



Il PNB si compone di 2 parti:

- Parte 1**  
Nomenclatura e Definizioni
- Parte 2**  
Strumenti e i protocolli operativi per la tutela e valorizzazione delle razze autoctone

La Caratterizzazione:

- Standard presenti nei Libri Genealogici e nei Registri Anagrafici
- Uso di descrittori morfologici e molecolari (quando l'animale non è ascrivibile ad una razza definita)

**Caratterizzazione delle RGV del PNB**

**La caratterizzazione delle Risorse Genetiche Vegetali**

Come sopra menzionato, la caratterizzazione è finalizzata all'identificazione precisa di una RGV. I **descrittori** più efficaci è la:

- costituzione di una scheda varietale che riassume il profilo morfo-fisiologico della varietà a partire dall'osservazione di singole accessioni.

È importante ribadire che talvolta le varietà locali, soprattutto se erbacee, sono contraddistinte da una certa diversità interna, che evolvendo nello spazio e nel tempo (sia per azione ambientale che antropica), le rende anche poco stabili.

In questi casi sarà necessario ricorrere alla valutazione per singola pianta, individuare sottopopolazioni o tipologie varietali tramite l'attribuzione di classi di frequenza e analizzare statisticamente i dati rilevati.

Per contro, quando la varietà locale mostra un basso livello di variabilità interna, è possibile applicare i sistemi di caratterizzazione messi a punto per valutare la DUS (**Test Distinctness, Uniformity and Stability**)

Tali criteri, seppure con una maggiore flessibilità, sono altresì indispensabili ai fini dell'iscrizione al Registro nazionale delle varietà da conservazione.

**Caratterizzazione delle RGA del PNB**

**Caratterizzazione morfologica e molecolare delle razze**

La descrizione e la caratterizzazione delle razze e delle popolazioni, sia dal punto di vista morfologico che genetico, è un requisito essenziale e necessario per la successiva scelta delle strategie e delle tecniche di conservazione.

Per quanto riguarda gli strumenti di descrizione e di identificazione delle razze, il documento fa riferimento - **per quelle riconosciute e iscritte** - agli standard presenti nei Libri Genealogici e nei Registri Anagrafici.

Per il riconoscimento delle popolazioni presenti sul territorio nazionale **non ascrivibili** a razze definite, nelle linee guida viene proposto l'uso di descrittori sia morfologici che molecolari.

Per quanto riguarda i primi, si è optato per una metodologia piuttosto innovativa in zootecnia, di facile applicazione in campo e, per certi versi, simile a quella utilizzata nel campo vegetale. In un apposito elenco sono riportati, per ogni specie, sia descrittori "primari" che, in alcuni casi, "altri descrittori", o descrittori secondari, da utilizzare per approfondimenti in casi dubbi.

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**  
**Caratterizzazione delle RGA del PN**

Oltre all'uso dei descrittori morfologici, le linee guida suggeriscono anche la ricerca di informazioni di carattere culturale, demografico e geografico per completare la descrizione della risorsa genetica in esame.

A questa prima fase di "campo" deve sempre seguire una caratterizzazione di tipo genetico.

Con lo sviluppo delle tecniche di biologia molecolare oggi è possibile descrivere e quantificare accuratamente la variabilità genetica (circa il 50% della variabilità genetica entro specie è attribuibile alla diversità genetica tra le razze/popolazioni, ed è statisticamente descritta in termini di varianza genetica tra ed entro razza), nonché stabilire la somiglianza tra animali entro e tra razze/popolazioni.

Nelle linee guida sono riportati i principali tipi di marcatori molecolari da utilizzare negli studi di genetica

- RFLP - *Restriction Fragment Length Polymorphisms*,
- VNTR - *Variable Number of Tandem Repeats*, di cui fanno parte i microsatelliti o STR - *Short Tandem Repeats* o SSR - *Simple Sequence Repeats*, e i minisatelliti,
- AFLPs - *Amplified Fragment Length Polymorphisms*,
- STS - *Sequence Tagged Site*,
- SNPs - *Single Nucleotide Polymorphisms*,
- mtDNA - Polimorfismi del DNA mitocondriale nella regione D-loop o Controllo.

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**  
**Classi di Marcatori Molecolari**

The diagram classifies molecular markers based on the technique used (SBH or PCR) and the number of loci analyzed (Single-locus or Multi-locus).

- Tecnica SBH (Single-locus):** RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism).
- Tecnica PCR (Single-locus):** SSLP (Simple Sequence Length Polymorphism), EST (Expressed Sequence Tag), CAPS (Cloned Amplified Polymorphic Sequence), RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism).
- Tecnica PCR (Multi-locus):** VNTR (Variable Number of Tandem Repeat), STMS (Sequence Tagged Microsatellite Site), SNP (Single Nucleotide Polymorphism), SCAR (Sequence Characterized Amplified Region), AP-PCR (Automatically Primed Polymerase Chain Reaction), SAMPL (Sequence Amplified Microsatellite Polymorphic Locus), SSR (Simple Sequence Repeat), STS (Sequence Tagged Site), I-SSR (Intra-Simple Sequence Repeat), S-SAP (Sequence-Specific Amplification Polymorphism), and DAF (DNA Amplification Fingerprinting).

Figura 1.2. Rappresentazione schematica delle principali classi di marcatori molecolari utilizzabili per l'analisi del genoma. La classificazione adottata si basa sulla tecnologia utilizzata (SBH-Southern Blot Hybridization o PCR, Polimerase Chain Reaction) e sul numero di loci saggiati (single-locus o multi-locus). La figura è stata ripresa ed adattata da Barcaccia et al. (2000)

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**  
**Caratterizzazione delle RGA del PN**

L'utilizzo dei marcatori molecolari consente di stimare:

- parametri di diversità,
- di delineare gli habitat geografici delle razze,
- di ottenere informazioni filogenetiche sulle relazioni evolutive e sui centri di origine,
- le modalità di addomesticazione,
- le vie di migrazione,
- l'"*admixture*" entro e tra razze o popolazioni

Inoltre, i marcatori molecolari sono utili per scopi di utilità pratica, tra cui:

- misurare il grado di parentela tra i soggetti,
- verificarne la paternità (specie in assenza di informazioni di pedigree),
- supportare il miglioramento genetico assistito da marcatori,
- sviluppare e definire il concetto di tracciabilità genetica o molecolare.

I principi generali su cui si basa tale attribuzione possono essere ricondotti ai principi dell'analisi di parentela, e per l'identificazione degli animali, i marcatori per i quali vi sono oggi le prime applicazioni sono i microsatelliti, ma in futuro è probabile l'impiego degli SNPs con caratteristiche che possono essere sfruttate per una completa automazione dell'analisi del DNA.

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**  
**Global Plan of Action per l'AnGR FAO**

GLOBAL PLAN OF ACTION FOR ANIMAL GENETIC RESOURCES and the INTERLAKEN DECLARATION

COMMISSION ON GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA Global Plan of Action per l'AnGR FAO

**Linee guida comuni per effettuare conservazioni in situ o ex situ**

1. Impostare gli obiettivi e le priorità di conservazione
2. Determinare i fattori che hanno causato la perdita di patrimonio genetico e formulare adeguate politiche di gestione dell'emergenza.
3. Istituire associazioni in grado di misurare il reale stato di conservazione delle specie e che mettano in atto le politiche di prevenzione e di conservazione.
4. Stimolare l'interesse degli allevatori, tramite incentivi economici, e dei consumatori, tramite la sensibilizzazione, verso le specie autoctone da considerarsi a rischio.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA Global Plan of Action per l'AnGR FAO

Le priorità strategiche di azione si possono suddividere in 4 aree strategiche essenziali

**AREA 1; CARATTERIZZAZIONE, INVENTARIO E MONITORAGGIO DEI TREND E DEI RISCHI ASSOCIATI** : efficaci azioni di classificazione di risorse genetiche per accertare la situazione e i rischi.

**AREA 2; USO SOSTENIBILE E SVILUPPO**: garantire sostenibilità ai sistemi di produzione focalizzando su sicurezza alimentare e sviluppo rurale.

**AREA 3; CONSERVAZIONE**: le azioni che evidenziano i passaggi necessari per preservare la diversità genetica ed integrità per il beneficio della presente e futura generazione.

**AREA 4; POLITICHE, ISTITUZIONI E POTENZIAMENTO DELLE CAPACITÀ**: realizzazione pratica attraverso lo sviluppo sinergico di istituzioni e potenziamento delle capacità necessarie per salvaguardare le razze a rischio.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA Global Plan of Action per l'AnGR FAO

**PRIORITÀ STRATEGICA 1: INVENTARIO E CARATTERIZZAZIONE DELLE RISORSE GENETICHE ANIMALI, CONTROLLO DELLE TENDENZE E DEI RISCHI ASSOCIATI, PER STABILIRE LIVELLI DI "RAPIDO ALLARME" PER OGNI PAESE E I RELATIVI SISTEMI DI RISPOSTA.**

**Fondamento logico:**  
L' "erosione" genetica è un problema presente sia a livello nazionale che internazionale, perché c'è un numero sempre crescente di razze animali a rischio di estinzione.

- ❖ i dati riguardanti le risorse genetiche sono spesso sottostimati.
- ❖ conflitti armati, guerre, carestie possono minacciare le risorse genetiche animali perciò occorre attuare un programma tempestivo di salvaguardia delle risorse genetiche.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA Global Plan of Action per l'AnGR FAO

**AZIONI:**

- Condurre, completare e diffondere inventari del luogo, lo stato della popolazione, le tendenze e le caratteristiche delle risorse genetiche animali.
- Incoraggiare la creazione di istituzioni e infrastrutture per il monitoraggio dell'evoluzione di stato delle risorse genetiche animali.
- Coinvolgere nelle azioni di salvaguardia della biodiversità tutte le parti interessate, sia allevatori che ricercatori.
- Intraprendere un monitoraggio internazionale cooperativo delle tendenze e dei rischi associati, favorendo scambi di informazioni tra paesi con razze e sistemi di produzione simili.
- il Sistema di Informazione sulla Diversità degli Animali Domestici (DAD-IS) e la Banca Dati Globale per le Risorse Genetiche Animali, Alimentazione e Agricoltura dovrebbero essere rafforzati per ottenere e valutare le informazioni e condensare i dati e i sistemi di monitoraggio.
- Istituire o rafforzare sistemi di rapido allarme ed eventuali sistemi di risposta, attraverso l'ulteriore sviluppo di meccanismi di monitoraggio nazionale, regionale e globale.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Global Plan of Action per l'AnGR FAO

**PRIORITÀ STRATEGICA 2: SVILUPPO INTERNAZIONALE DI STANDARD TECNICI E PROTOCOLLI PER : CARATTERIZZAZIONE, INVENTARIO, E MONITORAGGIO DEGLI ANDAMENTI E RISCHI ASSOCIATI.**

Fondamento logico:

La comparazione dei dati nazionali è essenziale per mantenere sotto controllo il rischio a livello regionale e globale, in particolare per le popolazioni transfrontaliere. Per un efficiente scambio di dati è necessario sviluppare dei metodi e dei protocolli standardizzati adottabili a livello internazionale.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Global Plan of Action per l'AnGR FAO

**AZIONI:**

- Sviluppare un accordo su criteri minimi e indicatori per la diversità genetica animale, compresi i mezzi per valutare lo stato di messa in pericolo, valutazione ambientale, e fattori socio-economici e culturali.
- Sviluppare norme tecniche e protocolli divisi in base al fenotipo e caratterizzazione molecolare, compresi metodi sia per la valutazione quantitativa sia per la valutazione delle caratteristiche qualitative di produzione, utilizzazione dei nutrienti, caratteristiche funzionali ed economiche, questo per rendere possibile la valutazione delle prestazioni di razza in ambienti di produzione diversi.
- Sviluppare protocolli (per il monitoraggio delle tendenze e dei rischi associati e per la caratterizzazione delle razze locali) gestiti dalle comunità indigene e locali.
- Potenziare la ricerca e lo sviluppo per la caratterizzazione di razza oltre che per interoperabilità di protocolli e sistemi informativi.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

BIONET – Obiettivi dei WP

OBIETTIVI dei WP 1 (bovini), 2 (ovini), 4 (avicoli), 5 (cerealicolo), 6 (orticolo), 7 (viticolo) e 8 (foraggiere).

**WP1:**  
Si lavorerà sulla razza **Burlina** mediante essenzialmente la caratterizzazione genetica sia dei soggetti non ancora inseriti nel Registro Anagrafico della razza sia dei nuovi nati. Verrà svolta inoltre azione di supporto ai centri di conservazione nella raccolta analisi dei dati morfofunzionali e produttivi.

**WP2:**  
Verranno conservate quattro diverse razze ovine autoctone (**Alpagota, Lamon, Brogna e Vicentina o di Forza**). L'attività prevederà sia il miglioramento dell'attività di conservazione tramite l'aumento della numerosità dei capi e la riduzione del rischio di erodibilità genetica. Tali razze verranno inoltre caratterizzate dal punto di vista genetico.

**WP4:**  
Verranno considerate 15 diverse razze appartenenti a 5 specie diverse (**Pollo, Faraona, Anatra, Tacchino e Oca**). Circa 30 individui per razza (50% per sesso) verranno genotipizzati per mezzo di marcatori cellulari. Su alcune razze per ogni specie verrà condotta inoltre una caratterizzazione qualitativa delle carcasse e delle carni.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

BIONET – Obiettivi dei WP

OBIETTIVI dei WP 1 (bovini), 2 (ovini), 4 (avicoli), 5 (cerealicolo), 6 (orticolo), 7 (viticolo) e 8 (foraggiere).

**WP5 -** Si attueranno azioni miranti alla caratterizzazione, valorizzazione e salvaguardia di varietà locali venete di **orzo (Agordino)** e **mais (Sponcio, Marano e Biancoperla)**. Per le diverse linee di Orzo si procederà alla loro caratterizzazione genetica-molecolare mentre per ognuno dei diversi tipi di mais si provvederà alla caratterizzazione e conservazione di almeno una varietà sintetica ad ampia base genetica.

**WP6 -** Verrà svolta azione essenzialmente di caratterizzazione e valutazione di tutte le specie previste nell'allegato V. In particolare si opererà su **broccolo (Fiolaro e di Bassano), fagiolo (di Posina e Giolet) su pomodoro Nasone e su asparago Montine**. Per tutte le accessioni disponibili verranno individuate le principali caratteristiche qualitative, nutrizionali e salutistiche del prodotto fresco e cucinato (nei casi che lo prevedono).

**WP7 -** Si procederà alla caratterizzazione molecolare delle **vecchie varietà autoctone del Veneto** nonché alla verifica del grado di sovrapposizione delle diverse accessioni presenti nelle diverse collezioni. I dati ottenuti verranno poi usati per implementare il database europeo delle risorse genetiche della vite.

**WP8 -** Verrà creato un **catasto delle praterie semi-naturali ad elevata biodiversità** ancora esistenti che poi verranno inserite in un WebGIS utilizzabile pubblicamente dagli operatori del verde