	0,5
11390_Saltimpalo	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
11870_Merlo	4	0,444	0,055	4	0,444	0,527
12600_Canapino	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
12650_Sterpazzolina	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
12670_Occhiocotto	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
12750_Sterpazzola	3	0,333	0,041	3	0,333	0,5
12770_Capinera	8	0,889	0,11	8	0,889	0,333
13070_Luì bianco	2	0,222	0,027	2	0,222	0,441
13110_Luì piccolo	4	0,444	0,055	4	0,444	0,527
13350_Pigliamosche	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
14640_Cinciallegra	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
14790_Picchio muratore	2	0,222	0,027	2	0,222	0,441
15150_Averla piccola	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
15390_Ghiandaia	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
15490_Gazza	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
15820_Storno	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
15912_Passera d'Italia	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
15980_Passera mattugia	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
16360_Fringuello	4	0,444	0,055	4	0,444	0,527
16400_Verzellino	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
16490_Verdone	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
16530_Cardellino	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
16600_Fanello	3	0,333	0,041	3	0,333	0,5
18580_Zigolo nero	2	0,222	0,027	2	0,222	0,441
18660_Ortolano	1	0,111	0,014	1	0,111	0,333
18820_Strillozzo	2	0,222	0,027	2	0,222	0,441

L'arbusteto sempreverde presenta una stabilità strutturale maggiore rispetto a quello deciduo, quindi una minore dinamicità; ciò fa sì che un maggior numero di specie risultino essere frequenti in maniera dominante. Inoltre, vista la complessità della vegetazione presente in questa tipologia ambientale, la specie caratterizzanti sono quelle che generalmente vengono associate ad una vegetazione consistente; infatti, oltre a quelle più comuni, le più diffuse in questo ambiente sono Pettiroso, Luì piccolo, Fringuello e soprattutto, a conferma di ciò, Picchio rosso maggiore. La complessità di questo tipo di vegetazione si riflette anche sull'attività trofica delle specie che la caratterizzano e che occupano nicchie ecologiche diversificate, a partire dal Fringuello che

generalmente si alimenta al suolo, fino al Picchio rosso maggiore che si nutre degli invertebrati che vivono sotto le cortecce dei tronchi.

Comunità forestali.

Sono sicuramente gli habitat ecologicamente più complessi anche se alcune formazioni di versante sono a copertura arborea discontinua. Le formazioni igrofile si presentano spesso compatte ed omogenee con facies anche più giovani. 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 in un ambiente caratterizzato da più habitat e quindi funzionale ad una fauna sufficientemente diversificata. Tuttavia le aree considerate sono fortemente influenzate dall'utilizzo antropico presente e passato sotto forma di disordinato sfruttamento a ceduo.

I **boschi di carpino nero** sono la tipologia forestale mesofila più diffusa nell'Appennino marchigiano e quella con una ricchezza complessiva maggiore. Le specie più frequenti sono risultate essere quelle tipiche dell'ambiente boschivo, fra cui, oltre ai passeriformi, vi è il Colombaccio, in espansione nella maggior parte delle aree boschive del centro Italia. È rilevante anche la presenza delle quattro principali specie di piciformi (Torcicollo, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso minore e Picchio verde), segno che la tipologia ambientale in questione è dotata di elementi arborei adatti alla nidificazione di queste specie. Questa caratteristica è sottolineata anche dalla presenza di Rampichino, Rampichino alpestre e Picchio muratore, altre specie che si alimentano o nidificano su tronchi di alberi maturi.

I **boschi di conifere** presentano spesso un sottobosco privo di vegetazione, permettendo così ad alcune specie di potersi nutrire al suolo, come ad esempio il Fringuello, specie dominante in questo contesto ambientale. Così come nei boschi di carpino nero, anche in quelli di conifere è particolarmente frequente il Colombaccio, ciò da forza alla considerazione fatta in precedenza riguardo al buon momento che sta vivendo la specie. Inoltre, tralasciando Merlo e Capinera, dominanti praticamente in tutti gli ambienti considerati ad eccezione fatta delle praterie, le altre specie più diffuse sono Pettiroso e Cincia mora; quest'ultima in particolare, è quella che presenta gli adattamenti principali a questo tipo di vegetazione, a cui risulta particolarmente associata, così come il Fiorrancino, presente anche se non dominante.

Il **querceto deciduo** è la tipologia ambientale che presenta i fusti maggiori, ed è strutturato in modo tale da ospitare una comunità ornitica relativamente ricca. Fra le specie dominanti troviamo Pettiroso, Lù piccolo e Cinciarella, specie insettivore che possono nutrirsi degli invertebrati che vivono sui tronchi maturi e sulla lettiera molto produttiva che si origina a partire dalle foglie decidue. Oltre alla Cinciarella, sono presenti anche numerose altre specie *hole-dependent* (cince e picchi in particolare) che caratterizzano tutte le aree dove sono presenti cavità necessarie alla loro nidificazione, tipiche degli ambienti maturi e con fusti consistenti.

Il **castagneto** è la tipologia ambientale che presenta il valore più alto del rapporto fra specie dominanti e ricchezza totale delle specie. Infatti, pur essendo il tipo forestale meno ricco, è quello con il maggior numero di specie caratterizzanti. Anche in questo caso le specie più diffuse prediligono tipicamente le formazioni arboree; emergono Picchio rosso maggiore, Cincia bigia, Pettiroso e Picchio muratore, specie principalmente insettivore, indicatrici di una consistente comunità di invertebrati.

Le specie dominanti nelle **faggete** sono praticamente le stesse degli altri tipi forestali. Tuttavia, questa tipologia ambientale, tipicamente di alta quota, si distingue per la presenza, anche se non diffusa, di specie completamente assenti o poco diffuse negli altri tipi di vegetazione: è il caso dello Zigolo muciatto, Ciuffolotto e Soprattutto Balia dal collare.

La **lecceta** è il tipico bosco termofilo dell'Appennino centrale. Si tratta di ambienti generalmente meno ricchi dei boschi mesofili, e che non si caratterizzano per particolari specie. Tuttavia le specie della comunità ornitica che emergono come dominanti sono simili a quelle presenti negli altri tipi forestali; fra le altre, sono da notare Colombaccio e Ghiandaia; la presenza del primo sottolinea ancora una volta l'espansione della specie nei boschi delle medie altitudini, mentre per quanto riguarda la Ghiandaia, questo ambiente è l'unico in cui risulta essere dominante, ovviamente grazie al substrato trofico che trova disponibile nella lecceta.

Querceto deciduo (stz=89 S=57)						
	Fa	Fc	pi	IPA	med	devst
02870_Poiana	2	0,022	0,003	2	0,022	0,149
03700_Quaglia	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
06700_Colombaccio	25	0,281	0,037	25	0,281	0,452
06840_Tortora dal collare	7	0,079	0,01	7	0,079	0,271
06870_Tortora	19	0,213	0,028	19	0,213	0,412
07240_Cuculo	5	0,056	0,007	5	0,056	0,232
07390_Assiolo	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
07610_Allocco	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
07950_Rondone	8	0,09	0,012	8	0,09	0,288
08460_Upupa	4	0,045	0,006	4	0,045	0,208
08480_Torcicollo	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
08560_Picchio verde	10	0,112	0,015	10	0,112	0,318
08760_Picchio rosso maggiore	20	0,225	0,03	20	0,225	0,42
08870_Picchio rosso minore	2	0,022	0,003	2	0,022	0,149
09740_Tottavilla	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
09760_Alodola	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
09920_Rondine	5	0,056	0,007	5	0,056	0,232
10010_Balestruccio	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
10170_Cutrettola	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
10660_Scricciollo	18	0,202	0,027	18	0,202	0,404
10990_Pettiroso	50	0,562	0,074	50	0,562	0,499
11040_USignolo	19	0,213	0,028	19	0,213	0,412
11220_Codirosso	10	0,112	0,015	10	0,112	0,318
11870_Merlo	57	0,64	0,085	57	0,64	0,483
12000_Tordo bottaccio	8	0,09	0,012	8	0,09	0,288
12020_Tordela	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
12200_USignolo di fiume	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
12600_Canapino	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
12650_Sterpazzolina	2	0,022	0,003	2	0,022	0,149
12670_Occhiocotto	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
12750_Sterpazzola	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
12770_Capinera	70	0,787	0,104	70	0,787	0,412
13070_Lui bianco	12	0,135	0,018	12	0,135	0,343
13080_Lui verde	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
13110_Lui piccolo	39	0,438	0,058	39	0,438	0,499
13150_Fiorrancino	10	0,112	0,015	10	0,112	0,318
13350_Pigliamosche	3	0,034	0,004	3	0,034	0,181
14370_Codibugnolo	6	0,067	0,009	6	0,067	0,252
14400_Cincia bigia	11	0,124	0,016	11	0,124	0,331
14610_Cincia mora	6	0,067	0,009	6	0,067	0,252
14620_Cinciarella	34	0,382	0,051	34	0,382	0,489
14640_Cinciallegra	20	0,225	0,03	20	0,225	0,42
14790_Picchio muratore	19	0,213	0,028	19	0,213	0,412
14870_Rampichino	14	0,157	0,021	14	0,157	0,366
15080_Rigogolo	4	0,045	0,006	4	0,045	0,208
15390_Ghiandaia	23	0,258	0,034	23	0,258	0,44
15490_Gazza	4	0,045	0,006	4	0,045	0,208
15670_Cornacchia grigia	16	0,18	0,024	16	0,18	0,386
16360_Fringuello	49	0,551	0,073	49	0,551	0,5
16400_Verzellino	12	0,135	0,018	12	0,135	0,343
16490_Verdone	4	0,045	0,006	4	0,045	0,208
16530_Cardellino	7	0,079	0,01	7	0,079	0,271
16600_Fanello	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
17100_Ciuffolotto	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
18580_Zigolo nero	8	0,09	0,012	8	0,09	0,288
18600_Zigolo muciatto	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106
18820_Strillozzo	1	0,011	0,001	1	0,011	0,106

Bosco carpino nero (stz=139 S=63)						
	Fa	Fc	pi	IPA	med	devst
02690_Sparviere	2	0,014	0,002	2	0,014	0,12
02870_Poiana	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
03040_Gheppio	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
06700_Colombaccio	55	0,396	0,053	55	0,396	0,491
06840_Tortora dal collare	6	0,043	0,006	6	0,043	0,204
06870_Tortora	13	0,094	0,013	13	0,094	0,292
07240_Cuculo	10	0,072	0,01	10	0,072	0,259
07610_Allocco	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
07950_Rondone	6	0,043	0,006	6	0,043	0,204
08460_Upupa	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
08480_Torcicollo	4	0,029	0,004	4	0,029	0,168
08560_Picchio verde	18	0,129	0,017	18	0,129	0,337
08760_Picchio rosso maggiore	22	0,158	0,021	22	0,158	0,366
08870_Picchio rosso minore	4	0,029	0,004	4	0,029	0,168
09740_Tottavilla	6	0,043	0,006	6	0,043	0,204
09920_Rondine	7	0,05	0,007	7	0,05	0,219
10010_Balestruccio	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
10170_Cutrettola	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
10660_Scricciolo	21	0,151	0,02	21	0,151	0,359
10990_Pettiroso	96	0,691	0,092	96	0,691	0,464
11040_USignolo	13	0,094	0,013	13	0,094	0,292
11220_Codirosso	10	0,072	0,01	10	0,072	0,259
11870_Merlo	91	0,655	0,088	91	0,655	0,477
12000_Tordo bottaccio	9	0,065	0,009	9	0,065	0,247
12020_Tordela	8	0,058	0,008	8	0,058	0,234
12600_Canapino	5	0,036	0,005	5	0,036	0,187
12650_Sterpazzolina	6	0,043	0,006	6	0,043	0,204
12670_Occhiocotto	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
12750_Sterpazzola	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
12770_Capinera	122	0,878	0,117	122	0,878	0,329
13070_Lui bianco	27	0,194	0,026	27	0,194	0,397
13080_Lui verde	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
13110_Lui piccolo	71	0,511	0,068	71	0,511	0,502
13150_Fiorrancino	6	0,043	0,006	6	0,043	0,204
13350_Pigliamosche	8	0,058	0,008	8	0,058	0,234
14370_Codibugnolo	5	0,036	0,005	5	0,036	0,187
14400_Cincia bigia	45	0,324	0,043	45	0,324	0,47
14610_Cincia mora	13	0,094	0,013	13	0,094	0,292
14620_Cinciarella	27	0,194	0,026	27	0,194	0,397
14640_Cinciallegra	22	0,158	0,021	22	0,158	0,366
14790_Picchio muratore	22	0,158	0,021	22	0,158	0,366
14860_Rampichino alpestre	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
14870_Rampichino	15	0,108	0,014	15	0,108	0,311
15080_Rigogolo	5	0,036	0,005	5	0,036	0,187
15150_Averla piccola	2	0,014	0,002	2	0,014	0,12
15390_Ghiandaia	42	0,302	0,04	42	0,302	0,461
15490_Gazza	4	0,029	0,004	4	0,029	0,168
15600_Taccola	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
15670_Cornacchia grigia	31	0,223	0,03	31	0,223	0,418
15820_Storno	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
15912_Passera d'Italia	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
15980_Passera mattugia	4	0,029	0,004	4	0,029	0,168
16360_Fringuello	80	0,576	0,077	80	0,576	0,496
16400_Verzellino	12	0,086	0,012	12	0,086	0,282
16490_Verdone	5	0,036	0,005	5	0,036	0,187
16530_Cardellino	9	0,065	0,009	9	0,065	0,247
16600_Fanello	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
17100_Ciuffolotto	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
17170_Frosone	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
18580_Zigolo nero	15	0,108	0,014	15	0,108	0,311
18600_Zigolo muciatto	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146
18660_Ortolano	1	0,007	0,001	1	0,007	0,085
18820_Strillozzo	3	0,022	0,003	3	0,022	0,146

Bosco conifere (stz=44 S=49)						
	Fa	Fc	<i>pi</i>	IPA	med	devst
02870_Poiana	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
02960_Aquila reale	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
03040_Gheppio	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
06700_Colombaccio	14	0,318	0,05	14	0,318	0,471
06840_Tortora dal collare	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
06870_Tortora	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
07240_Cuculo	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
07980_Rondone maggiore	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
08560_Picchio verde	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
08760_Picchio rosso maggiore	5	0,114	0,018	5	0,114	0,321
09740_Tottavilla	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
09760_Allodola	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
10050_Calandro	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
10090_Prispolone	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
10660_Scricciolo	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
10990_Pettiroso	19	0,432	0,067	19	0,432	0,501
11220_Codiroso	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
11870_Merlo	21	0,477	0,074	21	0,477	0,505
12000_Tordo bottaccio	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
12020_Tordela	5	0,114	0,018	5	0,114	0,321
12600_Canapino	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
12650_Sterpazzolina	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
12670_Occhiocotto	3	0,068	0,011	3	0,068	0,255
12770_Capinera	36	0,818	0,128	36	0,818	0,39
13070_Luì bianco	4	0,091	0,014	4	0,091	0,291
13080_Luì verde	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
13110_Luì piccolo	9	0,205	0,032	9	0,205	0,408
13150_Fiorrancino	9	0,205	0,032	9	0,205	0,408
13350_Pigliamosche	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
14400_Cincia bigia	3	0,068	0,011	3	0,068	0,255
14610_Cincia mora	24	0,545	0,085	24	0,545	0,504
14620_Cinciarella	7	0,159	0,025	7	0,159	0,37
14640_Cinciallegra	7	0,159	0,025	7	0,159	0,37
14790_Picchio muratore	4	0,091	0,014	4	0,091	0,291
14870_Rampichino	9	0,205	0,032	9	0,205	0,408
15390_Ghiandaia	7	0,159	0,025	7	0,159	0,37
15490_Gazza	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
15600_Taccola	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211
15670_Cornacchia grigia	8	0,182	0,028	8	0,182	0,39
16360_Fringuello	32	0,727	0,113	32	0,727	0,451
16400_Verzellino	6	0,136	0,021	6	0,136	0,347
16490_Verdone	3	0,068	0,011	3	0,068	0,255
16530_Cardellino	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
16600_Fanello	3	0,068	0,011	3	0,068	0,255
16660_Crociere	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
17100_Ciuffolotto	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
18580_Zigolo nero	7	0,159	0,025	7	0,159	0,37
18600_Zigolo muciatto	1	0,023	0,004	1	0,023	0,151
18820_Strillozzo	2	0,045	0,007	2	0,045	0,211

Castagneto (stz=27 S=30)						
	Fa	Fc	<i>pi</i>	IPA	med	devst
06700_Colombaccio	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
06870_Tortora	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
07950_Rondone	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
08560_Picchio verde	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
08760_Picchio rosso maggiore	13	0,481	0,068	13	0,481	0,509
08870_Picchio rosso minore	3	0,111	0,016	3	0,111	0,32
09920_Rondine	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
10200_Ballerina bianca	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
10660_Scricciolo	6	0,222	0,031	6	0,222	0,424
10990_Pettiroso	16	0,593	0,084	16	0,593	0,501
11220_Codiroso	4	0,148	0,021	4	0,148	0,362
11870_Merlo	15	0,556	0,079	15	0,556	0,506
12000_Tordo bottaccio	5	0,185	0,026	5	0,185	0,396
12020_Tordela	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
12770_Capinera	25	0,926	0,131	25	0,926	0,267
13070_Lui bianco	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
13110_Lui piccolo	8	0,296	0,042	8	0,296	0,465
13350_Pigliamosche	2	0,074	0,01	2	0,074	0,267
14400_Cincia bigia	13	0,481	0,068	13	0,481	0,509
14620_Cinciarella	8	0,296	0,042	8	0,296	0,465
14640_Cinciallegra	4	0,148	0,021	4	0,148	0,362
14790_Picchio muratore	16	0,593	0,084	16	0,593	0,501
14870_Rampichino	8	0,296	0,042	8	0,296	0,465
15080_Rigogolo	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
15390_Ghiandaia	8	0,296	0,042	8	0,296	0,465
15670_Cornacchia grigia	2	0,074	0,01	2	0,074	0,267
15820_Storno	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192
16360_Fringuello	18	0,667	0,094	18	0,667	0,48
16400_Verzellino	6	0,222	0,031	6	0,222	0,424
16530_Cardellino	1	0,037	0,005	1	0,037	0,192

Faggeta (stz=94 S=47)						
	Fa	Fc	pi	IPA	med	devst
02670_Astore	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
02690_Sparviere	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
02870_Poiana	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
06700_Colombaccio	18	0,191	0,031	18	0,191	0,396
06870_Tortora	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
07240_Cuculo	11	0,117	0,019	11	0,117	0,323
07950_Rondone	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
08460_Upupa	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
08480_Torcicollo	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
08560_Picchio verde	3	0,032	0,005	3	0,032	0,177
08760_Picchio rosso maggiore	18	0,191	0,031	18	0,191	0,396
09740_Tottavilla	3	0,032	0,005	3	0,032	0,177
09920_Rondine	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
10010_Balestruccio	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
10090_Prispolone	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
10660_Scricciolo	28	0,298	0,048	28	0,298	0,46
10990_Pettiroso	67	0,713	0,114	67	0,713	0,455
11040_Usignolo	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
11220_Codiroso	3	0,032	0,005	3	0,032	0,177
11870_Merlo	43	0,457	0,073	43	0,457	0,501
12000_Tordo bottaccio	21	0,223	0,036	21	0,223	0,419
12020_Tordela	8	0,085	0,014	8	0,085	0,281
12770_Capinera	74	0,787	0,126	74	0,787	0,411
13070_Luì bianco	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
13080_Luì verde	14	0,149	0,024	14	0,149	0,358
13110_Luì piccolo	40	0,426	0,068	40	0,426	0,497
13150_Fiorrancino	14	0,149	0,024	14	0,149	0,358
13350_Pigliamosche	3	0,032	0,005	3	0,032	0,177
13480_Balia dal collare	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
14370_Codibugnolo	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
14400_Cincia bigia	23	0,245	0,039	23	0,245	0,432
14610_Cincia mora	14	0,149	0,024	14	0,149	0,358
14620_Cinciarella	7	0,074	0,012	7	0,074	0,264
14640_Cinciallegra	12	0,128	0,02	12	0,128	0,335
14790_Picchio muratore	25	0,266	0,043	25	0,266	0,444
14870_Rampichino	8	0,085	0,014	8	0,085	0,281
15080_Rigogolo	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
15390_Ghiandaia	15	0,16	0,026	15	0,16	0,368
15490_Gazza	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
15670_Cornacchia grigia	6	0,064	0,01	6	0,064	0,246
16360_Fringuello	66	0,702	0,113	66	0,702	0,46
16400_Verzellino	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
16530_Cardellino	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
17100_Ciuffolotto	14	0,149	0,024	14	0,149	0,358
18580_Zigolo nero	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103
18600_Zigolo muciatto	2	0,021	0,003	2	0,021	0,145
18820_Strillozzo	1	0,011	0,002	1	0,011	0,103

Lecceta (stz=23 S=42)						
	Fa	Fc	pi	IPA	med	devst
02690_Sparviere	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
03040_Gheppio	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
03940_Fagiano comune	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
06700_Colombaccio	9	0,391	0,054	9	0,391	0,499
06840_Tortora dal collare	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
06870_Tortora	5	0,217	0,03	5	0,217	0,422
07240_Cuculo	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
07950_Rondone	3	0,13	0,018	3	0,13	0,344
08480_Torcicollo	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
08560_Picchio verde	3	0,13	0,018	3	0,13	0,344
08760_Picchio rosso maggiore	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
09740_Tottavilla	2	0,087	0,012	2	0,087	0,288
09910_Rondine montana	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
10660_Scricciolo	6	0,261	0,036	6	0,261	0,449
10990_Pettirosso	18	0,783	0,107	18	0,783	0,422
11040_Usignolo	2	0,087	0,012	2	0,087	0,288
11870_Merlo	16	0,696	0,095	16	0,696	0,47
12000_Tordo bottaccio	3	0,13	0,018	3	0,13	0,344
12670_Occhiocotto	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
12750_Sterpazzola	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
12770_Capinera	19	0,826	0,113	19	0,826	0,388
13110_Lui piccolo	4	0,174	0,024	4	0,174	0,388
13150_Fiorrancino	3	0,13	0,018	3	0,13	0,344
13350_Pigliamosche	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
14370_Codibugnolo	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
14400_Cincia bigia	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
14610_Cincia mora	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
14620_Cinciarella	9	0,391	0,054	9	0,391	0,499
14640_Cinciallegra	6	0,261	0,036	6	0,261	0,449
14790_Picchio muratore	2	0,087	0,012	2	0,087	0,288
14870_Rampichino	2	0,087	0,012	2	0,087	0,288
15080_Rigogolo	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
15390_Ghiandaia	12	0,522	0,071	12	0,522	0,511
15490_Gazza	2	0,087	0,012	2	0,087	0,288
15600_Taccola	2	0,087	0,012	2	0,087	0,288
15670_Cornacchia grigia	5	0,217	0,03	5	0,217	0,422
15820_Storno	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
16360_Fringuello	11	0,478	0,065	11	0,478	0,511
16490_Verdone	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
16530_Cardellino	1	0,043	0,006	1	0,043	0,209
18580_Zigolo nero	3	0,13	0,018	3	0,13	0,344
18820_Strillozzo	3	0,13	0,018	3	0,13	0,344

Comunità delle formazioni erbacee.

La omogeneità di queste tipologie e la bassa diversificazione fisionomico-strutturale determinano il valore biocenotico relativamente più basso. Ciò evidenzia l'alterazione nel tempo a cui è stata soggetta la vegetazione naturale che un tempo poteva guarnire tali agroecosistemi. Le condizioni ecologiche sono talmente artificiali da non offrire alla fauna una dimensione funzionale, limitandone così fortemente la capacità faunistica. Maggiore ricettività faunistica si rileva nei prati stabili e nelle praterie di vario tipo che annoverano serie vegetazionali naturali.

La **prateria aperta** si caratterizza per un numero di specie relativamente alto, anche se la maggior parte di esse si riferisce agli ambienti che stanno a margine. In qualsiasi caso, le più frequenti sono quelle tipiche degli ambienti aperti, in primo luogo Alaudidi (Allodola e Tottavilla). Si tratta di ambienti che rivestono una particolare importanza, dovuta al fatto che risultano minacciati dal progressivo abbandono delle campagne e dal conseguente naturale rimboschimento. Sono inoltre habitat di specie di grande interesse conservazionistico, quali ad esempio l'Averla piccola, che in questo ambiente è dominante. Oltre a quelle già citate, le altre specie caratterizzanti sono Calandro, Fanello e Strillozzo; Per gli ultimi due in particolare, è di fondamentale importanza la presenza di alcuni elementi arbustivi, che utilizzando come posatoi e come siti di nidificazione.

La **prateria chiusa** presenta una sola specie dominante, l'Allodola. Ciò è dovuto al fatto che sono presenti numerose altre specie che nidificano nelle aree adiacenti, come può essere ad esempio il caso eclatante dei picchi. Ciò determina il fatto che in questo ambiente risultino essere presenti numerose specie, facendo sì che quelle strettamente associate agli ambienti aperti risultino meno evidenti, ad eccezione per quelle più comuni e facilmente contattabili come l'Allodola.

Fra i tre tipi di prateria, quella **primaria** è quella che presenta la minor ricchezza, ma il maggior numero di specie dominanti; cioè significa che la comunità ornitica che la occupa è ben definita. Tipici di questi ambienti aperti di alta quota sono Allodola, Fringuello alpino, Calandro, Spioncello e Culbianco. Tuttavia, trattandosi di ambienti montani, le praterie primarie si trovano spesso in prossimità di rupi, fondamentali per la nidificazione di alcune specie risultate dominanti, ad esempio il Gracchio corallino.

Il **coltivo** è sicuramente la tipologia ambientale meno naturale, e più di ogni altra è influenzata dalle pratiche in atto. Il tipo di coltura stesso può nella maggior parte dei casi essere determinante nel definire la comunità ornitica in grado di insediarsi. È ovvio che a causa dell'eterogeneità delle coltivazioni, non emergono numerose specie dominanti. Le uniche due che comunque risultano essere caratterizzanti (oltre a Merlo e Capinera) sono le due specie di zigoli, Strillozzo e Zigolo nero; si tratta infatti di specie non particolarmente esigenti, che vivono nelle aree aperte di bassa quota e

che ben si adattano anche alle coltivazioni, purché sia presente qualche elemento arboreo o arbustivo.

Prateria aperta (stz=166 S=66)						
	Fa	Fc	pi	IPA	med	devst
02310_Falco pecchiaiolo	5	0,03	0,005	5	0,03	0,171
02560_Biancone	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
02630_Albanella minore	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
02690_Sparviere	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
02870_Poiana	8	0,048	0,009	8	0,048	0,215
02960_Aquila reale	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
03040_Gheppio	10	0,06	0,011	10	0,06	0,239
03570_Coturnice	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
03700_Quaglia	46	0,277	0,049	46	0,277	0,449
06700_Colombaccio	9	0,054	0,01	9	0,054	0,227
06840_Tortora dal collare	4	0,024	0,004	4	0,024	0,154
06870_Tortora	3	0,018	0,003	3	0,018	0,134
07240_Cuculo	6	0,036	0,006	6	0,036	0,187
07950_Rondone	9	0,054	0,01	9	0,054	0,227
08460_Upupa	6	0,036	0,006	6	0,036	0,187
08760_Picchio rosso maggiore	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
09680_Calandrella	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
09740_Tottavilla	48	0,289	0,051	48	0,289	0,455
09760_Allodola	121	0,729	0,129	121	0,729	0,446
09920_Rondine	3	0,018	0,003	3	0,018	0,134
10010_Balestruccio	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
10050_Calandro	59	0,355	0,063	59	0,355	0,48
10090_Prispolone	32	0,193	0,034	32	0,193	0,396
10140_Spioncello	4	0,024	0,004	4	0,024	0,154
10170_Cutrettola	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
10200_Ballerina bianca	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
10990_Pettiroso	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
11040_USignolo	4	0,024	0,004	4	0,024	0,154
11210_Codirosso spazzacamino	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
11220_Codirosso	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
11390_Saltimpalo	13	0,078	0,014	13	0,078	0,269
11460_Culbianco	23	0,139	0,025	23	0,139	0,347
11620_Codirossone	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
11870_Merlo	27	0,163	0,029	27	0,163	0,37
12000_Tordo bottaccio	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
12020_Tordela	7	0,042	0,007	7	0,042	0,202
12600_Canapino	6	0,036	0,006	6	0,036	0,187
12650_Sterpazzolina	4	0,024	0,004	4	0,024	0,154
12670_Occhiocotto	8	0,048	0,009	8	0,048	0,215
12750_Sterpazzola	26	0,157	0,028	26	0,157	0,365
12770_Capinera	38	0,229	0,041	38	0,229	0,421
13080_Lui verde	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
13110_Lui piccolo	6	0,036	0,006	6	0,036	0,187
13350_Pigliamosche	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
14400_Cincia bigia	3	0,018	0,003	3	0,018	0,134
14620_Cinciarella	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
14640_Cinciallegra	4	0,024	0,004	4	0,024	0,154
15150_Averla piccola	59	0,355	0,063	59	0,355	0,48
15390_Ghiandaia	8	0,048	0,009	8	0,048	0,215
15490_Gazza	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
15590_Gracchio corallino	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
15670_Cornacchia grigia	28	0,169	0,03	28	0,169	0,376
15820_Storno	7	0,042	0,007	7	0,042	0,202
15912_Passera d'Italia	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
15980_Passera mattugia	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
16360_Fringuello	20	0,12	0,021	20	0,12	0,327
16400_Verzellino	8	0,048	0,009	8	0,048	0,215
16490_Verdone	27	0,163	0,029	27	0,163	0,37
16530_Cardellino	6	0,036	0,006	6	0,036	0,187
16600_Fanello	65	0,392	0,069	65	0,392	0,49
17100_Ciuffolotto	1	0,006	0,001	1	0,006	0,078
18570_Zigolo giallo	9	0,054	0,01	9	0,054	0,227
18580_Zigolo nero	36	0,217	0,038	36	0,217	0,413
18600_Zigolo muciatto	2	0,012	0,002	2	0,012	0,109
18660_Ortolano	10	0,06	0,011	10	0,06	0,239
18820_Strillozzo	77	0,464	0,082	77	0,464	0,5

Prateria chiusa (stz=71 S=66)						
	Fa	Fc	pi	IPA	med	devst
02560_Biancone	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
02630_Albanella minore	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203
02870_Poiana	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
03040_Gheppio	4	0,056	0,007	4	0,056	0,232
03700_Quaglia	17	0,239	0,032	17	0,239	0,43
03940_Fagiano comune	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
06700_Colombaccio	7	0,099	0,013	7	0,099	0,3
06840_Tortora dal collare	8	0,113	0,015	8	0,113	0,318
06870_Tortora	9	0,127	0,017	9	0,127	0,335
07240_Cuculo	4	0,056	0,007	4	0,056	0,232
07950_Rondone	12	0,169	0,022	12	0,169	0,377
08480_Torcicollo	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
08560_Picchio verde	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
08760_Picchio rosso maggiore	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
09740_Tottavilla	16	0,225	0,03	16	0,225	0,421
09760_Allodola	37	0,521	0,069	37	0,521	0,503
09920_Rondine	9	0,127	0,017	9	0,127	0,335
10010_Balestruccio	8	0,113	0,015	8	0,113	0,318
10050_Calandro	16	0,225	0,03	16	0,225	0,421
10090_Prispolone	8	0,113	0,015	8	0,113	0,318
10140_Spioncello	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203
10170_Cutrettola	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
10200_Ballerina bianca	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203
10660_Scricciolo	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
10990_Pettiroso	5	0,07	0,009	5	0,07	0,258
11040_Usignolo	8	0,113	0,015	8	0,113	0,318
11210_Codirosso spazzacamino	4	0,056	0,007	4	0,056	0,232
11220_Codirosso	7	0,099	0,013	7	0,099	0,3
11390_Saltimpalo	6	0,085	0,011	6	0,085	0,28
11460_Culbianco	14	0,197	0,026	14	0,197	0,401
11870_Merlo	22	0,31	0,041	22	0,31	0,466
12000_Tordo bottaccio	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
12020_Tordela	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
12600_Canapino	8	0,113	0,015	8	0,113	0,318
12650_Sterpazzolina	4	0,056	0,007	4	0,056	0,232
12670_Occhiocotto	7	0,099	0,013	7	0,099	0,3
12750_Sterpazzola	16	0,225	0,03	16	0,225	0,421
12770_Capinera	20	0,282	0,037	20	0,282	0,453
13070_Lui bianco	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
13110_Lui piccolo	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203
13350_Pigliamosche	5	0,07	0,009	5	0,07	0,258
14370_Codibugnolo	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
14400_Cincia bigia	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203
14610_Cincia mora	2	0,028	0,004	2	0,028	0,167
14620_Cinciarella	4	0,056	0,007	4	0,056	0,232
14640_Cinciallegra	5	0,07	0,009	5	0,07	0,258
14790_Picchio muratore	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
14870_Rampichino	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
15150_Averla piccola	23	0,324	0,043	23	0,324	0,471
15390_Ghiandaia	5	0,07	0,009	5	0,07	0,258
15490_Gazza	6	0,085	0,011	6	0,085	0,28
15590_Gracchio corallino	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203
15670_Cornacchia grigia	18	0,254	0,034	18	0,254	0,438
15820_Storno	6	0,085	0,011	6	0,085	0,28
15912_Passera d'Italia	6	0,085	0,011	6	0,085	0,28
15980_Passera mattugia	4	0,056	0,007	4	0,056	0,232
16110_Fringuello alpino	1	0,014	0,002	1	0,014	0,119
16360_Fringuello	11	0,155	0,021	11	0,155	0,364
16400_Verzellino	14	0,197	0,026	14	0,197	0,401
16490_Verdone	9	0,127	0,017	9	0,127	0,335
16530_Cardellino	10	0,141	0,019	10	0,141	0,35
16600_Fanello	28	0,394	0,052	28	0,394	0,492
18570_Zigolo giallo	3	0,042	0,006	3	0,042	0,203

Prateria primaria (stz=21 S=20)						
	Fa	Fc	<i>pi</i>	IPA	med	devst
03040_Gheppio	2	0,095	0,026	2	0,095	0,301
03200_Pellegrino	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
03700_Quaglia	3	0,143	0,039	3	0,143	0,359
07240_Cuculo	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
07950_Rondone	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
09740_Tottavilla	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
09760_Allodola	18	0,857	0,234	18	0,857	0,359
10050_Calandro	9	0,429	0,117	9	0,429	0,507
10090_Prispolone	3	0,143	0,039	3	0,143	0,359
10140_Spioncello	8	0,381	0,104	8	0,381	0,498
10940_Sordone	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
11210_Codiroso spazzacamino	4	0,19	0,052	4	0,19	0,402
11460_Culbianco	7	0,333	0,091	7	0,333	0,483
15150_Averla piccola	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
15590_Gracchio corallino	6	0,286	0,078	6	0,286	0,463
15670_Cornacchia grigia	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
16110_Fringuello alpino	6	0,286	0,078	6	0,286	0,463
16600_Fanello	2	0,095	0,026	2	0,095	0,301
18600_Zigolo muciatto	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218
18820_Strillozzo	1	0,048	0,013	1	0,048	0,218

Coltivo (stz=22 S=40)						
	Fa	Fc	<i>pi</i>	IPA	med	devst
02390_Nibbio reale	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
03040_Gheppio	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
03700_Quaglia	4	0,182	0,028	4	0,182	0,395
03940_Fagiano comune	3	0,136	0,021	3	0,136	0,351
06700_Colombaccio	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
06870_Tortora	6	0,273	0,042	6	0,273	0,456
07240_Cuculo	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
07950_Rondone	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
08460_Upupa	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
08560_Picchio verde	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
09680_Calandrella	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
09740_Tottavilla	4	0,182	0,028	4	0,182	0,395
09760_Allodola	7	0,318	0,049	7	0,318	0,477
10050_Calandro	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
10660_Scricciolo	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
10990_Pettiroso	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
11040_USignolo	4	0,182	0,028	4	0,182	0,395
11220_Codiroso	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
11390_Saltimpalo	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
11870_Merlo	8	0,364	0,056	8	0,364	0,492
12640_Sterpazzola di Sardegna	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
12650_Sterpazzolina	3	0,136	0,021	3	0,136	0,351
12750_Sterpazzola	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
12770_Capinera	10	0,455	0,07	10	0,455	0,51
14400_Cincia bigia	3	0,136	0,021	3	0,136	0,351
14620_Cinciarella	6	0,273	0,042	6	0,273	0,456
14640_Cinciallegra	3	0,136	0,021	3	0,136	0,351
14790_Picchio muratore	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
15150_Averla piccola	3	0,136	0,021	3	0,136	0,351
15390_Ghiandaia	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
15490_Gazza	4	0,182	0,028	4	0,182	0,395
15670_Cornacchia grigia	2	0,091	0,014	2	0,091	0,294
15820_Storno	3	0,136	0,021	3	0,136	0,351
16360_Fringuello	4	0,182	0,028	4	0,182	0,395
16400_Verzellino	7	0,318	0,049	7	0,318	0,477
16530_Cardellino	4	0,182	0,028	4	0,182	0,395
16600_Fanello	6	0,273	0,042	6	0,273	0,456
18580_Zigolo nero	9	0,409	0,063	9	0,409	0,503
18660_Ortolano	1	0,045	0,007	1	0,045	0,213
18820_Strillozzo	14	0,636	0,098	14	0,636	0,492

Considerazioni conclusive

Dalle indagini sono scaturiti risultati che confermano ulteriormente come la Regione Marche possieda ecosistemi notevole interesse naturalistico e grande funzionalità ecologica. Queste aree sono caratterizzate da paesaggi a grande qualità ambientale, le cui caratteristiche ambientali e gestionali potranno essere utili per indirizzare le scelte di pianificazione e di gestione utili a migliorare ulteriormente la sostenibilità di questi territori.

Alcune indicazioni emerse infatti sottolineano che la mancanza di valori elevati di abbondanza delle specie caratteristiche dei diversi habitat tipici di questi paesaggi, e per contro la presenza di specie che hanno grandi capacità di adattamento cioè ubiquiste, mostrano come l'alterazione antropica sia profondamente diffusa tanto da limitare fortemente le funzioni ecologiche degli ecosistemi presenti nella porzione basso collinare e di pianura agricola.

La presenza di una ampia matrice di tipo agricolo estensivo e una parcellizzazione degli elementi naturalisticamente significativi portano ad una grande eterogeneità ambientale, che si rispecchia in una ricchezza di specie apparente, ma con scarsa funzionalità ecologica di gran parte del territorio. Questa condizione influisce sulla qualità complessiva del paesaggio poiché sottolinea una sua relativa omogeneizzazione e una progressiva riduzione della sua funzionalità con la perdita di servizi ecosistemici. In sostanza, una pianura fortemente industrializzata da un punto di vista agricolo, è gestita per sviluppare una unica funzione: aumentare la produttività. Conseguenza per l'ecosistema complessivo è un'alta vulnerabilità. Dal momento che tali zone hanno costi energetici importanti finalizzati ad aumentare la produzione e conseguentemente ad indirizzare i cicli naturali ad un unico obiettivo (con conseguenze ecosistemiche spesso critiche quale l'aumento dei nitrati nelle acque di falda), è sufficiente un evento negativo (es. meteorologico) che colpisca l'unica funzione attiva, per produrre una crisi effettiva del sistema ed aumentarne i costi di gestione.

Recenti studi hanno cercato di comprendere gli effetti della diversità sulle funzioni degli ecosistemi evidenziando in modo robusto un rapporto positivo tra biodiversità e funzionamento in generale degli ecosistemi e tra la biodiversità e produttività primaria in particolare (Costanza et al. 2007). Biodiversità e funzionalità ecosistemica possono essere le facce di una stessa medaglia che si chiama Capitale naturale. L'equilibrio tra produttività e naturalità del sistema, criterio di sostenibilità legato all'equilibrio tra Capitale naturale ed antropico, è evidenziato quindi anche dalle comunità animali che hanno la necessità di avere ampie zone di habitat idoneo. L'eterogeneità favorisce la ricchezza specifica solo su scala vasta; sebbene l'analisi identifichi comunità diverse proprio per la presenza di specie peculiari, la loro scarsissima abbondanza denota un livello di criticità degli habitat importanti e tipici

come ad esempio le zone forestali e quelle fluviali complesse. La scarsa presenza di specie strettamente dipendenti dalle cavità dei grossi alberi ad esempio, sottolinea l'assenza degli stadi più avanzati delle successioni vegetazionali che indicano condizioni di maturità e funzionalità dell'ecosistema forestale.

Occorre operare affinché si faccia salvo un principio indispensabile per mantenere funzionale un ecosistema, cioè garantirne la complessità e la plurifunzionalità attraverso un buon grado di omogeneità relativa di tipo areale e una diversità di tipo strutturale con conseguenti alti valori di diversità spaziale, strutturale e biologica delle tipologie ambientali che costituiscono il paesaggio risultante. Ciò garantisce il mantenimento degli equilibri ecologici, delle funzioni degli ecosistemi a garanzia dei loro servizi utili anche all'Uomo.

Queste indagini sono quindi di supporto fondamentale alle scelte strategiche di tipo territoriale come si evidenzia anche dalla politica europea di sviluppo rurale in cui viene incluso nella lista degli indicatori di impatto obbligatori, un indicatore ecologico caratterizzante la qualità degli agroecosistemi legata alla biodiversità: l'Avifauna delle Zone Agricole (Farmland Bird Index – FBI - Gregory et al. 2005). Ciò comporta la necessità di sviluppare ulteriori approfondimenti funzionali alla conservazione delle risorse ambientali ed in particolare della biodiversità e dei servizi ecosistemici funzionali qualificare il paesaggio sostenibile della Regione Marche

Bibliografia

Andrén H., 1994. Effect of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* 71:355-366

Blondel J., 1975 - 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, 1970 - La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda* 38: 55-71.

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

Costanza R., Fisher B., Mulder K., Liu S., Christopher T. 2007 - Biodiversity and ecosystem services: A multi-scale empirical study of the relationship between species richness and net primary production. *Ecological Economics*, 61: 478-491

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.

Giacchini P., 2003. Check list degli Uccelli delle Marche. *Riv. ital. Orn.*, Milano, 73 (1): 25-45.

Gregory, R. D.; Noble, D.; Field, R.; Marchant, J.; Raven, M. & Gibbons, D. W. 2003. Using birds as indicators of biodiversity. *Ornis Hungarica*. 12-13 : 11-24.

Gregory, R. D.; van Strien, A.; Vorisek, P.; Gmelig Meyling, A.; Noble, D.; Foppen, R. & Gibbons, D. W. 2005. Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc. B*. 360: 269-288.

Gregory, R.D., van Strien, A. (2010): Wild bird indicators: using composite population trends of birds as measures of environmental health. *Ornithological Science* 9 (1): 3-22

Lloyd M. e Ghelardi R.J. 1964. An table for calculating the "Equitability" component of species diversity. *J. Animal. Ecol.* 33:217-225;

Santolini R, De Carli E., Nuvoli L., Pasini G. e Fornasari L. 2003. Effetti delle colture agrarie sulla distribuzione di alcune specie di Passeriformi in base ai dati MITO 2000. *Avocetta*, 27:73

Turcek F. J. 1956. Zur frage der dominanze in Vogel populationen. *Waldhygiene* 8:249-257

Definizione della rete di monitoraggio della Regione Marche tramite le comunità ornitologiche

Premessa

Il presente documento presenta una prima proposta di rete di monitoraggio dei paesaggi rurali delle Marche attraverso l'utilizzo delle comunità ornitiche così come previsto al punto 5 della Task 3 del progetto di attuazione della REM.

Il lavoro, anche a seguito degli incontri effettuati con il Servizio Agricoltura della Regione Marche ha tenuto conto delle necessità specifiche richieste per la sua utilizzazione nell'ambito del monitoraggio del PSR ed in particolare:

- Piena integrazione con il progetto MITO2000.
- Modularità rispetto ai tre sistemi ambientali analizzati: Agroecosistemi, Praterie, Foreste con priorità agli Agroecosistemi e alle Praterie..
- Necessità di garantire un adeguato campionamento delle diverse tipologie di unità ecosistemiche/paesaggi agrari presenti nella regione.
- Possibilità di adeguamento ad eventuali esigenze specifiche dei Servizi regionali o di altri soggetti competenti rispetto alla gestione del territorio.
- Sostenibilità tecnico – economica.

A questo scopo il metodo di monitoraggio scelto è stato quello del *Point Count* effettuato con gli stessi protocolli di MITO: Rilievo di 10' con conteggio di tutti gli individui osservati distinti sulla base della distanza dall'osservatore (due classi < 100 m e >100 m) effettuato entro le 11 AM e nel periodo 15 maggio – 30 giugno.

Sulla base dell'analisi del contesto ecologico regionale e delle caratteristiche del paesaggio rurale si è ritenuto che l'intensità del campionamento per i diversi sistemi ambientali è il seguente:

Agroecosistemi	750
Praterie	200
Foreste	450

Operativamente sono state definiti i seguenti **criteri**:

1. Definire la rete per gli Agroecosistemi e le Praterie prima di quella per le Foreste
2. Utilizzare le stesse unità di campionamento di MITO e cioè le Sezioni UTM 10x10 ed il reticolo chilometrico UTM (d'ora in poi "Unità")
3. Selezionare per gli Agroecosistemi e le Praterie (da ora in poi aree agricole) non più di 15 unità nelle sezioni interessate da MITO e non più di 12 nelle altre. Si è giunti fino ad un massimo di 20, solo se necessario, sommando Aree agricole e Foreste
4. Selezionare non più di una stazione per Unità.
5. Considerare una stazione come appartenente ad un sistema ambientale solo se questo interessava almeno il 70% della superficie ricadente entro 100 m da essa. Per un piccolo frazione < 20% di quelle degli Agroecosistemi e delle Praterie sono state selezionate stazioni con copertura del sistema ambientale entro 100 m compresa tra 50 e 70 %. Questo al fine di avere dati relativi ai paesaggi a mosaico tipici delle aree interne.
6. Lasciare 70-100 stazioni relativi agli agroecosistemi non definite per poterle utilizzare in caso di esigenze specifiche.

La selezione delle stazioni è avvenuta attraverso 4 *steps* principali

1. Scelta delle stazioni MITO

- 1.1. Le stazioni MITO fornite dalla LIPU sono state classificate sulla base dei sistemi ambientali presente entro 100 m secondo il criterio 5.
- 1.2. E' stato verificato il numero di stazioni ricadenti in ogni Unità e nel caso ve ne fosse più d'una è stata scelta la più recente
- 1.3. E' stato verificato il numero di Unità monitorate per Sezione e nel caso fossero più di 15 sono state scelte le più recenti e, nel caso fossero ancora > 15 quelle classificate come Agroecosistema o Prateria.

Al termine di questa prima fase sono risultate essere utilizzabile il seguente numero di stazioni:

	MITO
Agroecosistema	162
Prateria	16
Foresta	64
Altro	44
Totale	286

2. Selezione stazioni REM

- 2.1. Le stazioni REM ed altre stazioni disponibili sono state classificate secondo il criterio 5
- 2.2. Sono state selezionate quelle classificate come Agroecosistema o Prateria
- 2.3. Sono state assegnate alle singole Unità e ne è stata scelta 1 per ogni Unità dando priorità alle più recenti e/o alla necessità di campionare sia in tutto il territorio regionale sia le Praterie che gli Agroecosistemi.

2.4. Sono state selezionate le Unità da rilevare secondo il criterio 3 (max 12 Unità per Sezione)

Al termine di questo processo sono state considerate valide per l'inserimento nella rete di monitoraggio le seguenti stazioni:

	REM
Agroecosistema	413
Prateria	193

3. Scelta delle nuove stazioni

Sulla base del processo di selezione sino ad ora illustrato si è giunti all'individuazione del seguente numero complessivo di stazioni:

	MITO	REM	Totale
Agroecosistema	162	413	575
Prateria	16	193	209
Foresta	64		64
Altro	44		44
Totale	286	606	892

Come si può notare le stazioni già disponibili nelle Marche coprono l'intensità di sforzo prevista per le Praterie mentre sono al di sotto di quello previsto per gli Agroecosistemi. L'analisi della distribuzione delle Unità selezionate mostra inoltre una evidente disomogeneità spaziale che lascia scoperte porzioni importanti del territorio regionale.

E' stato quindi deciso di procedere all'individuazione di 100 – 110 nuove stazioni in aree con prevalenza di agroecosistemi; le rimanenti 70 – 80 stazioni necessarie per arrivare alle 750 previste sono state lasciate di riserva per il monitoraggio di situazioni specifiche.

A tale fine si è proceduto nel seguente modo:

3.1. Sono state classificate, secondo il criterio 5, tutte le Unità ricadenti nel territorio regionale (All. 1).

3.2. Sono state selezionate, nelle Sezioni carenti, 112 Unità classificate come Agroecosistema sempre rispettando il criterio 3.

Si è giunti così alla definizione dello schema di monitoraggio per le aree agricole, graficamente rappresentato in allegato 2, che comprende le seguenti stazioni, alle quali andranno aggiunte quelle riservate per esigenze speciali:

	MITO	REM	Nuove	Totale
Agroecosistema	162	413	112	687
Prateria	16	193		209
Foresta	64			64
Altro	44			44
Totale	286	606	112	1004

4. Definizione dello schema per le aree forestali

Una volta definito lo schema di monitoraggio per le aree agricole si è passati a quelle forestali. Il punto di partenza è stato MITO che nelle Marche già comprende 64 stazioni classificabili come forestali. Considerando che il numero ottimale previsto è di 450 risultano

mancanti circa 390 stazioni. Per la loro selezione si è proceduto come in precedenza verificando innanzi tutto se sono sufficienti quelle disponibili nella REM.

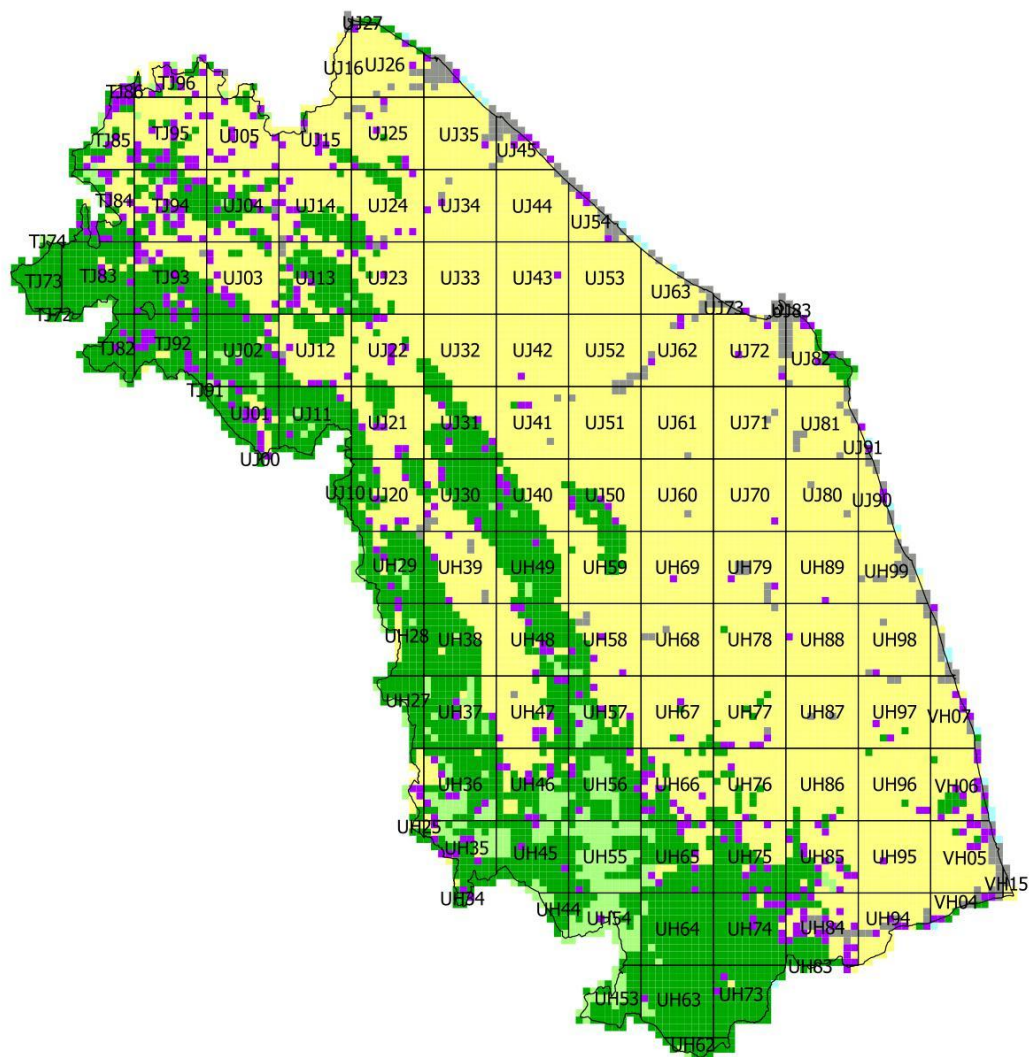
4.1. Sono state selezionate le stazioni REM Forestali ricadenti in Unità non rientrate nello schema per le aree agricole. Nel caso in un'Unità fosse presente più di una stazione è stata scelta prioritariamente la più recente

4.2. Tra quelle selezionate al punto 4.1 sono state scelte 385 stazioni in modo da garantire un'adeguata copertura a tutto il territorio regionale e facendo in modo che in ogni Sezione non fossero selezionate più di 20 Unità complessive (Aree agricole + Forestale) Il quadro sintetico del numero di stazioni per Sezioni è rappresentato in allegato 3

Le stazioni REM sono state sufficienti per definire lo schema di monitoraggio delle aree forestali.

Al termine dell'intero processo di selezione si è giunti alla definizione del seguente schema di monitoraggio, graficamente rappresentato nell'allegato 4

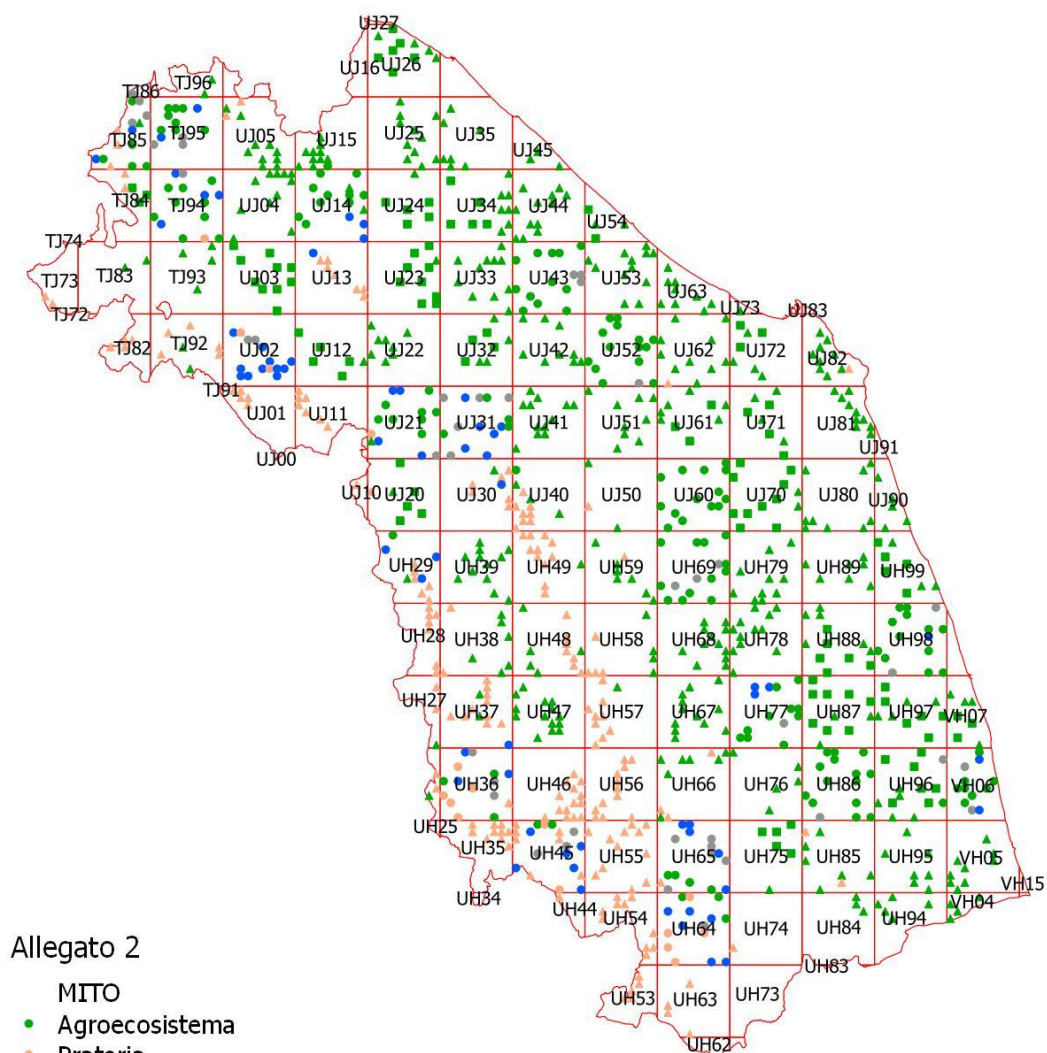
	MITO	REM	Nuove	Totale
Agroecosistema	162	413	112	687
Prateria	16	193		209
Foresta	64	385		449
Altro	44			44
Totale	286	991	112	1389

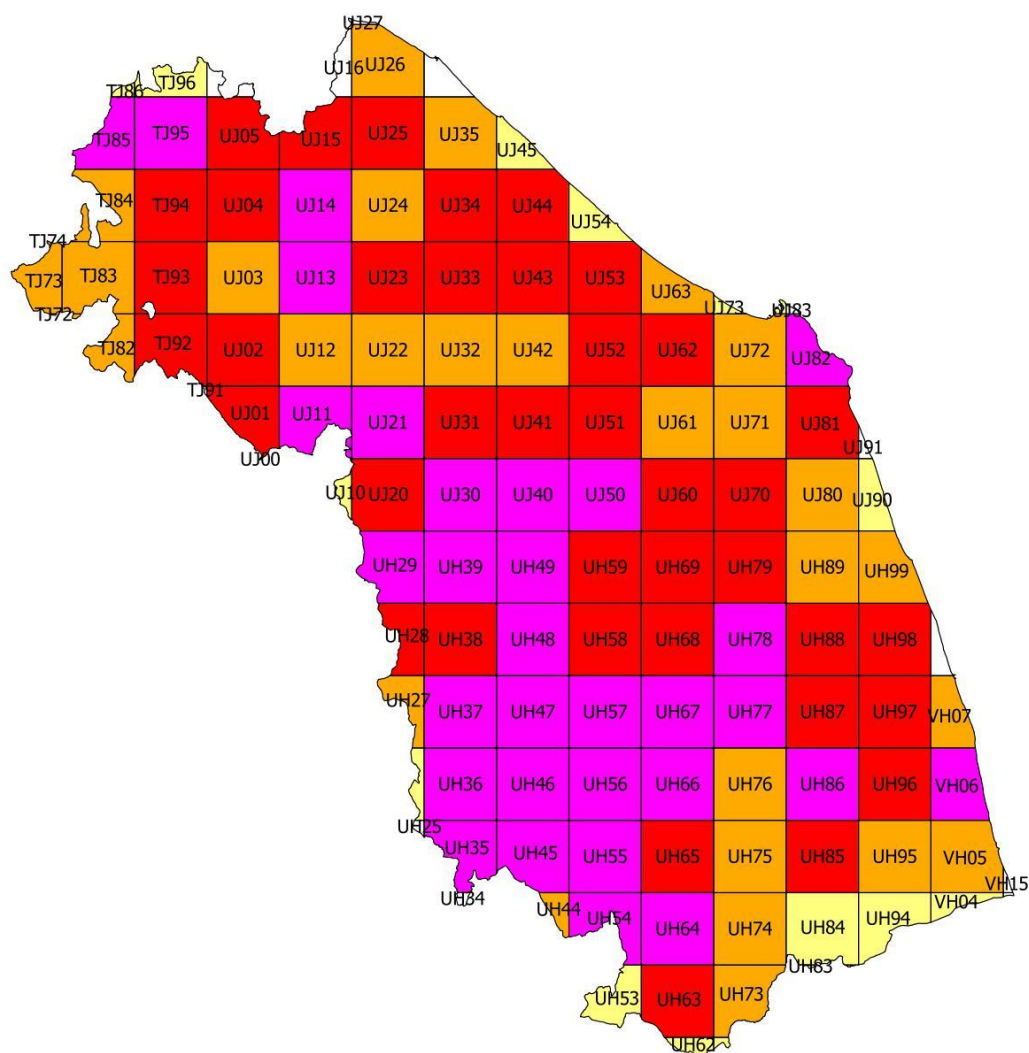


Allegato 1

Unità classificate per sistema ambientale prevalente

- Agroecosistema
- Praterie
- Forestale
- Edificato
- Altro
- Misto





Allegato 3

Unità per Sezione

- 1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 15
- > 15

