

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI
SCIENZE NATURALI**

LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA

Periodico semestrale
ANNO XXXII - N. 71 - FASCICOLO II - 2024



PAOLO 
LOFFREDO

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI SCIENZE NATURALI
LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA**

Periodico semestrale

ANNO XXXII - N. 71 - FASCICOLO II - 2024

Direttore Responsabile: CRISTIANA PULCINELLI

e-mail: cristiana.pulcinelli@gmail.com

Direttore: DANIELA MANCANIELLO

e-mail: danielamancaniello66@gmail.com

Comitato di redazione

Luigi D'Amico, Anna Lepre, Alessandra Magistrelli, Mariada Muciaccia, Antonino Rindone, Sofia Sica, Italo Testa.

Sede: Società dei Naturalisti in Napoli

Viale Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli

Comitato scientifico

Bertolini B., Parotto M.



Ritocco del logo

Marina Comandini

Consiglio Direttivo Nazionale ANISN Triennio 2022-2025

Presidente: Isabella Marini

Vicepresidente: Vincenzo Boccardi

Segretario: Maria Concetta Consentino

Tesoriere: Vanna Serani

Consiglieri: Diego Albanese, Elisabetta Piro, Simonetta Soro

In copertina:

Uno dei giganteschi nidi di pappagalli fotografato a Roma nel giardino di Piazza Vittorio Emanuele II-foto gentilmente concessa dalla prof.ssa Anna Lepre.

ISBN 979-12-81068-60-5

Impaginazione

Giovanna Cimmino - Napoli

© A. N. I. S. N.

Anno XXXII - Periodico semestrale

La rivista viene inviata gratuitamente ai soci ANISN

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere tradotta, riprodotta, copiata o trasmessa senza l'autorizzazione scritta dall'editore.

PAOLO LOFFREDO © 2024 by PAOLO LOFFREDO EDITORE s.r.l.
Napoli - Via Palermo, 6

E-mail: paololoffredoeditore@gmail.com - www.loffredoeditore.com

Il DNA, le lingue e gli Italiani (che non conosciamo)

DNA e lingue, cosa li unisce

Insegnanti e studenti sanno bene che conoscere la struttura e il funzionamento del DNA (al secolo acido desossiribonucleico) è indispensabile per comprendere la biologia, l'evoluzione delle specie e le basi di molte importanti malattie. La continua scoperta di nuovi aspetti del DNA rende l'insegnamento di questa materia stimolante e sempre attuale.

È forse meno noto che il DNA può essere uno strumento di grande utilità anche per acquisire un altro tipo di conoscenze, quelle sulle relazioni tra biologia, da una parte, e fattori culturali e sociali dall'altra. Per quanto si tenda a mantenere i due ambiti separati, è indubbio che gli ultimi abbiano plasmato nel tempo una parte importante della nostra diversità genetica. Ad esempio, ricerche condotte dal grande genetista Luigi Luca Cavalli Sforza hanno messo in luce come la patrilocità – ovvero l'usanza per cui gli sposi si trasferivano a casa del marito – abbia influenzato in modo significativo la trasmissione dei geni legati al sesso (come il cromosoma Y e il DNA mitocondriale) in molte popolazioni, soprattutto in Europa (Seielstad et al. 1988).

Un altro filone di studi molto importante è quello che lega il materiale ereditario alle lingue. Al primo sono strettamente connessi i processi biochimici che avvengono nelle nostre cellule, lo sviluppo dell'organismo e il suo stato di salute. Le lingue rappresentano, invece, l'architrave e il mezzo di espressione delle culture umane. Al di là delle evidenti distanze, DNA e lingue svolgono un ruolo fondamentale nel definire chi siamo, sono in definitiva elementi complementari della nostra identità. Ma fino a dove si spingono le analogie tra loro e come le possiamo sfruttare. Possiamo dire che esiste del terreno fertile. Il DNA e le lingue sono soggetti nel tempo a cambiamenti che vengono, se così si può dire, archiviati nel loro codice. Cambiamenti che, accumulandosi nelle strutture genetiche e linguistiche, producono quella diversità che possiamo osservare all'interno e tra i gruppi umani. Così come le mutazioni genetiche introducono nuove varianti, anche le lingue cambiano

nel tempo, attraverso l'introduzione di nuovi suoni, parole o strutture grammaticali. Alcuni di questi cambiamenti vengono selezionati e si diffondono, mentre altri si perdono a causa di processi casuali, analogamente a quanto avviene con gli alleli nei geni. Tuttavia, mentre l'evoluzione genetica è vincolata dalle leggi della biologia, i cambiamenti linguistici sono influenzati da una vasta gamma di fattori culturali, sociali e storici, che possono accelerare, rallentare o addirittura invertire i processi di cambiamento.

Tra i risultati più conosciuti, vi è la significativa correlazione tra la distribuzione geografica di grandi gruppi linguistici e caratteri genetici: popolazioni che parlano lingue simili tendono a condividere una maggiore somiglianza genetica e viceversa (Cavalli Sforza et al. 1994). Tramite l'analisi combinata di geni e parole, è stato possibile anche ricostruire antiche rotte migratorie, identificando i principali eventi che hanno plasmato la diversità genetica e linguistica attuale. Gli studi condotti hanno evidenziato l'influenza di fattori ambientali e culturali, come clima, terreno, risorse alimentari e interazioni sociali, sull'evoluzione genetica e linguistica. Tuttavia, pur esistendo in alcuni casi una correlazione significativa, sappiamo anche che la relazione tra geni e lingue non è sempre diretta o semplice; come si accennava prima, ci sono casi in cui le lingue si sono diffuse indipendentemente dai geni, ad esempio attraverso processi di diffusione culturale o di imposizioni da parte di élite.

Gli studiosi che vogliono mettere in luce le relazioni tra diversità linguistica e genetica non si dedicano solamente allo studio di gruppi umani grandi e conosciuti. A volte, gli spunti più interessanti per intraprendere una nuova ricerca sono offerti da popolazioni di dimensioni relativamente piccole, come sono non di rado le minoranze linguistiche. Un primo motivo sta nel fatto che questi gruppi giocano un ruolo cruciale nel mantenere vive lingue, tradizioni e culture che rischiano di scomparire, ora più che mai, sotto la spinta dei cambiamenti demografici e sociali portati dalla globalizzazione e dalla crisi ambientale. A questo se ne aggiunge un altro, più strettamente legato allo studio delle relazioni tra diversità genetica e linguistica: le minoranze ci danno l'opportunità di verificare l'impatto che le tradizioni sociali e culturali possono avere sulla struttura genetica. Questo perché, rispetto alle popolazioni cosmopolite, composte da persone che vengono da gruppi e storie diverse, l'origine degli individui che fanno parte delle minoranze è generalmente più omogenea, così come più uniforme è l'ambiente, sia naturale sia culturale, in cui essi e i loro antenati sono vissuti. In tal modo, può essere più agevole seguire quel filo rosso che collega la ricostruzione del passato basata sulla lettura del nostro DNA a quella documentata dai cambiamenti demografici, sociali e culturali.

Alla scoperta degli italiani che non conosciamo

Oggi, nel terzo millennio, a chi pensiamo quando diciamo Italiani? Beh, certo una risposta semplice e unica non c'è. Così di primo impatto, potremmo dire qualcosa del tipo: "persone che condividono radici storiche, cultura, tradizioni e ovviamente, una lingua, l'italiano, magari con accenti e dialetti diversi da regione a regione". Se poi allarghiamo lo sguardo intorno a noi, potremmo considerare anche i cosiddetti "nuovi Italiani", le tantissime persone arrivate a partire dagli anni '70 dall'Europa, dal Mediterraneo e da paesi lontani dell'Africa sub-sahariana o dell'America meridionale, che si sono integrate con le loro famiglie nella nostra società.

Saranno invece in pochi (lo dico a ragion veduta... qualche dato a seguire), a pensare a quei gruppi che nel nostro Paese sono arrivati da diverse parti d'Europa molto tempo prima dei flussi migratori recenti. Sto parlando delle "minoranze linguistiche", gruppi di persone che parlano, oltre all'italiano, un'altra lingua che rappresenta per loro quella tradizionale e non semplicemente acquisita (come l'inglese per molti). Alla definizione andrebbe aggiunto l'aggettivo "storiche," per distinguerle da coloro che sono arrivati nel nostro territorio in tempi recenti. A testimoniare quanto questi gruppi siano

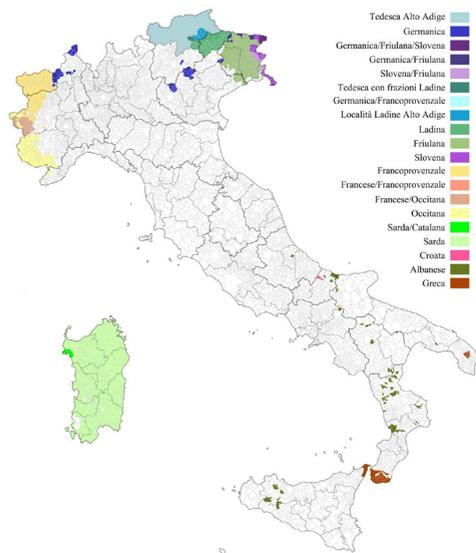


Figura 1. Minoranze linguistiche riconosciute la legge italiana (l. 482 del 15 dicembre 1999). Di Alessio Cimarelli "Regions, provinces and municipalities in Italy.svg", CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27386068>.

parte integrante del tessuto storico e popolazionistico del nostro paese, la legge dello Stato (l. 482 del 15 dicembre 1999) ne riconosce dodici in attuazione dell'art. 6 della Costituzione (Fig. 1). Tra queste figurano, insieme a gruppi grandi e noti quali i Sardi e i Friulani, altri che ci suoneranno meno familiari (di lingua albanese, catalana, germanica, greca, slovena, croata, francese, francoprovenzale, ladina, occitana). In realtà, l'elenco sarebbe anche più lungo perché non vengono considerati Rom e Sinti, nonostante la loro presenza sia attestata già a partire dal Medioevo, e i Tabarchini della Sardegna sud-occidentale, e in aggiunta non tiene conto della diversità tra gli stessi Sardi. Si tratta

spesso di comunità relativamente piccole; alcune contano poco più di 2000 persone, ma si può scendere anche sotto i 500 se si tengono in considerazione le varietà linguistiche al loro interno. Nel loro insieme (escludendo Sardi e Friulani), superano le 800.000 persone, più o meno quanto i residenti di Bologna e Firenze messi insieme (Tab. 1).

Tabella 1. Distribuzione e numerosità delle minoranze linguistiche storiche italiane (da https://it.wikipedia.org/wiki/Legislazione_italiana_a_tutela_delle_minoranze_linguistiche).

Lingua	Regione	Numero di parlanti
albanese	Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sicilia	80.000
catalana	Sardegna	20.000
croata	Molise	2.100
francese	Piemonte, Valle d'Aosta	20.000
francoprovenzale	Piemonte, Puglia, Valle d'Aosta	90.000
friulana	Friuli-Venezia Giulia, Veneto	600.000
germaniche	Friuli-Venezia Giulia, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta, Veneto	293.400
greca	Calabria, Puglia, Sicilia	12.000
ladina	Trentino-Alto Adige, Veneto	55.000
occitana	Calabria, Liguria, Piemonte	40.000
sarda	Sardegna	1.000.000
slovena	Friuli-Venezia Giulia	70.000

Chiediamo aiuto al DNA

Il fatto che molte delle minoranze linguistiche storiche siano poco conosciute dal grande pubblico è testimoniato, oltre che dall'esperienza personale di molti insegnanti, anche da alcuni dati recenti. Pur basate ancora su un numero limitato di osservazioni, le risposte che abbiamo raccolto tra gli studenti della scuola secondaria di secondo grado (quarto e quinto anno, limitatamente a scuole dell'area romana) suggeriscono che quasi tre su quattro conoscono “poco” le minoranze linguistiche, mentre uno studente su otto dichiara di non conoscerle “per nulla”. La situazione cambia, ma non di molto, quando consideriamo gli studenti universitari di corsi di laurea triennale (a livello nazionale): la risposta “abbastanza” compare (finalmente), ma solo in uno studente su sette, e per il resto prevale largamente il “poco” (sette su dieci), mentre uno studente su dieci continua a rispondere “per nulla”. Infine,

anche in un pubblico generale e scolarità medio-alta (area romana) continuiamo a trovare una larga prevalenza di “poco” (poco meno di tre risposte su quattro) e una frequenza non trascurabile di “per nulla” (poco meno di uno su quattro). In tutti i campioni sono, come era prevedibile, i gruppi più piccoli e remoti, per esempio Tabarchini e Walser, risultano pressoché sconosciuti dalla quasi totalità dei rispondenti.

La domanda a questo punto è: “come mai larga parte degli studenti e anche del pubblico generale non conosce adeguatamente una parte essenziale della storia del nostro Paese”? In realtà, non si tratta di disinteresse o cattiva volontà ma, fondamentalmente, di mancanza di opportunità. Per quanto riguarda la scuola, sfortunatamente i libri di testo danno uno spazio molto limitato alle minoranze linguistiche, mentre iniziative didattiche ad hoc, finanziate anche a livello ministeriale, vengono condotte sostanzialmente solo nelle aree in cui queste comunità risiedono. In tutte le comunità forte è stato l’impegno per mantenere vive lingue, culture e tradizioni, anche tramite il coinvolgimento di Scuole, Università e altre istituzioni scientifiche. Tuttavia, anche in questo caso, l’impatto delle iniziative è rimasto limitato principalmente alle aree o al massimo alle regioni in cui le comunità risiedono, tenendo conto che lo spazio istituzionale e le risorse variano da regione a regione.

Quello che serve per dare un impulso più forte sono iniziative che riescano a promuovere la conoscenza dell’insieme delle minoranze linguistiche e aiutino gli studenti a comprendere il loro valore di elemento fondamentale della storia, della cultura e dell’identità storica degli Italiani. Come primo passo in questa direzione, insieme ad altri colleghi abbiamo realizzato il volume “Gli Italiani che non conosciamo”^{1,2} dove, grazie alla collaborazione di Antropologi e Linguisti, abbiamo voluto presentare un quadro il più completo possibile delle minoranze linguistiche italiane. Oltre che per la ricerca di una sintesi completa e inclusiva delle varie realtà presenti sul territorio italiano, il libro si differenzia da ciò che è stato fatto in precedenza per l’attenzione data al DNA, confidando nell’interesse che questo suscita e nella capacità che il materiale ereditario ha di illuminare la storia dei gruppi umani.

¹ Curato insieme a Marco Caria (Università di Sassari), Erica Autelli (Università di Innsbruck) e Marco Capocasa (Istituto Italiano di Antropologia); Un’anteprima del libro è disponibile al sito <https://www.italianichenonconosciamo.it/>.

² Realizzato grazie al contributo della “Direzione generale Educazione, Ricerca e Istituti Culturali” del Ministero della Cultura.

Storie di culture, lingue e geni: dal generale al particolare

Tra i risultati prodotti dallo studio genetico e linguistico delle minoranze italiane, abbiamo spazio per soffermarci su tre esempi. Il primo, di portata più generale, riguarda l'Italia (e gli Italiani) nel suo complesso. Ricerche condotte negli ultimi dieci anni ci hanno permesso non solo di comprenderne le caratteristiche genetiche, ma anche di comprendere che l'Italia, grazie al contributo delle minoranze, si caratterizza per la più grande diversità sia linguistica che genetica tra i grandi Paesi europei. Questo testimonia come il nostro Paese abbia rappresentato sin dalla remota antichità e fino a tempi storici un melting-pot di popoli e culture. Dai cacciatori-raccoglitori paleolitici fino alle genti arrivate dai Balcani nel meridione e in Sicilia nella metà del XVIII secolo, è stato un punto d'incontro di genti diverse. Le ragioni di questo "primato" vanno cercate innanzitutto nella posizione geografica del nostro Paese (un ponte proteso tra Europa e Africa), all'azione combinata di migrazioni dei gruppi umani e, talvolta, al loro isolamento (sia genetico sia culturale). Ma anche l'ambiente, sia naturale che culturale, ha giocato un ruolo fondamentale. Non solo perché anche da un punto di vista botanico e zoologico l'Italia si distingue per la ricchezza delle varietà di forme rispetto agli altri Paesi europei, ma anche perché la diversità ambientale del nostro territorio ha fatto sì che la selezione naturale influenzasse in modo differente la struttura genetica dei gruppi, con conseguenze sulla loro predisposizione alle malattie. L'Italia rappresenta, in definitiva, un vero e proprio patrimonio di diversità umana (Fig. 2), finalmente qualcosa di cui essere fieri ma anche, e soprattutto, che vale la pena di conoscere e far conoscere.

Come secondo esempio ho scelto la Sardegna. Probabilmente tutti conoscono qualcosa di questa grande isola, soprattutto le sue bellezze naturali, ma molti meno sanno quanta diversità essa racchiuda. Essa ospita, infatti, un mosaico di varietà linguistiche che ne riflettono

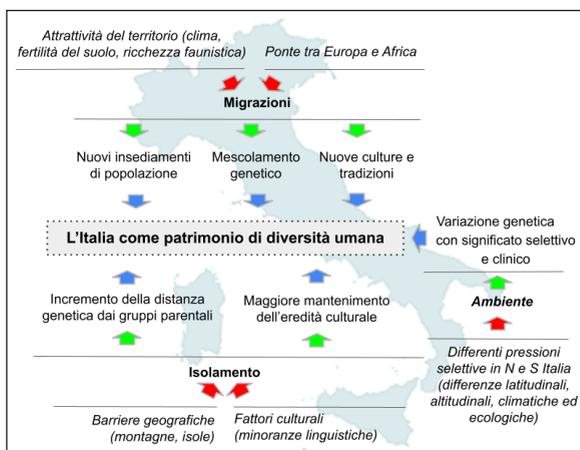


Figura 2. L'azione combinata di migrazioni, isolamento, sia genetico sia culturale, e delle pressioni selettive ha reso l'Italia un patrimonio di diversità umana (vedi "Gli italiani che non conosciamo", 2024, pp. 277-280, per una spiegazione dettagliata).

la storia antica e complessa. In primo luogo, quello che noi definiamo “sardo” contiene delle varietà distinte. Tra queste il campidanese (che ha risentito dell’influenza degli Aragonesi), logudorese (con influssi dal toscano), maddalenino (con influssi liguri) e il nuorese (considerata come varietà più arcaica, con elementi dal latino volgare). E poi, troviamo l’algherese, una lingua molto dinamica che ha subito importanti influssi spagnoli e catalani come retaggio della dominazione aragonese e nel tempo ha integrato elementi che vengono dalle altre lingue di minoranza dell’isola e anche dall’italiano. Il tabarchino, infine, è un dialetto ligure parlato a Carloforte e Calasetta, portato dai coloni provenienti da Tabarca (in Tunisia), in cui sono presenti anche influenze arabe, tra cui termini legati alla vita quotidiana, alla pesca e al commercio. E cosa ci dice la genetica? La comparazione del DNA degli attuali sardi con quello di antiche popolazioni europee mediante sofisticate tecniche di analisi statistica suggerisce che la Sardegna rappresenti una sorta di archivio genetico che conserva caratteristiche genetiche tipiche di antiche popolazioni europee, oggi rare o del tutto assenti in altre regioni (Calò e Vona 2024, pp 272-274). Tra queste, una componente portata dall’arrivo dai primi agricoltori neolitici (di provenienza medio-orientale, intorno all’VIII-VII millennio a.C.), insieme a un’altra più antica (40.000-10.000 anni fa), risalente a popolazioni di cacciatori-raccoglitori mesolitici o paleolitici, particolarmente evidente nelle zone interne più isolate. Studi recenti suggeriscono inoltre la presenza di tracce genetiche più recenti, di gruppi provenienti dalle Steppe del Ponto-Caspio e dal Nord Africa (tra il III e il I millennio a.C.). In sintesi, la Sardegna rappresenta un mosaico che riflette una storia millenaria, caratterizzata da continui contatti e mescolanze, sia genetiche che culturali, con popoli diversi.

Chiudiamo parlando di gruppi di dimensioni più piccole. Si tratta di Sappada, Sauris e Timau, tre comunità linguistiche germanofone delle Alpi orientali (Friuli-Venezia Giulia). La prossimità geografica insieme alla condivisione di un forte legame storico e della stessa matrice linguistica e culturale rendeva plausibile un’elevata somiglianza genetica tra le tre comunità. L’analisi del DNA ha invece rivelato un quadro sorprendente: le differenze tra loro risultano ben maggiori di quella osservate non solo tra gruppi più numerosi e che risiedono in aree dove lo spostamento non è ostacolato da barriere fisiche, ma anche tra altri gruppi affini delle Alpi: i Ladini della val Badia, val di Fassa e val Gardena. Questa maggiore eterogeneità non dipende semplicemente dalla dimensione dei tre gruppi germanofoni (il censo varia tra i 400 abitanti di Sauris e i 1300 di Sappada), come pure ci si poteva aspettare visto che per effetto del caso le popolazioni più piccole tendono a differenziarsi di più tra loro. I dati ci hanno indicato, infatti, un altro motivo: lo scambio genetico fra

le tre comunità, probabilmente a partire dal loro arrivo nelle zone di attuale residenza nel periodo medievale, è stato ridotto, inferiore rispetto a quello che ci si sarebbe potuti aspettare viste le loro affinità. Possiamo pensare, ed ecco i fattori sociali, che il senso di appartenenza (il quale condiziona fortemente le scelte matrimoniali) si sia rivelato nel tempo più forte tra membri di ciascuna singola comunità che non tra il loro insieme, pur in assenza di barriere geografiche e linguistiche (Destro Bisol, 2024, pp. 265-268). Questo scenario ci mostra, da una parte, come i fattori sociali possano plasmare l'eredità genetica in modi sorprendenti e inattesi e, dall'altra, come nella nostra specie radici culturali e storiche comuni possano convivere con la diversità genetica.

Ringraziamenti

Si ringraziano Maria Carla Calò, Marco Capocasa, Donata Luiselli, Giorgio Manzi, Mariada Muciaccia e Maryanne Tafuri per l'aiuto con il sondaggio sulla conoscenza delle minoranze linguistiche italiane e Marco Caria per i commenti sul manoscritto.

Bibliografia

- Calò M.C., Vona G. 2024. La Sardegna, un microcosmo nel mar Mediterraneo, in "Gli Italiani che non conosciamo. Lingue, DNA e percorsi delle comunità storiche minoritarie (G Destro Bisol. E. Autelli, M. Capocasa, M. Caria editors) (pp. 272-274) Istituto Italiano di Antropologia e Edicions de l'Alguer, Roma, Alghero.
- Cavalli-Sforza L.L., Menozzi P., Piazza A. 1994. *The History and Geography of Human Genes*. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- Destro Bisol G. I germanofoni delle Alpi orientali, tra passato e presente in "Gli Italiani che non conosciamo. Lingue, DNA e percorsi delle comunità storiche minoritarie (G Destro Bisol. E. Autelli, M. Capocasa, M. Caria editors), (pp. 265-268), Istituto Italiano di Antropologia e Edicions de l'Alguer, Roma, Alghero.
- Seielstad M.T., Minch E., Cavalli-Sforza L.L. 1998. Genetic evidence for a higher female migration rate in humans. *Nature Genetics* 20:278-280.