

I
GRANDI
PIONIERI



PASTEUR

A.V.E. ROMA



LUIGI PASTEUR fu un grande scienziato, ma soprattutto fu un uomo esemplare nella sua dedizione totale al compito che si era prefisso: salvare gli uomini dal male delle infezioni, delle malattie contagiose.

I suoi studi sui germi, gli esperimenti contro il carbonchio, il metodo di vaccinazione contro la rabbia sono tuttora da considerare fondamentali per la terapia moderna. La rivelazione che ogni fermentazione è dovuta ad un germe speciale, e la scoperta che ogni malattia infettiva, causata da un germe, si può curare usandolo in forma di vaccino contro la stessa malattia, sono delle conquiste luminose della scienza medica. Per esse il genere umano rimarrà sempre debitore al genio del grande scienziato francese.

Luigi Pasteur nacque a Dôle nel Giura francese il 27 dicembre 1822 e morì a Villeneuve-l'Étang, vicino a Parigi, il 28 settembre 1895.

LUIGI PASTEUR

ALBERTO MANZI

LUIGI PASTEUR

A.V.E. - ROMA - 1959

PROPRIETA' LETTERARIA RISERVATA

Copertina di ALFREDO BRASIOLI

Disegni di SERGIO DE SIMONE

« Ho fatto tutto quel che potevo ».

PASTEUR

Sono passati sessant'anni dalla sua morte, eppure egli partecipa ancora attivamente alla nostra vita.

Se molti prodotti non si guastano; se molta gente sopravvive a malattie una volta mortali; se io e voi siamo ancora vivi, lo dobbiamo al suo genio.

Il suo nome? Luigi Pasteur.

Stampato in Italia - Printed in Italy

— No, non c'è posto. I ragazzi siederanno dietro di me — concluse il conducente della diligenza allontanandosi per sistemare gli ultimi bagagli.

Ai due ragazzi in partenza per Parigi non rimase altro da fare che arrampicarsi in cassetta e avvolgersi in una pesante coperta per difendersi dal freddo e dalla pioggerella di quella grigia giornata d'ottobre. Più tardi, tra le grida d'addio e lo sferragliar delle ruote, la diligenza si mosse.

A Giulio Vercel e Luigi Pasteur il cuore si strinse. Compagni di scuola da diversi anni, lasciavano per la prima volta la cittadina di Arbois per recarsi alla capitale. Per Luigi questo era un gran passo, preso dopo lunghe considerazioni. Da mesi era stata una questione di famiglia della più alta importanza; la decisione significava un doppio sacrificio per i suoi genitori che avrebbero dovuto dividere con lui i modesti guadagni della conceria. « Per il suo bene e per la sua istruzione — aveva detto il padre — faremo ogni sacrificio. Luigi studierà nella Scuola Normale di Parigi, costi quel che costi ».

Ora era in viaggio. Avrebbe fatto del suo meglio, sia per non deludere i genitori, sia per il vecchio maestro delle elementari, il signor Romanet, che tanto aveva insistito per farlo proseguire negli studi.

Parigi era lontana trecento miglia. E trecento miglia, per un ragazzo di quindici anni, sono molte, troppe. Si aveva tutto il tempo per rinunciare ai sogni di avventura e stranirsi, immalinconirsi.

* * *

Il signor Barbet, direttore dell'Istituto, li accolse con affetto. In pochi giorni Giulio ritornò ad essere il ragazzo allegro, spensierato di sempre. Ma per Luigi non fu così. La nostalgia l'affliggeva. Tutte le notti, quando i compagni dormivano pacificamente, egli, coi gomiti puntati sul guanciale, rimaneva sveglio, mentre il piccolo mondo che aveva lasciato dietro di sé gli si ripresentava dinnanzi. Dalla finestra aperta non salivano a lui gli effluvi della campagna, né il caratteristico odore della conceria.

— Se potessi aspirare una volta ancora l'odore di concia dal nostro cortile — diceva a Giulio nei momenti in cui gli apriva il suo animo — guarirei immediatamente.

Stava ammalandosi. Non era un debole; silenziosamente combatteva contro i suoi sentimenti nascondendoli a tutti. Ma l'amore alla terra, alla casa lontana vinceva ogni cosa, persino il suo desiderio di studiare. Il signor Barbet si accorse delle sue sofferenze. Fece tutto quel che gli era possibile per distrarlo, ma quando vide che non raggiungeva nessun

risultato, temendo che Luigi si ammalasse seriamente, avvertì la famiglia.

Dopo appena un mese dal suo arrivo Luigi fu chiamato in portineria. Qualcuno lo attendeva: suo padre.

— Son venuto a prenderti — gli disse.

Nient'altro. Aveva immediatamente compreso i sentimenti del figliolo.

* * *

Passati i primi giorni di felicità per essere ancora una volta nel cerchio della famiglia, Luigi cominciò a sentire dolore e vergogna per essersi lasciata sfuggire l'opportunità di progredire negli studi. La fiducia che riponeva in se stesso era scossa; si sentiva perduto e senza possibilità di ripresa. Fu una lotta continua, aspra, con se stesso. Per vincersi, si ributtò a capofitto nella passione dei suoi primi anni: il disegno. Ritrasse gli amici, i parenti, i vicini, così bene che la fama della sua bravura si sparse per tutto il distretto sì che persino il sindaco si fece ritrarre nel suo abito ufficiale.

Ma Luigi non aveva ancora superato il suo tormento. Fu proprio il sindaco che, nel premiarlo per il suo successo nel disegno, lo costrinse a guardare in faccia la realtà e a ridestare il suo orgoglio.

«Un fanciullo di tale intelligenza — disse nel suo discorso — non sta guastando il suo avvenire in una cittadina di provincia?»

Luigi comprese. Avrebbe superato i sentimenti che lo legavano così profondamente alla sua casa e alla città; si sarebbe iscritto nuovamente alla Scuola

Normale; avrebbe studiato, come era nelle sue intenzioni. Suo padre era lì, a dargli forza. Non aveva egli abbandonata la casa paterna per combattere da eroe con Napoleone? Non aveva egli sacrificato tutto se stesso per la difesa e la grandezza della sua Patria?

Sarebbe andato; questo era il suo dovere.

Appena possibile si iscrisse, dietro suggerimento del padre, al Collegio Reale di Besançon, capoluogo della provincia. La città era lontana solo quindici miglia da Arbois e, sebbene l'insegnamento non fosse così buono come nella capitale, Luigi vi poteva seguire un corso sulle materie che gli necessitavano.

Nella piacente città di Besançon si sistemò senza difficoltà, dedicandosi con passione allo studio. Visti i suoi costanti progressi ben presto il preside dell'istituto lo incaricò di assistere i compagni nell'ora di preparazione. Per questa assistenza, e per l'aiuto che gli era stato richiesto dal professore di matematica e fisica, Luigi ricevette vitto, alloggio e trecento franchi all'anno.

Ciò gli dava la soddisfazione di non pesare ulteriormente sui risparmi della famiglia. Inoltre il lavoro sembrava anche più facile, avendo una stanza tutta per sé ove poter studiare nella più grande calma.

Un unico dispiacere: Carlo Chappuis, uno studente di filosofia a cui si era legato da saldi vincoli di amicizia, aveva lasciato Besançon per la Scuola Normale di Parigi. Il giovane Pasteur desiderava seguirlo, ma suo padre lo costrinse ad attendere un altro anno ancora prima di recarsi nuovamente nella capitale.

Luigi rodeva stentatamente il freno; l'ambizione lo cominciava a bruciare. I suoi compagni erano innanzi a lui negli studi. Per non perdere tempo si preparò sia per la Scuola Normale che per il Politecnico.

Fu un anno di duro lavoro, un anno di preparazione; ma nell'ottobre del 1842 entrava finalmente nella Scuola Normale di Parigi accolto nello stesso istituto dove, quindicenne, era fuggito col cuore colmo di nostalgia.

Il direttore, il signor Barbet, gli offrì d'insegnare alcune materie nell'istituto. In cambio Pasteur avrebbe pagato solo un terzo delle tasse. Una nuova vita, nuove speranze.

La prima scoperta

I giorni si succedevano felici: all'intenso studio Pasteur univa, ora, un crescente interesse per le ricerche scientifiche. Letture, discorsi, annotazioni, esperimenti, riempivano le sue ore. Il suo amico Chappuis difficilmente riusciva a convincerlo ad abbandonare il laboratorio nei pomeriggi domenicali per una passeggiata all'aria aperta. Ed anche allora Luigi parlava dell'argomento che lo interessava: i cristalli. E ne parlava in modo così chiaro, con tanta passione che Chappuis, benché studente di filosofia e all'oscuro di certi argomenti, lo ascoltava senza sforzo e con curiosità.

Il problema che interessava Pasteur era il misterioso comportamento di certi cristalli che nessun uomo di scienza era riuscito ancora a spiegare, e il non meno misterioso acido racemico che stava facendo impazzire i più esperti chimici francesi e tedeschi.

Ma si avvicinavano gli esami; Luigi doveva prendere la sua laurea. Sarebbe ritornato sul problema più tardi.

* * *

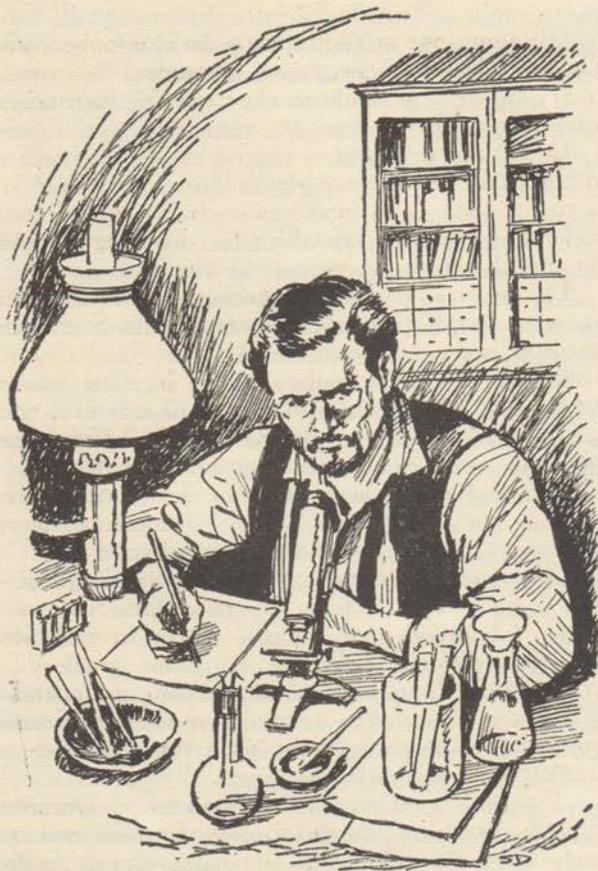
Gli atomi che si raggruppano insieme obbedendo alle loro forze elettriche, danno origine a delle costruzioni ordinate e simmetriche: queste costruzioni sono i cristalli.

Ogni tipo di atomo si raggruppa ad intervalli e in direzioni ben definite; dalla loro forma, perciò, si distinguono le diverse specie di cristalli. Il più perfetto esempio di cristallo è il diamante; il più comune il sale di cucina e lo zucchero.

La formazione dei cristalli è un movimento di masse. Esemplicando le cose noi diciamo che un atomo di sodio si unisce ad un atomo di cloro formando così il cloruro sodico, il sale da cucina. Ma in natura non avviene proprio così. Miliardi di atomi sono presenti in un gas o in un liquido. Ad un certo momento avviene un brusco movimento (determinato sempre dalla carica elettrica degli atomi) che produce un effetto addirittura strabiliante: tutta la massa o esplode o cristallizza di colpo.

La scienza di allora sapeva ben poco in proposito. C'erano dei cristalli e questi cristalli si formavano con l'unione di una sostanza con un'altra. Queste erano le cognizioni dell'epoca. Per esaminare le differenti specie di cristalli era stato ideato un apparato polarizzante. Per mezzo di questo apparato era stato scoperto che alcuni cristalli riflettevano la luce a sinistra, altri a destra.

Nel 1820 si era verificato un caso nuovo. Durante la produzione di acido tartarico (si formava nell'interno delle botti di vino) un alsaziano aveva originato una sostanza che, benché avesse i cristalli perfetta-



mente simili nella forma e nella natura a quelli dell'acido tartarico, nell'apparato polarizzante non rifletteva la luce né a destra, né a sinistra.

L'imbarazzante prodotto era stato chiamato acido racemico; e più nessuno era stato capace di riprodurlo, né di spiegarlo.

Pasteur, non appena abilitatosi all'insegnamento alla Scuola Normale, riprese lo studio dei cristalli.

Ma un grave pericolo minacciava la sua carriera: fra poco sarebbe entrato al servizio dello Stato per spendere la sua vita nella scuola.

Balard, però, che credeva in lui, interferì presso il Ministro della istruzione e riuscì ad ottenere, con le sue maniere forti e persuasive, che Luigi fosse assegnato come assistente al suo laboratorio.

Chino al microscopio, Pasteur analizzava i cristalli di acido tartarico. Dopo le prime, pazienti osservazioni, notò che qualcosa era sfuggito agli altri ricercatori: i cristalli tartarici avevano pochissime facce su un solo lato. Il segreto, forse, era scoperto. L'inattività dei cristalli di acido racemico dipendeva da una differente struttura.

Con ansia Luigi esaminò al microscopio i cristalli di acido racemico. Ma sotto esame ognuno di essi provava di avere poche facce su un solo lato.

Disilluso, ma non scoraggiato, il ricercatore osservò ancora. E dopo lunghe, pazienti osservazioni s'avvide che alcuni cristalli di acido racemico avevano poche facce che riflettevano a sinistra, mentre le rimanenti riflettevano a destra.

Con pazienza da certosino Luigi separò i cristalli in due gruppi, a seconda della loro forma, poi li osservò nell'apparato polarizzante.

Come aveva sperato, il gruppo con le facce a sinistra rifletteva la luce a sinistra; l'altro, con le facce a destra, rifletteva la luce a destra.

Rimaneva da fare un'ultima prova. Trepidando Pasteur prese un numero uguale di ogni specie, li mescolò in un liquido e li mise nell'apparato polarizzante.

I cristalli erano inattivi. Quel che aveva pensato si dimostrava vero: una specie bilanciava l'altra. L'acido racemico era costituito di ordinario acido tartarico con facce a destra e di acido tartarico con facce a sinistra.

Uscì di corsa, pazzo di gioia. Nel corridoio della Scuola Normale un operaio passeggiava in attesa del principale. Pasteur l'abbracciò ridendo e, preso lo sottobraccio, se lo portò fuori, nei Giardini del Lussemburgo chiacchierando con eccitazione.

Tutto quel che l'operaio comprese fu: «Ho risolto la prima parte del problema. Dio sia lodato!»

Nella gioia del successo Luigi riceveva un duro colpo. Sua madre, ancora giovane, ma consumata da una vita sovraccarica di lavoro, morì improvvisamente, prima che egli potesse arrivare a casa.

Il giovane non resse al dolore. Abbandonò i cristalli, il laboratorio, tutto. Sua madre, la madre che tanto amava e da cui era stato tanto amato, non era più. A che serviva studiare, sacrificarsi, lottare se poi la morte ci colpisce negli affetti più cari?

Seduto al tavolino, Luigi rimirava il ritratto della mamma che aveva fatto a tredici anni. Con la barba incolta, i capelli arruffati, se ne stava col viso inebetito dal dolore quando gli capitò fra le mani una delle ultime lettere della madre.

« Mio caro ragazzo — lesse — prendi cura di te stesso. Pensa a quanto mi dispiaccia non essere con te e curarti, accudirti. Ma un'unica cosa mi consola: il pensiero di avere un figlio che si sta facendo onore nel mondo per il bene del mondo ».

Le ultime parole gli martellarono per la testa tutta la notte: « Per il bene del mondo ».

Oh, sì, avrebbe proseguito negli studi, nel lavoro, nelle ricerche. Sua madre lo voleva; solo in questa maniera egli avrebbe potuto ripagare il debito di amore che aveva contratto con lei.

E ritornò al laboratorio.

Nei circoli scientifici si cominciava a parlare del giovane dottore e della sua scoperta. Il settantaquattrenne Biot, il chimico francese che aveva dedicato tutta la sua vita allo studio dei cristalli, chiamò a sé il giovane Pasteur.

— Non credo molto alle vostre affermazioni — disse — ma sono pieno di interesse per la questione. Volete ripetere dinnanzi a me i vostri esperimenti?

Luigi, entrato nel laboratorio dell'illustre scienziato, preparò i cristalli. Poi, sotto lo sguardo attento del chimico, prese i migliori e mostrò a Biot le due specie, quelli con facce solo a sinistra e gli altri con facce a destra, dividendoli in due gruppi.

— E voi dite — domandò Biot — che i cristalli destrorsi rifletteranno la luce a destra mentre i sinistrorsi la rifletteranno a sinistra?

— Sì — rispose il giovane.

Biot prese l'apparato polarizzante ed esaminò i cristalli. Il «ragazzo» aveva ragione. Profondamente commosso lo abbracciò.

— Ho amato tanto la scienza per tutta la mia vita — esclamò — che questo tocca il mio cuore.

Da quel momento Biot diventò la guida e il consigliere del giovane, in cui vedeva il prosecutore dei suoi studi.

Ma ancora una volta Luigi dovette interrompere i suoi esperimenti.

Il Ministero dell'Istruzione Pubblica lo nominava professore di fisica al liceo di Digione e Pasteur dovette raggiungere il suo posto. Balard era arrabbiato e Biot spiacente; ma la decisione era stata presa e non v'era nulla da fare.

Pasteur rimase a Digione due mesi dopodiché, grazie all'interessamento di Biot, Balard ed altri, venne trasferito all'Università di Strasburgo come professore di chimica.

Qui Luigi cominciò a sentirsi a suo agio. Le lezioni gli lasciavano molto tempo libero ed egli poteva tranquillamente dedicarsi alle sue ricerche.

Poco dopo il suo arrivo il signor Laurent, rettore dell'Università, lo invitò a cena. Pasteur fu colpito dalla serenità di quella famiglia che tanto gli ricordava la sua, ma, soprattutto, da Maria Laurent, la figliola maggiore del rettore. Immediatamente si sentì attratto verso di lei, stupendosene egli stesso che credeva di aver dato tutto il suo amore ai cristalli.

Dopo quindici giorni, il tempo strettamente necessario per ricevere il consenso del padre, Luigi chiese al signor Laurent la mano della figlia. In una lettera onesta egli metteva in chiaro la sua situazione economica senza nascondere le sue umili origini, di cui andava orgoglioso.

«La mia famiglia non è ricca — scriveva — ed io ho rinunciato alla mia parte in favore delle mie sorelle. Quello che posso offrire all mia futura sposa è solo e tutto me stesso; buona salute, coraggio e la mia posizione all'Università».

Tre mesi dopo si sposava.

«Tutto quel che potevo desiderare in una moglie — scrisse più tardi a Chappuis — l'ho trovato nella mia sposa: affetto, comprensione, dedizione».

Era vero. Fin dall'inizio Maria antepose ad ogni suo desiderio, il marito e il suo lavoro. Curando Luigi con amore era, nello stesso tempo, compagna, amica, segretaria, sposa. Solo a lei lo scienziato confidava i suoi crucci, le sue speranze, i suoi segreti.

Se Pasteur non avesse incontrato Maria forse non avrebbe fatto quel che poi ha fatto per l'umanità. Il suo allontanamento da Parigi non fu, dopo tutto, quella perdita che Biot lamentava.

Biot, il bravo Biot era diventato un secondo padre per Luigi. E quando questi comprese che al vecchio scienziato la vista si era indebolita a tal punto da non poter più vedere i cristalli ai quali aveva dedicato la sua esistenza, Pasteur, con la stessa estrema

delicatezza che usava con suo padre, gli fece dei modelli in grande dei cristalli. Per lunghe ore, ore rubate ai suoi esperimenti, ai suoi studi, intagliava accuratamente il sughero, sfaccettava facce e spigoli colorando a tinte vivaci ogni cosa per far sì che gli occhi semispenti di Biot potessero ancora vedere gli oggetti del suo amore. E nel far ciò grande era la sua soddisfazione e la sua gioia.

Perseveranza e vittoria

Nel 1852 Pasteur, durante le vacanze estive, andò a trovare Biot a Parigi. Ebbe la fortuna di incontrare, in casa dello scienziato, un altro grande esperto in cristalli, il chimico tedesco Mitscherlic, dal quale venne a sapere che l'acido racemico — il famoso acido che non si riusciva a riprodurre — era apparso nei lavori di un industriale tedesco.

— Io credo — concluse il professore tedesco — che il sale dell'acido tartarico usato nel processo sia venuto da Trieste.

— Andrò a Trieste — esclamò Pasteur —. Andrò in capo al mondo, ovunque, pur di trovare come e perché s'è prodotto l'acido racemico.

E incapace di controllare la sua impazienza, Luigi partì immediatamente.

Fu una ricerca accanita, costante. Visitò diverse fabbriche di acido tartarico in Germania, senza riuscire a scoprire nulla. Ma alcuni sospetti cominciarono a nascergli. Cominciava a credere, ad esempio, che l'acido racemico fosse presente solo nelle lavorazioni di tartaro grezzo usato sempre meno nelle fabbriche.

Con questa convinzione si recò in Austria. Visitò due o tre fabbriche. Nell'ultima, passando vicino ad una botte di cristalli di acido tartarico, Pasteur si fermò di colpo. Gli era parso di vedere, sulla superficie, i cristalli racemici. Prelevati dei campioni ritornò a Vienna, da un professore suo amico. Le prove di laboratorio ebbero esito positivo. Stava avvicinandosi alla soluzione. Ritornò immediatamente alla fabbrica.

Chiacchierando con gli operai venne a sapere che da un po' di tempo qualcosa era andato errato nel processo di lavorazione. L'errore aveva prodotto acido racemico. Conferma importante: da due anni in quella fabbrica si usava tartaro grezzo e da due anni appariva ogni tanto quella irricosciuta e strana sostanza a sconvolgere il lavoro.

Prelevati quanti più campioni gli fu possibile, Pasteur, al colmo della felicità, ritornò a Parigi. Aveva del materiale su cui condurre i suoi esperimenti, su cui tentare di confermare le sue supposizioni.

Il vecchio problema era stato risolto: egli aveva una volta spiegato cos'era l'acido racemico, ora sapeva come si poteva riprodurlo (bastava lavorare il tartaro grezzo). Ma Pasteur non era ancora soddisfatto. Un altro problema l'assillava: poteva l'acido racemico essere prodotto artificialmente dall'*acido tartarico puro*?

Biot era restio a crederlo; anzi, credeva la cosa addirittura impossibile.

Pasteur si chiuse nel suo laboratorio. Per mesi e mesi non fece altro che provare e sperimentare.

Il primo giugno 1853 mandava un telegramma a Biot: «Trasformato l'acido tartarico in acido racemico».

Aveva vinto. Mediante un processo che impiegava molto calore, Pasteur aveva fatto quel che dagli altri era stato ritenuto impossibile.

Una società chimica di Parigi gli offrì un premio di mille e cinquecento franchi. Luigi ne spese più della metà per acquistare attrezzi per il suo laboratorio. Ma dal governo egli ottenne qualcosa di più, qualcosa che portò orgoglio e gioia nella conceria di Arbois: la Legion d'Onore; quella stessa decorazione che suo padre, molti anni prima, aveva guadagnata combattendo per la libertà del suo Paese.

Alcuni anni dopo gli veniva conferita, sempre per questa sua ricerca, la medaglia Rumford dalla Società Reale d'Inghilterra.

Biot era fuori di sé per la gioia. Parlava di Luigi come della persona che stava aprendo nuovi mondi alla scienza. E Pasteur, meditando sulle nuove possibilità nate dalla conformazione ad un solo lato dei cristalli, cominciò a domandarsi se essi non potevano essere applicati all'universo intero e alla vita stessa.

Vent'anni più tardi una nuova scienza, la chimica dello spazio, nasceva da queste idee. Ma la vita e il temperamento di Luigi non gli permisero di sviluppare tali idee.

Se il mondo ha guadagnato o perduto da questo, noi, che abbiamo beneficiato così tanto da quanto egli fece, non siamo in grado di giudicare.

Avanti, sempre avanti !

— Spesso gli uomini criticano le nostre scoperte. «Esse sono puramente scientifiche, dicono, a cosa servono se non se ne conosce il loro uso?». A queste critiche noi possiamo rispondere con un'altra domanda: che uso facciamo del neonato? Infatti una nuova idea o scoperta è come il bambino. Esso fa aprire l'animo alla speranza. Questo è tutto. Ma quando esso sarà cresciuto, qualcosa ne verrà fuori. È un'altra risposta ancora: a tutti coloro che credono che le scoperte scientifiche siano solo il risultato di un colpo di fortuna io dico che *l'occasione favorisce solo chi è preparato*. Per questo, voi giovani dovete essere pronti, sempre, in ogni campo.

Anno 1854. Con questo discorso Pasteur inaugurava la Facoltà di Scienze che la città di Lilla, centro industriale del nord della Francia, aveva costruito a sue spese per il bene dei suoi ragazzi. Con questo discorso Pasteur, chiamato a dirigere la Facoltà, dava inizio ai suoi corsi.

Sapeva già che avrebbe dovuto rinunciare alle sue ricerche personali, perché ben poco sarebbe

stato il suo tempo libero; ma questo era un dovere verso la società, verso il Paese, verso i giovani.

I corsi furono affollatissimi. Gli studenti seguivano con interesse le sue lezioni ed i suoi esperimenti. Ansioso di fare del suo meglio per la loro preparazione, lo scienziato dedicava a loro anche parte delle sue vacanze, conducendoli a visitare industrie, fabbriche, fattorie, sempre tentando di svegliare in essi l'amore per la scienza.

Malgrado questa continua attività, alle quattro di mattina Luigi era in piedi, curvo sul piccolo microscopio scolastico, intento alle sue ricerche.

Un giorno uno studente gli si avvicinò.

— Professore — disse — mio padre è un produttore di alcool di barbabietola; ma da un po' di tempo qualcosa non va nel processo di fermentazione. Volete essere così cortese di venire a vedere? Voi, senz'altro, riuscirete a scoprirne le cause.

Pasteur sorrise. Sarebbe andato. La curiosità scientifica lo aveva già preso.

Già dal tempo degli studi sull'acido racemico Luigi aveva osservato che, quando era messo a fermentare, solo i cristalli destrorsi cambiavano, mentre i sinistrorsi rimanevano inalterati. Era stata un'osservazione che l'aveva spinto ad interessarsi alla fermentazione in generale.

Si recò alla manifattura del signor Bigo, padre dello studente, e iniziò subito gli esperimenti. In quei tempi nessuno conosceva la causa della fermentazione;

gli scienziati la spiegavano come una forma di *deperimento* della sostanza.

Osservando al microscopio Luigi vide i piccoli corpi rotondi nel succo in fermentazione; e ben presto trovò la radice del male. Quando la fermentazione si alterava i piccoli corpi rotondi cambiavano di forma e crescevano lunghi e sottili. L'unica cosa che si poteva fare era di controllare al microscopio i fermenti in modo da intervenire immediatamente in caso di alterazione, evitando disastrose perdite di denaro e di tempo.

Ma non era questa la soluzione del problema: era solo un palliativo per evitare perdite finanziarie. Per Luigi quei segni dei fermenti non riusciti dovevano nascondere qualcosa di più grande, qualcosa a cui non si era ancora pensato.

Iniziò perciò, nel suo laboratorio, ad esaminare la fermentazione del latte acido. Dopo le prime prove si accorse che sotto il microscopio, in una specie di polvere grigia, si muovevano sottilissimi corpi. Separò la polvere grigia e la mischiò con un liquido. La fermentazione apparve. La sostanza grigia era il fermento e i corpi in essa crescevano e si moltiplicavano appena avevano qualcosa con cui cibarsi. Inoltre ogni piccolo corpo produceva corpi ancor più piccoli che immediatamente vivevano di una loro vita propria.

Una forma di vita, senz'altro. L'idea era di grande importanza. Avrebbe rivoluzionato tutte le teorie del tempo.

Pasteur sentì prepotente il bisogno di gridare a tutti la sua nuova scoperta, poi il suo carattere vinse.

La rettitudine esemplare, la severità estrema verso se stesso, l'assiduo controllo delle proprie azioni che sempre lo avevano accompagnato (e lo accompagneranno per tutta la sua vita), gli impedirono di annunciare il risultato delle sue ricerche se non dopo altre dure, estenuanti prove.

Tre anni dopo lasciava Lilla. La Facoltà di Scienze poteva ormai tranquillamente proseguire nel lavoro che egli aveva iniziato. Luigi sentiva di essere più utile alla Scuola Normale Superiore di Parigi che era stata lasciata in uno stato di estremo abbandono. Il Ministro della Istruzione Pubblica comprese i sentimenti di Pasteur per la sua vecchia scuola e gli conferì la carica di Direttore dell'Istituto.

Come il vecchio Biot venne a conoscenza del nuovo passo dello scienziato tanto amato, andò su tutte le furie.

— È un voler perdere del tempo prezioso — gli gridò —. Pensare a quattro mocciosi di ragazzi, leggere le loro lettere, aiutarli, nutrirli, ma... ma che ti salta in mente? Dove troverai il tempo per le tue ricerche? Pensi forse di poter fare a meno di dedicarti al tuo lavoro?

— È un obbligo verso la società — rispose sorridendo Luigi.

— Tu hai un obbligo ben più grande — l'interuppe lo scienziato —. Hai delle doti che escono fuori dell'ordinario e non puoi, non devi abbandonare il lavoro, per il bene stesso dell'umanità.

— Si può fare l'uno e l'altro; ed entrambi bene.

Sì, si poteva fare l'uno e l'altro; Pasteur lo fece. Curò che l'alimentazione degli allievi fosse più che

sufficiente, fece ingrandire le aule, curò ogni particolare affinché la sua scuola fosse decente, salubre, accogliente. Consigliava e aiutava gli studenti che si trovavano in difficoltà, spingeva i migliori a dar di più, sempre di più; e intanto lavorava nel modestissimo laboratorio che aveva organizzato a sue spese.

E quando tutto sembrava andare per il meglio, ecco la Morte bussare nuovamente alla porta. La figliola primogenita gli moriva lontano da Parigi, ad Arbois, dove era andata a trovare il nonno; seguita, poco più tardi, dalle due sorelline più piccole colpite da febbre tifoide.

È triste pensare che la morte gli rapiva le figlie mentre Luigi faceva la scoperta che le avrebbe potute salvare.

Fu un periodo duro per lo scienziato; ma le parole di sua madre si erano incise a fuoco nel suo cuore: «Avanti, sempre avanti, a costo di qualsiasi sacrificio, per il bene dell'umanità».

Contro tutto e tutti

Osservando i piccolissimi organismi nella fermentazione del latte Pasteur si chiedeva se non stava osservando una forma di vita. Ma se così era, da dove aveva origine?

Secondo le teorie del tempo, ciò avveniva per mezzo della *generazione spontanea*. Si credeva, allora, che gli esseri viventi potessero nascere spontaneamente dalla materia inanimata. Si diceva, ad esempio, che le rane erano generate dal fango sotto l'azione calorifica del sole; e quando fu scoperto il Nuovo Mondo, taluno suggerì che forse gli indigeni americani potevano avere avuto la stessa origine. Era talmente radicata questa credenza che un vecchio scrittore dettava norme per la creazione di topi mettendo « in un luogo chiuso sudici rifiuti con un pezzo di formaggio e alcuni grani di frumento ». Un altro parlava di una specie di legno che, quando era marcito nel mare, produceva vermi che diventavano insetti dalle ali lucenti che successivamente si trasformavano in uccelli.

Persino l'invenzione del microscopio, che condusse alla scoperta dei piccolissimi organismi chiamati *germi*, aveva dato appoggio a questa credenza, poiché nessuno ancora conosceva da dove questi germi venissero e che cosa fossero.

È vero che qualcuno, moltissimi anni prima, aveva messo in dubbio la generazione spontanea. Il medico e poeta toscano Francesco Redi aveva dimostrato che, proteggendo dagli insetti la carne di un animale morto, non compaiono in essa i vermi. L'abate Lazzaro Spallanzani (1729-1799) aveva confermato le esperienze del Redi dimostrando che, in decotti adeguatamente bolliti e protetti dall'aria, non si sviluppa nessuna forma di vita. Ma chi ricordava le esperienze di questi due grandi uomini? Chi aveva loro creduto?

Pasteur lottava contro le sue stesse idee. Anche a lui era stata insegnata la teoria della generazione spontanea; ed è sempre difficile abbattere una cognizione profondamente radicata in noi stessi. Ma Luigi era uno sperimentatore. Da giovane, agli esami, non era mai riuscito primo perché non era, come gli altri compagni, preparato a recitare mnemonicamente le lezioni. Ogni teoria, ogni idea, egli aveva voluto provare, sperimentare, convincendosi solo se l'esperimento la riconfermava. Perciò cancellò dalla sua mente l'idea della generazione spontanea e osservò ogni cosa con occhi nuovi.

In quel tempo il naturalista Pouchet annunciava di aver *spontaneamente* generato piccole forme di vita animale e vegetale in un liquido fuori dell'aria e immune da germi.

Pasteur lesse attentamente la relazione e annotò a matita tutti i passi che egli intendeva discutere e provare.

Ritenendo che Pouchet non fosse stato abbastanza esatto nelle sue prove, onestamente glielo scrisse. Il naturalista rimase sconcertato.

Biot e Dumas, il grande chimico della Sorbona, erano fortemente contrari a questi nuovi studi di Pasteur.

« Non perdere tempo in queste minuzie » — gli dissero.

Il giovane scienziato cercò di spiegare che esse costituivano solo uno sviluppo del suo precedente lavoro; poi, vista l'intransigenza dei suoi amici e maestri, rispose:

— Non credo di sbagliare; comunque, cercherò.

E iniziò studiando l'aria. Introdusse dell'aria in un tubo di vetro dopo averla purificata facendola passare attraverso un pezzo di cotone grezzo, che tratteneva la polvere. Lo scienziato mise nell'aria così purificata ogni sorta di liquidi i cui germi erano stati distrutti bollendoli. Nessuno di loro andava a male. Ma come egli immetteva in essi una piccola quantità di polvere presa dal cotone assorbente, i liquidi si guastavano immediatamente.

Luigi non si accontentò ancora. Fece altre prove prelevando l'aria dalle città, dalle campagne, dai monti. Dopodiché annunciò a Pouchet che la *generazione spontanea* era una fola.

Gli avversari gli chiesero di ripetere i suoi esperimenti davanti ad una commissione di scienziati da loro eletta; Pasteur aderì.

— Facciamola al più presto possibile — disse. — E che Pouchet provi, dinnanzi alla stessa commissione, la verità delle sue affermazioni.

Le prove non ebbero mai luogo. I rivali di Pasteur, benché sostenessero di essere più che sicuri dei loro risultati, trovarono infiniti pretesti per non apparire avanti alla commissione da loro stessi scelta.

Allora Luigi tenne una pubblica conferenza alla Sorbona. Tutta Parigi intervenne. Professori, studenti, scienziati, scrittori, ministri, stranieri. Pasteur con la sua ferma e convincente parola, spiegò la sua teoria, mostrò i suoi risultati.

E mentre in ogni luogo si discutevano queste nuove idee, la mente dello scienziato si interessava già allo sviluppo del problema. Un sospetto gli era balenato per la mente: i germi non solo procuravano la fermentazione, ma dovevano essere anche apportatori di malattie.

In questo stesso periodo una lettera proveniente dall'Inghilterra destò in Pasteur l'interesse ad un nuovo problema: la conservazione del vino.

« I francesi — era scritto nella lettera — non riescono a comprendere perché il loro vino non è più venduto da noi, specialmente ora che i due paesi hanno stipulato un accordo commerciale sull'argomento. La verità è che noi saremmo ben lieti di acquistarlo se il vino non si guastasse così presto ».

Informandosi, Pasteur seppe che anche i marinai si lamentavano dello stesso fatto. Durante i lunghi viaggi il vino diventava imbevibile.

Ora Luigi, allevato nel cuore di una regione ricca di vigneti, conosciuta in tutto il mondo per i suoi vini pregiati, sapeva benissimo quali erano le preoccupazioni dei produttori e le enormi perdite a cui andavano incontro ogni volta che il vino diventava acido e amaro. Spinto dal suo senso del dovere, per cui riteneva che doveva impiegare il dono divino della

capacità di ricerca a beneficio del prossimo, Pasteur si mise a studiare il problema.

Dopo un anno di ricerche e di esperimenti trovò la soluzione. Era d'una semplicità incredibile: riscaldando il vino accuratamente imbottigliato ad un certo grado di calore per alcuni minuti, si distruggevano i germi che lo danneggiavano. (Questo processo è ora chiamato *pasteurizzazione*, ed è applicato anche per conservare il latte).

I consumatori di vino furono restii ad accettare la scoperta. Il delicato aroma del vino si sarebbe guastato, dicevano. Pasteur rispose che era precisamente il contrario: il profumo migliorava. Il pastoso sapore che si sviluppava in un vecchio vino non aveva nulla a che fare con la fermentazione: esso altro non era che l'effetto dell'ossigeno; effetto che veniva accelerato dal calore.

E per far comprendere a tutti i produttori le sue idee, Luigi scrisse un volume sul vino, libro che fu premiato dallo stesso Napoleone III.

L'interesse del governo fu destato. La Marina lo chiamò per fare delle prove sul vino che doveva essere imbarcato sulle navi. I risultati furono grandiosi. Il vino *pasteurizzato* reggeva ad ogni clima e al tempo.

La scoperta fruttò milioni ai mercanti di vino; ma Pasteur non ebbe neppure un centesimo, solo degli onori. Ma fu felice lo stesso perché più grande della gioia del guadagno, era in lui la soddisfazione d'aver fatto del bene e agli uomini e alla sua Nazione.

Il « guaritore » dei bachi

Tutta la Francia fremeva. La sua industria serica famosa nel mondo, che dava lavoro a centinaia e centinaia di operai e ricchezza all'intero paese, stava crollando. Una terribile epidemia, che si diffondeva sempre più, distruggeva i bachi da seta.

Di fronte a tale calamità che comprometteva le finanze della nazione, il Governo nel 1865 pregò Pasteur di interessarsi del problema.

Luigi rimase sorpreso. In quel tempo egli era assorbito dai suoi studi sul vino e nelle sue ricerche sulla *generazione spontanea*; era sul punto di scoprire nuove verità scientifiche; il resto del tempo lo dedicava al lavoro della Scuola Normale, veramente intenso. E poi egli era un chimico, e non conosceva nulla sugli insetti.

— Non ho mai toccato un baco da seta — disse.

Un altro non avrebbe accettato. Ma Luigi, spirito profondamente cristiano, era persuaso che l'ingegno di cui la Divina Provvidenza gli aveva fatto dono, non era per servire i suoi scopi, ma l'umanità.

Inoltre da suo padre aveva imparato che ad ogni altra cosa doveva anteporre il dovere.

Letto un saggio sui bachi da seta, partì per le Cevenne. L'aspetto degli uomini e del paesaggio lo colpirono profondamente. Dove una volta era ricchezza e prosperità, ora era desolazione e tristezza. In quindici anni quella regione aveva perduto, per la malattia dei bachi, un reddito di 120 milioni di franchi. Questa immensa perdita aveva inciso non solo sull'industria, ma sui salari dei lavoratori e, per conseguenza, sul loro già modesto tenore di vita. La miseria e la fame incombevano sulla regione.

Il problema era urgente; Pasteur non perse un momento.

Recandosi da una fattoria ad un'altra, instancabilmente, osservò centinaia e centinaia di bachi; ma non riusciva a spiegarsi la causa delle misteriose macchie sugli insetti che intristivano e morivano anziché produrre il bozzolo d'oro. Alle infinite domande poste agli allevatori non ebbe risposte soddisfacenti. La malattia era ovunque e sembrava svilupparsi ad ogni stadio della vita degli insetti; nel baco, nella farfalla, nelle uova.

Non c'era altro da fare che esaminare i bachi al microscopio. Dopo scrupolosi esami si rese conto che la radice del male non era in essi. Bisognava vedere le uova.

Ma proprio allora un telegramma gli annunciava la malattia del padre. Scosso da un triste presentimento Luigi partì immediatamente per il paese della sua fanciullezza. Era destino il suo, notò amaramente mentre il treno sbuffava verso Arbois, che

ogni qualvolta stava avvicinandosi alla soluzione di un qualche problema, qualcuno della sua famiglia dipartiva.

I suoi presentimenti ebbero triste conferma. Alla stazione lo attendevano i cugini vestiti di nero. Suo padre, come sua madre e la figliola primogenita, erano morti prima che egli potesse raggiungerli.

«Devo ogni cosa a lui; — scrisse più tardi alla moglie seduto nella conceria ormai triste e vuota —. Quando ero giovane mi tenne lontano dai malvagi affinché il mio cuore rimanesse puro. Fu lui ad insegnarmi a lavorare fortemente, e mi dette l'esempio col suo modo di vivere. Mio padre era veramente un "grande"!»

* * *

E ritornò al lavoro.

La sua attenzione fu ben presto attratta dalle farfalle. In esse doveva covare la malattia. Ne esaminò centinaia. Ne trovò solo dieci sane. Di queste, e solo di queste, fece conservare le uova. Non rimaneva altro da fare che attendere la prossima primavera.

Gli allevatori furono scoraggiati.

— Il governo avrebbe dovuto mandare qualcuno che conoscesse gli insetti — brontolavano.

Pasteur ritornò a Parigi, ai suoi studi interrotti.

Ma un nuovo dolore l'attendeva. La più piccola dei suoi figlioli gli moriva fra le braccia.

* * *

Solo dopo due anni di pazienti ricerche Pasteur ebbe la conferma alle sue supposizioni: la malattia

si sviluppava prima che la crisalide si trasformasse in farfalla e venisse fuori dal bozzolo. Quel che aveva suggerito l'anno prima — un esame preventivo delle farfalle e la distruzione delle uova delle farfalle ammalate, — si dimostrava esatto. Gli allevatori che avevano seguito i suoi suggerimenti ebbero un ottimo raccolto.

Tutti, meno che uno. Eppure le sue uova erano state prodotte da farfalle sane. Era in errore Pasteur? Lo scienziato volle vedere di persona. E vide che sopra un vassoio contenente bachi nati da farfalle sane ve ne era un altro di bachi nati da farfalle malate. Gocce dei bachi ammalati cadevano nel vassoio sottostante infettando le foglie di gelso. I bachi sani si ammalavano mangiando quelle foglie o, se non ne mangiavano, per contatto con i vicini.

Così la malattia non solo passava dal genitore all'uovo, ma poteva propagarsi per *infezione* alle altre famiglie di bachi. Per la prima volta nel mondo Pasteur stabiliva e dichiarava i pericoli dell'INFEZIONE.

Il mistero era risolto. In una celebre memoria « *sulle malattie del baco da seta* » egli dimostrava trattarsi di due differenti malattie (la pebrina e la flaccidezza) ciascuna delle quali era dovuta ad un particolare microrganismo.

Immediatamente Pasteur dette chiare direttive agli allevatori. Non appena una farfalla era pronta a deporre le uova, doveva essere posta su un pezzo di stoffa isolato. Dopo la deposizione la farfalla doveva essere esaminata al microscopio. Se vi erano macchie, il pezzo di stoffa contenente le uova doveva essere bruciato. I bachi sani, invece, dovevano es-

sere allevati in condizioni estreme di pulizia, lontani dalla polvere e dall'infezione.

Nel 1868 Pasteur poteva vedere con gioia che negli allevamenti ove si seguivano le sue istruzioni il raccolto era come prima della epidemia.

Ma se gli allevatori esultavano, i mercanti che ad essi vendevano uova di bachi cominciarono ad agitarsi. Il controllo delle uova comprometteva i loro guadagni. Così cominciarono a divulgare false notizie sul conto di Pasteur al fine di mettere in ridicolo le sue osservazioni. In una lettera alla moglie di Pasteur, il padre di lei chiedeva se era vero che Luigi avesse fallito così miseramente nella sua missione tanto da essere stato allontanato da Alais a sassate.

La calma proverbiale di Luigi fu scossa da queste false accuse. Possibile che la gente fosse così sciocca da non credere alla realtà delle sue prove ed accettare le chiacchiere balorde di alcuni egoisti che pensavano solo ai loro interessi?

Addolorato, ritornò a Parigi. Qui, però, malgrado cercasse di allontanare dalla sua mente il pensiero dei tentativi che i suoi avversari attuavano per impedire il successo dei suoi metodi contro le malattie dei bachi da seta, non vi riuscì. Decise allora di ridurli al silenzio con nuove, inconfutabili prove.

Ma l'eccitazione, il dolore di vedersi deriso quando tutto aveva dato senza nulla chiedere, lo prostrarono. Il 18 ottobre 1868 venne colpito da un'emiplegia (paralisi della metà del corpo). Il giorno seguente il male si era diffuso a tutto il fianco sinistro.

— Tutto è finito — mormorò la moglie uscendo dalla stanza col volto in lacrime.

E così sembrava.

* * *

Per due mesi Pasteur lottò con il male, poi la sua forte fibra ebbe il sopravvento e ai primi di gennaio poteva fare alcuni passi senza essere sorretto. Immediatamente volle ritornare ad Alais per portare a termine i suoi studi sui bachi. Dovettero accontentarlo. Seduto sulla sua poltrona dirigeva il lavoro che gli assistenti sviluppavano.

A marzo Lione, il più importante centro dell'industria serica, che fino ad allora aveva espresso dubbi sui suoi metodi, mandò la prima richiesta di uova. La roccaforte dei suoi avversari cominciava a cedere.

Pasteur mandò alla città quattro scatole. La prima, scrisse, conteneva uova sane; la seconda, uova che avrebbero prodotto bachi affetti di pebrina, la terza uova infette di « flaccidezza » e la quarta uova con l'una o l'altra delle malattie.

Ogni uovo ebbe la riuscita che Pasteur aveva predetto. Lione rimase convinta. Furono abbandonati i vecchi sistemi e ogni allevamento lavorò con il metodo Pasteur. La vittoria era completa. I critici non seppero più che dire. L'industria della seta francese era salva.

Guerra, guerra!

« 1870: La Germania dichiara guerra alla Francia e ne invade il territorio. Professori e studenti si arruolano volontari; le scuole vengono chiuse ».

Pasteur chiese di entrar a far parte della Guardia Civica; ma per la malattia avuta egli non aveva riacquisito ancora completamente l'uso della gamba e della mano sinistra. Per questo motivo la sua richiesta fu scartata.

La Scuola Normale venne trasformata in ospedale e Luigi fu persuaso dagli amici a lasciare la capitale.

— Se Parigi fosse attaccata dal nemico — gli dicevano — voi sareste una bocca inutile da sfamare. Allontanatevi, e farete del bene alla Francia proseguendo i vostri studi.

Pasteur ritornò ad Arbois, con la moglie e la figlia, moralmente sofferente al pensiero del figlio e di tutti i suoi studenti che erano al fronte. Privo di un laboratorio, non poté far altro che studiare piani per l'avvenire. Ma neppur questo poteva ridargli la pace

e la serenità dell'animo. Il suo pensiero era sempre al fronte dove migliaia di francesi morivano nella difesa della patria. I racconti di crudeltà lo riempivano di dolore e di rabbia, tanto che, pur essendo un fervente cristiano e un animo più che generoso, scrisse, in una lettera ad un suo studente, che tutti i lavori futuri dovevano portare sul frontespizio la parola « VENDETTA ».

Poi Parigi, dopo settimane e settimane di assedio, si arrese. Più nulla si sapeva degli uomini che erano ancora sotto le armi. Luigi allora decise di partire alla ricerca del figlio. Più forte della passione scientifica, più forte della sua stessa vita che metteva così a repentaglio, era il suo amor paterno.

Su un vecchio carro, accompagnato dalla moglie e dalla figlia che non vollero abbandonarlo, Pasteur iniziò lo sfortunato viaggio attraverso vie infide, il freddo e la neve.

A tarda notte si fermò in un piccolo paese; all'alba era di nuovo in viaggio attraverso una cupa foresta di pini. La neve continuava a cadere; la strada si faceva sempre più ardua.

La carretta che conteneva gli ansiosi viaggiatori stava per cadere in pezzi allorché raggiunsero una cittadina. Qui erano accampati i reggimenti superstiti dell'esercito francese.

Scene pietose ovunque: soldati con i piedi gelati, feriti, stanchi, infreddoliti; uniformi irriconoscebili, volti senza speranza. E su tutto aleggiava, come con una presenza tangibile, la stanchezza.

Pasteur trovò un ufficiale, figlio di uno scienziato della Scuola Normale; ma alle sue ansiose

domande il tenente non seppe dire altro che « Non so », nascondendo, all'angosciato genitore, che il reggimento di suo figlio era stato decimato nell'ultima battaglia.

Aggirandosi fra la truppa la signora Pasteur venne a sapere, da un soldato, che la notte prima aveva dormito a fianco di un giovane che somigliava a quello che lei gli stava descrivendo.

— Dove? — chiese la donna.

— In un paesino non lontano da qui. Era ammalo, per questo lo abbiamo lasciato indietro.

Immediatamente i Pasteur tornarono indietro, verso il luogo ove la notte prima avevano dormito. Ma non dovettero andare lontani. Appena fuori di città videro una rozza carretta passar loro a fianco. Su di essa, avvolto in un cappotto ridotto in pezzi, era un soldato, pallido per la debolezza e la fame.

Un grido, e un attimo dopo i Pasteur stringevano al cuore il figliolo adorato.

Fu un mese di gioia quello, per lo scienziato. La famiglia era nuovamente riunita, il figliolo si rimetteva. Ma non appena il giovane si fu ristabilito, ritornò al suo reggimento.

E Luigi al mondo delle idee. Non faceva altro che fermare i pensieri più importanti, sui quali, non appena ritornato in possesso del laboratorio, avrebbe approfondito l'esame con gli esperimenti.

« Mostrare che la vita è nel germe — scriveva —. Che il germe ha il potere di svilupparsi... Confrontare questo potere con quello della molecola chimica, che sviluppa attraverso la cristallizzazione... Le ferite

guariscono con la sostituzione delle cellule giusto come fanno i cristalli».

In questo modo, ricercando le verità scientifiche, egli cercava di allontanare la sua mente dal pensiero della Francia, dilaniata ora non solo dallo straniero, ma dalla guerra civile.

Durante queste tristi giornate gli pervenne una lettera: l'università italiana gli offriva la cattedra di scienze, completa di un eccellente laboratorio, con un elevatissimo stipendio. Pasteur rifiutò: non voleva abbandonare la patria in tempo di sventura e andrea godere una vita piena di conforti, mentre i suoi compatrioti soffrivano.

La sua rinuncia fu ben grande se si pensa che proprio in quel periodo Arbois cadeva nelle mani dei tedeschi e Pasteur veniva a trovarsi senza casa.

Riprendendo gli studi sui fermenti, Pasteur prese ad esaminare la birra. In quel tempo la birra francese era più scadente di quella tedesca. Per ripicca verso coloro che tanti lutti avevano arrecato alla sua patria, Luigi decise di studiare il problema fino in fondo. Si recò, pertanto, alla fabbrica di birra della cittadina di Clermont-Ferrand, passando, poco dopo, a Londra, in cerca di birrerie più grandi e di differenti qualità della bevanda.

Appunto in una delle più grandi birrerie inglesi, Pasteur, che era stato invitato a visitarla per ammirarne la lavorazione, prese un po' di lievito da una botte e lo esaminò al microscopio.



— Chi compra questa birra — disse ai direttori dello stabilimento — non deve essere molto soddisfatto.

I dirigenti lo guardarono meravigliati.

— Perché? — chiesero.

— Essa contiene un dannoso fermento che ne guasta il gusto — rispose Luigi —. Probabilmente avete avuto già qualche lamentela, no?

Era vero.

— Infatti, stiamo cercando nuovo lievito — concluse uno dei direttori.

Allora Pasteur disegnò i germi corruttori e i dirigenti, ammirando la profonda capacità di quell'uomo, gli portarono i campioni delle differenti lavorazioni. All'esame microscopico risultarono tutti infetti.

La sincerità di Pasteur vinse la diffidenza degli inglesi che gli chiesero come salvaguardare i loro prodotti dalla alterazione; Luigi rispose che avrebbe dato loro una risposta entro breve tempo.

Rientrato in Parigi, infatti, lo scienziato prese a studiare a fondo il problema e poco tempo dopo dichiarava, in un libro sull'argomento, che causa dell'alterazione della birra erano i germi che in essa venivano a precipitare, germi portati dall'aria o presenti nel lievito o trattenuti nelle botti sporche. E suggeriva i rimedi per la buona e lunga conservazione del prodotto.

Di nuovo, come gli era accaduto anni prima, Pasteur ritornò sul vecchio problema: se la fermentazione era prodotta da germi, non potevano questi stessi germi produrre malattie?

Dodici anni Luigi aveva dedicato ai problemi dell'industria; per dodici anni aveva seguito nel loro evolversi, nascere, morire i germi della fermentazione; diverse volte s'era già chiesto se questi germi erano o meno la causa delle malattie. Era ora di dedicare il suo tempo allo studio delle malattie.

Ma non appena i medici seppero che Pasteur era pronto ad interferire nei loro problemi, si scandalizzarono.

— Noi — dichiararono — non desideriamo aver a che fare con un chimico. I nostri interessi e problemi, sono ben lontani dai suoi.

Luigi, però, ricordando l'ammonimento materno: «Sempre avanti per il bene dell'umanità», chiamò a sé i medici più aperti alle nuove idee e tanto disse e seppe fare che riuscì ad essere eletto membro associato dell'Accademia di Medicina. E qui cominciò a far sentire la sua voce e a far conoscere le sue idee.

Un giorno fu portato sul tappeto il problema dei feriti nel disastroso combattimento del 1870. Gli

ospedali dell'esercito erano stati orribili a vedersi: i feriti morivano a centinaia; eppure erano giovani robusti e pieni di vita. Un medico, dopo essersi chiesto se i germi che Pasteur, nella sua lotta contro le idee della generazione spontanea, aveva dimostrato essere nell'aria, non erano causa dell'aggravarsi dei pazienti, aveva protetto le ferite dall'aria dopo averle pulite con acido fenico. Aveva salvato così la metà dei suoi pazienti. Nel 1875 chiamava Pasteur a vedere i risultati ottenuti. La gioia dello scienziato fu tra le più grandi che avesse mai provato.

Come a confermare il procedimento del giovane medico francese, una lettera del dottor Lister, di Edimburgo, lo informava di aver inaugurato, da anni ormai, il *metodo antisettico* grazie al quale si poteva evitare la suppurazione delle ferite. Il metodo consisteva nel pulire tutti gli strumenti chirurgici e la sala operatoria stessa con acido fenico.

« Tutto ciò — diceva Lister nella sua lettera, — lo debbo a voi perchè tutto il mio metodo è interamente basato sulle cognizioni acquisite dalle vostre ricerche sui germi. Venite a trovarmi presto, prestissimo; io, ed i pazienti che vi debbono la vita, vi attendiamo con ansia ».

Pasteur iniziò allora a visitare gli ospedali e insistendo sull'applicazione del metodo Lister, poté constatare che questo aveva gli stessi buoni risultati nella causa della febbre puerperale.

E quando un giorno all'Accademia di Medicina un dottore parlando delle cause di questa malattia affermò che si diffondeva attraverso un ospedale per donne, Pasteur lo interruppe:

— Non sono queste cause a diffondere la malattia; bensì gli infermieri e i medici che trasportano il germe da una donna infetta ad una sana.

— Lo affermate voi! — esclamò il dottore irritato per essere stato interrotto — Io son più che sicuro che questo «germe» non sarà mai trovato.

Pasteur si alzò, andò alla lavagna e:

— Eccolo — disse, disegnando il germe che aveva scoperto osservando un tessuto malato sotto il microscopio.

* * *

Le sue scoperte, i suoi suggerimenti non furono ascoltati. I medici, specialmente gli anziani, non vollero credergli. E fu calunniato, insultato, deriso. Ma Pasteur tenne duro. Ogni giorno si dibatteva, discuteva, insisteva nel convincere gli altri alle verità scientifiche.

— Li forzerò a vedere — rispondeva a sua moglie e agli amici che lo pregavano di riguardarsi — li forzerò a vedere, ed essi dovranno vedere.

* * *

Intanto andava avanti con i suoi studi ed esperimenti.

Un veterinario di Parigi aveva scritto all'Accademia delle Scienze di aver notato che se uccideva un cavallo sano il sangue diventava altamente velenoso in meno di ventiquattro ore. Perché?

Pasteur fu incaricato di studiare il problema. Esaminando il sangue egli trovò un lungo corpo senza

colore che strisciava fra le cellule del sangue come un serpente fra le erbe. Era il germe della putrefazione.

Pasteur allevò il germe nel laboratorio; ne studiò le abitudini e trovò che poteva vivere solo se protetto dall'aria. A contatto dell'ossigeno, veniva distrutto come se bruciasse. Se un grosso numero di questi germi veniva a trovarsi a contatto dell'aria, quelli più vicini ad essa morivano, ma i loro corpi morti proteggevano quelli sottostanti per un tempo sufficiente a produrre «semi» che non erano soggetti a morte. Sotto il microscopio Pasteur guardava i germi sparire distrutti dall'ossigeno, finché rimaneva una specie di polvere, i «semi» viventi, che dormivano sinché non trovavano il necessario alimento. « Il mondo — disse Pasteur — è pieno di quest'aria contenente i semi di ogni specie di germi ».

Immediatamente rese note, in una conferenza di importanza mondiale, queste sue osservazioni.

— Parlo a voi, dottori — esclamò — a voi che non volete ancora credere. Fate un esperimento: prendete una gamba di una pecora morta di recente, incidetela con i vostri ferri chirurgici; la carne diventerà subito velenosa e disgustante. Questo è quel che voi fate ai vostri pazienti ogni volta che lavate una ferita. L'acqua che voi usate, il materiale col quale credete di pulire la ferita, le bende, tutto porta germi alla superficie dell'apertura, che solo un individuo sano e forte può combattere. Se io fossi medico userei soltanto strumenti assolutamente puliti. Disinfetterei le mie mani con la più grande cura. Userei bende purificate da un grande calore e acqua bollita. So già che voi mi risponderete: « Tutto ciò non

protegge dai germi che sono nell'aria ». Ma signori, questi germi sono in minore quantità di quelli che sono fermi sugli oggetti e nella *chiarissima* acqua ordinaria.

* * *

Sì, Pasteur poteva ben essere convinto che i germi erano la causa delle malattie, ma i medici non lo erano ancora. La generazione spontanea aveva ancora i suoi sostenitori. Inoltre gli esperimenti erano stati praticati su degli animali, ma che cosa avevano da fare questi con le malattie umane. Come potevano questi germi produrre, ad esempio, la febbre tifoide che, così dicevano, si sviluppava naturalmente dentro di noi?

Le discussioni erano sempre più lunghe, sempre più accalorate. Ma Pasteur teneva duro, insisteva.

Uno dei suoi principali oppositori era il professor Colin che diceva di aver fatto cinquemila esperimenti sul carbonchio negli ultimi dodici anni e che, pertanto, non credeva all'importanza delle osservazioni di Pasteur. Quest'ultimo aveva infatti dichiarato, dopo un attento esame degli animali morti di carbonchio, che la malattia era prodotta da un germe che moriva non appena veniva privato dell'ossigeno; inoltre aveva affermato che mentre gli uomini potevano prendere la malattia, da essa erano naturalmente immuni le galline e gli altri uccelli.

— Nulla di più facile che dare il carbonchio alle galline — rispose un giorno Colin.

— Benissimo — rispose Pasteur. — Portatemi una gallina del genere.

Una settimana dopo Colin andò a trovare lo scienziato nel suo laboratorio.

— E la gallina ammalata di carbonchio? — gli chiese Pasteur.

— Ve la porterò la prossima settimana — confermò il dottore.

Ma la settimana passò, passarono i mesi dell'estate e la promessa non veniva mantenuta.

— E la mia gallina? — chiese Pasteur ritornando dalle vacanze non appena si rincontrò con Colin all'Accademia di Medicina.

— Il fatto per me è inespiegabile — mormorò il dottore — ma è impossibile dare il carbonchio alle galline.

— Mio caro amico — rispose Luigi — siete in errore un'altra volta. È vero che le galline, come dichiarai la prima volta, non prendono la malattia naturalmente, ma è possibile dargliela. Io stesso ve ne porterò una morta di questo male.

Poi, rivolgendosi ai dottori e agli scienziati presenti nell'aula, dichiarò: — Domani io vi porterò la prova che le galline non possono ammalarsi di carbonchio, ma che esso può essere dato loro con un procedimento speciale.

Il giorno dopo, infatti, Pasteur entrò all'Accademia con tre galline: una morta e due vive. Dinanzi all'auditorio sorpreso da questa insolita invasione di volatili, lo scienziato spiegò:

— La gallina priva di vita è morta per opera dei germi di carbonchio. Essa è stata inoculata l'altro ieri alle dodici, è morta nel pomeriggio di ieri. Mi ero domandato se la resistenza alla malattia non fosse

dovuta all'alta temperatura del corpo degli uccelli che, come ben sapete, s'aggira sui 41-43 gradi, molto più alta, perciò, di quella degli altri animali che vivono nelle fattorie. Mosso da queste considerazioni, ho tenuto la gallina in un bagno freddo per alcune ore. Diminuendo in tal modo la sua temperatura, ho potuto inoculare il carbonchio.

— Non può essere — osservarono diversi dottori — È senz'altro il bagno che ha trasmesso il male.

Pasteur sorrise. Aprì la gabbia e fece uscir fuori una seconda gallina.

— Come vedete — disse — essa è ben viva. Eppure è stata messa nello stesso bagno e per lo stesso numero di ore con la compagna ora morta. Ma ad essa non ho inoculato germi di carbonchio.

L'assemblea taceva, perplessa.

Pasteur prese la terza gallina e la mostrò. Era sana e attiva, eppure aveva ricevuto una doppia dose di germi di carbonchio di quella morta; però non era stata messa in un bagno freddo.

— Secondo quel che voi dite — domandò un dottore — può essere possibile guarire una gallina, che, messa in un bagno freddo e col carbonchio in atto, viene tolta dall'acqua e riscaldata?

— Non lo so — rispose Luigi — ma è una prova che possiamo fare, qui, alla presenza di tutti.

Ma i membri decisero che non desideravano stare là tutta la notte. La prova venne eseguita più tardi nel laboratorio dello scienziato con completo successo. Era chiaro, quindi, che i germi del carbonchio non sopportavano il calore.

Eppure Colin, dopo quattro mesi, rinvangava ancora la storia delle galline.

— È proprio un peccato — esclamò un giorno in piena assemblea — che noi non abbiamo esaminato personalmente al microscopio la gallina morta.

Era un insulto all'onestà di Pasteur, un dirgli, velatamente, che non era altro che un imbroglione.

— Signori — disse Pasteur senza perdere la calma. — Io non sono un medico, sono qui come membro associato. Non essendo medico, posso sbagliare, ma se ciò avviene, è in tutta onestà. Ora il dottor Colin desidera esaminare personalmente una gallina morta di carbonchio. Io gliene mostrerò una alle seguenti condizioni: che la gallina sia esaminata al microscopio da lui stesso in mia presenza e di quella di un altro membro dell'Accademia; che dopo l'esame venga fatta una relazione firmata da tutti e tre.

I medici approvarono. Fu nominata una commissione di sei persone. Tre galline, dopo il bagno freddo, furono inoculate. Morirono tutte e tre. Una di esse fu aperta e fu trovata piena di germi di carbonchio. Colin dichiarò che non era necessario esaminare le altre e volle essere il primo a firmare la relazione che dichiarava esatte e corrette le conclusioni di Pasteur.

Le prime grandi scoperte

I sostenitori della generazione spontanea però non erano ancora convinti.

Per dare ad essi un'ultima prova, Pasteur annunciò che avrebbe coltivato uva che non avrebbe dato vino.

— Ciò sarà possibile — disse — perché la fermentazione avviene non spontaneamente, come voi credete, ma per opera di germi che si trovano nell'aria.

— Non sciupate il vostro tempo — esclamarono gli altri scienziati — State studiando il carbonchio, ora; andate avanti con questo lavoro.

— Si può fare l'uno e l'altro — rispose Luigi. — Non mi occorrerà molto. E quel poco tempo che darò nuovamente ai fermenti, non sarà perduto, perché servirà a convincere chi ancora non crede.

E si mise all'opera.

Pasteur possedeva un piccolo vigneto ad Arbois. Ordinò tre campane di vetro e partì alla fine di luglio.

L'uva era ancora verde. Chiuse alcuni grappoli nelle campane e li lasciò maturare.

— In questo modo — disse agli amici che assistevano ai suoi esperimenti — i grappoli non potranno ricevere i germi del lievito e non fermenteranno, né faranno vino. Ed io avrò il piacere di portarne alcuni grappoli a Parigi e offrirli a quei signori che ancora credono nella generazione spontanea.

Per proteggere ancora meglio i grappoli posti sotto le campane di vetro, egli li avvolse in cotone grezzo, purificato, in precedenza, col calore.

Poi riprese il lavoro sul carbonchio fino al raccolto dell'uva.

Ad ottobre Pasteur ritornò alla « sua » uva. Raccolse alcuni grappoli custoditi nelle campane di vetro e grappoli cresciuti all'aria aperta e li mise in tubi separati che mise a scaldare in una stufa.

In meno di due giorni i grappoli cresciuti all'aria aperta fermentarono; quelli cresciuti sotto il vetro non si trasformarono affatto.

Pasteur ripeté l'esperimento il giorno successivo con lo stesso risultato. Allora tolse alcuni grappoli dalle campane di vetro e li appese fuori, all'aria aperta. Più tardi li mise nel tubo: i grappoli fermentavano. Non essendo più protetti dall'aria, avevano ricevuto i germi della fermentazione.

Era la vittoria. Pasteur ne gioiva.

Con somma cautela portò i grappoli a Parigi. La prova fu lampante, ma non tale da vincere tutti i dubbiosi.

Proprio in quel tempo a Pasteur venne ufficialmente affidato, dal Ministero della Agricoltura, il compito di ricercare la causa del carbonchio e, se possibile, i modi di evitarlo e vincerlo.

Ricordando i passati esperimenti sui bachi da seta, Pasteur si domandò se i germi del carbonchio non avessero la stessa forza vitale di quelli che causavano ai bachi la « flaccidezza », tanto forti da vivere per anni nella polvere.

Esaminato un terreno dove erano state seppellite pecore morte di carbonchio, Pasteur ebbe la conferma. I germi vi pullulavano.

Ma come potevano dare la malattia? Attraverso quale organo?

Prese alcune pecore, Pasteur le alimentò con erbe contenenti carbonchio. E si mise ad osservarle.

Nessun risultato.

Il suo giovane assistente, il dottore Emilio Roux che aveva seguito i suoi discorsi all'Accademia di Medicina con molto interesse, doveva spesso ricordargli che la notte si avvicinava, prima che egli si persuadesse a lasciare il campo.

I giorni passavano e le bestie, pur ingoiando migliaia e migliaia di germi, non si ammalavano. Allora Pasteur cominciò ad aggiungere al cibo infettato piante spinose che potevano graffiare la lingua e la gola degli animali.

Due giorni dopo le pecore si ammalarono e morirono di carbonchio. Il primo passo importante era stato fatto: i germi penetravano nel circolo sanguigno attraverso qualche leggera ferita.

Pasteur poteva annunciare agli allevatori che potevano preservare le loro bestie evitando e i cibi spinosi e di farle pascolare nelle zone dove si erano verificati casi di carbonchio.

* * *

Mentre era intento ai suoi esperimenti sul carbonchio, pervenne a Pasteur una lettera di un pollicoltore che lo pregava di esaminare la testa di un gallo morto di una strana malattia.

«Con il pollo — scriveva — son morte tutte le mie galline: 180!».

Lo scienziato aveva abbastanza da fare con le uve, il mistero del carbonchio, l'ospedale e con gli increduli dottori; eppure esaminò il gallo. Il germe della malattia, il colera dei polli, aveva la forma di piccolissime macchie. Messa in un liquido preparato con brodo di pollo, esso cresceva molto rapidamente.

Questi germi erano molto potenti: ne bastavano pochissimi su qualche grammo di cibo per uccidere una gallina. Inoltre la malattia si diffondeva rapidamente dato che i germi venivano espulsi con le feci o con gocce perdute dagli animali ammalati, inghiottiti col cibo, causavano nuovi decessi.

Non potendo seguire personalmente tutte le «culture» del laboratorio, Pasteur aveva chiamato diversi assistenti. Un giorno, per errore di uno di essi, le galline vennero inoculate con germi di colera messi da parte e dimenticati alcune settimane prima.

Le galline si ammalarono, ma si ripresero. Le

stesse galline, inoculate successivamente con germi freschi, non presero più il colera.

Perché i vecchi germi dimenticati erano diventati deboli?

Gli esperimenti mostrarono che la causa di ciò era l'ossigeno: questi germi non amavano vivere all'aria: essa li uccideva lentamente.

Pasteur ripeté le prove; le galline inoculate con germi deboli vincevano poi gli altri più potenti: si immunizzavano.

Circa cento anni prima un dottore inglese, Jenner, aveva scoperto che la gente poteva essere protetta contro il vaiolo per mezzo della vaccinazione; ma né lui, né gli altri erano riusciti a spiegare il perché della questione.

Pasteur aveva spesso pensato al problema; ora, soltanto ora, però, gli si mostrava la soluzione. Era forse qui la risposta al problema delle malattie infettive?

Un errore di un allievo gli aveva indicato la strada; avrebbe provato ora con il carbonchio, altra malattia infettiva. Se i risultati si dimostravano eguali, la via per debellare le malattie infettive non solo degli animali, ma bensì degli uomini, era aperta.

Gli incidenti sono utili, quando la mente è preparata, però.

* * *

Ed ebbe inizio il duro periodo di ricerca. Allievi, assistenti, Pasteur stesso provarono e provarono come indebolire e render adatti alla vaccinazione i germi del carbonchio.

— Non arrendetevi e non temete — disse un giorno ai suoi allievi —. Il successo nelle ricerche non è dovuto a speciali doti di mente, ma al continuo, paziente lavoro.

Solo dopo otto mesi di estenuanti ricerche si venne alla soluzione del problema: il calore uccideva i germi. Una forte temperatura li uccideva istantaneamente; a temperatura leggermente più bassa i germi rimanevano vivi ma così debilitati da non essere più capaci di riprodursi. Esposti per dodici giorni a quella temperatura e inoculati poi nelle pecore, i germi davano un po' di febbre e nient'altro. Gli animali che subivano questo trattamento, rimanevano immunizzati dal carbonchio.

Non rimaneva altro che fare un esperimento in grande. E l'occasione gli venne offerta non appena pubblicò i dettagli della sua scoperta. Il veterinario Rossignol che un mese prima, applicando i metodi di Pasteur, aveva detto: «I germi sono diventati una specie di religione», raccolse il denaro sufficiente per fare un esperimento su sessanta pecore.

Lo scienziato aderì. I suoi assistenti lo prepararono di non correre quel rischio, ma egli rispose loro: — Quel che si è verificato in laboratorio, si ripeterà a Melun.

Infatti gli allevatori di Melun avevano offerto le sessanta pecore. Ma il giorno dell'inizio degli esperimenti non erano solo essi ad essere presenti, ma dottori, esperti, agricoltori, scienziati, giornalisti, dirigenti di varie società agricole, e gli increduli, gli avversari.

Venticinque pecore furono contrassegnate e messe

da parte; su di esse Pasteur e i suoi assistenti applicarono il vaccino; una seconda vaccinazione fu ripetuta dopo dodici giorni; poi, il 30 maggio 1881, tredici giorni dopo l'ultima vaccinazione, le venticinque pecore vaccinate furono inoculate con germi di vero carbonchio. Lo stesso si fece con quelle non vaccinate; solo dieci pecore furono lasciate da parte per provare che tutte le bestie erano piene di salute prima dell'esperimento.

Per dissipare ogni sospetto Pasteur aderì ad ogni richiesta. Ci fu chi gli chiese che il siero contenente il «carbonchio forte» fosse ben agitato prima della inoculazione; chi volle che fosse triplicata la quantità dei germi, chi che il liquido fosse iniettato prima nelle pecore vaccinate e poi nelle altre, e così via.

Pasteur fece tutto quello che gli venne chiesto.

— Cosa accadrà, ora? — gli chiesero quando ebbe finito.

— Le venticinque pecore non vaccinate — rispose lo scienziato — moriranno; le venticinque vaccinate rimarranno vive e potranno essere paragonate con le dieci pecore lasciate da parte per provare che esse saranno, come loro, piene di salute.

Due lunghi giorni dovevano ora passare prima di conoscere i risultati.

E furono due giorni di ansie.

Le pecore non vaccinate s'ammalarono subito; le vaccinate erano in preda alla febbre ma, eccetto una, mangiavano bene.

«Eravamo eccitati — scriverà più tardi la signora Pasteur alla figlia — ma quando ci vennero a dare la notizia che una delle pecore vaccinate era sul punto

di morire, non comprendemmo nulla. Fu una notte insonne. Non si pensava altro che alle pecore. Alle otto del mattino eravamo ancora in ansia. Alle nove ci fu consegnato un telegramma. Per un momento ebbi paura di aprirlo. Dinnanzi agli occhi mille punti luminosi danzavano e mi facevano male. Poi riuscì a leggere. La « moribonda » vaccinata viveva ancora. Ventuno delle non vaccinate erano già morte e le altre quattro stavano morendo. Le ultime parole del signor Rossignol erano : « Successo meraviglioso ».

Alle due del pomeriggio l'esperimento era condotto a termine.

Tutte le pecore non vaccinate erano morte ; le vaccinate stavano benissimo.

Lo scienziato fu accolto da una folla delirante e non appena la notizia divenne di dominio nazionale, tutta la Francia gridò il suo nome.

Il Governo decorò Pasteur della Gran Croce della Legion d'Onore, ma lo scienziato non volle accettare l'onorificenza se anche i suoi assistenti, Roux e Chamberland, non venivano decorati della Legion d'Onore. E solo con essi gioì per la grande vittoria.

— Le vie della medicina ci sono aperte — disse.

— Sta ancora a noi dimostrare, però, che ogni malanno è causato dai germi.

La preparazione all'ultima battaglia

Per Pasteur, sempre schivo di onori, ebbe inizio un periodo di grande fama. Ovunque andasse, era sempre seguito da una folta schiera di giornalisti e di ammiratori ; i giornali non facevano altro che parlare di lui, mentre i Governi delle altre nazioni lo chiamavano per onorarlo e ascoltarne i consigli. In questo periodo fu nominato membro dell'Accademia di Francia.

— Pochi fra noi — gli disse il Presidente dell'Accademia nel giorno del suo ingresso ufficiale — sono qualificati a giudicarvi come scienziato, ma tutti possiamo riconoscere la vostra grandezza, quella stessa grandezza che può essere trovata in un poeta, un pittore, un commediografo, un filosofo, e che è chiamata Genio.

Fu un susseguirsi di onorificenze, di inviti.

Piccole città vollero onorarlo con monumenti ; accademie con medaglie ; agricoltori con quel che di più caro potevano offrirgli : l'affetto.

— Trovate una cura per le altre malattie del bestiame — gli scrivevano — voi, solo voi, potete farlo sicuramente.

— Farò del mio meglio — rispondeva Pasteur.

E faceva veramente del suo meglio. La fama, la gloria, l'applauso delle moltitudini non gli avevano dato alla testa. Pasteur era sempre il serio, accurato, scrupoloso lavoratore di prima; sempre pronto ad imparare dagli altri, sempre pronto ad umilmente insegnare.

* * *

La Nazione vi è riconoscente.

Solo ciò era scritto sulla motivazione per un aumento sulla pensione che il Governo francese gli conferiva. Ma la relazione che accompagnava questa concessione, diceva:

« Tre grandi scoperte sono state fatte da Luigi Pasteur:

- 1) Ogni fermentazione è il risultato di uno speciale germe.
- 2) Ogni malattia infettiva è causata da uno speciale germe.
- 3) È possibile indebolire il germe che causa una malattia infettiva e usarlo in questa forma come un vaccino contro la malattia stessa.

« La prima scoperta ha portato come risultato il miglioramento del vino, della birra e dell'aceto.

« La seconda ha mostrato come può arrestarsi l'infezione nella propagazione del carbonchio e nelle

malattie dei bachi da seta e, come la morte per avvelenamento del sangue può essere evitata nel caso di ferite.

« La terza ha mostrato come il bestiame può essere conservato dal carbonchio, i maiali dalla loro febbre specifica, il pollame dal colera loro proprio ».

Quando la relazione fu letta in Parlamento non vi fu un solo voto contrario all'estensione della pensione.

Mentre si svolgeva tutto ciò, Pasteur era nel Giura, nella piccola città di Dole, dove era nato. La popolazione aveva eretto una statua rappresentante la Pace e metteva un disco di metallo per segnare il posto ove Luigi era nato.

Lo scienziato non aveva rivisto la casa di nascita dalla sua fanciullezza. Tale vista lo toccò moltissimo. Nel suo discorso di ringraziamento parlò appassionatamente dei suoi genitori che tanto avevano fatto per lui: sua madre che gli aveva dato la sua bruciante volontà, e suo padre che gli aveva insegnato il valore della pazienza e del duro lavoro.

* * *

Fama, onori, riconoscenza.

Ma nulla distoglieva Pasteur dall'ultima, grande fatica: vincere la rabbia.

La *rabbia*, o idrofobia dei cani, può contagiare l'uomo, attraverso il morso di animali infetti; e dargli una morte spaventosa.

Per centinaia di anni erano stati cercati i rimedi: bagni di mare, mistura di occhi di pesci, erbe medicamentose e centinaia di altri inutili intrugli.

Il miglior rimedio che si conosceva era di bruciare la ferita con un ferro arroventato; operazione dolorosissima e che spesso, sia perché veniva fatta troppo tardi, sia perché non troppo profonda, non portava a nessun risultato pratico.

Pasteur ricordava ancora la terribile scena vista nella sua fanciullezza, quando un uomo, aggredito da un lupo impazzito, era stato salvato con l'intervento del ferro rovente.

Inoltre, ben poco si sapeva sull'origine della malattia: sembrava svilupparsi nella saliva degli animali ammalati e quando veniva trasmessa poteva svilupparsi subito oppure dopo diversi mesi.

Pasteur chiese della saliva fresca per poterla esaminare. Un veterinario gli mandò un cane rabbioso al quale aveva limato i denti in maniera che la morsicatura non avrebbe rotto la pelle.

Due assistenti del veterinario tirarono fuori della gabbia il cane impazzito e lo legarono su un tavolo. Con calma, Pasteur mise un tubo di vetro tra le labbra della bestia e aspirò un po' del liquido pericoloso.

Ma gli esami della saliva si dimostrarono inutili. In essa vi si trovavano migliaia di germi differenti presi da ogni sorta di sporcizia che l'animale morde durante gli attacchi del male.

Non era questa la strada; doveva trovare qualche altra cosa.

Man mano che osservava i cani affetti da rabbia Pasteur cominciò a sospettare che il centro della



malattia fosse nel cervello. Per esserne certo prese il cervello di un cane rabbioso e ne iniettò delle piccole dosi in altri animali. Tutti si ammalarono e morirono idrofobi.

Le ricerche erano lunghe, estenuanti. I mesi passavano in lunghe attese. Per quanto scrutasse nel microscopio, Pasteur non riusciva a vedere il germe della malattia. E non lo poteva: il virus rabbico è invisibile persino sotto l'acutissimo sguardo del microscopio elettronico.

Lo scienziato non si arrese. Se non aveva trovato il germe, aveva trovato la sostanza ove il germe si annidava: il cervello. Riducendo questo in una poltiglia liquida, lo iniettava in animali sani facendoli ammalare.

Aveva scoperto come dare la malattia; ora doveva scoprire come difendersi da essa, ossia il vaccino.

Preso il cervello di un animale colpito dalla rabbia lo appese ad un filo nell'interno di un tubo di vetro che teneva all'aria asciutta. Facendo centinaia di prove si accorse che man mano che il cervello asciugava perdeva la forza di dare la malattia. Dopo quattordici giorni di essiccazione all'aria asciutta, era innocuo.

Allora prese il cervello e lo polverizzò, poi lo mescolò nell'acqua e iniettò la mistura ad una decina di cani sanissimi.

Il giorno dopo iniettò agli stessi cani un altro siero contenente cervello ammalato asciugato per tredici giorni; l'indomani ancora con un'iniezione contenente cervello essiccato da soli dodici giorni

e così via, finché non ebbero quattordici inoculazioni di forza crescente.

Dopodiché permise che questi cani venissero morsi da altri ammalati. Rimanevano sani.

Non contento, Pasteur operò direttamente sui cervelli con sieri infetti di germi di rabbia. I cani rimanevano sani.

IL VACCINO ERA TROVATO.

Col cuore pieno di speranza, Pasteur espose i suoi metodi all'Accademia di Medicina. Avrebbero accolto i dottori la sua nuova prova ancor più contrastante con le loro vedute?

Fu lo stesso Governo a nominare una commissione di scienziati per controllare gli esperimenti. E di nuovo, per mesi e mesi, Pasteur e la commissione esaminarono, vaccinarono e seguirono con scrupolosa attenzione decine e decine di cani.

Ma la popolazione della cittadina ove era stato costruito un ampio canile adibito a laboratorio, guardava con animosità il vecchio scienziato. La paura che qualche cane idrofobo riuscisse a fuggire dal canile e azzannasse qualche uomo trasmettendogli il terribile male, non dava pace alla cittadinanza che inviava suppliche, richieste, appelli al Governo perché Pasteur con il suo laboratorio fosse allontanato.

Di tutto ciò lo scienziato non si accorgeva, assorbito dal lavoro e dai molti problemi che il nuovo studio gli presentava dinnanzi.

Per debellare la malattia avrebbe dovuto vaccinare tutti i cani della Francia; ma ve ne erano più di due milioni e mezzo. Come si sarebbe potuto ottenere tanto vaccino sufficiente al bisogno? Sareb-

bero occorsi grandi stabilimenti con molto personale ben addestrato e il problema non sarebbe stato risolto del tutto.

Oppure, pensava Pasteur, bastava fermare lo sviluppo della malattia negli uomini che erano stati morsi; creare, ossia, un vaccino per il genere umano. Ma chi si sarebbe assoggettato a tali esperimenti? E chi avrebbe tacitato i suoi oppositori il giorno che si sarebbe messo su questa strada?

L'unico modo di risolvere il problema era di provare il vaccino su se stesso. Come ebbe stabilito ciò, Pasteur si mise allo studio del vaccino adatto.

Avrebbe provato, per l'onore del suo Paese, per il bene dell'umanità.

Momenti tragici

Giuseppe Meister, un ragazzo di nove anni, ritornava fischiando da scuola. La giornata era bella e il sentiero che attraversava il boschetto, tutto fiorito. Allegramente il ragazzo, sulla strada che portava al villaggio, staccava qualche foglia qua e là, tirando calci a tutti i ciotoli che gli si paravano dinanzi.

All'improvviso sentì uno scalpiccio dietro di sé; si voltò e vide un'ombra nera slanciarglisi addosso. Il ragazzo tentò di fuggire; ma il cane fu più veloce di lui e l'addentò. Tutto quel che Giuseppe riuscì a fare, fu di ripararsi il viso con le mani e gridare.

Un contadino, richiamato dalle urla, si precipitò in suo soccorso e riuscì ad allontanare il cane con una sbarra di ferro; poi, preso il ragazzo fra le braccia, lo portò di corsa a casa. Il fanciullo aveva le gambe lacerate.

La bestia intanto, ritornata dal padrone, tentò di mordere anche lui. L'uomo l'allontanò con un calcio violento e, rientrato in casa, afferrò il fucile e

l'uccise. Gli era bastato vedere lo strano sguardo del suo cane per comprendere che era stato colpito dalla rabbia. Immediatamente, e onestamente, girò per il villaggio chiedendo se qualcuno era stato morso. Come seppero il fatto, i genitori del piccolo Giuseppe portarono il figlio dal dottore. Questi disinfezzò le quattordici ferite del fanciullo e avvertì la madre di portarlo a Parigi, nella speranza che Pasteur potesse fare qualche cosa per lui. Non aveva molte speranze, il medico; ma questa era l'unica cosa da farsi.

Lo stesso padrone del cane volle accompagnare Giuseppe e la madre dallo scienziato.

Raggiunsero Parigi due giorni dopo.

Pasteur guardò con profondo dolore il fanciullo che poteva a stento camminare. Che poteva fare per salvarlo? La disinfezione era stata fatta molte ore dopo l'incidente e non era stato adoperato il ferro infuocato. Provare il suo vaccino? Ma non era troppo tardi? E il vaccino sperimentato con esito felice sugli animali, avrebbe avuto lo stesso effetto sugli uomini?

Era un rischio quello che lui avrebbe corso; e un rischio ancor maggiore quello a cui poneva il fanciullo.

Ma non c'era altro da fare. Sistemò Giuseppe e sua madre nella sua stessa casa e mandò a chiamare due valenti dottori.

— Provate pure tranquillamente il vostro metodo — gli dissero i medici. — Il fanciullo morirà senz'altro; l'inoculazione del vostro vaccino è l'unica speranza di vita.

Pasteur preparò la siringa con il siero e i dottori si apprestarono a fare l'iniezione.

Come il fanciullo li vide venire verso di lui prese a gridare:

— Non voglio! Non voglio!

Chissà quali terribili cose si apprestava a fargli, pensava.

Gridò nuovamente e non si accorse che il medico aveva già fatto la puntura.

— Puoi alzarti — gli disse affettuosamente Pasteur — Abbiamo finito.

— Finito? — mormorò il fanciullo. — Tutto qui?

Sorridendo Giuseppe si asciugò le lacrime e se ne andò a giocare con i conigli e i porcellini d'India che vivevano in quello strano edificio.

Ogni giorno una nuova puntura e poi, libero di giocare dove gli aggradava. Ma ogni giorno che passava Pasteur si innervosiva sempre più. Egli inquietava al ragazzo dosi sempre più forti e l'ansia gli scuoteva i nervi, gli impediva di dormire, di lavorare. Lo scienziato viveva solo per il piccolo Giuseppe.

Poi gli praticò l'ultima e più potente inoculazione. Giuseppe si era ripreso e correva come a casa sua. Ogni sera entrava nel laboratorio a baciare il « caro signor Pasteur » prima di andare a coricarsi. Ma il « caro signor Pasteur » non dormiva; l'incubo della morte gli gravava attorno.

Dopo un mese Giuseppe ritornò a casa; ma solo tre mesi più tardi Pasteur si sentì tranquillo. Il vaccino aveva avuto il suo effetto: il ragazzo era fuori pericolo.

La gioia dello scienziato fu grande, più grande di qualsiasi soddisfazione avuta fino allora dai suoi innumerevoli lavori: aveva salvato una vita umana, aveva ridato fiducia ad una famiglia.

Non importava che i medici scuotessero ancora il capo mormorando: «È stato un caso»; importante era che egli fosse sicuro del suo vaccino e che tra breve tempo ogni uomo si sentisse liberato dall'incubo della terribile malattia.

Poteva anche gettar via l'agenda ove era stata appuntata questa sua esperienza; non avrebbe mai dimenticato il 1885 e il piccolo Giuseppe.

Nell'ottobre gli giunse una lettera del sindaco di Villers-Farlay.

«Signore, diceva la lettera, alcuni giorni fa sei pastorelli erano nei campi quando un grosso cane s'avvicinò correndo verso loro con la bocca spalancata e versando saliva. «È arrabbiato!», gridarono i ragazzi fuggendo spaventati. Solo il più grande fra loro, Jupille, un ragazzo di quattordici anni, rimase sul posto agitando la frusta per dar tempo ai più piccoli di scappare. Riuscì a tenere a bada la bestia per alcuni minuti, poi il cane gli balzò addosso e piantò i suoi denti nella mano sinistra del giovane. Jupille lottò duramente. Rovesciò a terra il cane e gli piantò le ginocchia sopra tentando, nello stesso tempo, di liberare la mano. Ma la bestia gli addentò l'altra. Strappandogliela con viva forza il giovane afferrò l'animale per il collo mentre gridava al fratellino di portargli una frusta. Con quella legò la bocca al cane poi lo colpì con gli zoccoli di legno fino a renderlo incapace di muoversi. Indi lo consegnò ad un con-

tadino perché l'uccidesse. Solo allora l'eroico giovane tornò a casa a farsi curare le ferite. Ma i dottori che l'hanno esaminato han dichiarato che è inutile ogni cura. Il bravo Jupille deve morire idrofobo. Egli ha sacrificato se stesso per salvare i compagni. Non è possibile, signore, salvare ora la sua vita?»

Pasteur rispose immediatamente.

«Ho provato il vaccino su di una sola persona — scrisse — e non so ancora se essa si sia salvata per un caso fortuito o per opera delle mie cure. Ma se i genitori del ragazzo son d'accordo, io son pronto a fare tutto quel che potrò».

Jupille fu fatto partire immediatamente. Pur essendo già trascorsi sei giorni dalla morsicatura, Pasteur iniziò il trattamento con minore preoccupazione della prima volta.

Jupille fu salvato.

Quando Pasteur lesse all'Accademia di Scienze la sua relazione sul nuovo vaccino e descrisse il coraggio del ragazzo, l'assemblea s'alzò in piedi per rendere omaggio allo scienziato e per premiare il coraggioso giovane.

Per tutto il mondo si diffuse la notizia. La gente aggredita dai cani arrabbiati cominciò a riversarsi nel laboratorio di Pasteur. E il vecchio scienziato non si rifiutò a nessuno. E non solo curava i pazienti, ma si preoccupava persino di trovar loro alloggio e di confortarli anche finanziariamente.

Uno degli assistenti venne addetto a tradurre le lettere che giungevano da ogni parte del mondo e a parlare con i dottori stranieri che venivano per osservare personalmente il sistema di cura.

Non era trascorso neppure un mese da che era arrivato Jupille quando un bruttissimo caso si presentò al laboratorio. Una bambina di dieci anni, Luisa Pelletier, era stata assalita da un cane idrofobo un mese prima. Il pus fuorusciva dalle molteplici ferite situate nel peggior posto possibile: la testa.

Troppo tempo era ormai trascorso; la malattia era nel massimo sviluppo, troppo tardi per essere arrestata.

— Rifiutate il caso — gli consigliarono i suoi assistenti. — Se la bimba muore, come è certo, gli altri perderanno la fiducia nella vostra cura; più nessuno vorrà tentarla e gli uomini perderebbero la vita senza necessità. Lo sapete bene che i vostri nemici attendono solo un insuccesso per combattere le vostre idee.

Pasteur non rispose. Il suo orgoglio di scienziato si rifiutava di prendere in considerazione il caso che avrebbe compromesso la recente scoperta e avrebbe annientato in un sol colpo la sua reputazione. Ma egli era anche un uomo, un uomo pieno di amore verso il suo prossimo.

— Portatemi Luisa — disse. — Praticheremo il trattamento.

— Tutta la vostra vita di scienziato, la vostra fama, i vostri esperimenti, tutto, tutto sarà annientato — supplicarono gli assistenti.

— Portatemi Luisa — rispose.

La cura venne iniziata. Era tardi, troppo tardi. Alcuni giorni dopo la bimba entrò in coma.

Era la sconfitta.

Senza una parola di rammarico, Pasteur rimase accanto alla bimba parlandole dolcemente, mentre Luisa gli stringeva affettuosamente la mano, sorridendogli fino all'ultimo, fino a che l'Angelo della morte non venne.

Solo allora lo scienziato si chinò sul corpicino ormai freddo, e pianse. E le sue erano lacrime di dolore per una vita che non era riuscito a salvare.

* * *

Da più parti si levò il grido soffocato di gioia dei suoi avversari.

— Pasteur ha torto, il suo vaccino è nullo!

Ma proprio allora dall'America giungeva un telegramma: quattro ragazzi erano stati morsi; i loro genitori erano poveri, ma era stata lanciata attraverso un giornale una pubblica sottoscrizione e, col denaro ricavato, essi venivano inviati a Parigi per il trattamento.

— Tempo e denaro sprecati — mormorarono i nemici di Pasteur. — I ragazzi moriranno come Luisa Pelletier.

* * *

I ragazzi non morirono. Ritornarono in America per mostrare, veri esempi viventi, la validità della cura.

Allo scienziato giunse un'offerta di 40.000 franchi.

«Questo denaro — scriveva l'anonimo benefattore — vi servirà per organizzare un Istituto per il trattamento dell'idrofobia. Createlo al più presto, per l'amore dell'umanità».

Si, doveva farlo senz'altro.

Pieno di speranza, Pasteur chiese l'aiuto dell'Accademia delle Scienze. Nello stesso giorno spiegava all'assemblea che su 350 persone curate, vi era stato solo un caso d'insuccesso: la piccola Luisa.

L'Accademia delle Scienze approvò l'idea della costruzione dell'Istituto Pasteur. Fu lanciato un appello alla Nazione e il denaro cominciò ad affluire da ogni parte. Non solo i ricchi, ma gli operai, i contadini, tutti offrirono generosamente. E non i francesi soltanto.

Fra le prime offerte vi fu quella di Giuseppe Meister; dall'Italia un giornale inviò seimila franchi. In ogni grande città furono organizzati concerti e rappresentazioni con la partecipazione gratuita dei più famosi musicisti e attori, a beneficio del nuovo istituto.

Intanto al laboratorio di Pasteur giungevano persone colpite da idrofobia d'ogni parte del mondo. E fra queste vi erano casi difficili che imponevano nuovi studi e nuove prove.

Da Smolensk giunsero diciannove russi che erano stati attaccati da un lupo. Cinque di essi furono portati immediatamente in ospedale; le loro condizioni erano gravissime. Il lupo aveva dilaniato le loro facce.

Pur essendo passati già quindici giorni da che erano stati assaliti dalla belva arrabbiata, Pasteur iniziò la cura raddoppiando le dosi.

Nessuno dei russi sapeva parlare francese ma come vedevano l'amabile vecchio chino su di loro, i loro visi si illuminavano di gioia e di speranza. Soltanto tre morirono, gli altri sedici poterono ritor-

nare più tardi nella loro patria. Allora lo Zar di Russia inviò addirittura suo fratello per far consegnare nelle mani dello scienziato la Croce dell'Ordine di S. Anna. L'onorificenza era tempestata di diamanti, ma il fratello dello zar si scusò dicendo che il piccolo dono non poteva mai riuscire a dimostrare l'enorme riconoscenza e gratitudine che l'Imperatore nutriva per il grande scienziato. E prima di ripartire volle offrire centomila franchi per il nuovo istituto.

E Pasteur non si fermava ancora.

Ogni giorno era nel laboratorio intento a nuove ricerche, a curare i pazienti, a rispondere a tutti coloro che desideravano conoscere i suoi sistemi, a parlare in pubblico.

— Riguardatevi — gli consigliavano i medici — Non potete affaticarvi oltre.

Era vecchio; il suo cuore accusava disturbi; non doveva continuare.

— Ce la faccio ancora — rispondeva sorridendo. — Non ho ancora fatto tutto quel che posso.

La via della gloria

« Ecco il vostro Pasteur : un assassino che uccide per mezzo delle sue inoculazioni e che nasconde i fatti dietro un'apparente verità scientifica ».

Questo era il contenuto di centinaia di lettere anonime ; questo, in fondo, l'essenza degli articoli pubblicati da alcuni giornali.

— Oh, non sapevo di avere tanti nemici ! — mormorò Pasteur. — Ho fermamente creduto d'aver fatto sempre del mio meglio per il bene dell'umanità.

Sì, egli aveva dato tutta la sua vita per il benessere degli uomini ma, come sempre, molti di questi volevano decisamente ignorare il suo lavoro. L'accusa era una : la sua cura antirabbica era inutile, se non dannosa. Questo affermavano i dottori che non credevano. Inutili le repliche degli altri che si erano fatti strenui difensori di Pasteur. E la lotta sembrava priva di soluzione quando dall'Inghilterra giunse la notizia che un comitato di scienziati e dottori aveva lavorato per quattordici mesi provando tutte le conclusioni a cui era giunto Pasteur. La loro relazione

confermava i suoi esperimenti ed era piena di lodi per lui.

Fu il successo.

L'Accademia di Scienze lo nominò suo « segretario a vita ». Nel suo discorso di accettazione lo scienziato disse :

— Ho ancor poco da vivere, ma vi assicuro che spenderò i miei giorni per incoraggiare i giovani scienziati nelle ricerche e nell'addestramento al metodo scientifico.

Tre giorni dopo, sotto un improvviso attacco, perdeva l'uso della parola. Si riprese, ma non poté parlare più a lungo. Malgrado ciò continuò a vedere i pazienti, a studiare, a ricercare.

* * *

Novembre 1888 : l'Istituto Pasteur inizia la sua vita.

Esso doveva servire come centro per il trattamento dell'idrofobia, come posto di ricerca e di studio delle malattie infettive, provvedere all'insegnamento di alcune branche di medicina e come immenso laboratorio.

Emilio Roux doveva discutere sui germi, Duclaux la chimica vitale, Chamberland sul reparto vaccinazione contro il carbonchio.

Il Presidente della Repubblica lo inaugurava alla presenza degli amici di Pasteur, collaboratori, studenti e una gran folla di giornalisti e rappresentanti d'ogni nazione.

Uno dei discorsi elogiò il lungo lavoro dello scienziato.

— Il signor Pasteur ha introdotto molte nuove idee, distruggendo molte false credenze. Egli ha costruito una nuova scienza. Le sue ricerche sui fermenti, sulle piccole forme di vita, sui germi, sulla causa delle malattie infettive, sulla vaccinazione contro quelle malattie, hanno causato una rivoluzione nella medicina, nella chimica della vita e nel trattamento degli animali ammalati. I suoi studi segnano una pietra miliare non solo per la chimica, ma per la biologia, per la medicina, per la chirurgia e per l'igiene. Come tutte le rivoluzioni, anche questa ha lasciato gente scontenta, perché sconfitta. Ed è questa gente che ha violentemente combattuto ed avversato Pasteur. Ma voi, signore, potete ben andare orgoglioso della vostra vita e che tutta la nazione ve ne sia grata, lo vedete da questo Istituto, nato dall'offerta d'ogni cittadino. Confortatevi ora, per il vostro passato di lotte e di preoccupazioni. La saggezza delle vostre idee, la verità delle vostre scoperte è chiaramente dimostrata dalla nascita di questo istituto che porta il vostro nome. Noi tutti speriamo che questa gioia vi aiuti a sopportare le vostre attuali sofferenze.

* * *

Il 27 dicembre 1892, settantesimo anniversario di Pasteur, la Francia fece al suo scienziato le più calorose feste.

Alla Sorbona, l'Università di Parigi, erano raccolti i rappresentanti scientifici e diplomatici di tutto il mondo ; professori e studenti di tutte le facoltà.

L'aula magna della Sorbona era tutta un brusio, un intrecciarsi di saluti, di idiomi diversi; ma tutti gli sguardi erano puntati nell'angolo della sala ove si erano radunati i più famosi assistenti di Pasteur.

Poi, all'improvviso, la banda della Guardia Nazionale suonò l'inno nazionale. Tra il religioso silenzio di tutti, nella sala entrò Pasteur sorretto dal Presidente della Repubblica, seguito dai Ministri del Governo.

L'ovazione fu generale.

Molti furono i discorsi, molte le lettere presentate in omaggio allo scienziato da tutti stimato. Ogni grande città d'Europa aveva mandato i suoi rappresentanti con una lettera di augurio. Parlarono ambasciatori, scienziati stranieri, e offrirono medaglie, pergamene. Poi il chirurgo inglese Lister, l'iniziatore del metodo antisettico, a nome delle Società Reali di Londra e di Edinburgo, gli offrì gli omaggi del mondo della medicina.

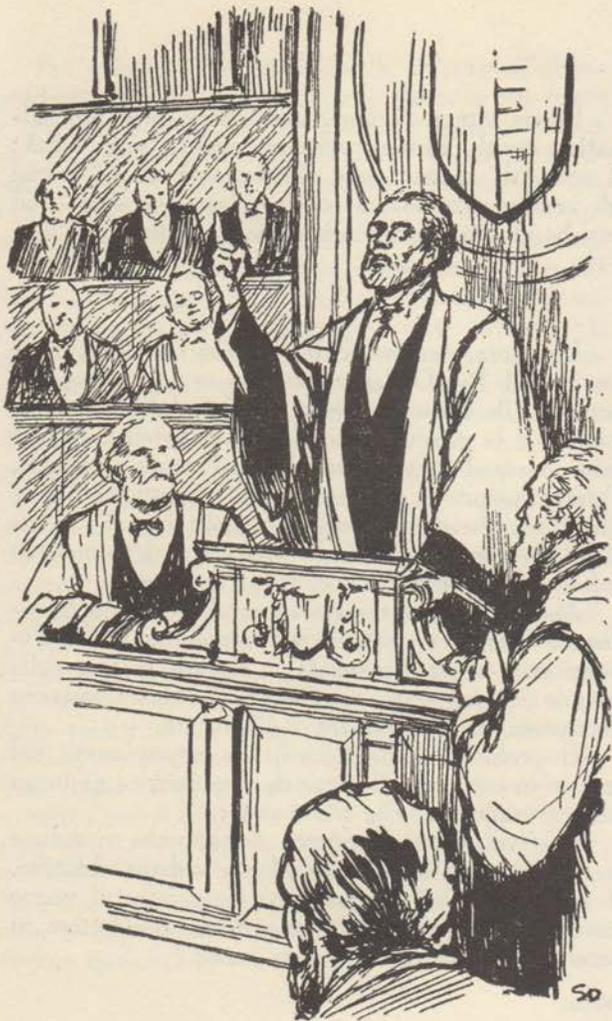
— Molto vi deve l'umanità — egli disse — perché siete stato voi a sollevare il velo che copriva le malattie infettive.

Finalmente il preside della Facoltà di Medicina di Parigi, quella facoltà che spesso aveva avversato i metodi di Pasteur, si alzò in piedi congratulandosi con lo scienziato:

— Voi avete vissuto sino a vedere trionfare le vostre verità; siete più fortunato di tanti altri.

Pasteur non poté ringraziare personalmente; per lui parlò suo figlio.

Al termine, da ogni petto si levò il grido: Lunga vita a Pasteur!



* * *

Lunga vita a Pasteur. Già, senza forse immaginarlo, quegli uomini avevano gridato una verità: il nome di Pasteur non sarebbe mai morto finché gli uomini ricorderanno chi per loro è vissuto e ad essi ha offerto la sua scienza e la sua vita.

* * *

Una sera, nei primi di febbraio del 1894, nella sua casa di Rue Dudot, un vecchio se ne stava seduto accanto alla finestra, con metà viso deformato e le braccia e le gambe immobili per la paralisi. Ma ad onta di quel volto immobile, del corpo statuario, l'animo palpitava, proteso verso la battaglia ideale che i suoi fedeli combattevano, nelle bianche corsie dell'Ospedale dei Bambini, contro una delle malattie infettive più micidiali e diffuse: la difterite.

Anche se un'emorragia cerebrale lo aveva fisicamente fiaccato e costretto all'immobilità, Luigi Pasteur non aveva rinunciato a seguire le fasi della grande epopea che i cacciatori di microbi avevano intrapresa per la salvezza dell'umanità.

Il problema della difterite lo appassionava dal giorno in cui aveva ricevuto da una madre una lunga lettera implorante che finiva così:

«Se voi voleste, potreste sicuramente rimediare a quella terribile malattia che si chiama difterite. I nostri bambini, ai quali noi insegniamo il vostro nome come quello del più grande benefattore, vi sarebbero debitori della loro vita».

Per questo il suo cuore era là, accanto all'allievo prediletto, Emilio Roux, continuatore della sua opera e ora direttore dell'Istituto Pasteur; accanto a Roux che in quel momento praticava a centinaia e centinaia di bimbi malati, agonizzanti, soffocati dal terribile male strangolatore, le iniezioni di quel siero miracoloso che avrebbe sconfitto la terribile malattia.

Attendeva con impazienza, immobile accanto alla finestra. E quando Roux venne, l'indomani, ad annunciargli l'evento sensazionale: «La difterite, la malattia-incubo, è vinta!», Pasteur provò a sorridere. Ora poteva morire contento.

Chiuse gli occhi; era soddisfatto della sua vita. Roux proseguiva il suo lavoro e cento e cento altri, provenienti dalla sua scuola o che lavoravano seguendo i suoi metodi, si prodigavano in ogni parte del mondo per assicurare all'uomo vita e benessere. Yersin, in Cina, scopriva il germe della peste e osservava, in maniera degna del Maestro, la parte giocata dai topi nel trasportare la malattia. Metchnikoff, un russo che era venuto in Francia per avere l'onore di lavorare con Pasteur, trovava le cellule bianche del sangue, che hanno il compito di difendere il corpo dalle malattie. Un altro studente era nell'America del Sud per studiare la febbre gialla. E da loro avrebbero imparato quegli altri scienziati che avrebbero sconfitto poi il tifo, il colera e altre malattie; scienziati che se non erano stati addestrati da Pasteur, avrebbero seguito i suoi metodi e le cognizioni che lui aveva dato al mondo. Quel mondo che ora l'onorava e apprezzava costruendo ovunque Istituti di ricerca intitolati al suo nome.

* * *

1895: Tutto il mondo scientifico è in lutto. Pasteur è morto.

Ma sono vivi tutti coloro che egli ha salvato, vivo il suo spirito teso ancor oggi ad indicare la Via.

«È un'immensa gioia poter contribuire in qualche modo al progresso e al bene dell'umanità; tuttavia, siano stati più o meno fortunati i vostri sforzi, l'importante è poter dire, quando ci si appressa alla gran mèta: ho fatto quel che ho potuto».

Sì, la sua esortazione è viva come la sua nobile anima, il suo amore, la sua fede.

«Oggigiorno due opposte leggi sembra lottino per il potere del mondo: una, la legge del sangue e della morte, sempre pensando a nuove armi di distruzione e forzando le nazioni a tenersi pronte per il campo di battaglia; l'altra, la legge della pace, lavoro e salute, cercando sempre di trovare vie nuove per salvare l'uomo dai dolori che l'affliggono.»

L'una mira alla conquista violenta, l'altra al sollievo dell'umanità. Quest'ultima valorizza la vita umana sopra ogni cosa, mentre la prima sacrificerebbe centinaia e migliaia di vite all'ambizione di uno.

Quale delle due leggi avrà la vittoria finale, Dio solo lo sa. Ma la scienza avrà cercato, seguendo la legge dell'umanità, di estendere i limiti della vita».

LUIGI PASTEUR

BIBLIOGRAFIA

- TALLERY-RADOT : *R. P. Pasteur*, Paris.
G. PASTORI : *L'uomo si difende dal microbo*, Ed. La Scuola, Brescia.
PIETRO BIANCHI : *I pionieri della medicina moderna*, Ed. La Scuola, Brescia.
DAMPIER : *Storia della Scienza*, Ed. Einaudi, Torino.
L. PASTEUR, Ed. Bourrelhier, Paris.

INDICE

L'inizio	Pag. 7
La prima scoperta	» 13
La nuova famiglia	» 17
Perseveranza e vittoria	» 23
Avanti, sempre avanti !	» 27
Contro tutto e tutti	» 33
Ed ora, il vino	» 37
Il « guaritore » dei bachi	» 39
Guerra, guerra !	» 45
I germi	» 51
Le prime grandi scoperte	» 59
La preparazione all'ultima battaglia	» 67
Momenti tragici	» 75
La via della gloria	» 85