

Relazione dello studio condotto sugli esemplari della vite selvatica (*Vitis vinifera sylvestris*) nel Parco Naturale del Monte Fenera

Dott.ssa Barbara BIAGINI

Università degli Studi di Milano

DiSAA (Dip. di Scienze Agrarie e Ambientali) ex DiProVe (Dip. di Produzione Vegetale)

via Celoria, 22 - 20133 Milano

Premessa

Il contatto con l'Ente Parco è avvenuto nel corso del 2007 nell'ambito di un progetto di ricerca finanziato dal Ministero dell'Ambiente, avente come scopo la creazione di una collezione ex situ di *Vitis vinifera*, comprendendo in questa sia la sottospecie domestica (*sativa*) che quella selvatica (*sylvestris*). Tale progetto è nato dalla necessità di salvaguardare un patrimonio a rischio di estinzione e di assoluto valore nella comprensione e ricostruzione dei processi di domesticazione e della storia viticola. Per quanto riguarda le varietà domestiche infatti si trattava di vitigni locali limitati ormai a produzioni di nicchia spesso operate da aziende a conduzione familiare o addirittura a vitigni relegati esclusivamente in collezioni private. Tali vitigni potrebbero essere stati selezionati in loco, quindi derivati da processi di seconda domesticazione.

Per quanto riguarda la vite selvatica si tratta di piante spontanee presenti prevalentemente in ambienti caratterizzati da alta naturalità, spesso minacciati dalla pressione antropica, i cui antenati potrebbero essere stati impiegati nei suddetti processi di seconda domesticazione da cui potrebbero essere derivati vitigni autoctoni ancora esistenti.

Alla luce di ciò la necessità e l'urgenza di condurre un simile progetto che contempli anche la vite selvatica deriva dalle forti minacce alla sua sopravvivenza emerse da studi precedenti sia sulle popolazioni italiane che europee, tanto che in alcuni Stati del Centro Europa la pianta è stata inserita nella Lista Rossa. Le ragioni principali della sua precaria esistenza sono rappresentate dall'assenza di politiche di conservazione sia a livello nazionale che internazionale e dalle particolari esigenze ecologiche che la portano ad occupare ambienti già di per sé in pericolo. Si tratta infatti delle fasce ripariali, delle zone umide nei pressi delle foci dei fiumi e degli impluvi in aree collinari o montane; spesso gli individui vegetano in punti in cui la copertura vegetazionale si dirada o fa da margine a terreni agricoli o a strade.

Un precedente censimento della vite selvatica sul territorio italiano svolto dal gruppo di ricerca dell'Università di Milano nel decennio 1985-1995 e studi simili in altre parti di Europa hanno messo in luce la severità del rischio di erosione genetica di questa pianta. Le principali minacce sono rappresentate dalla pulizia delle rive fluviali, nonché dalla loro cementificazione, dalla pulizia dei margini stradali, dall'apertura di nuove strade e dagli incendi. In questo computo non devono essere esclusi anche fenomeni naturali come frane o alluvioni.

Il censimento condotto nell'ambito del progetto finanziato dal Ministero dell'Ambiente e che ha interessato principalmente in 8 regioni italiane (Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Marche, Toscana, Lazio, Basilicata, Calabria e Sicilia) ha portato all'individuazione di 807 esemplari in 164 siti localizzati in prevalenza in Toscana, Lazio, Basilicata e Calabria. Il ritrovamento della vite selvatica all'interno del Parco del Monte Fenera ha rappresentato il punto di partenza di questa lunga lista di rinvenimenti, ma soprattutto il Parco è divenuto per il gruppo di ricerca dell'Università di Milano il primo sito con vite selvatica censito in Piemonte. Il precedente censimento del 1985-1995, che aveva spaziato in tutto il territorio nazionale grazie

alle segnalazioni e al massiccio supporto del Corpo Forestale dello Stato, non aveva infatti portato all'individuazione di esemplari selvatici in questa regione.

L'interesse dell'Ente Parco in questo ritrovamento ha indotto a stipulare una convenzione con lo scopo di approfondire la ricerca nel territorio del Parco e le conoscenze sugli esemplari rinvenuti.

Piano di studio

Il lavoro ha previsto diverse fasi:

- Nell'inverno del 2008-09 sono stati condotti sopralluoghi in tutto il territorio del Parco per l'individuazione e la georeferenziazione mediante GPS di ulteriori esemplari rispetto a quelli censiti nel corso del 2007; contemporaneamente è stato raccolto materiale legnoso per la propagazione in serra e il successivo studio genetico.
- Nella primavera del 2010 è stata condotta una seconda campagna di rilevamento con lo scopo di descrivere le piante sulla base della dimensione e l'habitat di crescita in funzione della quota, esposizione, pendenza del suolo, presenza di acqua, copertura vegetazionale. L'attenzione è stata posta anche sulla tipologia e il numero di tutori interessati dalla crescita dell'esemplare. Inoltre per quanto riguarda gli esemplari di vite si sono contati i fusti sorgenti dallo stesso piede e l'estensione in metri della pianta.
- A cominciare dal 2009 è iniziata la caratterizzazione genetica degli esemplari forniti sulla base di 20 microsatelliti SSR (VrZag62, VrZag79, VVMD5, VVMD7, VVMD21, VVMD24, VVMD25, VVMD27, VVMD28, VVS2, VVMD32, VVIN16, VMC1B11, VMC4F3.1, VMC4F8, VVIQ52, VVIB01, VVIH54, VVIN73, VVIP31). Tale caratterizzazione è avvenuta in 2 fasi successive che hanno visto ciascuna l'impiego di 10 diversi microsatelliti SSR.
- I dati genetici ottenuti al termine della prima fase di caratterizzazione sono stati confrontati con quelli della banca dati delle viti selvatiche creata dal gruppo di ricerca del prof. Attilio Scienza dell'Università di Milano e con quelli della banca dati dell'INRA (Institut National de Recherche Agronomique) di Montpellier relativi a viti selvatiche e domestiche europee, nonché ad altre specie di *Vitis*, normalmente usate come portainnesti.
- L'analisi genetica della popolazione in oggetto è stata effettuata applicando i consueti parametri, quali numero di alleli (Na), numero di alleli effettivi (Ne), Information's Index (I), Eterozigotità osservata e attesa (Ho e He), Fixation Index. Oltre a ciò sono state ricercate eventuali differenze tra nuclei.

Risultati e discussione

Indagine in campo

La prima campagna di rilevamento condotta da collaboratori del Parco ha portato all'individuazione e georeferenziazione di 23 esemplari, tra cui uno situato in località S. Giulio già visto da me in un precedente sopralluogo e giudicato appartenere ad un qualche vitigno domestico coltivato in precedenza in quegli stessi terreni. Tale ragione unita al fatto che l'individuo è stato trovato morto in occasione della seconda campagna di rilevamenti, mi hanno portato ad escluderlo dalle successive considerazioni. Occorre puntualizzare

comunque che gli errori nell'individuazione degli esemplari selvatici non sono cosa rara: l'infiorescenza è l'elemento principale che permette di distinguere la sottospecie selvatica dioica da quella domestica inselvaticata ermafrodita, le difficoltà aumentano poi se si è in presenza di ibridi che portano nel loro patrimonio genetico tratti della *Vitis vinifera*. L'identificazione quindi deve essere accompagnata da altre osservazioni inerenti l'apice del germoglio, le dimensioni dello stesso, la lunghezza degli internodi e la forma delle foglie. Questi elementi per diventare utili nel riconoscimento richiedono però una certa esperienza in campo. Il momento della fioritura risulta comunque il periodo migliore per l'individuazione degli esemplari selvatici, tuttavia non sempre i fiori sono a portata di vista per l'altezza raggiunta dalla chioma delle piante.

Gli esemplari in questione sono risultati raggruppati in 3 nuclei: uno in località "Passo dell'uomo storto" (Nucleo 1) comprendente 2 esemplari, un altro nell'area sopra le grotte (Nucleo 2), il più numeroso, costituito da 13 esemplari e l'ultimo nell'area antistante l'ingresso di Ciota Ciara (Nucleo 3) costituito da 7 esemplari.

Da 18 dei suddetti 23 esemplari è stato poi prelevato del legno per la propagazione in serra e i successivi studi molecolari. Solo le talee di 15 dei 18 esemplari campionati hanno radicato, pertanto solo su questo materiale è stato possibile effettuare le analisi genetiche.

Durante la seconda campagna di rilevamento sono stati descritti 15 individui con i rispettivi siti di crescita. Il minor numero di individui censiti in quest'occasione è comprensibile se si considerano le caratteristiche lianose della pianta: la vite è spesso costituita da più fusti che partono dalla stessa radice, i quali non sempre emergono dal suolo nello stesso punto, questo aspetto può facilmente portare a sovrastimare il numero di esemplari, cosa che potrebbe essere avvenuta nella prima campagna di rilevamenti rispetto alla seconda. Solo il riscontro genetico può aiutare a comprendere l'origine dei fusti.

Durante la seconda campagna di rilevamento gli esemplari sono stati nuovamente numerati e georeferenziati, benché sia stato tentato un abbinamento tra nuova e vecchia numerazione, non sempre si è trovato un riscontro tra la prima e la seconda georeferenziazione, come si può notare dalle successive immagini ottenute con Google Earth (Fig. 1, 2 e 3); ciò ha creato dei problemi nel tentativo di associare il genotipo ricavato dalle piante campionate la prima volta agli esemplari descritti la seconda.



Figura 1 - Localizzazione degli esemplari del Nucleo C: i triangoli rossi si riferiscono al censimento del 2009, mentre i cerchi gialli a quello successivo del 2010.



Figura 2 - Localizzazione degli esemplari del Nucleo B: i triangoli rossi si riferiscono al censimento del 2009, mentre i cerchi gialli a quello successivo del 2010.



Figura 3 - Localizzazione degli esemplari del Nucleo A: i triangoli rossi si riferiscono al censimento del 2009, mentre i cerchi gialli a quello successivo del 2010.

Si assume comunque che sulla base dello studio più approfondito avvenuto in occasione della seconda campagna di rilevamenti e condotto dal dott. Pier Mario Travaglia e dalla dott.ssa Barbara Ravizzoli i 15 individui descritti potrebbero essere considerati più vicini all'effettiva dimensione della popolazione del Monte Fenera.

Come inquadramento generale la vite selvatica è localizzata sul versante occidentale del rilievo, all'interno di quella che il Piano di Assestamento Forestale considera la parcella n° 12. Secondo la descrizione operata durante la redazione del Piano stesso, in questo ambito il substrato geologico è rappresentato da rocce dolomitiche a tratti affioranti, soggette ad importanti fenomeni di carsismo. Tale substrato è ricoperto da

suoli spesso poco profondi (profilo A-AC-R), soprattutto dove sussistono elevate pendenze. Nonostante il limitato spessore, tali suoli risultano subire un rapido processo di umificazione e una consistente decarbonatazione almeno nell'orizzonte superficiale.

Per esperienza diretta si tratta di uno strato pedologico effimero, in quanto facilmente asportabile in caso di forti precipitazioni o di passaggio di animali.

Le viti selvatiche censite crescono ad una quota compresa tra i 645 m e i 733 m s.l.m; in particolare il nucleo 1 è localizzato attorno ai 689 m, il nucleo 2 ai 722 m e il nucleo 3 ai 663 m s.l.m. Queste quote sono piuttosto alte per la vite selvatica che dai censimenti del 1985-1995 e del 2007-2009 realizzati dal gruppo di ricerca del prof. Scienza è risultata preferire quote inferiori ai 300 m e localizzata soprattutto in contesti litoranei o di fondovalle, e principalmente nel contesto vegetazionale della macchia mediterranea.

Peculiare risulta anche la pendenza del terreno nei siti di crescita che si attesta in media sui 40°, partendo da un minimo di 25° e raggiungendo un massimo di 55°. Se si considera che le piante si inseriscono nei tratti in cui la parete rocciosa forma dei gradoni, si comprende pienamente quanto aspro sia il territorio circostante. Entrambi gli aspetti pertanto rendono questa popolazione unica nel suo genere.

Lo sviluppo in un luogo così singolare potrebbe avere radici in un lontano passato in cui le condizioni climatiche erano più miti, la presenza umana inconsistente e la vite selvatica diffusa anche in aree più accessibili e dalle caratteristiche tipiche per la crescita di questa pianta, come il fondovalle ai margini del Sesia. Il siti attuali potrebbero quindi risultare il limite massimo di espansione verso l'alto. Secondo questa ipotesi la successiva e progressiva pressione antropica avrebbe ristretto sempre più l'areale della vite selvatica, relegandola alle aree meno accessibili e sfruttabili dalle attività umane. Il suo perdurare in un contesto insolito risulta poi un'altra questione e la testimonianza della possibilità che questa popolazione sia l'eredità di un lontano passato può essere rappresentata dall'incapacità da parte dei grappoli di raggiungere la piena maturazione: mentre in genere l'uva della vite selvatica matura nella seconda metà di agosto, i frutti di questi esemplari risultano ancora acerbi alla metà di ottobre. La raccolta dei dati sull'esposizione sembra fornire elementi utili alla soluzione di un tale quesito: le viti risultano esposte verso O-SO (Fig. 4), nella direzione quindi della massima insolazione giornaliera. Se a questo fatto si unisce la considerazione che il substrato roccioso è biancastro e spesso affiorante, si può immaginare che la forte insolazione possa provocare un riscaldamento delle rocce che al contempo rimanderebbero calore e luce verso la vegetazione circostante con il risultato di creare un microclima differente rispetto a quello atteso per la stessa quota.

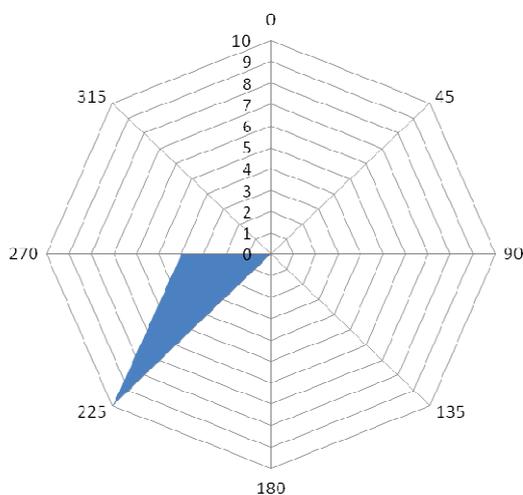


Figura 4 - Nel grafico l'area blu mostra la direzione di esposizione degli individui censiti nella seconda campagna di rilevamento.

Come precedentemente accennato la vite selvatica in genere vegeta in habitat dove almeno periodicamente si ha ristagno di acqua. Nel caso in discussione non si è rilevata almeno superficialmente presenza di acqua, inoltre il versante così acclive insieme alla scarsità di suolo facilita lo scorrimento e la conseguente perdita delle acque meteoriche. La fonte di umidità qui potrebbe invece essere rappresentata dalle acque sotterranee coinvolte nei fenomeni di carsismo attivi in tutta l'area in cui sono presenti le viti.

La vegetazione all'interno della quale si inseriscono le piante in oggetto comprende in prevalenza ornielli, noccioli, cornioli, accompagnati saltuariamente da ciliegi, castagni, roverelle, roveri, edera, vitalba, sambuco e lingua cervina nello strato erbaceo. In realtà la vite non ha mostrato alcuna preferenza per il tutore, ma sfrutta qualsiasi sostegno si trovi a portata di mano.

Da studi presenti in letteratura sembra più importante che per la sopravvivenza e corretta crescita della vite all'interno di un bosco il tutore, almeno il primo, se poi dovessero risultare più di uno, debba essere all'incirca coetaneo. Solo in questo modo la giovane vite avrebbe un'adeguata insolazione data dall'apertura nella copertura vegetale e di seguito, con il contributo della crescita del suo tutore, verrebbe aiutata a raggiungere lo strato boschivo maggiormente illuminato, e quindi più consono allo sviluppo della sua chioma. Tale teoria era stata prospettata in occasione di un incontro tra noi dell'Università di Milano, il guardaparco Mauro Bettini e i collaboratori dott. Pier Mario Travaglia e dott.ssa Barbara Ravizzoli. Sulla scia di ciò il dott. Pier Mario Travaglia, grazie alle sue competenze forestali, operò durante la seconda campagna di rilevamento, ove possibile, una stima dell'età dei tutori tramite succhiello di Pressler. Dalle misure questa è risultata compresa tra i 15 e i 53 anni con una media che si attesta attorno ai 40. Tuttavia non è stato possibile riscontrare la contemporaneità tra tutore e vite, perché, benché sia stato misurato anche il diametro medio dei fusti di ciascuna vite, non è nota la velocità di accrescimento negli esemplari selvatici e una determinazione precisa richiederebbe metodi troppo invasivi.

La misura effettuata è stata comunque utile per il confronto con dati registrati durante il censimento del 1985-1995 del gruppo di ricerca di Milano. La media ottenuta per i fusti, pari a 15 cm di circonferenza, fa ricadere gli esemplari in oggetto nel gruppo di maggiore frequenza. Si tratta quindi di piante non molto recenti, ma neanche troppo vecchie. Tuttavia ritengo che, trattandosi di una varietà che vive in natura, quindi non nutrita e accudita dall'uomo, la velocità di crescita dipenda dalle condizioni dell'habitat in cui la pianta vive. Pertanto è possibile ipotizzare che i fusti di individui coetanei, ma occupanti ambienti diversi, raggiungano dimensioni diverse. Oltre a ciò occorre considerare che fusti vecchi possano essere rimpiazzati da quelli più giovani originatisi dallo stesso piede, comportando ulteriori difficoltà nell'attribuzione dell'età.

La raccolta dei dati sugli esemplari selvatici è stata completata dal numero dei fusti emergenti da ciascun piede (Fig. 5) e dalla stima del raggio di estensione di ogni esemplare (Fig. 6). Da ciò è risultato che mediamente le piante sono costituite da 3 fusti e si estendono per un raggio superiore ai 9 metri. Entrando nel dettaglio, si è osservato che la media cambia da un nucleo all'altro: per il nucleo 1 si sono registrati in media 3 fusti e un'estensione di 6 metri, per il nucleo 2, il più numeroso, 3 fusti e un'estensione di 9 metri e per l'ultimo 4 fusti e un'estensione di quasi 12 metri. Dai dati sembra pertanto emergere che l'ultimo nucleo abbia avuto più possibilità di crescita rispetto agli altri.

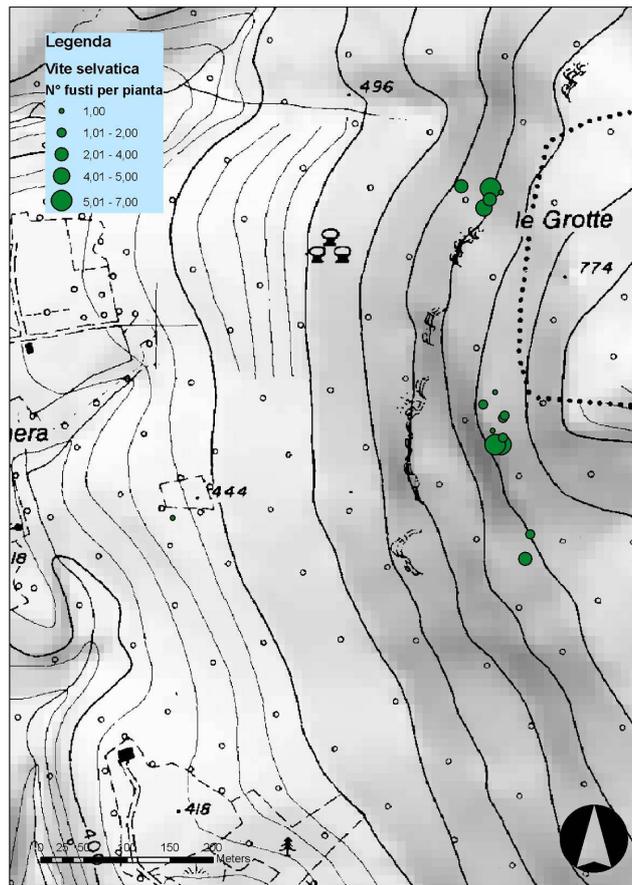


Figura 5 - La dimensione del cerchio indica il numero di fusti partenti dallo stesso piede.

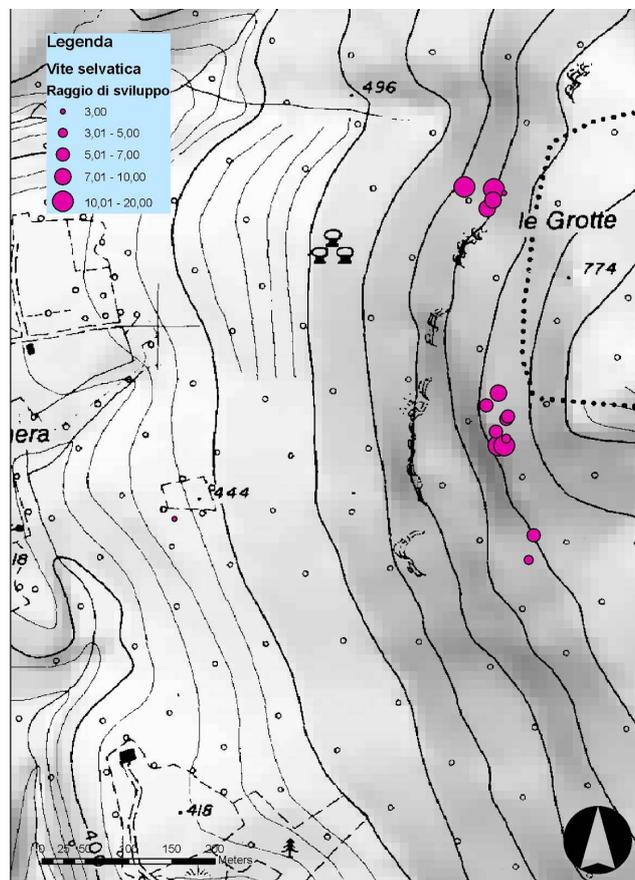


Figura 6 - La dimensione del cerchio indica il raggio di estensione di ogni individuo.

Analisi molecolari

Le analisi molecolari hanno riguardato la definizione dei profili genetici degli individui raccolti durante il censimento da me condotto nel 2007 e di quelli forniti dai collaboratori del Parco nell'inverno 2008-2009. Tale caratterizzazione è avvenuta attraverso l'analisi di 20 microsatelliti SSR comunemente impiegati negli studi delle viti domestiche. L'analisi è consistita nella determinare della lunghezza di tratti di DNA non codificante, localizzati in precise posizioni sui cromosomi omologhi e costituiti dalla ripetizione di brevi sequenze di due, tre o quattro nucleotidi.

Sulla base dei dati genetici ottenuti dalle 9 piante censite durante il mio sopralluogo del 2007 e dalle 15 fornite successivamente dai collaboratori del Parco è stata condotta una verifica per eliminare i casi di sinonimia. Da ciò è risultato che 9 individui erano ridondanti e pertanto dai 24 campioni iniziali si è passati a 15. Per i problemi descritti in precedenza i profili ottenuti non sono facilmente riconducibili agli esemplari descritti nella primavera del 2010.

Sulla base dei dati ricavati dai primi 10 marcatori molecolari le viti del Monte Fenera, insieme a tutto il complesso delle viti selvatiche censite e raccolte durante il biennio 2007-2009, sono state confrontate con i dati genetici di quasi 3000 differenti genotipi nella banca dati dell'INRA di Montpellier, suddivisi tra viti domestiche (2096), selvatiche europee (833) e altre specie (53), con lo scopo di acquisire elementi sulla veridicità delle selvatiche censite recentemente in Italia. Non esistono attualmente marcatori che consentano di discriminare facilmente la sottospecie selvatica dalla domestica, pertanto l'unica strada finora percorribile è quella di procedere con un confronto su grandi numeri che possa almeno fornire una probabilità di appartenenza all'una o all'altra sottospecie. Per condurre tale confronto sono state impiegate 2 analisi: l'analisi fattoriale e la cluster analysis.

In generale le viti selvatiche sia italiane che europee sono risultate dividersi in due grossi gruppi, di cui uno costituito solo da selvatiche e l'altro associato alle domestiche. Questo è chiaramente visibile nella cluster analysis (Fig. 7). Gli individui coinvolti nell'analisi sono stati nettamente ripartiti in due cluster di cui uno comprende quasi esclusivamente quelli di origine domestica (in seguito detto Cluster 1), mentre l'altro include prevalentemente quelli di origine selvatica (in seguito detto Cluster 2). All'interno di quest'ultimo tuttavia si trovano ancora due sottogruppi, di cui uno racchiude esclusivamente selvatiche (Cluster 2a), l'altro anche se a prevalenza selvatico ha delle inserzioni di domestiche e di altre specie di *Vitis* (Cluster 2b). Entrando ancora più in dettaglio in questo ultimo sottogruppo si nota che le viti domestiche si raggruppano ulteriormente in piccoli cluster con l'inserimento solo di un esiguo numero di selvatiche. Ciò sembra indicare che, benché all'interno del grosso gruppo ci sia una certa somiglianza genetica tra le viti selvatiche e quelle domestiche, viene mantenuta la tendenza a separarsi ed associarsi in funzione della sottospecie di appartenenza. La vicinanza genetica riscontrata può avere varie spiegazioni: le viti selvatiche in questione potrebbero essere discendenti di quelle da cui sono stati selezionati in passato vitigni domestici, oppure potrebbero essere stati impiegati in pratiche di reincrocio tra viti domestiche e viti selvatiche locali, o come ultima possibilità le viti selvatiche in questione potrebbero essere il risultato di contaminazione genetica con le viti domestiche. Gli individui selvatici capitati nei raggruppamenti grandi o piccoli delle domestiche invece potrebbero essere il risultato di un'errata attribuzione in fase di censimento.

In questo contesto tutte le viti del Monte Fenera sono state attribuite al Cluster 2, di queste 12 al Cluster 2a e 3 al Cluster 2b. Di queste ultime solo 1, appartenente al nucleo 2, ricade nel sottogruppo a prevalenza domestica. Attualmente non ci sono comunque elementi che portino ad escludere tale individuo dal computo delle selvatiche. Sarebbe anche utile ripetere il confronto su un numero maggiore di microsatelliti, oltre alla predisposizione di un'analisi ampelografica.

- 2096 viti domestiche
- 53 viti di altre specie
- 833 viti selvatiche INRA
- 714 viti UNIMI

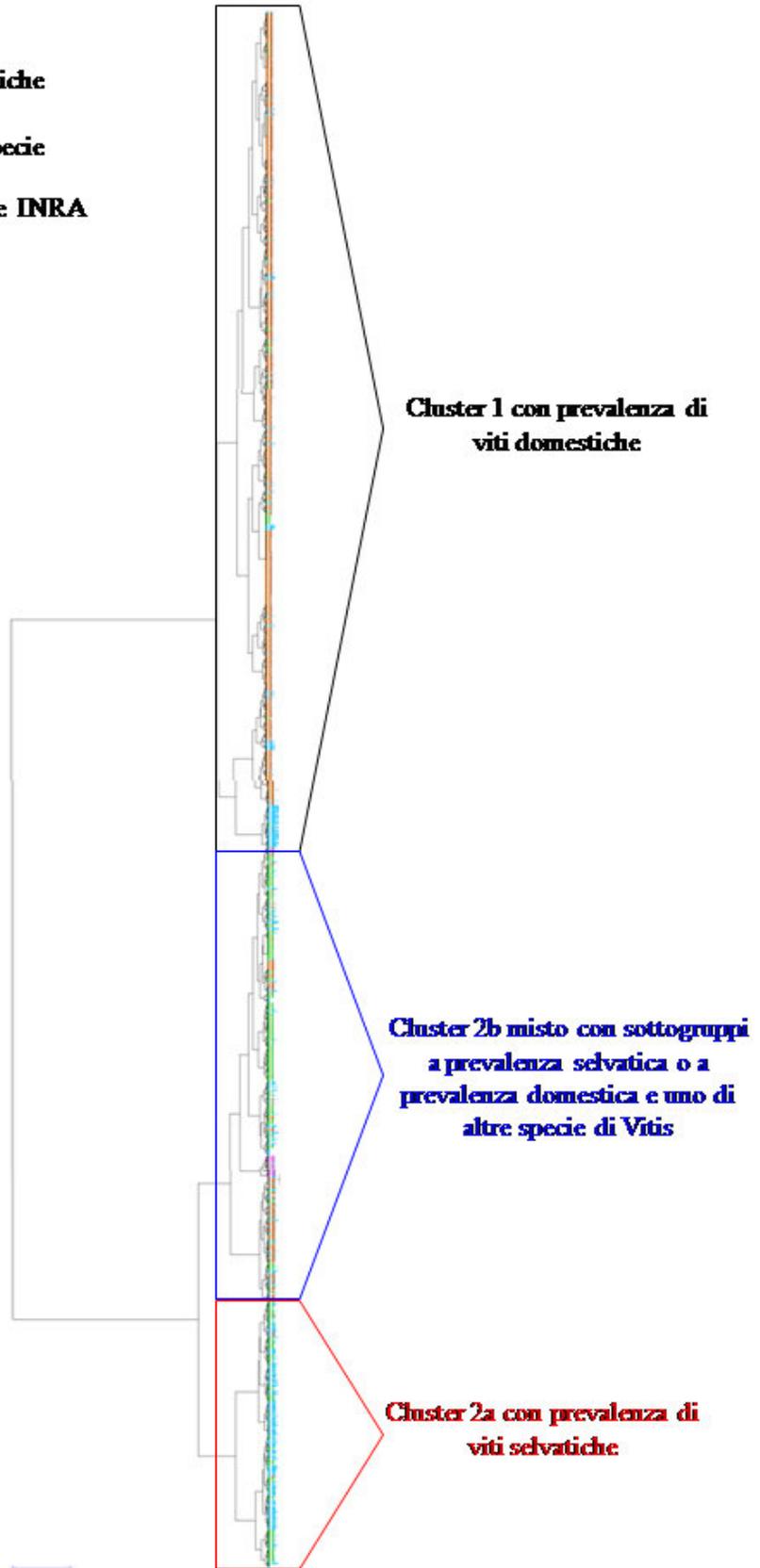


Figura 7 - Risultato della Cluster Analysis operata con DARwin 6. Nel grafico sono evidenziati i grandi raggruppamenti che includono le viti geneticamente più simili. I differenti colori indicano viti di diversa origine (vedi legenda).

I parametri genetici calcolati per la popolazione del Monte Fenera evidenziano una certa povertà genetica con un numero medio di alleli per locus inferiore a 5, di cui effettivi, ossia i più frequenti, meno di 3, con valori di eterozigosità attesa e osservata bassi (rispettivamente 0.598 e 0.553). Inoltre il rapporto tra questi ultimi è sensibilmente alto (0.101) e ciò segnalerebbe uno scarso flusso genetico dall'esterno, condizione che potrebbe minare l'esistenza della popolazione.

Come accennato in precedenza, è stato tentato anche un confronto tra i nuclei in cui si divide la popolazione, da cui è emerso che i gruppi geneticamente più distanti sono il Nucleo 1 e il Nucleo 3. Tale dato tuttavia non è solido, in quanto proprio gli individui di questi due raggruppamenti sono troppo pochi, e non consentono di trarre conclusioni certe.

Conclusioni

In conclusione la popolazione del Monte Fenera rappresenta un caso peculiare nell'ambito della popolazione di vite selvatica italiana sia per la localizzazione topografica e geografica, che per l'inquadramento climatico. Questi aspetti uniti all'incapacità di portare a termine la maturazione dei propri frutti nei consueti tempi della vite selvatica, portano ad ipotizzare che la popolazione sia l'eredità di un lontano passato in cui le condizioni climatiche erano più favorevoli alla sua crescita e la sua diffusione era maggiore. Nonostante tutto, le viti riescono ad avere un moderato sviluppo, soprattutto nell'area antistante a Ciota Ciara.

Dal confronto con altre viti sia selvatiche che domestiche, oltre che di altre specie di *Vitis*, le piante del Monte Fenera risultano mantenere la loro attribuzione di selvatiche ad esclusione di un caso da verificare con ulteriori approfondimenti.

Da un punto di vista genetico comunque la popolazione in questione risulta povera e soggetta ad una progressiva omogeneizzazione, probabilmente dovuta ad un ridotto scambio genetico con altre popolazioni.