

**www.e-rara.ch**

**Elementi d'aritmetica**

**Soave, Francesco**

**Milano, 1808**

**SUPSI DFA Centro di documentazione, Locarno**

Shelf Mark: Fondo Gianini MAT 16

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-35683>

Sezione VII. Delle false posizioni.

---

**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]

# SEZIONE VII.

## DELLE FALSE POSIZIONI.

**N**Ei *Questiti* occorre talvolta, che per trovare il vero numero ricercato convenga supporre uno o due ad arbitrio, e prima operare sopra di questi.

Or siccome i supposti numeri comunemente si trovano falsi, così queste operazioni si chiaman *False Posizioni*.

La *Falsa Posizione* può esser semplice, o doppia. Ella è *semplice*, quando il vero numero si ritrova per mezzo di un solo supposto. E' *doppia*, quando per ritrovare il vero numero non basta un solo supposto, ma è necessario di farne due.

In quali casi basti la *Posizione semplice*, e in quali si richiegga la *doppia*, noi la vedremo in progresso.

### CAPO I.

#### *Della Falsa Posizione semplice.*

**N**ella *Falsa Posizione semplice*, dato il *Questito*, si prende un numero ad arbitrio, e operando sopra il medesimo secondo le condizioni del *Questito*, si osserva, se questo le adempia tutte esattamente, nel qual caso sarà il vero numero ricercato; se no, cercasi con una *Regola di Proporzione* il vero numero, paragonando il risultato, che si è avuto dal falso, con quello che dee venire dal vero. La cosa si farà chiara con un esempio.

**QUESITO I.** *Sian da dividersi 40 Scudi fra tre*

*Persone, in maniera che la seconda n' abbia tre volte quanto la prima, e la terza ne abbia quanto la prima, e la seconda unitamente.*

Qui il numero da ritrovarsi è quel degli Scudi, che debbon toccare alla prima Persona, saputi i quali, presto si saprà pure quanti ne debban toccare alle altre due.

Ora suppongasi, che alla prima ne tocchin 5; moltiplicando questi per 3, la seconda ne avrà 15; sommando 5 e 15, la terza ne avrà 20. Uniscansi queste tre porzioni, e veggasi, se tutte insieme formano 40 Scudi. Qui formano realmente la detta somma, dal che risulta, che il supposto numero 5 è il vero, che si cercava.

Ma come è troppo raro, che il vero numero incontrisi al primo tratto; così è da vedere, come si abbia a procedere, quando il supposto numero si trovi falso.

Poniamo adunque, che alla prima Persona si dia 1 Scudo solo. Giusta le condizioni del *Quesito* la seconda ne avrà 3, la terza ne avrà 4, e sommando queste tre porzioni, risulteranno 8 Scudi, che sono troppo minori di 40.

Ora affin di trovare il vero numero, che dee toccare alla prima Persona, s'istituisca questa Regola di Proporzione: Se Scudi 8 risultano da Scudo 1; Scudi 40 da quanti risulteranno, e fatta l'operazione ne verrà il numero 5, il quale si conoscerà essere il vero numero ricercato, esaminando, se adempia interamente tutte le proposte condizioni, come le adempie difatti.

*QUESITO II. Del grano, che uno aveva raccolto, ne ha impiegato  $\frac{1}{3}$  per uso proprio,  $\frac{1}{4}$  per seminare,  $\frac{1}{6}$  ne ha venduto, e gli sono avanzato 50 Moggia; domandasi quanta sia stata la raccolta?*

**AVVERTIMENTO.** Ne' *Questi*, in cui entran de' rotti, per evitare le frazioni, e facilitare il calcolo dee scegliersi il minor numero, che sia esattamente dividibile per tutti i denominatori delle date frazioni, il quale si troverà colla regola dell' *accattare* insegnata a pag. 13, e frattanto servirà di scorta la seguente tavola:

Per 2, 3, 4, e 6 si prenda - - - 12

Per 2, 3, 5, 6, 10, e 15 - - - 30

Per 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 - - 60 ec.

Qui adunque suppongasì che la raccolta sia stata 12 moggia. Levando da queste  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$  rimarran 3. Ma secondo le condizioni del *Quelco* ne debbono rimanere 50. Si dica adunque. Se 3 rimangono da 12; 50 da che numero rimarranno? e questo numero si troverà essere 200, da cui levando  $\frac{1}{3}$  che è  $66\frac{2}{3}$ , levando  $\frac{1}{4}$ , che è 50, e levando  $\frac{1}{6}$  che è  $33\frac{1}{3}$ , rimarranno appunto 50.

**QUESITO III.** *Uno interrogato quanto avesse speso in un viaggio, rispose che il terzo, il quarto, e il quinto della spesa totale formava 72 Doppie; domandasi quale sia stata la spesa totale?*

Qui prendasi il numero 60, di cui le proposte parti sono 20, 15, e 12, le quali sommate insieme danno 47. Poi dicasi: Se 47 vien da 60; 72 da che numero verrà? E questo numero esprime la spesa totale sarà Doppie  $91\frac{4}{7}$ , di cui il terzo è  $30\frac{2}{7}$ , il quarto è  $22\frac{6}{7}$ , il quinto è  $18\frac{6}{7}$ , che sommati insieme danno appunto 72.

**QUESITO IV.** *Un Giuocatore dopo aver perduto il terzo, e il quarto degli Zecchini, che avea, guadagnando una somma eguale al numero di quelli, che gli restavano, moltiplicato in se stesso (ossia eguale al quadrato di questo numero), si è trovato rimesso in capitale. Domandasi quanti Zecchini avesse a principio?*

Si supponga, che ne avesse 12. Levando il terzo, che è 4, e il quarto, che è 3, resteran 5, che

moltiplicati in se stessi den 25. Ma secondo le condizioni del Quesito gli Zecchini rimasti al Giuocatore, moltiplicati in se stessi, dovrebbero nuovamente dar 12. Si dica adunque: Come il 25 sta al supposto numero 12, così questo sta al vero numero, che si ricerca: e moltiplicando il 12 per se stesso, poi dividendolo per 25, il quoto  $5\frac{1}{5}$  esprimerà il vero numero degli Zecchini, che il Giuocatore aveva a principio. Diffatti levandone il terzo, che è  $1\frac{2}{5}$ , ed il quarto, che è  $1\frac{1}{5}$ , i quali insieme sommati fan  $3\frac{3}{5}$ , resteranno  $2\frac{1}{5}$ , che moltiplicati per se stessi, e ridotti ai minimi termini danno  $\frac{144}{25}$ , ossia restituiscono gli Zecchini  $5\frac{1}{5}$ , che il Giuocatore aveva dapprima.

*QUESITO V. Uno interrogato intorno all'età sua rispose che se campasse ancora la metà, il terzo, e il quarto degli anni, che aveva attualmente, sarebbe arrivato a 100 anni. Che età adunque aveva egli allora?*

Prendasi il 12, di cui la metà 6, il terzo 4, e il quarto 3 fanno 13, e sommati cogli anni 12, che si suppone avere attualmente, fan 25; poi dicasi: Se 25 vengon da 12; 100 da che numero verranno? Quello sarà 48, di cui la metà è 24, il terzo è 16, il quarto è 12, che sommati cogli anni 48 fan 100 appunto.

*QUESITO VI. Un altro interrogato dell'età sua rispose: Io ho tanti anni, che se ad ogni 24 se ne aggiugnessero due di più, arriverebbero a 68; domandasi quanti anni egli avesse?*

Suppongasi che ne avesse 60. Come questo contiene il 24 due volte e mezzo, così gli si dovrebbero aggiugnere anni 5, che in tutto però farebbero silamente 65. Or dicasi: Se 65 vengano da 60; 68 da quanti verranno? e il quarto termine sarà  $62\frac{2}{3}$  o  $62\frac{2}{3}$ .

**AVVERTIMENTO.** Il presente Quesito può sciogliersi anche senza la Falsa Polizione; ragionando nel seguente modo.

Il numero 68 qui comprende non solo la vera età ricercata, ma anche i due anni, che suppongonsi aggiunti ad ogni 24. Si dica adunque: Se anni 26, levandone i due aggiunti, tornano a 24; anni 68 levandone gli aggiunti nella stessa proporzione a quanti torneranno? E il quarto termine sarà anni  $62 \frac{2}{3}$ , o  $62 \frac{2}{3}$ .

Pruova. Per An. 60, che contengono il 24 due volte e mezzo, gli si debbono aggiungere An. 5; per gli altri Anni  $2 \frac{1}{3}$  gli si debbono aggiungere  $\frac{2}{3}$  d'un Anno, poichè 24 sta a 2, come  $2 \frac{1}{3}$  a  $\frac{2}{3}$ . Sommando adunque An.  $62 \frac{2}{3}$ , più An. 5, più  $\frac{2}{3}$  d'un Anno, risultato appunto An. 68.

**QUESITO VII.** Uno ha guadagnato in 4 giorni *liv.* 500 con quest'ordine: il 2.<sup>o</sup> giorno ne ha guadagnato la metà del 1.<sup>o</sup>; il 3.<sup>o</sup> giorno ha guadagnato il triplo del 2.<sup>o</sup>; il 4.<sup>o</sup> giorno ha guadagnato due volte e  $\frac{1}{4}$  più che nel primo: domandasi il guadagno di ciascun giorno.

Qui basta trovare il guadagno d'un giorno per saper quello degli altri. Suppongasi adunque che nel 1.<sup>o</sup> giorno egli abbia guadagnato *liv.* 4; nel 2.<sup>o</sup> saran *liv.* 2; nel 3.<sup>o</sup> *liv.* 6, nel 4.<sup>o</sup> *liv.* 9, che sommate insieme fanno *liv.* 21. Or dicasi: Se *liv.* 21 vengono da *liv.* 4; *liv.* 500 da quante verranno? Queste saranno  $95 \frac{1}{21}$  espressioni il guadagno del 1.<sup>o</sup> giorno; la metà  $47 \frac{1}{21}$  darà il guadagno del 2.<sup>o</sup>; questo moltiplicato per 3 darà  $142 \frac{1}{21}$  per guadagno del 3.<sup>o</sup>; finalmente raddoppiando quello del 1.<sup>o</sup> giorno, che farà  $190 \frac{1}{21}$ , e aggiugnendovi il quarto dello stesso guadagno del giorno 1.<sup>o</sup>, che è  $23 \frac{1}{21}$ , si avranno  $214 \frac{1}{21}$  per guadagno del 4.<sup>o</sup> giorno; e sommando tutti questi guadagni risulteranno le *liv.* 500 proposte.

**QUESITO VIII.** *Un Mercante va ad una Fiera con un certo capitale, e vi guadagna il 10 per 100; colla somma del capitale, e del guadagno va ad una seconda, e vi guadagna il 20 per 100; colla somma parimente del nuovo capitale, e del guadagno passa ad una terza, e vi guadagna il 25 per 100. Il guadagno totale olivè al capital primo si trova di lir. 3900. Domandasi qual fosse questo primo capitale?*

Supposto che fosse lir. 100, nella prima fiera sarebbe diventato lir. 110, nella seconda lir. 132, nella terza lir. 165, e il guadagno totale sarebbe stato lir. 65.

Si dica adunque: Se lir. 65 vengono da lir. 100; lir. 3900 da qual capitale verranno? e questo risulterà a lir. 6000.

Pruova. Con lir. 6000 alla prima fiera avrà fatto lir. 6600, alla seconda lir. 7920, alla terza lir. 9900, da cui levando il capitale lir. 6000, resteran di guadagno lir. 3900.

**QUESITO IX.** *Braccia 45 di una Stoffa, e Braccia 28 d'un'altra costano in tutto lir. 764; ma la seconda costa al Braccio  $\frac{1}{3}$  meno della prima. Domandasi il prezzo dell'una, e dell'altra.*

Supposto che la prima costi lir. 3 al Braccio, la seconda costerà lir. 2. Il prezzo adunque delle Braccia 45 sarà lir. 135, e quello delle Braccia 28 sarà lir. 56, che prese insieme fan lir. 191.

Si dica adunque: Se lir. 191 vengono dal prezzo della prima Stoffa supposto lir. 3; lir. 764 da qual pezzo verranno? e il quarto termine sarà lir. 12; e per conseguenza il prezzo della seconda Stoffa sarà lir. 8.

**AVVERTIMENTO.** Anche il presente Quesito si può risolvere senza la Falsa Posizione, ragionando nel modo seguente: Se le B.<sup>a</sup> 28 costano  $\frac{1}{3}$  meno, dunque col denaro, che si è speso per comprarle, se avesser dovuto pagarli

al prezzo dell'altre, se ne sarebbe avuto un terzo meno, cioè solamente Braccia  $8 \frac{2}{3}$ . Queste unite alle altre 45 farebbero Braccia  $63 \frac{2}{3}$ , il costo delle quali sarebbe come sopra lir. 764. Or dividendo lir. 764 per Braccia  $63 \frac{2}{3}$ , ossia moltiplicando prima per 3 l'uno e l'altro numero, e dividendo i risultati 2292 per 191, si avranno per quoto lir. 12 come sopra per prezzo della prima Stoffa, e perciò lir. 8 per la seconda.

**Prüova.** Si moltiplichin Braccia 45 per lir. 12, e avremo lir. 540. Si moltiplichin parimente Braccia 28 per lir. 8, e avremo lir. 224. In tutto lir. 764.

**QUESITO X.** *Si è impiegato un Capitale a lir. 4. 10 per 100 all'anno, e dopo An. 4  $\frac{1}{2}$  si son ricevute fra Capitale, e Interessi lir. 12626. 5. Domandasi qual fosse il Capitale?*

Suppongasi, che fosse lir. 100. In Anni 4  $\frac{1}{2}$  sarebbero risultate fra Capitale, e Interessi lir. 120. 5.

Si dica adunque: Se lir. 120. 5 vengono da lir. 100; lir. 12626. 5 da qual Capitale verranno? e questo si troverà lir. 10500.

**Prüova.** Cerchinsi gl'Interessi di lir. 10500 a lir. 4. 10 per 100 in Anni 4  $\frac{1}{2}$ , e saranno lir. 2126. 5, che aggiunte al Capitale daranno lir. 12626. 5.

**QUESITO XI.** *Un Serbatojo d'acqua ha due aperture, per l'una delle quali, allorchè è vuoto, si empie in Giorni 18, e per l'altra, allorchè è pieno, si vuota in Gior. 12  $\frac{1}{2}$ . Domandasi in quanti giorni, essendo pieno, si voterà, ricevendo, e mandando allo stesso tempo?*

Suppongasi, che ciò debba avvenire in Gior. 10; e si vegga prima quant'acqua perderebbe in 10 Giorni lasciando aperta la sola bocca inferiore, allorchè è pieno; e quant'acqua riceverebbe al contrario in 10 Giorni, lasciando aperta la sola bocca superiore, allorchè è vuoto.

Per far questo convien prima determinare la capacità del Serbatojo, la quale però può supporfi a piacere o maggiore, o minore, sussistendo sempre la medesima proporzione.

Qui per maggior comodo si stabilisca di 100 Brente, e si dica: Se in Gior.  $12 \frac{1}{2}$ , essendo pieno, perde Br. 100; in Gior. 10 quante ne perderà? e saranno Br. 80.

Poi dicasi viceversa: Se in Gior. 18, essendo vuoto, riceve Br. 100, in Gior. 10 quante ne riceverà? e faranno Br.  $55 \frac{2}{9}$ .

Sottraggansi le Br.  $55 \frac{2}{9}$  dalle Br. 80, e resteranno Br.  $24 \frac{4}{9}$  di perdita.

E' chiaro adunque che essendo pieno, e ricevendo e mandando allo stesso tempo, in Gior. 10 verrà a perdere Br.  $24 \frac{4}{9}$ .

Ciò posto si dica: Se Br.  $24 \frac{4}{9}$  si perdono in Gior. 10; Br. 100 in quanto tempo si perderanno? e il quarto termine sarà Gior.  $40 \frac{10}{11}$ .

Prova. Si veggia quanto riceva in questo tempo, dicendo: Se in Gior. 18 riceve Br. 100; quante ne riceverà in Gior.  $40 \frac{10}{11}$ ? e saranno Br.  $227 \frac{3}{11}$ .

Si veggia parimente quanto perda in questo tempo, dicendo: Se in Gior.  $12 \frac{1}{2}$  perde Br. 100; quante ne perderà in Gior.  $40 \frac{10}{11}$ ? e saranno Br.  $327 \frac{3}{11}$ , da cui sottraendo ciò che riceve, resteranno di perdita Br. 100, quanta è appunto la capacità del Serbatojo, vale a dire questo rimarrà vuoto.

Se invece per la bocca superiore si empisse in Gior.  $12 \frac{1}{2}$ , e per l' inferiore si votasse in Gior. 18, si troverebbe collo stesso metodo, che essendo vuoto il Serbatojo, e lasciando aperte amendue le bocche, si empirà in Gior.  $40 \frac{10}{11}$ .

QUESITO XII. Uno guadagna *liv. 20 ogni giorno, che lavora, e perde liv. 12 ogni giorno, che non lavora.* Dopo 40 Giorni si trova la perdita eguale al guadagno. Domandasi quanti giorni abbia lavorato, e quanti no?

Se avesse lavorato Gior. 12, e tralasciato Gior. 20, il guadagno, e la perdita sarebbero stati egualmente *liv. 240.* Ma la somma de' Giorni allor sarebbe solamente 32.

Or dovendo questa esser Gior. 40, si dica: Se per aver eguale il guadagno, e la perdita in Gior. 32 dee lasciar di lavorare per Gior. 20; in Gior. 40 quanti dovr  lasciarne? e il quarto termine sar  Gior. 25.

Avr  egli adunque lavorato per Gior. 15, e tralasciato per Gior. 25.

Prova. Si moltiplichin Gior. 15. per *liv. 20,* e Gior. 25 per *liv. 12,* e risulteranno dall' una, e dall' altra parte *liv. 300;* vale a dire il guadagno e la perdita saranno eguali.

QUESITO XIII. Un Artefice A non pud da solo compire una data Opera, che in 40 Giorni; ma con un Compagno B la termina in Gior. 16. Or trattasi di aggiugnervi un altro Compagno C, il quale da solo non fa che in Giorni 15 quello, che B fa in Giorni 12; e domandasi 1.<sup>o</sup> in quanto tempo finiran l'Opera i tre Compagni A, B, C tutti insieme; 2.<sup>o</sup> in quanto tempo la finir  B da se solo; 3.<sup>o</sup> in quanto tempo C da se solo; 4.<sup>o</sup> in quanto tempo A, e C insieme; 5.<sup>o</sup> in quanto tempo B, e C insieme?

Suppongasi che tutti insieme terminin l'opera in giorni 10, e veggasi 1.<sup>o</sup> quanta parte in questo tempo ne far  A, dicendo: Se in gior. 40 fa opera I; in gior. 10 quanto ne far ? e saran  $\frac{1}{4}$ , ossia  $\frac{1}{4}$ .

2.<sup>o</sup> Veggasi quanto ne faranno A, e B insieme, dicendo: Se in gior. 16 fan op. I; quanto in gior. 10? e saran  $\frac{5}{8}$ , ossia  $\frac{5}{8}$ .

3.° Si veggia quanto ne farà  $B$ ; e sottraendo la parte di  $A$ , che è  $\frac{1}{4}$ , ossia  $\frac{2}{8}$ , restieranno per  $B$   $\frac{3}{8}$ .

4.° In quanto tempo  $B$  farà tutta l'opera da se solo, dicendo: Se  $\frac{3}{8}$  da lui si fanno in gior. 10; l'opera 1 in quanti giorni si farà, e questi saranno gior.  $26\frac{2}{3}$ .

5.° Quanta parte ne farà  $B$  in gior. 12, dicendo. Se in gior.  $26\frac{2}{3}$  fa op. 1; in gior. 12 quanto ne farà? e saranno  $\frac{56}{80}$ , ossia  $\frac{7}{10}$ .

6.° In quanto tempo  $C$  farà l'opera da se solo; e siccome i  $\frac{7}{10}$ , che  $B$  fa in gior. 12,  $C$  non può fargli che in gior. 15, così si dica. Se  $C$  fa  $\frac{7}{10}$  in gior. 15; in quanti giorni farà op. 1? e questi saranno gior.  $33\frac{3}{5}$ , ossia  $33\frac{1}{5}$ .

7.° Quanta parte ne farà  $C$  in gior. 10, dicendo: Se in gior.  $33\frac{1}{5}$  fa op. 1; in gior. 10 quanto ne farà? e saran  $\frac{30}{110}$ , ossia  $\frac{3}{11}$ .

8.° Si sommino le parti dell'opera, che ciascuno fa da se solo in gior. 10, trovate ai num. 1.°, 3.°, e 7.°, le quali sono  $A\frac{1}{4}$ ,  $B\frac{3}{8}$ , e  $C\frac{3}{10}$ , e sommate insieme fanno  $\frac{37}{40}$ .

9.° Si cerchi in quanto tempo finiran l'opera tutti insieme, dicendo: Se  $\frac{37}{40}$  da lor si fanno in gior. 10; l'op. 1 in quanti si farà? e saranno gior.  $10\frac{30}{37}$ .

10.° Si cerchi in quanto tempo la finirano insieme  $A$ , e  $C$ , sommando prima le parti, che ne fa ciascuno in gior. 10, cioè  $A\frac{1}{4}$ ,  $C\frac{3}{10}$ , che prese insieme danno  $\frac{22}{40}$ , ossia  $\frac{11}{20}$ , e poi dicendo: Se  $\frac{11}{20}$  si fanno in gior. 10; l'op. 1 in quanti si farà? e saranno gior.  $18\frac{2}{11}$ .

11.° Si cerchi finalmente in quanto tempo la finiranno insieme  $B$ , e  $C$ , sommando anche qui le parti, che ne fa ciascuno in gior. 10, cioè  $B\frac{3}{8}$ , e  $C\frac{3}{10}$ , che insieme danno  $\frac{36}{80}$ , ossia  $\frac{9}{20}$ , e poi dicendo: Se  $\frac{9}{20}$  da lor si fanno in gior. 10; l'op. 1 in quanti si farà? e saranno gior.  $14\frac{22}{27}$ .

Riaffumendo adunque il tutto, avremo i seguen-  
ti risultati:

*A* da solo, secondo i dati fa l'opera in Gior. 40

*B* da solo pel num. 4.<sup>o</sup> . . . . in Gior. 26  $\frac{2}{3}$

*C* da solo pel num. 6.<sup>o</sup> . . . . in Gior. 33  $\frac{1}{3}$

*A, B, C* tutti insieme pel num. 9.<sup>o</sup> . in Gior. 10  $\frac{30}{37}$

*A*, e *B* secondo i dati . . . . in Gior. 16

*A*, e *C* pel num. 10.<sup>o</sup> . . . . in Gior. 18  $\frac{2}{3}$

*B*, e *C* pel num. 11.<sup>o</sup> . . . . in Gior. 14  $\frac{2}{3}$

Pruova. Per far questa basterà offervare quanta parte dell'opera fa ciascuno nei gior. 10  $\frac{30}{37}$ , e vedere, se queste parti insieme unite dan l'opera intera. Si dica adunque:

1.<sup>o</sup> Se *A* in gior. 40 fa op. 1; in gior. 10  $\frac{30}{37}$  quanto ne farà, e saranno  $\frac{400}{1480}$ , ossia  $\frac{10}{37}$ .

2.<sup>o</sup> Se *B* in gior. 26  $\frac{2}{3}$  fa op. 1; in gior. 10  $\frac{30}{37}$  quanto ne farà? e saranno  $\frac{1200}{2960}$ , ossia  $\frac{15}{37}$ .

3.<sup>o</sup> Se *C* in gior. 33  $\frac{1}{3}$  fa op. 1; in gior. 10  $\frac{30}{37}$  quanto ne farà? e saranno  $\frac{1200}{3700}$ , ossia  $\frac{12}{37}$ .

Sommando le tre frazioni  $\frac{10}{37}$  più  $\frac{15}{37}$  più  $\frac{12}{37}$ , avremo appunto  $\frac{37}{37}$ , cioè Op. 1.

QUESITO XIV. *Si ha premura di vestire 3000 Soldati. Un Sartore A si offre co' suoi lavoranti a compir l'opera in mesi 2  $\frac{1}{2}$ , un altro B in mesi 4  $\frac{1}{2}$ , un altro C in mesi 5 giorni 10. Per sollecitar l'opera maggiormente si ordina, che tutti lavorino. Domandasi in quanto tempo compiran l'opera tutti insieme?*

Qui si consideri l'opera intera invece di considerare il numero de' Soldati; e si vegga quanta parte ne farà ciascuno in 1 mese.

Se dunque *A* fa l'opera intera in mesi 2  $\frac{1}{2}$ , in mezzo mese ne farà  $\frac{1}{5}$ , e in 1 Mese ne farà  $\frac{2}{5}$ . Allo stesso modo si troverà, che *B* in 1 mese ne farà  $\frac{2}{9}$ , e *C*  $\frac{2}{9}$ .

Si riducano le tre frazioni  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{2}{9}$ , e  $\frac{2}{9}$  allo stes-

so denominatore, e si sommino; ne verranno  $\frac{783}{720}$  esprimenti le parti dell' opera, che tutti insieme faranno in 1 mese.

Ciò posto si dica: Se  $\frac{783}{720}$  dell' opera si fanno in mese 1; tutta l' opera 1 in quanto tempo si farà? e s' intavoli nel modo seguente:

Op.  $\frac{783}{720}$  | Mes. 1 | Op. 1  
 Moltiplicando il 1.<sup>o</sup>, e 2.<sup>o</sup> term. per 720, avremo:  
 583 | Mes. 1 | 720

Fatta la divisione avrem per quoto mesi 1 giorni  $7\frac{29}{83}$  esprimente il tempo, in cui l' opera da tutti insieme sarà terminata.

Pruova. Si dica: Se *A* in mesi  $2\frac{1}{2}$  fa tutta l' opera 1; in mese 1.  $7\frac{29}{83}$ , quanta parte ne farà? e risulteranno  $\frac{288}{583}$ . Allo stesso modo risulteranno per *B*  $\frac{160}{583}$ , e per *C*  $\frac{135}{583}$ ; in tutto  $\frac{783}{583}$ , ossia tutta l' opera 1.

Questo Quesito può applicarsi a qualunque opera, che debba farsi da molti insieme, ciascun de' quali sia atto a terminarla da solo entro a diverso tempo.

**AVVERTIMENTO.** Il presente Quesito si è sciolto senza veruna Falsa Posizione, come abbiamo mostrato, che senza di essa poteano sciogliersi i Quesiti VI. e IX. In genere quando un Quesito, che di sua natura apparterebbe alla Falsa Posizione, si può con qualche artificio risolvere senza della medesima, il partito deve abbracciarsi, perchè l' operazione oltre al riuscire più breve, riesce anche più chiara, e soddisfacente. Varj infatti così ne abbiamo già scolti nei Conti Mercantili, in quei di Società ec. e qui ne daremo altri esempj.

**QUESITO XV.** *Sopra libbre 800 di una merce qualunque si ebbe il guadagno di lir. 3168; e questo risultò a ragione di lir. 18 per 100; do mandasi 1.<sup>o</sup> quanto costasse ogni libbra, 2.<sup>o</sup> a quanto ogni libbra si sia venduta?*

1. Parte. Si dica in primo luogo: Se lir. 18

sono state guadagnate da lir. 100; lir. 3168 da quante debbon essere state guadagnate? Il quarto termine sarà lir. 17600 indicante il costo totale delle libbre 800. Si dividano adunque le lir. 17600 per libbre 800; e risulterà il costo di ogni libbra a lir. 22.

II. Parte. Si sommi il costo lir. 17600, e il guadagno lir. 3168; la somma lir. 20768 esprimerà il totale prodotto della vendita, il quale diviso per libbre 800 darà il prodotto di ogni libbra, che sarà lir. 25.  $19 \frac{1}{3}$ .

Pruova d'amendue le Parti. Qui basta dire: Se lir. 100 han guadagnato lir. 18; lir. 22 quanto debbono aver guadagnato? e il quarto termine sarà lir. 3.  $19 \frac{1}{3}$ , che aggiunte al costo lir. 22 daran come sopra il prodotto della vendita in lir. 25.  $19 \frac{1}{3}$  per libbra.

QUESITO XVI. *Uno compra del Panno, e dice, che se lo avesse pagato lir. 2. 10 di meno al Braccio, e il vendesse a lir. 21. 4 guadagnerebbe il 6 per 100; domandasi quanto gli sia costato?*

Si dica: Se lir. 106 debbon venire da lir. 100; lir. 21. 4 da quante debbon venire? Il quarto termine sarà lir. 20, esprimente ciò, che il Panno doveva costare per guadagnarvi il 6 per 100; e aggiugnendovi le lir. 2. 10, che è costato di più si avrà il vero costo in lir. 22. 10.

Pruova. Si dica: Se lir. 100 guadagnano lir. 6; lir. 20 quanto debbono guadagnare? Il quarto termine sarà lir. 1. 4, che aggiunta a lir. 20 dà lir. 21. 4, prezzo, a cui il Panno si dee vendere per guadagnarvi il 6 per 100.

QUESITO XVII. *Uno compra del Vino, e dice che se lo avesse pagato lir. 5 di più alla brenta, e il vendesse lir. 22, guadagnerebbe il 10 per 100; domandasi quanto lo abbia pagato?*

Si dica: Se lir. 110 debbon venire da lir. 100; lir. 22 da quante debbon venire? Il quarto termine sarà lir. 20, da cui levando lir. 5 il vero costo sarà lir. 15.

Pruova. Se lir. 100 guadagnano lir. 10; lir. 20 quanto debbono guadagnare? Il quarto termine sarà lir. 2, che aggiunte alle lir. 20 danno il prezzo della vendita in lir. 22.

QUESITO XVIII. *Uno compra del Frumento, e dice, che se l'avesse pagato lir. 4 di più, e il vendesse lir. 22, perderebbe lir. 8  $\frac{1}{3}$  per 100; domandasi quanto lo abbia pagato?*

Perdendo lir. 8  $\frac{1}{3}$  per 100, lir. 100 riduconsi a lir. 91  $\frac{2}{3}$ . Si dica adunque: Se lir. 91  $\frac{2}{3}$  vengono da lir. 100; lir. 22 da quante debbon venire? Il quarto termine sarà lir. 24, da cui levando lir. 4, il vero costo sarà lir. 20.

Pruova. Se lir. 24 riduconsi a lir. 22; lir. 100 a quante si ridurranno? Il quarto termine sarà come sopra lir. 91  $\frac{2}{3}$ .

QUESITO XIX. *Uno ha Moggia 60 di Frumento, che in tutto costano lir. 2271. 12. 6; ma tra queste sa, che moggia 11 sono costate per ciascuno lir. 2. 2. 6 meno dell'altre 49; domandasi qual sia stato il prezzo di ciascuna qualità?*

Moggia 11 moltiplicate per lir. 2. 2. 6 danno lir. 23. 7. 6. Queste aggiunte a lir. 2271. 12. 6 fanno lir. 2295 esprimenti quanto sarebber costate le moggia 60, se il prezzo fosse stato eguale in tutte. Dividendo adunque lir. 2295 per 60, il quoto lir. 38. 5 indicherà qual sarebbe stato in tal caso il prezzo di ciascun moggio; e sottraendone lir. 2. 2. 6, resteranno per prezzo delle 11 Moggia lir. 36. 2. 6.

Pruova. Moggia 49 a l. 38. 5 fanno lir. 1874. 5.

Moggia 11 a l. 36. 2. 6. lir. 397. 7. 6

---

Somma - - - lir. 2271. 12. 6

QUESITO XX. *Uno ha venduto egual numero di Moggia di Grano, e di Brente di vino: il Grano costava lir. 20, e fu venduto a lir. 23, il Vino costava lir. 19, e fu venduto a lir. 22: il guadagno in tutto è stato di lir. 108. Domandasi quante fosser le Moggia, e le Brente?*

Si sommi il costo d'un moggio, e d'una brenta, che dà lir. 39; sommisi parimente il loro ricavato, che dà lir. 45. Il guadagno sopra d'un moggio, e d'una brenta sarà lir. 6.

Ciò posto si dica: Se lir. 6 vengon da 1 (moggio, e brenta), lir. 108 da quante (moggia, e brente) verranno? Il quarto termine sarà 18, indicante che tante erano così le moggia, come le brente.

Più in breve: dividasi il guadagno totale lir. 108 pel guadagno di un moggio, e d'una brenta, che è lir. 6; il quoto 18 darà il numero delle moggia, e delle brente.

Pruova. Moggia 18 moltiplicate pel loro costo lir. 20 fan lir. 360; le stesse moltiplicate pel ricavato lir. 23 fan lir. 414. Sottratto un prodotto dall'altro restan di guadagno lir. 54. Lo stesso guadagno si troverà sopra alle 18 Brente; e i due guadagni sommati insieme formano appunto lir. 108.

QUESITO XXI. *Uno ha comperata una certa quantità di Tela pagandola lir. 8. 1. 6 ogni Braccia  $4\frac{3}{4}$ , e l'ha venduta allo stesso prezzo ogni Braccia  $4\frac{1}{4}$  guadagnandovi in tutto lir. 32. 6. Domandasi quanta fosse la Tela?*

Si dica in 1.<sup>o</sup> luogo: Se Braccia  $4\frac{3}{4}$  valevano lir. 8. 1. 6; Braccia  $4\frac{1}{4}$  quanto dovean valere? e il quarto termine sarà lir. 7. 4. 6: onde col venderla lir. 8. 1. 6 egli v'ha guadagnato soldi 17.

In secondo luogo si dica: Se soldi 17 guadagnansi sopra a Braccia  $3\frac{1}{4}$ ; lir. 32. 6 su quante Braccia

fi guadagneranno? e il quarto termine sarà  $B^a 161 \frac{1}{2}$ .  
 Pruova. Se Braccia  $4 \frac{3}{4}$  costavano lir. 8. 1. 6;  
 Braccio I costava lir. 1. 14. Parimente se  $B^a 4 \frac{1}{4}$   
 si son vendere a lir. 8. 1. 6;  $B^o 1$  si è venduto a  
 lir. 1. 18. Si sono dunque guadagnati soldi 4 su  
 d'ogni Braccio; e moltiplicando questi per  $B^a 161 \frac{1}{2}$ ,  
 risulterà appunto il guadagno totale lir. 32. 6.

## C A P O II.

### *Della Falsa Posizione doppia.*

**E** Necessario il ricorrere alla doppia Falsa Posizione, allorchè il vero numero ricercato con una sola non può trovarsi.

Or ciò succede in due Casi principalmente: 1.<sup>o</sup> quando nel *Quesito* vi sian de' numeri determinati e costanti, i quali debbonfi calcolare insieme co' numeri presi ad arbitrio; non potendosi più allora per la ragione, che si vedrà in appresso, dal risultato del supposto numero cavare immediatamente colla Regola di Proporzione il vero numero ricercato: 2.<sup>o</sup> quando nella prima Posizione si hanno dal supposto numero due risultati diversi, e per conseguenza non si può far uso nè dell'un, nè dell'altro per trovare il vero numero, che si ricerca.

Ben è vero che in ambedue i Casi si può sovente con varj artifici ridurre il *Quesito* dalla doppia Falsa Posizione alla semplice, o sciogliersi ancora senza le False Posizioni; e alcuni di questi artifici noi verremo indicando a suo luogo: ma sovente altresì la doppia Falsa Posizione è indispensabile.

Allora adunque 1.<sup>o</sup> sopra d'un numero preso ad arbitrio si comincia ad operare secondo le condizioni del *Quesito*, come nella Posizione semplice.

2.<sup>o</sup> Se l'ultimo risultato di questa prima opera-

zione, o di questo primo *modello*, come suole chiamarsi, è maggiore, o minore di quello, che doveva averli, o di quello, che si è avuto innanzi, si sottrae l'uno dell'altro, e la differenza, ossia l'errore si segna col *più*, quando il detto risultato è maggiore, e col *meno*, quando è minore.

3.° Sopra d'un altro numero preso ad arbitrio si fa una seconda operazione, o un secondo *modello*, e in questo pure, se l'ultimo risultato è maggiore, si segna l'errore col *più*, e se è minore col *meno*.

4.° Allorchè i due errori hanno i medesimi segni, cioè *più e più*, o *meno e meno*, si comincia a sottrarre l'uno dall'altro, e il residuo dà il divisore dell'operazione da farsi in seguito; poi si moltiplica il primo supposto pel secondo errore, e il secondo supposto pel primo errore, e sottraendo un prodotto dall'altro se n'ha il dividendo.

5.° All'opposto se i due errori hanno i segni contrarj, cioè *più e meno*, o *meno e più*, questi si sommano, e la lor somma dà il divisore; poi si moltiplica come sopra il primo supposto pel secondo errore, e viceversa, e i loro prodotti sommati insieme danno il dividendo.

6.° Si fa la divisione, e il quoto dà il numero ricercato.

**AVVERTIMENTO.** La ragione di tutte queste operazioni coll'Algebra si dimostra facilmente (veggansi fra gli altri gli *Elementi di Matematica del R. Prof. D. Carlo Francesco Gianella. Pavia 1781 in quarto pag. 12*): ma colla semplice Aritmetica sarebbe troppo lunga, e difficile a dichiararsi. Invece proporremo varj esempi, che faranno vedere in pratica l'uso e l'esattezza delle suddette operazioni.

**QUESITO.** Un Viaggiatore interrogato quante miglia avesse fatte, rispose: S'io n'aveffi fatte altrettante, e  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$  di più, e a queste se n'aggiunes-

sejo altre 15, le miglia sarebbero 250. Domandasi quante fossero realmente?

I. Posizione. Suppongasi che fosser 12; aggiugnendone altre 12, poi la metà, che è 6, i due terzi, che sono 8, i tre quarti, che sono 9, e il numero costante 15, la somma delle miglia sarebbe in tutto 62, che è troppo minore delle proposte 250. Si faccia adunque la sottrazione, e la differenza 188 si segni col *meno*.

II. Posizione. Suppongasi invece, che le miglia fossero 24; aggiugnendone altre 24, poi la metà, che è 12, i due terzi, che sono 16, i tre quarti, che son 18, e il numero costante 15, la somma sarebbe 109, che parimente è minore di 250. Facciasi qui pure adunque la sottrazione, e la differenza 141 si segni parimente col *meno*.

Avendo le due differenze gli stessi segni, sottraggasi l'una dall'altra, e il residuo 47 darà il divisore.

Si moltiplichi il primo supposto 12 per la seconda differenza 141, e si avrà il prodotto 1692: si moltiplichi parimente il secondo supposto 24 per la prima differenza 188, e si avrà il prodotto 4512: per l'eguaglianza de' segni si sottragga un prodotto dall'altro, e il residuo 2820 darà il dividendo.

Facciasi la divisione, e il quoto 60 sarà il vero numero ricercato.

Infatti a 60 miglia aggiugnendone altre 60, poi la metà 30, i due terzi 40, i tre quarti 45, e il numero costante 15, la somma sarà appunto 250.

QUESITO II. Tre Compagni hanno fra tutti insieme 100 Zecchini; ma il secondo B ne ha 4 più del primo A, e il terzo C ne ha quanto A, e B più 8. Domandasi quanti Zecchini abbia ciascuno?

Qui basta trovare quelli di A per sapere tutti gli altri. Or dunque

I. Posizione. *A* n'abbia 1; *B* n'avrà 5; *C* n'avrà 14; tutti insieme n'avranno 20, la cui differenza da 100 è meno 80.

II. Posizione. *A* n'abbia 30; *B* n'avrà 34; *C* n'avrà 72; tutti insieme n'avranno 136, la cui differenza da 100 è più 36.

Essendo qui i segni contrarj, si sommino le differenze, e la somma 116 sarà il divisore.

I prodotti di 1 per 36, e di 30 per 80 saranno 36, e 2400, che parimente sommati a motivo de' segni contrarj daranno 2436 per dividendo.

Fatta la divisione, il quoto 21 darà il numero ricercato esprimente gli Zecchini di *A*, posti i quali, *B* n'avrà 25, *C* n'avrà 54, e tutti insieme n'avranno 100.

**AVVERTIMENTO.** La ragione, per cui quando nel Quesito vi son de' numeri dati, che debbanfi calcolare coi numeri presi ad arbitrio, non basta una sola Falsa Posizione, si è, che i numeri dati essendo invariabili, impediscono, che i termini, ov' essi entrano, possano calare o crescere in giusta proporzione cogli altri, che ne vanno esenti. Perciò nel primo Quesito a cagion d' esempio dopo aver trovato colla prima Posizione il risultato 62, non si può dire come nella Falsa Posizione semplice: Se miglia 62 risultan da 12; miglia 250 da quante risulteranno? Poichè le miglia 62 non risultano solamente dal supposto numero 12 preso due volte, e da  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  del medesimo, ma anche dal numero invariabile 15 aggiunto al restante; e le miglia 250 parimente debbono risultare non solo dal vero numero preso due volte, e da  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$  del medesimo, ma anche dal suddetto numero 15. Ora le parti del numero vero potranno ben crescere o diminuire a proporzione di quelle del numero supposto; ma il numero invariabile 15 rimarrà sempre lo stesso dall' una e dall' altra banda, e per conseguenza le miglia 250 non potranno aver col numero vero la stessa proporzione, che le miglia 62 han col supposto 12. Infatti dalla suddetta Proporzione  $62 : 12 :: 250 : x$ , invece del nu-

mero vero 60, viene per quarto termine il numero  $48\frac{2}{3}$ , che manifestamente è falso.

Da ciò però si ricava una facil maniera di ridurre questi Quesiti alla Falsa Posizione semplice, togliendo dall'una, e dall'altra parte i numeri invariabili. Infatti

Nel I. QUESITO togliendo il 15 da 62 resteranno 47, togliendo lo stesso 15 da 250 resteranno 235, e fatta allora la Proporzione  $47 : 12 :: 235 : x$ , il quarto termine sarà il vero numero 60.

Nel II. QUESITO parimente togliendo dal 20, risultato della Prima Posizione, il numero 4 aggiunto alla porzione di B, e il numero 4 più 8, ossia 12 aggiunto alla porzione di C, resterà 4; togliendo gli stessi numeri, che presi insieme fan 16, dalla data somma 100 Zecchini, resteranno 84, e fatta la Proporzione  $4 : 1 :: 84 : x$ , si avrà per quarto termine il vero numero 21.

In pratica. Nel I. QUESITO si toglie a dirittura dalla data somma 250 miglia il numero 15, per cui restano 235, e si traslascia di calcolare il 15 nella Falsa Posizione. Nel II. QUESITO parimente si tolgono a dirittura dalla data somma 100 Zecchini i numeri 4, più 4, più 8, che insieme fan 16, e si traslascia similmente di calcolare questi numeri nella Falsa Posizione.

QUESITO III. *Un Limosiniere volendo a un dato numero di Poveri distribuire una data somma, trova che dando a ciascuno soldi 2. 6. gli crescono liv. 5, e dando a ciascuno soldi 3 gli mancano liv. 4. Domandasi qual fosse la somma, e quale il numero de' Poveri?*

Qui è chiaro, che trovata l'una delle due cose, sarà trovata anche l'altra. Cerchisi adunque il numero de' Poveri.

I. Posizione. Suppongasi che i poveri sian 100. Dando a ciascuno fs. 2. 6 s'impiegherebbero liv. 12. 10, e dovendo avvanzar liv. 5, la somma sarebbe liv. 17. 10. All'incontro dando a ciascuno fs. 3 s'impiegherebbero liv. 15, e dovendo mancar liv. 4, la somma sarebbe soltanto liv. 11, quando secondo il primo risultato doveva essere liv. 17. 10.

Si han qui dunque dalla 1.<sup>a</sup> Falsa Posizione due risultati diversi, e non potendo nè dall' un, nè dall' altro cavar il numero vero, è necessaria una 2.<sup>a</sup> Falsa Posizione. Si cominci frattanto a sottrarre il secondo risultato dal primo, e la differenza, o l' errore *lir. 6. 10* si segni in *meno*.

II. Posizione. Si supponga, che i Poveri sieno 200. Dando a ciascuno sol. 2. 6 s' impiegherebbero *lir. 25*, e dovendo avvanzar *lir. 5*, la somma sarebbe *lir. 30*. Dando a ciascuno sol. 3 impiegherebbonfi *lir. 30*, e dovendo mancar *lir. 4*, la somma sarebbe soltanto *lir. 26*, invece di essere *lir. 30*. Si ha qui pure adunque l' errore di *lir. 4* in *meno*.

Sottraendo ora per l'eguaglianza dei segni le *lir. 4* da *lir. 6. 10*, si avrà il divisore *lir. 2. 10*, ossia 5 mezza lire.

Moltiplicando *lir. 6. 10*, ossia 13 mezza lire per Poveri 200, e *lir. 4*, ossia 8 mezza lire per Poveri 10, verranno i prodotti 2600, e 800, che sottratti l' uno dall' altro daranno per dividendo 1800.

Fatta la divisione, si avrà per quoto il numero de' Poveri 360, a cui se si daranno soldi 2. 6 per testa, s' impiegheranno *lir. 45*, e aggiungendovi *lir. 5*, la somma sarà *lir. 50*; e se si daranno soldi 3 per testa s' impiegheranno *lir. 54*, a formar le quali la somma di *lir. 50* mancherà appunto di *lir. 4*.

**AVVERTIMENTO.** Questo Quesito però senza ricorrere alle False Posizioni si può sciogliere facilmente con una operazione semplicissima.

Si sommino le due differenze *lir. 5*, e *lir. 4*, e avrem *lir. 9*.

Si sottraggano una dall' altra le quantità, che si distribuiscono, cioè *ss. 2. 6*, e *ss. 3* avrem per residuo *den. 6*.

Si divida la somma *lir. 9* per *den. 6*, ossia riducendo le lire a denari, dividansi *den. 2160* per *den. 6*; il quoto *360* indicherà il numero de' Poveri.

La ragione di questa operazione si è, che la differenza di *lir. 9*, che passa tra le *lir. 43*, che spondonsi, dando a ciascun Povero *ss. 2. 6*, e le *lir. 54*, che si spondono col dare a ciascuno *ss. 3*, nasce dal dare a ciascuno nel secondo caso *6* denari di più. Le *lir. 9* adunque, ossia *i den. 2160* son il prodotto di *den. 6* moltiplicati pel numero de' Poveri. Conseguentemente dividendo questo prodotto per *den. 6*, il quoto dee dar il numero de' Poveri.

**QUESITO IV.** *Tre Compagni A, B, C hanno a dividere fra di loro lir. 305 con questa condizione, che la porzione di A sia la metà di quello, che avanza a B dopo che ne sian levate lir. 15, e la porzione di C sia eguale a quelle di A e B prese insieme, più lir. 35. Domandasi quanto debba toccare a ciascuno?*

Questo Quesito si riduce alla forma del Ques. II., cambiando la prima parte dell' esposizione con dire, che *B* debba avere il doppio di *A*, più *lir. 15*.

Si potrà adunque, come quello, ridurre ad una Falsa Posizione semplice, levando prima dalla data somma *lir. 305* le *lir. 15*, che debbono aggiungersi alla porzione di *B*, e le *lir. 15* più *35*, ossia *50*, che debbono aggiungersi alla porzione di *C*. Fatte queste sottrazioni, la detta somma resterà *lir. 240*.

Or di queste suppongasi, che ad *A* ne tocchi *lir. 1*; a *B* ne toccheran *lir. 2*, a *C* *lir. 3*, e prese insieme faran *lir. 6*. Dicasi adunque: Se dalla somma *lir. 6* ad *A* tocca *lir. 1*; dalla somma *lir. 240* quante gliene toccheranno? e il quarto termine sarà *lir. 40*.

Diffatti col darne ad *A* *lir. 40*, a *B* *lir. 80* più *15*, che fanno *lir. 95*, e a *C* *lir. 40*, più *95*, più *35*, che fanno *lir. 170*, la somma sarà appunto *lir. 305*.

QUESITO V. Due giuocano fra di loro. A mette a divittura tutti i suoi denari, e vincendo riceve da B altrettanto; B mette tutto quello che gli è rimasto, e vincendo egli pure riceve altrettanto da A. Dopo questo si trovano con *liv. 64* per ciascheduno. Domandasi quanto avevano a principio?

La somma di ambedue secondo i dati è due volte *liv. 64*, cioè in tutto *liv. 128*.

I. Posizione. Suppongasi adunque che *A* avesse a principio *liv. 38*, e *B* *liv. 90*.

*A* nel primo giuoco raddoppiando il suo capitale fa *liv. 76*, e *B* perdendo *liv. 38* resta con *liv. 52*.

Nel secondo giuoco *B* guadagnando *liv. 52* fa *liv. 104*, e *A* perdendo *liv. 52* resta con *liv. 24*.

*B* adunque resta con *liv. 80* di più, quando dovrebbero restare eguali.

II. Posizione. Suppongasi invece che delle *liv. 128* *A* ne abbia *58*, e *B* *70*.

Nel primo guoco *A* raddoppiando il capitale farà *liv. 116*, e *B* perdendo *liv. 58* resterà con *liv. 12*.

Nel secondo giuoco *B* guadagnando *liv. 12* fa *liv. 24*, ed *A* perdendo *liv. 12* resta con *liv. 104*.

*B* adunque rimane con *liv. 80* di meno, quando dovrebbero restare eguali.

Essendo qui i segni contrarj, si sommino le due differenze, e avremo *160* per divisore.

Si moltiplichi la prima differenza *80* col secondo supposto di *B* *70*, e avremo *5600*; si moltiplichi parimente la seconda differenza *80* col primo supposto di *B* *90*, e avremo *7200*; e sommando i due prodotti, avremo *liv. 12800* per dividendo.

Fatta la divisione, il quoto esprimente il capitale di *B* sarà *liv. 80*, che sottratto dalla somma di ambedue *liv. 128*, darà per capitale di *A* *liv. 48*.

Pruova. Nel primo giuoco *A* raddoppiando il capitale fa lir. 96, e *B* resta con lir. 32.

Nel secondo giuoco *B* guadagnando lir. 32 fa lir. 64, ed *A* perdendo lir. 32, resta parimente con lir. 64.

**AVVERTIMENTO.** Questo Quesito si riduce ad una Falsa Posizione semplice, supponendo che il Capitale di *A* sia 3. e quello di *B* sia 5. che sommati insieme fan 8; poi dicendo: Se la somma 8 suppone per Capitale di *A* lir. 3; la somma vera lir. 128 quanto darà per Capitale di *A*? e il quarto termine sarà lir. 48 trovato il quale, risulteranno per Capitale di *B* lir. 80.

La ragione di questo si è, che supposta la somma totale lir. 8. il Capitale di *A* lir. 3, e quello di *B* lir. 5, nel primo giuoco *A* guadagnando lir. 3 fa lir. 6, e *B* resta con lir. 2; nel secondo giuoco *B* guadagnando lir. 2 fa lir. 4, e *A* resta parimente con lir. 4. Non vi ha qui dunque bisogno di una seconda Falsa Posizione, avendosi dalla prima i due risultati uniformi tra loro, e coerenti alle condizioni del Quesito. Basta pertanto, affin di trovare il vero numero, istituire la solita Regola di Proporzione; giacchè la ragione, che passa fra la somma supposta lir. 8, e la parte supposta di *A* lir. 3, dee passare similmente, date le medesime condizioni, fra la somma vera lir. 128 (o qualunque altra si fosse), e la parte vera di *A*.

**QUESITO VI.** Tre compagni giuocan fra loro, e trovansi alla fine con lir. 100 per ciascheduno; ma fatti i conti risulta, che *A* ha guadagnato  $\frac{2}{3}$  del Capitale di *B*, *B*  $\frac{1}{4}$  di quello di *C*, e *C*  $\frac{1}{8}$  di quello di *A*. Domandasi qual Capitale a principio avessero ciascheduno?

1. Posizione. Suppongasi che *A* avesse a principio lir. 70; perdendone  $\frac{1}{2}$  con *C* saran rimaste 56, ma essendosi trovato al fine con lir. 100, avrà guadagnato da *B* lir. 44.

Essendo le lir. 44 un terzo del Capitale di *B*,

tutto il suo Capitale doveva essere lir. 132; perdendone adunque un terzo con *A*, a lui rimanevano lir. 88, e come al fine si è trovato con lir. 100, deve aver guadagnato da *C* lir. 12.

Essendo le lir. 12 un quarto del Capitale di *C*, tutto il suo Capitale doveva essere lir. 48, e perdendone un quarto con *B*, doveva restare con lir. 36; ma egli ha guadagnato  $\frac{1}{3}$  del capitale di *A*, cioè lir. 14; è dunque rimasto con lir. 50 quando doveva anch' egli rimanere con lir. 100.

V'è dunque l'errore di lir. 50 in meno.

II. Posizione. Suppongasi invece che *A* avesse lir. 75. Perdendone un quinto con *C* rimane con lir. 60, e per far 100 dee averne guadagnato 40 da *B*.

Essendo le lir. 40 un terzo del Capitale di *B*, tutto il suo Capitale doveva essere 120; perdendone 40 con *A* deve esser rimasto con 80, e per far 100 deve averne guadagnato 20 da *C*.

Essendo le lir. 20 un quarto del Capitale di *C*, tutto il suo Capitale doveva essere 80; e perdendone 20 con *B* doveva restar con 60; ma egli ha guadagnato un quinto del Capitale di *A*, cioè lir. 15; dunque è rimasto con lir. 75, quando doveva rimanere con 100.

Qui pure adunque si ha l'errore di lir. 25 in meno.

Sottraendo ora per l'eguaglianza de' segni i due errori l'uno dall'altro 25 per divisore.

Moltiplicando il primo errore 50 col secondo supposto 75, e il secondo errore 25 col primo supposto 70, avremo 3750, e 1750, che sottratti daranno 2000 per dividendo.

Fatta la divisione, il quoto esprime il Capitale di *A* sarà lir. 80, le quali, levandone 16, che egli perde con *C*, e aggiugnendone 36, che guadagna con *B*, faran 100.

Il Capitale di *B*, che è il triplo di 36, farà  
 lir. 108, cui levando 36, che perde con *A*, e  
 aggiungendo 28, che guadagna con *C*, resteran  
 similmente 100.

Il Capitale di *C*, che è il quadruplo di 28, sa-  
 rà lir. 112, da cui levando 28, che perde con *B*,  
 e aggiungendo 16, che guadagna con *A*, rimane  
 egli pure con lir. 100.

QUESITO VII. Tre compagni confrontando i loro  
 denari trovano, che *A* ricevendo la metà di quel che  
 han gli altri due, fa lir. 38; *B* ricevendo  $\frac{2}{3}$  di ciò  
 che han gli altri due, fa lir. 29; *C* ricevendo  $\frac{2}{3}$  di  
 ciò che han gli altri due, fa lir. 35. Domandasi quan-  
 to abbiano tutti insieme, e quanto abbia ciascuno?

I. Posizione. Suppongasi che la somma dei tre  
 Capitali sia lir. 60.

Levandone 38 resteran 22, il doppio di cui,  
 che è 44, esprimerà i capitali *B*, più *C*, e per  
 conseguenza il capitale di *A* sarà 16.

Levandone 29 resteranno 31, a cui aggiungendo  $\frac{1}{3}$ ,  
 che è  $10\frac{1}{3}$ , avremo  $41\frac{1}{3}$  esprime i capitali *A* più  
*C*, e per conseguenza il capitale di *B* sarà  $18\frac{2}{3}$ .

Levandone 34 resteranno 25, a cui aggiungendo  
 la metà, che è  $12\frac{1}{2}$ , avremo  $37\frac{1}{2}$  esprime i  
 capitali *A* più *B*, e per conseguenza il capitale di  
*C* sarà  $22\frac{1}{2}$ .

Si sommino i tre capitali, e avremo  $57\frac{1}{6}$ ,  
 quando si dovrebbero aver lir. 60. Risulta adunque  
 un errore di lir.  $2\frac{5}{6}$  in meno.

II. Posizione. Suppongasi che la somma dei tre  
 capitali sia invece lir. 70.

Operando come sopra, il capitale di *A* sarà 6,  
 quello di *B* sarà  $15\frac{1}{3}$ , quello di *C* sarà  $17\frac{1}{2}$ , e  
 la loro somma sarà  $38\frac{5}{6}$ , quando dovrebbe essere  
 lir. 70. Anche qui adunque risulta un errore di  
 $31\frac{1}{6}$  in meno.

Ciò posso per l'egualianza de' segni sottraggasi un errore dall'altro, e si avrà il divisore  $28 \frac{1}{3}$ .

Si moltiplichi il primo errore  $2 \frac{3}{8}$  col secondo supposto 70, avremo  $198 \frac{1}{3}$ ; si moltiplichi parimente il secondo errore  $31 \frac{1}{6}$  col primo supposto 60, e avremo 1870, da cui sottraendo il primo prodotto  $198 \frac{1}{3}$ , avremo  $1671 \frac{2}{3}$  per dividendo.

Riducendo così il divisore come il dividendo a numeri interi col moltiplicarli per 3, avremo 85, e 5015; e fatta la divisione, risulteran per quoto lir. 59 esprimenti la vera somma dei tre capitali A, B, C presi insieme; trovata la quale, operando come nella 1.<sup>a</sup> Posizione, risulteranno per Capitale di A lir. 17, per capitale di B lir. 19, e per capitale di C lir. 23.

Qui la prova si ha dalla soluzione medesima.

QUESITO VIII. *Tre Amici confrontano fra di loro i denari, che hanno, e trovasi che A ricevendo lir. 30 dagli altri due, viene ad averne quante ne restano a B, e C presi insieme; B ricevendo lir. 25 viene ad averne il doppio di ciò che resta ad A e C presi insieme; C ricevendo lir. 11 viene ad averne il triplo di ciò che resta ad A e B presi insieme. Domandasi quanto abbiano tutti insieme, e quanto abbia ciascuno?*

Questo Quesito senza la Falsa Posizione doppia può ridursi alla semplice nel seguente modo.

Suppongasi che tutti insieme abbiano lir. 12, prendendo il minor numero divisibile esattamente per 2, per 3, e per 4.

Dovendo A col suo capitale, e con ciò che riceve dagli altri due aver quanto ad essi ne resta, avrà la metà di 12, cioè 6.

B dovendo colla stessa condizione aver il doppio degli altri due, avrà  $\frac{2}{3}$  di 12, cioè 8.

C dovendo pur colla stessa condizione aver il triplo degli altri due, avrà  $\frac{3}{4}$  di 12, cioè 9.

La somma di queste tre quantità sarà 23.

Or si offervi che questa somma contiene non solamente i tre capitali *A*, *B*, *C*, ma anche la somma di quello, che ciascuno di essi riceve dagli altri due. Si sottraggano adunque dalla somma 23 i capitali *A*, *B*, *C*, che presi insieme si sono supposti far *lit.* 12; il residuo 11 esprimerà in tal supposizione la somma di ciò che ciascuno riceve dagli altri due.

Si faccia ora la somma delle vere quantità, che ciascun riceve dagli altri, cioè 30, 25, e 11; e questa somma sarà 66.

Dopo questo si istituisca la seguente Regola di Proporzione  $11 : 12 :: 66 : x$ , mettendo per 1.<sup>o</sup> termine la supposta somma di ciò, che ognuno riceve dagli altri due; per 2.<sup>o</sup> la supposta somma dei tre capitali *A*, *B*, *C*; per 3.<sup>o</sup> la vera somma di ciò, che ognun riceve dagli altri due; e cercando per 4.<sup>o</sup> la vera somma dei capitali *A*, *B*, *C*, che si troverà esser *lit.* 72.

Ciò posto ognuno de' tre capitali si scoprirà facilmente con questo raziocinio semplicissimo.

1.<sup>o</sup> Se *A* col suo capitale, e con *lit.* 30, che riceve dagli altri, ha la metà di 72, cioè 36; dunque il suo capitale è *lit.* 6.

2.<sup>o</sup> Se *B* col suo capitale, e con *lit.* 25, che riceve dagli altri ha  $\frac{2}{3}$  di 72, cioè 48; dunque il suo capitale è *lit.* 23.

3.<sup>o</sup> Se *C* col suo capitale, e con *lit.* 11, che riceve dagli altri ha  $\frac{1}{3}$  di 72, cioè 54; dunque il suo capitale è *lit.* 43.

La prova qui pure si ha dalla soluzione medesima.

**QUESITO IX** *Tre Compagni si trovano provveduti di denaro in questa proporzione, che A con lit. 80 di più avrebbe il doppio di ciò che insieme han gli altri due, B con lit. 80 di più avrebbe il triplo degli altri*

due, e con liv. 80 di più n' avrebbe il quadruplo. Domandasi quanto abbia ciascuno?

Anche questo Quesito col seguente artificio può ridursi ad una Falsa Posizione semplice.

Suppongasi adunque che tutti insieme, compreso anche il numero costante da aggiungersi al capital di ciascuno, perchè riesca il doppio, il triplo, il quadruplo di quello degli altri due, abbiano liv. 120, che è il minor numero sopra al dato numero 80, il qual sia esattamente divisibile per 3, per 4, e per 5, di cui in seguito avremo a servirci.

Dovendo *A* col suo capitale, e col numero costante aver il doppio degli altri due, egli avrà  $\frac{2}{3}$  di 120, cioè 80, e *B* più *C* n' avranno  $\frac{1}{3}$ , cioè 40.

Similmente dovendo *B* averne il triplo degli altri due, egli avrà  $\frac{3}{4}$  di 120, cioè 90, e *A* più *C* n' avranno  $\frac{1}{4}$ , cioè 30.

In egual modo dovendo *C* aver il quadruplo degli altri due, egli avrà  $\frac{4}{5}$  di 120, cioè 96, e *A* più *B* n' avranno  $\frac{1}{5}$ , cioè 24.

Si sommino le tre quantità 40, 30, e 24, che sono eguali ai capitali *B* più *C*, *A* più *C*, *A* più *B*; e la somma sarà 94.

Questa somma contien due volte i capitali di *A*, *B*, *C*. Si divida adunque per 2, e avremo 47 esprimente i capitali di *A*, *B*, *C* presi una volta sola.

Si sottragga il 47 dal numero 120 contenente, giusta la supposizione, i capitali *A*, *B*, *C*, e il numero costante; avremo 73 esprimente il solo numero costante.

Questo 73 levato da 80 supposto di sopra contenere il numero costante più il capitale di *A*, darà il capitale di *A* eguale a 7. Allo stesso modo levando il 73 da 90, e da 96, avremo il capitale di *B* eguale a 17, e quello di *C* eguale a 23.

Ciò posto si istituiscono tre Regole di Proporzione, mettendo in ciascuna per 1.<sup>o</sup> termine il supposto numero costante 73; per 2.<sup>o</sup> i supposti capitali  $A$  7,  $B$  17,  $C$  23; per 3.<sup>o</sup> il vero numero costante 80, e i quarti termini daranno i veri capitali  $A$  lir.  $7 \frac{49}{73}$ ,  $B$  lir.  $18 \frac{46}{73}$ ,  $C$  lir.  $25 \frac{13}{73}$ .

Prüova.  $A$  col suo capitale lir.  $7 \frac{49}{73}$ , e il numero costante lir. 80 avrà in tutto lir.  $87 \frac{49}{73}$ , che sono appunto il doppio di lir.  $43 \frac{61}{73}$  esprimenti i capitali di  $B$  e  $C$  presi insieme, cioè di lir.  $18 \frac{46}{73}$ , più lir.  $25 \frac{13}{73}$ . Allo stesso modo corrispondenti al Quesito si troveranno i capitali di  $B$  e di  $C$ .

QUESITO X. Tre compagni debbono fare una spesa comune, la quale ascenda a lir. 600. Per formar questa somma ad  $A$  manca la metà di ciò che hanno gli altri due, a  $B$  manca  $\frac{1}{3}$  del capitale degli altri due, a  $C$  manca  $\frac{1}{4}$  del capitale degli altri due. Domandasi quanto abbia ciascuno?

Anche questo Quesito potrà ridursi ad una Falsa Posizione semplice col seguente raziocinio.

I capitali di  $A$ ,  $B$ ,  $C$  secondo le condizioni del Quesito debbono esser tali, che o prendasi il capitale di  $A$  colla metà di quello degli altri due, o il capitale di  $B$  col terzo di quello degli altri due ec., pagata la spesa comune, dalla somma dei tre capitali deve sempre avanzare lo stesso numero. Da questo viene di conseguenza, che lo stesso numero deve pur avanzare levando la metà dei capitali  $B$  più  $C$ , il terzo dei capitali  $A$  più  $C$ , e il quarto dei capitali  $A$  più  $B$ .

Ciò posto, per esprimere i capitali  $B$  più  $C$ ,  $A$  più  $C$ ,  $A$  più  $B$  si scelgan numeri tali, che levando dal primo la metà, dal secondo  $\frac{1}{3}$ , del terzo  $\frac{1}{4}$ , si abbia sempre il medesimo avanzo.

A tal fine suppongasi che il capitale *B* più *C* sia 24; levandone la metà resteran 12. Al 12 s'aggiunga la sua metà 6; avremo 18 esprimente i capitali *A* più *C*, da cui levando  $\frac{1}{3}$ , che è 6, rimarran 12 come sopra. Allo stesso 12 s'aggiunga il suo terzo, che è 4; avremo 16 esprimente i capitali *A* più *B*, da cui levando  $\frac{1}{4}$  rimangon 12 parimente.

Or si sommino le tre quantità 24, 18, e 16, che sono eguali ai capitali *B* più *C*, *A* più *C*, *A* più *B*; e la somma sarà 58.

Questa somma contiene due volte i capitali *A*, *B*, *C*. Dividasi adunque 58 per 2, e avremo 29 esprimente i capitali *A*, *B*, *C* presi una volta sola.

Da 29 sottraggasi il 12, che è il numero, che deve avanzare dalla somma dei tre capitali, dopo pagata la spesa comune. Questa spesa comune in tal supposizione risulterà a 17.

Dallo stesso 29 si leva il capitale di *B* più *C*, che è 24; resteran 5 per capitale di *A*. Al medesimo modo levandone 18 resteran 11 per capitale di *B*, e levandone 16 resteran 13 per capitale di *C*.

Or s'istituiscano tre Regole di Proporzione, mettendo per 1.<sup>o</sup> termine la supposta spesa comune 17; per 2.<sup>o</sup> i supposti capitali *A* 5, *B* 11, *C* 13; per 3.<sup>o</sup> la vera spesa comune lir. 600; e i quarti termini daranno i veri capitali *A* lir.  $176\frac{8}{17}$ , *B* lir. 388  $\frac{4}{17}$ , *C* lir. 458  $\frac{14}{17}$ .

Prüova. Al capitale di *A* lir.  $176\frac{8}{17}$  s'aggiunga la metà dei capitali *B* più *C*, che è lir. 423  $\frac{2}{17}$ ; la somma sarà eguale appunto alla data spesa comune lir. 600. Lo stesso sarà degli altri capitali *B*, e *C* a proporzione.

QUESITO XI. *Due Compagni hanno fatto società di*

negozio: il secondo B ha posto *lir.* 600 più del primo; tutto il guadagno è stato *lir.* 2000; e al primo A son toccate di sua porzione *lir.*  $916 \frac{2}{3}$ . Domanda-  
si qual sia stato il capitale di ciascuno?

I. Posizione. Suppongasi che A v'abbia posto *lire* 1000, B n'avrà posto 1600; e la somma totale sarà stato *lir.* 2600.

Con questo cerchi si se il capitale di A corrispon-  
da realmente a *lir.* 1000, dicendo: Se il guadagno  
*lir.* 2000 è venuto dal total capitale *lir.* 2600, il  
guadagno di A *lir.*  $916 \frac{2}{3}$  da qual capitale deve  
esser venuto? e il quarto termine sarà *lir.*  $1191 \frac{2}{3}$ ,  
invece di *lir.* 1000.

Si avrà dunque un errore di *lir.*  $191 \frac{2}{3}$  in più.

II. Posizione. Suppongasi invece, che il capitale  
di A fosse *lir.* 1200; quello di B sarà stato *lir.*  
1800; e la somma totale sarà *lir.* 3000.

Dicasì come sopra: Se *lir.* 2000 sono venute da  
*lir.* 3000; *lir.*  $916 \frac{2}{3}$  da quante saran venute? e  
il quarto termine sarà *lir.* 1375, quando doveva  
essere *lir.* 1200.

Qui pure adunque avremo un errore di *lir.* 175  
in più.

Ciò posto per l'eguaglianza de' segni sottraggasi  
un errore dall'altro, e avremo  $16 \frac{2}{3}$  per divisore.

Si moltiplichi il primo errore pel secondo sup-  
posto, e il secondo errore pel primo supposto, e  
avremo 230000, e 175000, che sottratti un dall'al-  
tro daranno *lir.* 55000 per dividendo.

Moltiplicando e il divisore, e il dividendo per 3,  
avremo 50, e 165000; e fatta la divisione, il  
quoto *lir.* 3300 esprimerà il capitale di A, per  
cui quello di B sarà *lir.* 3900, la somma totale  
sarà *lir.* 7200, e il guadagno di B sarà *lir.*  $1083 \frac{1}{3}$ ,  
come potrà verificarsi alla pruova.

**AVVERTIMENTO.** Il presente Quesito però senza ricorrere alla Falsa Posizione sciogliesi anch'esso facilmente nella seguente maniera.

Si moltiplichi il guadagno di *A* lir.  $916 \frac{2}{3}$  per le lir. 600, che *B* ha posto di più, e il prodotto sarà lir. 550000.

Lo stesso guadagno di *A* lir.  $916 \frac{2}{3}$  si moltiplichi pel numero de' Compagni 2, e il prodotto sarà lir.  $1833 \frac{1}{3}$ .

Questo prodotto si sottragga dal guadagno totale lir. 2000, e il residuo sarà lir.  $166 \frac{2}{3}$ .

Per questo residuo si divida il primo prodotto lir. 550000 (ossia per ridurre il divisore a numero intero si moltiplichi prima per 3 così lui, come il dividendo, poi si divida il risultato 1650000 per 500), il quoto lir. 3300 darà il capitale di *A*.

La ragione di questa operazione è la seguente. Se i due Compagni avesser posto un equal capitale, il guadagno totale sarebbe stato eguale al guadagno di *A* moltiplicato pel numero de' Compagni, cioè lir.  $1833 \frac{1}{3}$ .

Sottraendo queste dal vero guadagno totale lir. 2000, il residuo lir.  $166 \frac{2}{3}$  indica ciò, che *B* ha guadagnato colle lir. 600 di più.

Non resta adunque che fare una semplice Regola di Proporzione, dicendo: Se il guadagno lir.  $166 \frac{2}{3}$  viene dal capitale lir. 600; il guadagno di *A* lir.  $916 \frac{2}{3}$  da qual capitale deve venire? E moltiplicando come sopra lir.  $916 \frac{2}{3}$  per lir. 600, poi dividendo il prodotto lir. 550000 pel primo termine lir.  $166 \frac{2}{3}$ , si ha per quarto termine il capitale di *A* lir. 3300.

**QUESITO XII.** *A presta a B un capitale di lir. 3000 per anni  $3 \frac{1}{2}$  al 10 per 100 l'anno. Domandasi qual annua somma dovrà B assegnare per estinguere al termine degli anni  $3 \frac{1}{2}$  e interesse, e capitale?*

I Quesiti di questo genere colla Doppia Falsa Posizione si risolvono nel modo seguente.

I. Posizione. Suppongasi che la somma assegnata sia lir. 1000, e veggasi con un conto a tirone, se con questa dopo anni  $3 \frac{1}{2}$  rimarranno estinti real-

mente e interessi, e capitale. Il conto a tirone sarà il seguente.

Capitale imprestato . . . . .	lit. 3000
Inter. del 1. <sup>o</sup> Anno . . . . .	lit. 300
Somma . . . . .	lit. 3300
Pagati l'annua somma . . . . .	lit. 1000
Restano . . . . .	lit. 2300
Inter. del 2. <sup>o</sup> Anno . . . . .	lit. 230
Somma . . . . .	lit. 2530
Pagati l'annua somma . . . . .	lit. 1000
Restano . . . . .	lit. 1530
Inter. del 3. <sup>o</sup> Anno . . . . .	lit. 153
Somma . . . . .	lit. 1683
Pagati l'annua somma . . . . .	lit. 1000
Restano . . . . .	lit. 683
Inter. di Mesi 6 . . . . .	lit. 34 3
Somma . . . . .	lit. 717. 3
Si pagano per Mesi 6 . . . . .	lit. 500
Restano . . . . .	lit. 217. 3

Coll'assegnare adunque lit. 1000 all'anno, per estinguere interessi, e capitale mancano lit. 217. 3.

II. Posizione. Per procedere regolarmente, par che dovrebbe supporre un'annua somma maggiore, per esempio lit. 2000. Ma siccome dopo 2 anni il capitale cogli interessi sarebbe estinto, e avremmo già un avanzo di lit. 570; così suppongasi invece un'altra somma minore, per esempio lit. 500, e veggasi quanto mancherà con questa ad estinguere interessi, e capitale; poi operando sui due errori secondo le regole della Doppia Falsa Posizione, si avrà la vera somma di assegnarsi.

Il secondo conto a tirone sarà adunque come segue:

Ca.

	257
Capitale inprestato . . . . .	lit. 3000
Inter. del 1.° Anno . . . . .	lit. 300
Sommano . . . . .	lit. 3300
Pagasi l'annua somma . . . . .	lit. 500
Restano . . . . .	lit. 2800
Inter. del 2.° Anno . . . . .	lit. 280
Sommano . . . . .	lit. 3080
Pagasi l'annua somma . . . . .	lit. 500
Restano . . . . .	lit. 2580
Inter. del 3.° Anno . . . . .	lit. 258
Sommano . . . . .	lit. 2838
Pagasi l'annua somma . . . . .	lit. 500
Restano . . . . .	lit. 2338
Inter. di Mesi 6 . . . . .	lit. 116. 18
Sommano . . . . .	lit. 2454. 18
Pagasi per Mesi 6 . . . . .	lit. 250
Restano . . . . .	lit. 2204. 18

Dunque coll'assegnare lit. 500 all'anno per estinguere interessi, e capitale mancano lit. 2204. 18.

Sottraggasi ora per l'eguaglianza dei segni un errore dall'altro, e avremo lit. 1937. 15 per divisore.

Si moltiplichi il primo errore pel secondo supposto, e il secondo errore pel primo supposto, e avremo lire 108575, e lit. 2204900, che fatta la sottrazione daranno lit. 2096325 per dividendo.

Affin di ridurre il divisore a numero intero della medesima specie, si moltiplichi divisore e dividendo per 4; quello diventerà 7951, e questo 8385300. e fatta la divisione, il quoto esprimente l'annua somma da assegnarsi sarà lit. 1054. 12. 5  $\frac{2361}{7951}$ ;

**AVVERTIMENTO.** V'ha però un altro metodo più facile per trovar l'annua somma, qualunque sia il nu-

mero degli anni, senza ricorrere alle False Posizioni. Cerchisi prima colla regola del Merito doppio (pag. 70) a quanto ascenderà in anni  $3\frac{1}{2}$  il Capitale di lir. 3000 co' suoi interessi di lir. 10 per 100 a capo d'anno. La somma sarà lir.  $4192\frac{63}{100}$ . Si cerchi in seguito l'interesse annuo di questa somma, che sarà lir.  $419\frac{263}{1000}$ . Si sottragga poi dalla detta somma il Capitale lir. 3000; il residuo lir.  $1192\frac{63}{100}$  indicherà gl'interessi a Merito doppio accumulati in anni  $3\frac{1}{2}$ . Finalmente s'istituisca questa Proporzione: Così i detti interessi lir.  $1192\frac{63}{100}$  a lir.  $419\frac{263}{1000}$  interesse annuo della somma totale, come il Capitale lir. 3000 all'annua somma, che si ricerca; e questa risulterà come sopra a lir. 1054. 12. 5 ec.

**Pruova.** Questa si farà con un conto a tirone, osservando se coll'annua somma di lir. 1054. 12. 5 ec. il capitale di lir. 3000 in An. 3. 6 realmente rimanga estinto co' suoi interessi.

**QUESITO XIII.** *A presta a B un capitale di lir. 8000 al 5 per 100 l'anno, e B gli assegna a conto d'interesse, e di capitale l'annua somma di lir. 2600 Domandasi in quanto tempo il capitale co' suoi interessi rimarrà estinto?*

Incominciarsi con un conto a tirone a veder quanto estinguasi di anno in anno.

Capitale al 5 per 100 . . . . .	lir. 8000
Interesse del primo anno . . . . .	lir. 400
Sommano . . . . .	lir. 8400
Pagasi l'annua somma . . . . .	lir. 2600
Restano . . . . .	lir. 5800
Interesse del secondo anno . . . . .	lir. 290
Sommano . . . . .	lir. 6090
Pagasi l'annua somma . . . . .	lir. 2600
Restano . . . . .	lir. 3490

Capit. residuo riportato . . . .	lit. 3490
Interesse del terzo anno . . . .	lit. <u>174. 10</u>
Sommano . . . . .	lit. 3664. 10
Pagasi l'annua somma . . . .	lit. <u>2600. —</u>
Restano . . . . .	lit. 1064. 10

Essendo dopo 3 anni il capital residuo anche co' suoi interessi minore dell'annua somma, per estinguerlo non sarà più necessario un anno. Veggasi dunque colla Doppia Falsa Posizione in quanti mesi rimarrà estinto.

I. Posizione. Suppongasi che si richieggano mesi 6. Gl'interessi di lit. 1064. 10 al 5 per 100 in mesi 6 sono lit. 26. 12. 3, che unite al capitale fan lit. 1091. 2. 3. Or pagandosi per mesi 6 la metà dell'annua somma, che è lit. 1300, crescono lit. 208. 17. 9.

II. Posizione. Suppongasi invece che bastino mesi 4. Gl'interessi di lit. 1064. 10 per mesi 4 sono lit. 17. 14. 10, che aggiunte al capitale fan lit. 1082. 4. 10. Ma pagandosi per mesi 4 il terzo dell'annua somma, che porta lit. 866. 13. 4, mancano lit. 215. 11. 6.

Si sommino adunque per la contrarietà de' segni i due errori, e avremo 424. 9. 3 per divisore.

Si moltiplichi il primo errore pel secondo supposto, e il secondo errore pel primo supposto, e avremo lit. 835. 11, e lit. 1293. 9, che sommate daranno lit. 2129. per dividendo.

Si riduca divisore, e dividendo a denari. Il primo sarà 101871, il secondo 510960; e fatta la divisione, si avran per quoto mesi 5 col residuo  $\frac{1605}{101871}$  equivalente ad ore  $11 \frac{1}{3}$  circa.

Prova. L'interesse di lit. 1064. 10 al 5 per 100 l'anno in mesi 5. —  $11 \frac{1}{3}$  è prossimamente

lir. 22. 4. 10, che aggiunte al capitale fan lir. 1086. 14. 10, e tale appunto prossimamente è ciò che deve pagarsi nei suddetti mesi 5. —.  $11 \frac{2}{3}$  a ragione di lir. 2600 all'anno.

**AVVERTIMENTO.** Il tempo preciso, in cui dopo i 3 anni il Capitale co' suoi interessi rimarrà estinto, può trovarsi ancora più facilmente in altro modo senza la Falsa Posizione. Cerchisi prima l'interesse annuo del residuo Capitale lir. 1064. 10, che è lir. 53. 4. 6. Questo dividasi per 12 mesi, e il quoto sarà lir. 4. 8.  $8 \frac{1}{2}$ . Dividasi parimente per 12 mesi l'annua somma lir. 2600, e il quoto sarà lir. 216. 13. 4. Da queste sottraggasi il suddetto interesse mensile lir. 4. 8.  $8 \frac{1}{2}$ , resteranno lir. 212. 4.  $7 \frac{1}{2}$  esprimenti la porzione dell'annua somma, che ogni mese, prededotti gl'interessi, va in estinzione del Capitale. Ciò posto si dica: Se lir. 212. 4.  $7 \frac{1}{2}$  di Capitale si estinguono in Mese 1; lir. 1064. 10 in quanti mesi si estingueranno? e il quarto termine sarà Mesi 5. —.  $11 \frac{2}{3}$  come sopra.

Quindi se *A* avesse in affitto un podere di *B* a lir. 2600 l'anno, e gli facesse l'anticipazione di lir. 8000 al 5 per 100 l'anno, egli goderebbe il podere a conto di questa anticipazione per Anni 3, Mesi 5, Ore  $11 \frac{2}{3}$ .

**QUESITO XIV.** Domondasi qual fosse il capitale prestato da *A* a *B* al 5 per 100, che coll'annua somma di lir. 500 è stato estinto in anni 4 unitamente a' suoi interessi pagati a capo d'anno?

1.° Suppongasi che fosse lir. 20000. Con un conto a tirone si troverà, che dopo anni 4 crescono lir. 2759. 10.

2.° Suppongasi che fosse lir. 18000. Col suddetto conto si troverà, che crescono tuttavia l. 328. 9. 9.

3.° Sottratti gli errori, il divisore sarà lir. 2431. — 3.

4.° Moltiplicato il primo errore pel secondo supposto, e viceversa; poi sottratti i prodotti, il dividendo sarà lir. 43101250.

5.° Ridotto il divisore e il dividendo alla stessa specie col moltiplicarli per 80 (giacchè essendo 3 denari la quarta parte d'un soldo, invece di ridarli a denari col moltiplicarli per 20, e per 12, basta ridarli a quarti di soldo moltiplicandoli per 20, e per 4, ossia a dirittura per 80), il primo sarà 194481, il secondo sarà 3448100000.

6.° Fatta la divisione, il quoto esprimente il capital ricercato sarà lir. 17729. 15 con un residuo minore di un denaro.

Prova. Col conto a tirone, posto il capitale di lir. 17729. 15 al 5 per 100, si troverà che coll'annua somma di lir. 5000 esso realmente in 4 anni rimane estinto co' suoi interessi, eccetto una piccolissima differenza pel residuo trascurato nel capitale.

*QUESITO XV. Domandasi qual fosse l'interesse per cento d'un capitale di lir. 2700, che coll'annua somma di lir. 1000 è stato estinto in 3 Anni unitamente a' suoi interessi a capo d'anno?*

Il presente Quesito è in tutto simile al Quesito VII. proposto a pag. 126, dove cercavasi quanto guadagni per 100 all'anno un Negoziante; che avendo comperate libb. 100 di Seta a lir. 27 la libbra in contanti, le rivenda lo stesso giorno a lir. 30 la libbra da pagarsi in tre rate eguali nel termine di 3 anni. Imperocchè il capitale speso dal Negoziante sarebbe appunto in tal caso lir. 2700, e il ricavato sarebbe lir. 3000 pagate in 3 anni coll'annua somma di lir. 1000.

Dalla soluzione, che colà abbiamo data, il guadagno, ossia l'interesse per 100 all'anno risulta a lir.  $5 \frac{2}{9}$ , vale a dire a lir. 5. 11.  $1 \frac{2}{9}$ .

Abbiamo però avvertito, che questa soluzione non dà il vero interesse, ma soltanto un interesse d' approssimazione.

Per trovare il vero interesse :

In 1.° luogo suppongasi che questo sia del 5 per 100, e con un conto a tirone veggasi, se il capitale lir. 2700 al 5 per 100 coll'annua somma di lir. 1000 dopo 3 anni rimanga estinto realmente co' suoi interessi.

Cap. al 5 per 100 .	lir. 2700
Inter. del 1.° Anno	lir. 135
Sommano . .	lir. 2835
Pagasi l'annua somma	lir. 1000
Restano . . .	lir. 1835
Inter. del 2.° Anno	lir. 91. 15
Sommano . .	lir. 1926. 15
Pagasi l'annua somma	lir. 1000. —
Restano . . .	lir. 926. 15
Inter. del 3.° Anno	lir. 46. 6. 9
Sommano . .	lir. 973. 1. 9
Pagasi l'annua somma	lir. 1000. —. —
Crescono . . .	lir. 26. 18. 3

Abbiamo dunque l'errore di lir. 26. 18. 3 in più.

In 2.° luogo suppongasi, che l'interesse sia del 6 per 100, e s'istituisca quest'altro conto a tirone :

Cap. al 6 per 100 .	lir. 2700. —. —
Inter. del 1.° Anno	lir. 162. —. —
Sommano . .	lir. 2862 —. —
Pagasi l'annua somma	lir. 1000. —. —
Restano . . .	lir. 1862
Inter. del 2.° Anno	lir. 111. 14. 4 $\frac{4}{5}$
Sommano . .	lir. 1973. 14. 4 $\frac{4}{5}$
Pagasi l'annua somma	lir. 1000 —. —
Restano . . .	lir. 973. 14. 4 $\frac{4}{5}$

	263
Capit. resid. riport. . . . .	. . . . .
Inter. del 3. <sup>o</sup> Anno . . . . .	. . . . .
Sommano . . . . .	. . . . .
Pagasi l'annua somma . . . . .	. . . . .
Restano . . . . .	. . . . .

Abbiamo adunque l'errore di  $\text{lit. } 32. 2. 10 \frac{2}{3}$  in meno.

Per la contrarietà de' segni si sommino i due errori, e avremo  $\text{lit. } 59. 1. 1 \frac{2}{3}$  per divisore, che ridotto a denari diventerà  $14173 \frac{2}{3}$ , e moltiplicato per 5, onde togliere la frazione, darà 70867.

Si moltiplichì quindi il primo errore pel secondo supposto, e il secondo errore nel primo supposto, e avremo i due prodotti  $\text{lit. } 161. 9. 6$ , e  $\text{lit. } 160. 14. 4$ , che sommati daranno  $\text{lit. } 322. 3. 10$ , ridotti a denari faranno 77326, e moltiplicati per 5 daranno 386630 per dividendo.

Fatta la divisione, il quoto esprime l'annuo interesse cercato sarà  $\text{lit. } 5. 9. 2 \frac{55430}{70867}$ .

Prova. Questa si farà cercando con un altro conto a tirone, se il capitale  $\text{lit. } 2700$  al suddetto interesse per 100 coll'annua somma di  $\text{lit. } 1000$  in 3 anni realmente s'estingua unitamente a' suoi interessi. E per maggiore facilitazione del calcolo potrà anche ommetterfi la frazione, che accompagna l'interesse trovato, scrivendo soltanto  $\text{lit. } 5. 9. 2$ ; giacchè la differenza, che ne verrà, sarà così piccola, che si vedrà abbastanza doverfi attribuire alla frazione non calcolata.

Cap. a l. 5. 9. 2 per 100 . . . . .	. . . . .
Inter. del 1. <sup>o</sup> Anno . . . . .	. . . . .
Sommano . . . . .	. . . . .
Pagasi l'annua somma . . . . .	. . . . .
Restano . . . . .	. . . . .

R 4

Capit. resid. riport. .	lir. 1847. 7. 6
Inter. del 2. <sup>o</sup> Anno	lir. 100. 17. — $\frac{1}{2}$
Sommano .	lir. 1948. 4. 6 $\frac{1}{2}$
Pagasi l'annua somma	lir. 1000 — —
Restano . .	lir. 948. 4. 6 $\frac{1}{2}$
Inter. del 3. <sup>o</sup> Anno	lir. 51. 15 1 $\frac{7}{10}$
Sommano .	lir. 999 19. 8 $\frac{2}{10}$
Pagasi l'annua somma	lir. 1000 — —
Crescono . .	lir. —. —. 3 $\frac{8}{10}$

I denari  $3 \frac{8}{10}$ , che crescono, dipendono dalla frazione, che accompagna l'interesse lir. 59.2, non calcolata, e da alcune altre piccole frazioni, che nel conto per maggiore speditezza si son valutate più per approssimazione, che con esatto rigore.

QUESITO XVI. A prende a pigione da B una casa per anni 2 a liv. 1200 l'anno, da pagarsi però di semestre in semestre, che è quanto dire a liv. 600 ogni semestre. Fatta l'investitura, egli somministra a B liv. 1500 coll'interesse del 5 per 100 l'anno, a condizione però, che questo Capitale co' suoi interessi debba estinguersi in anni 2 con una somma da detrarsi di semestre in semestre dalla pigione di liv. 600. Domandasi quanto rimarrà ad A da doversi pagare ogni semestre?

Per trovare la somma semestrale, che possa estinguere in anni 2 il capitale di liv. 1500 cogli interessi del 5 per 100 l'anno.

1.<sup>o</sup> Suppongasi, che questa sia di lir. 337. 10, e s'instituisca il seguente conto a tirone.

Cap. a liv. 5 per 100 l'anno	lir. 1500. —
Inter. del 1. <sup>o</sup> Semestre .	lir. 37. 10
Sommano . . . . .	lir. 1537. 10
Pagasi il 1. <sup>o</sup> Semestre .	lir. 337. 10
Restano . . . . .	lir. 1200. —

Capit. residuo riportato . . . . .	lit. 1200. —
Inter. del 2. <sup>o</sup> Semestre . . . . .	lit. 30. —
<hr/>	
Sommato . . . . .	lit. 1230. —
Pagati il 2. <sup>o</sup> Semestre . . . . .	lit. 337. 10
<hr/>	
Restano . . . . .	lit. 892. 10
Inter. del 3. <sup>o</sup> Semestre . . . . .	lit. 22. 6. 3
<hr/>	
Sommato . . . . .	lit. 914. 16. 3
Pagati il 3. <sup>o</sup> Semestre . . . . .	lit. 337. 10. —
<hr/>	
Restano . . . . .	lit. 577. 6. 3
Inter. del 4. <sup>o</sup> Semestre . . . . .	lit. 14. 8. 7 $\frac{2}{8}$
<hr/>	
Sommato . . . . .	lit. 591. 14. 10 $\frac{2}{8}$
Pagati il 4. <sup>o</sup> Semestre . . . . .	lit. 337. 10. —
<hr/>	
Restano . . . . .	lit. 254. 4. 10 $\frac{2}{8}$

Ad estinguere adunque il detto capitale mancano  
lit. 254. 4. 10  $\frac{2}{8}$ .

2.<sup>o</sup> Suppongasi, che la somma semestrale debba  
essere invece di lit. 437. 10. Con egual conto a  
tirone si troverà, che dopo il 4.<sup>o</sup> Semestre cresco-  
no lit. 161. —. 1.  $\frac{1}{2}$ .

Per la contrarietà de' segni si sommino i due  
errori, e avremo per divisore lit. 415. 5. —  $\frac{3}{8}$ ,  
che ridotto a ottavi di denaro darà 797283.

Si moltiplichi quindi il primo errore pel secondo  
supposto, e viceversa; e sommati i prodotti, avremo  
per dividendo lit. 165571. 18. 8  $\frac{1}{16}$  che multi-  
plicato come il divisore per 20, per 12, e per  
8, darà 317898112  $\frac{1}{2}$ .

Fatta la divisione, avrem per quoto lit. 398. 14. 6  
con una frazione di  $\frac{347598}{797283}$  di denaro da trascurarsi.

La somma adunque da pagarsi ogni semestre per  
estinguere in anni 2 il capitale di lit. 1500 cogli  
interessi del 5 per 100 l'anno è lit. 398. 14. 6;

e dedotte queste dalla pigione semestrale di lir. 600, resteranno ad *A* da pagarsi per ogni semestre lir. 201. 5. 6.

Pruova. Con un conto a tirone, come sopra, si troverà, che il capitale lir. 1500 colla somma semestrale di lir. 398. 14. 6 rimane realmente estinto insieme co' suoi interessi in anni 2, colla sola differenza di 1 denaro per la frazione trascurata di sopra.

#### APPENDICE.

*Dei Casi, in cui la Regola della Doppia Falsa Posizione può riuscire fallace, e della maniera di distinguerli, e di rimediarvi.*

**P**ER la formola algebrica, da cui dipende la Regola della Doppia Falsa Posizione, nè il vero numero ricercato, nè i due numeri, che si suppongono, possono mai essere denominatori di alcuna frazione, nè divisori di alcun numero (\*).

Quindi è che nell'intovolazione del Quesito; e nelle operazioni, che si fanno per la soluzione del medesimo, convien guardarsi, che niuno de' numeri supposti o solo, o mescolato con altri sia mai denominatore nè divisore: altrimenti la detta Regola nel risultato finale non darà più il vero numero, che si ricerca, ma ne darà un altro totalmente diverso, epperò falso.

Tutto questo si farà chiaro con varj esempi, incominciando da uno semplicissimo, perchè meglio apparisca a quali strani risultati conduca siffatta Regola, quando non si abbia la suddetta avvertenza; e al tempo medesimo con quale facilità vi si possa rimediare.

---

(\*) V. *Opuscoli scelti sulle Scienze, e sulle Arti*. Tom. VIII. pag. 73. Milano presso Giuseppe Marelli.

QUESITO I. *Trovare un numero, per cui dividendosi il numero 30, il quoto sia 3.*

Dalla sola proposizione del Quesito ognun vede subito, che questo numero deve essere il 10. Ciò nondimeno intravolando il Quesito secondo la proposta condizione, e sciogliendo colla Regola ordinaria della Doppia Falsa Posizione, si vedrà qual numero ne risulti diverso affatto, e disparato.

1.° Suppongasi, che il cercato numero sia 6. Dividendo 30 per 6, il quoto invece di 3 sarà 5, e avremo l'errore di 2 in *più*.

2.° Suppongasi, che sia 5. Dividendo 30 per 5, il quoto invece di 3 sarà 6, e avremo l'errore di 3 similmente in *più*.

Per l'eguaglianza de' segni si sottragga un errore dall'altro, e avremo 1 per divisore.

Si moltiplichi il primo errore pel secondo supposto, e viceversa, i prodotti saranno 10, e 18, e sottratto un prodotto dall'altro, avremo 8 per dividendo.

Fatta la divisione avremo 8 pel numero ricercato, il quale ognun vede quanto sia lungi dal vero.

Per trovare adunque il vero numero, si intravoli invece il Quesito in maniera, che i numeri supposti non abbian più ad essere divisori. Si offervi pertanto, che la stessa cosa è il cercare un numero, per cui dividendosi il 30 dia 3, come il cercare un numero, che moltiplicato per 3 dia 30. Intravolato adunque il Quesito, come se fosse proposto in questa seconda maniera:

1.° Suppongasi, come sopra, che il cercato numero sia 6. Moltiplicando il 6 per 3 avrem 18 invece di 30, e perciò un errore di 12 in *meno*.

2.° Suppongasi che sia 9. Moltiplicando il 9 per 3 invece di 30 avrem 27, e perciò un altro errore di 3 in *meno*.

Sottratto un errore dall' altro per l' eguaglianza de' segni, avremo 9 per divisore.

Moltiplicato il primo errore pel secondo supposto, e viciversa, i prodotti saranno 108, e 18, che sottratti un dall' altro daran 90 per dividendo.

Fatta la divisione, si avrà il vero numero ricercato 10.

**QUESITO II.** *Un Corriere A in mezza giornata fa 10 miglia più di un altro B. Si cerca qual sia il viaggio di amendue, sapendosi che la somma dei due viaggi divisa per  $\frac{3}{4}$  del viaggio di B dà 2 per quoto?*

Intavolando il Quesito, come è proposto, e sciogliendolo alla maniera ordinaria:

1.<sup>o</sup> Suppongasi, che il viaggio di B sia 10 miglia, quello di A sarà 20, la somma 30, e questa divisa per  $\frac{3}{4}$  di 10, ossia per  $12\frac{1}{2}$  darà  $2\frac{2}{5}$  invece di 2, e si avvranno  $\frac{2}{5}$  in più.

2.<sup>o</sup> Suppongasi, che il viaggio di B sia 15; quello di A sarà 25, la somma 40, e questa divisa per  $\frac{3}{4}$  di 15, ossia per  $18\frac{3}{4}$ , invece di 2, darà  $2\frac{2}{15}$ , e si avran parimente  $\frac{2}{15}$  in più.

Terminata l'operazione il viaggio di B risulterà a miglia  $18\frac{3}{2}$ , che assolutamente è falso; poichè quello di A sarebbe  $27\frac{3}{2}$ , la somma 45; e questa divisa per  $\frac{3}{4}$  di  $17\frac{1}{2}$  ossia per  $\frac{195}{8}$  invece di 2 dà  $2\frac{10}{175}$ , o  $2\frac{2}{35}$ .

Per trovare adunque il vero numero, si offervi, che se la somma dei due viaggi divisa per  $\frac{3}{4}$  del viaggio di B è uguale a 2, ne viene che  $\frac{3}{4}$  del viaggio di B moltiplicati per 2 debbon esser eguali alla detta somma. Con questo principio:

1.<sup>o</sup> Suppongasi, come sopra, che il viaggio di B sia 10 miglia, quello di A 20, la somma 30. Moltiplicando  $\frac{3}{4}$  di 10, ossia  $12\frac{1}{2}$  per 2, invece di 30 avrem 25, e perciò l'errore di 5 in meno.

2.° Suppongasi, che il viaggio di *B* sia 15, quello di *A* 25; e la somma 40. Moltiplicando  $\frac{3}{4}$  di 15, ossia  $18\frac{3}{4}$  per 2, invece di 40 avremo  $38\frac{1}{2}$ , e perciò l'errore di  $2\frac{1}{2}$  parimente in *meno*.

Sottratti ora gli errori un dall'altro, avremo per divisore  $2\frac{1}{2}$ .

Moltiplicato il primo errore pel secondo supposto, e viceversa, avremo 75, e 25, che sottratti un dall'altro daran 50 per dividendo.

Fatta la divisione, il vero numero ricercato, esprime il viaggio di *B*, sarà 20 miglia, e perciò quello di *A* sarà 30, la somma 50; e questa divisa per  $\frac{3}{4}$  di 20, ossia per 25, darà appunto 2 per quoto.

QUESITO III. *Due merci sono costate l'una 12 lire più dell'altra. Domandasi il prezzo di amendue, sapendosi, che la somma dei due prezzi più 20, divisa per minor prezzo meno 4, è uguale a 4?*

Intavolando il Quesito, come è proposto, anche qui la soluzione sarà erronea. Infatti

Nella 1.<sup>a</sup> Posizione il minor prezzo sia 30; il maggiore sarà 42, la somma 72, che accresciuta di 20 darà 92, e divisa per 30 meno 4, ossia per 26, invece di 4 darà  $3\frac{7}{13}$ ; onde si avrà l'errore di  $\frac{6}{13}$  in *meno*.

Nella 2.<sup>a</sup> Posizione il minor prezzo sia 16, il maggiore sarà 28, la somma 44, che accresciuta di 20 farà 64, e divisa per 16 meno 4, ossia per 12, invece di 4 darà  $5\frac{1}{3}$ ; onde si avrà l'errore di  $1\frac{1}{3}$  in *più*.

Terminata l'operazione, il minor prezzo risulterà a lir.  $7\frac{3}{25}$ , valore troppo lontano dal vero, poichè il maggiore sarebbe  $19\frac{2}{25}$ , la somma  $26\frac{5}{25}$ , che divisa per  $7\frac{3}{25}$  meno 4, ossia per  $3\frac{12}{25}$ , in luogo di 4 darà  $8\frac{39}{100}$ .

Invece adunque si offervi, che per le condizioni medesime del *Questito* il numero 4, moltiplicato pel minor prezzo meno 4, deve essere eguale alla somma dei due prezzi più 20. Ciò posto

1.° Il minor prezzo sia *lir.* 30, come sopra, il maggiore 42, la somma 72, e colle 20 d'aggiunta sia 92. Moltiplicando il 4 per 30 meno 4, ossia per 26, invece di 92 avrem 104; e perciò l'errore di 12 in più.

2.° Il minor prezzo sia *lir.* 16, il maggior 28, la somma 44, e colle 20 d'aggiunta sia 64. Moltiplicando il 4 per 16 meno 4, ossia per 12, invece di 64 avrem 48, e perciò l'errore di 16 in meno.

Sommando i due errori, avrem 28 per divisore.

Moltiplicando il primo errore pel secondo supposto, e viceversa, avremo 192, e 480, che sommati daranno 672 per dividendo.

Fatta la divisione, il minor prezzo ricercato sarà 24, il maggiore 26, la somma 60, che accresciuta di 20 diverrà 80; e questa divisa per 24 meno 4, ossia per 20 sarà appunto eguale a 4.

*QUESITO IV.* Due Compagni A, e B istituiscono un negozio. Il secondo B vi mette 1400 scudi più di A; il guadagno totale è di scudi 100, il guadagno di A è di scudi 400. Domandasi qual fosse il capitale di ciascuno.

Questo *Questito* è in tutto simile al *Questito XI.* (pag. 253), dove abbiám dimostrato, come ei si possa sciogliere e colla Doppia Falsa Posizione, e senza di essa.

Ma volendolo sciogliere colla Doppia Falsa Posizione, egli può intavolarsi in quattro maniere, due delle quali soltanto danno per risultato finale il vero numero, che si ricerca, e le altre due le danno falso.

Suppongasi, che il capitale di *A* sia 1000 Scudi, e perciò quello di *B* 2400, e la somma 3400.

Nella prima Posizione può dirsi:

1.° Se il guadagno totale Scudi 1000 è venuto dal capitale 3400; il guadagno di *A* Scudi 400 da qual capitale sarà venuto? che è l'intavolazione da noi usata nel suddetto *Questito XI*.

2.° Se il guadagno di *A* 400 è venuto dal capitale 1000; il guadagno totale 1000 da qual capitale sarà venuto?

3.° Se il capitale intero 3400 ha guadagnato 1000; il cap. di *A* 1000 quanto avrà guadagnato?

4.° Se il cap. di *A* 1000 ha guadagnato 400; quanto avrà guadagnato l'intero cap. 3400?

Ma qui osservisi, che nella 1.ª di queste intavolazioni il primo termine (pel quale dee farsi la divisione del prodotto degli altri due) è il dato guadagno totale Scudi 1000, nella 2.ª è parimente il dato guadagno di *A* Scudi 400; laddove nella 3.ª è la supposta somma totale 3400, e nella 4.ª è il supposto capitale di *A* Scudi 1000.

Or di qui è, che nelle due prime intavolazioni, dovendosi far la divisione pei numeri dati, non pei supposti, la soluzione riesce giustissima; nelle altre due dovendosi la divisione fare pei numeri supposti, la soluzione riesce falsa.

Diffatti nella 1.ª Intavolazione il quarto termine darà per capitale di *A* Scudi 1360, quando doveva dar 1000 secondo il supposto, e si avrà l'errore di 360 in più. Quindi facendo una seconda Posizione, col fingere che il capitale di *A* sia 2000, quello di *B* 3400, la somma totale 5400, e dicendo: Se il guadagno totale 1000 viene dalla somma totale 5400; il guadagno di *A* 400 da qual capitale verrà? il quarto termine anche qui,

invece di 2000, darà 2160, e si avrà un altro errore di 160 in *più*. Terminata adunque l'operazione, il vero capitale di *A* si troverà Sc. 2800; e per conseguenza quello di *B* 4200, la somma totale 7000; e fatta la prova, si vedrà realmente, che se il guadagno totale 1000 è venuto dalla somma totale 7000, il guadagno di *A* 400 dovea venire dal capitale 2800.

Nella 2.<sup>a</sup> Intavolazione, ritenuti gli stessi supposti di Sc. 1000 pel capitale di *A* nella prima Posizione, e 2000 nella seconda; dalla 1.<sup>a</sup> Posizione si avrà l'errore di 900 in *meno*, della 2.<sup>a</sup> quello di 400 pure in *meno*; e terminata l'operazione il vero capitale di *A* risulterà, come sopra, a Scuti 2800.

Nella 3.<sup>a</sup> Intavolazione, dalla I. Posizione si avrà l'errore di Sc. 105  $\frac{1}{17}$  in *meno*, e dalla II. Posizione l'errore di Sc. 29  $\frac{1}{27}$  pure in *meno*, e finita l'operazione, il capitale di *A* risulterà a Sc. 2388  $\frac{4}{9}$ , che apertamente è falso.

Nella 4.<sup>a</sup> Intavolazione, dalla I. Posizione si avrà l'errore di 360 in *più*, dalla II. Posizione quello di 80 parimente in *più*; e compiuta l'operazione il capitale di *A* dovrà essere Sc. 2285  $\frac{2}{3}$ , che pure è falso palesamente.