

La biodiversità zootecnica



Dario Cianci

11 marzo 2011

Facoltà di Agraria - Università di Bari

2010: Anno Internazionale della Biodiversità

Le definizioni

Come è nata, come varia, come si misura

Il significato biologico e zootecnico

Le minacce alla zoobiodiversità

La conservazione delle risorse genetiche

- il problema etico
- i momenti significativi
- le tecniche di conservazione, le strategie di recupero e di valorizzazione

La Puglia, le sue razze autoctone e i P.O.A. tipici

Le definizioni

ONU (Forum di Washington, 1986)

Espressione della complessità ed universalità delle strutture biologiche perché comprende la totalità delle popolazioni, le cause e gli effetti in una visione unificata di diversità genetica, tassonomica e di ecosistemi

La UE

La variabilità della vita e dei suoi processi includente tutte le forme di vita, dalla cellula agli organismi complessi ed i processi che collegano gli organismi viventi alle popolazioni, agli ecosistemi, ai paesaggi

Come è nata, come varia,
come si misura

Come è nata

Creazionismo: Le Religioni, alcuni biologi (Linneo)

Evoluzionismo: Aristotele, Wolff (epigenesi), Schwammerdam (preformismo), Lamarck, Darwin, Mendel

Neodarwinismo (macroevoluzione)

Microevoluzione

Intelligent Design

Le basi genetiche

Le struttura genetica (elica del DNA) è semplice e complessa

- 4 basi, 10 paia, 64 triplette o codoni (61 codificanti)
- nel cariotipo umano 3,2 miliardi di paia di basi, 30,000 - 40,000 geni; le possibili combinazioni di forme diverse delle sequenze di ogni gene è considerato infinito
- 20 aminoacidi e 50.000 proteine, divise in 10 mila famiglie

Come varia

- nello spazio (variabilità geografica)
- nel tempo (evoluzione: aumento della biodiversità: mutazioni, riassortimenti allelici, epigenesi, incrocio intrarazziale e interrazziale, migrazione e commercio)
- riduzione della biodiversità: isolamento genetico, deriva genetica, autofecondazione, consanguineità, selezione naturale e/o antropica, l'azione dell'uomo e delle altre specie animali

Come si misura

Al livello tassonomico

- classificazione linneiana: regno, tipo (phylum), classe, ordine, famiglia, genere, specie, razza
- Simpson index: numero di specie e loro abbondanza
- Shannon-Wiener index: uniformità di distribuzione delle specie
- approccio di Weitzman (ottimizza la spesa)

Al livello biomorfo-funzionale

- misura quantitativa della variabilità
- analisi delle cause di variabilità
- ereditabilità e ripetibilità

Come si misura

Al livello genomico

- polimorfismi di marcatori genomici (microsatelliti o STR; RFLP; SNP; DNA mitocondriale) e/o di prodotti genici (gruppi sanguigni, proteine sieriche o eritrocitarie, proteine del latte, ecc)
- variabilità intra e entro-popolazioni: frequenze alleliche, rispetto delle proporzioni di Hardy-Weinberg, eterozigosi attesa e osservata, rassomiglianze o distanze tra individui e tra popolazioni
- clustering e analisi filogenetiche
- ricerca di geni candidati o di QTL

I significati

Il significato biologico

- esisterebbero 1,5 milioni di specie animali (oltre la metà insetti); è la valutazione più accettata, ma le stime variano fino a 50 milioni, che assicurano la variabilità nello spazio e l'evoluzione
- serbatoio da cui originano nuovi tipi genetici
- garantisce la fitness tra popolazioni e ambienti e la capacità di sincronizzarsi ai cambiamenti ambientali in tempo e spazio
- consente la utilizzazione complementare delle risorse degli ecosistemi; le specie che lo popolano assicurano la catena trofica inserendosi al livello che loro compete
 - primo livello: *strato autotrofo* (vegetali organicanti)
 - secondo livello: *strato eterotrofo* (erbivori)
 - terzo livello: *strato eterotrofo* (carnivori)
 - livello di chiusura: *strato della decomposizione*

Il significato zootecnico

-solo 30 specie sono state domesticate (dal 10.000 a.C.); 14 forniscono il 90% dei P.O.A.

-le razze si sono formate per isolamento geografico o per esigenze dell'uomo: ambientali, economiche (quantità e qualità produzioni, enogastronomia), sociali (mode, ecc), religiose, culturali

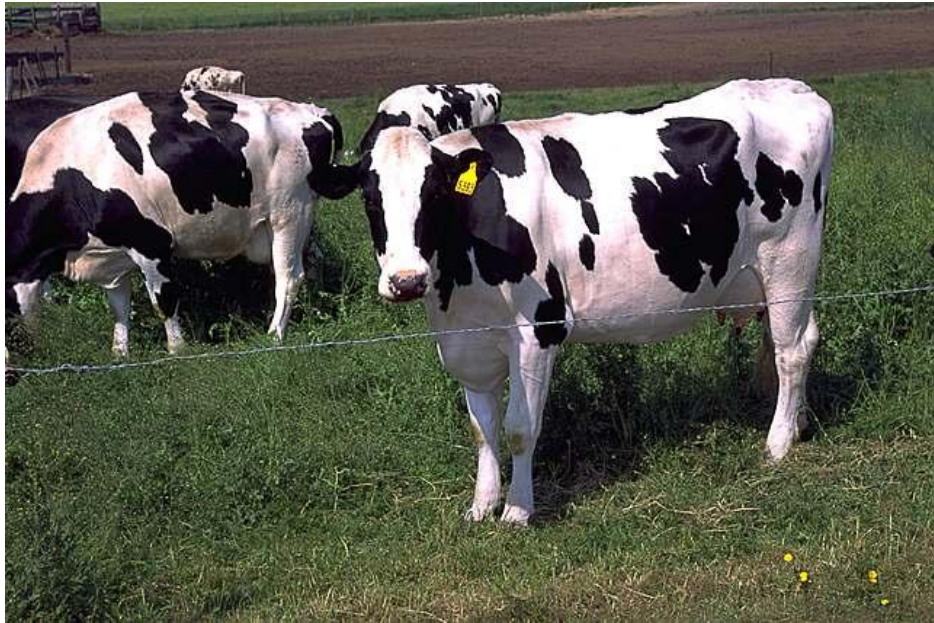
- delle 30 specie domestiche oggi si hanno 4.500-5.000 razze, ma 9 (bovini, cavalli, asini, suini, pecore, capre, bufali, polli e anatre) assommano circa 4000 razze

Il significato zootecnico

Adattamento al clima

Diversità tra specie (orice, cammello, zebù, bovini europei, renna, yak) e tra razze (sanga, brachiceri, podolici, razze mediterranee, alpine, nordeuropee) per particolarità anatomiche e/o fisiologiche:

- tipo metabolico
- sistema digerente: capacità utilizzazione degli alimenti, velocità di transito
- sistema circolatorio: sistema di raffreddamento cerebrale, composizione del sangue (emoglobina, numero, forma, peso specifico e mobilità elettroforetica degli eritrociti
- localizzazione depositi adiposi
- pelle (colore, spessore tessuto sottocutaneo) e pelo (numero e intensità di funzione ghiandole sudoripare



Il significato zootecnico

Adattamento all'ambiente igienico sanitario

-tutti gli animali, anche quelli domestici, hanno acquisito con le generazioni (da quando non esistevano farmaci e veterinari) una resistenza genetica alle patologie endemiche dello stesso ambiente

- le razze autoctone richiedono perciò un ridotto approccio chemioterapico al controllo delle patologie e rilasciano meno residui inquinanti nell'ambiente e nei prodotti

Il significato zootecnico

La qualità delle produzioni delle nostre razze autoctone
-la biodiversità garantisce la capacità di sincronizzarsi con i cambiamenti delle esigenze alimentari dell'uomo che è adattato alle risorse del proprio ambiente; il tipo metabolico di un esquimese o di un scandinavo non è uguale a quello di un africano o di un mediterraneo (esempio classico: il tasso di colesterolo)

- oggi sono riconosciuti i pregi bio-nutrizionali dei prodotti dei TGA dovuti al loro tipo metabolico, al programma alimentare e al sistema di allevamento anche per lo stato di maggior benessere legato alla capacità di sopportare gli stress

Il significato zootecnico

La qualità delle produzioni delle nostre razze autoctone

- latte (dimensioni dei globuli di grasso) e carni (meno grasse)
- profilo lipidico: poco colesterolo , alte proporzioni di acidi grassi polinsaturi (omega-3, omega-6, CLA e acido alfa-lipoico), migliore indice aterogenico e trombogenico
- profilo proteico: aminoacidi essenziali ramificati (valina, leucina e isoleucina), carnitina, carnosina, glucosamina, glutatione, frazioni miofibrillari (actina e miosina) e sarcoplasmatico
- profilo aromatico: VOC, sesquiterpeni

La biodiversità zootecnica in Italia

Bovini - 54 razze; in Puglia: Podolica, Podolica Pugliese dell'Istria, Pugliese del Veneto

Bufali - 1 razza; in Puglia: Bufalo italiano

Ovini - 69 razze; in Puglia: Altamurana, Leccese, Fasanese, Gentile di Puglia, Merinizzata, Trimeticcia di Segezia, Carapellese o Moretta

Caprini - 42 razze; in Puglia: Garganica, delle Tremiti, del Fortore, Ionica, Maltese, derivata di Siria

La biodiversità zootecnica in Italia

Maiali - 38 razze; in Puglia: Nero di Faeto, Gargano, Pugliese, Mascherina, Murgese

Cavalli - 22 razze; in Puglia: Murgese, Pugliese (Cavallo Agricolo Italiano)

Asini - 9 razze; in Puglia: Martina Franca

Conigli - 19 razze

Lumaca - 5 razze; in Puglia: *Helix aperta*

La biodiversità zootecnica in Italia

Pollo - 97 razze; in Puglia: Campagnolo a penna fulva, Leccese cucula, dorata, isabella, morella, moresca, saura, Nera di Capitanata, Pesante a penna variegata

Anatra - 11 razze

Faraona - 5 razze

Colombo - 3 razze

Fagiano - 7 razze

Oca - 13 razze

Tacchino - 12 razze

Le minacce alla zoo-biodiversità

Specie viventi e specie minacciate di estinzione

	in Europa		in Italia	
	vivono	a rischio	vivono	a rischio
mammiferi	293	39		12
uccelli	833	29		15
rettili	116	14		4
anfibi	16		5	
pesci	81		17	
invertebrati	338		58	

Le preoccupazioni di Malthus (1798)

I limiti al progresso e allo sviluppo sociale ed economico derivanti da incremento demografico ed esaurimento delle risorse naturali sono state rinviate dalla industrializzazione che però ha drammatizzato l'uso di risorse naturali non rinnovabili tra le quali la biodiversità

-secondo la FAO, in Europa si sono estinte 97 razze domestiche (9 bovine, 4 caprine, 54 suine e 30 ovine);

- il 43 % delle razze è in pericolo nell'UE e il 37 % nel mondo

La perdita di zoo-biodiversità

L'azione dell'uomo

-cattura di animali per: caccia, commercio (balene: fanoni e carne; elefanti: avorio; castori: pellicce, ecc), lotta ai nocivi (leone, tigre, lupo, ecc)

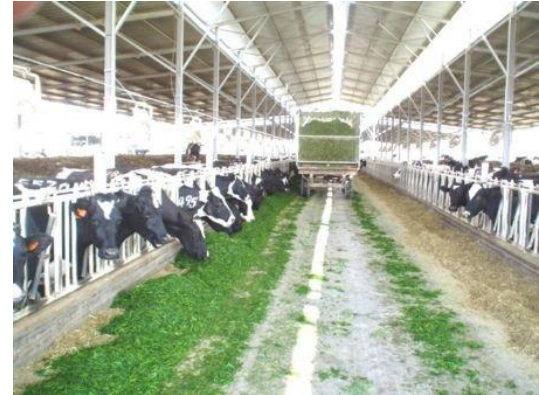
-urbanizzazione e messa a coltura con contrazione degli spazi (deforestazione, dissodamento pascoli) disponibili per le specie naturali o allevate

- evoluzione dei sistemi di allevamento: pastorale nomade, estensivo, transumante, sedentari (estensivo stanziale, semiestensivo familiare e urbano, intensivo)

La perdita di zoo-biodiversità

L'azione dell'uomo

- concentrazione delle attenzioni di allevamento su razze alloctone a maggior produttività quantitativa e sostituzione delle razze autoctone con perdita di variabilità e di alleli significativi per qualità produzioni e resistenza alle patologie
- impiego di molecole (per uso zootecnico e veterinario, fertilizzanti, pesticidi) ed altri inquinanti (suoni, ultrasuoni, radiazioni) con aumento di residui nei suoli, nell'aria, nelle acque (superficiali, profonde e marine)



TGA italiani a rischio di abbandono e/o in via di estinzione

Specie	Numero	Classe di <i>rischio</i> (FAO)			
		Critica	Danneggiat	Vulnerabile	Rara
		<100	100-1000	1000-5000	5000-10000
Bovini	28	50	39,29	10,71	-
Caprini	34	38,24	55,88	5,55	-
Ovini	51	43,14	43,14	11,76	1,96
Suini	5	60	40	-	-
Asini	6	100	-	-	-
Cavalli	16	43,75	43,75	12,50	-

La conservazione: un problema etico

L'Environmental Ethics

approccio antropocentrico o ecocentrico

Momenti significativi per la biodiversità

L'ONU ha adottato iniziative per la salvaguardia delle specie viventi e degli habitat naturali con gli accordi internazionali (Convenzioni) di:

- Ramsar (1972): zone umide come habitat degli uccelli acquatici
- Barcellona (1976): protezione del Mar Mediterraneo
- Bonn (1979): tutela delle specie migratorie
- Washington (1973): commercio delle specie minacciate
- Nairobi e Rio de Janeiro (1992): tre Convenzioni di RIO diversità biologica, cambiamenti climatici, desertificazione
- Convenzione Internazionale sulla Biodiversità, Nagoya, 18-29/10/2010
- UN Environment Programme, Convention on Biological Diversity, Global Strategy for Plant Conservation

Momenti significativi per la zoobiodiversità

FAO

- Watch List
- DAD-IS (Domestic Animals Diversity - Information System)
- Animal Genetic Resources

Unione Europea

- EU Nature & Biodiversity Policy (Natura 2000)
- EU Biodiversity Action Plan
- EU Nature Legislation Aiming at the Conservation of Biodiversity
 - Birds Directive (1979)
 - Habitats Directive (1992)
 - Nature and Biodiversity Cases Law
- Strategies for Species protection

La Watch List della FAO

Razze estinte

Razze critiche

- femmine < 100 ; riproduttori ≤ 5
- popolazione totale ~ 100 in riduzione
femmine $< 80\%$

Razze danneggiate

- femmine 100-1000; riproduttori 5-20
- popolazione totale ~ 100 , in crescita
femmine $> 80\%$
- popolazione totale ~ 1000 in riduzione
femmine $< 80\%$

Razze critiche o danneggiate mantenute; razze delle due categorie ma sotto controllo di mantenimento pubblico

Razze non a rischio

- femmine > 1000 ; maschi > 20
- popolazione totale > 1000 in crescita
femmine $\sim 100\%$

L'Italia

ha ratificato la Convenzione sulla Biodiversità con la legge 124/1994 ed è attesa entro la fine del 2010 la legge su "Strategia nazionale per la biodiversità"

Per la conservazione della zoo-biodiversità le iniziative concrete sono poche e puntiformi

-per il selvatico ci si affida ai parchi naturali ed alla regolamentazione della caccia

- per il domestico pochi Enti e isolati ricercatori hanno messo a disposizione risultati interessanti, ma non sufficienti a convincere produttori dei vantaggi delle razze autoctone nei futuri scenari economici

L'Italia

-Piano d'azione MiPAAF per migliorare l'interazione (a livello internazionale, nazionale, regionale) tra ricercatori e decisori; è prevista l'anagrafe informatizzata (*database*) delle razze autoctone (AnGR)

-Programmi AGRA e Trovigen MiPAAF

-Progetto finalizzato CNR

-Elenco MIPAAF delle Produzioni Agroalimentari Tradizionali

-Atlante Min. Ambiente di Produzioni Tipiche legate a Parchi e Riserve naturali

-In alcune regioni italiane (Toscana, Lombardia, Piemonte) sviluppo di iniziative per la protezione e ricupero di razze autoctone. Altre regioni hanno avviato progetti conoscitivi (Calabria, Molise, Sardegna, ecc)

- ConsDaBi ed Enti di ricerca: azioni di studio e valorizzazione

Le tecniche di conservazione della biodiversità zootecnica

-in situ: gli animali sono mantenuti nel loro sistema produttivo tradizionale, valorizzando il legame razza/ambiente, la resistenza alle patologie endemiche e le capacità di fornire prodotti migliori per il contenuto in molecole bioattive e della resistenza a stress e a malattie

-extra situ: in centri di ricerca, in parchi e in zoo in un luogo diverso da quello nel quale la popolazione animale domestica si è sviluppata

- in frigido: in centri di ricerca di DNA, gameti, embrioni o tessuti con impiego di biotecnologie riproduttive (superovulazione, inseminazione strumentale, recupero di oociti, maturazione e fecondazione in vitro degli oociti, clonazione (splitting) dell'embrione con o senza trasferimento nucleare, ingegneria genetica, studi molecolari e gene bank)

Strategie di recupero *in situ* delle razze autoctone

- *Obiettivo*: conservazione della variabilità genetica dei TGA che consenta programmi di miglioramento genetico per attività economiche
- *Identificazione* di possibili serbatoi genetici (indici di diversità o similarità: somiglianza tra popolazioni a rischio o tra popolazione a rischio) e valutazione della purezza genetica
- *Identificazione e monitoraggio del territorio*: per la definizione delle caratteristiche eco-pedologiche, delle consistenze attuali e delle cause di rischio (economica, ambientale, politica, sociale)

Strategie di recupero *in situ* delle razze autoctone

- *Ricognizione storica*: indagine bibliografica e iconografica per obiettivi, metodologie e terminologie (rilevamenti diretti con descrittori di biodiversità misurabili ed interpretabili, marcatori fenotipici e/o molecolari, remote sensing - GIS), terminologie, stato e risultati, dei programmi, di campo e di ricerca, e delle azioni di recupero
- *Registro anagrafico, standard di razza e disciplinare di conservazione*: strategie di scelta genetica dei riproduttori per ripristinarne il pool genico recuperare la variabilità genetica

Strategie di recupero *in situ* delle razze autoctone

- *Valorizzazione delle proprietà nutrizionali* dei prodotti e della resistenza a stress e a malattie. Molta biodiversità zootecnica è andata persa nel secolo scorso per produrre quantità senza curare la qualità; molte razze vicine alla estinzione, ma valorizzando le qualità nutrizionali dei prodotti dei TGA, è possibile il loro recupero.

- *Associazione di razza*

Conclusioni

La biodiversità è un concetto ancora non del tutto conosciuto nella sua importanza economica; viene perciò spesso lasciata alla attenzione di pochi *poeti* amanti della natura e del paesaggio.

Nonostante i frequenti richiami della FAO, e da alcuni anni direttamente dall'ONU (vedi recente Conferenza Nagoya), in Italia le iniziative concrete sono poche e puntiformi

Operano pochi Enti e isolati ricercatori, che tuttavia hanno messo a disposizione risultati interessanti, ma non sufficienti a convincere produttori e consumatori dei vantaggi delle produzioni delle razze autoctone ottenute in tipologie aziendali sostenibili, coerenti con i futuri scenari economici.

Conclusioni

Bisogna:

-operare sulla scelta genetica dei riproduttori delle razze autoctone per ripristinarne il pool genico

-incoraggiare programmi comuni (Stato, Regioni, Enti territoriali) per la conservazione *sostenibile "in situ"* (nel sistema produttivo tradizionale) ed un approccio concreto che eviti di perdere definitivamente dei genotipi irripetibili valorizzando il legame razza/ambiente, la resistenza alle patologie endemiche e le capacità di fornire prodotti migliori per il contenuto in molecole bioattive

- creare per l'allevatore un valore aggiunto rinforzando le caratteristiche di tipicità (razza di provenienza, ambienti di produzione, processi di trasformazione, filiera corta e freschezza del prodotto) e stimolando la diffusione delle informazioni (che spesso e non per colpa dei ricercatori, rimangono nei casseti) e l'audience politica e mediatica, nazionale e regionale.

La Puglia

le sue razze autoctone, le sue produzioni tipiche

Decreti Mipaaf
14/06/2002, 11/072007 e 16/06/2010

I P.O.A. tipici pugliesi

La Puglia, nelle P.O.A., ha un patrimonio storico e culturale di grandissimo pregio e una risorsa di inestimabile valore biologico.

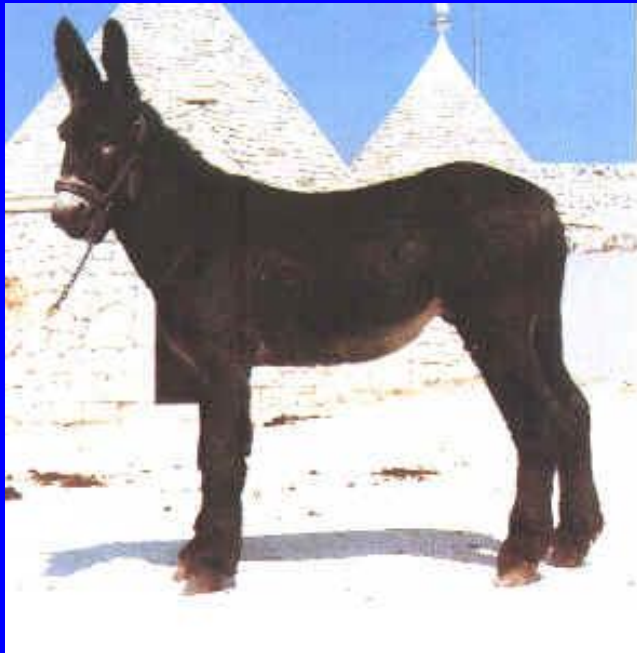
Già in epoca romana Catone, Varrone, Columella, Virgilio citano le pregiate razze equine, bovine ed ovine che oggi rischiano la scomparsa

Il prodotto tipico delle nostre razze è un prodotto funzionale; trascurarlo significa trascurare i benefici che il prodotto tipico nostrano potrebbe portare alla nostra salute

Il cavallo Murgese



L'asino di Martina Franca





La bovina podolica, il caciocavallo e il pallone di Gravina



I *formaggi* anche con latte di razze alloctone sono tipici perché trasformati con microflora autoctona (lieviti e batteri lattici) che formano biocenosi proprie di ciascun ambiente

Manteca di Gioia del Colle





Le razze ovine pugliesi ed il canestrato





La capra garganica



La capra ionica

Le capre di Puglia e il cacioricotta



La capra garganica





Caprino pugliese



Ricotta salata



Ricotta forte



Ricotta marzotica



Il suino nero dell'Appennino dauno e i salumi di Faeto

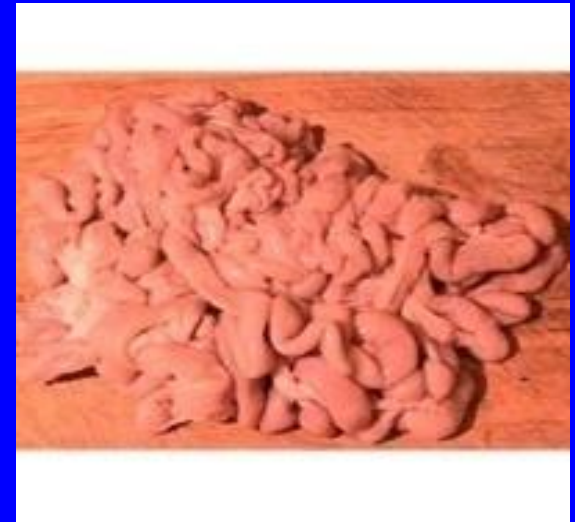




Spianata piccante



Pzzntell dell'Alta Murgia



**Matriata 'ntrama fina del Salento
(intestino tenue bovino)**



Cervellata



Muschiska del Gargano



**Pzzntell e
Marro di Gravina in Puglia**



**Capocollo di Martina F.
*chepecudde,***



Fiocchetti di bufala



La bufala di Manfredonia e i suoi prodotti



Mozzarella di bufala





2010 Année Internationale de la Diversité Biologique