

Piani di accoppiamento per il contenimento della consanguineità nelle razze autoctone a limitata diffusione

Nell'ambito del progetto SUIS (PSRN 10.2) sono state effettuate indagini per approfondire la conoscenza della struttura delle popolazioni e per mettere a punto modalità di gestione efficaci per prevenire l'aumento della consanguineità che comporterebbe sia la perdita di ulteriore variabilità genetica sia la perdita di rusticità ed efficienza produttiva, con grave rischio per la conservazione e l'allevamento sostenibile di queste razze.

La verifica di alcuni parametri di popolazione

La conoscenza della struttura delle razze è importante per scegliere gli strumenti più adatti per la gestione dei programmi genetici di conservazione. Con il software ENDOG (Gutierrez e Goyache, 2005), che per il calcolo dell'inbreeding utilizza il metodo di Meuwissen e Luo (1992), si stimano oltre ai coefficienti di consanguineità (F) e parentela media (A_r), alcuni importanti parametri che consentono di conoscere meglio la situazione di ogni razza. I parametri sono Numero di generazioni equivalenti (Number of Equivalent Generation) è il numero medio di generazioni che separano un individuo dai suoi antenati (Boichard et al, 1996) ed è calcolato sommando le $(1/2)^n$ vie che possono essere tracciate lungo l'albero genealogico considerando tutti i genitori noti; Completezza del pedigree (Pedigree Completeness) è l'indicatore della profondità del pedigree ed è ottenuto come rapporto tra la dimensione della popolazione di riferimento (reference population) con il totale del pedigree (Gutierrez et al, 2003); Popolazione di riferimento (Reference Population) è costituita dai soggetti presenti nel pedigree con entrambi i genitori conosciuti (Gutierrez e Goyache, 2005); Numero di fondatori (Number of founders) sono i soggetti con genealogia sconosciuta presenti nel pedigree della razza; Numero effettivo di fondatori (Effective number of founders) (f_e) sono i fondatori che hanno contribuito equamente alla variabilità genetica attuale della razza (Lacy, 1996); Numero effettivo di ascendenti (Effective number of ancestors) (f_a) sono gli ascendenti, fondatori e non, che spiegano completamente la variabilità genetica della razza; Rapporto tra fondatori e ascendenti (Founders/Ancestors Ratio): indicatore di eventuali "colli di bottiglia". Minore è il rapporto e maggiori sono i potenziali eventi di deriva genetica avvenuti nella popolazione.

La tabella riporta la stima dei suddetti parametri.

RAZZA	Generazioni equivalenti N°	Completezza pedigree %	Popolazione riferimento N°	Fondatori N°	Fondatori effettivi f_e	Ascendenti effettivi f_a	Fondatori/ Ascendenti
APULO-CALABRESE	5.81	99.7	324.881	591	29	26	1.11
CASERTANA	6.26	99.7	76.959	109	19	17	1.12
CINTA SENESE	11.51	99.9	344.196	66	11	10	1.10
MORA ROMAGNOLA	11.03	99.9	92.674	21	3	3	1.00
NERO DI PARMA	7.81	99.9	18.387	14	3	3	1.00
NERO SICILIANO	3.56	99.7	947.841	1358	115	103	1.11

I dati evidenziano che i pedigree hanno un elevato livello di completezza (> 99%) a conferma dell'efficace lavoro svolto nel corso degli anni e che il n° di generazioni equivalenti è particolarmente elevato per Cinta senese, Mora romagnola e Nero di Parma. Si ricorda che la profondità del pedigree è indispensabile per un affidabile stima della consanguineità e per la predisposizione dei piani di



accoppiamento. I dati che meglio evidenziano quanto avvenuto nel processo di recupero delle razze sono quelli riguardanti la numerosità dei fondatori effettivi e degli ascendenti effettivi ed il rapporto tra i due, indicatore del fenomeno dei “colli di bottiglia” e deriva genetica. La numerosità è esigua per tutte le razze ad eccezione del Nero siciliano. I casi estremi sono la Mora romagnola e il Nero di Parma nei quali la variabilità genetica dell’intera razza deriva da solo 3 individui, seguono la Cinta senese con solo 10 individui, la Casertana con 17 e l’Apulo Calabrese con 26. La situazione del Nero siciliano è invece favorevole sotto questo punto di vista, gli ascendenti effettivi sono ben 103.

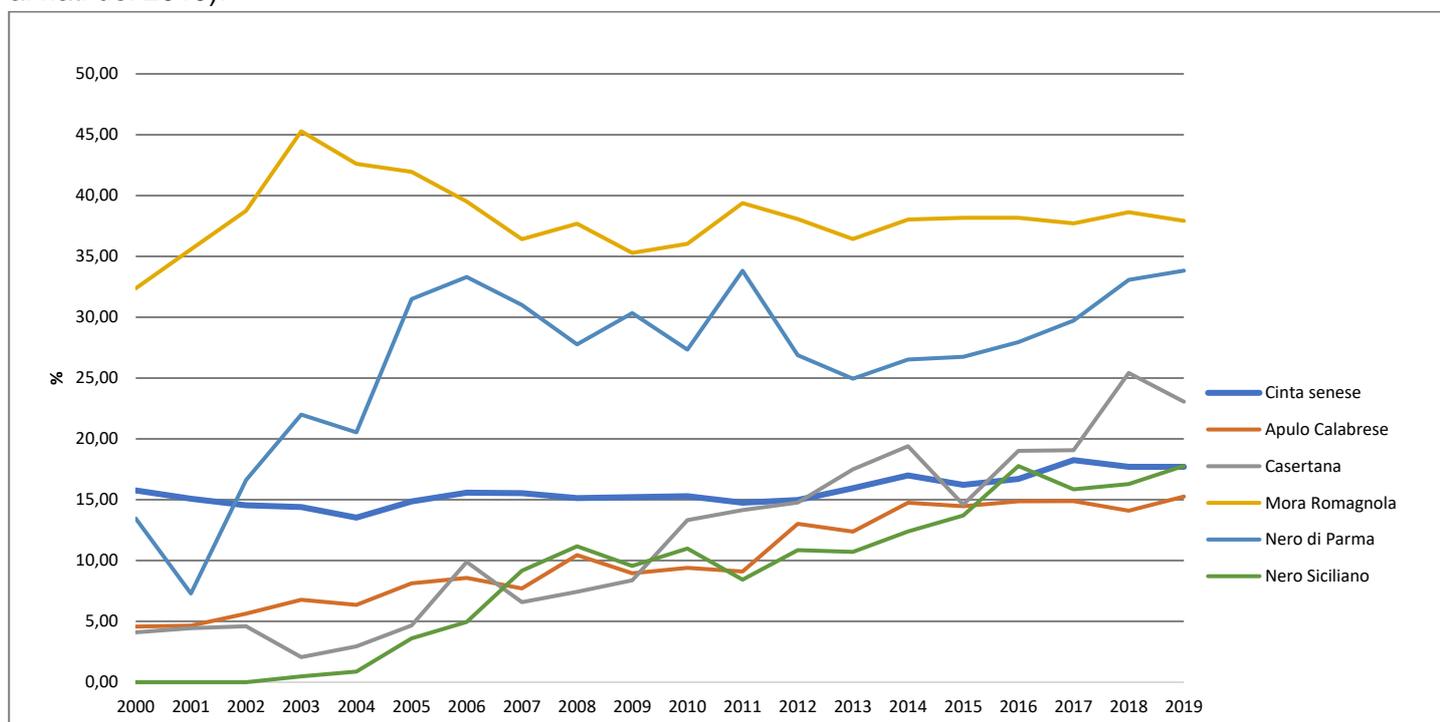
L’andamento della consanguineità

Per ogni soggetto con informazioni genealogiche è possibile il calcolo dei coefficienti di consanguineità e la stima della media per razza. La media per i suini nati nel 2019 è la seguente:

razza	Cinta senese	Apulo Calabrese	Casertana	Mora romagnola	Nero siciliano	Nero di Parma
Numero capi	7.156	5.161	1.298	2.641	6.094	872
Coefficiente Consanguineità medio (F)	17,70%	15,26%	23,06%	37,92%	17,78%	33,84%

Tutte le razze presentano livelli consanguineità alti, la Mora romagnola e il Nero di Parma per la ragioni prima esposte sono le situazioni più a rischio.

Il grafico successivo riporta l’andamento negli anni della consanguineità per razza (dai nati del 2000 ai nati del 2019).



Per le razze che per prime hanno raggiunto la completezza dei pedigree e per le quali è stato possibile attuare con continuità piani di riproduzione basati sul calcolo della consanguineità i risultati



associazione nazionale allevatori suini

sono molto soddisfacenti. Il livello medio della consanguineità è stabile nella Cinta senese, nella Apulo Calabrese e nella Mora romagnola. Per le altre l'incremento è dovuto al graduale completamento del pedigree, i dati dei primi anni sono sottostimati per la presenza di soggetti privi di genealogia, ai quali convenzionalmente viene attribuita una consanguineità pari a zero.

I servizi ANAS per la riproduzione

In queste razze l'obiettivo prioritario è contenere la consanguineità. L'attività di registrazione corretta delle genealogie è il primo passo per disporre di informazioni attendibili necessarie per le scelte riproduttive. ANAS mette a disposizione degli allevatori una serie di servizi informativi che vanno **dal calcolo on-line (www.anas.it) del coefficiente di consanguineità** di ogni soggetto e di ogni possibile accoppiamento (verro-scrofa) alla elaborazione e diffusione delle **liste di verri della razza che minimizzano il livello di consanguineità entro ciascuno allevamento**. Gli elenchi dei verri consigliati per allevamento vengono predisposti, considerando le informazioni genealogiche delle scrofe in allevamento e quelle di tutti i maschi

presenti nei vari allevamenti iscritti con un'età non superiore ai due anni. La scelta si basa sul calcolo della consanguineità attesa dall'accoppiamento tra ogni maschio ed ogni femmina del campione esaminato. Ad ogni allevamento vengono fornite le informazioni circa la consanguineità media della razza e del proprio allevamento, la lista dei verri proposti con l'indicazione dell'allevamento di origine e la consanguineità media attesa dall'uso dei verri consigliati.

Di seguito a titolo esemplificativo l'estratto di una scheda allevamento.

ELENCO DEI VERRI E/O VERRETTI CHE RIDUCONO LA CONSANGUINEITA' NELL'ALLEVAMENTO

COOP. SAN PATRIGNANO (FO029)

CONSANGUINEITA' MEDIA ENTRO ALLEVAMENTO

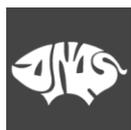
33,23

IDENTIFICATIVO VERRO	AZIENDA PROPRIETARIA DEL VERRO		NUMERO SCROFE CONSIDERATE	CONSANGUINEITA' MEDIA COVATE OTTENIBILI
	CODICE ANAS	RAGIONE SOCIALE		
314277	AP017	GABRIELLI LUIGINO	15	27,83
314278	AP017	GABRIELLI LUIGINO	15	27,83
299764	BO022	SOC.AGR. TONI S.S.	15	31,08
299728	BO022	SOC.AGR. TONI S.S.	15	31,88
303388	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
303389	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
303391	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
303392	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
303406	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
303408	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
303409	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
329814	FO041	AZ.AGR. E AGRITURIST. GIANNINI E CARUSO S.S	15	27,70
302417	FO066	SOC.AGR. I FONDI DI ZAVATTA E C. S.S.	15	34,03
302418	FO066	SOC.AGR. I FONDI DI ZAVATTA E C. S.S.	15	34,03
293616	FO068	MARINI EMILIANO	15	31,38
293617	FO068	MARINI EMILIANO	15	31,38



associazione nazionale allevatori suini

- **Il servizio, messo a punto nell'ambito del progetto SUIS facilita l'individuazione dei maschi più idonei e favorisce un più mirato scambio di verri tra gli allevatori.**
- **L'uso dei verri consigliati è una pratica efficace per contenere la consanguineità.**
- **Il contenimento della consanguineità è una condizione indispensabile per assicurare la sostenibilità della conservazione e della valorizzazione economica delle razze autoctone italiane.**



associazione nazionale allevatori suini