Luglio - Agosto 2012

Alcedo

Ornitologia e Natura

Anno XI - Numero IV - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (Conv.In L. 27/02/2004 n.46) art.1, comma 1, DCB Milano www.alcedoedizioni.it

Edizioni Alcedo s.r.l.

SOMMARIO

Numero 4 - Luglio/Agosto 2012

• **Redazionale:**
Alcedo, dall'inverno all'estate in giro per il Bel Paese

ALLEVAMENTO E SELEZIONE

4 **Papi e Ministri: un arcobaleno di colori** *nostro servizio*
6 **Papa della Louisiana, di Leclancher, Lazuli, Versicolore, Ministro** *nostro servizio*
18 **Allevatori anche al Sud. Le mie esperienze col genere Passerina** *di Antonio Anatrella*
22 **Il Papa della Louisiana *Passerina ciris*** *di Massimiliano Esposto*
26 **Il Bruno Opale: un "tipo"... un po' particolare** *di Andrea Benagiano e Giuseppe Pignatelli*
36 **Il genere *Nymphicus*** *di David Estepa*
45 **Introduzione alla genetica delle Calopsitte** *di Federica Ardizzone*
56 **Verdone Topazio o Mascherato?** *di Mauro Menenti*
66 **Ibridazione: la "complementazione" come conferma ma anche come smentita** *di Massimo Natale*
72 **Un'originale super sottile Razza liscia: Llarguet Spagnolo** *di Giorgio de Baseggio*
80 **Il Canarino Cobalto, quale selezione?** *di Diego Crovace*
88 **Considerazioni sui Serinus** *di Giovanni Canali*
92 **La Ghiandaia, un Corvide elegante** *di Luca Gorreri*

ALIMENTAZIONE E TECNICA

96 **Visita in allevamento: Nicola Fornari** *nostro servizio*
104 **Il Pettirosso** *di Marco Dall'Aglio*

RUBRICHE

114 **La posta dei lettori**
118 **Annunci Luglio/Agosto 2012**
121 **Nel prossimo numero**

Introduzione alla genetica delle CALOPSITTE

di Federica Ardizzone, foto David Estepa

Le Calopsitte presentano una grande varietà di mutazioni apparse con l'allevamento in cattività, e per tale ragione sono una specie molto richiesta e diffusa tra gli allevatori. In natura, infatti, questi pappagalli presentano un unico tipo di colorazione detta "ancestrale": corpo grigio con due macchie bianche lungo la parte terminale delle ali, mascherina del viso gialla (quasi assente nelle femmine, le quali tendono più al grigio) e le guance rosse.
Qualsiasi colore diverso da quello ancestrale, e tramandabile geneticamente, si definisce mutazione ed è presente esclusivamente nelle Calopsitte nate in cattività e selezionate in ambiente domestico.
La nascita delle mutazioni dipende da cambiamenti casuali dei geni, piccole sequenze nucleotidiche che "risiedono" sui cromosomi.
Le mutazioni sono di due tipi: sesso-legate (dipendenti da geni che alloggiano cromosomi sessuali) ed autosomiche (dipendenti da geni che alloggiano sui cromosomi non sessuali).
Tendenzialmente ogni colore è dato da un gene, rappresentato con due lettere (alleli). Il colore ancestrale "puro" (in seguito verrà spiegato il significato del termine "puro") sarà indicato con la sigla AA. Per ciascuna mutazione (ovviamente ciò vale anche per il colore ancestrale), ogni genitore può "cedere" una sola lettera (allele) per volta, quindi le due lettere che avrà ogni figlio proverranno sempre una dal padre ed una dalla madre.
A questo punto l'incrocio tra un maschio ancestrale "puro" ed una femmina ancestrale "pura" risulterà:

Maschio ancestrale per femmina ancestrale = AA X AA:

		Maschio	
		A	A
Femmina	A	AA	AA
	A	AA	AA

Tutta la prole proveniente da questo incrocio risulterà ancestrale "pura" ereditando la coppia genica AA.
A questo punto si deve fare una puntualizzazione: bisogna ricordare che il colore ancestrale è dominante sulle mutazioni. Infatti un animale avente la coppia genica Aa (la "A" si riferisce al colore ancestrale e la "a" ad una qualsiasi mutazione autosomica, quindi non dipendente da un gene facente parte dei cromosomi sessuali) risulterà di colore ancestrale ma portatore della mutazione in questione. Si parla, dunque, di eterozigosi per la coppia genica in questione.
Poiché ogni gene mutante risulta recessivo rispetto all'allelico gene ancestrale, ogni animale che presenti visivamente una mutazione autosomica (non di colore ancestrale, quindi non grigio) presenta la coppia genica "aa", cioè risulta omozigote per la coppia genica in questione. A questo proposito, verranno illustrati degli esempi di incroci possibili:

Maschio ancestrale per femmina ancestrale portatrice di una mutazione autosomica = AA X Aa:

		Maschio	
		A	A
Femmina	A	AA	AA
	a	Aa	Aa

La prole risultante da questo incrocio sarà per il 50% ancestrale pura, AA (ora si può spiegare che quando viene usato il termine "puro" in riferimento ad un esemplare ancestrale, si intende non portatore di alcuna mutazione), ed il 50% ancestrale portatrice della mutazione in questione (genotipo: Aa). Quindi tutti i figli saranno visivamente uguali ma non geneticamente.
Bisogna tener conto che questi dati nascono da regole statistiche, che risultano efficaci solo quando applicate a grandi numeri. Le percentuali sopra indicate e che verranno riportate d'ora in poi, si basano quindi su una grandissima

quantità di pulli. Essendo dato tutto dalle leggi del caso non è detto che, ad esempio, avendo quattro piccoli dalla coppia sopra riportata, due siano ancestrali puri e due ancestrali portatori della mutazione autosomica. Potrebbero essere anche tutti ancestrali puri (per ogni uovo va ripetuto lo schema sopra riportato, quindi volta per volta si avranno le stesse probabilità di avere una combinazione, AA, piuttosto che un'altra, Aa, quindi un genotipo piuttosto che un altro). Ma se si dovessero prendere in considerazione tutti i colori e tutti i genotipi (combinazioni genetiche come AA ed Aa) dei *pulli* risultanti dalla suddetta coppia dall'inizio alla fine della vita riproduttiva degli adulti, probabilmente il 50% risulterebbero ancestrali puri ed il 50% ancestrali portatori della mutazione autosomica, proprio come scritto sopra.
Ora verrà rappresentato l'incrocio di due esemplari ancestrali portatori di una stessa mutazione autosomica:

Maschio ancestrale portatore di una mutazione autosomica per femmina ancestrale portatrice della stessa mutazione autosomica = Aa X Aa:

		Maschio	
		A	a
Femmina	A	AA	Aa
	a	Aa	aa

In questo caso il 50% della prole sarà ancestrale portatrice della mutazione autosomica (Aa), il 25% della prole ancestrale pura (AA) ed il 25% mutata (aa, che non figurerà più ancestrale, ovvero grigia, ma del colore corrispondente alla mutazione di cui sono portatori i genitori).
Un ultimo esempio sarà dato dall'incrocio di un maschio ancestrale puro con una femmina mutata:

Maschio ancestrale per femmina mutata = AA X aa:

		Maschio	
		A	a
Femmina	a	Aa	Aa
	a	Aa	Aa

Da questo incrocio non si avrà nessun esemplare mutato come la madre bensì il 100% della prole ancestrale portatrice della mutazione autosomica (Aa).

Mutazioni Autosomiche
Iniziamo ora a parlare delle mutazioni autosomiche (non dipendenti da geni alloggiati sui cromosomi sessuali). Come già illustrato in precedenza, verrà indicata ogni mutazione autosomica con la lettera minuscola "a". Se tale lettera è presente in singola dose (Aa) la mutazione non si manifesterà visivamente ma si avrà una Calopsitte ancestrale portatrice della mutazione autosomica (eterozigote), se è presente in doppia dose (aa) si avranno pappagalli mutati visivamente (non più grigi).
Le principali mutazioni autosomiche sono:
- PEZZATA
- FACCIA BIANCA
- FALLOW
- OLIVA
- SILVER

Le ultime tre sono quasi introvabili in Italia.
Dato che ognuna di queste mutazioni dipende da un proprio gene, d'ora in poi verrà usata una specifica simbologia per ciascuna.
Per fare esempi, saranno prese in considerazione solo le mutazioni autosomiche più comuni (quindi le prime due) essendo il meccanismo analogo per ogni altra mutazione autosomica:
- **pp: Calopsitte pezzata**
- **hh: Calopsitte faccia bianca.**

In questi contesti, il colore dominante (ancestrale) sarà rappresentato nei seguenti modi:
- **PP: Calopsitte ancestrale pura**
- **Pp: Calopsitte ancestrale portatrice di pezzato**
- **HH: Calopsitte ancestrale pura**
- **Hh: Calopsitte ancestrale portatrice di faccia bianca.**

Alcuni esempi di incroci:

Maschio ancestrale portatore di pezzato per femmina ancestrale portatrice di pezzato = Pp X Pp:

		Maschio	
		P	a
Femmina	P	PP	Pp
	p	Pp	pp

La prole risulterà per il 50% ancestrale portatrice di pezzato (Pp), per il 25% ancestrale pura (PP) e per un altro 25% pezzata (pp).

Maschio ancestrale per femmina ancestrale portatrice di pezzato = PP X Pp:

		Maschio	
		P	P
Femmina	P	PP	PP
	p	Pp	Pp

Qui il 50% dei pulli sarà ancestrale puro (PP) e l'altro 50% ancestrale portatore di pezzato (Pp).

Maschio ancestrale per femmina pezzata = PP X pp:

		Maschio	
		P	P
Femmina	p	Pp	Pp
	p	Pp	Pp

In questo caso, tutti i pulli saranno ancestrali portatori di pezzato (Pp).

Maschio pezzato per femmina ancestrale portatrice di pezzato = pp X Pp:

		Maschio	
		p	p
Femmina	P	Pp	Pp
	p	pp	pp

Si avrà il 50% di prole pezzata (pp) ed il 50% ancestrale portatrice di pezzato (Pp).

Maschio pezzato per femmina pezzata = pp X pp:

		Maschio	
		p	p
Femmina	p	pp	pp
	p	pp	pp

Il 100% dei pulli nati da quest'ultimo incrocio sarà pezzato (pp).

A questo punto occorre complicare leggermente la situazione.
La complessità della genetica delle mutazioni delle Calopsitte, sta nel fatto che queste ultime possono sommarsi, ovvero un esemplare oltre che essere per esempio faccia bianca o pezzato, può essere faccia bianca pezzato.
Un esempio di quest'ultima situazione può essere fatto immaginando di incrociare un maschio faccia bianca con una femmina pezzata:

Maschio faccia bianca per femmina pezzata = hh X pp:

		Maschio	
		h	h
Femmina	p	hp	hp
	p	hp	hp

In questo caso ci si troviamo davanti ad una situazione mai incontrata prima. Risulta chiaro che il 100% della prole presenterà la coppia di lettere (alleli) hp ma visivamente di che colore sarà, faccia bianca o pezzata?
La risposta è: nessuno dei due. Infatti essendo il faccia bianca ed il pezzato due mutazioni recessive rispetto al colore ancestrale dominante ("sottomesse" quindi a quest'ultimo dominante in ogni occasione, ciò significa che se presenti in singola dose, per esempio Pp o Hh, non si manifestano visivamente nei *pulli* che risulteranno di colore ancestrale quindi grigi) nessuna delle due prenderà il sopravvento sull'altra. Quest'azione verrà invece compiuta dal gene ancestrale. Quindi una Calopsitte avente il gene hp risulterà ancestrale portatrice sia di faccia bianca che di pezzato.
Adesso possiamo provare a combinare insieme due mutazioni autosomiche.
Come precedentemente detto, un esemplare faccia bianca avrà la seguente coppia di lettere (alleli): hh (analogamente al fatto che un pezzato presenterà la coppia pp) mentre un pappagallo portatore di faccia bianca avrà la coppia Hh ed un portatore di pezzato risulterà Pp. Si può dedurre che una Calopsitte faccia bianca portatrice di pezzato presenterà la seguente combinazione (attenzione: non più una coppia di lettere ma due in quanto ora sono coinvolti due colori differenti e quindi due coppia geniche): hhPp mentre una pezzata portatrice di faccia bianca: ppHh. Il nostro obiettivo è un

soggetto faccia bianca pezzato il cui genotipo (relativamente alle due coppie geniche) dovrà essere: hhpp.
Premesso ciò, si può incrociare un maschio pezzato portatore di faccia bianca (ppHh) con una femmina faccia bianca portatrice di pezzato (hhPp).
Per far ciò, bisogna considerare le due possibili coppie di lettere (alleli) che ciascun genitore potrebbe trasmettere alla prole. Per la femmina le due coppie sono hP e hp mentre per il maschio sono pH e ph.

Maschio pezzato portatore di faccia bianca per femmina faccia bianca portatrice di pezzato = ppHh X hhPp:

		Maschio	
		pH	ph
Femmina	hP	PpHh	hhPp
	hp	ppHh	hhpp

Tenendo conto di tutte le nozioni precedentemente apprese, la prole risulterà per il 25% ancestrale portatrice di faccia bianca e pezzato (PpHh), per il 25% faccia bianca portatrice di pezzato (hhPp), per il 25% pezzato portatrice di faccia bianca (ppHh) e per il restante 25% faccia bianca pezzata (hhpp).
Avendo capito questo meccanismo, risulterà semplice, conoscendo anche le mutazioni di cui sono portatrici le Calopsitte (per far ciò basta essere a conoscenza dei colori dei genitori dell'animale d'interesse) prevedere la colorazione della prole derivante da ogni accoppiamento.

Cenni sui cromosomi sessuali e determinazione del sesso negli uccelli
Prima di parlare delle mutazioni sesso-legate, occorre spiegare la differenza sostanziale tra i cromosomi sessuali umani ed i cromosomi sessuali degli uccelli. E' risaputo che negli uomini (ed in generale nella maggior parte dei mammiferi) i maschi presentano la coppia di cromosomi sessuali XY e le femmine la coppia XX. Negli uccelli avviene l'esatto contrario: i maschi presentano la coppia di cromosomi uguali, che in questo caso viene chiamata ZZ, e le femmine la coppia di cromosomi diversi, denominata ZW. Bisogna ricordare sempre un'importantissima nozione: solo il cromosoma Z è responsabile del colore delle Calopsitte (ovviamente si parla SOLO di mutazioni sesso-legate che verranno trattate tra poco).
Il cromosoma W non contiene nessuna informazione relativa alle mutazioni e, in questa trattazione, sarà importante solo per determinare il sesso degli esemplari. Responsabile del sesso dei nascituri è quindi la madre (al contrario dei mammiferi dove è il padre a determinare il sesso della prole) in quanto può trasmettere il cromosoma Z o il W, mentre il padre è responsabile esclusivamente della trasmissione del cromosoma Z.
Segue un esempio pratico per capire come si determina il sesso di un uccello accoppiando un maschio ed una femmina qualsiasi:

Maschio per femmina = ZZ X ZW:

		Maschio	
		Z	Z
Femmina	Z	ZZ	ZZ
	W	ZW	ZW

Si deduce che il 50% della prole sarà di sesso femminile e l'altro 50% di sesso maschile. E' importante ricordare che non è detto che in una cova la metà dei *pulli* sarà di sesso femminile e l'altra metà di sesso maschile perché tutto è dato dalle leggi del caso! Per ogni piccolo si avrà la stessa probabilità di ottenere un maschio o una femmina indipendentemente dal sesso degli altri *pulli*.

Mutazioni legate al sesso
A questo punto si può iniziare la trattazione delle mutazioni sesso-legate. Nelle Calopsitte le principali sono:
- CINNAMON
- PERLATA
- LUTINA

Riguardo alla mutazione albina, spesso si tende, erroneamente, a considerarla una mutazione a sé. Questa consuetudine è data anche dal termine "albino" che alle volte può confondere. Le Calopsitte albine, infatti, non sono altro che lutino faccia bianca, quindi la cosiddetta mutazione albina (che quindi sarebbe più opportuno chiamare lutina faccia bianca) non è altro che la sovrapposizione di una mutazione sesso-legata (lutina) con una autosomica (faccia bianca).

Precedentemente è stato detto che solo il cromosoma Z è responsabile dei colori sesso-legati delle Calopsitte. Questa nozione fondamentale è collegata ad un'altra di importanza ancora maggiore: le femmine non possono essere portatrici delle mutazioni sesso-legate possedendo un solo cromosoma sessuale attivo (Z).
Infatti se, per esempio, sul cromosoma Z di una femmina è presente il gene che corrisponde al colore lutino, quella femmina apparirà visivamente lutino.
I maschi, invece, per apparire visivamente di un colore sesso-legato hanno necessità di avere su entrambi i cromosomi Z, il gene della mutazione corrispondente.
Se solo uno dei due cromosomi Z di un maschio presenta il gene responsabile di una mutazione sesso-legata, il maschio in questione risulterà solo portatore di quella mutazione.
Per spiegare meglio questo concetto, viene introdotta una simbologia corrispondente alle mutazioni sesso-legate:
cin: Cinnamon
ino: Lutino
per: Perlato

Essendo, in questo contesto, importante il sesso degli esemplari, le femmine saranno etichettate come segue:
$Z^{Cin}W$: Femmina cinnamon
$Z^{Ino}W$: Femmina lutina
$Z^{Per}W$: Femmina perlata

I maschi invece verranno rappresentati nel seguente modo:
$Z^{Cin}Z^{Cin}$: Maschio cinnamon
$Z^{Cin}Z$: Maschio ancestrale portatore di cinnamon
$Z^{Ino}Z^{Ino}$: Maschio lutino
$Z^{Ino}Z$: Maschio ancestrale portatore di lutino
$Z^{Per}Z^{Per}$: Maschio perlato
$Z^{Per}Z$: Maschio ancestrale portatore di perlato

Segue qualche esempio di incrocio:

Maschio cinnamon per femmina perlata = $Z^{Cin}Z^{Cin}$ X $Z^{Per}W$:

		Maschio	
		Z^{Cin}	Z^{Cin}
Femmina	Z^{Per}	$Z^{Cin}Z^{Per}$	$Z^{Cin}Z^{Per}$
	W	$Z^{Cin}W$	$Z^{Cin}W$

Da questo accoppiamento il 100% dei maschi sarà ancestrale portatore di cinnamon e perlato ($Z^{Cin}Z^{Per}$) presentando entrambi i colori in singola dose ed il 100% delle femmine cinnamon ($Z^{Cin}W$).

Maschio cinnamon portatore di perlato per femmina perlata = $Z^{Cin}Z^{Cin,Per}$ X $Z^{Per}W$:

		Maschio	
		Z^{Cin}	$Z^{Cin,Per}$
Femmina	Z^{Per}	$Z^{Cin}Z^{Per}$	$Z^{Cin,Per}Z^{Per}$
	W	$Z^{Cin}W$	$Z^{Cin,Per}W$

Qui si avrà il 50% dei *pulli* maschi, ancestrali portatori di cinnamon e perlato (ZCinZPer), ed un altro 50% dei maschi perlati portatori di cinnamon (ZPer,CinZPer). Per quanto riguarda le femmine, il 50% sarà cinnamon (ZCinW) e l'altro 50% cinnamon perlato (ZCin,PerW).

Conclusioni
Accade spesso che mutazioni autosomiche e mutazioni sesso-legate si vadano a sommare.
Quindi, facendo un esempio, non si avranno più Calopsitte solo faccia bianca o perlate, ma anche faccia bianca perlate.
Occorre eseguire un ultimo esempio di accoppiamento prendendo in considerazione un incrocio tra femmina faccia bianca perlata e maschio lutino faccia bianca.
Per calcolare il colore della prole derivante da questi due esemplari, si devono fare due schemi: uno per le mutazioni autosomiche (in questo caso la faccia bianca) ed uno per le mutazioni sesso-legate (in questo caso la perlata ed la lutino).

Schema per le mutazioni autosomiche:

Maschio faccia bianca per femmina faccia bianca = hh X hh:

		Maschio	
		h	h
Femmina	h	hh	hh
	h	hh	hh

Da questo schema deduciamo che tutta la prole risulterà faccia bianca (hh).

Schema per le mutazioni sesso-legate:

Maschio cinnamon portatore di perlato per femmina perlata = $Z^{Ino}Z^{Ino,Per}$ X $Z^{Per}W$:

		Maschio	
		Z^{Ino}	Z^{Ino}
Femmina	Z^{Per}	$Z^{Ino}Z^{Per}$	$Z^{Ino}Z^{Per}$
	W	$Z^{Ino}W$	$Z^{Ino}W$

In questo caso il 100% dei maschi sarà ancestrale portatore di lutino e perlato (ZInoZPer) ed il 100% delle femmine sarà lutino (ZInoW). Ora, sommando i risultati ottenuti dai precedenti schemi la prole risulterà nel seguente modo:

100% dei maschi faccia bianca ancestrale portatore di lutino e perlato ed il 100% delle femmine lutine faccia bianca.

In memoria del prof. Umberto Zingoni

Non è facile ricordare le persone che ci lasciano, improvvisamente, lungo il sentiero di questa vita. E' un evento doloroso, che mai vorremmo vivere, ma che ovviamente accade. Quando la perdita riguarda un personaggio di così grande livello dell'ornitologia, non possiamo non lasciare una traccia, un pensiero, un ricordo, su una rivista appunto di ornitologia.

Il prof. Umberto Zingoni è stato un personaggio enorme del nostro ambiente. Perché era un docente universitario, quindi un uomo accademico e scrupoloso, e avevo riversato questo suo metodo scientifico e puntiglioso, nel nostro hobby comune, la passione per gli uccelli. Era nato così "Canaricoltura", Opera monumentale che rimane ancora oggi pietra miliare della scienza e della tecnica dedicata all'allevamento dei Canarini. Ma anche diversi articoli che hanno segnato la storia della moderna ornitofilia, nonché il regalo di alcune Razze della forma e posizione. Tutto questo e molto di più era il prof. Zingoni. Per questo, tristi per la perdita di un personaggio così profondo, così colto, così comunicativo, la redazione di Alcedo invia le proprie sentite condoglianze a tutta la famiglia, e un po' anche a tutto il mondo degli allevatori amatoriali di uccelli.