

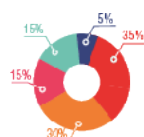
FANTASCIENZA e DEMOGRAFIA

a cura di

**Alessio Fornasin e
Francesco Scalone**



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE STATISTICHE
"PAOLO FORTUNATI"



neodemos
popolazione • società • politiche

ISBN 978-88-32003-04-8

Progetto editoriale e artwork
Caterina Livi Bacci

INDICE

INTRODUZIONE	5
I. POPOLAZIONE E POPOLAMENTO	7
ALESSIO FORNASIN <i>La popolazione del pianeta Terra (secoli XX-CC circa)</i>	8
GIOVANNI FAVERO <i>La lotteria dell'estinzione</i>	12
II. SOPRAVVIVENZA E LONGEVITÀ	15
PAOLA DI GIULIO, VANESSA DI LEGO, MIGUEL SANCHEZ ROMERO <i>Il costo della vita: uno sguardo sul futuro di In Time</i>	16
FRANCESCO SCALONE <i>Sui pericoli dell'ultra-longevità</i>	18
III. FAMIGLIE, UNIONI, GENERI	24
SAVERIO MINARDI <i>Le famiglie nella fantascienza: prospettive socio-demografiche</i>	25
FRANCESCA TOSI <i>Un altro genere di fantascienza</i>	29
IV. FECONDITÀ	32
RICCARDO OMENTI <i>Un futuro senza più figli</i>	34

V. MIGRAZIONI	37
FRANCESCO SCALONE <i>Migrazioni interstellari, viaggi in astronave e profughi dal futuro</i>	38
SILVANA SALVINI <i>Le migrazioni dei Sapiens e la nascita dell'umanità</i>	42
VI. MODELLI DI POPOLAZIONE E PREVISIONI DEMOGRAFICHE	47
ALESSIO FORNASIN <i>Astronavi generazionali e popolazione stazionaria</i>	48
GUILLAUME MAROIS <i>La psicostoria di Asimov e le proiezioni multidimensionali</i>	52

INTRODUZIONE

ALESSIO FORNASIN E FRANCESCO SCALONE

Prima di questo libro, l'idea di coniugare letteratura e demografia era già venuta ad altri studiosi. In Italia, pioniere di questo sotto-sotto genere è stato Eugenio Sonnino, che, in un articolo del 1989, mise in luce le tematiche demografiche trattate in alcuni grandi classici della letteratura. Affiancare la demografia allargando il panorama anche alla letteratura popolare e, in particolare, alla fantascienza è stato un passo compiuto più di recente, ed ha aperto nuovi ed immensi spazi alla critica e alla speculazione. Per restare al nostro paese, il recentissimo volume di Silvana Salvini, che affronta il tema della popolazione tra gli scrittori del XIX e XX secolo, ma non si limita a trattare alcuni grandi classici, ma "scova" i temi demografici oltre che nella letteratura "gialla", anche nella letteratura fantascientifica e fantastica, a cui dedica un intero capitolo, il primo. Anche nei contesti internazionali, la riflessione critica sul genere ha seguito questa impronta. Per esempio, nella loro storia della fantascienza, Scholes e Rabkin già nel 1979 riportarono una prima rassegna su come gli scrittori di fantascienza avevano trattato il tema della sovrappopolazione. In alcune pubblicazioni accademiche la fantascienza è stata sfruttata sul piano demografico in vario modo: come metafora della società attuale, come mezzo per speculare sul futuro della popolazione, come occasione per scrivere di demografia divertendosi (e divertendo).

A nostro avviso, ma anche per esplicita (o implicita) ammissione dei loro autori, i contributi dedicati all'argomento, di cui forniamo un breve elenco alla fine dell'introduzione, hanno sfruttato solo in parte il potenziale di questo incontro/fusione, aprendo delle questioni e lasciando intravedere molti possibili sviluppi. L'intento nostro e degli autori di questa raccolta è proprio quello di proporre alcune nuove prospettive di questo connubio.

Tutti i principali filoni del genere sono ricompresi nel volume, dalla fantascienza sociologica alla fantascienza catastrofica, dalla Space opera al Cyberpunk, così come sono rappresentate opere di tutta la storia di questa letteratura, dai precursori dell'Ottocento, passando dalla cosiddetta "epoca d'oro" (fine anni '30-inizio anni '50) fino ad approdare ad alcuni celebrati (o meno) scrittori del presente.

Un altro argomento di cui si parla in questo libro è la fantascienza cinematografica. Si tratta di un genere nato, si può dire, con la nascita del cinema stesso, ed è oggi un veicolo che avvicina alla fantascienza grandi masse di pubblico. Molti dei film più visti nella storia, infatti, sono film di fantascienza. Anche in alcune di queste opere la tematica demografica assume un ruolo fondamentale, su cui si possono aprire stimolanti riflessioni.

Alcuni autori di questo libro sono partiti da delle storie di fantascienza

per approfondire o affrontare possibili profili demografici futuri o per leggere la società attuale alla luce di un'opera di fantasia; altri si sono soffermati su un tema e ne hanno disvelato le implicazioni demografiche; altri ancora sono partiti da idee di scrittori di fantascienza per sviluppare modelli demografici coerenti con il contesto proposto. Ne è nato un variegato insieme di lavori che evidenziano alcuni dei legami che sussistono tra opere di fantasia e ricerca scientifica.

Una volta raccolto un certo numero di adesioni per partecipare al progetto di questo volume, ci siamo resi conto che i diversi articoli coprivano un po' tutti i temi della demografia "classica". Abbiamo così pensato di dargli la struttura di un manuale. Fantascienza e Demografia ricalca, nell'indice, Introduzione alla Demografia di Massimo Livi Bacci. Ci piace pensare che in futuro, una sua nuova edizione "ampliata e corretta", possa avvalersi di alcune idee sviluppate in questo libro.

PER SAPERNE DI PIÙ

Andreu Domingo, "Demodystopias": Prospects of Demographic Hell, *Population and Development Review*, 34 (2008) 4, 725-745.

Andreu Domingo, *Demografía zombi. Resilientes y redundantes en la utopia neoliberal del siglo XXI*, Icaria, Barcelona, 2018.

Anton Kuijsten, *Demografiction*, in Anton Kuijsten, Henk de Gans, Henk de Feijter (eds.), *The Joy of Demography and Other Disciplines. Essays in Honour of Dirk van de Kaa*, Amsterdam, Nethurd Publications, 1999, 83-102.


Silvana Salvini, *Letteratura e demografia. La popolazione nel pensiero degli scrittori dei secoli XIX e XX*, Sesto San Giovanni, Mimesis, 2023.

Robert Scholes, Eric S. Rabkin, *Fantascienza. Storia, scienza, visione*, Parma, Pratiche, 1979.

Lionel Shriver, *Population in Literature*, *Population and Development Review*, 29 (2003) 2, 153-162.

Eugenio Sonnino, *Demografia e letteratura. Spunti per una possibile ricerca*, in Eugenio Sonnino (a cura di), *Demografia e società in Italia*, Roma, Editori Riuniti, 1989, 303-311.

I POPOLAZIONE E POPOLAMENTO



Alessio Fornasin

**La popolazione
del pianeta Terra**
(secoli XX-CC circa)

Non solo i demografi si interrogano sul futuro della popolazione del pianeta, ma anche gli scrittori di fantascienza. Le previsioni dei primi, di solito, guardano avanti di qualche decennio, le speculazioni dei secondi, non di rado, si proiettano a distanza di secoli o addirittura di millenni. L'articolo illustra alcune prospettive, ottimistiche e pessimistiche, del popolamento della Terra nella letteratura fa scientifica.

I DATI DI POPOLAZIONE

Nel novero oramai sconfinato delle opere letterarie di genere fantascientifico, anche in quelle ambientate in altri pianeti o nel lontanissimo futuro, la Terra svolge quasi sempre un ruolo importante, fosse solo che dal punto di vista evocativo. Le situazioni narrative, naturalmente, sono molto varie. Spesso le storie si sviluppano interamente nel nostro pianeta, in altri casi, la Terra è uno dei tanti mondi dell'universo conosciuto popolati dalla razza umana o da specie aliene. A volte essa guida o domina organismi statali costituiti da più pianeti, in altre circostanze, quasi totalmente dimenticata, è collocata ai bordi della o delle civiltà. Pur nei contesti più disparati, sono diversi gli autori che non rinunciano a proporre il numero degli abitanti del pianeta Terra. Non necessariamente le storie che riportano questa informazione trattano o sono incentrate su temi demografici, ma il dato indicato è funzionale alla descrizione di un mondo che sarà anche se non necessarie allo sviluppo vero e proprio della vicenda.

In questo contesto, molti scrittori di fantascienza si sono posti alcuni problemi riguardo al numero di abitanti del pianeta, a volte sottolineano che sono troppi, in altri casi che sono troppo pochi, in alcune circostanze che il pianeta ha raggiunto un "giusto" equilibrio. Proviamo a vedere, attraverso alcuni esempi, come la percezio-

ne demografica cambi da autore a autore e come uno stesso numero di abitanti possa essere giudicato in termini molto diversi.

“TROPPI”

Quanti abitanti può contenere la Terra e quando questi abitanti sono troppi? Per rispondere a questa domanda, partiamo dall'esempio più estremo per giungere alle quantificazioni più prossime alla realtà. In un breve racconto dal titolo *The Deadly Mission of Phineas Snodgrass* (1962), Frederick Pohl porta al limite ultimo la prospettiva di crescita della popolazione sul nostro pianeta. La storia giocata sul paradosso in cui si osserva ad una crescita senza limiti della popolazione umana. L'autore immagina che ai tempi dell'imperatore Augusto scompaiano tutte le malattie che affliggono l'umanità, non essendoci più fattori che frenano la crescita e rimanendo inalterata la fecondità, la popolazione del pianeta raddoppia ogni 30 anni. Questa crescita viene sostenuta dall'introduzione continua di nuove scoperte scientifiche che permettono l'accesso pressoché illimitato a nuove fonti di energia: dallo sfruttamento dell'idrogeno contenuto nell'acqua degli oceani a quella prodotta dal sole e poi delle stelle. In assenza di freni, alla fine della storia, siamo nel 1962, data in cui la storia è stata pubblicata, l'umanità, in termini di massa, supera addirittura quella dello stesso pianeta ed è destinata a crescere ancora, in una spirale senza fine.

Senza arrivare a tanto (non sarebbe possibile...), sono numerose le storie che attribuiscono al pianeta un numero strabiliante di abitanti. James Blish e Norman Knight, nel romanzo *A Torrent of Faces* (1967) arrivano a parlare di 1000 miliardi di abitanti nel 2794 con una velocità di crescita che prevede un raddoppio della popolazione ogni 100 anni. Più modestamente, Robert Silverberg, nel romanzo *Monade 116* (1971), immagina un plane-

ta popolato da 70 miliardi di persone nel 2381, mentre i terrestri sono “solo” 20 miliardi e 800 milioni in un ipotetico 2025 descritto da James Ballard nel racconto *Billennium* (1962).

Nella sequenza dei titoli che abbiamo citato, le cifre, in particolare quelle più grandi, sono palesemente assurde e sono un pretesto che gli autori usano per speculare sulle implicazioni di una crescita senza freno della popolazione. Ci sono però molte storie che affrontano il tema secondo un'altra prospettiva e spiegano quanti abitanti deve avere la Terra per essere sovrappopolata.

Nel romanzo di Kim Stanley Robinson *Il rosso di Marte* (1992), ambientato nel 2026, la Terra ha 10 miliardi di abitanti (stima che si è rivelata decisamente generosa) ed è un pianeta in crisi, in cui le risorse cominciano a scarseggiare in maniera evidente. Lo stesso Robinson nel seguito di questo romanzo, che si intitola *Il verde di Marte* (1993), fa addirittura calcolare ai suoi personaggi il livello massimo di popolazione sostenibile dalle risorse del pianeta. Questa varia dai cento milioni (definito il modello della ‘tigre immortale’) a trenta miliardi (il modello del ‘formicaio’). Limitandosi però a quelle che sono giudicate le condizioni più realistiche, «di solito si varia fra tre e otto miliardi». Al momento di questo episodio (la vicenda si svolge circa mezzo secolo dopo la storia precedente) è di circa dodici miliardi, dunque abbondantemente sopra il limite.

Diversi autori collocano una terra sovrappopolata al di sopra della forchetta proposta da Robinson. Secondo John Brunner, in *Tutti a Zanzibar* (1968) nel 2010 una terra sovrappopolata era abitata da 9 miliardi e 200 milioni di abitanti. In realtà l'autore non fa questa cifra, ma ci dà gli elementi per calcolarla. 9 miliardi sono anche gli abitanti attribuiti ad una terra sovraffollata nel romanzo *Il nemico dei Vor* (1989) di Lois McMaster Bujold. Per

Isaac Asimov, invece, per rendere il pianeta “affollato” erano sufficienti 8 miliardi di abitanti, ovvero l'attuale popolazione del pianeta. Il romanzo che ci dà conto di questa situazione è *Abissi d'acciaio* (1954), ambientato nel 4121. Secondo Asimov, due miliardi di abitanti, tre, perfino cinque potevano essere sopportati dal pianeta mediante il costante abbassamento del tenore di vita, «Quando la popolazione arriva a otto miliardi, tuttavia, la fame diventa un problema quotidiano». Fortunatamente le cose non stanno proprio così, almeno per la maggior parte dell'umanità.

Ci sono però autori ancora più pessimisti. Harry Harrison, nel romanzo *Largo! Largo!* (1966) descrive una Terra di 7 miliardi di abitanti, dove però la povertà e la malnutrizione sono state indotte da comportamenti sciagurati: «Ci hanno tranquillamente lasciato superprodurre e superconsumare, fino a che il petrolio è sparito, il suolo si è impoverito o è scomparso, gli alberi sono stati tagliati, gli animali si sono estinti, la terra avvelenata». Fortunatamente ci siamo lasciati alle spalle anche i problemi di un'altra Terra, quella del 2232, congestionata da 7 miliardi di persone in un altro romanzo di Robert Silverberg, *Padrone della vita, padrone della morte* (1957).

Anche dove le previsioni demografiche di alcuni autori di fantascienza si sono rivelate esatte, le conseguenze sono state decisamente meno catastrofiche. È questo il caso della storia narrata in *La Fuga di Logan* (1967) di William Nolan e George Johnson, dove, per contenere la crescita della popolazione giunta a 6 miliardi di abitanti nel 2000 (dato azzecato...), è necessario attuare una politica draconiana in cui tutti gli abitanti al compimento del ventunesimo anno di età devono essere soppressi.

DALL'OPTIMUM AL DECLINO

Qual è il discrimine tra un mondo sovrappopolato e un ambiente in armonia con la sua popolazione? Quanti

abitanti riflettono una situazione di prosperità? Quando una popolazione è troppo piccola? Anche queste domande trovano risposta in una nutrita serie di storie fantascientifiche.

In *Guerra eterna* (1974) di Joe Haldeman la Terra del 2023, con i suoi 9 miliardi di abitanti, gode di una situazione perfettamente sostenibile. Al protagonista della storia, partito in guerra nel 1997 e tornato un quarto di secolo dopo, viene spiegato che molte paure sul futuro, si sono rivelate infondate, ad esempio è scomparsa la fame e, addirittura, ci sarebbe la possibilità di provvedere anche a un numero doppio di abitanti. Ne *I reietti dell'altro pianeta* (1974) di Ursula Le Guin, l'ambasciatore terrestre inviato su un altro pianeta spiega al protagonista del romanzo, con un certo rimpianto, che un tempo gli abitanti della sua patria erano 9 miliardi, mentre al presente essi sono solo mezzo miliardo.

Nel suo racconto *Operazione di polizia* (1948), H. Beam Piper spiega bene il concetto di equilibrio popolazione-risorse. Come in *Largo! Largo!*, in un imprecisato passato, le risorse naturali della Terra erano state dilapidate. In questa situazione, la popolazione mondiale era ridotta a solo mezzo miliardo di persone, perché un numero maggiore non avrebbe potuto disporre di sufficienti mezzi di sostentamento. Grazie ad una nuova rivoluzionaria scoperta (i viaggi nel Paratempo...), la popolazione è rapidamente salita a dieci miliardi, cifra rimasta immutata per migliaia di anni. «Siamo il numero giusto per godere al massimo del nostro pianeta ... c'è abbastanza di tutto per ognuno, in modo che nessuno abbia bisogno di disputare nulla a qualcun altro».

In alcuni romanzi più recenti, l'asticella della sostenibilità è stata decisamente alzata. Greg Bear in *Marte in fuga* (1993), ambientato nel XXII secolo attribuisce ad una Terra ricca e potente 30 miliardi di abitanti. Stessa cifra è suggerita da James

Corey (pseudonimo collettivo di Daniel Abraham e Ty Franck) nell'imprecisato futuro descritto in *Leviathan. Il risveglio* (2011).

Come abbiamo visto, alcuni autori hanno posto a mezzo miliardo il numero di abitanti di una Terra povera e decaduta ma il limite inferiore può essere assai più basso. Isaac Asimov nel suo primo romanzo, *Paria dei cieli* (1950), che si svolge in un lontanissimo futuro, preconizza una popolazione terrestre di soli 20 milioni di abitanti.

Rispetto al tema della sovrappopolazione, quello dei pochi abitanti è più avaro di numeri. Del resto, se la popolazione diminuisce o crolla, spesso a causa di catastrofi naturali o come conseguenza di conflitti atomici, il sistema sociale e economico rimane completamente disarticolato, e non esistono quindi sistemi di rilevazione statistica in grado di produrre quei dati che, in un modo o nell'altro, vengono resi espliciti in qualche dialogo tra i personaggi di una storia.



The background of the cover is a dark, teal-blue space filled with small white specks, resembling a starry sky. In the lower half, there is a large, stylized illustration of a volcanic eruption. A dark, textured, conical mountain rises from the bottom, with a bright orange and yellow plume of fire and smoke billowing upwards from its peak. The colors of the fire transition from dark orange at the base to bright yellow at the top. The overall style is graphic and modern.

Giovanni Favero
**La lotteria
dell'estinzione**

L'estinzione dell'umanità è quasi avvenuta un milione di anni fa, ma è stata immaginata dalla fantascienza nel corso degli scorsi decenni in modi diversi, accomunati dalla responsabilità umana. Del futuro, anche apocalittico, come qualcosa che è già nel presente parla il cyberpunk e il suo autore più noto, William Gibson.

I SOPRAVVISSUTI, NOSTRI ANTENATI

Il tema dell'estinzione di gruppi umani è stato trattato in ambito demografico sotto diversi aspetti, dall'idea di una soglia minima di popolazione necessaria per consentire la riproduzione alle conseguenze di un decremento naturale prolungato. L'esempio più noto è l'uomo di Neanderthal, che tra i 50.000 e i 30.000 anni fa fu rimpiazzato o assimilato dall'*homo sapiens*, con il quale era in competizione in un contesto ambientale sempre più sfavorevole per l'intensificarsi dell'ultima glaciazione. Un recente studio ha d'altra parte dimostrato che attorno a un milione di anni fa, in seguito a rapidi cambiamenti del clima, gli antenati dell'attuale specie umana erano ridotti a poco più di diecimila individui: l'intera umanità arrivò vicina all'estinzione ma contemporaneamente emersero variazioni genetiche tali da produrre la successiva evoluzione della specie *homo*.

AUTODISTRUZIONE

L'estinzione di intere specie è generalmente un argomento ben noto in biologia, che si applica alla specie umana in prospettive che di norma vengono definite apocalittiche. I rischi che possono portare l'umanità all'estinzione sono stati storicamente percepiti o immaginati in maniera molto diversa, con una crescente attenzione per i potenziali effetti dell'azione umana stessa. La fantascienza consente così di ve-

dere come cambia nel tempo l'idea stessa di estinzione, laddove la fine del mondo è intesa come fine dell'uomo. Ciò che questo intervento intende mettere a fuoco è appunto come il nostro tempo immagina la possibilità di un'estinzione (o della sopravvivenza) della specie umana.

Già all'inizio del Novecento, l'idea che l'umanità potesse essere distrutta da una catastrofe naturale, come l'eruzione di una nube vulcanica letale, viene comunque collegata in qualche modo alla crescente capacità dell'uomo di esplorare, dominare e violare la natura. Nel romanzo di M.P. Shiel, *La nube purpurea*, del 1901, è l'esplorazione del Polo Nord che scatena, inconsapevolmente, il cataclisma. Dopo la Seconda guerra mondiale, invece, i riferimenti all'apocalisse nucleare si moltiplicano, caratterizzando la fantascienza classica: nel Ciclo della Fondazione di Isaac Asimov, la Terra è diventata una sfera radioattiva in seguito appunto a un conflitto nucleare.

LA NUOVA FANTASCIENZA

Ovvamente la distensione guidata da Mikhail Gorbaciov e la successiva caduta della Cortina di Ferro e del socialismo reale nel 1989 rende meno urgente questo scenario. Tuttavia, la reazione a questo modo di immaginare il futuro inizia già nei primi anni Ottanta, e parte da una diversa concezione della tecnologia e del suo impatto: non più i grandi impianti, i grattacieli, i razzi verso lo spazio, ma le lenti a contatto, il walkman, il personal computer e «il telefono portatile», come scrive nel 1986 Bruce Sterling nella prefazione a *Mirrorshades*, la prima antologia del *cyberpunk*. La capacità della nuova fantascienza di cogliere in maniera quasi profetica gli aspetti emergenti della fortissima trasformazione tecnologica che in quel periodo sta prendendo le mosse appare evidente in uno dei primi racconti di William Gi-

bson, *La notte che bruciamo Chrome*, del 1981, in cui per la prima volta viene usato il termine *cyberspace* per indicare una «allucinazione consensuale di massa» creata attraverso computer collegati in rete. Se Gibson ha l'intuizione che internet può cambiare le cose così come l'automobile le aveva cambiate, va ricordato che la sua visione del *cyberspace* sicuramente ha influenzato il modo in cui il web è stato costruito dai suoi lettori.

La convinzione profonda di Gibson è che tutte le opere di fantascienza parlino in realtà del presente, innanzitutto perché «il futuro è già qui, ma non è uniformemente distribuito»: come dichiara in un'intervista alla CNN nel 1997, allo scrittore di fantascienza basta saper guardare il mondo, perché «oggi il pianeta alieno è la Terra», dove accadono cose impensabili. Tutto questo ha tuttavia degli effetti sulla capacità stessa di guardare più in là nel tempo. In *Pattern Recognition*, del 2001, la protagonista dichiara che le cose oggi possono cambiare in maniera così improvvisa, violenta e profonda che un futuro come quello che immaginavano i nostri nonni non ha nulla su cui poggiare. La durata del presente si è ristretta, e per questo diventa difficile immaginare i secoli, ma anche i decenni a venire.

LA LOTTERIA DELL'ESTINZIONE

Anche le visioni apocalittiche, non solo la fiducia nel progresso, perdono significato e credibilità in questo contesto. Ancora Gibson, in un breve articolo del 2004, *Cuba Time Machine*, spiega di aver cominciato a diffidare della fantascienza nello stile di H.G. Wells sin da quando, nell'ottobre 1962, durante la crisi dei missili a Cuba, la fine del mondo non arrivò. Questo ci riporta, finalmente, al tema dell'estinzione. Con *The Peripheral*, del 2014, Gibson ritrova la capacità di scrivere fantascienza perché il

climate change minaccia davvero l'umanità di estinzione. Diventa allora possibile immaginare un futuro lontano in cui l'umanità non si è estinta ma quasi, passando attraverso il *jackpot*, una serie interconnessa di crisi ambientali, mediche ed economiche generate dall'uomo, che nel corso della seconda metà del nostro secolo ridurranno la popolazione mondiale di oltre l'ottanta per cento. Nel romanzo, quel futuro può entrare in comunicazione con il presente, può interferire con quello ma non può cambiare il proprio passato.

Solo il presente ha infatti quel potere, la *Agency* di cui parla l'ultimo libro di Gibson, del 2020, solo nel presente è possibile lottare per cambiare il futuro, perché è nel presente che tutte le cose inimmaginabili capaci di portare l'umanità a scomparire stanno accadendo. Il rischio peggiore per chi immagina il futuro è dimenticare quanto assurdo e imprevedibile può essere il mondo.



II

SOPRAVVIVENZA E

LONGEVITÀ

The background is a stylized, colorful illustration of a futuristic cityscape. A person in a dark coat stands in the foreground, looking towards a bright, glowing light source in the distance. The scene is framed by large, dark, angular structures that resemble skyscrapers or industrial buildings. The color palette is dominated by deep blues, purples, and oranges, with a bright yellow and white light source in the center. The overall mood is one of mystery and anticipation.

**Paola Di Giulio
Vanessa Di Lego
Miguel Sanchez-Romero**

**IL COSTO DELLA VITA:
UNO SGUARDO SUL FUTURO DI**

IN TIME

COLLEZIONE

In Time di Andrew Niccol, in cui si narra del tempo di vita che viene trattato al pari di una valuta, fa riflettere sulle disuguaglianze sociali legandole direttamente alle variabili demografiche. La realtà distopica del film può essere riprodotta attraverso un modello statistico-demografico, suggerendo che la fantascienza spesso aiuta a visualizzare innovative ipotesi demografiche.

INEDITA LONGEVITÀ

Nell'ambito della demografia, dove numeri e statistiche convergono per definire le dinamiche e la struttura della popolazione, esiste un'intrigante intersezione tra i paesaggi speculativi dipinti dalla fantascienza e le opportunità offerte dalla demografia formale e matematica. Prendiamo ad esempio il film del 2011 *In Time* di Andrew Niccol.

In Time immagina un mondo futuro in cui gli individui sono geneticamente modificati e nascono con un orologio biologico sul braccio, che conta gli anni, i mesi, i giorni e persino i secondi che li separano dalla morte. L'orologio si attiva all'età di 25 anni, congelando il processo di invecchiamento, e a ogni persona viene assegnata una durata di vita residua di un anno. Da quel momento in poi, il tempo di vita rimanente deve essere guadagnato. Il timer sul braccio non solo indica la durata della vita, ma viene anche usato come moneta per acquistare beni e servizi. Il tempo di vita può essere speso, trasferito, donato, rubato, ricevuto in dono o guadagnato con il lavoro. Non c'è un limite massimo al tempo che si può accumulare, ma quando il timer arriva a zero, l'individuo muore immediatamente.

Tali premesse danno vita a una società distopica in cui apparentemente nessuno invecchia, ma in cui i ricchi hanno il lusso di poter allungare la propria vita all'infinito, mentre i meno fortunati devono la-

vorare per poter sopravvivere. *In Time* si spinge oltre, utilizzando i prezzi dei beni, dei servizi e del capitale come strumenti di controllo della popolazione, aggiungendo incertezza alla vita residua individuale. In questo scenario, le disuguaglianze sociali, economiche e di durata della vita sono interamente determinate dal costo del tempo. Per evitare guerre civili, i ricchi e i poveri vivono segregati in diverse aree separate, chiamati distretti temporali. Ogni distretto ha le proprie condizioni, ma gli abitanti di un distretto sono all'oscuro delle condizioni degli altri.

Il film esemplifica metaforicamente le disparità socio-economiche osservate nella nostra realtà, traducendole direttamente in differenze nella durata di vita. Il contrasto tra l'élite ricca e le masse depri- vate di tempo induce a riflettere sull'accesso alle risorse e alle opportunità, correlato alla qualità di vita nella nostra società attuale.

IMMAGINARE ALTRE REALTÀ

Tuttavia, l'originalità della fantascienza sta nella sua capacità di liberare il nostro pensiero dai vincoli del noto e del dato, tramite il cosiddetto "esperimento mentale", una strategia utilizzata anche dai filosofi. La fantascienza sfida non solo le norme demografiche esistenti, ma incoraggia anche a immaginare realtà alternative in cui le regole della società deviano dal percorso familiare.

Questo esercizio speculativo diventa un affascinante terreno di gioco per la demografia formale e matematica. *In Time* non è solo una narrazione accattivante; serve come occasione per esplorare modelli demografici che vanno oltre la nostra attuale comprensione, basati su premesse lontane dalla realtà attuale. Riproducendo le regole sociali dei mondi fantascientifici, possiamo comprenderne

le potenziali implicazioni, sia desiderate che indesiderate.

I parallelismi tra i mondi immaginari e il nostro aiutano a esplorare la complessità delle regole che governano il comportamento umano, le implicazioni sulle dinamiche demografiche e le conseguenze delle premesse sulla struttura delle popolazioni e sul tessuto sociale. Ad esempio, come viene colta in un indicatore di invecchiamento l'evidente differenza tra età biologica (a livello cellulare) e cronologica (a livello di calendario)? Cosa succederebbe se i tassi di fecondità fossero anch'essi legati a una valuta? Quali sono le implicazioni statistico-demografiche dell'assenza di un limite superiore alla durata della vita? E se l'invecchiamento si fermasse? Le persone che vivono costantemente con una età biologica di 25 anni potrebbero avere figli in qualsiasi momento? E se la mortalità fosse influenzata esclusivamente da fattori che vanno oltre la naturale progressione dell'età? Come utilizzerebbero le persone la loro vita residua, se temessero che sia limitata a pochi giorni o se invece sapessero che è infinita? La finitudine della vita, in senso filosofico, è la caratteristica che fa sì che essa sia vissuta e apprezzata nel modo in cui la conosciamo o esiste qualche altro fattore determinante?

UN MODELLO DEMOGRAFICO SU MISURA

Seguendo questa intuizione, abbiamo fatto un esercizio applicando un modello matematico (basandoci sulla *optimal control theory modeling*) per esplorare la coerenza del sistema demografico basato sulle premesse di *In Time*. L'*optimal control theory* può essere esemplificata come una strategia matematica per raggiungere degli obiettivi considerando vari vincoli. In sostanza, è uno strumento che aiuta i ricercatori a

navigare in scenari complessi, garantendo che, per raggiungere gli obiettivi, le risorse siano utilizzate in modo efficace ed efficiente.

Il modello stimato approssima sorprendentemente bene i meccanismi alla base della realtà distopica del film, collegando la speranza di vita al costo del tempo e al tasso di interesse del capitale (che è comunque tempo). Se la popolazione riceve al compimento del venticinquesimo anno di età una quantità di tempo standard di un anno, fissando a un giorno (come nel film) la quantità di tempo di vita guadagnato con una giornata lavorativa e assumendo un tasso di interesse dell'8%, la speranza di vita implicita in questa combinazione è di circa cinquant'anni (l'età in cui, *spoiler alert!*, muore la madre del protagonista). In linea con quanto noto nel film, dimostriamo che l'uso ottimale del tempo implica che l'età cronologica alla morte aumenta quando il tasso di interesse diminuisce e diminuisce quando il tasso di interesse aumenta.

Inoltre, possiamo analizzare come le variazioni del prezzo del capitale influenzino il tasso di mortalità (come se una banca centrale stabilisse quante persone devono morire per mantenere lo status quo). Un'estensione matematica del modello può generare piramidi di popolazione in cui l'asse verticale è il tempo di vita rimanente, e in questo modo studiare la distribuzione della ricchezza, espressa in durata di vita.

ESPLORARE STRANI, NUOVI MONDI...

La realtà descritta in *In Time* è coerente con le conoscenze demografiche ed economiche? Sì, e dimostriamo che segue leggi demografiche ed economiche ben note. Ci sono al-

tri aspetti che il film non chiarisce e che possono essere modellizzati con tecniche ancora più complesse. Per esempio, nella nostra società le differenze salariali tra uomini e donne sono ancora consistenti. Se queste differenze si riflettessero direttamente sulla durata della vita, potremmo avere un mondo in cui l'equilibrio di genere è a rischio, con un numero maggiore di donne (pagate meno in termini di durata della vita) che muoiono prima rispetto agli uomini. Questo, a sua volta, avrebbe ripercussioni sulle unioni e sulla fecondità e andrebbe anche contro le attuali conoscenze secondo cui le donne vivono in media più a lungo rispetto agli uomini. Scenari distopici come quello presentato in *In Time* potrebbero permetterci di esplorare come i divari retributivi di genere siano controproducenti dimo-

strandolo l'impatto della disuguaglianza salariale sulla durata della vita.

In sintesi, lo sviluppo di modelli demografici formali e matematici, ispirati alle narrazioni e agli esperimenti mentali della fantascienza, potrebbe stimolare intuizioni sul modo in cui percepiamo e analizziamo le dinamiche della nostra società. Attraverso la lente della fantascienza, possiamo riflettere sui modelli demografici attuali, andando oltre le norme stabilite e approfondendo il significato dei vincoli sociali. In conclusione, la fantascienza non è solo un genere cinematografico o letterario. Ci invita a superare i limiti della nostra attuale comprensione demografica e ad avventurarci in ambiti inesplorati ricchi di possibilità.



Francesco Scalone
**Sui pericoli
dell'ultra-longevità**



La letteratura fantascientifica ha già immaginato le implicazioni esistenziali, sociali e politiche dell'estensione eccezionale della vita umana. Autori come Heinlein e Sterling, esplorando il tema della longevità, hanno prefigurato i rischi connessi al dominio delle gerontocrazie, a nuove tipologie di disuguaglianza e conflitto tra generazioni.

PER SEMPRE GIOVANI

Vivere fino a 100 anni e anche oltre è un desiderio di molti e oggi il fenomeno della longevità è diventato un'evidente realtà statistica a tutti gli effetti, almeno in paesi più ricchi e progrediti come l'Italia.

Il mito di individui eccezionalmente longevi come il Matusalemme della Bibbia è sempre esistito, così come il sogno di una fontana dell'eterna giovinezza in cui immergersi per rinascere ritrovando le energie vitali.

Robert Heinlein, ne *I figli di Matusalemme* (1958), ha affrontato il tema della longevità secondo gli stilemi classici della fantascienza degli anni Cinquanta. Così come, in anni più recenti, altri autori del filone cyberpunk hanno mostrato gli effetti dell'estensione eccezionale della vita umana sui precari equilibri che regolano le relazioni tra generazioni.

I FIGLI DI MATUSALEMME

Ne *I figli di Matusalemme*, Heinlein racconta la vicenda di un gruppo di esseri umani in grado di vivere un numero eccezionalmente superiore di anni. Si tratta di individui che possono vivere oltre un secolo di vita come Mary, ad esempio, che ha raggiunto 183 anni, contando decine di figli e nipoti. Generalmente questi individui, nonostante l'avanzare dell'età, restano in ottima forma fisica senza mostrare segni

di invecchiamento. Si tratta quindi di una popolazione che vive più a lungo, ma non invecchia, perché destinata a rimanere giovane e in salute fino a tardissima età. Il protagonista del romanzo *Lazarus Long* rappresenta il prototipo dell'avventuriero spaziale votato all'azione (porta sempre con sé una pistola fulminatrice per ogni evenienza) e nonostante lo stile di vita spericolato ha vissuto più a lungo di tutti, quasi duecento anni.

Queste persone estremamente longeve sono tutte imparentate tra loro e discendono dal gruppo ristretto delle "famiglie Howard". Nel romanzo, infatti, Heinlein ipotizza che la longevità sia un carattere trasmissibile geneticamente e manipolabile su larga scala. In realtà, secondo la teoria esposta ne *I figli di Matusalemme*, la specie umana ha sempre presentato un certo grado di eterogeneità in termini di sopravvivenza, per cui accanto alle persone comunemente mortali ha da sempre vissuto un ridotto numero di individui eccezionalmente robusti, con una durata della vita significativamente più lunga. Heinlein immagina che gli individui estremamente longevi siano stati selezionati attraverso varie generazioni attuando un programma di allungamento della vita umana denominato "famiglie Howard". Ira Howard, un ricco uomo d'affari, vissuto dal 1825 al 1875, alla sua morte ha destinato ingenti risorse finanziarie per ricercare le famiglie i cui membri spiccavano per essere particolarmente longevi. Lo scopo era far accoppiare i figli di queste famiglie tra loro, così da trasmettere con una più alta probabilità i caratteri genetici della longevità alle generazioni successive. In questi termini, il segreto della longevità risiede nella realizzazione su vasta scala di un programma di manipolazione genetica. Alla fine, dopo molte generazioni, gli individui super longevi sono oltre duecentomila, sebbene i ripetuti accoppiamenti tra consanguinei abbiano prodotto anche una maggiore frequenza di malattie congenite e disabilità.

Per molti anni, l'esistenza delle "famiglie Howard" è tenuta segreta. Arriva però il momento in cui resto della popolazione del pianeta scopre l'esistenza di questi individui eccezionalmente longevi e inizia così una persecuzione di massa. Sarà quindi Lazarus Long a rubare un'astronave e guidare una migrazione intergalattica alla ricerca di nuovi mondi su cui trovare rifugio.

Alla fine del romanzo, però, quando Lazarus Long farà ritorno sul pianeta Terra, scoprirà che anche i terrestri hanno trovato una via per allungare in modo eccezionale la vita umana: anche se, piuttosto che modificare il patrimonio genetico della popolazione in modo selettivo, hanno realizzato una serie di avanzamenti medici e biotecnologici (rigenerazione dei denti, terapia ormonale, riparazione dei danni cellulari tramite rigenerazione ematica, etc.). Ma questa volta gli individui ultracentenari non sono duecentomila, ma rappresentano una popolazione molto più ampia, potenzialmente pari a quella del pianeta Terra. In un mondo sovrappopolato da ultracentenari, ancora una volta la migliore soluzione possibile appare una migrazione di massa verso le stelle.

LONGEVITÀ E POST-UMANISMO

Il tema centrale di *Fuoco sacro* (1996) di Bruce Sterling è la longevità. Sterling, considerato tra i padri del filone cyberpunk, è noto per aver sviluppato il tema del post-umanismo, ovvero l'idea che il radicale impatto delle nuove tecnologie possano segnare un'ulteriore fase dell'evoluzione umana. Alcune delle visioni dell'immaginario cyberpunk hanno poi trovato riscontro nella realtà: internet, la realtà virtuale, l'avvento delle intelligenze artificiali, la pervasività di dispositivi digitali nel corpo umano. Citiamo, a titolo di esempio, solo due romanzi, il famosissimo *Neuromante* di William Gibson (1984) e *La Matrice Spezzata* di

Bruce Sterling (1985), che hanno ispirato numerosissimi epigoni sia letterari che cinematografici. Da questo punto di vista, il cyborg (*cybernetic-organism*) è già un post-uomo, ovvero un uomo che è andato oltre l'umano in virtù degli innesti di componenti elettromeccaniche che ne hanno radicalmente trasformato il corpo.

In *Fuoco Sacro* (1996), Bruce Sterling descrive un futuro dove il sogno della longevità è realizzato tramite lo sviluppo di tecniche di estensione della vita umana. La riflessione non investe solo l'ambito scientifico e tecnologico, ma considera anche le implicazioni umane più profonde, nonché l'impatto politico e sociale. Sterling descrive infatti un mondo dominato da una gerontocrazia, in cui il potere è monopolizzato da quanti hanno esteso la loro esistenza ben oltre i limiti naturali, alterando gli equilibri di potere tra generazioni e la distribuzione della ricchezza. In questo contesto, la società si presenta radicalmente trasformata dall'economia della longevità, dove il benessere individuale e l'accesso ai trattamenti di estensione della vita definiscono nuove classi sociali.

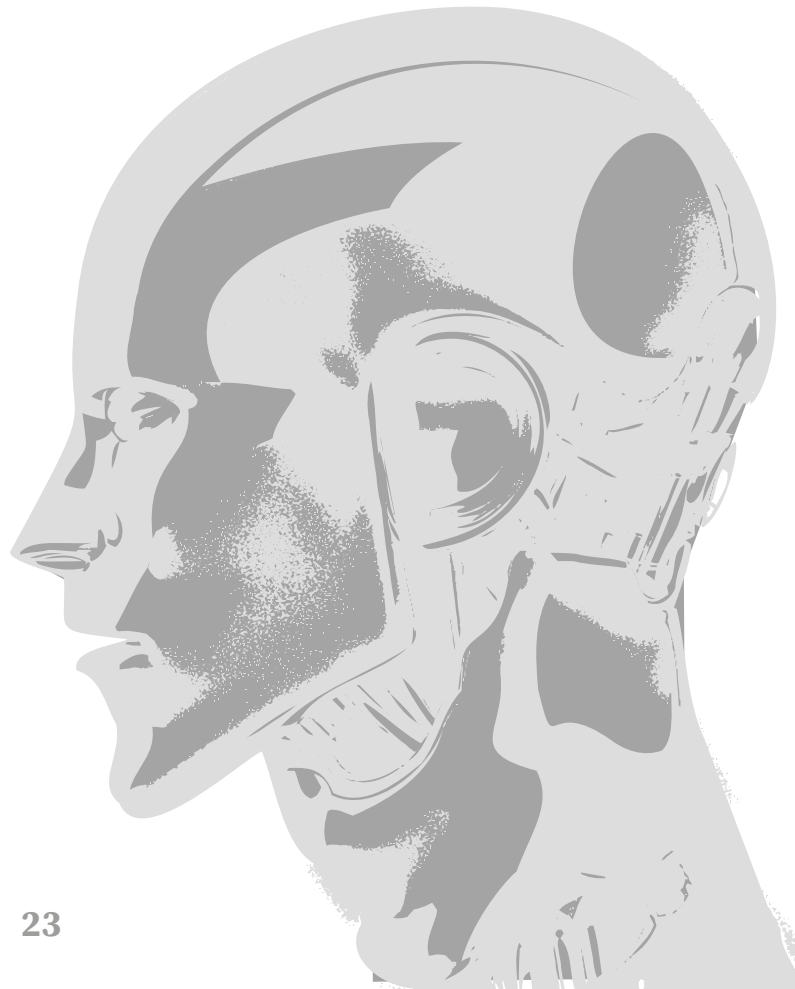
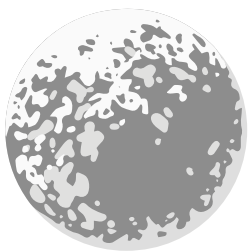
Nel romanzo, il trattamento biotecnologico per estendere la durata della vita umana si realizza tramite l'immersione in una vasca di ringiovanimento dove viene invertito il processo di invecchiamento a livello cellulare. Questa immersione appare metaforicamente come un ritorno nel grembo materno e una successiva rinascita. Ma Sterling non si limita a descrivere una semplice utopia di eterna giovinezza, poiché il processo di ringiovanimento implica la perdita e il recupero della memoria, la ridefinizione dell'io e un aumento del rischio di schizofrenia. La rinascita, in questo contesto, è lontana dall'essere idilliaca, evidenziando il conflitto interiore tra il sé giovane e quello anziano che coesistono nello stesso individuo.

VECCHI CONTRO GIOVANI (COME AL SOLITO)

In *Altered Carbon* (2001), Richard K. Morgan esplora i temi dell'identità individuale, della coscienza e della mortalità all'interno di un futuro distopico. L'idea alla base della narrazione è l'esistenza di una tecnologia che consente alla coscienza umana di essere trasferita da un corpo all'altro, rendendo teoricamente possibile l'immortalità per chi può permetterselo. Questo processo, noto come "re-sleeving", permette agli individui più ricchi e potenti, spesso chiamati "Meths" in riferimento a Metuselah, di vivere per secoli, estendendo in modo eccezionale la propria vita oltre i limiti naturali dell'esistenza umana.

Il conflitto centrale del romanzo emerge proprio da questa disparità: gli individui che hanno esteso significativamente la loro vita attraverso il re-sleeving entra-

no in conflitto con il resto dell'umanità, che vede in loro un'oligarchia distaccata e moralmente corrotta. Questa élite potenzialmente immortale accumula potere e ricchezza, distanziandosi sempre più dalle esperienze della maggior parte delle persone, che non possono permettersi di liberarsi allo stesso modo dal giogo dell'invecchiamento e della morte. La lunga esposizione a secoli di vita porta questi individui a sviluppare una visione cinica e un'attitudine spesso disumana verso coloro che sono ancora soggetti al ciclo naturale della vita, causando una profonda divisione sociale e culturale all'interno della società. *Altered Carbon*, esplorando le complessità morali e le implicazioni sociali dell'ultra-longevità, prefigura un mondo in cui l'estensione eccezionale della vita umana contribuisce ad amplificare le disuguaglianze esistenti e creare nuove forme di conflitto.

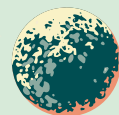
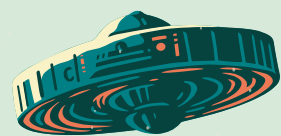


III

FAMIGLIE, UNIONI, GENERI



saverio Minardi
**Le famiglie
nella fantascienza:
prospettive
socio-demografiche**



Da intere comunità a individui soli e isolati, da famiglie cyborg profondamente integrate con intelligenze artificiali fino a stati autoritari che controllano le scelte familiari. Nei suoi racconti, la fantascienza ha da sempre narrato di famiglie, facendo spesso eco alle principali prospettive, paure e idee del suo tempo. Attraverso l'analisi di diverse rappresentazioni fantascientifiche di famiglie, il capitolo riflette su alcuni temi di primaria importanza per la demografia sociale contemporanea.

FAMIGLIE E FANTASCIENZA

La famiglia è indiscutibilmente una delle istituzioni sociali più antiche e fondamentali, ma, nonostante questo, la sua definizione rimane fluida e contingente a diverse interpretazioni culturali. Attraverso il tempo e lo spazio, il termine famiglia è stato utilizzato per indicare una moltitudine di strutture che includono estese reti di parentela, intere comunità, singoli individui o relazioni ristrette tra persone unite da legami di sangue, convivenza, vincoli legali o scelta personale. Queste variazioni sono necessariamente influenzate da fattori demografici – come il numero di figli, la durata e il tempismo dei matrimoni e le sovrapposizioni generazionali – ma anche da complessi processi socio-culturali.

Per interpretare i cambiamenti – presenti, passati e futuri – nelle strutture familiari è dunque importante esplorare, oltre agli andamenti dei principali tassi demografici, le narrazioni culturali che ne sono state fatte. La fantascienza è in una posizione privilegiata per farlo. Attraverso gli strumenti dell'estrapolazione e della speculazione¹, questa permette di re-inventare e re-immaginare le istituzioni delle nostre società, ri-

scrivendole allegoricamente in tempi e luoghi altri. Questo processo, da un lato cattura le principali narrazioni, criticità e aspettative presenti nel sentore comune riguardo le istituzioni in oggetto; dall'altro, permette di riflettere distaccatamente su di esse, autorizzandoci a descriverle, criticarle e trasformarle.

Partendo da queste premesse, attraverso la disamina di una serie di opere selezionate per la loro popolarità ed emblematicità, il capitolo delinea quattro temi di primaria importanza per la demografia sociale contemporanea che emergono dalle narrazioni fantascientifiche di famiglie. Il primo è l'emergere della *famiglia comunitaria* come conseguenza della decostruzione dei ruoli di genere, il secondo è l'isolamento e la *famiglia unipersonale*, il terzo è quello delle *famiglie cyborg*, ovvero l'intelligenza artificiale e la tecnologia come parte integrante del nucleo familiare e, infine, il ruolo dello stato e la *famiglia centralmente pianificata*.

Seppure tali rappresentazioni familiari siano riscontrabili in una molteplicità di celebri opere fantascientifiche, va tuttavia riconosciuto che nella maggioranza delle opere esistenti le strutture ed i ruoli familiari sono raramente oggetto di speculazione. Spesso, le famiglie rappresentate sono composte da un uomo, una donna e la loro prole. Questa limitatezza nelle rappresentazioni, soprattutto quelle antecedenti agli anni '60, è legata a una narrazione incentrata su prospettive marcatamente maschili e scientifiche², a prova che, nonostante l'enorme potenziale immaginativo della fantascienza, rappresentare alterazioni di un'istituzione così basilare è un esercizio estremamente complesso.

1 Brooks Landon, Extrapolation and speculation, in Rob Latham (ed.), *The Oxford Handbook of Science Fiction*, Oxford, Oxford University Press, 2014, 23-34.

2 Lauren J. Lacey, Science Fiction, Gender, and Sexuality in the New Wave, in Gerry Canavan, Eric C. Link (eds.) *The Cambridge History of Science Fiction*, Cambridge, Cambridge University Press, 2019, 367-379.

DECOSTRUIRE IL GENERE E COSTRUIRE COMUNITÀ

In contrasto a questa fantascienza più tradizionale, si collocano le rappresentazioni di famiglie più alternative e radicali che, a partire dagli anni '60, emergono da un ampio filone di fantascienza critica, femminista, ed esplicitamente politicizzata. Tra i grandi temi di questa letteratura è centrale una ridiscussione non solo dei ruoli di genere, ma anche della definizione stessa del sesso biologico, e quindi, inevitabilmente, delle strutture familiari tradizionali. Il risultato di questo esercizio è spesso la narrazione di società utopiche in cui la famiglia nucleare è superata in favore di una gestione comunitaria e solidale delle principali funzioni della famiglia³.

Precursori importanti di questo filone sono alcune opere realizzate tra fine Ottocento e inizio Novecento, come *Mizora, Una Profezia* (1889) di Mary E. Bradley Lane o *Herland* (1915) di Charlotte Perkins Gilman, che descrivono società utopiche esclusivamente femminili governate da principi di estrema solidarietà ed uguaglianza. Tuttavia, le espressioni maggiori di queste rappresentazioni emergono da una serie di autrici che, a partire dagli anni '60, intrecciano genere, femminismo e fantascienza.

Alcuni tra i nomi più significativi sono Joanna Russ, Marge Piercy, James Tiptree, Jr, e Octavia Butler. Tra queste, i lavori più noti e rappresentativi sono probabilmente quelli di Ursula Le Guin. Ne *La mano sinistra del buio* (1969), l'autrice immagina le dinamiche sociali e familiari su un pianeta abitato da una popolazione androgina, dove il genere non esiste, dando vita a strutture familiari basate su legami comunitari e cura collettiva dei bambini.

Ne *I reietti dell'altro pianeta* (1974), Le Guin

³ Carol S. Pearson, *Women's fantasies and feminist utopias*, *Frontiers: A Journal of Women Studies*, 2 (1977), 3, 50-61.

immagina una società umana basata su principi egualitari e collettivisti, dove le differenze di genere, e, di conseguenza, anche la famiglia nucleare tradizionale, sono totalmente superate. Tutti e tutte vivono in ambienti comunitari sin dall'infanzia, e, se lo desiderano, le persone possono unirsi in relazioni monogame, ma senza vincoli. Sebbene i legami tra genitori e figli siano presenti, la responsabilità per la cura dei bambini è condivisa collettivamente.

Questo filone offre importanti spunti per la demografia sociale, primo tra tutti una riflessione sulla decostruzione del genere e il suo impatto sulle dinamiche familiari; secondo, in linea con una lunga tradizione antropologica e con recenti sviluppi in ambito demografico, i lavori sopra citati suggeriscono un'attenzione a relazioni sociali che oltrepassano la famiglia nucleare e i legami di "sangue" e di "matrimonio", considerando parentele più estese e culturalmente specifiche. Infine, questi racconti invitano a riflettere su forme alternative di gestione del lavoro domestico e del lavoro di cura, che non gravino unicamente o principalmente sulle famiglie e, in particolare, sulle donne.

ISOLAMENTO, SOLITUDINE E FAMIGLIE UNIPERSONALI

Il fenomeno diametralmente opposto alle famiglie comunitarie è quello delle famiglie unipersonali, molto più frequenti ed in continua crescita nelle società occidentali. La solitudine, l'isolamento, l'individualismo e l'atomizzazione sociale sono spesso narrati nella letteratura fantascientifica. Tuttavia, rappresentazioni esplicite di nuclei familiari unipersonali sono piuttosto rare.

Un esempio incredibilmente visionario per la sua attualità è *La Macchina si Ferma* (1909) di E.M. Forster. In questo racconto, l'umanità vive in un ambiente

sotterraneo completamente artificiale. Ogni individuo abita in una cella mono-personale, equipaggiata con dispositivi che permettono comunicazioni a distanza, dove tutte le necessità sono soddisfatte dalla “Macchina” che rende i contatti fisici superflui. Attraverso il malessere del personaggio principale, Forster mette in luce la necessità umana di connessione reale, avventura e autonomia.

Esempi simili sono *Riunione di Famiglia* (1982) di J.G. Ballard o *Il Sole Nudo* (1957) di Isaac Asimov. In modo simile al lavoro di Forster, entrambi descrivono mondi in cui le persone vivono in isolamento, sperimentando tutte le interazioni attraverso schermi. Questi racconti fungono da monito sulle potenziali conseguenze della perdita di connessioni umane fisiche, i rischi e le difficoltà dell’isolamento, il bisogno di contatto e supporto reciproco, ma anche il ruolo della tecnologia e, soprattutto, delle tecnologie di comunicazione, nel favorire l’isolamento sociale.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E FAMIGLIE CYBORG

L’integrazione della tecnologia nelle dinamiche familiari è un tema di estrema attualità e frequentemente trattato nella fantascienza. Gli esempi sono numerosi: *L’uomo bicentenario* (1976) di Asimov, *A.I. – Intelligenza artificiale* (2001) di Spielberg, *Her* (2013) di Spike Jones, *Klara e il Sole* (2021) di Ishiguro, *Ex Machina* (2015) di Garland. Queste opere sollevano riflessioni importanti e di estrema attualità sul rapporto tra famiglia e tecnologia, soprattutto alla luce dei recenti sviluppi nell’ambito dell’intelligenza artificiale. In primis, il suo impatto su relazioni e ruoli familiari attraverso l’automazione di importanti aspetti materiali, emotivi, e sociali della vita domestica. In secondo luogo, l’affievolirsi del confine tra macchina e persona, tra strumento e componente della famiglia.

LO STATO AUTORITARIO E LA FAMIGLIA CENTRALMENTE PIANIFICATA

Un tema tra i più classici della letteratura distopica fantascientifica è il ruolo di un’ autorità centrale, spesso uno stato autoritario, nel definire e controllare l’organizzazione delle famiglie. I casi più esemplificativi sono grandi classici come *Noi* (1924) di Zamyatin, *Il Mondo Nuovo* (1932) di Huxley, *1984* (1949) di Orwell, *Il Racconto dell’Ancella* (1985) della Atwood, *Questo Giorno Perfetto* (1970) della Levin. In queste opere, lo stato interviene forzando le scelte familiari individuali o sostituendosi completamente ad alcune funzioni della famiglia. Sebbene questi scenari siano spesso estremi e fatalisti, ci impongono di riflettere sulle implicazioni e conseguenze di interventi centralizzati ed autoritari che limitano le scelte individuali in ambito demografico e familiare come nel caso di aborto, eutanasia, uso di anticoncezionali e adozione.

In conclusione, la fantascienza costituisce un osservatorio privilegiato per identificare e interpretare le strutture familiari contemporanee e i loro mutamenti. Da un lato, offre spunti originali e creativi per riflettere sulle possibili conseguenze dei cambiamenti in corso; dall’altro, permette di comprendere come questi cambiamenti siano culturalmente recepiti, evidenziando perplessità, timori e aspettative.





Francesca Tosi
Un altro *genere*
di fantascienza

È possibile che una società si sviluppi e prosperi in assenza di generi? Ne *La mano sinistra del buio* di Ursula K. Le Guin, una popolazione di umani androgini autoctona del pianeta Inverno riceve un inviato dell'Ecumene, confederazione di mondi che comprende la Terra, mostrandogli come le relazioni sociali e interpersonali possano esprimersi in assenza di gerarchie basate sul genere e dove sesso e potere agiscono come forze completamente distinte.

SESSO E GENERE NELLA FANTASCIENZA

Nell'universo di mondi immaginati dalla letteratura di fantascienza, le categorie di sesso e genere hanno a lungo incorporato i modelli culturali predominanti e gli stereotipi più diffusi nella nostra società. Ipermascolinità delle storie e adorazione per l'eroe, misoginia ricorrente e femminilità debole, oggettificazione e sessualizzazione delle donne sono soltanto alcuni dei tropi in voga nella maggior parte della narrativa che ha popolato il genere fino alla seconda metà del Novecento. In questo scenario, la *New Wave* di autrici di fantascienza degli anni Sessanta e Settanta ha portato un corpus di testi più diversificato – si pensi ad esempio a *The Female Man* (1975) di Joanna Russ e ai romanzi firmati da James Tiptree Jr. (alias Alice Sheldon) – con il potenziale per ripensare radicalmente le relazioni di potere attraverso una visione utopica e femminista di mondi in cui le distinzioni di genere non vengono nemmeno considerate e la sessualità è aperta e libera¹.

¹ Lauren J. Lacey, *Science Fiction, Gender, and Sexuality in the New Wave*, in Gerry Canavan, Eric C. Link (eds.), *The Cambridge History of Science Fiction*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019, 367-379.

Ursula K. Le Guin (1929-2018), autrice statunitense di fantascienza tra le più rinomate ed amate, emerge e si afferma in questa fase di espansione e ridefinizione del genere con *La mano sinistra del buio* (1969). L'opera si sviluppa nell'ambito del ciclo *Hain*, serie di romanzi ambientati in una comunità, chiamata *Ecumene*, di mondi simili alla Terra e popolati da umani. Questi mondi, tutti originati come colonie del pianeta Hain e rimasti separati per migliaia di anni prima di essere riconnessi dall'invenzione del viaggio interstellare, sviluppano le proprie culture isolati gli uni dagli altri, offrendo un terreno di impareggiabile fertilità per gli esperimenti sociologici dell'autrice.

ELIMINARE IL GENERE PER SCOPRIRE COSA RESTA

Protagonista de *La mano sinistra del buio* è l'ambasciatore ed etnologo Genly Ai, inviato dell'Ecumene che approda sul pianeta Inverno (*Gethen*, nella lingua nativa del luogo) per cercare di convincere i getheniani e i loro governanti a aderire alla propria confederazione di mondi. La missione di Genly Ai, essere umano maschio, si intreccerà con istituzioni sociali, paesaggi politici e vite individuali sviluppatasi in assenza di generi e per questo difficilmente comprensibili agli occhi dell'alieno. Inverno, infatti, è un mondo ghiacciato i cui abitanti sono non differenziati sessualmente per i quattro quinti del loro tempo in vita. Si tratta di persone dall'aspetto androgino, la cui espressione non è attribuibile ad un genere in particolare, e che possiedono caratteri sessuali primari e secondari latenti appartenenti ai sessi maschile e femminile.

Attraverso il viaggio dell'inviato sul pianeta e in particolare la sua relazione con Estraven, persona indigena di Gethen, Le Guin problematizza la mascolinità e in-

terroga il modo in cui la sessualità si lega agli squilibri di genere nella nostra società. L'unico modo che Genly Ai avrà di portare a termine la sua missione, infatti, sarà decostruendo la sua comprensione della soggettività umana e reimparando a vederla come qualcosa di fluido piuttosto che come fissa. Superare e risignificare le categorie di sesso e genere sarà dunque il vero viaggio necessario al protagonista, in ultima istanza anche per salvarsi la vita, nel suo cammino attraverso il ghiaccio di Inverno.

UNA DEMOGRAFIA DE-GENERE

La sessualità degli abitanti di Gethen è il perno attorno al quale l'intero romanzo ruota e il vero fondamento, oltre al freddo perenne, del funzionamento della vita sul pianeta.

Quando Genly Ai vi approda in seguito al viaggio interstellare su un'astronave NAFAL (ovvero che viaggia veloce quasi quanto la luce, *nearly as fast as light*), Gethen si presenta come un mondo molto simile alla Terra, seppure coinvolto in una delle sue periodiche fasi di glaciazione. In questo inverno permanente, alcuni continenti sono interamente coperti dal ghiaccio, inospitali alla vita e di fatto inabitati. Nei Tre Continenti civilizzati di Gethen vive invece una popolazione di non più di cento milioni di abitanti stazionaria da almeno mille anni e in cui i tassi di mortalità infantile e di natalità non sono particolarmente elevati.

La riproduzione umana su Gethen, così come la vita civile e sociale, è dettata dal ciclo sessuale dei suoi abitanti, che si reitera su base mensile. Il ciclo sessuale dura in media 26 giorni, per la maggior parte dei quali gli individui restano sessualmente inattivi (in *somer*), ovvero sessuati solo in forma latente, fino a che non entrano in una fase di estro – il *kemmer* – durante la quale i cambiamenti ormonali

e il contatto con altri individui in *kemmer* libera la potenza sessuale, consentendo ai getheniani di incarnare alternativamente il sesso maschile o quello femminile ed eventualmente di riprodursi.

RIPENSARE LE RELAZIONI SOCIALI E AFFETTIVE

Fondamentale, nello scenario immaginato da Ursula K. Le Guin, è la combinazione tra il concetto di impulso sessuale e quello di consenso. Se infatti il primo è irrefrenabile durante il *kemmer*, capace di controllare l'intera personalità e soggiogare ogni altro impulso umano, nell'incontro sessuale è anche inevitabilmente reciproco. Il genere e la sua potenza, infatti, non si realizzano in isolamento, ma necessitano di un contatto con potenziali partner, anch'essi in *kemmer*. Inoltre, nella società getheniana il sesso è allo stesso tempo imperativo e irrilevante. Se per i quattro quinti della loro vita gli umani di Inverno non sono in alcun modo motivati sessualmente, durante il *kemmer* al sesso viene concesso molto spazio a livello sociale, e non necessariamente per procreare – da cui una fecondità controllata anche per mezzo di un largo utilizzo di contraccettivi.

Infine, l'amore e il sesso sono dimensioni nettamente distinte tra loro. Su Gethen è possibile esprimere l'impulso sessuale nelle case del *kemmer*, aperte a chiunque abbia bisogno di trovare partner sessuali. Ma è anche possibile creare formazioni affettive stabili e plurali con persone con cui riunirsi regolarmente durante il *kemmer*, così come giurare *kemmering* a qualcuno in particolare e sancire un legame di coppia per tutta la vita. Da questo insieme di regole fisiologiche e affettive deriva una società in cui il sesso non è agito per esercitare un potere su altre persone, stabilire gerarchie, imporre controllo o rapporti di forza. Di conse-

guenza – ci tiene a dimostrare Le Guin – su Gethen non esiste lo stupro, semplicemente perché è impossibile.

Di contro, la società getheniana tutta è governata da relazioni e assetti definiti dal ciclo somer-kemmer: la gestione delle attività produttive, l'organizzazione degli insediamenti abitativi, le strutture familiari e l'uso del tempo sono plasmati sul pianeta per corrispondere al ciclo sessuale. Nessun getheniano è obbligato a lavorare durante il kemmer e tutti, indipendentemente da ruolo sociale e posizione, hanno diritto alle ferie una volta al mese. Ancora più importante, poiché ciascun abitante di Inverno ha la stessa possibilità nell'arco della propria vita feconda di incorrere in una gravidanza, nessuno di fatto vi è costretto, psicologicamente o fisicamente, e tutti possono dedicarsi a qualsiasi attività economica e produttiva. La cura è una responsabilità condivisa, poiché dell'accudimento e l'istruzione dei bambini, cresciuti nei Focolari, si occupano tutti, indistintamente. L'assenza di differenziazione sessuale, insomma, fa sì che gli umani di Gethen possano svolgere indifferentemente ruoli comunemente considerati come maschili o femminili e che, anzi, i ruoli di genere per come li conosciamo siano di fatto inesistenti.

«LA FANTASCIENZA NON PREVEDE; DESCRIVE»

Le Guin si è espressa chiaramente su quale fosse lo scopo di immaginare un mondo in cui il genere è una variabile priva di significato². Lungi dal rappresentare per l'autrice uno scenario forzatamente idilliaco, quello di una società agенера è un esperimento menta

le che aiuta a operare un rovesciamento del modo di pensare abituale e sfidare lo

status quo. Una tale postura consente di problematizzare le norme sociali patriarcali che caratterizzano la nostra società, in cui sesso e potere sono strettamente interrelati, e di immaginare cosa accadrebbe a una comunità umana se non vi fossero i presupposti per il radicamento di un sistema di oppressione di genere. Se si fosse – esperienza scioccante – rispettati e giudicati solo in quanto esseri umani.

La fantascienza diventa dunque il mezzo narrativo per osservare la trasformazione di un individuo, l'uomo terrestre Genly Ai, attraverso l'instaurarsi di una profonda relazione con una persona la cui lingua non possiede le parole per nominare le categorie del genere né i significati ad esse associati nel proprio diseguale mondo di origine. Nella relazione con Estraven, e nello scenario ghiacciato di Inverno, il terrestre abbandona gradualmente il bisogno di forzare se stesso e il mondo intorno a sé nel binario dell'identità di genere; e noi con lui.

Per Le Guin, d'altro canto, la fantascienza non serve a predire come sarà il futuro, ma a creare metafore per descrivere il presente. Non importa se per farlo serva dire bugie, inventando personaggi, luoghi ed eventi che non sono mai esistiti, perché «la Verità è una questione dell'immaginazione».



² Ursula K. Le Guin, *Is Gender Necessary? Redux*, in Ursula K. Le Guin, *Dancing at the Edge of the World: Thoughts on Words, Women, Places*, New York (NY): Grove Press 1989, 7-16.

IV FECONDITÀ

The book cover features a stylized illustration. A large, vibrant red shape, resembling a woman's dress or a flowing cape, dominates the center. At the top of this shape is a white, pointed, triangular element. The background is a mix of dark teal and light blue, with faint, sketchy outlines of a cityscape or industrial structures. At the bottom, four black silhouettes of animals—a mouse on the left, a rat in the center, a cat on the right, and another mouse on the far right—are positioned as if looking up at the central red shape. The overall style is graphic and modern.

Riccardo Omenti
**Un futuro
senza
più figli**

Non solo i demografi ma anche gli autori di romanzi distopici si interrogano sulle conseguenze sociali della bassa natalità, tematica emersa soprattutto dopo il periodo del Baby Boom. In seguito al movimento del Sessantotto, con il declino delle nascite e l'invecchiamento della popolazione, la bassa natalità è diventata un argomento centrale in un numero crescente di opere distopiche, consentendo agli autori di svolgere riflessioni su questioni cruciali come il patriarcato e i diritti riproduttivi delle donne.

LA NATALITÀ E I ROMANZI DISTOPICI

Negli ultimi decenni, il tema della bassa natalità è stato al centro di numerosi dibattiti. Secondo il più recente rapporto delle Nazioni Unite, si stima che circa due terzi della popolazione mondiale viva in paesi con fecondità inferiore al livello di rimpiazzo stimato intorno a 2,1 figli per donna. Questo fenomeno ha catturato non solo l'attenzione degli studiosi, ma anche degli autori di romanzi distopici, che hanno trovato nelle conseguenze sociali, politiche ed economiche delle tendenze demografiche un terreno fertile per l'esplorazione di scenari apocalittici.

La letteratura distopica, nata oltre un secolo fa con opere come *La macchina del tempo* (1895) di H. G. Wells, offre una lente unica su come le società affrontano determinati dilemmi demografici come la bassa natalità. Numerosi romanzi distopici trattano di società in cui le conseguenze sociali, economiche e ambientali di determinate tendenze demografiche vengono portate all'estremo. Tuttavia, è cruciale affermare che le previsioni demografiche si basano su modelli matematici con assunzioni spesso troppo semplificate, distanti dalla complessità della realtà. Queste semplificazioni possono indurre ansie e falsi allarmismi che spesso vengono raffigurati nei romanzi distopici.

L'EVOLUZIONE DELLA BASSA NATALITÀ NEI ROMANZI DISTOPICI

Particolarmente interessante è l'approccio variabile dei romanzi distopici nel trattare il tema della fecondità, in relazione al periodo storico in cui sono stati scritti. Nella prima metà del Novecento molti romanzi distopici raffigurano società in cui le nascite sono controllate dal governo tramite politiche pronataliste oppure eugenetiche. Ad esempio, nei romanzi *1984* (1949) di George Orwell e *Noi* (1954) di Yevgeny Zamyatin i governi promuovono politiche pronataliste con lo scopo di ottenere un controllo capillare della riproduzione dei propri cittadini, mentre nel romanzo *La Macchina del tempo* (1895) di H.G. Wells il controllo governativo sulla popolazione avviene tramite principi eugenetici per evitare la riproduzione tra membri di classi differenti. Questi romanzi riflettevano le tendenze demografiche dell'epoca e l'affermarsi di regimi caratterizzati da ideologie totalitarie come il Nazismo, il Fascismo, lo Stalinismo e il Franchismo.

Nel periodo successivo, compreso tra il 1960 e il 1975, si assiste ad una crescita della popolazione senza precedenti stimata intorno al 2% annuo. Questo fenomeno riporta alla ribalta la teoria dell'economista Thomas Malthus sul rapporto tra controllo della popolazione e disponibilità delle risorse, soprattutto con la pubblicazione del saggio *The Population Bomb* (1968) di Paul R. Ehrlich. In questo clima di paura per una crescita incrollata della popolazione, vengono pubblicati numerosi romanzi distopici che trattano delle conseguenze catastrofiche del sovrappopolamento sull'individuo, sulla società e sull'ambiente. Parallelamente, questa paura ha influenzato l'adozione di politiche per il controllo delle nascite in molti paesi in via di sviluppo, come la politica del figlio unico

introdotta in Cina nel 1979.

A partire dalla metà dagli anni Settanta, con gli incredibili progressi tecnologici e scientifici, il miglioramento delle condizioni di vita, il calo della natalità, l'implementazione di politiche mirate alla pianificazione familiare e all'emancipazione femminile in un numero crescente di paesi, la letteratura distopica ha iniziato ad esplorare nuove tematiche in linea con la Seconda Transizione Demografica. Questa teoria si riferisce a cambiamenti nei comportamenti demografici iniziati negli anni Settanta nei paesi economicamente più sviluppati, tra cui la diminuzione della fecondità (ben al di sotto del livello di rimpiazzo), l'aumento delle convivenze non coniugali, l'incremento del numero di donne senza figli, l'invecchiamento della popolazione, il maggiore impatto dei movimenti migratori e una maggiore eterogeneità nelle strutture familiari. Tali mutamenti sono stati fonte d'ispirazione per nuove narrazioni nella letteratura distopica.

LA BASSA NATALITÀ DELLE SOCIETÀ DISTOPICHE

Opere significative di questo periodo includono *I figli degli uomini* (1992) di P.D. James e *Il racconto dell'ancella* (1985) di Margaret Atwood. *I figli degli uomini*, ambientato nell'anno 2027 nel Regno Unito, descrive un'umanità colpita dall'infertilità in cui imperversano povertà, instabilità politica ed economica. In questo clima di profonda crisi mondiale, il Regno Unito è divenuto uno stato con un governo fortemente autoritario che cerca brutalmente di respingere un ampio numero di immigrati illegali. Quest'opera permette di portare avanti una riflessione sul rapporto tra immigrazione ed invecchiamento. In particolare, il romanzo spinge a considerare gli impatti sociali ed economici che potrebbero derivare dalla limitazione dell'immigrazione in una società in rapido declino demografico. *Il racconto dell'ancella* tratta

di una società devastata dall'inquinamento radioattivo e caratterizzata da un numero crescente di persone infertili. In quelli che sono gli attuali Stati Uniti, si insedia un regime totalitario teocratico in cui le donne sono completamente asservite all'uomo per scopi riproduttivi. Questo romanzo ci porta a riflettere su cosa potrebbe accadere se improvvisamente il processo di emancipazione della donna e l'affermazione di modelli familiari non tradizionali, tipici della Seconda Transizione Demografica, fossero bloccati con forza da parte delle autorità di un paese, sia per la paura di perdere la propria egemonia sia per garantire che il potere rimanga esclusivamente nelle mani degli uomini.

In conclusione, il legame tra bassa fecondità e i romanzi distopici rappresenta un filone narrativo in continua evoluzione. La trattazione di questo tema permette al lettore di esplorare non solo le possibili conseguenze di questa tendenza demografica ma anche come queste dinamiche vengono affrontate da parte delle società fittizie immaginate dagli autori. Nonostante le conseguenze dei fenomeni demografici vengano spesso portate all'estremo e siano distanti dalla complessità del nostro mondo, la letteratura distopica rappresenta un mezzo suggestivo per comprendere la complessità delle tendenze demografiche contemporanee e le loro conseguenze sulla società così come sui percorsi di vita degli individui.



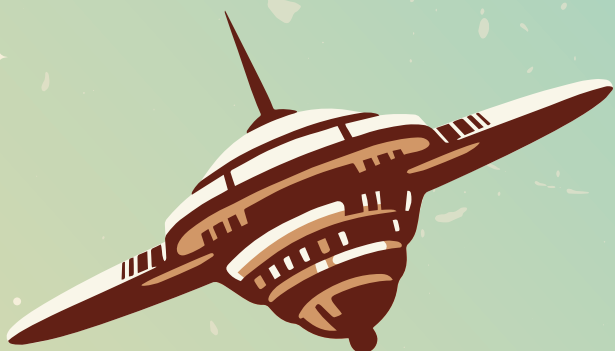
V

MIGRAZIONI



Francesco Scalone

**Migrazioni interstellari,
viaggi in astronave e
profughi dal futuro**



I viaggi interstellari alla ricerca di nuovi mondi possono essere considerati forme estreme di migrazioni a lunghissimo raggio. In questi racconti, in realtà, si rispecchiano ansie e paure che animano anche il nostro presente. Di fronte al collasso planetario, le migrazioni descritte nei romanzi di fantascienza pongono l'umanità davanti a sfide tecnologiche, sociali e politiche di difficile soluzione, collocando queste narrazioni al confine tra distopia e visione ottimistica del futuro.

IL VIAGGIO INTERSTELLARE COME MIGRAZIONE DI LUNGHISSIMO RAGGIO

La fantascienza, con la visione di esodi spaziali oltre i confini del sistema solare, ha da sempre affrontato il tema delle migrazioni di lunghissimo raggio. Le immagini di astronavi che lasciano il nostro pianeta alla volta di galassie lontane rappresentano infatti una delle icone più potenti del genere, simboli dell'innato bisogno umano di esplorare e colonizzare spazi sconosciuti. L'Enterprise di *Star Trek*, con il suo viaggio verso l'ignoto, rappresenta la quintessenza di questa visione, incarnando l'eterna ricerca di nuovi mondi. Tuttavia, se il viaggio interstellare ci appare come l'emblema più ottimistico dell'avventura spaziale, allo stesso tempo nasconde inquietudini che ci riportano al presente. Da *La Guerra dei mondi* (1897) in poi, l'arrivo di popolazioni da altri mondi – i cosiddetti “alieni” – è stato raccontato come un'invasione senza altra soluzione che un conflitto militare su scala planetaria, diventando la metafora della più generale paura verso tutto ciò che è diverso e arriva dall'esterno.

Nella narrativa fantascientifica, le migrazioni interplanetarie nascono anche da necessità assolute e non solo dal desiderio di espandere i confini conosciuti dell'universo. Non sono pochi i romanzi

in cui gli uomini lasciano la Terra a causa del verificarsi di una crisi planetaria. Da questo punto di vista, ne è un esempio *I Figli del Tempo* (2015) di Adrian Tchaikovsky, che narra di un'umanità costretta ad abbandonare il pianeta. Di fronte al lento collasso della biosfera terrestre a causa delle conseguenze a lungo ritardate di un'antica guerra, gli ultimi superstiti dell'umanità sono costretti a dirigersi verso il Mondo di Kern a bordo dell'astronave Gilgamesh, sperando di trovare un nuovo Eden e ignari dei pericoli che invece dovranno affrontare. Uno dei temi più ricorrente è infatti la migrazione di massa verso un mondo che in realtà si rivelerà molto ostile. Ne *I Mercanti dello Spazio* (1952), un classico della fantascienza sociologica scritto da Frederik Pohl e Cyril Kornbluth, i terrestri vengono persuasi con un'operazione di marketing a migrare su Venere, un pianeta comunque inospitale. Il protagonista del romanzo, Mitchell “Mitch” Courtenay, un professionista della pubblicità, si trova quindi al centro di un ambizioso progetto: sfruttare le nuove opportunità commerciali provenienti dalla colonizzazione di Venere, nonostante le condizioni ostili alla vita umana su questo pianeta. L'iniziativa, nota come Progetto Venere, riceve il sostegno del governo che trova nella colonizzazione un'opportunità per risolvere il problema della sovrappopolazione terrestre. L'intento satirico è evidente, come anche la critica verso l'industria della pubblicità e la società dei consumi, per cui la migrazione interplanetaria non è che un altro prodotto (scadente e difettoso) da piazzare.

LE SFIDE TECNOLOGICHE DELLE MIGRAZIONI VERSO ALTRI MONDI

Al di là delle avventure spaziali, il genere fantascientifico si spinge anche oltre, esploran-

do le migrazioni di massa in contesti talmente ostili da richiedere la trasformazione ambientale di interi pianeti. Scoprire o raggiungere nuovi mondi non è infatti sufficiente, poiché bisogna prima renderli abitabili. Nella trilogia di Marte, Kim Stanley Robinson racconta la colonizzazione e terraformazione di Marte. Nei tre romanzi *Il rosso di Marte* (1992), *Il verde di Marte* (1993), e *Il blu di Marte* (1996), i coloni terrestri portano a termine un processo di terraformazione attraverso cui il clima, la superficie e la morfologia di Marte vengono modificate allo scopo di rendere il pianeta abitabile da esseri umani e altre forme di vita terrestri, consentendo in questo modo la possibilità di sostenere un popolamento di massa. Rendere simile alla terra un qualsiasi pianeta è una sfida tecnologica epocale che richiede ingegno, conoscenze scientifiche rivoluzionarie e soprattutto una tensione collettiva anche etica. Da questo punto di vista, la trilogia marziana di Kim Stanley Robinson acquista più il carattere di un'utopia positiva.

Migrare verso altre stelle implica però viaggi talmente lunghi da andare oltre la durata della vita umana. Per risolvere il problema, sempre Kim Stanley Robinson si spinge a ideare la costruzione di un'astronave generazionale. In *Aurora* (2015), una nave generazionale viene lanciata dalla Terra nel 2545 con una popolazione di duemila persone. Centosessanta anni e circa sette generazioni dopo, l'astronave effettua la decelerazione nel sistema di Tau Ceti per iniziare la colonizzazione del satellite di un pianeta, simile alla Terra, che è stato denominato Aurora. Altre soluzioni ugualmente fantasiose e suggestive sono state proposte per risolvere il problema dei lunghissimi viaggi tra le stelle. Nel racconto *The Wandering Earth* (2000), Liu Cixin immagina che la popolazione terrestre, minacciata dall'esplosione di

una supernova, migri verso Proxima Centauri spostando l'intero pianeta mediante giganteschi "motori terrestri" costruiti in Asia e in Nord America. La migrazione descritta dallo scrittore cinese appare tanto ingegnosa quanto unica perché, pur spostandosi per 4.3 anni luce, l'umanità rimane comunque con i piedi ben piantati sul proprio pianeta natale.

PROFUGHI DAL FUTURO

L'esodo nell'immaginario fantascientifico non avviene necessariamente nello spazio, ma può verificarsi anche nel tempo (sempre a patto che qualcuno abbia prima inventato una macchina del tempo). In *Fuga dal futuro* (1973), Clifford D. Simak mostra gli effetti sociali e politici di un massiccio flusso migratorio dal futuro verso il presente, affrontando il tema dell'accoglienza e del confronto con l'altro. Nel romanzo viene infatti descritta la reazione di una società che si trova improvvisamente a dover accogliere milioni di profughi a seguito di un cambiamento demografico imprevisto, ovvero l'arrivo di milioni di profughi dal futuro.

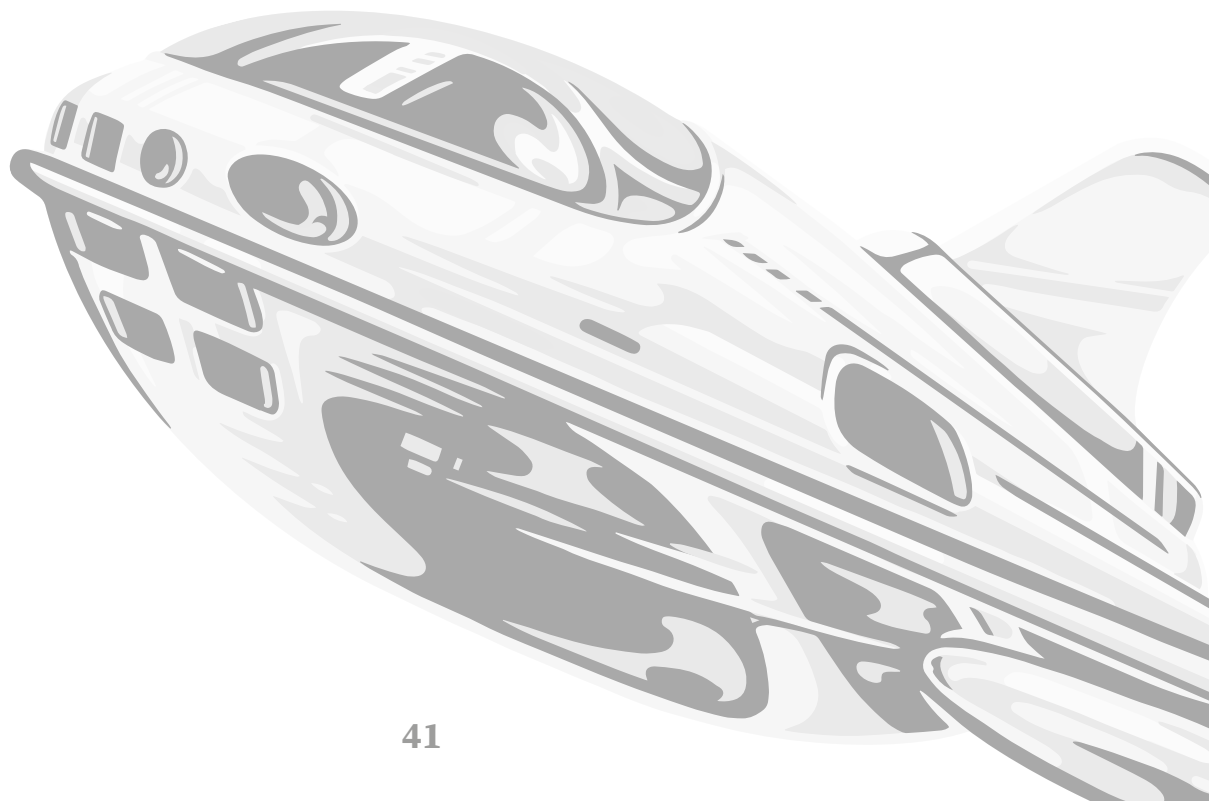
A Falls Church, in Virginia, Bentley Price assiste all'improvvisa apertura di un portale da cui emergono migliaia di persone, un fenomeno che si verifica contemporaneamente in altri duecento luoghi nel mondo. Il governo USA, guidato dal Presidente Henderson, interviene subito per gestire la situazione, con una stima di circa due miliardi di profughi. Maynard Gale, portavoce dei rifugiati, spiega i motivi della crisi migratoria in corso: miliardi di persone stanno arrivando dal futuro, precisamente dall'anno 2498, per sfuggire a mostri spaziali che avevano invaso la Terra vent'anni prima. La loro unica salvezza sarebbe tornare nel passato, specificamente nel Miocene, facendo tappa nel ventesimo secolo per organizzare l'esodo.

VISIONI DISTOPICHE

Al di là dei viaggi nello spazio o nel tempo, il cyberpunk, con opere come *Neuromante* (1984) di Gibson e *Snow Crash* (1992) di Stephenson, trasla il tema delle migrazioni in un contesto iper-urbano. In un futuro in cui la pervasività tecnologica ha radicalmente contaminato le relazioni sociali ed economiche, le metropoli originate dallo stratificarsi di successive ondate migratorie diventano crogioli di culture in continua ibridazione ed evoluzione.

In *Snow Crash*, la pur breve riflessione sui flussi migratori si distingue per la piena consapevolezza politica, soprattutto per quel nesso che lega le migrazioni internazionali alle disuguaglianze, all'economia illegale e, più in generale, allo sfruttamento capitalistico. Neil Stephenson ha infatti immaginato lo *Snow Crash*: un virus costruito per diffondersi a livello ematico, sotto forma di droga, ma anche elettronicamente attraverso il Me-

taverso. Milioni di uomini, già infettati e ridotti in schiavitù, si trovano quasi tutti sul Raft, un'immensa zattera fatta di navi e imbarcazioni di ogni tipo che facendo il giro del mondo ha già raccolto i disperati di tutto il pianeta. Grazie allo *Snow Crash*, la super droga virale, sono tutti schiavi di L. Bob Rife, un miliardario monopolista dei media, e presto invaderanno l'America. Dietro l'emigrazione/invasione appare nascondersi l'ennesimo dispositivo antropofago dell'economia-mondo. Sembra che l'America aspetti i profughi del Raft a fauci aperte per divorarli, almeno in base a quanto spiega L. Bob Rife: «Be', la funzione del Raft è portare nuova biomassa. Per rinnovare l'America. Per la maggior parte i paesi sono statici, tutto quello che devono fare è continuare a fare bambini. Ma l'America è come questa grossa e vecchia macchina sferragliante e fumogena, che procede raccogliendo e inghiottendo qualsiasi cosa penetri nel suo campo visivo. Si lascia dietro una scia di immondizia lunga un chilometro. Ha sempre bisogno di nuovo carburante».



The book cover features a stylized, high-contrast illustration of a prehistoric landscape. The scene is dominated by warm, orange and red tones, suggesting a sunset or a volcanic environment. In the foreground, a dark, jagged rock formation is visible, with several red, stylized animal silhouettes, including a deer and a bison, etched into it. The middle ground shows a valley with a river or stream, and a prominent, pointed rock formation in the distance. The sky is a bright, yellowish-orange, with three meteor streaks falling from the top. The overall style is graphic and evocative of ancient cave art.

silvana Salvini

**Le migrazioni
dei Sapiens
e la nascita
dell'umanità**

Per evoluzione umana si intende il processo di evoluzione dell'Homo sapiens come specie distinta e della sua diffusione sulla Terra. Molti sono gli Autori che hanno trattato delle origini dell'uomo e qui se ne scelgono alcuni che più hanno colpito la mia fantasia.

NEL PASSATO PROFONDO

Vi siete mai chiesti quante persone abbiano mai messo piede sul Pianeta? La risposta è tutt'altro che banale e una stima molto complessa eseguita dal Population Reference Bureau (PRB) statunitense dà risultati interessanti. Gli individui nati e vissuti sulla Terra dalla nascita della specie Homo sapiens ad oggi sarebbero pari a 117 miliardi di persone. Di conseguenza, considerando che secondo i dati attuali siamo oltre 8 miliardi, al momento sarebbe in vita circa il 6,7% di tutta l'umanità mai esistita. Si tratta di una percentuale in sé e per sé impressionante per la sua dimensione, visto che parliamo di un periodo di tempo lungo ben 200.000 anni¹.

Altre domande albergano nella nostra mente, ancora più complesse: Da dove veniamo? Il mondo nel quale viviamo ha avuto un inizio? Oppure esiste da sempre? sono quelle che l'uomo non ha mai smesso di porsi. Attraverso le diverse culture, dall'antichità classica agli aborigeni australiani, dall'India buddhista all'Islam, il libro di Maciej Bielawski *In principio. Racconti sull'origine del mondo* (2014) presenta le molteplici risposte elaborate dall'umanità. Si compone così un'antologia di testi primari, religiosi e no, che illustrano come la necessità di indagare l'origine del mondo sia un tratto fondante della storia dell'umanità inte-

ra, pur nelle sue mille sfaccettature. Parafrasando il titolo del libro di Verne, *Il giro del mondo in 80 giorni*, con le avventure che tutti abbiamo amato da ragazzi e da adulti, *Il giro del mondo in sei milioni di anni*, di Guido Barbujani e Andrea Brunelli (2018) traccia la storia romanizzata della nascita dell'umanità. Ha un protagonista che percorre tutta l'asse dei tempi e che si chiama Esumim, che avrebbe partecipato a tutte le grandi migrazioni dell'umanità e che introduce i diversi capitoli del libro in modo ironico. È l'immaginario testimone di un viaggio iniziato sei milioni di anni fa, il cui primo passo - quello di scendere dagli alberi - ha dato avvio alla lunga catena di migrazioni attraverso la quale i nostri antenati hanno colonizzato il pianeta. Quante umanità diverse - dagli Australopithecini a Neanderthal, a Homo sapiens - si sono succedute e incrociate sulla Terra? Quali percorsi hanno seguito, dalla loro prima uscita dall'Africa fino alla diffusione in tutto il pianeta? È una narrazione sulle migrazioni, di fatto la nascita dell'umanità prosegue con la diffusione attraverso le migrazioni dei primi ominini sull'intero globo terrestre, con le due grandi trasformazioni: il passaggio da quadrupedi a bipedi e un cervello sempre più grande, fino a raggiungere le capacità attuali.

I SAPIENS MIGRANO

Per evoluzione umana si intende il processo di evoluzione dell'Homo sapiens come specie distinta e della sua diffusione sulla Terra. La teoria più diffusa sull'evoluzione dell'Homo sapiens è la Teoria della migrazione africana o dell'Origine unica. Le altre teorie sono quella multiregionale e quella dell'origine Euroasiatica. Riguardano oltre al genere Homo, tutte le specie dei sette generi della sotto tribù degli Hominina, di cui l'Homo sapiens è l'unico rappresentante vivente. Il proces-

¹ Toshiko Kaneda, Carl Haub, How Many People Have Ever Lived on Earth? 2022.

so evolutivo, riconosciuto e attestato, ha evidenziato che la famiglia ominide si è evoluta da una popolazione di primati che si erano stanziati nella Rift Valley in Africa circa 5-6 milioni di anni fa e che 2,3 o 2,4 milioni di anni fa il genere *Homo* si è differenziato dall'*Australopithecus*.

Veniamo tutti dall'Africa. La storia della umanità è una storia di migrazioni. Gli studi di antropologi e genetisti hanno dimostrato che le popolazioni della Melanesia e dell'Australia si sono separate da quelle africane fra 97.000 e 107.000 anni fa e quelle europee fra 68.000 e 69.000 anni fa. È una differenza statisticamente significativa che fa ipotizzare due diverse migrazioni. Molto più recente la migrazione dall'Asia e dall'Europa verso le Americhe, che non sono state "scoperte" da Colombo in prima battuta, ma colonizzate intorno ai 20.000 anni fa creando la popolazione dei nativi americani. I reperti archeologici hanno fatto ipotizzare la provenienza dei primi colonizzatori come migranti dall'Europa calpestando un Atlantico ghiacciato contrapponendosi alla teoria della provenienza dall'Asia.

Sean Carroll, considerato uno dei più importanti fisici teorici della sua generazione, ha analizzato in generale i problemi fondamentali dell'esistenza dell'uomo, usando le sue competenze scientifiche per analizzare il mondo della conoscenza, le leggi della natura e le domande intorno alla vita e alla morte scrivendo nel 2021 un libro sulle origini della vita².

Da sempre gli studiosi hanno tentato di capire l'uomo attraverso la sua storia antica. La nascita dell'umanità rappresenta una storia prima della storia, che si ricostruisce soprattutto da reperti archeologici. Nel libro di Manzi *Il grande racconto dell'evoluzione umana*³ si narra il

2 Sean Carroll, *Sulle origini della vita, del significato e dell'universo. Il quadro d'insieme*, Torino, Einaudi, 2021.

3 Giorgio Manzi, *Il grande racconto dell'evoluzione umana*, Bologna, Il Mulino, 2018.

percorso dei primati che dalla natura di quadrupedi si sono trasformati in bipedi

e che, dall'Africa, si sono diffusi ed evoluti per dare origine alla nostra specie, descrivendo le migrazioni che hanno caratterizzato i diversi continenti, con intrecci sempre difficili da determinare anche con i moderni strumenti dei genetisti. Nel modello evolutivo vediamo i Neanderthal e infine l'*Homo sapiens*, specie divenuta dominante sulla Terra.

Sergio Atzeni – autore sardo prematuramente scomparso – ha scritto *Passavamo sulla terra leggeri* (1996), il suo ultimo libro, che narra la storia di nostri antichi progenitori in epoca preistorica che vivevano in Sardegna, i S'ard, o "danzatori delle stelle". Un anziano tramanda il racconto a un bambino, che pertanto diverrà il depositario delle storie di vita dei danzatori in un lungo tempo, fino all'epoca dei Giudicati. In sintesi, il libro, accanto alle remotissime leggende, tratta della storia più recente dei Sardi e del loro cammino "leggero" sulla terra.

Passavamo sulla terra leggeri è quindi la narrazione di un mito, la storia dei Sardi, vista e raccontata come memoria comune "oralmente" tramandata dal vecchio al bambino; qui Atzeni combina insieme la lingua sarda (in specie quella popolare della periferia di Cagliari) e italiano, attuando una rivalutazione della lingua locale simile a quella operata da Andrea Camilleri con il siciliano.

L'EVOLUZIONE IN MILIONI DI ANNI

I primi ominini che compaiono in rari e piccoli gruppi in Africa oltre 5 milioni di anni fa, per poi, con il passare dei millenni, spargersi in Asia e poi in Europa, sono il frutto di uno straordinario processo di evoluzione. I libri che poggiano le basi sulla teoria di Darwin

sono molti, ma a mio avviso uno degli Autori che meglio coniuga rigore scientifico e accento divulgativo è Telmo Pievani, che, fra gli altri, ha scritto un bellissimo libro dal titolo *Homo Sapiens e altre catastrofi. Per una archeologia della globalizzazione* (2018), che potremmo definire la “narrazione dell’origine dell’umanità”. Le sue pagine ripercorrono il cammino dell’evoluzione dell’umanità: si inizia dal profondo passato, sei-sette milioni di anni fa (quando sulla Terra vi erano pochi abitanti che formavano un cespuglio intricato di specie), per arrivare alla nascita dell’Homo sapiens.

Le prime specie appartenenti al genere Homo, muovendosi lungo le coste dei mari, si diffusero nelle zone tropicali. L’Homo ergaster nacque in Africa ed evolvendosi diede origine all’Homo erectus. Con un processo di migrazione chiamato Fuori dall’Africa 1, questa tipologia di Homo colonizzò con varie ondate migratorie l’Eurasia dove si differenziò nelle specie Homo Heidelbergensis, uomo arcaico i cui resti furono ritrovati in Germania, e in Homo di Neanderthal, così chiamato per la valle tedesca in cui furono ritrovati i resti fossili di questa tipologia di Homo e caratterizzato da una conformazione genetica anomala che lo portava ad avere fisicamente i capelli rossi e una pelle molto chiara oltre che un Dna molto diverso dal nostro.

Le teorie sull’origine dell’Homo sapiens sono molteplici. Secondo alcune i primi esemplari di Sapiens apparvero circa 130.000 anni fa. Secondo altre, basate su ritrovamenti in Etiopia, l’Homo sapiens comparve circa 200.000 anni fa per poi diversificarsi. Per mezzo di tecniche come la datazione radiometrica, i più antichi resti simili all’uomo moderno si possono datare a 195.000 anni fa.

Più certezza c’è sulle tempistiche in base alle quali l’Homo sapiens si spostò

dal continente africano. Secondo le teorie prevalenti circa 65-75.000 anni fa in coincidenza con un evento di riduzione della popolazione globale, ancora da definire a livello scientifico, parte della specie iniziò un percorso migratorio che attraverso un corridoio nel Medio Oriente la portò a colonizzare l’intero pianeta.

Fantasia ricostruzione della vita di un gruppo di Sapiens è il romanzo *Il più grande uomo-scimmia del Pleistocene*, scritto da Roy Lewis nel 1960. Questo libro è ambientato nell’Africa preistorica e si apre descrivendo una famiglia di Sapiens che si riuniscono e banchettano intorno al fuoco. Uno dei Sapiens prende le vesti del narratore e spiega che tempo prima il gruppo viveva in ristrettezze (è tutto relativo...) in una piccola caverna, mangiava frutti e soprattutto insetti, e cercava di sfuggire ai grandi predatori. La situazione cambiò radicalmente quando il capo famiglia, un uomo scimmia molto intraprendente di nome Edward, portò tra loro il fuoco, che serviva ad allontanare gli animali pericolosi e a cucinare, e che ogni sera diventava il centro delle loro riunioni. Tra le loro scoperte, le lance indurite dal fuoco, la lavorazione della selce e la pittura sulle pareti delle caverne. Un giorno il capo famiglia portò i suoi quattro figli a cercare un’altra tribù di uomini scimmia dove trovarsi una compagna. L’idea geniale del capo-famiglia di incrociare i figli con donne di altre tribù rafforza le generazioni e quindi il futuro, a significare l’evoluzione positiva dei Sapiens, che possono riprodursi e diffondersi.

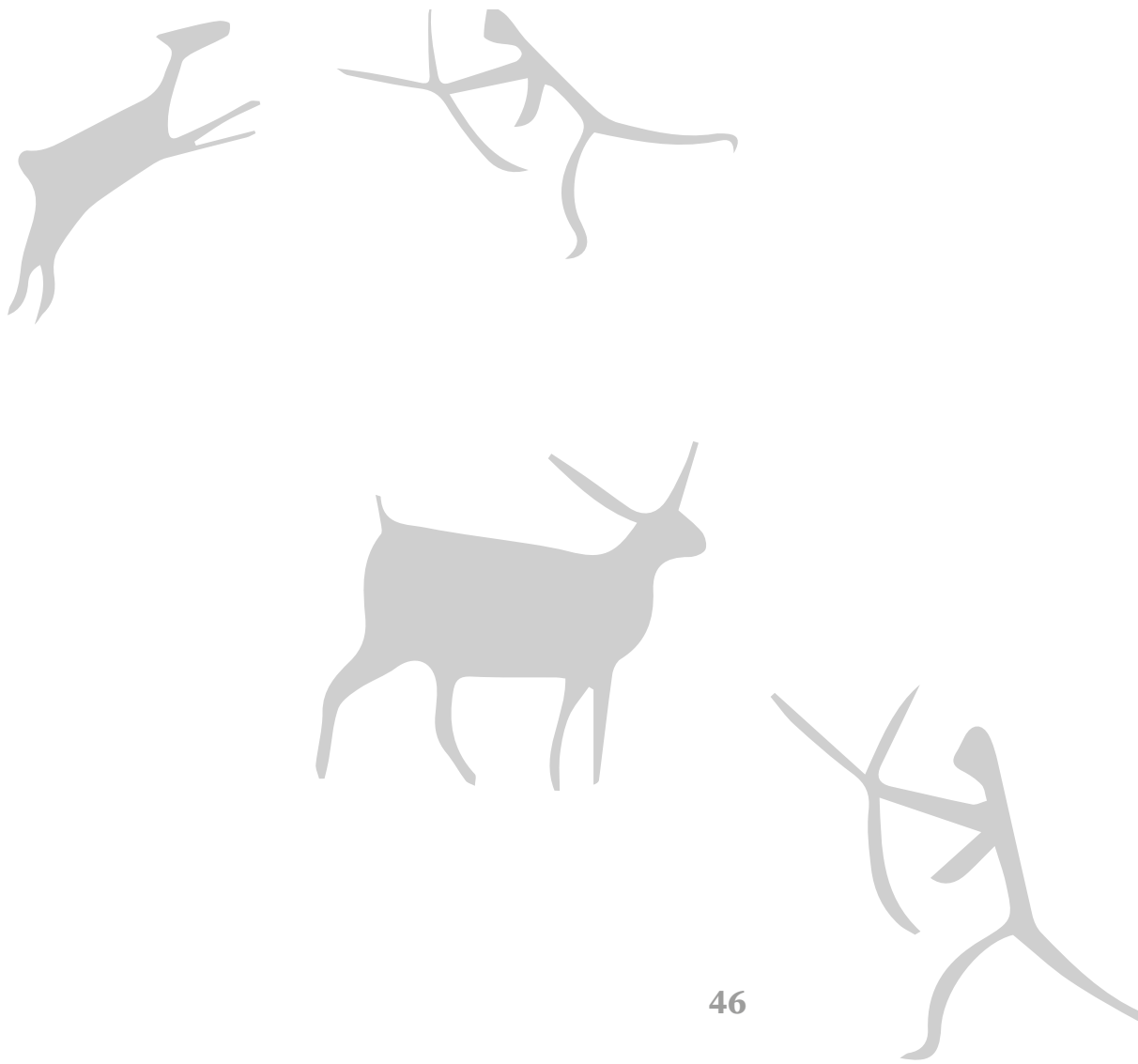
Passa il tempo e il capofamiglia invecchia; perdendo le forze, non riesce più a contenere le idee dei discendenti che non sempre accettano le sue innovazioni, pure fatte per aiutare la specie, come l’arco, la sua ultima invenzione. Durante un suo esperimento, accidentalmente viene colpito da una freccia, che uccide il «Più

grande uomo scimmia del Pleistocene», come lo hanno definito i figli al suo funerale.

Possiamo anche ricordare un romanzo dal titolo *Neanderthal*, di Robert Darn-ton (1997), dove si immagina che una spedizione di scienziati, diretti alla ricerca di un collega scomparso, incontri in una valle himalaiana una popolazione di Neanderthaliani sopravvissuti fino ad oggi. Si tratta di un romanzo fantascientifico, dove i Neanderthaliani sono una popolazione mite, con un'organizzazione sociale paritaria e pacifica fondata sulla capacità di comunicazione telepatica.

L'organizzazione quindi è del tutto diversa da quella dell'*Homo sapiens*: i Neanderthaliani non hanno un linguaggio articolato e una speculazione razionale. Sono individui pacifici che giustificano la violenza solo nel caso in cui si metta a rischio il loro piccolo Eden.

Non si nega la possibilità di coesistenza fra specie, e anche l'ibridazione. Studi sul Dna dei fossili hanno rivelato che ci sono stati "incontri ravvicinati" fra le specie, ad esempio Neanderthal e *Sapiens*. Insomma, concludono Barbujani e Brunelli «siamo tutti bastardi».



VI
MODELLI
DI POPOLAZIONE
E PREVISIONI
DEMOGRAFICHE



Alessio Fornasin

**Astronavi generazionali e
popolazione stazionaria**

Anche i romanzi di fantascienza possono avere bisogno di modelli demografici. Ne sono un esempio le storie che si svolgono sulle astronavi generazionali, dove in un ambiente limitato una popolazione per sopravvivere deve controllare in maniera ferrea le sue dimensioni e la sua struttura. In questo articolo vediamo una ipotetica soluzione a questo problema.

FANTASCIENZA, ASTRONAVI, POPOLAZIONI

Una popolazione che non conosce flussi migratori in entrata e in uscita, che viene alimentata ogni anno da un numero invariante di nati, che, anno dopo anno, è decurtata da un costante numero di morti, e in cui le nascite eguagliano i decessi è definita “popolazione stazionaria”.

In una popolazione siffatta, il tasso di incremento è uguale a 0, proprio perché le nascite pareggiano le morti. La struttura per età è fissa nel tempo, perché oltre a non cambiare il numero dei nati è sottoposta a una legge di eliminazione che si suppone invariante, vale cioè a dire che anche nelle singole classi di età i decessi non cambiano di numero. La dimensione di una popolazione stazionaria corrisponde al numero di nati moltiplicato per la speranza di vita. Pertanto, il tasso di natalità (che è uguale al tasso di mortalità) è pari al reciproco ad 1 della popolazione. Stante le caratteristiche di immutabilità dei suoi parametri principali, per tacere del fatto che si tratta di popolazione chiusa, nel mondo reale non esistono popolazioni stazionarie ma, al limite, popolazioni che per qualche periodo, solitamente non lungo, possono avvicinarsi allo stato di stazionarietà. In questo lavoro, però, non si parla del mondo reale, ma di mondi possibili (più o meno) e, quindi, di possibili popolazioni stazionarie.

La letteratura di fantascienza si presta perfettamente ad immaginare mondi possibili anche se con caratteristiche demografiche non sempre verosimili. Vi sono delle circostanze nelle popolazioni descritte in alcuni romanzi di fantascienza dove lo stato di stazionarietà è strettamente indispensabile a garantirne la sopravvivenza. Ci si riferisce, in particolare, a quel sottogenere della *space opera* in cui le storie sono ambientate nelle astronavi generazionali. Il concetto di astronave generazionale si basa sull'assunto (per noi ovvio, ma che nella fantascienza viene spesso dimenticato o aggirato...) che non si possa superare la velocità della luce. In questo contesto, in termini di durata, il viaggio spaziale tra la terra o, più in generale, tra pianeti di diversi sistemi solari, è possibile solo ipotizzando che debba protrarsi per secoli, se non per millenni. Così stando le cose, e nel caso in cui per qualsiasi motivo non si voglia o non si possa ricorrere all'ibernazione dei passeggeri o ad altre tecniche di animazione sospesa, su queste astronavi devono essere imbarcate delle popolazioni vere e proprie, gruppi, cioè, legati da vincoli di riproduzione. In un volume edito nel 2011 dedicato specificamente a questo sottogenere, Simone Caroti individua una sessantina tra racconti e romanzi sulle astronavi generazionali pubblicati dalle origini della fantascienza fino al 2001¹. È certo che altri titoli devono essere aggiunti a questa nutrita serie di lavori. Sotto la voce dedicata alle astronavi generazionali pubblicata sulla *SF Encyclopedia*, oltre a romanzi e racconti sono elencati anche svariati di film o episodi di serie televisive dove viene trattato lo stesso argomento.²

¹ Simone Caroti, *The Generation Starship in Science Fiction. A critical History, 1934-2001*, Jefferson, North Carolina: McFarland, 2011

² <https://sf-encyclopedia.com/> alla voce Generation starships.

Tra i numerosi racconti sul tema, ce n'è uno in particolare che prende di petto la questione demografica e alcune delle implicazioni che ne discendono. Si tratta di un romanzo dell'autore inglese E.C. Tubb dal titolo *Nati nello spazio*, o anche *Lungo viaggio nella notte* (titolo originale *Star Ship*), pubblicato in origine nel 1955. Il contesto è quello di un viaggio spaziale iniziato alcuni secoli prima dello svolgersi della narrazione (dagli indizi sparsi nel testo si desume che siano passati almeno 300 anni dalla partenza), il cui obiettivo è quello di raggiungere e colonizzare un altro pianeta. La popolazione dell'astronave in cui si svolge tutta l'azione è costituita da 5.000 persone, ogni anno nascono 130 bambini e muoiono 130 viaggiatori, quindi con tassi di natalità e di mortalità pari al 26 per mille. Questi numeri sono garantiti nel tempo da un'accurata pianificazione della fecondità e della sopravvivenza.

IL CONTROLLO DELLA FECON- DITÀ DEI NATI NELLO SPAZIO

Dal punto di vista delle nascite, in questa popolazione una donna non può avere di norma se non due figli. Tuttavia, soggetti particolarmente in buona salute e geneticamente idonei possono avere la concessione del terzo figlio. Anche se non esplicitato, quindi, si dà per garantito che il rapporto di genere alla nascita corrisponda alla costante biologica di 105/106 maschi ogni 100 donne. In tal modo, viene garantito nel lungo periodo un tasso netto di riproduttività pari all'unità, ovvero che ogni donna, al netto della mortalità, mette al mondo, in media, esattamente un'altra donna (questo il romanzo non lo dice, ma dal punto di vista demografico non può che funzionare così...). I bambini nascono all'interno del matrimonio, l'idea, piuttosto puritana, come molti dei comportamenti descritti nel romanzo, è che il matrimonio si cele-

bra solo a scopo di riproduzione. Se non si vogliono figli bisogna rinunciare alle nozze. Le relazioni in cui sono coinvolte donne non coniugate sono decisamente biasimate. L'età minima al matrimonio è fissata a 20 anni, mentre il limite superiore dell'età feconda è imposto ai 25 anni per entrambi i genitori, pertanto i coniugi non possono avere età molto diverse tra loro. Allo scoccare del venticinquesimo compleanno le donne sono rese sterili e le unioni matrimoniali si sciolgono.

Nella nostra astronave, il controllo delle nascite viene perseguito con la logica del controllo preventivo malthusiano. Tutto si basa sulla regolazione della durata del matrimonio che poi corrisponde perfettamente alla durata della vita feconda. Non esistono anticoncezionali, ma non viene perseguita nemmeno l'astinenza sessuale. Manca completamente un sistema per controllare il genere dei bimbi prima o dopo il concepimento, ma le tecniche di riproduzione assistita e l'aborto selettivo eticamente sarebbero state difficili da giustificare in un romanzo degli anni '50, anche se ambientato in un lontano futuro.

L'ALTRA FACCIAM DEL CONTROL- LO DELLA POPOLAZIONE: LA SOPRAVVIVENZA

Nella nostra astronave, ogni anno deve morire un numero di viaggiatori che corrisponde al numero dei nati. Dei 130 decessi annui "necessari" per il mantenimento dello stato di stazionarietà, una metà è pianificata, l'altra è la risultante di norme sociali piuttosto singolari.

Nel primo caso, i decessi sono provocati dall'intervento delle forze di polizia, che hanno quindi anche il compito di eseguire delle misure di contenimento demografico attraverso la soppressione

di individui in sovrappiù. Questa eliminazione viene messa in opera a volte come scopo punitivo nei confronti di viaggiatori che hanno commesso un reato, ma più spesso quando, superata l'età di 40 anni, una persona non viene più ritenuta utile per l'economia dell'astronave-mondo. L'altra metà dei decessi è provocata alla pratica assai diffusa delle sfide a duello, tutti all'ultimo sangue. I decessi provocati dai duelli non sono pianificabili in ordine al genere e all'età, ma la stazionarietà viene garantita nel lungo periodo dalla possibilità di scegliere (questo lavoro lo fa un computer...) chi deve essere soppresso dalle forze di polizia e a quale età. Bisogna dire che, dalla lettura del romanzo, il decesso nel contesto di un duello sembra coinvolgere più i maschi delle femmine, che quindi sono eliminati in misura maggiore prima dei 40 anni. È pertanto plausibile ritenere che a questa età la speranza di vita delle donne sia inferiore rispetto a quella degli uomini.

SELEZIONE DEMOGRAFICA E SELEZIONE GENETICA

In conclusione, si vogliono sottolineare due ulteriori aspetti della popolazione studiata. Il primo di natura puramente demografica e il secondo riguardante la selezione dei sopravvissuti.

1) Come abbiamo visto, i tassi di natalità e mortalità di questa popolazione sono del 26 per mille. A questo punto possiamo calcolare la speranza di vita alla nascita, che è pari al reciproco ad uno del tasso, quindi: $1/0,026 = 38,5$. Questa cifra è molto prossima all'età che segna il passaggio di un individuo dall'essere utile a essere inutile. Visto il risultato dobbiamo certo concludere che le grandezze demografiche utilizzate nel romanzo sono tra loro coerenti, e quindi il viaggio dell'astronave potrebbe durare all'infinito senza correre il rischio di restare senza equipaggio.

2) Il duello si configura come una pratica di selezione naturale. Infatti, come ad un certo punto viene dichiarato, esso svolge una funzione che non si limita ad essere parte del sistema per la regolazione della popolazione, ma serve per formare alcune caratteristiche della popolazione e garantire la loro trasmissione dai genitori ai figli. Generazione dopo generazione, i viaggiatori sono diventati una "razza avventurosa" che è dotata di un "alto fattore vitale e di sopravvivenza" e anche di riflessi "sorprendentemente rapidi". Una "razza avventurosa" nell'ambiente addomesticato della nave spaziale non serve a molto, essa però è funzionale a massimizzare le probabilità di successo della missione, ovvero di colonizzare il pianeta di destinazione. Nello spazio, quindi, vengono allevati e cresciuti proprio quei giovani che si sarebbero adattati meglio in un ambiente ostile: individui portati al rischio e alla sopravvivenza in circostanze estremamente sfavorevoli. In questa logica, più sono le generazioni che si succedono, migliore è il risultato della selezione, ed è proprio per questo che l'età media al parto viene mantenuta ad un livello relativamente basso, che possiamo collocare tra i 22 e i 23 anni.





Guillaume Marois

**La psicostoria
di Asimov e le proiezioni
multidimensionali**

La serie della Fondazione Isaac Asimov introduce la "psicostoria", una scienza immaginaria che prevede i comportamenti futuri di grandi moltitudini di uomini. Sebbene in forma speculativa, la psicostoria si muove, in parallelo alle scienze sociali contemporanee, verso la microsimulazione multidimensionale. A differenza delle proiezioni tradizionali, la microsimulazione modella la vita individuale, per prevedere i possibili cambiamenti sociali. Anche se lontani dalla psicostoria, questi modelli rappresentano un passo in avanti delle scienze sociali nelle loro ambizioni predittive.

UN OBIETTIVO AMBIZIOSO PER LE SCIENZE SOCIALI

La Serie della Fondazione di Isaac Asimov descrive un futuro in cui una nuova disciplina scientifica chiamata "psicostoria" consente agli storici di prevedere statisticamente il comportamento futuro di vaste popolazioni umane con notevole precisione. Questa estrapolazione speculativa delle scienze sociali tratta l'evoluzione dell'umanità alla stregua di un sistema quantificabile, suscettibile di essere modellato con un numero sufficiente di dati riguardanti il comportamento individuale. Mentre le singole azioni umane possono essere imprevedibili, le azioni di grandi gruppi di individui (miliardi o trilioni) seguono leggi e tendenze scientifiche osservabili, che possono essere modellate statisticamente. Nella Serie della Fondazione, la psicostoria consente di formulare previsioni specifiche sulla direzione generale della società, proiettandosi migliaia di anni nel futuro, compresa la previsione dell'imminente crollo dell'Impero Galattico e di una successiva età oscura di 30.000 anni. Gli psicostorici cercano successivamente di manipolare i parametri chiave del funzionamento della società per ridurre l'età

oscura a soli 1.000 anni.

Sebbene sia chiaramente una fantasia, data la nostra attuale comprensione dell'umanità, la premessa di base di Asimov prefigura un attuale campo di ricerca delle scienze sociali che mira a obiettivi altrettanto ambiziosi: le proiezioni multidimensionali tramite microsimulazione. Invece di limitarsi a prevedere la popolazione a livelli aggregati, questa tecnica simula i cambiamenti sociali prevedendo in modo stocastico la vita di un campione di individui rappresentativo di una popolazione più ampia. Integrando le caratteristiche personali e la loro interazione con l'ambiente, la microsimulazione genera società simulate dettagliate, consentendo di valutare l'impatto di interventi significativi delle politiche o i cambiamenti nelle risposte degli esseri umani a tali interventi. Proiettare queste popolazioni virtuali nel futuro promette una modellazione più accurata e sfumata dei cambiamenti sociali, avvicinando in un certo senso la ricerca sulle scienze sociali al concetto immaginario di psicostoria di Asimov.

Al loro livello più elementare, le classiche previsioni demografiche stimano le dimensioni e la struttura della popolazione futura basandosi sulle tendenze storiche dei tassi di fecondità, mortalità e migrazione. Pur fornendo un'utile visione d'insieme per la pianificazione delle politiche su questioni come lo sviluppo economico, la sanità pubblica o i servizi sociali, le proiezioni tradizionali offrono scarse informazioni sulla composizione della popolazione. I modelli di microsimulazione affrontano queste limitazioni simulando la vita degli individui (agenti) e i cambiamenti nelle loro caratteristiche. Oltre all'età e al sesso, possono essere simulate e previste dimensioni come il livello di istruzione, la partecipazione al mondo del lavoro, lo stato di salute, i comportamenti individuali in genere, le relazioni, la formazione di

nuclei familiari, ecc. Gli agenti ricevono un'istruzione, si sposano, hanno figli, cambiano lavoro, migrano e infine muoiono sulla base di probabilità ricavate da modelli statistici stimati attraverso indagini o censimenti su ampi campioni. Eseguendo la simulazione per un sufficiente numero di anni nel futuro e aggregando i risultati a livello di popolazione, emergono i cambiamenti sociali derivanti dai comportamenti individuali.

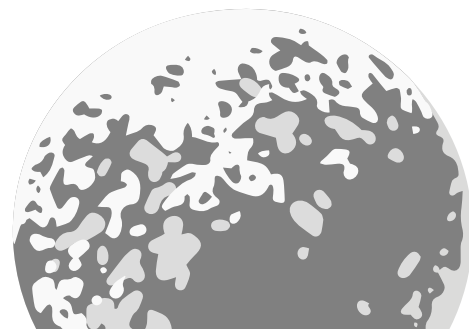
LA PROMESSA DELLA MICROSIMULAZIONE

Iricercatori possono utilizzare questa tecnica per rispondere a importanti questioni sociali. Ad esempio, potrebbero modificare selettivamente alcuni parametri di simulazione per studiare come i cambiamenti nella mobilità intergenerazionale per istruzione influirebbero sulla produttività futura della forza lavoro e, di conseguenza, sulla loro capacità di affrontare le conseguenze dell'invecchiamento della popolazione. Si potrebbe anche esaminare l'impatto di diversi scenari di immigrazione sulla governance politica di una società da due punti di vista: in primo luogo, modellando come gli immigrati provenienti da contesti socioculturali diversi possano acquisire la cittadinanza e votare in modo diverso in base alle loro preferenze politiche personali. In secondo luogo, tenendo conto del modo in cui la composizione socioculturale complessiva di una società accoglie modelli le opinioni politiche e le priorità politiche dei cittadini riguardo all'immigrazione stessa. In definitiva, la microsimulazione consente di studiare in modo dettagliato questioni demografiche complesse attraverso modelli dinamici che collegano le variabili a livello individuale ai risultati osservati nella società aggregata. Questo tipo di modelli generativi collega-

no dinamicamente più livelli di analisi. Pertanto, il concetto di base della microsimulazione può essere paragonato alla psicostoria narrativa descritta da Asimov. La previsione matematica delle statistiche della popolazione si evolve in una comprensione più approfondita dei motori socioculturali sottostanti, migliorando a sua volta l'accuratezza della previsione.

Indubbiamente, la microsimulazione è ancora distante anni luce dal presunto potere analitico della psicostoria nel dettagliare secoli di storia futura. Inoltre, nessun modello statistico, per quanto accurato, può veramente prevedere gli impatti dirompenti di eventi straordinari come pandemie, guerre o rivoluzioni tecnologiche, né anticipare le azioni imprevedibili di individui come il personaggio del "Mulo" di Asimov, che ribalta le previsioni degli psico-storici precedenti. Tuttavia, i progressi odierni, verso la visione di Asimov non dovrebbero essere scartati come pura fantasia scientifica. In passato confinata al regno della fantascienza, la ricerca di punta continua a sfumare i confini tra futuri improbabili e realtà emergenti.

Le scienze sociali sembrano essere limitate più dalla necessità di sviluppare strumenti computazionali più avanzati e raccolte di dati più ricche, piuttosto che da una mancanza intrinseca di leggi quantificabili che governano l'attività umana. Sebbene una comprensione completa della vasta traiettoria della civiltà, simile a quella proposta dalla psicostoria, rimanga improbabile nel breve termine, le proiezioni della microsimulazione multidimensionale ci avvicinano modestamente a questo obiettivo, rappresentando un piccolo passo di simulazione alla volta.





GLI AUTORI

PAOLA DI GIULIO - *Vienna Institute of Demography*

VANESSA DI LEGO - *Vienna Institute of Demography*

GIOVANNI FAVERO - *Università Ca' Foscari - Venezia*

ALESSIO FORNASIN - *Università di Udine*

GUILLAUME MAROIS - *International Institute for Applied Systems Analysis, Vienna*

SAVERIO MINARDI - *Università di Bologna*

RICCARDO OMENTI - *Università di Bologna*

MIGUEL SANCHEZ-ROMERO - *Vienna Institute of Demography*

FRANCESCO SCALONE - *Università di Bologna*

SILVANA SALVINI - *Università di Firenze*

FRANCESCA TOSI - *Università di Bologna*