AVVISO[[1]](#footnote-1)

NECESSARIO A TUTTI COLORO CHE AVRANNO LA CURIOSITÀ

DI VEDERE LA MACCHINA ARITMETICA E DI SERVIRSENE

Amico lettore: questa avvertenza servirà per informarti che espongo al pubblico una

piccola macchina di mia invenzione, per il solo mezzo della quale, senza darti pena alcuna,

potrai svolgere tutte le operazioni dell'aritmetica, e sollevarti dal lavoro con cui sovente hai

affaticato la mente, quando hai operato coi gettoni o con la penna; posso sperare, senza

presunzione, ch'essa non ti spiacerà, dopo che Monsignore il Cancelliere l'ha onorata della sua

stima, e che, a Parigi, i migliori talenti delle scienze matematiche non l'hanno giudicata

indegna della loro approvazione. Nondimeno, per non sembrare negligente e non privarla

anche della tua approvazione, mi sono sentito in obbligo di chiarire tutte le difficoltà che ho

creduto possano turbarti, allorché ti darai la pena di prenderla in considerazione.

Dopo che l'avrai vista, non dubito che penserai che io avrei dovuto spiegarne per iscritto la

costruzione e l'utilizzo; e che, per rendere intelligibile questo discorso, sarei stato obbligato a

rappresentare con figure, secondo il metodo dei geometri, le dimensioni, la disposizione e il

rapporto di tutti i pezzi, e come ognuno di essi debba essere collocato per comporre l’intero

strumento e garantire la perfezione del suo movimento. Ma non devi credere che, dopo aver

profuso tempo, fatica e denaro per mettere la macchina in condizione di poterti essere utile, io

abbia dimenticato di impiegare il necessario per contentarti anche su questo punto che

sembrava mancare al suo completamento, ma mi è stata d'impedimento una considerazione

tanto forte, che spero di indurti a perdonare la mia manchevolezza [nel compimento

dell'opera].

Sì, spero nella tua approvazione per essermi astenuto da tale discorso, se ti darai la pena di

riflettere da una parte sulla facilità di spiegare a voce, e di capire la costruzione e l'utilizzo di

codesta macchina tramite una breve conferenza; e d'altra parte sull'imbarazzo e la difficoltà

che avrei avuto nell'esprimere per iscritto le misure, le forme, le proporzioni, le posizioni, e in

più tutte le proprietà dei diversi pezzi. Allora comprenderai che codesta dottrina è di quelle

che possono essere insegnate soltanto a voce; e che un discorso per iscritto, in tale materia,

sarebbe tanto inutile e più inopportuno di quello che si potrebbe impiegare nella descrizione

di tutte le parti di un orologio, la cui spiegazione, d'altronde, è particolarmente facile quando

fatta a voce, e che un tale discorso potrebbe produrre in molte persone una naturale

avversione nei confronti della mia macchina, per aver concepito mille difficoltà dove non ce

ne sono affatto.

Ora, caro lettore, credo sia necessario avvertirti di due cose che potrebbero insinuare alcuni

dubbi nella tua mente. So che molte persone si dilettano a criticare ogni cosa e che, tra esse,

potrai trovare chi dirà che codesta macchina potrebbe essere meno complessa; ecco la prima

nube che ritengo necessario dissipare. Solo menti che abbiano, invero, una qualche nozione di

meccanica o di geometria possono fare una tale affermazione; ma, non sapendo collegare

l'una all'altra ed entrambe alla fisica, si illudono o si ingannano con fantasie tutte loro,

persuadendosi che siano possibili molte cose che nella realtà non lo sono; queste persone

possiedono infatti, solo una imperfetta conoscenza teorica delle cose in generale, insufficiente

perché sappiano prevedere tutti gli inconvenienti che si possono presentare, sia per quanto

riguarda l'opera nel suo complesso[[2]](#footnote-2), sia per quanto riguarda le posizioni che ogni pezzo deve

occupare in una macchina che debba compiere movimenti diversi, in modo che essi siano

liberi e non si intralcino l'uno con l'altro. Quindi, quando sentirai questi studiosi imperfetti

dichiarare che codesta macchina potrebbe essere meno complessa, io ti scongiuro di

rispondere loro come io stesso farei davanti ad un'affermazione simile, e di rassicurarli da

parte mia che sarò disposto a mostrare loro, quando vorranno, diversi altri modelli, e persino

uno strumento completo e perfetto, molto meno complesso, di cui mi sono pubblicamente

servito per sei interi mesi. Non ignoro che la macchina non potrebbe essere meno complessa,

specie se avessi voluto collocare il movimento [che bisogna fare per effettuare] l'operazione

sulla faccia anteriore, cosa che avrebbe comportato una scomodità fastidiosa e insopportabile;

adesso, invece, tale movimento è collocato sulla faccia superiore, cosa che lo rende comodo e

persino piacevole a farsi. Dirai loro, inoltre, che il mio obiettivo era quello di ridurre a un

movimento ben regolato tutte le operazioni dell'aritmetica, e che, allo stesso tempo, ero

persuaso che un tale progetto mi avrebbe portato solo alla confusione se questo movimento

non fosse stato semplice, agevole, comodo e rapido nell'esecuzione, e se la macchina non

fosse stata duratura, solida e capace di sopportare senza alterazioni un trasporto. [Dirai loro],

infine, che, se avessero meditato sulla materia tanto a lungo quanto ho fatto io, e intrapreso

tutte le vie che io ho percorso per giungere al mio risultato, l'esperienza avrebbe fatto loro

comprendere che uno strumento meno complesso non avrebbe potuto avere tutte le qualità

che io ho felicemente attribuito a codesta piccola macchina.

Infatti, per la semplicità del movimento delle operazioni, ho fatto in modo che, quantunque le

operazioni dell'aritmetica siano in qualche modo opposte le une alle altre, come l'addizione

alla sottrazione e la moltiplicazione alla divisione, nondimeno esse si possano svolgere tutte

su codesta macchina tramite un solo e unico movimento.

Per quanto riguarda la semplicità di questo movimento delle operazioni, essa è del tutto

apparente, in quanto è altrettanto facile mettere in movimento mille o diecimila ruote tutte

insieme, se fosse il caso, ancorché tutte raggiungano il loro movimento perfetto, quanto farne

muovere una sola (io non so se dopo al principio su cui ho fondato tale facilità, ne rimanga un

altro in natura). E se, oltre alla facilità del movimento dell'operazione, tu volessi conoscere la

facilità dell'operazione stessa, ovvero la facilità con cui codesta macchina risolve l'operazione,

ti sarà possibile se ti darai la pena di paragonarla con i metodi di operare dei gettoni o della

penna. Tu sai come, con il metodo dei gettoni, colui che calcola (soprattutto quando non sia

avvezzo) sia sovente obbligato, per la paura di cadere in errore, ad utilizzare una lunga

sequenza e quantità di gettoni, e come la necessità lo costringa poi ad accorciare la serie, e

togliere i gettoni che si rivelano non più necessari. In ciò puoi vedere due fatiche inutili, che

comportano una doppia perdita di tempo. Codesta mia macchina semplifica ed elimina nelle

sue operazioni tutto il superfluo; il più ignorante ne trarrà vantaggio quanto il più esperto; lo

strumento supplisce alle carenze dell'ignoranza o dell'inesperienza e, con i movimenti

necessari, esegue da solo, senza bisogno nemmeno dell'intervento di colui che se ne serve,

tutte le riduzioni possibili alla natura, ogni volta che i numeri vi vengono collocati. Tu sai

anche come, con il metodo della penna, si sia costantemente obbligati a riportare o prendere in

prestito i numeri necessari, e sai quanti errori si insinuino in tutti questi riporti e prestiti, a

meno che non si abbia una lunga esperienza, e che non si presti una attenzione profonda che

affatica la mente in breve tempo. Codesta mia macchina libera colui che se ne voglia servire

da questo tormento; con un utilizzo accorto, essa supplisce alle mancanze della memoria,

senza riporti né prestiti. Essa esegue da sola ciò che chi la utilizza desidera, senza nemmeno

ch'egli vi debba pensare. Il suo utilizzo, poi, può mostrare cento altri vantaggi, la cui

descrizione ora potrebbe annoiare il lettore.

La comodità del movimento è data dal suo essere impercettibile, da sinistra verso destra,

alla maniera del nostro metodo di scrittura ordinario, salvo che procede circolarmente.

Infine, riguardo alla sua rapidità, appare evidente se la si paragona a quella degli altri due

metodi, dei gettoni e della penna: ma se volessi un'ulteriore e più precisa spiegazione della sua

velocità, ti dirò che è pari all’agilità della mano di chi opera: tale rapidità si basa non solo

sulla fluidità dei movimenti, che non oppongono resistenza, ma anche sul fatto che le rotelle

da attivare manualmente sono piccole, cosicché essendo il cammino più breve, il motore può

svolgerlo in minor tempo. Ne deriva un'ulteriore comodità: il volume della macchina è

ridotto, ed ella risulta più maneggevole e facile a trasportarsi.

Per quanto riguarda la durata e la solidità dello strumento, la sola durezza del metallo di

cui è composta potrebbe essere una garanzia per alcuni, ma per averne la certezza completa e

poterla dare agli altri, l'ho sperimentata io stesso, trasportando lo strumento per più di

duecentocinquanta leghe senza che subisse alcuna alterazione.

Dunque, caro lettore, ti scongiuro ancora una volta di non considerare imperfetta codesta

macchina per il fatto che è composta di così tanti pezzi, poiché senza una tale struttura non

avrei potuto conferirle tutte le caratteristiche prima descritte, che erano tutte necessarie. In ciò

potrai osservare una sorta di paradosso, che per rendere il movimento dell'operazione più

semplice è stato necessario costruire la macchina con un movimento più complesso.

La seconda causa che potrebbe ancora infastidirti, caro lettore, è la diffusione di cattive

copie di codesta macchina per opera della presunzione degli artigiani: se ciò accadesse, io ti

scongiuro, sappi discernere accuratamente, guardarti dalle sorprese, distinguere una copia

dall'altra, e non prendere per originali le produzioni imperfette di artigiani ignoranti e

temerari: più eccellono nella loro arte, più c'è da temere che siano persuasi, per pura vanità, di

poter intraprendere ed eseguire da soli opere nuove, di cui ignorano regole e principi; ed ebbri

di codesta falsa persuasione procedono a tentoni, ovvero lavorano senza misure certe né

proporzioni regolate ad arte. Così facendo, dopo aver speso molto tempo e fatica, non

producono nulla che abbia a che fare con ciò che si erano proposti o, nell'ipotesi migliore,

costruiscono un piccolo mostro senza gli arti principali, informe o senza alcuna proporzione.

Codeste imperfezioni, rendendolo ridicolo, suscitano scherno e disprezzo in tutti quelli che lo

vedono, la maggior parte dei quali, senza ragione, danno la colpa a chi per primo ha pensato

ad una tale invenzione, invece di chiarire la cosa con lui e poi biasimare la presunzione di

quegli artigiani che, per falso ardire, avendo osato cimentarsi in un’impresa troppo grande per

loro, producono inutili aborti. È importante far conoscere al pubblico la loro debolezza, e far

capire che, per le nuove invenzioni, è necessario che il mestiere sia supportato dalla teoria,

fino a quando la pratica abbia reso le regole teoriche così comuni da ridurle in mestiere, e che

il continuo esercizio abbia reso gli artigiani avvezzi a seguire e applicare codeste regole con

sicurezza. E così come io non fui in grado, nonostante tutta la teoria immaginabile, di forgiare

da solo l'oggetto del mio disegno senza l'aiuto di un artigiano che possedesse una perfetta

pratica del tornio, della lima e del martello, e che potesse ridurre ogni pezzo della macchina

nelle misure e nelle proporzioni dettate dalle regole della teoria che io gli fornivo, allo stesso

modo è assolutamente impossibile per qualsiasi semplice artigiano, per quanto abile nella sua

arte, costruire a perfezionare una nuova opera che consiste – come questa - di movimenti

complessi, senza l'aiuto di una persona che gli fornisca, secondo le regole della teoria, le

misure e le proporzioni di ogni pezzo di cui essa deve essere composta.

Caro lettore, desidero particolarmente avvertirti di un'ultima cosa, avendo visto con i miei

occhi l'esecuzione di un falso modello della mia invenzione da parte di un artigiano di Rouen,

orologiaio di professione, il quale, solo sulla base di una semplice spiegazione che gli fu data

circa il mio primo modello, che avevo approntato qualche mese innanzi, ebbe l'ardire di

cimentarsi in una sua riproduzione e, per di più, con un altro tipo di movimento; ma quel

brav'uomo ha talento solo nel maneggiare con destrezza i suoi strumenti, e della geometria e

della meccanica non sa nemmeno che esistano. E dunque (per quanto molto abile nel suo

mestiere, e pure molto ingegnoso in diversi altri campi), fece uno strumento inutile, lucido in

verità, levigato e perfettamente rifinito all'esterno, ma così imperfetto all'interno da non essere

di alcuna utilità. Tuttavia, solo per la sua novità, fu elogiato da quelli che sono incompetenti e,

nonostante tutti i suoi difetti sostanziali, rivelati dalla prova pratica, nondimeno trovò spazio

nella sala studio di un curioso di quella stessa città, piena di parecchi altri pezzi rari e curiosi.

L'aspetto di quel piccolo aborto mi fu sgradito così tanto e raffreddò talmente l'entusiasmo

con cui lavoravo allora per completare il mio modello, che congedai all'istante tutti i miei

artigiani deciso ad abbandonare definitivamente l'impresa, per l'inquietudine che altri

potessero osare tanto, e che le false copie che essi avrebbero potuto produrre di quella nuova

invenzione, ne rovinassero la stima sul nascere, insieme all'utilità che il pubblico avrebbe

potuto ricavarne. Ma, qualche tempo dopo, Monsignore il Cancelliere essendosi degnato di

onorare il mio primo modello della sua considerazione, e di testimoniare la stima che egli

nutriva per la mia invenzione, mi ordinò di portarla a compimento, e, per fugare quel timore

che mi aveva trattenuto per qualche tempo, si compiacque di estirpare il male alla radice,

impedendo il corso che avrebbe potuto prendere compromettendo la mia reputazione e

andando a svantaggio del pubblico. Per sua grazia mi accordò il privilegio straordinario di

reprimere sul nascere tutti quegli aborti illegali che avrebbero potuto essere prodotti senza

tener conto del legame, legittimo e necessario, tra la teoria e il mestiere.

Del resto, se hai già avuto occasione di esercitare la tua mente nell'invenzione di qualche

macchina, non mi sarà difficile persuaderti che la forma dello strumento, nel suo stato attuale,

non è il primo risultato dell'idea che ebbi in proposito: iniziai l'esecuzione del mio progetto

con una macchina molto diversa da questa, tanto nella sua materia quanto nella sua forma, ma

(sebbene soddisfacesse molti), non mi convinceva del tutto; perciò, accadde che modificandola

poco a poco, ne creai senza accorgermene una seconda, nella quale ancora riscontravo

inconvenienti che non potevo sopportare. Per porvi rimedio ne costruii una terza, che

funziona a molla, dalla struttura molto semplice. Si tratta della macchina di cui ho già parlato,

che ho utilizzato diverse volte alla presenza di moltissime persone, e che ancora funziona più

che mai. Ciononostante, continuando a perfezionarla, ho avuto ragione di modificarla e,

infine, ritrovando in tutte un qualche difetto, che fosse la difficoltà di operare, o la rigidità dei

movimenti, o la predisposizione a deteriorarsi troppo facilmente con il tempo o con il

trasporto, ho avuto la pazienza di produrre oltre cinquanta modelli, tutti diversi, alcuni in

legno, altri in avorio ed ebano, altri ancora in rame, prima di giungere alla realizzazione della

macchina che oggi presento. Questa, benché composta di tanti piccoli pezzi diversi, come

potrai vedere, è tuttavia talmente solida che, dopo l'esperienza di cui ti ho parlato innanzi,

posso osare assicurarti che tutti gli urti che potrebbe subire trasportandola tanto lontano

quanto vorrai, non riuscirebbero a deteriorarla né ad alterarla minimamente.

Infine, caro lettore, ora che credo di averla messa in condizione di essere vista, e che anche

tu, se ne avrai la curiosità, potrai vederla e servirtene, ti prego di concedermi la libertà di

sperare che l'unica invenzione in grado di fornire un terzo metodo per svolgere ogni

operazione dell'aritmetica, totalmente nuovo e che non ha nulla a che vedere con i due

ordinari metodi della penna e dei gettoni, possa ricevere il tuo apprezzamento. Spero anche

che approvando il mio proposito di compiacerti alleviandoti la fatica, tu mi sarai grato per

essermi dato la pena di fare in modo che tutte le operazioni, che con i metodi precedenti sono

difficoltose, complesse, lunghe e poco sicure, divengano semplici, agevoli, rapide e sicure.

*I curiosi che desiderano vedere una tale macchina possono rivolgersi al signor de*

*Roberval, professore ordinario di matematica al Collège Royal de France, che potrà*

*illustrare in modo sintetico e gratuitamente la semplicità delle operazioni, la potrà vendere e*

*insegnarne l’uso.*

*Il suddetto signor de Roberval abita al Collège Maître Gervais, rue du Foin, nei pressi dei*

*Mathurins. Lo si può trovare tutte le mattine fino alle otto e al sabato dopo pranzo.*

1. Annesso alla LETTERA DI DEDICA AL MONSIGNOR CANCELLIERE RELATIVA ALLA MACCHINA

   RECENTEMENTE INVENTATA DAL SIGNOR B. P. PER ESEGUIRE OGNI TIPO DI OPERAZIONE ARITMETICA CON UN MOVIMENTO SENZA PENNA NÉ GETTONI [↑](#footnote-ref-1)
2. Letteralmente: la materia. [↑](#footnote-ref-2)