



AGLI ALBORI DELLA MICROBIOLOGIA: BARTOLOMEO BIZIO E LA POLENTA PORPORINA

di Cesare Montecucco*

Questa è una storia veneta che ha due antefatti famosi, il primo dei quali si è svolto a Tiro nel 332 a.C. durante l'assedio da parte dell'esercito di Alessandro il Macedone. Lo storico Curzio Rufo, riporta che alcuni assediati, spezzando il pane, notarono delle macchie umide di sangue e le interpretarono come un cattivo segno. Alessandro, preoccupato, interrogò Aristandro, indovino dei cui talenti divinatori aveva grande fiducia. Questi concluse che se il sangue fosse apparso sulla superficie del pane sarebbe stato un triste presagio, ma dato che il sangue si trovava all'interno del pane questo, al contrario, era un presagio di vittoria. A conferma delle sue predizioni, in qualche tempo, l'assedio ebbe successo e Tiro fu conquistata. Il secondo antefatto è ancor più famoso per le sue implicazioni nella storia della Chiesa e dell'arte e per le sue numerose ripetizioni nei secoli seguenti: il miracolo di Bolsena (1263 d.C.). Pietro da Praga, sacerdote boemo, dubitava del miracolo della transustanziazione. Così, celebrando la messa nella chiesa di Santa Cristina presso Bolsena, chiese a Dio un segno che mostrasse che il corpo e il sangue di Cristo fossero davvero presenti nell'ostia e nel vino della celebrazione. Dio l'accontentò: l'ostia si tinse di rosso. Sconvolto e felice, il religioso si volse ai fedeli gridando al miracolo. L'intervento divino fu entusiasticamente

condiviso dai fedeli e dal papa Urbano IV, che verificato il prodigio divino, un anno dopo, istituì la festa del *Corpus Domini* e avviò la costruzione del duomo di Orvieto per conservare le reliquie del miracolo. Nel duomo si possono ammirare gli affreschi di Luca Signorelli che includono una raffigurazione del miracolo stesso. In seguito, il miracolo fu affrescato anche da Raffaello nella Stanza di Eliodoro in Vaticano. Nei secoli successivi il sangue comparve su pani o ostie varie volte senza che il suo ruolo di messaggio soprannaturale venisse mai messo in dubbio.



Raffaello Sanzio, *Messa di Bolsena, particolare*, 1512, Musei Vaticani, Stanza di Eliodoro

La storia oggetto di questa breve nota si svolge nell'agosto caldo e afoso del 1819, ed ha inizio a Legnaro, un paesino della

bassa padovana. Fu in quei giorni che, nella casa di un'agiata famiglia contadina, apparvero, sulla polenta avanzata dalla cena della sera precedente, delle grandi macchie rosse che parevano proprio sangue. In famiglia la novità si diffuse rapidamente, e il nonno-patriarca Antonio Pittarello, sebbene apparentemente calmo era, in realtà, molto preoccupato di quanto stava succedendo. Ordinò che non se ne facesse parola ad alcuno, anche perché, se si eccettuava qualche episodio di diarrea fra i nipoti, non pareva che il fenomeno avesse compromesso in maniera seria la salute di nessuno.

Nel frattempo, le stesse macchie rosse comparvero nella polenta e nel pane di altre famiglie dei dintorni, comprese quelle di alcuni braccianti, che ne furono molto spaventati soprattutto perché la polenta aveva non solo il colore ma anche il sapore del sangue. Paventando una stregoneria, si precipitarono dal parroco a chiedere spiegazioni, ma questi non aveva idea né di cosa stesse succedendo né di che cosa lui avrebbe potuto fare. Si premurò però di controllare lo stato delle ostie e, accertato con sollievo che erano intatte, era intenzionato a disinteressarsi al caso. Tuttavia, il trambusto in paese cresceva per la sospetta stregoneria e con esso le pressioni a che lui facesse qualcosa. Fu così che si risolse a consultare l'arcivescovo, che ben ricordava il miracolo di Bolsena, ma faticava a mettere in relazione un miracolo con una potenziale stregoneria. Per prima cosa si informò dello stato delle ostie: il parroco assicurò con fermezza che quelle di Legnaro erano bianche immacolate. L'arcivescovo non si fermò lì e, considerato che a Padova comandavano con pugno ferreo gli Austriaci, che non tolleravano la mini-

ma infrazione alla regola di essere informati su tutto, ma proprio tutto, quello che succedeva in città e fuori, si risolse a coinvolgerli. Chiamò il segretario, e, alla presenza del parroco, gli dettò una lettera con le informazioni sullo strano fenomeno di Legnaro. Il messaggio fu recapitato immediatamente al comandante austriaco della piazza di Padova.

Il rosso, intanto, si diffondeva sulle polente della bassa padovana e i giornali ne parlavano con toni sempre più allarmanti: l'epidemia della polenta insanguinata riempiva le pagine. Con la sua proverbiale efficienza, l'amministrazione austriaca, istituì subito una commissione d'inchiesta, composta da un illustre luminare della Facoltà di Medicina, un altrettanto illustre chimico della Facoltà di Scienze, un capitano della Cavalleria austriaca, un avvocato del Foro padovano ed un sacerdote della Curia padovana. La commissione si mise presto all'opera, convocando ed interrogando per ore produttori di farina, mugnai, fornai, possidenti agrari, contadini, persino braccianti. Nessuno pensò di interrogare le donne delle fattorie, quelle che la polenta la facevano con fatica ogni giorno, e ne conservavano gli avanzi. Nessuno pensò di verificare le condizioni igieniche né la temperatura né l'umidità dei luoghi dove veniva mantenuto il cibo. Niente: i cinque non arrivarono a capo di nulla. Nel frattempo, stimolato dalle autorità locali e dal parroco di Legnaro, del fenomeno della polenta rossa aveva cominciato ad occuparsi il dottor Vincenzo Sette medico condotto di un paese vicino. Dopo accurate osservazioni, Sette dimostrò che il fenomeno era riproducibile a volontà in laboratorio, e non era quindi una stregoneria, ma molto probabilmente il prodotto di un non ben precisato essere vivente cui dette comunque il

nome di *Zoogalagтина inetrofa*. Comunicò i suoi risultati alla Commissione, ma intanto la canaria dei giornali non accennava a diminuire, ingigantita dai passa-parola nelle bettole, nelle botteghe, nei mercati.

Il fenomeno della polenta insanguinata attirò l'attenzione anche di un giovane vicentino di ventotto anni, Bartolomeo Bizio, figlio di un farmacista, che il padre aveva mandato a Padova per studiare farmacia, così da continuare la tradizione di famiglia. Lontano dalla monotona vita familiare, Bartolomeo se la prendeva comoda coi soldi di famiglia, godendone in goliardica compagnia. A quei tempi di politica non si poteva parlare, sicché gli argomenti che circolavano fra le compagnie di studenti erano le donne, la musica, i professori, la vita accademica e le feste. Il caso della polenta insanguinata arrivò come una ventata di novità. A Bartolomeo piaceva il colore rosso, particolarmente quello del vino, e questa storia della polenta gialla che diventava rossa l'incuriosì alquanto. Fu così che noleggiò un cavallo a Prato della Valle e prese la strada del Piovese. Arrivato in paese, chiese della fattoria dei Pittarello, dove si era verificato per la prima volta lo strano fenomeno dell'insanguinamento, e si presentò, elegante cavaliere, agli abitanti di casa. Lo attorniarono subito decine di bambini, attratti dallo straniero e dal cavallo. Le donne andarono subito a chiamare il nonno, che accolse il forestiero in modo alquanto circospetto. Questi, che, con fatica, era riuscito a sviare la commissione austriaca dal sospetto che l'epidemia fosse iniziata nella sua proprietà, era oltremodo diffidente. Bartolomeo, però, aveva un modo di fare cordiale, simpatico, e in breve lo convinse che la cosa non era grave e che lui non voleva altro che un

po' della polenta rossa per vedere se era veramente rossa e per cercare di estrarre il colore rosso-porpora. Spiegò furbescamente al nonno che forse sarebbe riuscito a preparare un nuovo colore rosso per tingere i tessuti e che magari se ne sarebbero ricavati «un po' de schei». L'argomento fece rapidamente breccia nel patriarca, che chiamò le donne e ordinò di portare la polenta rimasta. Bartolomeo ne prese un pezzo e tornò a Padova al galoppo.

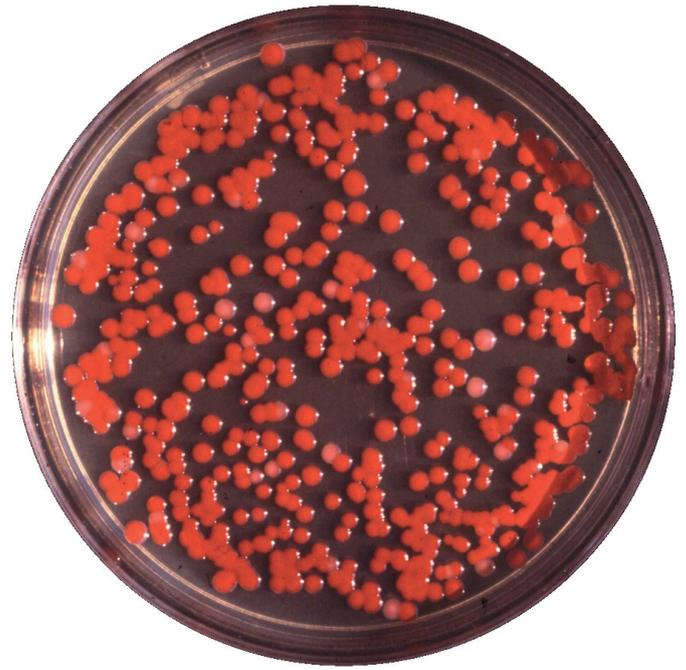


Bartolomeo Bizio (1791-1862), M.E. pensionato dell'I.R. Istituto Veneto

Arrivato nel laboratorio dove stava preparando la tesi in farmacia fece subito un primo esperimento cruciale: tentare di propagare il rosso da una polenta all'altra, in modo da avere una sorgente continua di quel materiale «porporino», come lui lo definì. Inoltre, tentò di estrarre il colore rosso riuscendovi con dell'alcool etilico, ma non con l'acqua, e addirittura tentò di colorare dei tessuti con risultati fallimentari. Bizio predispose rapidamente una relazione per il Governo austriaco e pubblicò

i suoi risultati in un articolo che, per un errore di stampa, comparve, senza il nome dell'autore, il 24 agosto 1819 sulla Gazzetta Provinciale di Venezia. Nel testo Bizio affermava di «aver scoperto che il caso predetto è un effetto naturalissimo e che si può similmente ottenere in ogni luogo con qualsivoglia qualità di farina formata entrando in putrefazione anche ne' primi gradi di spontanea decomposizione offrendo le più convincenti prove onde convincere che il mentovato fenomeno non è altro che un chimico prodotto che il fisico-chimico può sempre riprodurre». Fiero del suo lavoro, si affrettò anche a scrivere una lettera al Governo con la richiesta di garantire la sua primazia sulla scoperta. Nei fatti, egli non sapeva della relazione di Sette, che veniva avvalorata dai suoi stessi risultati. Aver capito che la «polenta porporina» era un fenomeno naturale non bastò a Bizio che, nell'intento di scoprirne la causa, predispose nuovi esperimenti. Seguendo la linea metodologica tracciata da Spallanzani, usò apparecchiature di vetro soffiate apposta e procedure per 'sterilizzare' i materiali. Fu così che arrivò a concludere che la colorazione era il prodotto di un microscopico essere vivente che cresceva in ambienti umidi su supporti di carboidrati, e che questo organismo veniva inattivato dall'esposizione a temperature superiori ai cento gradi. Scoprì inoltre che esso si organizzava in colonie rosse, che toccate con la carta la rendevano capace di propagare il fenomeno a distanza di tempo e di spazio. Notò anche che toccando con la carta rossa del legno a questo si trasmetteva la proprietà di arrossare la polenta, spiegando così perché le madie di legno conservavano a lungo la capacità di arrossare le farine. A questo microorganismo diede il nome di *Serratia marcescens*, in onore di

Serafino Serrati, il fisico toscano che per primo usò il vapore per muovere i battelli.



Serratia marcescens, immagine tratta da https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Serratia_marcescens.jpg, licenza CC-BY-SA

Bartolomeo Bizio di fatto fu il primo al mondo ad ottenere una coltura pura di un batterio su un substrato solido, senza potersene rendersene conto, dati i rudimentali microscopi a sua disposizione. Tuttavia, capì benissimo che la polenta porporina era originata dal diffondersi epidemico di un nuovo batterio e descrisse i suoi accurati esperimenti e risultati in un lavoro per esteso, pubblicato poi nel 1823. Non menzionò il miracoloso sangue di Bolsena, né fece cenno al pane rosso degli assediati di Tiro. Non è però per la mancanza di collegamento con eventi storici che questa pubblicazione fu ignorata dalla comunità scientifica locale. In parte era scemata l'attenzione per la polenta insanguinata perché, nel frattempo, l'epidemia si era risolta e in parte, o forse soprattutto, perché non era facile accettare che un giovane studente fosse arrivato là dove un'illustre commissione aveva fallito. La scoperta di Bartolomeo Bizio, fu

così ignorata che in seguito il 'suo' batterio fu riscoperto da Julius Frederick Cohnheim che lo chiamò *Micrococcus prodigiosus*, da Carl Flügge che lo chiamò *Bacillus prodigiosus* ed infine, nel 1848, da Christian Ehrenberg, il grande microbiologo tedesco che dopo molti sforzi riuscì a coltivare lo stesso batterio sulle patate cotte e dimostrò che cresceva bene sugli amidi in un ambiente caldo ed umido, ribattezzandolo *Monas prodigiosa*. L'idea del prodigio era evidentemente dura a morire!

Per lungo tempo, il lavoro di Bizio fu ignorato, ma la comunità scientifica internazionale ha finito per riconoscere nel secolo scorso la primazia della sua scoperta ed usa il nome di *Serratia marcescens*, anche se il suo eccezionale e pionieristico contributo alla batteriologia, ben prima di Pasteur e Koch, è stato largamente superato dallo straordinario sviluppo della microbiologia della seconda parte dell'800. Bizio non mancò di rivendicare la sua primazia in varie lettere, l'ultima pubblicata dopo il lavoro di Ehrenberg, ma non aveva capito che, tranne in pochi casi, in biologia non basta fare una scoperta per immortalare il proprio nome. Per farlo bisogna lavorare duramente e con coerenza per elaborare

e sviluppare le implicazioni della scoperta stessa e poi pubblicarle in giornali scientifici di diffusione internazionale. Fu però grazie alla «polenta porporina», che Bizio entrò «dentro ai confini del rosso», come scrisse lui stesso, e lo portò a studiare la porpora degli antichi scoprendo che quella non deriva da batteri ma è il secreto della parte intermedia della ghiandola ipobranchiale dei murici che, ossidandosi all'aria, forma composti del rame di diverse sfumature del colore rosso, a seconda della specie di murice produttore. È la per la scoperta della natura chimica di questa porpora che Bizio è diventato famoso (F. GHIRETTI, *La riscoperta della porpora ad opera di Bartolomeo Bizio*, in *La Porpora: realtà e immaginario di un colore simbolico*, Venezia 1998, pp. 17-27).

Quanto alla *Serratia marcescens* oggi è, purtroppo, più nota come l'agente responsabile di infezioni opportunistiche che spesso si sviluppano in ambito ospedaliero, a volte associate a cateteri urinari. Queste infezioni possono essere gravi in persone immunodepresse, in neonati o anziani, anche perché alcuni ceppi di questo batterio sono molto resistenti ai più comuni antibiotici.

*Cesare Montecucco è professore emerito di Patologia generale dell'Università di Padova, emerito dell'Istituto di Neuroscienze del CNR e segretario accademico della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti