

**SCIENZA  
IN PILLOLE**

**Feci molto preziose**

Ci sono cacche che possono valere oro. Dagli escrementi di zibetto che rendono prezioso il caffè, alla bile dei capodogli da cui si ricava la preziosa ambra grigia.



**Il gene della discordia**

Una minima variazione di un gene all'interno di un cromosoma può, in alcune condizioni, spingere le più ligie lavoratrici dell'alveare a detronizzare la regina.



**Ghiacciai a rischio**

Nella migliore delle ipotesi, i cambiamenti climatici provocheranno la scomparsa di un terzo dei ghiacci dell'Hindu Kush. Nella peggiore saranno roccia nuda.



**AL MICROSCOPIO**

**LA LUNGA BATTAGLIA  
TRA I CONIGLI E I VIRUS**

MAURO GIACCA

Questa è la storia di una delle azioni più scriteriate fatte dall'uomo pensando di essere il dominatore della natura, ovvero quella di cercare di eliminare una specie animale usando un virus. La scena iniziale è quella dell'Australia di fine '800, dove i colonizzatori europei avevano importato alcuni esemplari di coniglio. Gli animali in questione fecero quello che i conigli proverbialmente fanno, ovvero si riprodussero esponenzialmente. A metà del secolo scorso erano molte centinaia di milioni, tutti a nutrirsi voracemente dei cereali faticosamente coltivati. Per ovviare al problema, le autorità australiane non fecero di meglio che pensare di ricorrere a un virus.

Al tempo si era scoperto che un virus simile a quello del vaiolo circolava naturalmente tra i conigli del Sudamerica, dove causava tumori benigni della pelle, mentre era letale per i conigli europei. Nel 1950, questo virus della mixomatosi fu allora introdotto in grandi quantità tra i conigli australiani. Due anni dopo la Francia seguì l'esempio, e da lì il virus si diffuse in Inghilterra. Fu una vera e propria strage: la popolazione dei conigli ne uscì più che decimata.

Ma alcuni conigli sopravvissero e ripresero a riprodursi: entro una decina di anni il numero di questi animali era di nuovo in crescita perché avevano sviluppato resistenza al virus. La pandemia aveva selezionato alcune mutazioni nel sistema immunitario per cui la risposta antivirale era diventata efficace. In particolare, in tutti tre i Paesi indipendentemente, i conigli sopravvissuti producevano alti livelli di interferone, una delle molecole antivirali naturali più potenti.

Storia finita con la vittoria dei conigli quindi? Niente affatto. Perché a cominciare dal 1970 il virus della mixomatosi è ritornato a essere più infettivo, acquisendo a sua volta una serie di mutazioni che contrastavano l'azione dell'interferone. Questi eventi e l'arrivo di un nuovo virus letale di un tipo diverso dalla Cina in Europa nel 1986, in Inghilterra nel 1992 e in Australia nel 1995 (poveri conigli!) hanno contribuito a mantenere la crescita di questi animali sotto controllo.

Sappiamo ora i dettagli di questa battaglia tra virus e conigli grazie a un lavoro pubblicato la scorsa settimana su *Science* a firma di Joel Alves, biologo evolutivista di Oxford e Francis Jiggins, genetista a Cambridge, che hanno sequenziato il genoma dei conigli e del virus durante le diverse fasi storiche della battaglia. Darwin ne sarebbe doppiamente contento: primo perché questa è una storia affascinante che ci consente di vedere la selezione naturale in azione davanti ai nostri occhi, secondo perché le ossa di un coniglio europeo da lui personalmente salvate erano tra i campioni di un museo da cui gli autori hanno estratto alcuni dei Dna usati per lo studio. —

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

Un lavoro pubblicato su *Science* da Joel Alves spiega l'inutile tentativo di eliminare la specie

Le prime stragi in Australia e Francia ma alcuni animali sopravvissero



La pesca di cefali nell'Adriatico su un peschereccio croato

Il programma Fairsea dell'Ogs finanziato con due milioni di euro nell'ambito del programma Interreg Italia-Croazia

**Pesca, come conciliare  
ecosistema e business**

**IL FOCUS**

Lorenza Masè

Il progetto Fairsea (Fisheries in the Adriatic Region a Shared Ecosystem Approach) finanziato con 2 milioni di euro nell'ambito del programma Interreg Italia-Croazia, coordinato dall'Ogs mira a rafforzare la capacità e la cooperazione transnazionale nel campo dell'approccio ecosistemico alla pesca nella regione adriatica attraverso lo scambio di conoscenze e la condivisione di buone pratiche tra i partner. I ricercatori dell'Ogs svilupperanno una piattaforma integrata che permetterà di rappresentare gli scenari del passato e prevedere quelli fu-

turi, tenendo conto di diverse variabili: dalla circolazione delle acque, alla distribuzione delle risorse fino alle informazioni sulle catture e sulla flotta, solo per citarne alcune. Spiega Simone Libralato ricercatore e responsabile del progetto: «L'obiettivo è integrare la sfera ecologica, economica e sociale della pesca in Adriatico un approccio raramente condotto nel Mediterraneo. La gestione sostenibile ed ottimale della pesca in quest'area - prosegue - deve considerare che i processi biologici e le dinamiche socio-economiche per gran parte delle risorse e delle attività sono interconnesse all'interno del bacino. Una gestione armonica e ottimale, finalizzata all'aumento del prodotto ittico o almeno ad una raccolta economicamente più efficiente delle ri-

**2 milioni**

Il progetto Fairsea (Fisheries in the Adriatic Region a Shared Ecosystem Approach) è stato finanziato con 2 milioni di euro nell'ambito del programma Interreg Italia-Croazia, avrà una durata di 26 mesi e sarà coordinato dall'Ogs. L'obiettivo è una gestione armonica e ottimale della pesca nella regione adriatica, finalizzata all'aumento del prodotto ittico o almeno ad una raccolta economicamente più efficiente delle risorse in Adriatico.

orse in Adriatico, richiede l'applicazione di un approccio transfrontaliero».

Nel concreto la piattaforma integrata che verrà realizzata dai ricercatori potrà essere utilizzata come strumento di pianificazione per attuare test dimostrativi delle politiche di pesca applicabili sia a livello locale che a livello dell'intero Adriatico, fornendo una base scientifica per formulare e valutare le migliori ipotesi di gestione della pesca tenendo conto dell'interazione tra risorse a mare, cambiamenti dei fattori climatici o della produttività delle diverse zone del mare. Grazie allo sviluppo della piattaforma sarà possibile testare la reale efficacia di diverse misure di gestione, come la creazione di un network di aree marine protette, la rotazione delle zone di pesca o restrizioni o temporali.

Giovedì 21 febbraio si terrà a Venezia il primo incontro di Fairsea. «Il progetto - conclude Libralato - agisce su vari livelli: divulgazione verso il grande pubblico, aumento delle capacità di gestione degli amministratori locali, ma anche scuole avanzate sull'approccio ecosistemico per la formazione dei futuri ricercatori». —

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

**L'INIZIATIVA DELL'IMMAGINARIO SCIENTIFICO**

**Pozzo di scienza, 70 scuole creano una "città intelligente"**

Un progetto di educazione ambientale, saranno distribuiti quattro kit didattici e innovativi per aiutare gli studenti a capire come cambia la società

Progettare e mettere in funzione i meccanismi per una "città intelligente", organizzare un viaggio con consapevolezza dell'impatto ambientale, scoprire come l'imprevedibilità della vita possa

portare a risultati a dir poco inattesi, essere consapevoli delle difficoltà insite in alcune decisioni. Sono questi i temi affrontati da quattro kit didattici, innovativi sia nell'approccio sia nel metodo, ideati e realizzati dall'Immaginario Scientifico per un Pozzo di Scienza. Si tratta di un progetto di educazione ambientale e diffusione della cultura scientifica rivolto agli studenti delle scuole se-

condarie di secondo grado promosso dal Gruppo Hera con il patrocinio dell'Ufficio Scolastico Regionale dell'Emilia-Romagna e realizzato in collaborazione con ComunicaMente e Tecnoscienza. Il tema di questa XIII edizione è la mente ecologica, vero e proprio seme del futuro che servirà per affrontare temi complessi come perdita di biodiversità, scarsità dei risorse, uso efficiente dell'e-

nergia e taglio delle fonti inquinanti.

I kit didattici saranno utilizzati da operatori specializzati in più di 70 scuole secondarie di secondo grado dell'Emilia Romagna, a partire dal 18 febbraio fino ad aprile, per poi fare un breve tour in alcuni istituti scolastici del Friuli Venezia Giulia. Obiettivo aiutare gli studenti a capire come cambierà la nostra società tra dieci o vent'anni, quali saranno le nuove professioni green orientate, ad esempio costruttori di parti del corpo, chirurghi della memoria o agricoltori verticali. Dovranno proiettarsi nel futuro prossimo e immaginare quale sarà l'evoluzione delle nostre vite, e quale scenario lavorativo si

troveranno davanti. Nel primo kit, intitolato "Prove di efficienza", i ragazzi avranno a disposizione un modello di città e utilizzeranno la tecnologia di Arduino per programmare e mettere in funzione operazioni di smart city. Il secondo "Scienziati a un bivio" rappresenta invece un'occasione ripercorrere la vita di uno scienziato per comprenderne le scelte di vita, a volte giuste a volte apparentemente sbagliate, che lo hanno portato a fare scoperte rivoluzionarie. "Compagni di viaggio" è il titolo del terzo kit didattico, che propone un discussion game per riflettere sull'impatto ambientale che i viaggi possono avere sul nostro pianeta. Infine "La scienza delle decisioni

per la scienza" propone un'attività di play decide (laboratori in forma di gioco di ruolo) centrato sui temi dell'agroalimentare e della sostenibilità, occasione per confrontarsi con problematiche proprie dell'etica della scienza. «È per noi motivo di grande soddisfazione e orgoglio - ha dichiarato Serena Mizzan direttore dell'Immaginario Scientifico società cooperativa che dal 1986 si occupa di divulgazione scientifica attraverso la didattica informale - aver prodotto materiali didattici innovativi, che permettono di avvicinare i giovani al significato più profondo della scienza». —

L.M.

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI