



Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia

Centro visitatori del Parco dell'Orecchiella

21-24 maggio 2009

San Romano in Garfagnana - Lucca

a cura di

Jacopo De Grossi Mazzorin

Daniela Saccà

Carlo Tozzi

MONICA GALA^{1/2}, ANTONIO TAGLIACCOZZO^{1/2}

¹ Soprintendenza al Museo Nazionale Preistorico Etnografico "L. Pigorini", Sezione di Paleontologia del Quaternario e Archeozoologia ² Istituto Italiano di Paleontologia Umana, Roma

Aspetti ecologici ed economici dell'avifauna del Tardoglaciale italiano

Ecological and economic aspects of Italian Late Glacial avifauna

Riassunto - Questo studio nasce dall'esigenza di una sintesi dei dati disponibili sull'avifauna del Tardoglaciale italiano. Il riesame della letteratura naturalistica e archeologica, dalla fine dell'800 ad oggi, ha messo in luce limiti e difficoltà dello studio dei complessi avifaunistici datati tra il 15.000 ed il 10.000 BP. I campioni ornitici presi in esame differiscono per quantità, composizione e metodologia di studio. Per la maggior parte dei siti si dispone della semplice indicazione della presenza di uccelli o di liste tassonomiche senza quantificazione. Soltanto su pochi campioni sono stati effettuati complessi studi archeozoologici e tafonomici: Riparo Dalmeri, Grotta di Ortucchio, Riparo Salvini, Grotta della Serratura, Grotta Romanelli e Grotta del Santuario della Madonna. Questi studi hanno messo in luce tracce dello sfruttamento antropico sulle ossa di alcune specie ed hanno dimostrato che la caccia agli uccelli era diretta alle specie più abbondanti nel territorio circostante i siti. Dal punto di vista ecologico e biogeografico sono importanti specie oggi assenti o rare in Italia (*Lagopus lagopus*, *Grus leucogeranus*, *Pinguinus impennis*, *Pterocles orientalis* e *Nyctea scandiaca*) che riflettono sia le modificazioni climatiche sia le diverse morfologie del territorio in cui sono localizzati i siti.

Summary - This study is due to the necessity of a synthesis of the available data on the birds of the Italian Late Glacial. A review of the naturalistic and archaeological literature from the end of the 800 to today has shown limits and difficulty of the study of the avian assemblages dated from 15,000 to 10,000 BP. The archaeological bird bone collections differ for size, frequency of species and the methods of their study. In the majority of the studies, just the presence of birds or the list of the taxa identified without quantification is indicated. Detailed zooarchaeological and taphonomic studies have been carried out on few assemblages from Riparo Dalmeri, Grotta di Ortucchio, Riparo Salvini, Grotta della Serratura, Grotta Romanelli and Grotta del Santuario della Madonna. These studies have shown clear traces of human exploitation on bird bones, suggesting that hunting was mainly focused on the bird species that were more abundant in the environment of surroundings. From ecological and biogeographical points of view, the species that are actually absent or rare in Italy are important because they reflect both climatic changes and the different morphologies of the territory where the sites are located.

Parole chiave: Uccelli, Paleolitico superiore, Zoogeografia, Stagionalità, Caccia.

Key words: Birds, Upper Palaeolithic, Zoogeography, Seasonality, Hunting.

INTRODUZIONE

Nel panorama degli studi zooarcheologici di giacimenti del Tardoglaciale italiano, anche nei più recenti (Martini 2007; Mussi 2008), sono state eseguite solo raramente analisi approfondite dei resti fossili di avifauna (comprendenti numero minimo degli individui, elenco degli elementi anatomici, studio delle superfici, analisi delle tracce antropiche, ecc.). Questa lacuna è tanto più grave se si considera che è proprio in questo periodo di rapide oscillazioni climatiche che si assiste, in tutta Europa, ad un'intensificazione dello sfruttamento degli animali di piccola taglia, vertebrati e non, sebbene le prede avarie comincino ad avere importanza a partire dall'inizio del Paleolitico superiore (Stiner *et al.* 2000; Laroulandie 2004; Tagliacozzo, Gala 2005). Questo lavoro si inserisce in un più vasto progetto nato dall'esigenza di raccogliere e sintetizzare tutti i dati a disposizione e presentare un quadro completo delle conoscenze sul ruolo degli uccelli nelle economie tardopaleolitiche che è stato già affrontato in precedenti convegni (Gala, Tagliacozzo

2010, cds). Verranno quindi affrontati solo alcuni degli aspetti della ricerca, relativi soprattutto alla presenza di specie rare e invasive e all'interpretazione dell'associazione avifaunistica di alcuni dei siti più importanti del Tardoglaciale italiano. L'avvio di tale ricerca e lo studio di molti dei giacimenti presi in esame si devono a Pier Francesco Cassoli pioniere degli studi avifaunistici italiani (Cassoli 1972, 1976-77, 1980, 1992).

ANALISI DEI DATI

I siti

Resti ossei di avifauna sono stati identificati in 44 giacimenti del Tardoglaciale italiano ma alcuni autori hanno segnalato esclusivamente la presenza di uccelli senza quantificazione (in 10 siti, le grotte dei Fanciulli, La Punta, della Cala, Paglicci, del Cavallo, Giovanna e San Teodoro e nei ripari Mochi, Tagliente e del Romito) mentre altri hanno fornito i soli dati quantitativi totali (8 siti): Riparo di Biarzo (4 resti; Rowley-Conwy 1996), Grotta

del Clusantin (2; Romandini 2004-2005), Grotta Sette-cannelle (2; Ucelli Gnesutta *et al.* 2006), Grotta Maritza (1495; Grifoni, Radmilli 1964), Riparo di Santa Maria (134; Agostini *et al.* 2003), Grotta Erica (1183; Bonucelli 1971) e Grotta La Porta (2; Radmilli, Tongiorgi 1958), Grotta Schiacciata a Levanzo (113; Mannino, Thomas 2010). Soltanto per 26 siti disponiamo di dati tassonomici e/o numerici (Gala, Tagliacozzo 2010, cds) e tra questi alcuni hanno una notevole quantità di resti: Grotta Romanelli oltre 32.000, Grotta del Santuario della Madonna 7.455, Grotta di Ortucchio 6.545 e Caverna delle Arene Candide 6.061 (Tab. 1). Gli altri siti presentano campioni meno consistenti, che variano da 850 resti a Grotta Polesini a 3 resti a Riparo Soman e Grotta Tronci.

La percentuale delle ossa degli uccelli raramente supera 1-10% di quelle dei mammiferi. Tuttavia in alcuni giacimenti, quali Romanelli, Arene Candide e Salvini le ossa degli uccelli sono più numerose di quelle dei mammiferi.

Se prendiamo in considerazione soltanto i 26 siti con dati tassonomici e/o numerici (Tab. 1), si tratta per la maggior parte di grotte costiere tirreniche e in minima parte adriatiche. Alcuni siti si trovano sulla sponda e sui versanti del bacino intramontano del Fucino e altri, di ambiente alpino, sono posizionati sul fondovalle (Riparo Soman) o a quote superiori ai 500 m s.l.m. (Grotta di Veja E e Grotte Verdi di Pradis) fino ad oltre 1000 m (Riparo Dalmeri e Cogola). I siti del Lazio e della Toscana sono ubicati in zone pianeggianti (Riparo di Vado all'Arancio e Palidoro) o in bassa collina ai piedi dei monti (Grotta Polesini).

Per quanto riguarda la cronologia, basandoci sulle datazioni radiometriche e, dove assenti, sulla tipologia delle industrie litiche, i siti più antichi presi in esame sono quelli del Fucino (Grotta di Ciccio Felice, Riparo Maurizio e Grotta Tronci) e di Palidoro ma il nucleo principale è costituito dai livelli di giacimenti con una frequentazione umana circoscritta tra 11.000 e 10.000 anni fa.

Le specie

Il numero dei *taxa* identificati è di 177 (Tab. 2), ma nell'elenco sono state inserite anche 17 determinazioni a livello di genere e altre 11 a livello tassonomico superiore (Famiglia, Ordine), per un totale di 205. Non è stato possibile confrontare i dati relativi al numero minimo degli individui, poiché sono stati raramente pubblicati. Per la maggior parte dei giacimenti analizzati non si hanno informazioni riguardo ai metodi e alle tecniche di scavo, soprattutto riguardo all'uso o meno di setacciatura, la quale può aver influenzato la quantificazione e la composizione delle piccole ossa di uccelli. Sugli oltre 54.000 reperti determinati quasi la metà (il 42% del totale, ovvero 22.719) appartiene ad un'unica specie, la gallina prataiola, segnalata solo in 5 siti ma presente a Grotta Romanelli con 21.979 resti. Viceversa, il gracchio alpino e la quaglia, che sono le due specie più segnalate (la prima in 15, la seconda in

14 siti, in 11 dei quali in associazione), non sono rappresentate da un elevato numero di resti ossei. Altre specie presenti in molti siti sono: starna e piccione selvatico (in 13), civetta (in 12), fagiano di monte e germano reale (in 11), gracchio corallino, taccola (in 10), gheppio, coturnice e colombaccio (in 9). A volte alcune di queste specie sono particolarmente abbondanti, come la starna e il fagiano di monte a Ortucchio o il germano reale e il piccione a Grotta della Madonna.

RISULTATI

Utilizzando i dati della distribuzione e dell'etologia degli uccelli attuali sono state ottenute importanti informazioni per la ricostruzione paleoambientale della fine del Paleolitico superiore italiano. Considerando tutte le specie identificate, quelle meno utili sono le cosmopolite, comunque presenti in pochi siti, tra le quali alcune specie acquatiche, come *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Nycticorax nycticorax*, *Pandion haliaetus*, *Gallinula chloropus*, *Himantopus himantopus* e *Gallinago gallinago*; rapaci quali *Falco peregrinus*, *Asio flammeus* e *Tyto alba*; oltre a *Hirundo rustica* e *Columba livia*. Anche la maggioranza delle specie ornamentiche più comuni nei siti del Tardoglaciale non offrono particolari e significative informazioni paleoambientali in quanto largamente distribuiti, residenti e nidificanti in Italia ad eccezione della *Coturnix coturnix* che è un migratore regolare, nidificante e parzialmente svernante (Brichetti, Massa 1998).

Molto interessante, per comprendere i cambiamenti climatici e per ricostruire l'occupazione stagionale dei siti, è la presenza di specie oggi nidificanti in particolari ambienti geografici o di quelle con un comportamento migratorio che rappresentano oltre la metà dei *taxa* identificati.

Nidificanti sulle Alpi

Oltre ai più comuni *Pyrrhocorax graculus* e *P. pyrrhocorax*, altri passeriformi nidificanti o sedentari sulle Alpi sono i tordi (*Turdus torquatus*, *T. pilaris* e *T. philomelos*), *Nucifraga caryocatactes*, *Corvus corone*, *C. corax*, *Montifringilla nivalis*, *Coccothraustes coccothraustes* e *Emberiza citrinella*. È importante notare che i resti fossili di questi uccelli, che vivono prevalentemente in foreste ma anche ai margini dei boschi (*T. pilaris*), non sono presenti soltanto in giacimenti alpini (Dalmeri, Veja E, Soman, Verdi di Pradis) o nel Fucino (Ortucchio, Ciccio Felice, Maurizio) o alle spalle delle Alpi e degli Appennini (Arene Candide e Colombi) ma anche in grotte costiere centro-meridionali (Salvini, Romanelli, Santa Croce, Serratura, Madonna, Addaura) e in aree pianeggianti e collinari del centro Italia (Vado all'Arancio e Palidoro). Se per *T. philomelos* il suo ritrovamento a Polesini e Salvini può essere giustificato dal fatto che frequenta aree collinari del centro sud, per gli altri uccelli dobbiamo ipotizzare che frequentassero quei siti in periodi più freddi dell'attuale. Poche ossa apparte-

menti a *Loxia curvirostra* e a un rapace notturno *Aegolius funereus*, strettamente legati nel periodo di nidificazione alle foreste di conifere, sono state identificate a Romanelli oltre che alle Arene Candide, Dalmeri e Ciccio Felice. *Montifringilla nivalis*, specie rara e nidificante ad alte quote, è stata identificata solo alle Arene Candide. Va segnalato inoltre un *taxon* individuato solo a Grotta della Madonna: *Pernis apivorus*, un migratore a lungo raggio che nidifica in ambienti forestali. In Italia ha una distribuzione soprattutto lungo l'arco alpino e negli Appennini centro-settentrionali (Spina, Volponi 2008).

Un altro gruppo di uccelli molto interessanti dal punto di vista ecologico è quello dei tetraonidi considerati

in un lavoro di Sanchez Marco (2004) sulla zoogeografia dell'avifauna nelle regioni mediterranee durante il Quaternario "Non-Mediterranean low-dispersive species". In Italia, attualmente, *Tetrao tetrax*, *T. urogallus* e *Lagopus muta* sono sedentari e nidificanti sulle Alpi. Resti fossili di fagiano di monte (in 11 siti), di gallo cedrone (in 3 siti) e di pernice bianca (in 6 siti) sono distribuiti nel centro – nord (in associazione anche con il gracchio alpino) in aree con prevalenza di foreste miste e zone rocciose: Arene Candide, Colombi, Verdi di Pradis, Veja E, Dalmeri, Soman, Riparo Maurizio, Ortucchio, Pozzo e Polesini ma anche a Grotta della Madonna, ove queste specie frequentavano certamente gli alti rilievi del Pollino.

Sito	Quota (m s.l.m.)	Strato	Datazioni BP/industria	N. specie	NRD Aves	% NRD Aves	% NRD Mammalia	Riferimenti bibliografici
Caverna delle Arene Candide (SV)	80	M1-5	10.910±90-11.750±95	64	6061	53,7%	46,3%	Cassoli 1980
Grotta dei Colombi (SP)	30			84	lista tassonomica			Regalia 1900
Grotta di Veja E (VE)	602			4	lista tassonomica			Bon <i>et al.</i> 1991
Riparo Soman (VE)	100		10.370±110-11.880±170	3	3	0,3%	99,7%	Tagliacozzo, Cassoli 1994
Riparo Dalmeri (TN)	1.240	varie UUSS	11.000±115-11.260±100	6	80	1,0%	99,0%	Gala, Tagliacozzo in studio; Fiore, Tagliacozzo 2003
Riparo Cogola (TN)	1.070	19, 25-18	9.820±60- 10.640±60	1	11	6,9%	93,1%	Gala, Tagliacozzo in studio; Fiore, Tagliacozzo 2004
Grotte Verdi di Pradis (PN)	515		10.970±290-11.770±260	14	lista tassonomica			Tonon 1983
Riparo di Vado all'Arancio (GR)			11.300±50-11.600±130	3	5	0,5%	99,5%	Bosco 1996
Palidoro (RM)	15	B 1-8	13.950±100-15.900±150	11	77	5,5%	94,5%	Cassoli 1976-77
Grotta Polesini (RM)		12-1	10.090±80	30	850	1,9%	98,1%	Radmilli 1974
Riparo Salvini (LT)	35	A-D1-D2	12.400±170	31	420	55,8%	44,2%	Cassoli, Guadagnoli 1987; Recchi 1992-1993
Grotta di Ciccio Felice (AQ)	700 ca.	c3	14.000-16.000	8	56	21,3%	78,7%	Alhague, Recchi 2003
Grotta di Ortucchio (AQ)	720		12615±410	45	6545	47,9%	52,1%	Alhague, Recchi 2001
Grotta Continenza (AQ)	710	Tg 32	10.280±110	8	lista tassonomica			Bevilacqua 1994
Riparo Maurizio (AQ)	700 ca.	III-II	14.000-16.000	13	66	12,6%	87,4%	Alhague, Recchi 2003
Grotta Tronci (AQ)	700 ca.	H-C	14.000-18.000	1	3	4,8%	95,2%	Alhague, Recchi 2003
Grotta di Pozzo (AQ)	720	PS7-1	12320±50-12820±130	3	29	3,5%	96,5%	Mussi <i>et al.</i> 2008; Gala, Tagliacozzo in studio
Grotta della Serratura (SA)	0	8F-A	10000±130; 11490±60-13100±120	30	171			Wilkens 1993; Pavia 2000
Grotta delle Mura (BA)	0	3	Epigravettiano finale	13	76			Pavia 2000
Grotta di Santa Croce (BA)	120		Epigravettiano finale	6	lista tassonomica			Segre, Cassoli 1987
Grotta Romanelli (LE)	0	Liv. A-E	9.980±100-11.930±520	109	32206	61,7%	38,4%	Cassoli <i>et al.</i> 2003
Grotta di Uluzzo (LE)	0	f-i	10.000-14.000	6	lista tassonomica			Borzatti von Lowenstern 1963
Grotta del Santuario della Madonna (CS)	90	L (73-71 65-48)	9.020±125-12.100±150	80	7455			Gala, Tagliacozzo 2004, in studio
Grotta dell'Addaura (PA)	70			21	lista tassonomica			Cassoli 1980
Riparo del Castello (PA)	35			5	6			Regalia 1907
Grotta dei Genovesi (TP)	30	5-6	11.700±300-10.100±250	6	7	3,5%	96,5%	Cassoli, Tagliacozzo 1982

Tab. 1. Siti del Tardoglaciale presi in esame in questo lavoro e bibliografia relativa.

Taxa	Totale NR	%	N. Siti	Taxa	Totale NR	%	N. Siti
Anseriformes				Pivieressa (<i>Pluvialis squatarola</i>)	21	0,039	3
Cigno selvatico (<i>Cygnus cygnus</i>)	48	0,089	4	Pavoncella (<i>Vanellus vanellus</i>)	33	0,061	3
<i>Cygnus</i> sp.	x		1	Gambecchio comune (<i>Calidris minuta</i>)	1	0,002	1
Oca granaiola (<i>Anser fabalis</i>)	1405	2,596	6	Piovanello comune (<i>Calidris ferruginea</i>)	2	0,004	2
Oca zamperosee (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	16	0,030	1	Piovanello pancianera (<i>Calidris alpina</i>)	1	0,002	1
Oca lombardella (<i>Anser albifrons</i>)	3504	6,473	5	Combattente (<i>Philomachus pugnax</i>)	7	0,013	2
Oca lombardella minore (<i>Anser erythropus</i>)	36	0,067	4	Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i>)	x		1
Oca selvatica (<i>Anser anser</i>)	106	0,196	5	Croccolone (<i>Gallinago media</i>)	x		1
Oca delle nevi (<i>Anser caerulescens</i>)	30	0,055	1	Beccaccia (<i>Scolopax rusticola</i>)	10	0,018	4
<i>Anser</i> sp.	15	0,028	3	Pittima reale (<i>Limosa limosa</i>)	1	0,002	1
Oca facciabianca (<i>Branta leucopsis</i>)	145	0,268	2	Chiurlo piccolo (<i>Numenius phaeopus</i>)	111	0,205	1
Oca colombaccio (<i>Branta bernicla</i>)	1861	3,438	3	Chiurlo maggiore (<i>Numenius arquata</i>)	11	0,020	2
Oca collarosso (<i>Branta ruficollis</i>)	57	0,105	1	Piro piro culbianco (<i>Tringa ochropus</i>)	x		1
<i>Branta</i> sp.	2	0,004	1	Pantana (<i>Tringa nebularia</i>)	x		1
Anserinae indet.	1	0,002	1	Piro piro boschereccio (<i>Tringa glareola</i>)	4	0,007	1
Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i>)	12	0,022	3	Scolopacidae indet.	2	0,004	1
Fischione (<i>Anas penelope</i>)	445	0,822	6	Gabbiano tridattilo (<i>Rissa tridactyla</i>)	1	0,002	1
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>)	179	0,331	4	Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>)	1	0,002	2
Alzavola (<i>Anas crecca</i>)	116	0,214	3	Gabbiano di Pallas (<i>Larus ichthyaetus</i>)	2	0,004	1
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	409	0,756	11	Gavina (<i>Larus canus</i>)	1	0,002	1
Codone (<i>Anas acuta</i>)	242	0,447	5	Gabbiano reale nordico (<i>Larus argentatus</i>)	1	0,002	2
Marzaiola (<i>Anas querquedula</i>)	74	0,137	4	Mugnaiaccio (<i>Larus marinus</i>)	3	0,006	1
Mestolone (<i>Anas clypeata</i>)	70	0,129	4	Mignattino comune (<i>Chlidonias niger</i>)	1	0,002	2
<i>Anas</i> sp.	4	0,007	4	Mignattino alibianche (<i>Chlidonias leucopterus</i>)	x		1
Fistione turco (<i>Netta rufina</i>)	33	0,061	4	Alca impenne (Pinguinus impennis)	15	0,028	2
Moriglione (<i>Aythya ferina</i>)	144	0,266	6	Pterocliiformes			
Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)	96	0,177	3	Grandule (<i>Pterocles alchata</i>)	10	0,018	1
Moretta (<i>Aythya fuligula</i>)	719	1,328	4	Ganga (<i>Pterocles orientalis</i>)	2	0,004	2
Moretta grigia (<i>Aythya marila</i>)	x		1	Columbiformes			
Edredone (<i>Somateria mollissima</i>)	3	0,006	2	Piccione selvatico (<i>Columba livia</i>)	7624	14,085	13
Moretta codona (<i>Clangula hyemalis</i>)	5	0,009	1	Colombella (<i>Columba oenas</i>)	989	1,827	7
Orco marino (<i>Melanitta fusca</i>)	7	0,013	2	<i>Columba livia/oenas</i>	30	0,055	2
Quattrocchi (<i>Bucephala clangula</i>)	77	0,142	3	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	73	0,135	9
Pesciaiola (<i>Mergellus albellus</i>)	2	0,004	2	<i>Columba</i> sp.	2	0,004	1
Smergo minore (<i>Mergus serrator</i>)	8	0,015	2	Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)	7	0,013	4
Smergo maggiore (<i>Mergus merganser</i>)	11	0,020	2	Cuculiformes			
Gobbo rugginoso (<i>Oxyura leucocephala</i>)	2	0,004	1	Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)	2	0,004	1
Galliformes				Strigiformes			
Pernice bianca nordica (<i>Lagopus lagopus</i>)	267	0,493	2	Barbagianni (<i>Tyto alba</i>)	3	0,006	1
Pernice bianca (<i>Lagopus muta</i>)	120	0,222	6	Assiolo (<i>Otus scops</i>)	4	0,007	4
<i>Lagopus</i> sp.	13	0,024	2	Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)	23	0,042	7
Fagiano di monte (<i>Tetrao tetrix</i>)	1067	1,971	11	Gufo delle nevi (<i>Nyctea scandiaca</i>)	1	0,002	2
Gallo cedrone (<i>Tetrao urogallus</i>)	2	0,004	3	Civetta (<i>Athene noctua</i>)	76	0,140	12
Tetraonidae indet.	14	0,026	2	Allocco (<i>Strix aluco</i>)	178	0,329	5
Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>)	146	0,270	9	<i>Strix</i> sp.	25	0,046	1
Pernice rossa (<i>Alectoris rufa</i>)	18	0,033	5	Gufo comune (<i>Asio otus</i>)	27	0,050	7
Starna (<i>Perdix perdix</i>)	2880	5,321	13	Gufo di palude (<i>Asio flammeus</i>)	168	0,310	3
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	259	0,478	14	Civetta capogrosso (<i>Aegolius funereus</i>)	8	0,015	2

Taxa	Totale NR	%	N. Siti	Taxa	Totale NR	%	N. Siti
Galliformes indet.	3	0,006	2	Caprimulgiformes			
Gaviiformes				Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	4	0,007	2
Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>)	31	0,057	3	Apodiformes			
Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>)	61	0,113	3	Rondone comune (<i>Apus apus</i>)	5	0,009	4
Procellariiformes				Rondone maggiore (<i>Apus melba</i>)	x		1
Berta maggiore (<i>Calonectris diomedea</i>)	4	0,007	2	Coraciiformes			
<i>Puffinus</i> sp.	1	0,002	2	Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>)	5	0,009	5
Pelecaniformes				Upupa (<i>Upupa epops</i>)	2	0,004	2
Pellicano riccio (<i>Pelecanus crispus</i>)	1	0,002	1	Piciformes			
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	67	0,124	3	Torcicollo (<i>Jynx torquilla</i>)	x		1
Marangone dal ciuffo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	5	0,009	2	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	5	0,009	1
Ciconiiformes				Passeriformes			
Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>)	12	0,022	2	Calandra (<i>Melanocorypha calandra</i>)	5	0,009	2
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	2	0,004	1	Cappellaccia (<i>Galerida cristata</i>)	4	0,007	2
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	1	0,002	1	Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	x		1
Podicipediformes				Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	7	0,013	2
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	12	0,022	2	Allodola golagiarella (<i>Eremophila alpestris</i>)	1	0,002	1
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)	28	0,052	3	Topino (<i>Riparia riparia</i>)	3	0,006	2
Svasso collaroso (<i>Podiceps grisegena</i>)	56	0,103	2	Rondine montana (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	100	0,185	4
Svasso cornuto (<i>Podiceps auritus</i>)	48	0,089	3	Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)	19	0,035	7
Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>)	74	0,137	3	Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	x		1
<i>Podiceps</i> sp.	1	0,002	1	Rondine rossiccia (<i>Cecropis daurica</i>)	x		1
Falconiformes				<i>Hirundo daurica/rustica</i>	1	0,002	1
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	1	0,002	1	Hirundinidae indet.	2	0,004	2
Aquila di mare (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	3	0,006	2	Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)	1	0,002	1
Grifone (<i>Gyps fulvus</i>)	11	0,020	2	Merlo acquaiolo (<i>Cinclus cinclus</i>)	6	0,011	3
Avvoltoio monaco (<i>Aegypius monachus</i>)	16	0,030	2	<i>Monticola</i> sp.	1	0,002	1
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	9	0,017	2	<i>Zoothera dauma/Turdus viscivorus</i>	2	0,004	2
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	29	0,054	4	Merlo dal collare (<i>Turdus torquatus</i>)	2	0,004	1
Albanella pallida (<i>Circus macrourus</i>)	8	0,015	3	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	129	0,238	6
Astore (<i>Accipiter gentilis</i>)	15	0,028	5	Cesena (<i>Turdus pilaris</i>)	40	0,074	7
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)	2	0,004	3	Tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>)	18	0,033	3
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	28	0,052	6	Tordo sassello (<i>Turdus iliacus</i>)	82	0,151	4
Poiana calzata (<i>Buteo lagopus</i>)	6	0,011	3	Tordela (<i>Turdus viscivorus</i>)	161	0,297	6
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)	139	0,257	6	<i>Turdus</i> sp.	3	0,006	1
Aquila imperiale (<i>Aquila heliaca</i>)	17	0,031	1	Turdidae ind.	13	0,024	4
<i>Aquila</i> sp.	3	0,006	2	Picchio muraiolo (<i>Tichodroma muraria</i>)	x		1
Falco pescatore (<i>Pandion haliaetus</i>)	x		1	Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)	1	0,002	2
Grillaio (Falco naumanni)	3	0,006	2	Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)	1	0,002	1
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	216	0,399	9	Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	81	0,150	5
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)	3	0,006	2	Gazza (<i>Pica pica</i>)	113	0,209	6
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>)	35	0,065	5	Nocciolaia (<i>Nucifraga caryocatactes</i>)	2	0,004	2
Falco della Regina (<i>Falco eleonorae</i>)	13	0,024	3	Gracchio alpino (<i>Pyrrhocorax graculus</i>)	3126	5,775	15
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	16	0,030	3	Gracchio corallino (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	200	0,369	10
<i>Falco</i> sp.	1	0,002	1	<i>Pyrrhocorax</i> sp.	2	0,004	1
Falconiformes indet.	2	0,004	1	Taccola (<i>Corvus monedula</i>)	173	0,320	10
Gruiformes				Corvo comune (<i>Corvus frugilegus</i>)	16	0,030	3
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)	1	0,002	2	Cornacchia nera (<i>Corvus corone</i>)	148	0,273	7

Taxa	Totale NR	%	N. Siti	Taxa	Totale NR	%	N. Siti
Voltolino (<i>Porzana porzana</i>)	x		2	Corvo imperiale (<i>Corvus corax</i>)	78	0,144	7
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)	39	0,072	6	<i>Corvus</i> sp.	x		1
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	10	0,018	4	Corvidae indet.	8	0,015	3
Pollo sultano (<i>Porphyrio porphyrio</i>)	2	0,004	1	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	483	0,892	7
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	307	0,567	6	Storno roseo (<i>Pastor roseus</i>)	1	0,002	2
Rallidae indet.	6	0,011	3	Fringuello alpino (<i>Montifringilla nivalis</i>)	12	0,022	1
Damigella della Numidia (<i>Grus virgo</i>)	2	0,004	1	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	14	0,026	3
Gru (<i>Grus grus</i>)	86	0,159	2	Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)	5	0,009	2
Gru siberiana (<i>Grus</i> cf. <i>leucogeranus</i>)	27	0,050	1	Crociera (<i>Loxia curvirostra</i>)	5	0,009	3
Gallina prataiola (<i>Tetrax tetrax</i>)	22719	41,972	5	Ciuffolotto delle pinete (<i>Pinicola enucleator</i>)	3	0,006	1
Otarda (<i>Otis tarda</i>)	619	1,144	7	Ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	7	0,013	3
Charadriiformes				Frosone (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	8	0,015	3
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	x		1	Zigolo delle nevi (<i>Plectrophenax nivalis</i>)	3	0,006	1
Occhione (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	1	0,002	1	Zigolo giallo (<i>Emberiza citrinella</i>)	x		1
Pernice di mare (<i>Glareola pratincola</i>)	3	0,006	1	Passeriformes indet.	50	0,092	6
Piviere tortolino (<i>Charadrius morinellus</i>)	1	0,002	1				
Piviere dorato (<i>Pluvialis apricaria</i>)	8	0,015	3				
				Totale	54129	100	26

Tab. 2. Lista delle specie di uccelli presenti nel Tardoglaciale italiano. Numero Resti (NR) e numero dei siti nei quali sono state identificate.

Specie nordiche irruive e migratori di clima freddo

Tra le specie migratrici, alcune come *Circus macrourus*, non si prestano in modo significativo a confronti in quanto non legate a determinate aree (Brichetti com. pers.) ma altre sono degli importanti indicatori ecologici. Sanchez Marco (2004) indica le specie nordiche irruive nelle regioni del Mediterraneo (*Non-Mediterranean irruptive species*) durante il Quaternario sulla base dei dati del Cramp (1998). "Le irruzioni sono un altro esempio di movimenti di massa che però non sono vere migrazioni. Nelle irruzioni, la frazione degli individui che lascia l'areale di nidificazione e la direzione del loro movimento variano, anche di molto, da un anno all'altro. I movimenti irruivi avvengono come risposta alle fluttuazioni nella disponibilità di cibo." (Garavaglia 2003). In 10 siti tardoglaciali italiani (4 al nord, 2 al centro e 4 al sud) sono presenti 19 di queste specie (Tab. 3). Si tratta prevalentemente di anseriformi tranne i rapaci diurni (*Buteo lagopus*) e notturni (*Nyctea scandiaca* e *Aegolius funereus*) e i Passeriformi (*Eremophila alpestris*, *Pinicola enucleator*, *Pyrrhula pyrrhula* e *Plectrophenax nivalis*). La maggior parte di queste specie, identificata in pochissimi siti, è rappresentata da rari reperti, ad eccezione della *Branta bernicla* con soli 2 resti nel centro Italia (Salvini e Ortucchio) ma ben 1859 a Romanelli. I dati più interessanti si ricavano da questa grotta pugliese nella quale sono state identificate ben 12 specie irruive, tra cui *Anser brachyrhynchus* e *Clangula hyemalis*, segnalate solo in questo sito. *Eremophila alpestris*, *Pinicola enucleator* e *Plectrophenax nivalis* sono presenti solo alla Arene Candide mentre *Aythya marila* e *Gallinago media* sono state determinate con qualche incertezza ai Colombi.

Oltre al gufo delle nevi (*Nyctea scandiaca*), altre specie di clima freddo quali *Lagopus lagopus*, *Grus leucogeranus*

e *Pinguinus impennis* sono oggi totalmente assenti nel territorio italiano (Brichetti, Massa 1998). Resti di questi uccelli sono stati identificati alle Arene Candide (pernice nordica e pinguino impenne), a Ortucchio (pernice nordica), ai Colombi (gufo delle nevi). A Romanelli sono presenti, negli stessi livelli, tre di queste rare specie fredde: gru siberiana, pinguino impenne e gufo delle nevi (Tab. 3).

Altre specie acquatiche di corologia artica, con una distribuzione limitata alle regioni artiche e circumpolari (Brichetti 1997) sono state segnalate raramente nei giacimenti fossili italiani (Cassoli 1980) sono *Calidris minuta* (Arene Candide), *C. alpina* (Polesini), *Anser caerulescens* e *Numenius phaeopus* (Romanelli).

Altre specie rare

Tra i migratori che nidificano nel nostro paese, alcuni dei quali compiono viaggi a lungo raggio e svernano in Africa, *Charadrius morinellus*, *Coracias garrulus*, *Oriolus oriolus* e *Lanius minor* sono testimoniati a Colombi, Polesini, Salvini, Romanelli, Madonna e Levanzo. Due specie di habitat steppico, arido semidesertico sono *Pterocles alchata*, che solo accidentalmente raggiunge le coste italiane e i cui resti sono presenti esclusivamente a Romanelli e *P. orientalis*, che è stata rinvenuta anche a Grotta della Madonna ma oggi assente in Italia.

Per quanto riguarda la *Zoothera dauma*, specie rara nell'Europa occidentale, la sua presenza in giacimenti europei è stata messa in dubbio in un lavoro di Louchart (2004); occorrerà quindi verificare l'attribuzione degli resti di Romanelli e Polesini che potrebbero essere riferiti a cfr. *Turdus viscivorus* o a cfr. *Turdidae*.

Stagionalità

La presenza di alcune specie migratrici ha fornito indicazioni per l'identificazione della stagione di occupazione dei siti. Ad Ortucchio la forte presenza di *Aythya*, alla quale appartengono anche individui giovanili, ha fatto supporre una occupazione del sito nei periodi più miti dell'anno (Alhaique, Recchi 2003). Allo stesso modo per i migratori di Riparo Maurizio e Ciccio Felice (*Coturnix coturnix* e Anatidi) è stato ipotizzato uno sfruttamento tra la tarda primavera e l'estate, quando queste specie nidificavano nel bacino del Fucino (Alhaique, Recchi 2003). L'ipotesi contraria è stata formulata dalla Bevilacqua (1994) per gli Anatidi di Continenza "oggetto di caccia durante l'inverno, quando si trovavano a svernare nella zona". I dati sul sesso degli Otididi (*Otis tarda* e soprattutto *Tetrax tetrax*) a Romanelli hanno fornito importanti indicazioni sul periodo di occupazione del sito. E' stato, infatti, ipotizzato che essi venissero cacciati principalmente in autunno-inverno quando formano grandi gruppi di maschi, femmine e giovani, piuttosto che in primavera-estate quando essi sono distribuiti su territori molto vasti (Gala *et al.* 2009).

Caccia e sfruttamento

Per definire il ruolo svolto dagli uccelli nella dieta dei cacciatori epigravettiani disponiamo soltanto dei dati raccolti da pochi campioni avifaunistici. Se escludiamo le moltissime tracce di macellazione e di combustione individuate sulle ossa di oltre 50 specie di Grotta Romanelli e le 20 specie di Grotta della Madonna, che hanno permesso di ricostruire veri e propri modelli di sfruttamento della carcassa degli Otididi e Anseriformi, oggetto di discussione in altre pubblicazioni (Cassoli, Tagliacozzo 1997; Cassoli *et al.* 2003; Gala, Tagliacozzo 2004) le altre testimonianze sono limitate alla presenza di *cut marks* sugli omeri di Galliformi a Riparo Dalmeri e a Grotta di Pozzo e sulle ossa di Anatidi e *Tetrax tetrax* a Grotta delle Mura. A Ortucchio le ossa di molti uccelli tra cui anche i Galliformi sono stati accumulati da rapaci e carnivori, mentre gli Anseriformi sono stati sfruttati dalle popolazioni umane (tracce di combustioni). Altre tracce di combustione localizzata sono state individuate su ossa di *Perdix perdix* a Riparo Salvini e su quelle di diverse specie a Grotta delle Serratura (*Gavia arctica*, *Anas platyrhynchos*, *Columba livia*, *Strix aluco*, e *Pyrrhocorax graculus*). Ipotesi

Taxa	Arene Candide	Colombi	Dalmeri	Verdi di Pradis	Salvini	Ortucchio	Romanelli	Madonna	Addaura	Castello	Totale NR	N. Siti
Cigno selvatico (<i>Cygnus cygnus</i>)	14						16	18	x		48	4
Oca zamperosee (<i>Anser brachyrhynchus</i>)							16				16	1
Oca facciabianca (<i>Branta leucopsis</i>)							144			1	145	2
Oca colombaccio (<i>Branta bernicla</i>)					1	1	1859				1861	3
Moretta grigia (<i>Aythya marila</i>)		?									x	1
Edredone (<i>Somateria mollissima</i>)		?						3			3	2
Moretta codona (<i>Clangula hyemalis</i>)							5				5	1
Orco marino (<i>Melanitta fusca</i>)		x					7				7	2
Quattrocchi (<i>Bucephala clangula</i>)						73	1	3			77	3
Pesciaiola (<i>Mergellus albellus</i>)		aff.					2				2	2
Smergo maggiore (<i>Mergus merganser</i>)	4							7			11	2
Poiana calzata (<i>Buteo lagopus</i>)	4	x					2				6	3
Croccolone (<i>Gallinago media</i>)		aff.									x	1
Gufo delle nevi (<i>Nyctea scandiaca</i>)		x					1				1	2
Civetta capogrosso (<i>Aegolius funereus</i>)	7		1								8	2
Allodola golagialla (<i>Eremophila alpestris</i>)	1										1	1
Ciuffolotto delle pinete (<i>Pinicola enucleator</i>)	3										3	1
Ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	6			x			1				7	3
Zigolo delle nevi (<i>Plectrophenax nivalis</i>)	3										3	1
Totale	42	x	1	x	1	74	2054	31	x	1	2204	10

Tab. 3. Lista delle specie nordiche irruttrive presenti nei siti del Tardoglaciale italiano.

di caccia agli Anseriformi, Galliformi e a *Fulica atra* sono state avanzate per Grotta Continenza.

Poiché le tracce antropiche documentate sono prevalentemente su animali edibili si può supporre che fossero legate al consumo alimentare di prede di differenti taglie e diverso contributo calorico. Non possiamo però escludere che anche le uova o le piume attirassero questi gruppi umani. Prove di tale interesse sono difficilmente identificabili poiché la raccolta delle piume o il recupero e consumo delle uova non lasciano tracce e comunque non sono mai stati segnalati frammenti di gusci nei siti analizzati.

Confrontando i risultati dell'Epigravettiano italiano con quelli del Maddaleniano della Francia, in cui sono presenti le prime testimonianze certe della caccia agli uccelli (Laroulandie 2004), troviamo analogie nelle modalità di sfruttamento dei volatili ma differenze nelle specie catturate che in Francia sono soprattutto Lagopedi e civetta della nevi a scopo alimentare e uccelli di grande taglia per la materia prima.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Dall'esame dei dati ricavati dalla bibliografia e dallo studio condotto su alcuni dei più importanti campioni fossili di avifauna del Tardoglaciale italiano è possibile ricostruire solo un quadro parziale del complesso rapporto tra i cacciatori epipaleolitici e gli uccelli. Sono state identificate 177 specie, distribuite attualmente dall'Artico al Mediterraneo, anche se lo spettro avifaunistico è dominato dalla gallina prataiola e dagli Anseriformi. Questo dato è fortemente condizionato dall'intervento dell'uomo che ha operato una selezione nella scelta delle prede, come indicano le numerose tracce di macellazione (*strie*, *peeling*, fratture intenzionali e *enfouissement*) e le combustioni localizzate.

La scarsità degli studi tafonomici impedisce di effettuare confronti sulle strategie di acquisizione e di sfruttamento degli uccelli rinvenuti nei siti. È certo che, in determinati periodi dell'anno, le risorse aviarie rappresentarono, soprattutto a Grotta Romanelli e a Grotta della Madonna, un'integrazione (se non la base) alla dieta dei cacciatori. In questi due siti l'attività venatoria mirava soprattutto alle specie di uccelli più abbondanti nell'ambiente circostante e più importanti dal punto di vista economico, quali *Tetrax tetrax*, *Otis tarda* e numerosi Anseriformi nel primo sito; *Fulica atra* e altri uccelli acquatici nel secondo. *Tetrax tetrax* e alcuni Anatidi sono stati cacciati anche a Grotta delle Mura. Alla Serratura lo sfruttamento degli uccelli, con la presenza di tracce di combustione sulle loro ossa, si affianca alle prime evidenze della raccolta di molluschi.

Nei siti del Fucino, in alcuni periodi dell'anno (tarda primavera e l'estate) sono stati sfruttati gli uccelli migratori (*Coturnix coturnix* e Anatidi) a Riparo Maurizio e Grotta di Ciccio Felice e *Aythya* a Ortucchio. A Grotta Continenza alla pesca e alla raccolta di *Helix ligata* si affiancava anche la caccia agli Anseriformi, Galliformi e *Fulica atra*. Le rare tracce di macellazione individuate sulle ossa dei

Galliformi testimoniano un interesse dei frequentatori di Grotta di Pozzo e dei cacciatori di stambecchi nel sito di altura di Riparo Dalmeri.

Per quanto riguarda le informazioni paleoecologiche fornite dai complessi ornitici presi in esame, le due specie più segnalate nei siti, il gracchio alpino e la quaglia, attualmente, non frequentano lo stesso biotopo ma nei giacimenti del Pleistocene finale sono spesso in associazione. È quindi possibile supporre che, specialmente la quaglia, non frequentatrice abituale di grotte, sia stata introdotta nelle cavità da un predatore attivo su un ampio territorio.

Dal punto di vista biogeografico, nel complesso quadro di mutamenti climatici che caratterizza il Tardoglaciale, le specie ornitiche sono state identificate in grotte localizzate sul livello del mare fino ad oltre 1200 m di altitudine. I siti più antichi sono quelli del Fucino (Ciccio Felice e Tronci) e di Palidoro dove sono stati identificati soprattutto Passeriformi. Successivamente nelle grotte abruzzesi (Ortucchio e Continenza) lo spettro avifaunistico si arricchisce di molte altre specie, soprattutto acquatiche che frequentavano l'area lacustre interna. La presenza di specie nord irruttrive a Ortucchio e sulla costa tirrenica a Salvini, potrebbe riflettere la stessa oscillazione fredda (Dryas II?). Queste specie nordiche, però sono state identificate soprattutto alle Arene Candide, principalmente nel livello M5, a Grotta della Madonna (liv. 58-54) e, sulla costa adriatica, a Romanelli, specialmente nel liv. C sup. (Dryas III?). Questi ultimi 3 siti sono tutti costieri ma presentano diverse caratteristiche ecologiche che sembrano dovute soprattutto alle differenti localizzazioni e posizioni topografiche (Cassoli 1992). La predominanza di specie di steppa-prateria a Romanelli, si contrappone a quella di specie rupicole nei 2 siti della costa tirrenica (gracchi alle Arene Candide e piccioni alla Grotta della Madonna).

È molto difficile comprendere se le variazioni nelle specie cacciate e consumate corrispondano a modificazioni di ordine ecologico così evidenti nel corso del Tardoglaciale o piuttosto ad un cambiamento nell'organizzazione sociale dei gruppi umani e ad una trasformazione delle tecniche di cattura. Possiamo soltanto supporre che il miglioramento climatico e l'aumento delle disponibilità trofiche spingesse i gruppi umani ad una maggiore stabilità.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia I. Fiore per i suggerimenti e la rilettura del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

Agostini S., Alhaique F., Bietti A., Lussu T., Recchi A., Ruggeri D. 2003. *Nuove ricerche a Riparo Camarda e Riparo Santa Maria (L'Aquila)*. Atti della XXXVI Riunione Scientifica IIPP, Preistoria e Protostoria dell'Abruzzo, Chieti - Celano, 27-30 Settembre 2001, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 29-42.

- Alhaique, F., Recchi A. 2001. Preliminary results of the re-analysis of the mammalian and avian remains from Grotta di Ortucchio (Avezzano). *Rivista di Antropologia*, 79: 73-80.
- Alhaique F., Recchi A. 2003. *Sfruttamento delle risorse faunistiche durante le fasi più antiche dell'occupazione nel Fucino*. Atti della XXXVI Riunione Scientifica IIPP, Preistoria e Protostoria dell'Abruzzo, Chieti-Celano, 27-30 Settembre 2001, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 53-64.
- Bevilacqua R. 1994. La Grotta Continenza di Trasacco. I livelli mesolitici ed epigravettiani. *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLVI: 3-39.
- Bon M., Piccoli G., Sala B. 1991. I giacimenti quaternari di Vertebrati fossili nell'Italia nord-orientale. *Memorie di Scienze Geologiche*, 43: 185-231.
- Bonuccelli G. 1971. L'Industria Mesolitica della Grotta Erica di Positano. *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXVI: 347-372.
- Borzatti Von Lowenstern E. 1963. La Grotta di Uluzzo (campagna di scavi 1963). *Rivista di Scienze Preistoriche* XVIII: 75-89.
- Boscato, P. 1996. Vado all'Arancio (Massa Marittima, GR), studio delle faune. *Rassegna di Archeologia* 13: 159-176.
- Brichetti P. 1997. *Le categorie corologiche dell'avifauna italiana*. In: *Manuale pratico di Ornitologia*. Calderini, Bologna, pp. 223-237.
- Brichetti P., Massa B. 1998. Check list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Rivista italiana di Ornitologia* 68: 129-152.
- Cassoli P.F. 1972. Lo Pteroclidae (Aves, Pteroclididae) fossile nei livelli del Paleolitico superiore e medio nel Pleistocene dell'Italia Meridionale. *Quaternaria*, XVI: 225-245.
- Cassoli P.F. 1976-1977. Upper Paleolithic Fauna at Palidoro (Rome): 1955 Excavations. *Quaternaria*, XIX: 187-196.
- Cassoli P.F. 1980. *L'avifauna del pleistocene superiore delle Arene Candide (Liguria)*. Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, nuova serie, 3. Roma, pp. 155-234.
- Cassoli P.F. 1992. Avifauna del Pleistocene superiore delle Arene Candide, Praia e Grotta Romanelli (Italia). *Quaternaria Nova* II: 239-246.
- Cassoli P.F., Guadagnoli F. 1987. Le faune del Riparo Salvini: analisi preliminare. In: AAVV, *Riparo Salvini a Terracina. Una stazione di cacciatori-raccoglitori del Paleolitico Superiore*. Quasar, Roma, pp. 43-48.
- Cassoli P.F., Tagliacozzo A. 1982. La fauna della Grotta di Cala dei Genovesi a Levanzo. *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXXVII: 48-58.
- Cassoli P.F., Tagliacozzo A. 1997. Butchering and Cooking of Birds in the Palaeolithic Site of Grotta Romanelli (Italy). *International Journal of Osteoarchaeology*, 7: 303-320.
- Cassoli P.F., Gala M., Tagliacozzo A. 2003. *La caccia e l'utilizzo alimentare degli uccelli a Grotta Romanelli durante le fasi finali del Pleistocene*. In: P.F. Fabbri, E. Ingravallo, A. Mangia (a cura di), *Grotta Romanelli nel centenario della sua scoperta (1900-2000)*. Atti del Convegno Castro 6-7 ottobre 2000. Congedo, Lecce, pp. 91-111.
- Cramp S. 1998. *The complete birds of the western Palearctic*. Oxford University Press. (CD-ROM).
- Fiore I., Tagliacozzo A. 2003. *Lo sfruttamento delle risorse animali nei siti di altura e di fondovalle nel Tardoglaciale dell'Italia nord-orientale*. Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Pordenone, 13-15 novembre 2003, *Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale*, 6: 97-109.
- Fiore I., Tagliacozzo A. 2004. Riparo Cogola: il contesto paleoecologico e lo sfruttamento delle risorse animali tra Epigravettiano e Mesolitico antico. *Preistoria Alpina*, 40: 159-186.
- Gala M., Fiore I., Tagliacozzo A. 2009. The specialised hunting of Otididae (little bustard and great bustard) of the Upper Paleolithic from the Romanelli Cave (Apulia, Italy). In: L. Fontana, F.-X. Chauvière, A. Bridault (ed.), *Exploitation du monde animale par les sociétés de chasseur-cueilleurs préhistorique. Environnements, subsistance et comportements techniques. Actes de la session C61 présentée au XVe congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques (UISPP), Lisbonne 4-9 septembre 2006*. Oxford, BAR International Series, pp. 113-134.
- Gala M., Tagliacozzo A. 2004. *L'exploitation des oiseaux pendant le Paléolithique supérieur et le Mésolithique a Grotta della Madonna di Praia a Mare (Calabre, Italie)*. In J. Brugal, J. Dese (eds.), *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. Actes des Rencontres 23-25 octobre 2003. XXIV^e Rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. APDCA, Antibes, pp. 173-177.
- Gala M., Tagliacozzo A. 2010. *The avifauna from Late Glacial archaeological sites in Italy: a tentative synthesis*. In W. Prummel, J.T. Zeiler, D.C. Brinkhuizen (ed.), *Birds in Archaeology*. Proceedings of the 6th Meeting of the ICAZ. Bird Working Group in Groningen (23.8 - 27.8.2008), Groningen Archaeological Studies Vol. 10, Barkhuis- Olanda, pp. 205-218.
- Gala M., Tagliacozzo A. cds. *Lo studio dell'avifauna del tardoglaciale italiano: aspetti ecologici ed influenza antropica*. In XV Convegno Italiano di Ornitologia, Parco Nazionale del Circeo Sabaudia (Latina, Italy), 14-18 Ottobre 2009. *Alula*, XVI (1-2): 274-279.
- Garavaglia R. 2003. Terminologia: migrazione, dispersione, irruzione, nomadismo. Quaderni di birbwatching, Anno V-vol.9-aprile: <http://www.ebnitalia.it/qb/qb009/terminologia.htm>
- Grifoni R., Radmilli A.M. 1964. La Grotta Maritza e il Fucino prima dell'età romana. *Rivista Scienze Preistoriche*, XIX: 53-127.
- Laroulandie V. 2004. *Exploitation des ressources aviaires durant le Paléolithique en France : bilan critique et perspectives*. In J.-P. Brugal, J. Dese (ed.), *Petits Animaux et Sociétés Humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. Actes des XXIV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, 23-25 octobre 2003, APDCA, pp. 163-172.
- Louchart A. 2004. An extinct large thrush (Aves: Turdidae) from the Late Quaternary of Mediterranean Europe. *N. Jb. Geologischer Paläontologischer Abhandlungen*, 233(2): 275-296.
- Mannino M.A., Thomas K.D. 2010. *Studio preliminare del campione faunistico della Grotta Schiacciata a Levanzo (Trapani)*. In: A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marconi, U. Tecchiati (a cura di). Atti del V Convegno Nazionale di Archeozoologia. Rovereto, 10-12 novembre 2006, Edizioni Osiride, Rovereto, pp. 97-99.
- Martini F. (a cura di) 2007. *L'Italia tra 15.000 e 10.000 anni fa. Cosmopolitismo e regionalità nel Tardoglaciale*. Millenni, Studi di archeologia preistorica, 5, Firenze, pp. 1-264
- Mussi M (a cura di) 2008. *Il Tardoglaciale in Italia – Lavori in corso*. BAR International Series 1859, Archaeopress, Oxford, pp. 1-155.
- Mussi M., Cocca E., D'Angelo E., Fiore I., Melis R., Russ H. 2008. *Tempi e modi del ripopolamento dell'Appennino centrale nel Tardoglaciale: nuove evidenze da Grotta di Pozzo (AQ)*. In M. Mussi (a cura di), *Il Tardoglaciale in Italia – Lavori in corso*. BAR International Series 1859, Archaeopress, Oxford, pp.111-132.
- Pavia M. 2000. *Le avifaune pleistoceniche dell'Italia meridionale*. Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra. Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino.

- Radmilli A.M. 1974. *Gli scavi nella Grotta Polesini a Ponte Lucano di Tivoli e la più antica arte nel Lazio*. Origines, Sansoni, Firenze.
- Radmilli A.M., Tongiorgi E. 1958. Gli Scavi nella grotta La Porta di Positano. Contributo alla conoscenza del mesolitico italiano. *Rivista di Scienze Preistoriche*, XIII: 91-109.
- Recchi A. 1992-1993. *Analisi delle avifaune di due giacimenti del Pleistocene superiore della pianura Pontina*. Tesi di Laurea, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- Regalia E. 1900. Sulla fauna della "Buca del Bersagliere" e sull'età dei depositi della vicina "Grotta dei Colombi" (Is. Palmaria, Spezia). *Archivio per l'Antropologia e la Etnologia* XXX, fasc. III: 277-332.
- Regalia E. 1907. Sulla fauna della "Grotta del Castello" di Termini Imerese (Palermo). *Archivio per l'Antropologia e la Etnologia* XXXVII, fasc. III: 337-373.
- Romandini M. 2004 - 2005. *Studio archeozoologico dei resti faunistici del sito epigravettiano Grotta del Clusantin (Altopiano di Pradis, Prealpi Carniche)*. Tesi di Laurea, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Ferrara.
- Rowley-Conwy P. 1996. *Resti faunistici del Tardiglaciale e dell'Olocene*. In A. Guerreschi (a cura di), *Il sito preistorico del Riparo di Biarzo (Valle del Natisone, Friuli)*. Museo Friulano di Storia Naturale, 39, Udine, pp. 61-80.
- Sanchez Marco A. 2004. Avian zoogeographical patterns during the Quaternary in the Mediterranean region and paleoclimatic interpretation. *Ardeola*, 51 (1): 91-132.
- Segre A. G., Cassoli, P.F. 1987. *Giacimento preistorico del Pleistocene medio e superiore della grotta di S. Croce, Bisceglie (Bari)*. Atti della XXV Riunione Scientifica IIPP, Preistoria e Protostoria della Puglia centrale, Monopoli 16-19 Ottobre 1984, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 111-118.
- Spina F., Volponi S. 2008. *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. I. non-Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Tipografia CSR, Roma, 800 pp. /pp. 248-252 (scheda pernis)
- Stiner M. C., Munro N. D., Surovell T. A. 2000. The Tortoise and the Hare. Small-Game Use, the Broad-Spectrum Revolution, and Paleolithic Demography. *Current Anthropology*, 41, 1: 39-73.
- Tagliacozzo A., Cassoli P.F. 1994. La macrofauna del l'Abri Soman (Val d'Adige - Italie). *Preistoria Alpina* 28 (1992), pp. 181-192.
- Tagliacozzo A., Gala M. 2005. *L'avifauna dei livelli 24-22 (Aurignaziano Gravettiano antico) di Grotta Paglicci: l'aspetto ambientale e quello economico*. In: A. Palma di Cesnola (a cura di). *Paglicci. L'Aurignaziano e il Gravettiano antico*. Grenzi, Foggia, pp. 71-90.
- Tonon M. 1983. *Rinvenimento di Cinclus cinclus (L.) nell'avifauna pleistocenica della grotta di Pradis (Pordenone)*. In Atti del IV Convegno di Speleologia. Friuli Venezia Giulia, Pordenone 9-11 novembre 1979, GEAP, Pordenone pp. 17-20
- Ucelli Gnesutta P., Boschian G., Cantoro G., Castiglioni E., Dini M., Maspero A., Petrinelli Pannocchia, C., Rottoli M. 2006. I livelli epigravettiani della Grotta delle Settecannelle (Viterbo). *Rivista di scienze preistoriche*, LVI: 127-183 .
- Wilkins B. 1993. L'Avifauna. In: F. Martini (ed.), *Grotta della Serratura a marina di Camerota culture e ambienti dei complessi olocenici*. Garlatti e Razzai, Montelupo, pp. 83-88.