

La specie ed i maggiori raggruppamenti subspecifici nella storia dei tempi

1. *Limiti della terminologia*

Nelle mummie egiziane ci sarebbero dei globuli rossi abbastanza ben conservati (secondo l'antropologo di Torino *Brunetto Chiarelli*), ma non altrettanto i globuli bianchi (« *Panorama* » 20 Maggio 1969). In Egitto la mortalità era elevata (entro i 30 anni moriva la maggioranza delle donne sposate) e bassa la fecondità e questo per esservi stata una segregazione stabile nei caratteri somatici (scheletro gracile, bacino piccolo) per il graduale intensificarsi dello stato di imparentamento massale tra i discendenti prima dei nuclei caucasoidi pervenutivi in epoca pre dinastica e poi mescolatisi con altri nuclei umani arabi, berberi, negroidi (alto Nilo).

Una curiosa classificazione delle Specie animali viventi è fatta dalle scuole buddiste, la meridionale (*Theravada*) e la settentrionale (*Mahayana*), secondo le quali, gli Uomini sono soltanto degli esseri « *donées de sensibilité qui peuplent l'univers* » (*G. P. Malalasekera* e coll. 1958). Secondo questo sistema tassonomico — che del resto non è privo di un certo contenuto biologico, sia pure elementaristico, ove si consideri la distruzione cadaverica e la riutilizzazione dei componenti da parte di altri esseri viventi — l'Uomo può rivivere o reincarnarsi dopo la morte, per esempio in una delle seguenti categorie: esseri senza piedi, esseri a due piedi, esseri a quattro piedi, esseri a piedi multipli (con o no forma materiale), esseri coscienti, esseri incoscienti, esseri supercoscienti (UNESCO).

Vi hanno dei termini tassonomici il cui significato è universale e valido per ogni paese. Il più importante è quello di *Specie*. Altri termini usati per definire i raggruppamenti subspecifici, non hanno una esatta corrispondenza nelle diverse discipline (in zoologia, in bota-

nica, in zootecnia), oppure nelle diverse lingue. Talvolta tendono addirittura ad essere rinunciati, od a modificarsi sensibilmente nel significato, con il progredire delle odierne conoscenze evoluzionistiche, sulla dinamica delle popolazioni e sulla speciazione, in genetica teoretica ed applicata.

La Specie potrebbe essere definita un più vasto raggruppamento di individui che sono simili tra loro per un complesso di caratteri, pur essendo dissimili per una quota parte del genotipo (*pool* genico), consentendo una variabilità ereditaria e differenziazioni popolazionistiche seriali (*razze*), più o meno estese.

La condizione fondamentale per appartenere ad una stessa Specie od a Specie differenti, resta, peraltro, l'attributo corrispondente alla capacità di riprodursi tra gli individui, per un numero *infinito* di generazioni successive e per *entrambi* i sessi. Questa condizione è stata definita da altri AA. (F. Uselli, 1954) anche *fecondità interna e sterilità esterna*.

Il primo ad affermare che la distinzione tra Specie diverse, è in rapporto alla fertilità della discendenza che può nascere dagli accoppiamenti reciproci (*isolement reproductif within especies*), sarebbe stato il sistematico J. Ray nel 1686 (da E. Boesinger, 1967). Il Boesinger afferma che tutte le cellule di un organo multicellulare è presumibile che abbiano anche la stessa informazione genetica. La quale si organizza, determinando la formazione di tessuti morfologicamente e funzionalmente anche differenti, per l'influenza di un meccanismo ancora poco noto, che agisce a mezzo degli istoni che probabilmente bloccano l'azione di un certo numero di geni durante la differenziazione tissulare.

Per quanto riflette il campo zootecnico, valgono, a questo riguardo, taluni esempi classici di certune Specie che sono fenotpicamente relativamente simili tra di loro, per un complesso di caratteri morfologici e funzionali apparenti, anzi persino relativamente talvolta più simili, che non tra individui che pur appartengono certamente alla stessa Specie.

L'*Equus caballus* è una Specie diversa dalle Specie *Equus asinus*, dalla Specie *Equus hemionus onager*, dalla Specie *Equus zebra*, ecc. Altrettanto il *Canis familiaris*, è ora una Specie diversa dal *Canis lupus* (lupo), dal *Canis latrans* (coyote), dalla *Vulpes fulva* (volpe). La *Capra hircus* (capra), è Specie diversa dall'*Ovis aries* (ovini propriamente detti).

Appartengono, per contro, alla stessa Specie, per esempio, nell'ambito del *Canis familiaris*, sia il grosso San Bernardo che pesa anche 60-100 Kg, quanto il piccolo Chinese Pug che pesa appena 2,5-4,5 Kg, od il piccolissimo Chihuahua, ancora meno pesante, con caratteristiche morfologiche esteriori, altrettanto sensibilmente diverse. Così pure può dirsi considerando il grande cavallo Shire horse inglese, che raggiunge i 14 ql. di peso vivo ed il piccolo pony Shetland, che pesa 90-100 Kg, pur appartengono entrambi alla Specie cavallo.

J. Muramoto e coll. (1965), hanno per altro dimostrato, mediante l'analisi del cariotipo, in colture di leucociti ottenuti dai prodotti di incrocio tra il suino domestico e quello selvatico (*Sus vittatus leucomystax*, Major), l'identità, numerica o morfologica, dei cromosomi tra le due forme che, pertanto, non possono essere considerate due Specie diverse, per cui i loro discendenti da incrocio, sono dei *meticci* (secondo la definizione zootecnica) e non degli *ibridi*, sempre per la terminologia zootecnica comune.

Per quanto riguarda i Bovini, appartengono alla stessa Specie il *Bos taurus* (bovino comune) ed il *Bos indicus* (Zebù) che pertanto costituiscono, in rapporto all'evidenza di talune differenze morfo-funzionali, presenza ed assenza, ad esempio, della gobba, due *sottospecie*. Sono invece Specie differenti i *Bibos* (*Banteng*, *Gaurus*, *Frontalis*), il *Yak* o *Bos Grunniens* i *Bisons*, i *Babulus*, ecc. Sono altrettanto Specie tra loro diverse, il *Leptus timidus* (lepre) e l'*Oryctolagus cuniculus* (coniglio comune).

La fecondità « interna » e la fecondità « esterna » restano pertanto il criterio differenziale più importante, anche se l'accoppiamento può avvenire tra i sessi appartenenti a Specie diverse (cavallo \times asino), con la nascita, in F_1 , di soggetti vivi e vitali (muli e Bardotti nella fattispecie), ma di cui, sempre i maschi, sono sterili.

L'infencondità interspecifica però si manifesta anche in altre maniere: mancanza dell'accoppiamento, per avversità reciproca, per non coincidenza nell'epoca degli amori, per modalità differenti (cane e volpe, per esempio), per mortalità embrionale, fetale o neonatale, ecc.

Questo criterio di delimitazione della Specie, in zootecnia, in taluni casi presenta condizioni nuove, risultanti da una più recente sperimentazione e che riguarda la fecondità, per esempio, in F_1/F_n dei nati di entrambi i sessi, previo opportuni artifici, dall'incrocio tra gli ovini ed i caprini, tra bovini e bisonti (Cattalo canadese).

se, Bufalo statunitense), il che comporta, come si dirà in appresso, una necessaria revisione di taluni criteri tradizionali

Resta comunque valida la comune classificazione tassonomica, relativa ai raggruppamenti superiori « zoologici », comprendenti più Specie e cioè *Ordini* e *Famiglie*, come ad esempio: l'Ordine degli *Artiodactyla*, che comprende la famiglia dei *Bovidae* (*B. taurus*, *B. indicus*, *B. Grunniens*, *Bison bison*, *Bibos*, *Ovibos*, *Babulus bubulis*, ecc.), la famiglia dei *Cervidae*, la famiglia dei *Camelidae* (*Camelus*, *Auchenidi*), la famiglia dei *Suidae*, la famiglia dei *Tayassuidae*. Gli *Equidae* rappresentano una famiglia dell'Ordine dei *Perissodactyla*. All'ordine dei *Lagomorpha*, appartiene la famiglia dei *Leporidae*. Appartiene all'Ordine dei *Rodentia*, la famiglia dei *Muridae* a cui fanno parte varie Specie, tra cui il *Mus musculus* (topo comune od *House mouse* degli inglesi) e il *Rattus (Mastomys) norvegicus* ancor detto ratto delle chiaviche. Peraltro topo e ratto non sono tra di loro fertili.

2. Raggruppamenti subspecifici

Il termine generico di *polimorfismo* viene usato anche per indicare il presentarsi di caratterizzazioni, morfologiche e funzionali, talora veramente cospicue, negli appartenenti ad una stessa Specie, tanto da rendere possibile la distinzione di gruppi, sufficientemente stabili nei loro caratteri specialmente esteriori e con ciò visibili. Sulle cause genetiche che hanno partecipato e partecipano a determinarne l'apparizione l'isolamento, la fissazione dei caratteri distintivi, sono note le conoscenze della moderna genetica applicata. Le mutazioni e le nuove combinazioni geniche avvenute nel tempo e l'intervento della selezione naturale (di adattamento all'ambiente) prima, poi di quella artificiale (economica) dell'Uomo, hanno agito gradualmente. Il concetto moderno contiene, per altro, il convincimento che ciascun raggruppamento biologico è, finalisticamente, una condizione *pro tempore*, possibile a progredire, quanto a regredire. Così, secondo A. Buzzati Traverso (1965), *le razze, le varietà* e gli altri raggruppamenti di cui si dirà, « rappresentano processi in atto e non categorie classificatorie permanenti ».

Il termine di « *razza* », di recente, è curiosamente entrato in « crisi », talché AA., pur per ragioni diverse, lo vorrebbero sopprime-

re, stentando trovare una definizione soddisfacente e limiti concreti. Il fenomeno va anche inteso, per quanto riguarda la Specie umana, per il giustificato desiderio, più o meno espresso, di contrastare i più gravi e deteriori eccessi del « razzismo » e degli inerenti dogmi « presi a fondamento di una filosofia politica inumana e brutale », di tristi ricordi, dei fermenti ancora attuali che si agitano in molti paesi, palesemente o larvatamente.

Si ha l'impressione che però, al riguardo e nel dibattere la tesi antirazzista nella Specie umana, non si distingua sempre obiettivamente il concetto di *Specie* — e quella umana è senz'altro unica — da quello di *razza*, che postula invece esistenti caratterizzazioni che hanno un valore somatico e fenotipico, essendo legate a peculiari frequenze geniche, tal quale avviene per le razze animali. Ambientalisti ed ereditaristi che ancora dibattono il contenuto delle rispettive tesi, esprimono uno stato di cose che è, in definitiva, superato scientificamente, potendo piuttosto aderire, per quanto riguarda la Specie umana, alla conclusione dell'antropologo L. White (1949) secondo cui l'Uomo è da considerare una « costante » e la cultura una « variabile ».

L'antropologo anglo-americano M. F. A. Montagu, per quanto riguarda la Specie umana — nel cui ambito riconosce almeno quattro gruppi *maggiori*: il bianco arcaico od australoide; il caucasico o bianco; il negroide o nero; il mongoloide (giallo e rosso) da cui derivano i gruppi etnici misti, conseguenti a ristrette endogamie e ad incroci — preferirebbe definire la « razza », in termini biologici, come « la suddivisione di una Specie che eredita le caratteristiche fisiche per cui si distingue dalle altre popolazioni di quella (stessa) Specie » (M. F. A. Montagu, 1966).

Controversa — almeno in certa qual maniera — è quindi la classificazione dei gruppi *subspecifici*, all'interno cioè di una stessa Specie. A questo riguardo, non sussiste, nella nomenclatura comune, una uniformità terminologica — per significato e per estensione — tra i naturalisti (botanici, zoologi, microbiologi) e gli zootecnici. D'altra parte, nella definizione dei gruppi minori o sottogruppi, anche nell'ambito zootecnico, l'utilizzazione degli stessi termini non è sempre eguale da parte di tutti gli AA., per preparazione scientifica, oppure per limitata valutazione conoscitiva.

La relativa instabilità dei raggruppamenti subspecifici diventa certamente evidente, perfino in zootecnica, per la numerosità dei già

esistenti nella Specie allevate e per la relativa frequenza con cui se ne vanno formando di nuovi, in un tempo che è divenuto più breve, per l'affermarsi delle conoscenze e delle esperienze della genetica e soprattutto in talune Specie, quali la suina, la canina, i polli, i colombidi, ecc.

Il *polimorfismo* come impulso specifico, è quindi suscettibile — come lo è stato dalla notte dei tempi e lo è tuttora di fatto — di una intensificazione ad opera della *selezione artificiale* da parte dell'Uomo, appunto tanto di più con il valersi delle odierne conoscenze di genetica e delle inerenti applicazioni, quanto delle applicazioni della fecondazione strumentale e, forse, nell'avvenire, del trasferimento degli ovuli fecondati.

I raggruppamenti subspecifici che interessano la zootecnia, per temporanei ed evolutivi che essi siano, sono però sempre condizioni *de facto*, in quanto tali e sotto molteplici aspetti, di cui l'applicativo ed economico è prevalente ove si considerino l'ambiente e la finalità degli allevamenti.

3. La razza (*breed*)

Le definizioni formali di « razza », che sono state proposte, sono molte e da AA. di ogni paese, ma il concetto che vi è contenuto, alla fine, è abbastanza chiaro per tutti, compreso il grosso pubblico e soprattutto gli allevatori grandi e piccoli.

T. M. Bettini, in Italia, nel 1955 aveva definito la razza « un gruppo » di individui aventi caratteristiche comuni perché discendenti da capostipiti comuni. Un « sottogruppo, entro quindi una Specie ».

Il concetto genetico di una rassomiglianza per una quota parte sufficientemente ampia del genotipo e per quanto concerne il fenotipo (morfo-funzionale) che caratterizza una razza, con la inerente trasmissibilità dalle generazioni parentali alle successive, entro limiti di fluttuazione relativamente ristretti, è condizione imprescindibile, dal momento che gli individui che appartengono a quella razza sono riconosciuti per tali proprio per il presentarsi e per il ripetersi, nelle generazioni successive, dei cosiddetti caratteri « razziali » la cui costanza *media* rappresenta quindi la soglia dell'azione genetica. Significa cioè che la « razza », nei suoi limiti tradizionali di entità, rappre-

senta una porzione o frazione dell'intera popolazione della Specie a cui appartiene. In essa esiste cioè una frequenza di determinati geni che non sussiste nelle altre frazioni specifiche delle altre porzioni costituenti l'insieme popolazionistico costituente la stessa Specie. L'azione selettiva naturale dell'ambiente (*fitness* ed adattativa) e, successivamente, sempre di più quella ragionata dell'Uomo, sono riusciti, come già detto, il mezzo determinativo dell'isolamento e della crescente stabilizzazione del peculiare orientamento della variabilità ereditaria. Il che non esclude neppure una relativa validità dell'espressione usata nel passato di *razza-popolazione*; volendo con essa riconoscere l'esistenza, nell'insieme quanto nei singoli individui, di frequenze geniche diverse e quindi causa dello stato di variabilità, più o meno elevato, nell'interno della medesima razza.

La « razza » e gli inerenti concetti ed applicazioni, sul piano zootecnico, vanno visti sotto un duplice profilo: il biologico e l'economico. Il primo non va perso di vista, perché corrisponde alle occorrenze di assicurare le condizioni di vita, di nutrimento e di potenziamento della « macchina » animale utilizzabile dall'Uomo. Vuol dire conoscenza e rispetto, sommo e costante, dello *status* ottimale dell'equilibrio fisiologico degli organismo, nonché di tutte le condizioni più appropriate del *medium* dove essi organismi sono posti a vivere (fattori ecologici), in conseguenza anche delle necessità occasionate dall'Uomo, tenuto conto dell'età, del sesso, delle condizioni particolari degli individui (gravidanza, puerperio, lattazione, ovodeposizione, ecc.). I limiti biologici, nel significato più ampio e comprensivo, per loro natura non possono essere superati o sottovalutati, senza pregiudizio per gli individui e per la continuità delle loro discendenze.

La struttura genotipica della razza (*pool genico*), in termine di frequenza di determinati geni e gruppi di geni, può essere modificata dall'Uomo mediante criteri di riproduzione differenziante (selezione) e valendosi di riproduttori portatori di determinati complessi genici, nell'ambito della stessa razza. La quale ultima, pur mantenendo la sua unità tipica, si fraziona, in tal modo, in raggruppamenti minori, di maggiore o minore importanza, per ampiezza e significato biologico ed economico, ma caratterizzanti per l'interpolazione di una nuova « sostanza genica ». Gli esempi sono molteplici: in seno della razza Frisona si distinguono, per esempio, i così detti *ceppi* europei da quelli americani (degli Stati Uniti e del Canada) nonché altri *ceppi* minori, con una variabilità ereditaria sufficientemente differenzia-

bile (olandese, tedesco, scandinavo, inglese, statunitense, canadese, ecc.). In altre razze bovine si distinguono ceppi con le corna ed altri senza corna o *polled* (Ayr, Shorthorn, Hereford, Guernsey, ecc.) e via di seguito. In passato si definivano anche *sottorazze*, ma questo termine è evidentemente equivoco.

La « riproduzione differenziante », orientata ed attuata direzionalmente, operando scelte con criteri tecnico-fisiologici appropriati, si propone, per principio, di comunque accrescere il « rendimento » economico degli animali allevati: potenza di lavoro o di velocità, carne, latte, grasso, uova, estetica (animali da pelliccia e da compagnia), ecc.

L'Uomo, per questi stessi fini, può modificare la struttura genica di una data razza, oppure di una frazione della stessa, *introducendovi* i complessi genici posseduti da altre razze. Il che può avere uno scopo immediato, cioè di ottenere individui che in F_1 siano economicamente più produttivi (*eterosi* per incrocio interrazziale). Oppure nell'intento di creare nuove unità razziali, che uniscano, in condizione di equilibrio e di stabilità genetica, le caratteristiche più convenienti delle due razze paternali. Un esempio relativamente recente, di notevole importanza biologica o zootecnica, è stata la formazione della razza bovina Santa Gertrudis, ottenuta nel Texas, nei primi decenni del XX secolo, incrociando la razza Shorthorn (*Bos taurus*), con lo Zebù Brahman (*Bos indicus*) e quindi applicando rigorosi e progrediti criteri di genetica zootecnica.

Soprattutto tra gli anni trenta e quaranta, particolarmente negli Stati Uniti, quando le prime nozioni di genetica e non tutte così chiare, si andavano diffondendo nel settore della zootecnia, si era tentato di affermare una nuova concezione di « razza economica », in contrapposto ed a completamento di quella più comune della razza come unità etnica e di cui si è detto.

Sin dal 1947, abbiamo avuto occasione di scriverne in merito e di esprimere le nostre opinioni al riguardo (T. Bonadonna, 1947, da « Zootecnica e Veterinaria », n. 3-4).

Lo « *Yearbook of Agriculture* » (U. S. A.), nel 1936, indicava quali dovevano essere i caratteri razziali — *breed caratters* — di cui gli allevatori dovevano tener conto nella valutazione dei loro animali: produzione quanti-qualitativa singolare; prolificità, come numero e come pregio; vigoria, come probabilità di una vita la più lunga possibile. Invece il giudizio morfologico era ritenuto fattore limitante, di nessun interesse economico e quindi da bandire. Da qui l'inten-

to di creare razze « economiche », in rapporto alle sole finalità ed attitudini perseguite, eventualmente con suddivisioni di unità geografiche.

In tal maniera, i canoni tradizionali, universalmente accettati, venivano modificati con questo nuovo modo di vedere. Secondo lo « *Yearbook of Agriculture* », erano infatti da considerare appartenenti alla stessa razza « economica », gli animali aventi un'identica attitudine economica. La Frisona e la Jersey, per esempio, sarebbero allora unificabili razzialmente. L'Hereford, la Shorthorn, l'Angus, in quanti animali da carne, verrebbero a far parte di un'unica « razza economica ». Nell'uno e nell'altro caso, le razze convenzionali potrebbero essere tra di loro incrociate senza inconvenienti di sorta.

Evidentemente, questo modo di vedere, che può essere giustificato considerando la produzione zootecnica nella sua sola funzione finalistica immediata, è preribile considerarlo con molta cautela, sia concettualmente che applicativamente.

Esso ha interpretato le finalità programmatiche di un esperimento di reciproco incrocio tra bovini di varie razze da latte (*cross breeding*) ed intentato negli anni quaranta negli Stati Uniti d'America.

La prova, promossa dal *Bureau of Dairy Industry* nel 1939 ed eseguita presso l'« *Agricultural Research Center* » di Beltsville (Maryland), aveva l'intento di dimostrare la possibilità appunto di creare « ibridi » in senso « genetico » e non « zootecnico », più convenienti « economicamente », che non le cosiddette razze pure originarie.

In certo qual modo si intendeva trarre insegnamento dai favorevoli risultati raggiunti in quegli anni, in agricoltura, con la creazione di « ibridi » tra varietà diverse di grano, di mais, di piselli, con il fine di aumentarne considerevolmente le caratteristiche economiche di produttività, di precocità, ecc. In altre parole, si voleva dimostrare quale valore applicativo potesse avere, in zootecnia, il cosiddetto « vigore degli ibridi », od *eterosi*, posto così in evidenza in campo botanico. Tanto più che già allora, nell'allevamento del pollame e dei suini, in America, si erano ottenuti buoni risultati attraverso incroci interrazziali e successivi meticcamenti, cioè seguendo, in ultima analisi, un processo di formazione di altre unità razziali, seguito per altro già da allevatori di altri paesi. Un esempio classico, al riguardo, è l'origine storica di razze divenute famose, quali la Disley Merinos, l'Ile de France, lo stesso p. s. i., lo Yorkshire con le sue tre entità razziali che ne sono poi derivate: Large White, Middle White, Mid-

dlessex. Altrettanto certe razze di ovini e di suini create negli Stati Uniti negli ultimi decenni, sia pure con una stabilità di caratteri non sempre costante. Altre razze si stanno creando nel Sud America (Brasile) mediante l'incrocio *Bostaurus* × *Bos indicus*.

In America, si sono altrettanto create, in avicoltura, le razze Red Island, New Hampshire, Plymouth Rock e, più recentemente, la Legorca (Leghorn B. × Minorca B.) ed altre ancora. Nei suini si sono formate, anni or sono, le razze Minnesota n. 1, n. 2, n. 3, mediante l'incrocio tra le razze Danish Landrace, Tamworth, Large White, Poland Chine.

L'esperimento di *cross breeding* di Beltsville, aveva destato, negli anni 40, alquanto rumore tanto nel campo degli zootecnici, quanto in quello degli allevatori (1).

I primi esperimenti di incrocio interrazziale (*cross breeding*) in America sembrano però essere stati quelli fatti alla *Maine Agricultural Experiment Station* tra le razze da latte Holstein Friesian, Jersey ed Ayrshire e Guernsey e la razza da carne Aberdeen Angus.

Nel 1911 era stato pure iniziato un esperimento di incrocio tra la Guernsey e la Holstein Friesian nel Massachusetts ed un altro tra la Jersey, Holstein Friesian e l'Aberdeen Angus nel Wisconsin.

A Beltsville, le razze da latte prescelte per la prova, furono l'Holstein, la Jersey, la Guernsey, la Rossa Danese. I tori usati provenivano da allevamenti appartenenti al *Bureau of Dairy Industry*. Le vacche vennero invece acquistate in località diverse.

H. M. Fohrmann (1946), nel descrivere le modalità ed i risultati dell'esperimento, riferisce che non fu possibile, allora, trovare un toro Guernsey provato e tale da rispondere alle necessità sperimentali.

Gli incroci tra la Holstein Friesian e la Jersey furono pochi, nell'ipotesi che le differenze genetiche tra queste due razze fossero limitate.

Secondo il piano sperimentale, l'introduzione di nuovi geni lattiferi e burrieri nel genoma, avrebbe dovuto avvenire mediante l'uso continuato di tori di alto pregio delle razze incrociate. Le femmine F_1 o meticce, per es. Holstein Friesian × Jersey, venivano accoppia-

(1) H. M. FOHRMANN, *Cross Breeding Experiment with Dairy Cattle*, Washington, May 1946. OSBORN J. M., *Cross Breeding Report Analyzed*, Holstein Friesian World, Nov. 1946.

te con un toro di una terza razza, per es. la Rossa Danese, ottenendo, per tal fatto, animali detti « trirazze » (*three breeds*). A lor volta, queste ultime venivano riaccoppiate con maschio Holstein o Jersey ed i nuovi prodotti ancora con toro Holstein o Jersey, a seconda di quanto era previsto dal protocollo sperimentale.

Il *Fohrmann* aveva concluso la sua relazione con alcune osservazioni critiche e talune congetture finalistiche. Innanzitutto egli aveva fatto notare come, per l'esperimento dianzi descritto, siano stati costantemente usati solo tori e vacche di alto pregio.

Dai risultati dell'esperimento non sembra per altro essere emerso alcun fatto concreto in dimostrazione di una reale differenza tra i fattori del bagaglio ereditario razziale, per quanto riguarda la produzione del latte e del grasso che, nelle varie razze, sarebbero, al contrario, molto simili.

I risultati di Beltsville, non sono stati accolti dappertutto e da tutti senza severe critiche e senza suscitare disappunti tra i tecnici, come tra gli allevatori. Il Prof. *Yap* dell'Università di Illinois, ha dichiarato che l'esperimento di Beltsville era insoddisfacente.

James M. Osborn, Presidente allora della « *Connecticut Holstein Association* » e della « *Connecticut Purebreed Dairy Cattle Association* », si è espresso del tutto negativamente nel suo articolo sulla « *Breeder's Gazette* ».

Egli si è domandato anzi se per questo esperimento (*atomic bomb* per la zootecnia) valeva la pena di destare tanto rumore. Riteneva inoltre questo « *cocktail of the breeds* » del tutto privo di importanza, sia per come l'esperimento era stato condotto e sia per gli scopi che lo avevano ispirato.

Tra le obiezioni opposte dall'*Osborn*, al rapporto preliminare nell'esperimento di Beltsville, presentato da *Ollie E. Reed*, è rilevante quella secondo cui la convenienza commerciale, cioè la possibilità di un maggiore valore commerciale di un animale bi- e tri-razze, rispetto ad un soggetto di razza pura, era da ritenere assai poco probabile. Quindi neppure l'atteso *new deal for dairy cows*, avrebbe potuto costituire un elemento sufficientemente favorevole.

Il problema dell'incrocio tra due razze di bovini da latte ai fini tecnico-economici, non è nuovo neppure in Italia, poiché l'incrocio tra la Bruna delle Alpi e la Frisona venne iniziato nella pianura padana, da ormai quasi un secolo. La pratica ha dato luogo, a quei tempi, a serie discussioni tra chi preferiva l'allevamento in purezza

dell'una o dell'altra razza e chi invece insisteva nell'elogiare i pregi « economici » dei meticci prodotti con questo incrocio.

In linea di massima i più — zootecnici ed allevatori — apprezzarono i vantaggi che consigliavano l'incrocio, con la produzione dei così detti *preti* o *frati*, soprattutto in rapporto a determinate contingenze aziendali, salvo poi passare alla sostituzione della razza incrociata (la Bruna delle Alpi) con la razza incrociante e cioè la Frisona, continuando ad accoppiare le bovine meticce F_1/F_n con il toro Frisone di razza pura.

In quest'ultimo decennio l'incrocio interrazziale ed intra subspecifico (*Bos taurus* \times *Bos indicus*) è ritornato alla « moda » nei vari Continenti, con scopi per altro diversi a seconda del luogo.

Per migliorare le popolazioni animali esistenti e poco produttive (America tropicale, Africa, ecc.), per la graduale sostituzione delle stesse, curando talune caratteristiche di adattamento e resistenza all'ambiente (razza Chianina, Marchigiana, Piemontese, Romagnola nelle Americhe (T. Bonadonna 1969-1976), e altre razze da carne, razza Holstein Friesian \times Zebù a Cuba, ecc. per aumentare contingentemente la capacità produttiva di carne, incrociando tori di razze da carne con bovine di razze lattifere. Finalmente, nell'intento di creare nuove razze e particolarmente quelle *Tauroindiche* (secondo la nostra denominazione) mediante l'incrocio del *Bos taurus* \times *Bos indicus*, con determinati piani formativi e di selezione.

D'altra parte, non va dimenticato il fatto che tutte le attuali razze classiche, alla fine derivano da più o meno lontani incroci, complessi o meno, con successiva selezione stabilizzanti le caratteristiche tipiche.

4. *Origine, Storia, Classificazione delle Razze*

« Come la storia dell'umanità — scrive acutamente F. Uselli (1954) — dovrebbe essere maestra di vita, così la storia delle razze dovrebbe essere maestra alla zootecnico; quando né l'una né l'altra lo sono, è perché trovano dei cattivi allievi ».

La storia della razza ne riguarda l'origine (epoca, località, modalità), il suo sviluppo, le graduali modificazioni subite nel tempo e tutte le altre notizie che possono essere utili per rendersi conto delle caratteristiche di omogeneità e di stabilità, quanto per rendere onore

a quanti, nel tempo, hanno concorso ed operato, con criteri diversi, per conformarla e renderla efficiente.

La conoscenza della località od *habitat* dove la razza ha avuto la sua culla e dei fattori per cui la stessa razza si è potuta affermare e sviluppare, ha grande importanza tecnico-economica e se ne comprende il motivo. I fattori locali ecologici (tellurici, idrici, climatici), agrari (disponibilità alimentari, metodi di conduzione agricola, ecc.) ed anche sociale e commerciali (tipo di alimentazione umana prevalente, vicinanza di mercati e di centri popolosi, disponibilità dei mezzi di comunicazione, situazione geodemografica, ecc.), hanno infatti avuto talvolta una determinazione assoluta, o quanto meno prevalente, nel creare l'una o l'altra razza, nell'assicurarne l'affermarsi, il perfezionarsi, il diffondersi.

A titolo esemplificativo, diremo che il bestiame bovino da carne e quello ovino e caprino trovano condizioni più favorevoli dove sussistono ampi territori pascolativi o dove abbondano determinati sottoprodotti industriali, possibilità le quali assicurano anche il tornaconto dell'impresa.

Invece l'allevamento dei bovini da latte corrisponde piuttosto ad una agricoltura intensiva, dove le colture foraggere permanenti, da vicenda ed intercalari, sono possibili e convenienti, tra l'altro per la disponibilità idrica, ma dove anche è sviluppata l'industria casearia e siano vicini i centri di consumo del latte e si abbia una sufficiente densità demografica.

Non dappertutto le razze, in rapporto al loro ambiente di *origine* e per il complesso dei fattori che ne costituisce l'*habitat*, hanno potuto perfezionarsi ed adattarsi in egual maniera: le razze altamente produttrici di carne (Shorthorn, Hereford, Aberdeen Angus, ecc.) e quelle fortemente produttrici di lane pregiate (merino e merinizzate), per prosperare debbono disporre, come si è detto, di ampi spazi e di possibilità alimentari notevoli, quindi di pascoli ricchi e nutrienti, foraggiere più produttive e nutrienti, ecc.

Le località meno favorite, hanno prodotto razze più rustiche, meno esigenti, più sobrie, capaci di sfruttare le limitate risorse locali — razze bovine *criollas* del Sud America, razze ovine e caprine del Tropico africano, ecc. — producendo quanto vi è possibile, ove si confronti l'entità del reddito con le condizioni ambientali (T. Bonadonna, 1951).

5. Classificazione delle razze

I criteri che si possono seguire sono diversi. La distinzione in « razze pure », « razze meticce » e « razze ibride » non ha aderenza e significato, generando soltanto una confusione terminologica. Il concetto attuale di « razza » si identifica, caso mai, con quello di « razza pura » (logicamente non in termine strettamente genetico), né può essere altrimenti, dovendosi avere una stabilità « media » nella frequenza dei genotipi che caratterizzano la razza stessa.

Nel passato, i criteri di classificazione di volta in volta postulati, massimamente per i mammiferi domestici, erano eminentemente morfologici (*tipi*), tenendosi conto:

1) del rapporto tra il diametro lognitudinale e i diametri trasversali, anteriore e posteriore: *dolicomorfi* o *longilinei*, *brachimorfi* o *brevilinei*, *mesomorfi* o *mediolinei*, e, come subtipi, i *mesobrachimorfi* e *mesodolicomorfi*;

2) del peso vivo o mole: *eumetrici*, *ellipometrici*, *ipermetrici*;

3) del profilo del « contorno » o sagoma degli animali e particolarmente del profilo fronto-nasale e della linea posteriore: *rettilineo*, *convessilineo*, *curvalineo*;

4) del colore del mantello e della pigmentazione della pelle, della distribuzione delle pezzature, nonché di altre caratteristiche così dette a « sede fissa ».

La classificazione « funzionale » in rapporto cioè all'attitudine economica peculiare, quanto meno preponderante o principale, può essere considerata la più pratica.

La definizione di razza « monoproductiva », ha generalmente un valore relativo, poiché quasi sempre ne è utilizzabile la carne, come avviene anche nelle razze bovine altamente lattifere, compresa la Jersey, specialmente in giovane età. Può essere quindi accettata la monoproductività quasi soltanto per parte degli animali da pelliccia, da ornamento, da compagnia.

Più frequente la distinzione in « duplice attitudine » e « triplice attitudine », salvo le attitudini economiche variare la Specie ed avere predominanza differente: carne e latte; carne e lavoro; carne e grasso; uova e carne; carne, latte e lavoro, lana e carne, lana, latte e carne; ecc.

Le esigenze aziendali odierne, i conseguenti indirizzi produttivi, i metodi selettivi moderni, concorrono sempre di più a preferire e ad

affermare l'indirizzo della duplice attitudine (*dual purpose*) in tutte le Specie, con l'intensificarsi ed il progredire tecnologico dell'agricoltura.

6 Area di origine, area di espansione, standard razziale

L'area di origine della razza corrisponde, come si è detto, alla località geografica ed al distretto o regione dove essa si è formata od affermata nei tempi. Così la razza Pezzata Nera d'Olanda o Frisona, si è originata nella Frisia, la razza Bruna Alpina nel cantone di Schwytz in Svizzera e via dicendo.

L'area di diffusione corrisponde invece alla *espansione* attuale e giustificata dai peculiari caratteri razziali, quanto dalle condizioni ambientali delle diverse regioni. In rapporto alle esigenze peculiari della razza, si caratterizza il suo *spazio vitale*. Esistono infatti razze che possiamo chiamare *cosmopolite* poiché hanno una capacità di adattamento e di acclimatazione assai lata (p. s. i., puro sangue arabo, Frisona, Bruna Alpina, ecc.), altre invece che sono *topolite*, cioè poco sufficienti a subire nuovi ambienti, senza andare incontro ad un più o meno notevole stato degenerativo (T. Bonadonna, 1951).

Per ogni razza che rappresenti una unità di qualche pregio, qualunque ne sia l'estensione di allevamento, esiste uno *standard*, in cui sono elencati e qualificati i caratteri essenziali o razziali.

7. Raggruppamenti subrazziali

In merito al significato, alla stabilità, ai caratteri limitativi, all'ampiezza e comprensione terminologica, i dubbi degli AA. sono molti e, sotto certi aspetti, altrettanto giustificati.

Ci limitiamo alla terminologia più comunemente usata in Italia, precisandone definizione, significato e limiti applicativi, pur con tutte le necessarie riserve. *Sottorazza* — rappresenta una frazione della razza, costituita da un numero di individui che pur essendo della stessa origine e presentando il « *modello* » fondamentale della razza a cui appartengono, si contraddistinguono per uno o più caratteri differenziali (morfologici e fisiologici), aventi *base genetica* e quindi *stabili ereditariamente*. L'eredità è cioè la condizione fondamentale e quindi *sine qua non*. Generalmente, per le sottorazze i rispettivi Libri Genealogici mantengono speciali sezioni.

Si sono da sempre citati, diremo come classici, i seguenti esempi:

a) *Suini Yorkshire*. La razza si è formata alla fine del '700, mediante l'incrocio tra l'antica razza bianca delle contee di York, Lincoln e Norfolk o suini di origine orientale (cinese e siamese) allo scopo di aumentare la grassosità delle prime. Si distinguevano, in passato, tre sottorazze *Yorkshire*, in rapporto alla proporzione dei caratteri avuti dalle razze incrociate e distinguibili tra loro, in via principale: per la mole, per la carnosità o la grassosità, per il grado di spezzatura o concavità del profilo fronto-nasale. Le tre sottorazze erano: la *Large White*, di maggior mole, più carnosa e lardosa; la *Middle White* più grassosa ed a profilo più concavo o « rincagnato »; la *Middlesex* eccessivamente grassa e soprattutto allevata per le mostre.

Attualmente esse sono considerate ormai tre razze distinte, ognuna delle quali con un proprio *Pig Book*.

b) *Bovini Shorthorn*. La classica razza Shorthorn, selezionata con straordinaria diligenza ed abilità dai fratelli *Charles* e *Robert Colling*, nella seconda metà del 1700, era essenzialmente e tipicamente di carne. Verso la metà dell'800 si sono distinte due sottorazze: la *Beef Shorthorn* e la *Dairy* o *Milking Shorthorn* (da carne e da latte). Attualmente le due sono anch'esse considerate unità razziali distinte, con il loro *Herd Book*, sia in Gran Bretagna, quanto negli Stati Uniti ed altrove. Nel loro seno si sono peraltro formate anche delle sottorazze prive di corna: la *Beef Shorthorn Polled*; la *Dairy* o *Milking Shorthorn Polled*. Le *polled*, per ora, hanno generalmente solo una loro speciale sezione nell'*Herd Book* delle rispettive razze. Oltre le due razze Shorthorn, si riconoscono altre aventi la medesima lontana origine (la *Lincoln Red Shorthorn*, la *Scotch Shorthorn*, ecc.).

Razzetta. Questo termine venne introdotto da un famoso zootecnico italiano, il *Fogliata*, molti decenni or sono, volendo indicare un gruppo di individui di una certa razza con caratteristiche proprie ed ereditarie, ma di un numero troppo limitato e localizzato per assurgere a dignità di sottorazza. Furono celebri, nel passato, ormai sempre più lontano: la razzetta reale di cavalli di San Rossore; quella dell'allevamento militare di Persano; la razzetta dei trottatori del Breda, ecc.

Il termine di « razzetta », in complesso, oggidì va considerato un pleonasma e, come tale, val meglio rinunciarvi e parlare, più sempli-

cemente, caso mai, di « allevamento », in quanto trattasi di caratteri esistenti nella razza e la frequenza genica si è andata soltanto accentuando, aumentando la numerosità degli omozigoti, in conseguenza dei processi di selezione, sino alla consanguineità, più o meno larga, a seconda dei casi.

Varietà: A proposito di questo termine, l'equivoco nell'uso è spesso notevole e disordinato e lo è tuttora, creando confusioni ed errori interpretativi.

La varietà, in termini zootecnici (per i naturalisti e specialmente per i botanici il termine di « varietà » ha un significato genetico) corrisponderebbe ad un insieme di individui che pur appartenendo alla stessa razza o sotta-razza, si contraddistinguono per il presentare uno o più caratteri differenzianti *non trasmissibili ereditariamente*, in quanto conseguenti alle peculiari condizioni ambientali in cui sono posti. Questi caratteri differenti, come scrive F. Uselli (1954), si identificano nelle così dette *somazioni*, che non interessando quindi il genotipo, non sono trasmissibili alle generazioni successive.

Sono opportune talune riflessioni. Cioè i caratteri distintivi della « varietà » sorgono negli individui di una data razza, posti ad occupare una certa area, dove le condizioni ambientali differiscono da quelle dell'area occupata altrove da altri individui della stessa razza — poniamo montagne e pianura — come condizione di graduale adattamento al mezzo (*fitness* degli AA. di lingua inglese), espresso dal complesso delle peculiari condizioni mesologiche: fisiche e spontanee.

È per altro congeniale che la reazione ai fattori paratipici, nella direzione conseguente, potrà verificarsi in diversa misura e maniera, in rapporto al *plateau* genotipico della razza e degli individui. In secondo luogo, all'azione modificante e differenziante, di adattamento o somazioni, nel tempo potranno gradualmente aggiungersi modificazioni nella frequenza genica, per selezione naturale (sovraesistenza degli individui più adatti) e per selezione artificiale, destinando alla riproduzione i soggetti che sono giudicati più rispondenti alle necessità e possibilità del luogo, per esempio aventi la mole più idonea. In tal modo, effettivamente, può verificarsi che nell'ambito dell'allevamento, con il tempo e soprattutto — il che avviene più frequentemente, quando l'area di allevamento sia relativamente ristretta — che taluni caratteri differenziali divengano stabili geneticamente, non già perché *acquisiti*, ma semplicemente per la scelta preferenziale, operata dal-

L'Uomo sugli individui nel cui genotipo esistono sistemi che fanno parte del patrimonio collettivo della razza e che appunto sostengono i caratteri preferenziali — normalmente quantitativi ad azione additiva — gradualmente aumentandone lo stato di omozigotità nella popolazione. Questo può contribuire a spiegare il perché soggetti di una data varietà, esistente da lungo pezzo in un ambiente particolare (montagna), riportati che siano nell'area principale di origine e di allevamento della razza (pianura), ove fatti riprodurre inter se, riprendono solo in generazioni successive i caratteri della razza d'origine, pur mantenendo talune delle caratteristiche acquisite. Il processo di « riunificazione » è generalmente sollecitato dall'accoppiarsi con riproduttori tratti dalla popolazione locale, riequilibrando, con ciò e sollecitamente, la frequenza genica (omo-eterozigote).

Un esempio, altrettanto « classico », di una razza con diverse « varietà », in Italia, è la Chianina: Chianina di Val di Chiana, che si identifica nella razza originaria; Chianina di Val d'Arno; Chianina Perugina; Chianina Calvana, cioè della regione montana del Mugello e che è di mole minore e meno perfezionata.

Tra le località di allevamento delle quattro varietà, lo scambio di riproduttori è assai frequente. Lo *standard* razziale ed il Libro Genealogico sono unici.

Tipo. Anche nell'uso di questa dizione, in zootecnia, si ingenerano equivoci e sovrapposizioni.

Esprime soltanto una distinzione che corrisponde a determinate architetture e proporzioni somatiche (rapporto tra il diametro longitudinale e i due diametri trasversali), ma che possono trovare corrispondenze peculiari sia nelle condizioni strutturali dell'organismo (abbondanza o meno dei tessuti congiuntivi e grassosi), quanto nell'attitudine produttiva ed economica.

Sostanzialmente, riteniamo valide tuttora, qualunque sia la Specie animale, il principio di considerare l'uso della denominazione di « tipo » riferita:

a) ai rapporti diametrici e ponderali (longilineo o dolicomorfo, mediolineo o mesomorfo, brevilineo o brachimorfo) e, soprattutto quando si tratta di uccelli domestici, con la dizione di pesante, leggero, di medio peso;

b) all'attitudine produttiva: latte, carne, lavoro, lana, uova, mista, ecc.

Famiglia. Per « famiglia » si intende l'assieme di individui che discen-

dono da una determinata coppia di riproduttori e sino alla *decima* generazione.

La notorietà della consistenza familiare ha un significato genetico ed applicativo di grandissima importanza.

Come è noto, in zoologia, la *Famiglia* (da taluni detta anche *tribù*) rappresenta invece un raggruppamento tassonomico che sta tra l'*Ordine* ed il *Genere*.

Schiatta, stirpe, stipite. Sono denominazioni talvolta impiegate per indicare, a somiglianza di quanto avviene nella Specie umana, i discendenti di un determinato e celebre riproduttore (capostipite, di testa, ecc.), sia maschio che femmina. Oltre ai grandi stalloni p. s. i. (Eclipse, Messenger, ecc.) si ricordano, per esempio, il toro Hubback e la vacca Duchesse per la razza Shorthorn, il toro « Adema 197 » per la Frisone pezzata nera d'Olanda, il toro « Governor of Carnation », della famosa azienda della « *Carnation Milk Farm* » di Seattle nello stato di Washinton (U. S.), il non meno famoso toro « *Carnation Producer* » dell'azienda di Torre in Pietra a Roma e via di seguito.

Linea pura, « sangue ». Questi termini hanno un loro significato scientifico ben preciso, per cui il loro impiego è spesso improprio, anzi errato, nella pratica zootecnica.

La *linea pura*, come nota opportunamente anche l'*Usuelli* (1954), ha infatti un significato genetico molto chiaro, riferendosi al concetto dello *Johannsen*, cioè dell'omozigosità genetica. Nella terminologia comune, essa si confonde con il significato di « razza pura », intesa come discendenza, per una serie di generazioni, da riproduttori della stessa razza. Talvolta si confonde anche con l'indicazione di appartenenti ad una famiglia o *parentado* e, più estensivamente ancora, dei discendenti di un determinato riproduttore.

La dizione di « sangue » viene usata, in zootecnia, con diversi significati. In sinonimo di razza, quanto di appartenenza ad una determinata popolazione (sottorazza, ceppo) o di discendenza da un certo riproduttore o famiglia (« linea di sangue »). Ma è anche usata per indicare un elevato grado di sensitivo motricità, come nel caso del cavallo da corsa (p. s. i.), quanto come appellativo aulico o di nobiltà.

Ceppo. Questo termine è spesso impiegato in sinonimo quasi di tutte le altre precedenti dizioni.

In Italia, nel 1948 (*T. Bonadonna*, 1948), siamo stati i primi,

come già detto, a proporre le dizione di *ceppo*, per definire le frazioni di popolazioni, appartenenti ad una stessa razza originaria, allevate in località più o meno differenti, secondo criteri preferenziali di scelta talvolta dissimili, per modo da fissare caratteri soprattutto morfologici e quindi frequenze geniche, sensibilmente distinguibili.

Abbiamo ritenuto opportuno proporre questo criterio terminologico, per chiarire e definire, in termini diremo razziali e quindi di ordine applicativo, la situazione determinatasi con l'importazione in Italia ed in altri paesi, di riproduttori della razza Frisona Pezzata Nera dall'Olanda e da altri paesi europei (Gran Bretagna, Danimarca, Germania, ecc.), quanto dagli Stati Uniti, dal Canada, ecc. Altrettanto può dirsi per la razza Bruna Alpina, importata dalla Svizzera, dalla Baviera, dal Voralberg, dagli Stati Uniti (Brown Swiss).

La nostra proposta, accettata ed entrata nella terminologia corrente, è particolarmente opportuna, avendo noi visto giusto, prevedendo cioè il determinarsi di situazioni nuove ed anche non tutte prive di contrasti. Per la razza Frisona Pezzata Nera (Holstein Friesian) possiamo parlare di ceppi europei (Olandese, Tedesco e forse scandinavo) e di ceppi americani (statunitense e canadese).

Si può parlare altresì di ceppi francese (Frisonne française), britannico (British Friesian), per quanto essi si siano formati solo negli ultimi decenni, con riproduttori prevalentemente provenienti dall'Olanda, da dove si continua ad acquistarne. Altrettanto si può parlare di un ceppo argentino (Holando argentino), costituitosi con riproduttori provenienti dall'Olanda, dagli Stati Uniti e poi dal Canada, da dove si continua a comperare numerosissimi riproduttori, quanto materiale spermatico. Lo stesso può dirsi per quanto riguarda l'Austria (con larga partecipazione di « sangue » dall'America del Nord), la Neo Zealanda, di derivazione quasi esclusivamente dalla British Friesian, del Sud Africa e con larga partecipazione di riproduttori dall'Olanda.

L'odierno scambio di materiale spermatico per la fecondazione strumentale, consente di ridurre molte condizioni differenziali dei vari ceppi. Ancor più potrà concorrere, nel divenire, più o meno certo e prossimo, lo scambio di ovuli fecondati di femmine donatrici, per il loro trapianto in femmine riceventi od incubanti.

TELESFORO BONADONNA
*Ordinario dell'Università degli Studi
di Milano*