

## I ROSEICOLLIS LUTINO – CONSIDERAZIONI

---

### *COPYRIGHT*

*Testi, foto e tabelle sono di esclusiva proprietà di Gianni Matranga e, pertanto, protetti dalla Legge sul diritto d'autore. Essi non possono essere riprodotti neppure in parte senza il consenso scritto dell'Autore.*

---

Con questo intervento inizia l'esame ed il tentativo, da parte mia, di contribuire ad una migliore conoscenza ed approccio a quelli che sono i vari quesiti proposti da allevatori sulle diverse problematiche relative all'allevamento degli Inseparabili. Sul forum alcune volte presi dalla discussione molta accesa e spesso anche a causa di malintesi ed errate interpretazioni si perde di vista quello che è il tema principale della discussione. E' per questo che riprendiamo, ampliamo e precisiamo gli argomenti ed il commento all'articolo "il crepuscolo del Lutino" a cura della CTN Ondulati e Psittacidi pubblicato da Italia Ornitologica, organo editoriale della FOI. Premesso che qualunque contributo alla conoscenza di fenomeni di qualsiasi natura che interessano il nostro ambito è da ritenersi sempre ed in ogni caso fondamentale ed utile al raggiungimento di una conoscenza maggiore, da qualsiasi parte provengano, nel contempo, però, non bisogna accettare supinamente tutte le impostazioni fornite da ricercatori di altri paesi, anche se autorevoli, senza confutarli con le proprie esperienze e la propria cultura che in Italia non credo sia seconda a nessuna. Ciononostante è necessario mettersi sempre in discussione e confrontarsi con tutti con cognizione di causa. Esaurita questa premessa ritornando al contenuto dell'articolo e mettendosi dalla parte di chi (CTN) deve mettere in qualche modo ordine in merito alla questione soprattutto nei confronti di scelte selettive e di orientamento del giudizio, non può che esprimersi un sostanziale accordo con quanto espresso in esso. Il concetto che viene fuori è in estrema sintesi questo: "i Lutino si selezionano e si ottengono secondo lo standard (alla fine dell'articolo verrà proposto lo standard) oppure non verranno giudicati perchè anomali (non rispondenti ai criteri di giudizio italiani e non solo italiani)". Ciò detto mi sembra oltremodo improduttivo cimentarsi nella facile rivendicazione del fatto che essendo ormai in circolazione "tipi anomali di Lutino" dobbiamo crearli una nicchia apposita cucendogli addosso degli standards. Allora dovremmo considerare le tante forme di variabilità fenotipica all'interno dello stesso tipo. Questa considerazione parte da un esame della situazione mondiale la quale non prevede l'esposizione di questi cosiddetti "Lutino sporchi", dopo vi è l'inconfutabile fatto che questi soggetti non hanno una stabilità fenotipica costante e presentano, anche loro, una variabilità espressiva fenotipica abbastanza ampia che li fa, appunto, ritenere non idonei ad essere inseriti nelle mostre con un loro standard. Fin qui l'aspetto tecnico che riguarda sostanzialmente tutti noi ed al quale dobbiamo "obbedire" se vogliamo selezionare Lutino conformi. Rimane un problema di tipo pratico: cosa dobbiamo fare di questi Lutino anomali con tanto di ali sporche di residuo di melanina? Sicuramente non tenerli negli allevamenti che hanno ambizione a fare selezione per partecipare alle mostre e nei quali non bisognerà più risSelectedarli. Questi soggetti, infatti, sono irrecuperabili per una risSelectedazione sia verso i Cannella sia verso i Lutino. Al Club spetta una netta presa di posizione che faccia presente a tutti gli allevatori che per allevare per scopi espositivi bisogna procedere a selezionare in conformità agli standards; chi vuole fare pet la faccia, ma releghi questa sua attività solo a quest'area. Per quanti non sanno la storia di questi soggetti possiamo riportare, per quanto è di nostra conoscenza, che tutti questi Lutino a discendenza Cannella sono stati introdotti e portati sui nostri mercati da scarti di allevatori, soprattutto stranieri, i quali hanno incominciato ad introdurre, in via sperimentale, il

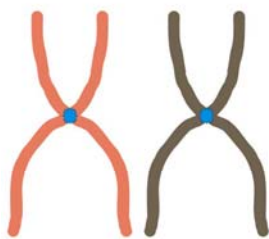
Cannella nel Lutino onde migliorarne (?) il piumaggio e forse anche la taglia. Non avendo avuto particolari riscontri da tale operazione hanno incominciato a disfarsene cedendoli anche a nostri ingenui (non tutti) allevatori spacciandoli per Lutino. Da un punto di vista fenotipico i soggetti interessati risultano anomali perchè pur avendo l'occhio rosso non posseggono un mantello giallo standard lutino (giallo oro brillante) ma uno meno luminoso ed a seconda dell'incidenza della luce si percepisce una appena rilevabile velatura di verde molto attenuato. Parimenti le remiganti risentono di una ridottissima azione della tirosinasi residuale (processo per la formazione delle melanine) del Cannella che riesce così a "sporcarle" facendole diventare di un color beige ridottissimo ma presente. In questi soggetti la non totale scomparsa del fenomeno diffrattivo della luce (eredità del Cannella mentre nel Lutino è radicale), fa emergere, come dicevamo, un leggerissimo ed appena percettibile riflesso verde nel mantello giallo che si evidenzia, però, in maniera più percettibile nel codrione con una tonalità azzurro morbido. Chi vuole può fare riferimento alle schede monografiche del mio libro "I Colori degli Inseparabili" che riguardano il Lutino, Cannella ed Isabella alla voce **Selezione ed accoppiamenti** dove sono ampiamente spiegati i motivi che ci inducono a non fare determinati accoppiamenti. Attraverso il citato articolo la CTN Ondulati e Psittacid ha mostrato attenzione a questo problema che ormai sta invadendo tutti gli allevamenti più o meno inconsapevolmente. Il suo compito sarà ora di far osservare scrupolosamente anche ai propri giudici i criteri di giudizio attuali, non solo attraverso una puntuale diffusione degli stessi, ma anche attraverso continui corsi di aggiornamento con esperti del settore ma non solo per i Lutino ma anche per tutti quei tipi di cui ci si sta accorgendo una anomala selezione difforme dagli standards. Alcuni lettori, che hanno conoscenze di genetica, sanno già che questo fenomeno proviene da una manifestazione ormai notissima, che si chiama crossing-over (ricombinazione genetica) della quale do una descrizione nel mio libro a pag. 61 e 62, che si attesta intorno al 3-4% delle possibilità di apparire da accoppiamenti Cannella x Lutino (naturalmente anche al contrario), che sono due mutazioni recessive legate al sesso. Si parla naturalmente di ricombinazione di geni o meglio di scambio di sequenze geniche fra cromatidi omologhi e non vi è assolutamente nessuna creazione di nuovi geni ma, appunto, una ricombinazione fra di essi, pertanto, il suo frutto non è una mutazione in senso stretto, ma un fenomeno che porta ad una diversa espressione fenotipica pur non avendo, fra il proprio patrimonio genetico, un cambiamento o mutazione a carico dei singoli geni rispetto a quello posseduto dei genitori. Questa manifestazione costituisce, quindi, uno dei tanti meccanismi che la natura attua per assicurare variabilità biologica in seno ad una popolazione senza ricorrere a manifestazione di mutazioni geniche. Esaminiamo più da vicino questi concetti servendoci anche di autorevoli spunti provenienti da ricercatori ed autori che riporteremo di seguito. Secondo **Elio Corti** da "Summa Gallicana" ***"Le mutazioni consistono in modificazioni del patrimonio genetico che compaiono inaspettatamente. Vengono trasmesse alla discendenza, determinando così nuove razze o varietà."*** e poi continua ***"Potremmo accontentarci di definire una mutazione come un cambiamento a carico di un gene che causa una variazione dell'ereditarietà. Vale la pena di ampliare un po' questo concetto, affermando che una mutazione corrisponde a qualunque tipo di variazione che influisca sul materiale ereditario. Secondo questa prospettiva si finisce per includere tra le mutazioni anche quei cambiamenti che interessano una parte anche abbastanza estesa del cromosoma, oppure variazioni numeriche in più o in meno del corredo cromosomico: in tal caso si parla di aberrazioni cromosomiche."*** È evidente che attraverso queste affermazioni vengono ipotizzate, in un certo senso, due modelli di mutazioni da considerare: una in senso stretto che includerebbe solo modificazioni del patrimonio genetico ed un'altra in senso lato che prevedrebbe, quindi, anche l'inclusione fra di esse di un qualsiasi cambiamento di una parte di cromosoma. Le mutazioni poi, come sappiamo, possono essere cromosomiche e geniche o puntiformi ma essendo il fenomeno da noi esaminato fra quelli a carico del cromosoma sessuale ci soffermeremo sulle prime. ***"Nelle mutazioni cromosomiche interi pezzi di cromosomi vengono casualmente eliminati o si fondono con altri già presenti. I geni si vengono così a trovare in una posizione diversa da quella originale. Dato che la regolazione dell'attività di un gene dipende, in parte, dalla sua localizzazione nel genoma, le mutazioni cromosomiche hanno, generalmente, effetti estremamente drammatici; fortunatamente sono piuttosto rare. Si evidenziano questi tipi:***

- **Delezioni e duplicazioni:** portano alla perdita durante la meiosi di piccoli segmenti. Questi però si inseriscono nel cromosoma omologo che viene quindi a possedere un tratto del DNA duplicato. Dei due cromosomi omologhi, uno perde geni, mentre l'altro ne acquista una quantità maggiore.
- **Inversioni:** sono dovute a pezzi di cromosoma che si staccano e si inseriscono però in posizione capovolta.
- **Traslocazioni:** scambio di materiale cromosomico tra due cromosomi non omologhi.
- **Euploidie:** sono piuttosto dannose e si verificano quando ad un organismo diploide ( $2n$ ) viene a mancare, oppure viene aggiunto, un particolare cromosoma (es. Trisomia 21 o sindrome di Down).
- **Poliploidie:** compaiono quando si aggiungono uno o più corredi interi di cromosomi. In questo modo un individuo si trova a possedere, all'interno dei nuclei delle sue cellule un corredo cromosomico triplo ( $3n$ ) o quadruplo ( $4n$ ).

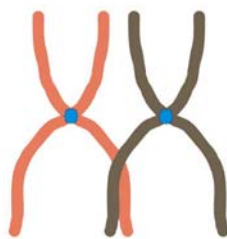
Quanto appena riportato ci introduce un altro concetto importante che riguarda la descrizione delle mutazioni per duplicazione che possiamo a sua volta distinguere in: "**Duplicazione cromosomica**, che risulta essere un'aberrazione cromosomica consistente nella duplicazione di un segmento di un cromosoma che quindi è presente due volte nel genoma aploide e **Duplicazione genica** che rappresenta il meccanismo attraverso cui compaiono nel genoma nuovi geni prima assenti. La duplicazione di un gene o di un suo segmento si verifica soprattutto attraverso il crossing over ineguale e porta alla comparsa di due copie di un gene una delle quali è libera di modificarsi per mutazione trasformandosi nel tempo in un gene diverso da quello originario codificante un prodotto con nuove proprietà." Tutto questo ci riallaccia immediatamente ad un aspetto importante riguardo al crossing-over sollevato da un utente.

### Schema di Crossing-over singolo

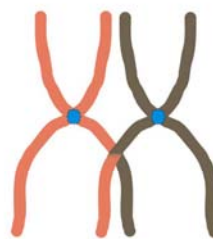
Durante la meiosi avviene un processo di ricombinazione di tratti di cromatidi provenienti da cromosomi omologhi per posizione e struttura ed alla fine il risultato sarà la produzione di due cromosomi con patrimonio genetico ricombinato uguale per struttura



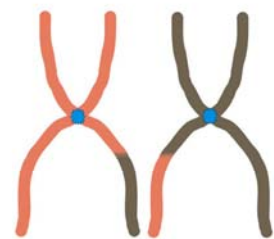
I due cromosomi (uno maschile ed uno femminile) si appaiano



Due cromatidi si toccano



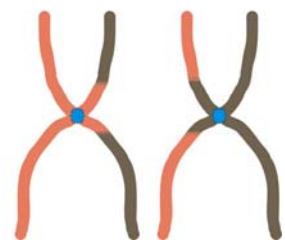
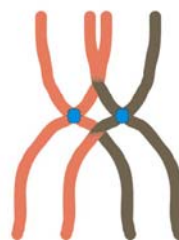
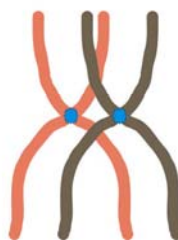
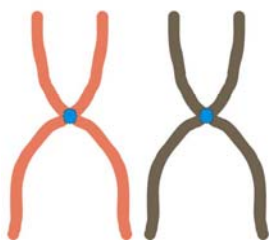
Si rompono in un punto di contatto chiamato chiasma e si saldano invertendosi



Il risultato è la formazione di due cromosomi ricombinati con uguali porzioni di cromatidi del suo omologo

### Schema di Crossing-over doppio

Il processo è lo stesso di quello singolo solo che in questo caso esistono due contatti fra cromatidi, ma se ne possono avere anche tre, quattro e così via, creando sempre, però, due cromosomi con patrimonio genetico ricombinato uguale per struttura

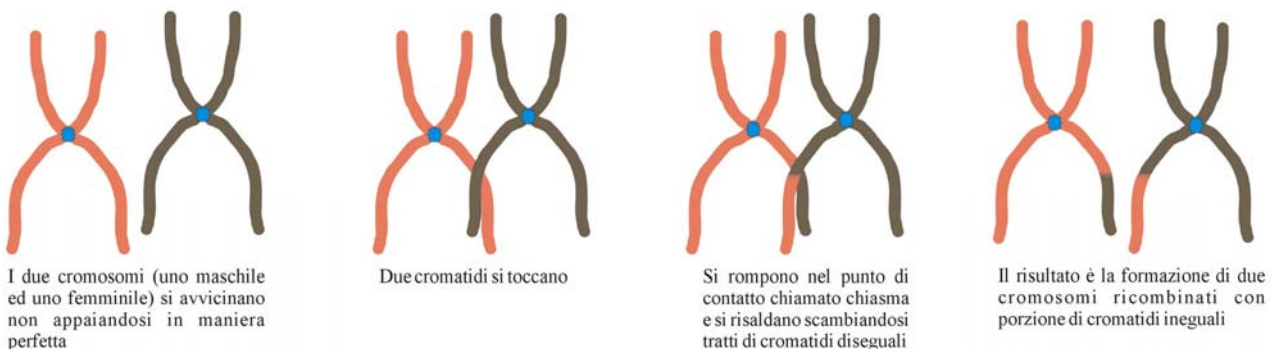


Ma prima di riportare quanto da Lui affermato rivediamo la definizione di crossing-over forniteci da alcuni autorevoli autori. L'Enciclopedia delle Scienze Rizzoli-Larousse definisce il **Crossing-over**

come " Fenomeno di incrocio di due cromosomi omologhi che si verifica nella meiosi e che determina un interscambio di porzioni cromosomiche, quindi dei geni in essi compresi. (Si dice anche interscambio) [Due cromosomi omologhi possono realizzare uno, due o più crossing-over i quali determinano una percentuale di ibridi nuovi e inattesi, rispetto alle forme mendeliane previste normalmente.] Come si nota in questa descrizione viene evidenziato che il risultato è la creazione di individui definiti ibridi nuovi ed inaspettati e non nuove mutazioni. **Francesco Faggiano** nel suo "Mutatis Mutandi" dice: ..."Durante la formazione dei gameti si osserva, però, un particolare fenomeno per cui tra cromosomi della stessa coppia vengono scambiate parti contenenti gli stessi geni. Questi scambi avvengono, ovviamente, tra porzioni omologhe di cromosomi in maniera da evitare qualsiasi squilibrio genetico. Tale fenomeno, che abbiamo definito "crossing-over", rappresenta un affascinante escamotage evolutivo ideato per aumentare la variabilità biologica delle diverse specie ed è l'unico meccanismo spontaneo che consente la comparsa di ricombinati, ottenuti dalla traslazione di un determinato gene da uno dei due cromosomi all'altro".....Quindi anche Faggiano afferma che durante il processo di crossing-over non si formano nuovi geni, pertanto, non si presentano nuove mutazioni. Wikipedia da parte sua descrive: "In termini non tecnici **crossing-over** è l'importante meccanismo di ricombinazione del materiale genetico proveniente dai due genitori, che permette la riproduzione sessuata. In termini più tecnici può invece essere descritto come lo scambio di porzioni omologhe di materiale genetico, che può verificarsi fra due cromatidi appartenenti a due cromosomi diversi di una coppia di omologhi. Il fenomeno avviene durante la meiosi; nelle fasi iniziali ogni cromosoma è formato da due cromatidi, poiché il DNA si è già duplicato. Prima che i cromatidi si separino nelle cellule figlie avviene lo scambio dei cromosomi analoghi. Per questo motivo, ogni cromosoma che viene trasmesso a un gamete può essere una combinazione di segmenti che provengono da entrambi i cromosomi della generazione precedente: l'effetto è una ricombinazione dei geni associati. Lo scambio di pezzi tra cromosomi omologhi, è una fonte molto importante di variabilità genetica perché genera nuove combinazioni di alleli. Come si noterà anche in questa formulazione si parla di ricombinazioni di geni associati che generano solo nuove combinazioni alleliche e nessuna mutazione a carico di geni.

### Schema di Crossing-over ineguale

Durante la meiosi può avvenire che in seguito ad appaiamento errato tra sequenze omologhe per struttura ma non per posizione di due cromosomi omologhi si saldano porzioni differenti di cromatidi ottenendo alla fine due cromosomi differenti per struttura



Esaurito l'esame degli effetti del crossing-over classico o eguale passiamo ad esaminare un altro tipo di crossing-over attraverso sempre il contributo di **Elio Corti** da "Summa Gallicana" che ci dice: "Negli eucarioti frequentemente si riscontrano **copie multiple di geni, tutte con sequenza identica o simile**. Un gruppo di tali geni è detto famiglia multigenica, che corrisponde a un insieme di geni correlati che si sono evoluti da un certo gene ancestrale mediante un **processo di duplicazione genica**. I membri di una famiglia genica possono trovarsi raggruppati oppure dispersi su cromosomi diversi." "..... osservazioni indicano che **la duplicazione e la delezione di geni in una famiglia multigenica sono processi costanti e in divenire**. Le duplicazioni e le delezioni geniche avvengono spesso a causa di un cattivo allineamento delle sequenze durante il crossingover, che in questo caso è detto **crossingover ineguale**. Le duplicazioni possono insorgere anche per trasposizione. In seguito a duplicazione genica, le copie separate di un gene possono andare incontro a cambiamenti nella sequenza. In alcuni casi avvengono mutazioni che rendono

non funzionale una copia del gene, creando uno **pseudogene**. In altri casi, variazioni della sequenza nucleotidica possono portare a funzioni differenti da parte della proteina prodotta." Ecco che incomincia a farsi chiaro che esiste un crossing-over diverso da quello che a noi interessa, che potrebbe configurarsi tra quelli che ammettono pure mutazioni a carico di alcuni geni ed alcune volte di geni copia, per così dire, disattivati e quindi ininfluenti circa l'eventuale partecipazione alla formazione dei caratteri chiamati pseudogeni. E per meglio precisare: *"Con il termine **pseudogene** si intende una sequenza di nucleotidi simile ad un gene (a livello di struttura), ma priva di alcuna espressione all'interno della cellula. Solitamente si tratta di geni ancestrali che hanno perso la capacità di essere espressi. Sebbene mantengano a volte alcune strutture tipiche dei geni (promotore, isole CpG o siti di splicing), queste sequenze non sono in grado di generare un prodotto proteico funzionale, spesso a causa di mutazioni genetiche consolidate durante l'evoluzione: in questi casi sono spesso presenti mutazioni che generano trascritti nonsense, che non possono essere tradotti a proteina. Se i geni codificano per una molecola attiva come RNA, è possibile che si siano consolidate mutazioni tali da renderlo del tutto inefficace (ciò avviene per molti pseudogeni che si presume codificassero per RNA). Sebbene gli pseudogeni siano spesso etichettati come DNA spazzatura, essi contengono all'interno delle loro sequenze informazioni notevoli riguardanti i meccanismi stessi dell'evoluzione. Questo è dovuto al fatto che spesso essi derivano dalla duplicazione ancestrale di un gene funzionale .....è possibile teorizzare che lo pseudogene ed il suo omologo funzionale abbiano condiviso un antenato comune ed in seguito siano andati a divergere fino a raggiungere lo stato attuale."* - E per concludere il **"Comitato Nazionale per la Biosicurezza e la Biotecnologie"** della Presidenza del Consiglio ci fornisce la descrizione del **Crossing-over ineguale** *"Meccanismo responsabile di riarrangiamenti genomici in seguito ad appaiamento errato tra sequenze omologhe, per struttura ma non per posizione di due cromosomi omologhi. L'appaiamento errato può essere favorito dalla somiglianza tra corte sequenze di basi in posizioni non omologhe o da una preesistente duplicazione genica più o meno estesa. Un crossing-over nella regione mal appaiata può portare a duplicazione in alcuni gameti e a delezione in altri, e favorisce ulteriori eventi di crossing-over diseguale, con formazione di triplicati, ecc."* - Quanto affermato chiude il cerchio sulla circostanza che non tutti i crossing-over che si verificano possono essere considerati indistintamente una mutazione ma solamente quelli che rispettano le condizioni descritte; infatti quanto riportato dal sig. **Andrea G.** sul forum e ripreso, presumo, da qualche testo e cioè *".... il crossig-over è un processo che **da** mutazione cromosomiche (es. il crossig-over ineguale fra omologhi da mutazioni per duplicazione....).* è assolutamente condivisibile nella formulazione iniziale così come ho riportato nelle spiegazioni di tali fenomeni, ma la sua conclusione *Quindi possiamo avere mutazioni date dal processo di crossig-over.* risulta essere generica e non riferibile al virgolettato in quanto il *"da"* presente nella frase tra parentesi e tra i puntini sarebbe da interpretare come derivante, proveniente, discendente e non come dare, produrre, consente. Pertanto risulterebbe accettabile (la sua conclusione) solo in condizioni particolari che riguardano nello specifico la presenza di cromosomi omologhi provenienti da precedenti mutazioni per duplicazione e che si verifichi un crossing-over tra porzioni differenti di cromosomi (crossing-over ineguale o differente). E poi a quali duplicazioni si fa riferimento; a quelle cromosomiche o geniche? Perché danno risultati diversi come riportato in precedenza. Comunque a parte lo spunto per parlare di questi fenomeni interessantissimi e tutt'altro che rari, tutto ciò non è il nostro caso. Pertanto il fenomeno di crossing-over tra Cannella e Lutino va ricompreso fra quelli che non producono ne mutazioni geniche ne mutazioni cromosomiche in senso stretto ma, se proprio vogliamo essere indulgenti, lo interpreteremo come tra quei cambiamenti che interessando una parte anche abbastanza estesa del cromosoma possano, in qualche maniera, essere riconducibili a delle mutazioni fra quelle in senso lato, indicando in siffatto modo, la corrente di pensiero che sostiene che basta che si verifichi un qualunque tipo di variazione che influisca sul materiale ereditario per poter avere mutazioni (**E.Corti**). Una maniera invece estremamente corretta per definirlo sarà, in via prioritaria e più aderente, come una diversa manifestazione fenotipica di un individuo all'interno di un gruppo o popolazione. Rappresenta, perciò, lo ripetiamo, un esempio di variabilità biologica in seno ad una popolazione. Concettualmente, per una conoscenza specifica del fenomeno, una maggiore variabilità di una popolazione, ovviamente di una stessa specie, soprattutto in natura, corrisponde ad una maggiore flessibilità adattativa per la specie stessa permettendogli, così, di

fronteggiare condizioni ambientali diverse e resistere in maniera energica alle pressioni selettive non impedendo, in ogni caso, spinte evolutive della specie di appartenenza. A questo punto è facile rilevare che questo tipo di vantaggio, per gli scopi selettivi che ci siamo imposti, non rappresenta sicuramente un vantaggio.

## **Precisazioni**

Poiché sono state formulate nel contempo, altre domande sulle conseguenze di accoppiamenti fra i due tipi in esame, a livello accademico e solo a questo livello, faremo alcune considerazioni pratiche sui risultati che si possono ottenere da ipotetici accoppiamenti Lutino x Cannella e viceversa cosa, ripetiamo, sconsigliata se si vuole fare vera selezione. Prendiamo in esame un accoppiamento Lutino x Cannella dove entrambi siano estremamente tipici ed omozigoti, quindi, non sono portatori di altri fattori, siano essi recessivi che legati al sesso, e dove, in questo caso, il maschio sia Lutino. Essendo quest'ultimo l'osservato speciale possiamo affermare che tutte le femmine che nascono sono Lutino ed anche di buona tipicità sempre che il maschio, ripetiamo, non abbia subito fenomeni di ricombinazione cromosomica precedentemente e sia omozigote. Ma anche in questa condizione, fra questi, è possibile che nasca già qualche soggetto anomalo che ha subito, quindi, il fenomeno del crossing-over (3-4% delle possibilità) e lo si nota subito per le caratteristiche già evidenziate in precedenza, soprattutto nelle remiganti, che appaiono come se fossero sporche rispetto a quelle di soggetti tipici che saranno, di contro, bianco candido. I maschi che otterremo saranno, invece, dei Verdi portatori sia della mutazione Lutino che di quella Cannella. La condizione di eterozigosi di questi ultimi, in possesso cioè di due geni mutati Cannella e Lutino, per i futuri accoppiamenti rappresentano già una "bomba ad orologeria" in quanto se riaccoppiati con femmine Cannella o Lutino possono dar luogo a quei fenomeni di ricombinazione che produrranno i famosi Lutino anomali o sporchi. Gli stessi poi, viene riferito, presentano molto spesso alcune piume od anche ridottissime aree con tonalità diluite verso il giallo, aspetto non trascurabile, in quanto, non potranno, a loro volta, essere selezionati per le mostre. L'accoppiamento al contrario, maschio Cannella per femmina Lutino, produrrà parimenti a cascata gli effetti che abbiamo evidenziato in quanto vedrà, da quel momento, i due geni mutati sempre presenti nel patrimonio genetico e pronti a "scatenare" la ricombinazione. La conclusione è ovvia e se possibile, per ottenere i Lutino ed i Cannella migliori, fate selezione utilizzando sempre dei Verdi per ottenere dei portatori che successivamente provvederete ad accoppiare con i mutati.

## **A.R. Lutino**

**Fronte e sopracciglio** colore rosso vivo degradante in rosso sulla **gola**, **guance** e parti alte del petto. Tra **guance e nuca** è presente una zona bianco brinata. **Dorso, nuca ed ali** di colore giallo oro brillante. **Basso petto, ventre e fianchi** giallo dorato. **Remiganti** bianche con vessillo da giallo dorato a giallo. Spallina bianca. **Timoniere centrali** (2) giallo dorate; **timoniere laterali** (10) giallo dorate con zona rosso arancio centrale che si restringe gradualmente dall'esterno all'interno, banda bianca a tre quarti della lunghezza. Apice bianco. **Codrione** argenteo. **Becco** bianco rosato a punta scura, mandibola inferiore giallastra. **Occhio** non cerchiato ma contornato da un fine anello di piumette bianche, iride rosso e pupilla carminio. **Zampe, dita e unghie** carnicine.