

LA SCOPERTA



Dipinto di un anonimo sulla peste nera del 600

PESTE NERA DECODIFICATO IL GENOMA

L'epidemia che nel Trecento uccise quasi il 50% della popolazione europea fu resa più letale dalle cattive condizioni di vita delle popolazioni

CRISTIANA PULCINELLI
cristiana.pulcinelli@gmail.com

In quattro anni si portò via tra il 30 e il 50 per cento della popolazione europea. Non a caso passò alla storia come Morte Nera, o Peste Nera. Scoppiò nel 1346 nella città di Caffa, un avamposto dei mercanti genovesi in Crimea e fece una strage. I sopravvissuti si imbarcarono su 12 navi che dal Mar Nero fecero rotta verso il Mediterraneo. In Europa la peste dilagò rapidissimamente: nel 1347 era in Sicilia, sei mesi dopo a Venezia, nel 1349 era già arrivata sulle coste del mare del Nord, uccidendo

tra il 60 e il 70% delle persone colpite. Boccaccio, testimone dell'epidemia, sosteneva che i malati morivano in tre giorni.

Il responsabile della peste fu scoperto nel 1894 da Alexandre Yersin: era un batterio che, con l'aiuto delle pulci e dei topi, aveva innescato l'epidemia. In onore del suo scopritore fu chiamato *Yersinia pestis*. Per oltre 600 anni *Yersinia pestis* rimarrà in Europa, per fortuna non raggiungendo più quel livello di mortalità e di capacità di infettare. Perché? A lungo gli scienziati si sono interrogati su questo punto. Alcuni sono anche arrivati a pensare che, in realtà, l'epidemia del Trecento non fosse di peste, ma di qualche

altra malattia.

Ora però un gruppo di ricercatori tedeschi e canadesi ha definitivamente accertato che a sconfiggere l'Europa fu davvero *Yersinia pestis*: la certezza viene dal fatto che sono riusciti a decodificare il genoma di quel batterio vecchio di 660 anni. Come raccontano sull'ultimo numero di *Nature*, tutto è avvenuto grazie al vescovo di Londra Ralph Stratford. Stratford nel 1348 costruì due nuove fosse comuni per accogliere i morti della peste: durante quell'anno a Londra ne cadevano circa 200 al giorno e i cimiteri «normali» non bastavano più. Le due aree prescelte sorgevano a East e West Smithfield, oggi sotto il centro finanziario della città.

INDAGINI NEI CIMITERI

Proprio dai resti delle persone sepolte a East Smithfield è stato estratto il Dna del batterio della peste che li aveva uccisi e i ricercatori sono riusciti a decodificarne il genoma. È il primo genoma di un antico batterio patogeno a venire decodificato.

Dall'analisi è emerso che il batterio è comparso tra il XII e il XIII secolo: tutte le pestilenze precedenti, quindi, sarebbero dovute ad altri agenti patogeni. Inoltre, il batterio trovato a Londra è all'origine di ben 17 ceppi moderni di *Yersinia pestis*. La cosa più strana è che sembra essere cambiato assai poco da allora: il suo genoma differisce da quello di oggi usato come riferimento solo per 100 nucleotidi. Se ne deduce che la ferocità della Peste Nera dovesse derivare da qualcos'altro, ad esempio un riarrangiamento del genoma (ovvero uno spostamento di alcune sequenze delle basi che compongono il Dna) che è difficile da ricostruire con i piccoli frammenti recuperati dalle vittime.

FATTORI AMBIENTALI

Alcuni ipotizzano inoltre che furono fattori ambientali ed epidemiologici a rendere il batterio più cattivo. Ad esempio il fatto che, quando arrivò dalla Crimea, molti europei erano fiaccati dalla malnutrizione e da anni di clima freddo e umido. Per saperne qualcosa di più, si sta pensando di riportare in vita un batterio antico modificando il genoma del batterio moderno della peste. Un'operazione, dicono i ricercatori, del tutto sicura. Anche perché oggi, per fortuna, contro *Yersinia pestis* esistono gli antibiotici. ●

Ozono, buco anche al Polo Nord

PIETRO GRECO

pietrogreco011@gmail.com

Lo scorso mese di marzo è stata registrata una diminuzione senza precedenti dell'ozono stratosferico sull'Artico. Mai, da quando vengono effettuate rilevazioni, la concentrazione del gas era stata così bassa nel nostro emisfero. Il minimo storico è durato una settimana, ma un «buco» – ovvero una concentrazione molto più bassa della media – è durata un mese intero. La notizia è stata documentata da Gloria Manney e da un vasto team di collaboratori che fanno capo al Jet Propulsion Laboratory del Caltech di Pasadena, Stati Uniti con un articolo pubblicato su *Nature*.

Il «buco» artico non ha le dimensioni di quello noto e, ormai, vecchio dell'Antartide. Basta dire che la concentrazione minima registrata al Polo Nord è pari alla concentrazione massima di ozono al Polo Sud. Tuttavia la dinamica della diminuzione è la medesima del buco antartico: bassa temperatura; bassa concentrazione di acido nitrico e di acido cloridrico; alta concentrazione di monossido di cloro (un catalizzatore, quest'ultimo, della distruzione dell'ozono).

LE DOMANDE

Sorge, così, spontanea la domanda: si tratta di una fluttuazione casuale o è il preludio di un vero e proprio «buco» come quello sull'Antartide? La necessità di una risposta non è dettata solo da curiosità accademica. L'ozono è un gas che ci protegge dai raggi ultravioletti provenienti dal Sole. Purtroppo la risposta alla domanda interessante è: non lo sappiamo. Non sappiamo, per esempio, se i cambiamenti climatici in atto comporteranno una maggiore frequenza di basse temperature al Polo Nord. Sappiamo tuttavia che la concentrazione in atmosfera delle sostanze chimiche di sintesi (Cfc e similari) sta diminuendo, grazie al bando previsto col Protocollo di Montreal.

Le questioni aperte sono, dunque, due: gli effetti negativi dei cambiamenti climatici compensano quelli positivi della diminuzione dei Cfc? E le sostanze chimiche di sintesi sono gli unici responsabili del «buco dell'ozono»? ●