

**www.e-rara.ch**

**Aritmetica degl' idioti, o sia modo facile da eseguire tutte le operazioni aritmetiche senza sapersi nè leggere, nè scrivere, e senza nemmeno conoscersi le cifre numeriche, col solo aiuto di una ...**

**Tortorella, Francesco Antonio**

**Napoli, 1794**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-14908>

Cap. I. De' numeri intieri.

---

**www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

---

C A P. I.

*De' Numeri intieri.*

**P**rima di cominciare a spiegare come si eseguiscano le quattro operazioni dell' Aritmetica colla descritta macchina fa d'uopo premettere, che io suppongo noti tutti i termini della medesima, e tutte quelle notizie, che da essa derivano, vale a dire che si sappia cosa significhi il Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Dividere, e così ancora cosa significhi Somma, Differenza, Prodotto, Quoziente, Numeratore, Denominatore &c. Tralasciando dunque tutto ciò che noto si suppone, si cominci dalla prima operazione.



§. I.

*Del Sommario.*

I. **T**utte e quattro le operazioni aritmetiche si riducono nella Macchina ad un puro meccanismo, perlocchè si spiegheranno tutte cogli Esempj; sia dunque l'

E S E M P I O I.

Siano proposti a sommarli gl'infra scritti numeri.

35462

21214

33022

Somma ————— 89698

1.° Si facciano scorrere tutti i globetti della macchina al lato sinistro, e giungendo il primo de' numeri dati alle decine di migliaia, alle quali spetta la V filza;

2.° Si facciano scorrere da questa filza

za V tre globetti al lato destro per le tre decine di migliaia . Indi dalla filza inferiore IV se ne facciano scorrere similmente cinque per le cinque unità di migliaia . E così seguendo dalla sottoposta III se ne facciano scorrere quattro per le quattro centinaia , dalla seguente sei per le sei decine , e dall' infima due per le due unità . Resterà segnato a destra della macchina il primo numero dato , ed i globetti esprimeranno chiaramente esso numero in 35462.

3.° Dovrassi ora aggregare a questo il secondo de' numeri dati cioè 21214. , e giungendo questo anche alle decine di migliaia , si faranno scorrere da sinistra a destra della filza V due globetti , dalla sottoposta uno ; indi dalla III due , dalla II uno , e dalla I quattro , e farà il secondo de' numeri dati aggregato al primo .

4.° Finalmente dovrassi alla somma de' due numeri dati aggregare il terzo 33022. Si farà dunque dalla filza V scorrere da sinistra a destra il numero di tre globet-

ti per le tre decine di migliaia ; dalla sottoposta IV anche tre per le tre unità di migliaia , la III si passerà intatta mancando le centinaia ; dalla II se ne faranno scorrere due per le due decine , e dall'infima I anche due per le due unità , resterà aggregato il terzo numero a' due primi , e la loro somma sarà espressa da' globetti a destra della macchina quali resteranno disposti nel modo infra scritto , cioè

	( V . . . . .	8
	( IV . . . . .	9
nella filza	( III . . . globetti . .	6
	( II . . . . .	9
	( I . . . . .	8

rimanendo gli altri globetti a sinistra della macchina inutili .

2. Se tutti i casi possibili da risolversi con questa operazione fossero conformi al precedente , il meccanismo sulla macchina ne sarebbe tanto facile , e chiaro , che non avrebbe bisogno di spiega ulteriore , nè di altri esempj . Ma accade spesso volte , e quasi sempre , che nel  
do.

dover fare scorrere da qualcheduna delle filze da sinistra a destra i globetti, non se ne trovano a sinistra tanti quanti ne richiede il bisogno. In questo caso si dovrà operare nella maniera seguente:

Non trovandosi a sinistra di qualsivoglia filza il numero sufficiente di globetti per trasportarli alla destra, si ricorrerà alla filza immediatamente superiore, e da questa si farà scorrere a destra un solo globetto, e come questo vale per decina rispetto a quei della filza data inferiore, perciò tutti i globetti di questa filza data si faran retrocedere da destra a sinistra.

Se nella filza immediatamente superiore nemmeno vi sono globetti a sinistra si ricorrerà all'altra appresso, e da questa si farà scorrere un solo globetto alla destra, ma come questo vale per centinajo rispetto a' globetti della filza data, perciò si faran retrocedere a sinistra tutti i globetti della data, e tutti ancora quei della filza intermedia. E se nemmeno in questa vi sono globetti  
a si-

a sinistra, si ricorrerà alla filza quarta, o quinta, o sesta &c. in ordine alla data, dalla quale facendo scorrere un solo globetto da sinistra a destra, si faran retrocedere a sinistra tutti i globetti della filza data assieme con tutti quelli delle filze intermedie. Eccone l'

E S E M P I O II.

Siano proposti a sommarli gl' infrascritti numeri:

274852

538729

Somma ——— 813581

1.° Si facciano scorrere tutti i globetti della macchina al lato sinistro, e giungendo il primo numero dato alle centinaia di migliaia, alle quali spetta la VI filza;

2.° Si facciano scorrere da questa filza VI due globetti al lato destro per le due centinaia di migliaia. Indi dalla filza inferiore V se ne facciano scorrere sette

fette per le sette decine, e dalla seguente IV quattro per le quattro unità di migliaia; e così seguendo, dalla sottoposta III se ne faranno scorrere otto per le otto centinaia, dalla seguente II cinque per le cinque decine, e dall'infima I due per le due unità. Resterà segnato nella macchina il primo numero dato, ed i globetti al lato destro esprimeranno chiaramente esso numero in 274852.

3.° Dovrassi ora aggregare a questo l'altro numero dato, cioè il n. 538729, e giungendo questo anche alle centinaia di migliaia, si facciano scorrere cinque globetti dalla sinistra alla destra della filza VI per le cinque centinaia di migliaia; indi dalla inferiore V si dovrebbero far similmente scorrere tre globetti per le tre decine di migliaia, ma essendone a sinistra di questa solamente due, si facciano scorrere questi due alla destra, e per supplire al terzo che manca se ne prenda uno dalla superiore VI, e si trasferisca alla destra, ma come questo

sto vale per decina rispetto all' inferiore V , perciò tutti i nove globetti di questa filza V si facciano retrocedere a sinistra , e così il globetto della VI non valerà per dieci , ma per uno . Si passi poi all' inferiore IV , e da questa per le otto migliaja si dovrebbero fare scorrere alla destra otto globetti , ma come ve ne sono cinque soli , si portino questi cinque alla destra , e per gli altri tre , che mancano , se ne faccia scorrere uno dalla superiore V , facendo immediatamente retrocedere a sinistra tutti i nove globetti di essa IV , quindi di nuovo portando alla destra gli altri due globetti per compire il numero di otto , farà finita l'operazione della IV filza .

Si passi dunque alla sottoposta III , dalla quale si dovrebbero fare scorrere a destra sette globetti per le sette centinaia , ma essendovene solamente uno , si porti quest'uno al suo luogo a destra , indi se ne faccia scorrere uno dalla superiore IV , e subito retrocedendo a sinistra l'intiera filza III saranno aggregati  
soli

foli due globetti , onde facendone scorrere altri cinque dalla stessa già retroceduta , resteranno aggregate le sette centinaja (\*).

Si passi alla inferiore II , e si facciano scorrere a destra due globetti per le due decine . Resteranno finalmente da aggregarsi le nove unità del numero dato , e non trovandoti a sinistra della I. più di sette globetti , si facciano questi scorrere a destra , e per i rimanenti due , se ne faccia scorrere uno dalla superiore II , e lasciatone uno a destra della I , e facendo retrocedere gli altri otto , secondo si è spiegato nella nota sottoscritta ,  
re-

---

(\*) *In pratica fatto scorrere a destra il globetto della filza superiore IV. , come mancano cinque altri globetti per giungere al numero di sette , si numerino cinque globetti nella filza data III. dalla destra verso la sinistra , e lasciatigli nel luogo ove si trovano a destra , i rimanenti quattro si faran retrocedere a sinistra , e così si opererà sempre .*

resteranno sommati i due numeri dati, e la loro somma sarà espressa da' globetti a destra della macchina, quali resteranno disposti nel modo infrascritto cioè:

	( VI . . . . .	8
	( V . . . . .	1
nella filza	( IV . . globetti . .	3
	( III . . . . .	5
	( II . . . . .	8
	( I . . . . .	1

rimanendo gli altri globetti a sinistra della macchina inutili.

Altro dunque non bisogna avvertire nell' eseguire l'operazione del Sommare sulla macchina, che quando nel lato sinistro di una filza non vi sono tanti globetti quanti ne richiede il bisogno per fargli scorrere al lato destro, se ne farà scorrere uno dalla filza superiore, ed i globetti della filza data si faran tutti retrocedere a sinistra. Se nella filza immediatamente superiore nemmeno vi sono globetti a sinistra, si ricorrerà all'altra seguente, e se nemmeno in questa ve ne sono si ricorrerà all'altra appref-

---

presso, ed in tal caso tutti i globetti delle filze intermedie assieme con quei della filza data dovranno retrocedere a sinistra come sopra si è detto. Ed essendo questa la sola, ed unica regola per mezzo della quale si effeguiscono tutte le quattro operazioni aritmetiche sulla macchina, perciò bisogna che si stia in attenzione di non mai trasgredirla; e per renderla più intelligibile agl' Idioti, a' quali solamente è indirizzata se non questa Operetta, la quale certamente non potranno da se intendere, il meccanismo bensì, che in essa viene sviluppato, mi piace portarne quì la

### DIMOSTRAZIONE.

3. Supponiamo che le filze I. II. III. abbiano i loro globetti tutti al lato destro della macchina, e tutte le rimanenti filze al lato sinistro, esprimerà questa al suo lato destro il numero 999. Supponiamo di più che a questo numero si debba aggregare una sola unità, farà la som-

somma di ambedue mille, come è chiaro. Or l'unità non si ave nella filza I della macchina, non nella II, e nemmeno nella III, si dovrà dunque ricorrere alla IV, donde si farà scorrere il globetto al lato destro; ma questo globetto della IV non vale uno, ma mille, dunque si sono aggregate 999 unità di più; perlochè per conservarsi il valore alla somma dovrà scemarsi questo numero, cioè a dire, tutti i globetti delle filze inferiori dovranno retrocedere a sinistra. Lo che bisognava dimostrare.

E S E M P I O III.

Siano proposti a sommarli gl' infrascritti numeri.

	646
	357
	65
	32
	7
	—————
Somma	————— 1107
	Si

Si facciano scorrere i globetti della macchina al lato finiltro, e giungendo il primo de' numeri dati alle centinaia, si facciano scorrere dalla filza III sei globetti a destra, dalla sottoposta quattro, e dall'infima sei altri, e sarà espresso nella macchina il primo numero 646.

Si passi al secondo 357., e si facciano scorrere tre globetti dalla filza III, e cinque dalla II; Se ne dovrebbero quindi fare scorrere sette dall'infima I ma essendone in questa tre soli, si facciano scorrere questi tre alla destra, e per compire il numero di sette bisogna ricorrere alla IV, non essendovi globetti nella II, e nemmeno nella III; se ne faccia dunque scorrere uno dalla IV, e si avrà il numero di quattro globetti aggregati; si facciano retrocedere a sinistra tutti i globetti delle due filze intermedie, e nell'infima I per giungere al numero di sette se ne lascino tre a destra; facendo retrocedere i sei rimanenti a sinistra giusta la regola data nella nota precedente, e sarà il secondo numero dato aggregato al primo.

B

Si

Si passi al terzo numero 65 , e per le sei decine, si facciano scorrere sei globetti dalla II , e per le cinque unità cinque dalla I , e sarà aggregato agli altri il terzo numero dato 65.

Si passi al quarto numero 32 , e per le tre decine si facciano scorrere tre globetti dalla II ; si dovrebbero quindi fare scorrere due globetti nell'infima filza per le due unità , ma in questa essendone un solo a sinistra , si mandi questo a destra , e l'altro facendolo scorrere dalla III ( non essendone nella II ) , e facendo retrocedere ambedue le filze inferiori sarà aggregato anche il quarto numero ; Per il quinto facendo scorrere sette globetti dall'infima I , sarà terminata l'operazione , avendosi finalmente nella macchina a destra un solo globetto nella filza IV , uno nella III , niente nella II , e sette nella I , onde sarà la somma de' numeri dati = 1107.



§. II.

*Del Sottrarre.*

4. **Q**Uando si è bene intesa la precedente operazione del Sommare non farà punto difficile l'effeguire la seconda del Sottrarre, procedendo questa colle stesse Regole di quella, nè altra diversità si scorderà fra l'una, e l'altra se non che nel Sommare la somma de' numeri dati si ave alle fi'ze inferiori, ed al lato destro della macchina, e nel Sottrarre operando della stessa maniera si ave la differenza de' due numeri dati al lato sinistro delle stesse fi'ze inferiori, rimanendo inutili i globetti che restano a destra; e siccome nell'Algebra le due operazioni del Sommare, e Sottrarre sono le stesse, variando soltanto ne' segni, nella macchina sono anche le stesse, e non vi è altra variazione che nel sito de' globetti.

---

---

E S E M P I O I.

Sia proposto a sottrarsi il numero 48131 dal numero 75626.

1.° Si facciano scorrere tutti i globetti della macchina al lato destro DC. Indi i globetti esprimanti il numero maggiore 75626 si portino al lato sinistro AB, cioè si facciano scorrere a sinistra della filza V sette globetti, a sinistra della IV cinque, a sinistra della III sei, della II due, e della I sei.

2.° Fatto ciò dal lato sinistro AB della macchina si aggregi il numero minore 48131 al lato destro, o sia a' globetti inutili colla stessa regola, che nel sommare si è data; resterà disposta la macchina in modo che a sinistra della filza V resteranno due globetti, a sinistra della IV ne resteranno sette, a sinistra della III ne resteranno quattro, a sinistra della II nove, e della I cinque, onde sarà il residuo de' due numeri dati 27495.

5. Benchè questa operazione sia facilissima.

lissima, ed in sostanza la stessa che il Sommare, si può anche facilitar di vantaggio facendo uso della filza sinistra de' dadi, ed ecco come.

E S E M P I O II.

Sia proposto a sottrarsi il numero 523194 dal numero 803013.

1.° Si facciano scorrere tutti i globetti della macchina al lato destro, e si portino al lato sinistro i globetti esprimenti il numero maggiore, cioè otto globetti a sinistra della filza VI niente a sinistra della V, tre a sinistra della IV niente a sinistra della III, uno a sinistra della II, e tre della I e sarà espresso a sinistra della macchina il numero maggiore,

2.° Il numero minore 523194 si esprima co' dadi, situando ciascun dado dirimpetto la sua filza corrispondente, cioè il dado cinque dirimpetto la filza VI, un altro col numero due dirimpetto la V, altro col numero tre dirimpetto la IV. &c.

B 3

3.° Dal

3.<sup>o</sup> Dal numero maggiore espresso da' globetti si aggreghi agl' inutili il numero minore espresso da' dadi, cioè dalla filza VI si facciano scorrere cinque globetti a destra giusto quanti n' esprime il dado corrispondente; dalla V se ne facciano scorrere due, ma ciò non potendosi, mentre non ve ne sono, si ricorrerà alla superiore facendo uso della regola che nel Sommare si è insegnata, e proseguendo fino al fine sempre aggregando da ciascuna filza tanti globetti da sinistra a destra quanti n' esprime il dado corrispondente, si troverà finalmente a sinistra della macchina l' avanzo, o sia la differenza de' due numeri dati = 279818.

6 Si possono finalmente adoprare nel Sottrarre ambedue le filze de' dadi, ed in tal caso l' operazione riuscirà la più facile, eccone l'

### E S E M P I O III.

Sia proposto a sottrarsi il numero 3714257. dal numero 5101743.

1.<sup>o</sup> Si

1.° Si esprima il numero maggiore nella filza destra de' dadi, situando il dado cinque dirimpetto la VII, altro dado uno dirimpetto la VI, il dado bianco dirimpetto la V, altro dado uno dirimpetto la IV &c. Il numero minore si esprima anche co' dadi nella filza sinistra; situando il dado tre in faccia alla VII, il dado sette in faccia alla VI &c. e si facciano scorrere tutti i globetti al lato destro della macchina,

2.° Da ciascuna filza si facciano scorrere alla sinistra tanti globetti quanti ne disegna il suo dado corrispondente della filza destra, cioè cinque dalla VII, uno dalla VI, niente dalla V &c. Si avrà con ciò il numero maggiore espresso non solamente da' dadi a destra, ma anche da' globetti a sinistra della macchina.

3.° Or se da questi globetti, che esprimono il numero maggiore a sinistra si aggregheranno agl'inutili a destra tanti globetti da ciascuna filza quanti ne disegna il dado corrispondente a sinistra secondo la regola insegnata nel Sommario,

si avrà finalmente ne' globetti, che a sinistra rimangono l'avanzo de' due numeri dati = 1287486.

Potrà chiunque con facilità comprendere, che i tre modi di Sottrarre sulla macchina spiegati ne' soprascritti tre Esempj non differiscono in sostanza; bisogna notare però, che operando nella prima maniera, terminata l'operazione si vedrà sulla macchina il solo avanzo de' due numeri dati: operando nella seconda resterà segnato su di essa, e l'avanzo, e il numero minore, operando finalmente nella terza maniera, resterà segnato ne' dadi a destra il numero maggiore, ne' dadi a sinistra il numero minore, e ne' globetti a sinistra l'avanzo, quale volendosi lasciar segnato nella macchina, sarà cosa facilissima facendo passare fra i globetti, che l'esprimono a sinistra, e gli altri che restano inutili a destra un filo di ferro posto a traverso delle filze orizzontali.

§. III.

*Del Moltiplicare.*

7. **C**OMPRESSE che sianfi a dovere le due passate operazioni del Sommare, e Sottrarre, non s'incontrerà veruna difficoltà nel comprendere le due seguenti del Moltiplicare, e Dividere, imperocchè non essendo altro il Moltiplicare che un replicato Sommare, ed il Dividere un replicato Sottrarre, sapendosi eseguire le due prime operazioni, si eseguiranno colla stessa facilità le altre due ancora. Onde si conoscerà ad evidenza, che le quattro operazioni dell' Aritmetica, che colla penna alle mani riescono tanto varie nell' eseguirsi, eseguendosi sulla macchina riduconsi per così dire ad una sola.

Per procedere con ordine in questa terza operazione bisogna premettere, che il fattore maggiore si esprimerà sempre co' dadi, e dovrà situarsi nella filza sinistra in maniera che il numero di maggior grado stia sempre in faccia alla fil-

za

za IX , o sia sempre in faccia alla penultima quando si volesse la macchina costruire con più di dieci filze , i dadi poi che rappresentano i numeri di grado inferiore in faccia alle suffeguenti. Il fattore minore si esprimerà sempre co' globetti delle orizzontali inferiori . I luoghi vacui del fattore maggiore , o siano i zeri che forse in esso occorreranno si segneranno co' dadi bianchi , ed i zeri del fattore minore colle rispettive filze vuote . Restando in arbitrio del calcolatore di rappresentar questo secondo anche co' dadi a destra , situando ciascun dado in faccia alla sua filza corrispondente , che lo rappresenta co' suoi globetti. Tutto ciò s'intenderà dagli Esempj .

### E S E M P I O I.

Sia proposto a moltiplicarsi il numero 5938 per sette .

1.° Per rappresentare il fattore composto si prendano quattro dadi , uno che abbia il numero cinque , e si situi a sinistra

---

stra in faccia alla filza IX per le cinque migliaja, il secondo col numero nove si fitui in faccia alla sottoposta VIII, il terzo col numero tre in faccia alla seguente VII, il quarto col numero otto in faccia alla VI, tutti i dadi rimanenti si cavino fuori della filza.

2.º Per rappresentare il fattore minore; dalla I si facciano scorrere sette globetti a destra, rimanendo tutti gli altri della macchina a sinistra, ed a canto di questa filza si fitui anche un dado sette nella filza destra di questi cavandone fuori tutti gli altri.

3.º Dalle rispettive filze, che stanno dirimpetto a' dadi si aggregino, o sia si facciano scorrere a destra tanti globetti quanti n'esprime il dado che gli sta in faccia a sinistra cioè: dalla filza IX si mandino a destra cinque globetti, dalla sottoposta VIII nove, dalla seguente VII tre, e dalla VI otto, quindi nell'infima I si faccia dal fattore sette retrocedere a sinistra un globetto, e ne resteranno sei.

Si

---

Si replichi questa operazione , e dalla filza IX si mandino a destra cinque globetti ; ma come ve ne sono solamente quattro , si facciano scorrere questi , e per il quinto se ne farà scorrere uno dalla superiore X , facendo retrocedere al solito tutti quei della IX . Indi se ne dovrebbero fare scorrere nove dalla VIII per il dado nove che gli stà in faccia , ma non essendovene alcuno , se ne farà scorrere uno dalla sua superiore IX , e lasciandone otto a destra , si faccia retrocedere il rimanente a sinistra .

Si passi alla filza sottoposta VII dalla quale se ne dovrebbero fare scorrere a destra cinque per il dado cinque , che gli stà in faccia , ma non essendovene che quattro soli , si facciano scorrere questi , il quinto si prenda dalla filza superiore e si mandi a destra , e tutta la filza data si faccia retrocedere a sinistra .

Si passi alla VI , che tiene in faccia il dado otto , nella quale non essendovi che un solo globetto , si mandi questo a destra , e per i rimanenti se ne faccia scor-

---

scorrere uno dalla superiore VII, e lasciandone sei altri a destra della filza data, si faran retrocedere g'li altri tre a sinistra; ciò fatto dalla filza I dell' altro fattore si faccia retrocedere a sinistra un altro globetto, e ne resteranno cinque soli.

Si replichi la stessa operazione per altre cinque volte, facendo retrocedere ad ogni volta un globetto della I. a sinistra fino a che non ne rimangano più, e sarà finita l'operazione, trovandosi finalmente nella macchina a destra il prodotto = 41566, le unità del quale si trovano sempre in faccia all'ultimo dado della filza sinistra, come nell' Esempio nella VI.

Si dirà che questa operazione è lunga, e tediosa. Ma quando si vogliono eseguire tutte le quattro operazioni dell' Aritmetica con un solo meccanismo non se ne può fare a meno. Del resto si può abbreviare di molto questa operazione, quando chi l'eseguisce sapesse la Tavola Pittagorica, ed eccone il modo servendoci dello stesso Esempio.

Lo

*Lo stesso Esempio coll' ajuto della  
Tavola Pitagorica.*

8. **S**ituato il fattore maggiore 5938. espresso da' dadi , ed il minore sette espresso da' globetti della stessa maniera di sopra spiegata , si cominci a moltiplicare il numero di maggior grado del fattore maggiore per sette in questa maniera : cinque via sette fan 35 , si noti questo prodotto in maniera che le tre decine si facciano scorrere da sinistra a destra della filza X , e le cinque unità dalla sottoposta, che stà in faccia al dado , che è stato moltiplicato. Si siegua : sette via nove fan 63 , e si noti questo prodotto della stessa maniera , cioè il sei che dinota decine si noti nella filza superiore al dado , che è stato moltiplicato , e le tre unità nella filza in faccia al dado stesso. Si siegua : tre via sette fan 21 , si noti questo prodotto della stessa maniera , con notare le due decine nella filza superiore al dado tre , e l' unità nella filza del dado stesso.

Fi-

Finalmente sette via otto fan 56 , dalla filza superiore al dado otto VII si mandino a destra cinque globetti per le cinque decine , e dalla VI in faccia al dado se ne mandino sei per le sei unità , e sarà finita l'operazione , con averfi in più breve tempo lo stesso prodotto di sopra = 41566.

Si noti , che l'esprimere il fattore minore col dado nella filza destra in faccia a' globetti , che l'esprimono nella orizzontale a'tro non serve se non se per far restare notati nella macchina tutti i numeri terminata l'operazione , cioè così il prodotto , come ambedue i fattori . Che se taluno non avesse questa necessità , o questa voglia , ne potrà fare a meno , ed esprimere il fattore minore solamente co' globetti della orizzontale infima , o delle orizzontali inferiori quando il fattore minore fosse numero composto .



ESEMPIO II.

Sia proposto a moltiplicarsi il numero 70304. per 30.

Si esprima il fattore maggiore co' dadi, situando il numero di maggior grado, cioè il sette in faccia alla filza IX come sopra si è detto, in faccia alla seguente VIII si metterà un dado bianco per la mancanza delle unità di migliaja, in faccia alla sottoposta VII il dado tre, in faccia alla seguente VI il dado bianco, ed in faccia alla V il dado quattro.

Per l'altro fattore 30. si facciano scorrere dalla filza II tre globetti da sinistra a destra, in faccia alla stessa filza si metta a destra il dado tre, e sotto a questo il dado bianco, de' quali due dadi però si potrà far a meno come sopra si è detto.

Dalla filza IX in faccia al dado sette si facciano scorrere sette globetti da sinistra a destra, la seguente VIII si passi per il dado bianco che gli stà in faccia, dalla seguente VII se ne facciano scorrere

rere tre per il dado tre, dalla sottoposta VI niente per il dado bianco, e dalla V quattro per il dado corrispondente. Fatto ciò dalla filza II dell'altro fattore 30 si faccia retrocedere un globetto da destra a sinistra, e ne resteranno soli due.

Si replichi la stessa operazione altre due volte, facendo retrocedere uno alla volta gli altri due globetti del fattore minore, e resterà terminata l'operazione, e dando il valore a' globetti a destra della macchina, quali esprimono il prodotto dalla filza X sino alla V, che è in faccia all'ultimo dado, esprimerebbe questo il numero 210912. Ma come il fattore minore 30 contiene tre decine senza unità, e perciò fu situato nella filza II, perciò si dovrà considerare sotto l'infima filza del prodotto un'altra filza vuota, che sarà la filza delle unità del prodotto, in faccia alla quale situandosi un globetto della verticale destra, che segnerà che in quella filza appunto cadono le unità del prodotto, si troverà esser questo = 2109120.

C

Può

Può accadere alle volte, che la suprema filza X, trovato il prodotto, resti vuota di globetti a destra, in tal caso il prodotto comincerà a numerarsi dalla seguente IX, e la X farà lo stesso officio che fa nell' Aritmetica ordinaria lo zero a sinistra del numero, il quale niente significa.

*Lo stesso Esempio coll' ajuto della  
Tavola Pizzagorica.*

**S**I situino i due fattori come si è antecedentemente spiegato; indi si cominci l'operazione dal numero di maggior grado del fattore maggiore, cioè tre via sette fan 21, si facciano scorrere due globetti da sinistra a destra della filza X per le due decine, ed uno dalla sottoposta IX per l'unità, si passi la VIII, trovandosi in faccia a questa il dado bianco: indi

Si moltiplichi il numero del dado seguente in faccia alla VII, il quale è tre per il fattore tre, cioè, tre via tre fan  
nove,

nove, e si noti questo prodotto nella medesima filza VII.

Si passi la sottoposta VI, che tiene in faccia anche il dado bianco, e si discenda alla V, che tiene in faccia il dado quattro dicendo: tre via quattro fan dodici: si noti questo prodotto in modo che la decina cada nella filza VI superiore al dado, e le due unità nella V, e non avendo il fattore 30 unità, si consideri sotto al prodotto la filza delle unità vuota, e sarà la IV, in faccia alla quale situando un globetto della verticale destra sarà il prodotto come sopra = 2109120.

9. Si noti, che le unità del prodotto si troveranno sempre nella filza, che stà in faccia all'ultimo dado inferiore, o segnato, o bianco che sia. Quando però il fattore minore avesse delle filze vuote sotto di se, perchè forse le mancano, o le unità, ovvero le unità, e le decine &c. Si dovranno considerare sotto la filza dell'ultimo dado tante altre filze vuote, quante sono quelle vuote, che ne ha sotto il fattore minore.

Sia per esempio il numero 3400 da moltiplicarsi per 900. Si situerà il dado tre in faccia alla filza IX, il dado quattro in faccia alla sottoposta VIII, in faccia poi le due seguenti VII, e VI si metteranno due dadi bianchi; i nove globetti esprimeranno l'altro fattore 900. Si situeranno a destra della III, in faccia alla quale si situerà anche il dado nove nella filza destra, e sotto di questo due altri dadi bianchi in faccia alle due filze vuote, a piacere di chi opera. Si moltiplichi il fattore 3400 per nove, farà il prodotto 30600. E perchè sotto al fattore minore vi sono due filze vuote, si dovranno considerare sotto al prodotto altresì due filze vuote, onde farà il vero prodotto = 3060000.

10. Dopo che si sia compreso il meccanismo per moltiplicare un numero composto per un'altro semplice, non vi farà più difficoltà per eseguire la stessa operazione quando ambedue i fattori fossero numeri composti, come si scorgerà dall'

ESEM-

E S E M P I O     I I I .

Sia proposto a moltiplicarsi il numero 2748 per il numero 263.

1.° Si dispongano i dadi, che esprimono il fattore maggiore, ed i globetti delle tre filze inferiori, che esprimono il minore secondo la regola insegnata di sopra.

2.° Si moltiplichino il numero espresso da' dadi, cominciando sempre dal numero di maggior grado per il numero anche di maggior grado del fattore minore, cioè due per due, indi sette per due, poi quattro per due &c. facendo uso o della prima maniera, o della seconda coll'ajuto della Tavola Pittagorica. Moltiplicato che sarà il fattore maggiore per il primo numero due del fattore minore, che rappresenta centinaja, si calino i dadi, che esprimono il fattore maggiore una filza per uno, cioè il dado otto infimo dalla filza VI alla V, il dado superiore quattro dalla VII alla VI, l'altro più sopra sette dalla VIII

C 4

alla

alla VII , ed il supremo due dalla IX alla VIII, lo che s'effeguisce in un colpo, mentre calandosi il dado supremo alla sua filza inferiore , viene a spingere in conseguenza i dadi a se sottoposti alle rispettive filze seguenti.

3.° Se si è fatto uso della Tavola Pitagorica , i globetti , che esprimono il numero due del fattore minore nella filza III avendo terminato il loro officio si facciano retrocedere a sinistra .

4.° Si moltiplichino il fattore maggiore per il seguente numero sei del fattore minore, usando la stessa regola di sopra spiegata, cioè facendo cadere le decine de' rispettivi prodotti nella filza superiore al dado che moltiplica , e le unità nella filza in faccia allo stesso dado ; terminata questa seconda operazione, si calino di nuovo i dadi alle filze inferiori, e si facciano retrocedere i globetti del fattore sei. Si moltiplichino finalmente il fattore 2748 , per l'ultimo numero tre del fattore minore, ed usando sempre lo stesso meccanismo, resteranno finalmente

a destra della macchina i globetti, che esprimono il prodotto/disposti in questa maniera, cioè:

	( X . . . . .	vuota
	( IX . . . . .	7
	( VIII . . . . .	2
nella filza	( VII globetti . . . .	2
	( VI . . . . .	7
	( V . . . . .	2
	( IV . . . . .	4

Ed essendo in faccia alla filza IV situato l'ultimo dado, e non avendo il fattore minore filze vuote sotto di se, esprimeranno i suddetti globetti a destra della macchina il prodotto de' due numeri dati = 722724.

### E S E M P I O      IV.

Sia proposto a moltiplicarsi il numero 4036. per 607.

Si dispongono i due fattori al solito, cioè il maggiore espresso da' dadi a sinistra in modo che il dado quattro, numero di maggior grado stia in faccia alla

C   4                      filza

filza IX, il dado bianco seguente in faccia all'inferiore VIII, il dado tre in faccia alla VII, e il dado sei in faccia alla VI. Per il fattore minore si facciano scorrere a destra della III sei globetti per le sei centinaja, la II si lasci vuota per la mancanza delle decine, e dalla I se ne facciano scorrere sette per le sette unità.

Si moltiplichino il fattore maggiore cominciando sempre dal numero di maggior grado per sei numero di maggior grado del fattore minore, e terminata questa prima operazione si calino subito i dadi alle filze inferiori, ed i sei globetti del fattore minore si facciano retrocedere a sinistra.

Si dovrebbe quindi moltiplicare il fattore maggiore per le decine del fattore minore, ma la filza delle decine di questo è vuota, per ciò di nuovo si calino i dadi alle altre filze seguenti, e si moltiplichino il fattore maggiore per sette, ultimo numero del fattore minore, ed osservando sempre la stessa regola, si trove-

rà in fine a destra della macchina il prodotto = 2449852.

Si vuole ancora quì avvertire, che se il fattore minore avesse sotto di se delle filze vuote, trovato il prodotto a tenor delle regole insegnate, dovrà questo ancora avere sotto di se altrettante filze vuote, come è facile a comprendersi.

II. Bisogna notare finalmente, che può eseguirsi l'operazione del Moltiplicare da chi non sapesse perfettamente la Tavola Pittagorica, ma solo in parte, senza bisogno di oprar nella prima maniera con tanto dispendio di tempo, ma in altro modo, e in più breve tempo, ed eccone l'

. E S E M P I O .

Sia dato a moltiplicarsi il numero 6749 per otto . Si dispongano i fattori a norma della regola insegnata, indi si moltiplichino il fattore maggiore espresso da' dadi per qualunque numero ad arbitrio, che sia minore di otto, basta che  
chi

chi opera sappia i rispettivi prodotti de' numeri del fattore maggiore per questo numero arbitrario ; così potrassi moltiplicare il dato numero 6749 prima per cinque, o pure per quattro, ovvero per tre, sapendosi da chiunque, che tre via sei fan 18, che tre via sette fan 21, e tre via nove fan 27. &c. fatto ciò dal fattore otto espresso da' globetti si faran retrocedere a sinistra o cinque, o quattro o tre globetti, in somma tanti quanto è stato il numero, che ha moltiplicato. Posto che questo sia stato tre, nella filza del fattore otto refteranno cinque soli globetti ; si potrà dunque moltiplicare di nuovo il fattore maggiore per cinque, o pure di nuovo per tre, ed indi per due, sempre però senza muovere i dadi dal di loro sito ; e così si avrà in più breve tempo il prodotto de' numeri dati = 53992.

Che se il fattore minore fosse numero composto, terminata l'operazione per una filza, si passerà alla seguente, facendo calare i dadi alle filze inferiori, come è facile a comprenderfi.

§. IV.

*Del Dividere*

12. **S**E ad un Professor di Matematica si volesse dare ad intendere, che l'operazione aritmetica del dividere, anche i numeri composti fra di loro, può eseguirsi da un' Idiota senza che sappia nè leggere, nè scrivere, nè conosca i caratteri numerici, senza aver idea della Tavola Pittagorica con una somma facilità, e con un dispendio di tempo, o eguale, o poco maggiore di quello, che bisogni ad un' Aritmetico per eseguirlo ordinariamente co' numeri; certo che durerebbe fatica a crederlo, ma che tutto ciò sia vero si conoscerà dall'

**E S E M P I O I.**

Sia proposto a dividersi il numero 52548. per il numero semplice sette.

1.° Si facciano scorrere tutti i globetti della

della macchina al lato destro, e si situi il dividendo al lato sinistro delle filze inferiori, facendo scorrere cinque globetti a sinistra della filza V per le cinque decine di migliaja, due dalla sottoposta IV, cinque dalla seguente III, quattro dall'altra appresso II, e otto dall'infima. Sarà segnato a sinistra della macchina il dividendo, ed i globetti al lato destro della medesima resteranno inutili. Volendosi poi esprimere il dividendo anche coi dadi a destra per farlo restar noto nella macchina terminata l'operazione, basta che si situino i dadi, che l'esprimono in faccia alle loro rispettive filze a destra, e sarà fatto.

2.° Si prenda un dado col divisore sette, e si lasci solo nella filza sinistra cavandone fuori tutti gli altri, e si situi in faccia alla filza superiore del dividendo, che nel caso presente è la V, se il numero però di questa filza è maggior del divisore, o almeno eguale, ma essendo minore, ( come nell' Esempio presente, in cui cinque è minor di sette ),  
 si

---

si metta in faccia alla inferiore IV ; il numero di questa filza IV con quello della superiore V formeranno il numero 52 , che farà il primo membro della divisione . Si metta dippiù in faccia alla filza suprema X un globetto della verticale destra , calando tutti gli altri in giù .

3.º Da questo numero 52 si tolga il sette , cioè il divisore quante volte si può togliere , o sia si aggreghi il sette agl'inutili a destra quante volte si può , facendo scorrere i globetti dalla sinistra alla destra colla stessa solita regola , di cui abbiamo fatto uso nelle precedenti operazioni , ed ogni volta che si toglie il sette , si faccia scorrere un globetto nella filza suprema X dalla destra alla sinistra . Tolto che farà il sette dal dividendo 52 sette volte , resteranno in faccia al divisore tre globetti di avanzo . Quindi si cali il dado del divisore alla inferiore III , ed i cinque globetti di questa con i tre avanzati nella superiore IV formeranno il numero 35 , secondo mem-

membro della divisione . Si cali il globetto della verticale destra dalla X alla sottoposta IX.

4.° Si tolga il sette dal numero 35 quante volte si può , e per ogni volta che si toglie nella filza IX si mandi un globetto da destra a sinistra . Tolto che farà cinque volte , e notato il cinque debitamente co' cinque globetti nella filza IX , si cali il dado alla II , ed il globetto della verticale destra alla sottoposta VIII . Ma perche il dado tiene dirimpetto nella II il numero quattro , dal quale non può togliersi il sette , perciò si cali all'infima filza I , ed il globetto della verticale alla seguente VII , farà il numero composto da' globetti delle due ultime filze 48 ultimo membro della divisione , dal quale tolto similmente il sette quante volte si può togliere , cioè sei volte , e fatti scorrere uno alla volta i sei globetti a sinistra della filza VII , farà finita l'operazione , e si avrà il quoziente a sinistra della Macchina = 7506, le unità del quale si avranno sempre nella

la

la filza che sta in faccia al globetto della verticale ( quale chiameremo in decorso *indice del quoziente* ), e l'avanzo sei nell' infima filza, del quale avanzo se ne può formare il rotto  $\frac{6}{7}$  secondo la nota regola aritmetica.

13. Si può però render più breve la presente operazione del dividere quando si fa la Tavola Pittagorica, come si vedrà dall'

## E S E M P I O II.

Sia proposto a dividersi il numero 6081. per il numero semplice nove.

Situati i termini come si è spiegato nel passato esempio, e l'indice del quoziente in faccia la filza X, si troverà il divisore nove in faccia al primo membro della divisione 60. Si moltiplichino dunque il divisore nove per un numero tale, che sia il di loro prodotto o eguale, o immediatamente minore di 60, farà questo numero sei: e perchè sei via nove fan 54, si aggreghi questo prodotto dal membro.

bro 60 agl' inutili a destra , e nella filza suprema X si facciano scorrere da destra a sinistra sei globetti; si cali l'indice alla IX , ed il dado alla seguente II , e si vedrà in faccia ad esso il numero 68 ; indi si moltiplichino il divisore nove per sette, e perchè sette via nove fan 63., dal membro 68 si aggregino agl'inutili questo prodotto, e nella filza IX si facciano scorrere da destra a sinistra sette globetti; resterà l'avanzo cinque . Si cali il dado all'infima filza , e l'indice alla VIII . Quindi se si farà uso della stessa regola per l'ultimo membro 51, si avrà finalmente il desiderato quoziente = 675 , e l'avanzo sei nell'infima filza .

14. Che se colui che opera non avesse una cognizione perfetta della Tavola Pitagorica , in tal caso potrà moltiplicare il divisore nove per qualunque numero ad arbitrio , purchè però sia minore del quoziente , ovvero purchè il loro prodotto non sia maggiore del membro , che dee dividersi , cioè per cinque , o per quattro , o per tre &c. Mol-  
ti-

tiplicando per efempio il divifore nove per tre fi avrà il prodotto 27. Dal membro dunque 60 aggregando il prodotto 27 agl' inutili, fi faranno scorrere da deſtra a ſiniſtra della filza X tre globetti, e reſterà l' avanzo 33, e ſtanteche da da 33 di nuovo può toglierſi 27, fi moltiplichi di nuovo il divifore per tre replicando la ſteſſa operazione, e fi avrà il primo numero del quoziente ſei. E calando il dado alla filza inferiore, e l' indice anche alla ſua inferiore, e ſeguendo della ſteſſa maniera, fi avrà finalmente lo ſteſſo quoziente di ſopra = 675, e lo ſteſſo avanzo ſei.

15. Non eſſendovi verun divario nell' eſſeguir la diſiſione ſulla Macchina o che il divifore ſia ſemplice o compoſto, perciò paſſaremo alla diſiſione col divifore compoſto nel ſeguente

E S E M P I O III.

Sia propoſto a dividerſi il numero 2243340. per 605.

D

Si

Si facciano scorrere tutti i globetti della macchina a destra, e quelli che devono esprimere il dividendo a sinistra, occuperà questo sette filze, come è chiaro. Si situino i dadi che devono esprimere il divisore in modo, che quello che esprime le sei centinaia stia in faccia alla filza VI, in faccia alla V si metta un dado bianco per la mancanza delle decine, ed in faccia alla IV il dado cinque.

Sarà il primo membro della divisione il numero 2243, dal quale si cominci a togliere il divisore 605 (aggregando al solito il numero 605, dal numero 2243 agl'inutili a destra) quante volte si può; sarà ciò tre volte: si facciano dunque scorrere nella filza suprema X (in faccia alla quale starà già situato l'indice) dalla destra alla sinistra tre globetti uno alla volta, resterà dopo di ciò in faccia al divisore l'avanzo 428, da cui non può togliersi più esso divisore 605, si cali perciò alla filza inferiore, e si troverà in faccia il numero 4283, secondo membro della divisione:  
l'in.

---

l'indice del quoziente si cali dalla X alla IX, e si profiegua l'operazione, cioè:

Dal secondo membro 4283 si tolga il divisore quante volte si può, succederà sette volte, onde nella filza IX si facciano scorrere sette globetti a sinistra, uno alla volta, e resterà finalmente in faccia al divisore l'avanzo 48.

Si cali il divisore alle filze inferiori, e l'indice del quoziente alla VIII, si vedrà all'incontro del divisore il numero 484, dal quale esso divisore non può togliersi, essendo di questo minore, perciò di nuovo si cali alle infime filze, e si vedrà all'incontro del medesimo il numero 4840; si cali l'indice alla VII, e dal numero 4840 sottratto il divisore otto volte, e portati uno per volta otto globetti a sinistra della filza VII, sarà il quoziente della divisione a sinistra delle filze superiori 3708, e l'avanzo nulla, trovandosi le unità del quoziente sempre nella filza segnata dall'Indice.

Si noti che terminata la divisione di un membro qualunque del dividendo, siccome si cala il divisore alla filza inferiore, così devesi calare l'Indice alla sua filza sottoposta, e se il divisore dovrà calar due filze, due ancora ne dovrà calar l'Indice, come è facile a comprenderfi.

#### E S E M P I O IV.

Sia proposto a dividerfi il numero 62800 per il numero 120.

Mancando le unità tanto nel dividendo, quanto nel divisore si faccia l'operazione come se si dovesse dividere il numero 6280 per 12, che si troverà il quoziente medesimo nel numero 523, però l'avanzo 4 della divisione significherà decine, non già unità, mentre essendosi divise decine per decine, l'avanzo rappresenterà necessariamente ancora decine. Lo stesso accaderà se al dividendo, e divisore mancheranno le unità, e decine insieme &c.

Que-

Questa Regola però benchè nell' Aritmetica ordinaria sia di qualche utile per il risparmio del tempo, nella macchina niuna utilità può apportare, se non se in caso, che i due termini della divisione avessero infine molti zeri, di modo che non si potesse effeguir la divisione per la mancanza delle filze necessarie. Ma bastando il numero delle filze ad effeguir la divisione, lo stesso dispendio di tempo bisognerà a terminarla o nell' una maniera, o nell' altra; anzi è più espediente farla nella prima maniera, con rappresentare cioè le unità, le decine &c. mancanti nel divisore co' dadi bianchi, e nel dividendo colle filze vuote, ed in questa maniera non potrà accadere niuno abbaglio circa al valore dell' avanzo, come potrebbe accadere operando nell' altra maniera, riscando cioè i dadi, e le filze che dovrebbero rappresentare le unità, e le decine mancanti.

16. Del resto si può abbreviare di molto l'operazione del dividere i numeri composti sulla macchina dell' istessa

maniera che si è di sopra spiegata quando il divisore è semplice, ed eccone l'

E S E M P I O V.

Sia proposto a dividersi il numero 17485 per il numero 28.

Situati i termini al solito, mettendo i due dadi del divisore in faccia al primo membro del dividendo 174; si moltiplichi il divisore o per due, o per tre, o per quattro &c. in somma per un numero, il di cui prodotto per esso divisore non sia maggiore del membro 174, lo che si conoscerà facilmente dal paragone che si farà de' numeri dati fra loro, e dalla pratica ( benchè si potrebbe far uso ancora della regola che dà l'Aritmetica ordinaria, che nel seguente esempio spiegheremo ). Si moltiplichi per esempio per tre, ed il prodotto si aggregi dal membro 174 agl'inutili, resterà in faccia al divisore l'avanzo 90, ed essendo stato il numero arbitrario, che ha moltiplicato, tre, si mandino nella  
 si-

filza suprema X tre globetti da destra a sinistra. E perchè il prodotto del divisore moltiplicato di nuovo per tre è minor dell'avanzo 90, si replichi la stessa operazione, e si mandino altri tre globetti nella stessa X da destra a sinistra, e resterà in faccia al divisore l'avanzo sei.

Si cali il divisore alle filze sottoposte, e si avrà in faccia ad esso il secondo membro del dividendo 68. Si moltiplichi il divisore per due, e si aggreghi il prodotto agl'inutili, e fatti scorrere i due globetti da destra a sinistra nella filza IX, resterà l'avanzo 12.

Si cali finalmente il divisore all'ultime filze, e si vedrà in faccia ad esso l'ultimo membro del dividendo 125: si moltiplichi il divisore o per due, o per tre, o per quattro, facendo scorrere sempre i globetti a sinistra della filza VIII, o due, o tre, o quattro, e ciò fino a che resti in faccia al divisore un'avanzo di questo minore, e terminata l'operazione, si avrà il quoziente = 524, e l'avanzo = 13.

D 4

17.

17. Quando poi si fusse a sufficienza acquistata la cognizione della Tavola Pittagorica, si potrà eseguire la divisione sulla macchina della stessa maniera che si eseguisce nell' Aritmetica ordinaria, ed in tal maniera operando riuscirà l'operazione più breve e spedita, benchè più difficile e fastidiosa, come dall'

#### E S E M P I O VI.

Sia proposto a dividerfi il numero 186342 per il numero 287. Situati i termini a tenor della regola, e l'indice alla fila X, si avrà in faccia al divisore il numero 1863 primo membro della divisione.

Si offervi quante volte il due primo numero del divisore entra nel numero 18 che gli stà in faccia, vi entrerebbe nove volte senza verun avanzo, ma perchè il numero otto secondo del divisore non entra nel numero sei, che gli stà in faccia, perciò il quoziente nove è soverchio, e bisogna notare otto, per lo  
che

che si facciano scorrere a sinistra della filza X otto globetti.

Facendo entrar dunque il primo numero del divisore due nel numero 18 che gli sta in faccia otto volte, resterà l'avanzo due, che unito al numero sei della filza inferiore, comporrà il numero 56, nel quale l'otto secondo numero del divisore non entra otto volte, perciò il quoziente otto è anche soverchio, perlochè dalla filza X si faccia ritornare a destra un globetto, e resterà il quoziente sette.

Or entrando il due in 18 sette volte resterà l'avanzo quattro, che unito al numero sei inferiore comporrà il numero 46, nel quale il numero seguente del divisore otto nemmeno entra sette volte dunque il quoziente sette è anche soverchio, perciò si farà ritornare a destra un'altro globetto della filza X, e resterà il quoziente sei, che esaminato secondo la stessa regola sarà il vero quoziente.

Si moltiplichino questo quoziente sei  
per

per il divisore , ed il prodotto si aggrega dal membro 1863 agl' inutili , e resterà l'avanzo 141.

Si cali l'indice alla filza IX , e l'intero divisore alle filze inferiori , e si vedrà in faccia a questo il numero 1414 secondo membro della divisione.

Si replichi la stessa operazione cioè: il due in 14 entrerebbe sette volte, ma non restando verun'avanzo, il quoziente sette sarebbe soverchio, perlochè nella filza IX si facciano scorrere a sinistra sei globetti, che dinoteranno il secondo numero del quoziente.

Entrando dunque il due in 14 sei volte, resterà l'avanzo due, che col numero uno della filza sottoposta farà il numero 21, nel quale l'otto secondo numero del divisore non entra sei volte, perlochè il quoziente sei è anche soverchio, onde dalla filza IX si farà ritornare il globetto a destra, e resterà il quoziente cinque.

Ed entrando il due in 14 cinque volte, resterà l'avanzo quattro, che unito  
alla

alla unità della filza sottoposta comporrà il numero 41, nel quale l'otto secondo numero del divisore anche entra cinque volte, con lasciare l'avanzo uno, quale unito all'ultimo numero quattro del membro dato comporrà il numero 14, nel quale il sette ultimo numero del divisore non entra cinque volte, perciò anche il quoziente cinque è soverchio, e si dovrà scemare di un'altra unità, con far ritornare addietro il globetto del quoziente, e resterà questo = quattro.

Si moltiplichino il divisore per questo quoziente quattro, ed aggregando dal membro dato il prodotto agl'inutili, resterà l'avanzo 266.

Si cali il divisore all'ultime filze, e l'indice alla VIII, ed operando della stessa maniera si troverà l'ultimo numero del quoziente, nove, onde farà l'intero quoziente = 649, e l'ultimo avanzo = 79.

Siccome in questa operazione il dividendo espresso da' globetti, nell'atto d'eseguirli, sempre svanisce, così se si vuole,

le , che resti espresso nella macchina , altro non si dovrà fare se non se rappresentarlo anche co' dadi a destra , situando i dadi in faccia alle loro rispettive filze orizzontali , siccome nel principio di questo §. si è avvertito.

18. Esposte già le quattro operazioni dell' Aritmetica sulla macchina , si potrà riflettere , che a ciascun numero ritrovato per mezzo di esse spetta uno de' quattro angoli della medesima. Così nel Sommare , il luogo della Somma de' numeri dati è l'angolo inferiore destro. Nel Sottrarre , il luogo della differenza de' due numeri dati è l'angolo inferiore sinistro. Nel Moltiplicare , il luogo del prodotto de' due numeri dati è l'angolo superiore destro , e finalmente nel Dividere , il luogo del quoziente de' due numeri dati è l'angolo superiore sinistro.

