



Pullus lutino con il fratello ancestrale a 7 giorni di vita

La salvaguardia della biodiversità e la difesa di specie ornitiche domestiche geneticamente diverse ha indotto me e l'amico Sandro Paparella alla stesura di un progetto per introdurre nel territorio nazionale la mutazione lutino nel diamante di Gould, mutazione molto bella per la esaltazione e la purezza dei lipocromi, ma per niente allevata e mai presente nelle esposizioni ornitologiche nazionali, pro-



1 - Maschio ancestrale testa rossa con femmina lutino



2 - Maschio ancestrale testa gialla con femmina lutino blu

La mutazione Lutino

prio per l'indisponibilità di soggetti. La ricerca è avvenuta in territorio fiammingo senza troppe soddisfazioni, data la sporadica presenza di questi soggetti anche negli allevamenti nord europei: infatti la ridotta vigoria fisica che caratterizza questa mutazione in contrasto alla esaltata struttura fisica ricercata nel diamante di Gould non ha per niente stimolato gli allevatori.

Per questo motivo siamo partiti con due femmine, una lutino testa nera e una lutino blu anch'essa testa nera. Bisognava però iniziare con maschi con una bella testa lipocromica, i testa nera non andavano bene proprio perchè privi di lipocromo nella maschera. Per l'occasione sono stati scelti un testa rossa che è stato accoppiato con la lutino (foto.1) e un testa gialla che è stato accoppiato con una lutino blu (foto.2). Il risultato, data la ultradecennale esperienza con l'allevamento dei diamanti di Gould, non si è fatto attendere e abbiamo così messo in cantiere un decina di maschi ancestrali portatori di lutino e una quindicina di femmine ancestrali chiaramente non portatrici del fattore mutato in quanto sesso legato. Il maschio più vigoroso e uniforme allo standard figlio della lutino blu è stato, nella stagione successiva, accoppiato con la lutino testa nera che ha procreato in questo momento, oltre dei portatori due splendidi lutini (foto.3/4) che, oltre ad essere i primi nati in Italia, saranno i capostipiti, insieme ai fratelli portatori, dei diamanti di Gould lutini italiani, che –spero- in un prossimo futuro popoleranno le mostre ornitologiche nazionali. Per confermare ed essere sicuri che si trattava della mutazione lutino sesso legata e non della mutazione autosomica recessiva albino che fenotipicamente si esprime allo stesso modo, alcuni maschi portatori di lutino sono stati accoppiati a vigorosissime femmine ancestrali: il risultato è stato quello atteso, infatti di tutti i pullus nati solo il 50% delle femmine è nato lutino confermando la mutazione sesso legata.

Genotipo

Questa mutazione, conosciuta da molti anni in altre branche dell'ornicoltura -è infatti presente in numerose specie di uccelli sia esotici sia indigeni- ha un andamento recessivo sesso-legato e causa una riduzione drastica sia della

Nel Diamante di Gould



3 - Pullus appena nati (lutino a destra nella foto)



4 - Pullus di 7 giorni (a sinistra nella foto)

feomelanina sia della eumelanina; le varianti cromatiche più vistose nel Diamante di Gould sono chiaramente nei testa rossa e nei testa gialla, in quanto nei testa nera questa mutazione per la drastica riduzione della eumelanina non fa onore a questo meraviglioso uccello. Si manifesta tanto in quegli uccelli in cui erano già presenti forme alleliche, cioè forme mutate alternative dello stesso gene ancestrale, quanto in quelli in cui essa è risultata l'unica mutazione fissata, come appunto nel dia-



5 - Differenza tra la femmina lutino blu e la femmina pastello blu petto bianco (particolare dell'occhio rosso)

mante di Gould. La mutazione lutino deve il suo nome al fatto che il piumaggio risulta interessato solo da lipocromo giallo (*luteus*), in quanto determina un abbattimento pressoché totale della feomelanina e riduce del 90% la eumelanina, persistendo come sfumato residuo solo la eumelanina bruna non percettibile nei diamanti di Gould in quanto questi uccelli hanno fisiologicamente scarsissima eu bruna nel piumaggio. È una mutazione allelica alla mutazione agata e alla mascherato, in cui si verificano anche qui riduzioni delle eumelanine nere ma meno drastiche e la quasi inibizione delle eumelanine brune e delle feomelanine, ma proprio per l'esiguo allevamento di soggetti lutino, fino ad oggi non sono mai compar-

se quest'ultime forme come invece è avvenuto nel Diamante mandarino, nel Verdone, nel Cardellino.

Meccanismo d'azione

La modifica del gene interviene nella melanogenesi, cioè nel processo biochimico che porta alla formazione delle melanine, alterando la codificazione dell'enzima tirosinasi. La tirosinasi è un enzima in grado di agire una trasformazione biochimica sull'amminoacido tirosina, tale trasformazione costituisce la tappa iniziale della melanogenesi ovvero del processo biochimico che porta alla formazione delle melanine. Il gene alterato in questo caso riduce fino al 90% le melanine, residuando soltanto un 10% di eumelanina bruna.

Fenotipo

Si presenta con occhi rossi, con piumaggio di un giallo acceso uniforme e con le parti eumelaniche e feomelaniche biancastre, la maschera rossa e gialla ben evidente senza alcun disturbo feomelanico, il becco, le zampe e le unghie di color carnicino, il petto sempre bianco perchè l'inibizione totale della feomelanina di cui è ricco il petto del diamante di Gould è una delle peculiarità del fattore in oggetto: pertanto nella selezione di questi soggetti non fa differenza l'uso di portatori a petto bianco o a petto classico. Un'attenzione maggiore deve essere applicata nella distinzione dei soggetti pastello DF blu petto bianco e dei soggetti lutino Blu (foto 5).

La differenza si coglie guardando semplicemente il colore rosso vivo degli occhi dei soggetti lutino. Infatti, di tutte le mutazioni conosciute nel Diamante di Gould, si sovrappongono solo la mutazione avorio e la mutazione blu (foto 6) che, agendo sul ciclo di formazione dei lipocromi, sono fenotipicamente visibili per l'effetto visivo dato dal parziale impedimento o impedimento totale dei pigmenti carotenoidi.

I Gould lutino non devono essere confusi con i Gould pastello petto bianco, tutti chiamati commercialmente gialli (foto 7/8).

La combinazione fra la mutazione petto bianco e quella pastello porta ad avere soggetti in cui nel S.F. l'abbattimento dell'eumelanina amplificato dal fattore petto bianco, quantificabile teoricamente attorno al 75%, darà soggetti con occhi però di colore bruno scuro e collarino turchese uniforme e nei soggetti pastello D.F. l'abbattimento della eumelanina esercitato



6 - Diamante di Gould femmina lutino blu



7 - Diamante di Gould femmina pastello petto bianco, l'occhio è sempre bruno e mai rosso



8 - Diamante di Gould Femmina Lutino, l'occhio è sempre rosso

dall'abbinamento pastello e petto bianco molto più spinto, teoricamente quantificabile attorno al 95%, darà soggetti con occhi che saranno bruno scuro. In tutte le forme l'inibizione della feomelanina darà il petto bianco.

I diamanti di Gould albi, invece, sono fenotipicamente indistinguibili dai lutini in quanto la scarsa presenza di eumelanina bruna presente nei diamanti di Gould non fa evidenziare le disuguaglianze tra la mutazione lutina sesso legata in cui si verifica un abbattimento pressoché totale della feomelanina e del 90% della eumelanina, e la mutazione albina autosomica recessiva che abbatte per il 100% sia la feomelanina che l'eumelanina comprese la bruna. Per semplificare quanto sopra detto sono state riportate in forma schematica le principali differenze.

Correlazioni pleiotropiche

La mutazione lutino è una delle mutazioni che maggiormente intaccano l'equilibrio fisiologico degli uccelli. Infatti la mutazione su base nero-bruna comporta una alterazione degenerativa della struttura cheratinica della piuma, determinante un piumaggio spesso ari-

Rappresentazione schematica della riduzione delle melanine tra la mutazione pastello - Petto bianco pastello - lutino e albino nel Diamante di Gould maschio

Mutazione	Libera autosomica o legata al sesso	% di riduzione delle melanine	Petto	Dorso	Collarino	Parti nere ancestrali gola in filetto coda	Occhio
Pastello S.F.	Sesso legata a dominanza incompleta	50%	Viola brillante uniforme	Verde grigiastro chiaro uniforme	Azzurro uniforme	Grigio scuro uniforme	Bruno scuro
Pastello D.F.	Sesso legata a dominanza incompleta	75%	Viola brillante uniforme	Giallo verdastro chiaro uniforme	Turchese uniforme	Argento uniforme	Bruno scuro
Pastello S.F. petto bianco	Sesso legata a dominanza incompleta e autosomica recessiva	75%	Bianco	Giallo verdastro uniforme	Turchese uniforme	Grigio chiaro uniforme	Bruno scuro
Pastello D.F. petto bianco	Sesso legata dominanza incompleta e autosomica recessiva	95%	Bianco	Giallastro uniforme	Turchese chiaro uniforme	Biancastro uniforme	Bruno scuro
Lutino	Sesso legata	90%	Bianco	Giallo acceso uniforme	Bianco	Bianco	Rosso
Albino	Autosomica recessiva	100%	Bianco	Giallo acceso uniforme	Bianco	Bianco	rosso

Rappresentazione schematica della riduzione delle melanine tra la mutazione pastello - Petto bianco pastello - lutino e albino nel diamante di gould femmina

Mutazione	Libera autosomica o legata al sesso	% di riduzione delle melanine	Petto	Dorso	Collarino	Parti nere ancestrali gola in filetto coda	Occhio
Pastello D.F.	Sesso legata	75%	Malva uniforme chiaro	Giallo verdastro sfumato uniforme	Turchese chiaro	Argento uniforme	Bruno scuro
Pastello D.F. petto bianco	Sesso legata e autosomica recessiva	95%	Bianco	Giallastro uniforme	Turchese biancastro sfumato	Biancastro uniforme	Bruno scuro
Lutino	Sesso legata	90%	Bianco	Giallo uniforme	Bianco	Bianco	Rosso
Albino	Autosomica recessiva	100%	Bianco uniforme	Giallo	Bianco	Bianco	Rosso

do, sfibrato, rado, inoltre interviene anche sulla taglia dei soggetti interessati dalla mutazione che si presentano esili e molto piccoli. Per questo motivo esperienze in altri settori dell'ornitologia (allevamento verdoni lutino) hanno dimostrato che i soggetti lutini non beneficiano dell'accoppiamento con esemplari

ancestrali, in quanto il gene modificato responsabile della mutazione è un gene con diverse attitudini, detto in linguaggio tecnico pleiotropico, quindi un gene la cui funzionalità comprende l'espressione simultanea di più caratteri distinti come il colore, ma anche la struttura delle piume e la taglia dei soggetti.

L'accoppiamento con soggetti mai interessati dalla mutazione, ancestrali puri, non è quindi da consigliare, in quanto negli ancestrali non si sono attivati quei meccanismi che bilanciano il deficit apportato dalla mutazione, poichè nei soggetti ancestrali non si sono presentati quegli adattamenti fisiologici che assicurano nel lutino la rusticità dei soggetti. Soltanto la selezione di un ceppo eterogeneo di soggetti lutino e ancestrali portatori di lutino in cui tutti i geni si sono adattati a far fronte a tali carenze metaboliche può far venir fuori dei validi di soggetti.

Indirizzo selettivo

Evitare il piumaggio corto e l'eccessiva riduzione della taglia ed esaltare la carica lipocromica. Un'attenzione particolare deve essere posta ai difetti della vista di questi uccelli, infatti gli occhi senza una normale quantità di pigmento durante lo sviluppo embrionale e durante il primo periodo di vita possono non svilupparsi bene e non funzionare bene. L'assenza o la riduzione del pigmento oculare, presente nell'iride e nella retina, possono determinare specifici cambiamenti dell'occhio e dei nervi ottici, infatti l'iride e cioè la membrana muscolare dell'occhio a forma e con funzione di diaframma normalmente pigmentata, si presenta trasparente lasciando passare la luce, che normalmente entra soltanto attraverso la pupilla, con conse-



9 - Particolare dell'occhio rosso nel Diamante di Gould lutino

guente ipersensibilità dell'occhio alla luce, fotofobia; inoltre la retina, parte dell'occhio in cui sono localizzate le cellule che percepiscono lo stimolo visivo, può mancare di un'area piccola ma importante, detta fovea, dove c'è la maggiore concentrazione di cellule recettrici della luce, per cui si ha una riduzione dell'acuità visiva.

I pigmenti melanici svolgono un'importante funzione per l'organismo, proteggendo gli elementi cellulari indifferenziati del tessuto vascolare (tessuto di supporto trofico) e del derma (tessuto preposto alla continua rinnovazione dell'epidermide) dalle radiazioni solari ed in

particolare dai raggi infrarossi e ultravioletti, la cui azione mutagenica e degenerativa nei confronti del tessuto indifferenziato viene ampliata dal tessuto rinfrangente la cheratina. È noto, infatti, che le penne degli uccelli di zone in cui l'incidenza dei raggi solari è maggiore sono tipicamente più pigmentate da melanina rispetto agli uccelli che vivono nelle zone nordiche.

Per questo motivo bisogna alloggiare questi uccelli nelle parti dell'allevamento meno esposte sia alla luce solare sia artificiale, mai alla luce diretta, in quanto la retina depigmentata, mancando



10 - Diamante di Gould lutino di 20 giorni

appunto di melanina, non risulta protetta.

Infatti, il colore dell'occhio dei lutini è dato dal colore del sangue che scorre nei capillari della retina, che, essendo molto irrorata e nei lutini priva di pigmento, dà alla luce riflessa il caratteristico rosso dell'occhio (**foto 9**).

In conclusione, possiamo dire che l'allevamento del Diamante di Gould lutino va incoraggiato per arrivare con la selezione, così come è stato fatto in altri uccelli, a una maggiore vigoria fisica che ne permetterà una più vasta diffusione nei nostri allevamenti.

11 - Diamante di Gould lutino novello 2009 all'età di 36 giorni, pronto per lo svezzamento che avverrà non prima di 40 giorni





SCHEMA DI ACCOPPIAMENTI

ANCESTRALE	LUTINO
$\frac{Z^{++}}{Z^{++}}$	$\frac{Z+rd.s}{W}$
Gameti Z+rd.s	W
Z++	
	$\frac{Z^{++}}{Z+rd.ino}$
Z++	$\frac{Z^{++}}{W}$
	$\frac{Z^{++}}{Z+rd.ino}$
	$\frac{Z^{++}}{W}$
<i>Tutti i maschi saranno portatori di lutino Tutte le femmine nero bruno</i>	

LUTINO	ANCESTRALE
$\frac{Z+rd.ino}{Z+rd.ino}$	$\frac{Z^{++}}{W}$
Gameti Z++	W
Z+rd.ino	
	$\frac{Z+rd.ino}{Z^{++}}$
Z+rd.ino	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
	$\frac{Z+rd.ino}{Z^{++}}$
	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
<i>Tutti i maschi saranno portatori di lutino Tutte le femmine lutino</i>	

ANCESTRALE LUTINO	ANCESTRALE
$\frac{Z+r.ino}{Z^{++}}$	$\frac{Z^{++}}{W}$
Gameti Z++	W
Z+rd.ino	
	$\frac{Z^{++}}{Z+rd.ino}$
Z++	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
	$\frac{Z^{++}}{Z^{++}}$
	$\frac{Z^{++}}{W}$
<i>Tutti i maschi saranno portatori di lutino per il 50% Le femmine saranno 50% lutino</i>	

Durante il lavoro preparatorio, di formazione e realizzazione del progetto "Gould lutino" sono stato supportato dall'amico Alessandro Paparella, mediante contributi sicuramente importanti, per determinazione e capacità, che intendo sottolineare, al quale vanno i miei più sentiti ringraziamenti.

Testo, allevamento e foto di Giancarlo Lotierzo

ANCESTRALE LUTINO	LUTINO
$\frac{Z+r.ino}{Z^{++}}$	$\frac{Z+r.ino}{W}$
Gameti Z+rd.ino	W
Z+rd.ino	
	$\frac{Z+rd.ino}{Z+rd.ino}$
Z++	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
	$\frac{Z^{++}}{Z+rd.ino}$
	$\frac{Z^{++}}{W}$
<i>I maschi saranno 50% lutini e 50% portatori di lutino le femmine saranno al 50% lutine e 50% ancestrali</i>	

LUTINO	LUTINO
$\frac{Z+rd.ino}{Z+rd.ino}$	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
Gameti Z+rd.ino	W
Z+rd.ino	
	$\frac{Z+rd.ino}{Z+rd.ino}$
Z+rd.ino	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
	$\frac{Z+rd.ino}{Z+rd.ino}$
	$\frac{Z+rd.ino}{W}$
<i>Tutti i maschi e tutte le femmine saranno lutini</i>	

