

C. M. T.

PROSPETTO DEGLI STUDI

DELLA

SEZIONE COMMERCIALE

DELLA

I. R. ACCADEMIA DI COMMERCIO E NAUTICA

PUBBLICATO DALLA DIREZIONE

PER

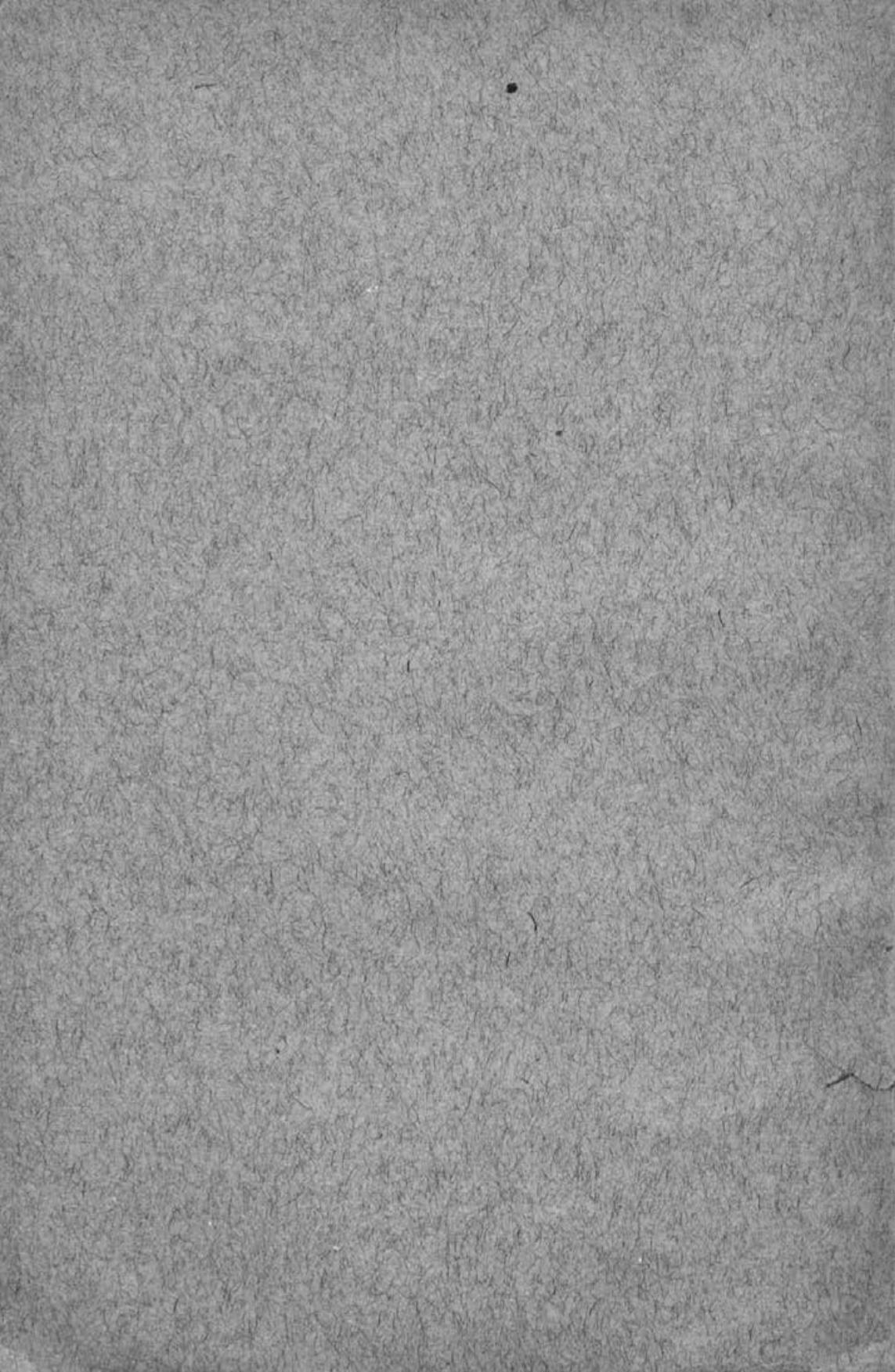
L'ANNO SCOLASTICO 1911-1912.

- I. GUIDO dott. VOGHERA. — La teoria dei vettori.
- II. Notizie scolastiche.



EDITRICE

la Sezione commerciale dell'i. r. Accademia
di Commercio e Nautica di Trieste. ::



PROSPETTO DEGLI STUDI

DELLA

SEZIONE COMMERCIALE

DELLA

I. R. ACCADEMIA DI COMMERCIO E NAUTICA

PUBBLICATO DALLA DIREZIONE

PER

L'ANNO SCOLASTICO 1911-1912.

- I. GUIDO dott. VOGHERA. — La teoria dei vettori.
- II. Notizie scolastiche.



TRIESTE
Stabilimento Tipografico L. Herrmannstorfer
1912.

GUIDO dott. VOGHERA

LA TEORIA DEI VETTORI



BIBLIOGRAFIA

I. Numeri ad n unità e gruppi di trasformazioni.

H. Hankel. — Theorie der komplexen Zahlen, Leipzig 1867.

Fondamenti della teoria, definizioni e suddivisioni.

S. Lie e G. Scheffers. — Vorlesungen über kontinuirlichen Gruppe Leipzig 1893.

Gruppi di trasformazioni con applicazioni geometriche. — Il Cap. 21 è una relazione dello stato della teoria dei numeri complessi a quel tempo. È per trattata perfettamente la dipendenza dei numeri complessi dai gruppi di trasformazioni e la storia della teoria. — In fine una relazione sui nuovi lavori.

O. Stoltz e A. Gmeiner. — Theoretische Arithmetik, Leipzig 1902.

Nel II. Vol., Cap. 10, sono contenuti i fondamenti della teoria, trattati col massimo rigore e alcuni teoremi sui quaternioni.

B. Peirce. — American Journal of Mathematics 1881 Vol. 4 p. 97

Le qualità dei numeri ad n unità sono dedotte indipendentemente dalla teoria dei gruppi. — Enumerazione dei sistemi a tre ed, in parte, di quelli a 4 unità.

E. Study. — Monatshefte für Mathematik und Physik 1890 Vol. I, p. 283.

Enumerazione dei numeri a 4 unità con un metodo particolare.

Mathematical Papers from the Chicago Congress, New-York 1896 p. 376.

Relazione sullo stato della teoria, importante in special modo per l'interpretazione geometrica del gruppo dei quaternioni.

Theorie der gemeinen und höheren komplexen Größen. In: Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften Bd. I, A, 4.

Dà un riassunto completo delle opere più importanti apparse fino allora. L'articolo fu edito nella traduzione francese da *E. Cartan*.

G. Scheffers. — Zurückführung komplexer Zahlensysteme auf typische Formen. In: Mathematische Annalen 1891 Vol. 39, p. 293.

Classificazione dei sistemi secondo la teoria dei gruppi. — Enumerazione dei sistemi a 5 unità.

Tb. Molien. — Über Systeme höherer komplexen Zahlen. In: Mathematische Annalen 1893, Vol. 41, p. 83.

I sistemi vengono trattati da un punto di vista del tutto originale e si giunge ad una classificazione generale dei numeri ad n unità.

H. E. Hawkes. — Transactions of the American Mathematical Society, Vol. 3, 1902, p. 312.

Mathem. Annalen, Vol. 58, 1904, p. 361.

” ” 60, 1905, ” 437.

Ricongiunzione dei lavori dei matematici tedeschi a quelli degli inglesi e degli americani. — Enumerazione (non perfetta) dei numeri a 6 unità con 2 o più unità equipotenti e dei numeri quaternionici a 7 unità.

B. Starkweather. — American Journal of Mathematics Vol. 21, 1899, ” ” ” ” ” ” 23, 1901.

Enumerazione dei sistemi a sei unità con 1 unità equipotente e di grado 4.

I. B. Shaw. — Transactions of the American Mathematical Society, Vol. 4, 1903, p. 251 e 405.

Derivazione della teoria dei numeri complessi da quella delle matrici. — Classificazione dei sistemi ad n unità dividendoli in unità associative.

G. Voghera. — Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1908, Bd. 84/II.

Enumerazione completa dei numeri complessi a sei unità. Completamento dei lavori dei matematici inglesi.

II. Quaternioni e teoria dei vettori.

O. Bellavitis. — (Trad. di *Läisant* nei Nouveaux Annales de Mathématique 2. Sér. T. 12 e 13, 1854). — „Sposizione del metodo delle equipollenze.“

A. F. Möbius. — Articoli vari nei Berichte der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften 1852-55.

Trattamento geometrico della teoria dei vettori.

H. Grassmann. — „Geometrische Ausdehnungslehre“ 1844.

Definizione del prodotto interno ed esterno dei vettori, quindi nuove quantità scalari e spaziali.

W. Hamilton. — Lectures on Quaternions, London 1853.

Elements on Quaternions, London 1866.

In queste e nelle numerose edizioni e traduzioni successive sono contenuti i fondamenti della teoria, divenuti classici. La loro importanza riguarda specialmente l'aritmetica. Nell'interpretazione geometrica il quaternione è calcolato sempre quale un operatore.

G. Peano. — Calcolo geometrico, Torino 1888.

Importante per la deduzione assiomatica dell'interpretazione geometrica dei vettori.

M. Abramam e A. Föppl. — Theorie der Elektrizität, Leipzig 1907.
I. Abschnitt.

È un breve riassunto della teoria dei vettori, come s'intende nella fisica moderna.

E. Timerding — Die Vektorenrechnung. In : Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften Bd. IV, B, 2, I.

La teoria dei vettori è trattata anche qui esclusivamente dal punto di vista della fisica.

Gibbs-Wilson. — Vector Analysis, New-York 1901.

È il più perfetto libro di testo della teoria fisica dei vettori. Contiene la teoria dei dyadic, ma senza le applicazioni di essa al calcolo differenziale.

E. Jahnke. — Vorlesungen über die Vektorenrechnung, Leipzig 1905.

I vettori sono trattati col metodo di Grassmann e molte sono le applicazioni alla geometria e alla fisica.

V. Fischer. — Vektor-differenziazion und Vektor-integrazion, Leipzig 1904.

È l'applicazione dei dyadic al calcolo differenziale coll'interpretazione geometrica.

Inoltre in quasi tutti i libri di fisica moderna si trovano capitoli sulla teoria dei vettori. Riguardano in ispecie i quaternioni.

F. Klein e A. Sommerfeld. — Über die Theorie des Kreisels, Leipzig 1897,
I Vol. I Cap. § 7.

E. Study. — Geometrie der Dynamen, Leipzig 1903. — Prefazione e p. 596. ecc.

Per la bibliografia completa delle nuove opere italiane sulla teoria dei vettori vedi :

C. Buralli-Forti. — Fondamenti per la geometria differenziale su di una superficie col metodo vettoriale generale. In : Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, Tomo 32, 1912, p. 1.

È però insussistente l'asserzione che l'autore e *Marcolongo* abbiano *dato i fondamenti* di questa teoria. Anche le *omografie vettoriali*, non sono di fatto che i dyadic che il Gibbs aveva trovati già nel 1881. In questa bibliografia mancano le opere degli inglesi e dei tedeschi: per non citare altri, fra le più recenti quelle del *Gibbs* e del *Fischer*. Il metodo poi del *Buralli-Forti* non si distingue gran che dagli altri né per rigore aritmetico o assiomatico nei fondamenti della teoria, né per un'analisi profonda delle cause del ripetersi delle operazioni vettoriali.

Una relazione completa sulla teoria dei vettori si trova in :
Ant. Libický. — Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. XXXV, Praga 1906.

PREFAZIONE

Nel trattamento sistematico della geometria e della fisica teoretica occorrono sovente delle operazioni, che assumono in seguito al loro ripetersi una speciale importanza, in guisa da far ritenerne necessario lo sviluppo di una nuova algebra, che si occupi di queste relazioni, come l'algebra comune si occupa di esprimere simbolicamente le operazioni aritmetiche. Un esempio di queste relazioni che ricorrono nella fisica è la composizione secondo il parallelogramma delle forze. Tale legge è usata nelle composizioni delle strade, delle celerità, delle accelerazioni, delle forze, delle forze elettriche, delle attrazioni, delle onde, dei moti circolari, ecc.; così che essa assume un'importanza fondamentale e che sorge naturalmente il bisogno di trattarla una volta per sempre, in modo da poterla applicare poi formalmente ogni qual volta si verificheranno quelle condizioni per le quali essa fu sviluppata. Tale bisogno fu inteso fino dai primi tempi in cui la meccanica cominciò ad essere trattata analiticamente, ma ebbe la sua esplicazione in due diverse direzioni nei lavori di *Grassmann* e di *Hamilton*. Il primo concepisce il vettore come una quantità spaziale, il secondo come un'operazione che si può interpretare e rappresentare nello spazio. La differenza fra le due concezioni è fondamentale e soltanto i risultati formali concordano fra loro. Di fatti il *Grassmann* partendo dalla sua concezione non esita a introdurre nuove grandezze spaziali ogni qual volta esse si rendano necessarie per una nuova operazione vettoriale; il *Hamilton* invece tenta di far rientrare anche queste nella sua prima definizione. La prima tendenza quindi sarà più rigorosa, la seconda darà un'idea più profonda sulle cause del ripetersi delle singole regolarità.

Ma un'altra tendenza si aggiunse a queste due, e ricollegandosi poi con esse venne a dare nuova luce a questo campo della matematica. Nel 1831 *Gauss* aveva posto il quesito: Perchè i numeri complessi chiudono il campo delle operazioni algebriche? La risposta a questa

domanda fu data più volte e in senso diverso, ma si può però condensare il risultato di tutti gli studi nell'espressione che qualsiasi estensione del concetto di numero complesso da due a più unità ci costringe a rinunciare ad una delle leggi fondamentali dell'aritmetica. È certo che questa risposta non è che una constatazione e non una spiegazione e che essa richiede una giustificazione più profonda nell'analisi della scelta delle operazioni aritmetiche, ma le ricerche fatte in questo senso condussero il *Hankel* nel 1867 a porre le basi della teoria dei numeri complessi ad n unità con una moltiplicazione distributiva colla somma. Lo studio dei sistemi che risultano rinunciando ad una delle leggi delle operazioni, per esempio alla commutatività della moltiplicazione, si trova finito nello *Stolz-Gmeiner* „Theoretische Arithmetik“.

Alla definizione generale dei numeri a più unità si ricongiunge il teorema di *Poincarè* (1884), che un sistema numerico associativo e distributivo ad n unità corrisponde ad un gruppo semplicemente transitivo di trasformazioni lineari omogenee; teorema che mise in congiunzione la teoria dei numeri a più unità con quella dei gruppi di trasformazioni di *Lie*, rendendo possibile in tal modo, applicando la teoria dei gruppi di trasformazioni, l'enumerazione perfetta dei sistemi numerici. Tale enumerazione era già stata tentata fino dal 1871 dal *Peirce*, che aveva desunto una serie di teoremi sulle unità più importanti dei sistemi di numeri complessi, e venne completata più tardi, fondandosi però sempre su teoremi della teoria dei gruppi di trasformazioni. Queste ricerche dimostrarono che il sistema dei quaternioni di Hamilton non è che un caso speciale di una serie di sistemi che godono delle sue stesse qualità, però che esso desume la sua importanza dal fatto che le trasformazioni del suo gruppo sono in una relazione fissa con le trasformazioni che subiscono le coordinate dei punti dello spazio, calcolato come corpo solido, in seguito ad un movimento qualsiasi. Anche formalmente i quaternioni hanno una speciale importanza fra gli altri sistemi, che essi condividono però con altri sistemi di n^2 unità che il *Molien* chiama primitivi. Certo sarebbe stata molto interessante la continuazione dello studio delle relazioni dei moti d'un piano a più dimensioni coi sistemi primitivi di 9, 16 ecc. unità, ma, a quanto mi consta, esso non fu ancora tentato.

Se da una parte i risultati di queste ricerche furono molto importanti e diedero una più chiara idea dell'estensione del campo di applicazione dei quaternioni, dall'altra parte esse svilupparono la

teoria soltanto unilateralmente, perchè il quaternione venne concepito sempre come operatore e mai come operando. In seguito a questo astrattizzarsi della teoria si formò, specialmente nel campo dei fisici, una tendenza opposta : quella cioè di servirsi delle formule sviluppate dai quaternioni, come di regolarità da usarsi in vari casi nella fisica e nella geometria, senza entrare più profondamente nello studio delle cause per cui queste formule ricorrono tanto spesso : onde un meravigliarsi quasi ingenuo, ogni qual volta veniva fatto di scoprire una nuova grandezza fisica a cui il calcolo dei vettori si potesse applicare, e il sorgere nel campo dei matematici teorici, di opposizioni contro questa tendenza e di critiche contro la poca rigorosità delle deduzioni e della delimitazione del campo di applicazione della teoria dei vettori.

Tali obiezioni, in quanto non sono una sfiducia generale nel metodo poco rigoroso che usa una parte dei fisici nel trattamento di quesiti di matematica pura, si riferiscono a due punti di vista il primo dei quali risale a *Gauss*, il secondo a *Klein*. L'obiezione che *Gauss* fece al calcolo baricentrico di *Möbius* fu che questo calcolo non ha alcun valore reale, ma soltanto ne ha uno formale, vale a dire che con esso si possono risolvere dei quesiti che non si sarebbero potuti risolvere anche senza di esso. Ora questa obiezione si può fare contro tutta l'aritmetica teorica e contro l'algebra, in quanto che esse non sono che l'espressione formale delle conseguenze dell'applicazione successiva delle operazioni fondamentali. Però, in primo luogo il fatto stesso dell'estensione che raggiunge l'applicazione delle regole algebriche fa dubitare che non si tratti di un caso che determini la loro generalità, ma che essa dipenda direttamente dalla scelta delle operazioni fondamentali stesse (somma e moltiplicazione), in secondo luogo, se anche essa non fosse che un'espressione formale di regolarità che si ripetono, avrebbe un tal valore pratico in causa della straordinaria semplicità del suo meccanismo — che ci viene invidiato da tutte le altre scienze — da renderla importantissima e degna di studio. La stessa cosa si può dire dunque dell'algebra dello spazio solido a più dimensioni.

Il secondo appunto che si fa ai quaternioni è che il loro campo d'applicazione è limitato e sopra tutto che essi non possono avere una vasta portata nel campo dell'analisi. E a ciò non ci sarebbe nulla da opporre, qualora si fosse costretti a limitare il quaternione alla sua interpretazione quale operatore e a concepire il prodotto di due quaternioni come il susseguirsi di due trasformazioni. Ma calcolando i

due fattori come operatore ed operando ed estendendo il concetto di moltiplicazione a quello di trasformazione lineare in generale — come fece il *Gibbs* coll'introduzione dei suoi dyadie, — si viene a identificare il calcolo dei quaternioni con quello delle trasformazioni lineari d'un campo vettoriale, o, come dice il *Gibbs* a studiare la funzione vettoriale lineare più generale. Da questo studio applicato al calcolo differenziale si possono detrarre le più vaste conseguenze sulle funzioni di più variabili, sugli integrali curvilinei, sui teoremi di Green, di Stockes, ecc. e su tutti i quesiti più importanti che si ricollegano alla teoria delle funzioni.

Con la generalizzazione del vettore a dyadie, triadie, ecc., e con lo sviluppo in serie di Taylor di una funzione vettoriale generale sembrami sia stata confutata l'accusa di limitatezza rivolta al calcolo vettoriale, e si può dire che non vi sia campo dell'analisi di una molteplicità a più dimensioni al quale esso non sia applicabile portando delle semplificazioni di formulazione ed in parte anche di concezione. Naturalmente devesi premettere un trattamento perfettamente rigoroso, trattamento dal quale purtroppo siamo ancora molto lontani.

Nel presente lavoro, limitato come esso è allo spazio e alle esigenze di un programma di scuole medie, io intendo semplicemente di dare una deduzione aritmetica del calcolo vettoriale, con alcune applicazioni alla geometria e alla fisica. In queste ultime sarò costretto a dare maggiore importanza alla deduzione formale dei risultati che a tentare un fondamento della teoria basato su assiomi fondamentali, e su deduzioni strettamente logiche da questi. Certo che un'opera tale, che corrisponderebbe a quella fatta da *Hilbert* per la geometria, e da questa dovrebbe partire, rappresenterebbe un vero progresso per la meccanica analitica (vedi: *Encycl. math. Wiss.*, Vol. IV, 1, A, Art. 1, III C). La formulazione esatta ed indipendente degli assiomi di Neuton è, per la natura stessa della cosa, di gran lunga più difficile di quella degli assiomi geometrici. Cercherò però sempre di formulare il più esattamente possibile le premesse sulle quali si fondano le mie deduzioni.

I. Il numero ad n unità e le sue operazioni.

Una grandezza determinata da n valori successivi, ordinati quindi secondo i numeri 1, 2, ..., n si dice un numero a n unità. I valori che servono a determinare il numero possono essere o reali o complessi nel senso che si attribuisce solitamente a questa parola. Per ora ammetterò che i valori possano essere anche complessi, salvo a restringere più tardi le mie considerazioni ai valori reali nelle applicazioni alla fisica. La denominazione di grandezza per questi numeri è giustificata dalla seguente definizione :

$$a' = (x_1', x_2', x_3', \dots, x_n'), \quad a'' = (x_1'', x_2'', x_3'', \dots, x_n'')$$

dove a' è determinato dai valori x_1', \dots, x_n' e a'' dai valori x_1'', \dots, x_n'' ordinati secondo gli indici, a' si dice eguale a'' se

$$x_1' = x_1'', x_2' = x_2'', x_3' = x_3'', \dots, x_n' = x_n''.$$

Il nome di eguaglianza per questa relazione di due numeri a n unità deriva dal fatto che

$$\begin{aligned} a' &= \text{oppure } \neq a'' \\ \text{se } &a' = a'' \quad a'' = a' \\ \text{se } &a' = a'' \quad \text{e } a'' = a''' \quad a' = a''' \end{aligned}$$

Un numero ad n unità è chiamato anche un *vettore* dello spazio ad n dimensioni, in seguito ad un'interpretazione geometrica che si può dare di questo numero.

Un complesso di numeri ad n unità definito in modo che alle grandezze x_1, x_2, \dots, x_n concepite come variabili viene attribuito un campo di variabilità di modo che a un valore della prima variabile si possono congiungere, per formare un numero a n unità, tutti o parte dei valori del campo di variabilità dell' x_2 e così di seguito, si dice un campo di numeri ad n unità: Se il campo delle variabili x_1, x_2, \dots, x_n è tutto il campo dei numeri reali (o complessi) e se a ciascun valore del primo x_1 si può far corrispondere qualsiasi valore dell' x_2 ecc., per la formazione del numero ad n unità, il campo vettoriale dicesi un *sistema* di numeri ad n unità.

La definizione data sopra dell'eguaglianza di due vettori corrisponde all'identità, perchè essa riguarda tutte le qualità comprese nella definizione (ordine e valore delle n indeterminate). Per il vettore ad 1 unità cioè per 1 solo valore, essa si riduce alla solita eguaglianza di due grandezze aritmetiche. Il vettore ad un'unità si chiama *scalare*.

Ad ogni numero ad n unità corrisponde uno scalare che ha una speciale importanza, perchè esso è invariante rispetto ai moti del piano. Esso si chiama la *distanza* o il *tensore* del vettore dato ed è definito dalla formula

$$|a| = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots x_n^2}$$

Noi lo nomineremo, generalizzando una denominazione che vale per i numeri complessi, il *valore assoluto* di a .

Un vettore si chiama maggiore di un altro se $|a'| > |a''|$ e nello stesso caso si dice anche a'' minore di a' .

$$\text{Se } a' \geq a'' \quad a'' > a''' \quad a' > a''' ;$$

ma esistono dei vettori tali che $a' \neq a''$ eppure a' non è né maggiore né minore di a'' . Questa differenza si riscontra fra i numeri a più unità in confronto a quelli ad un'unità e rende inapplicabili al nostro calcolo alcuni dei teoremi dell'aritmetica teorica. La definizione data quindi per maggiore non è perfettamente corrispondente a quella data per i numeri comuni; essa non ha valore che per x_1, \dots, x_n reali.

Definito il vettore si passa a determinare un'operazione che corrisponda alla somma.

Per somma di due vettori intendiamo il vettore formato colla somma dei numeri corrispondenti dei due vettori dati

$$a' = (x_1', x_2', \dots, x_n') \quad a'' = (x_1'', x_2'', \dots, x_n'')$$

$$a = a' + a'' = (x_1' + x_1'', x_2' + x_2'', \dots, x_n' + x_n'').$$

Questa operazione è commutativa e associativa, come è facile provare, e ammette un'operazione inversa con un solo risultato. Questa si chiama la sottrazione.

$$a'' = a - a' = (x_1 - x_1', x_2 - x_2', x_3 - x_3', \dots, x_n - x_n')$$

$$\text{e da } a' + a'' = a \quad \text{e da } a' + a_1'' = a \quad \text{segue}$$

$$a'' = a_1''$$

Il modulo della somma e della sottrazione è il vettore 0

$$0 = (0, 0, 0, \dots, 0)$$

Fra i vettori dello spazio a n dimensioni sono importanti quelli detti vettori unità, vale a dire gli n vettori

$$e_k = (0, 0, 0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)$$

$$x_i = 0 \quad \text{per } i \neq k \quad x_i = 1 \quad \text{per } i = k \quad k = 1, 2, \dots, n$$

La seconda operazione che si definisce per i vettori è la moltiplicazione detta *scalare*, cioè la ripetizione della somma. Che questa sia l'unica operazione che abbia logicamente il diritto di chiamarsi moltiplicazione mi sembra naturale, qualora si pensi che anche nelle moltiplicazioni di numeri scalari il moltiplicatore è sempre un numero astratto. Si definisce cioè

$$a \cdot z = (x_1 \cdot z, x_2 \cdot z, \dots, x_n \cdot z) = b \quad \text{e} \quad z \cdot a = a \cdot z.$$

L'operazione ammette una ed un'unica operazione inversa di destra

$$\frac{b}{z} = a \quad \text{ad eccezione del caso in cui } z = 0$$

$$a = \left(\frac{y_1}{z}, \frac{y_2}{z}, \dots, \frac{y_n}{z} \right) \quad \text{se} \quad b = (y_1, y_2, \dots, y_n)$$

L'operazione inversa di sinistra, cioè

$$a \cdot x = b$$

non ha una soluzione che nei casi in cui

$$x_1 : x_2 : \dots : x_n = y_1 : y_2 : \dots : y_n$$

Altre denominazioni che vengono usate sono le seguenti:

Dati m vettori i loro m, n scalari formano una matrice. Se

$$x_1 = (x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n}) \quad \dots \quad x_k = (x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kn}) \quad \dots$$

$$x_m = (x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mn}),$$

la matrice è

$$x_{ki} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad k = 1, 2, \dots, m.$$

Se tutti i determinanti di l^o ordine di questa matrice scompiono, i vettori si dicono *complanari l-1*; *complanari uno* si dicono anche *collineari*, *complanari due*, semplicemente *complanari*, ecc. *complanari n* anche *linearmente indipendenti*.

Ogni vettore si lascia esprimere linearmente a mezzo di n altri vettori linearmente indipendenti, e ciò in un solo modo. Dapprima lo si può esprimere come somma di multipli di e_1, e_2, \dots, e_n :

$$\text{Se } x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \quad x = x_1 e_1 + x_2 e_2 + \dots + x_n e_n,$$

sieno e'_1, e'_2, \dots, e'_n gli n vettori con cui si vuol rappresentare l' x :

$$\begin{aligned} \mathbf{e}_1' &= a_{11} \mathbf{e}_1 + a_{12} \mathbf{e}_2 + \dots a_{1n} \mathbf{e}_n \\ \mathbf{e}_2' &= a_{21} \mathbf{e}_1 + a_{22} \mathbf{e}_2 + \dots a_{2n} \mathbf{e}_n \end{aligned}$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\mathbf{e}_n' = a_{n1} \mathbf{e}_1 + a_{n2} \mathbf{e}_2 + \dots a_{nn} \mathbf{e}_n$$

Essendo però il determinante

$$|a_{ik}| \neq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad k = 1, 2, \dots, n$$

segue che calcolati gli \mathbf{e}' come indeterminate si possono formalmente risolvere le equazioni in guisa che risulta

$$\mathbf{e}_1 = A_{11} \mathbf{e}_1' + A_{12} \mathbf{e}_2' + \dots A_{1n} \mathbf{e}_n'$$

$$\mathbf{e}_2 = A_{21} \mathbf{e}_1' + A_{22} \mathbf{e}_2' + \dots A_{2n} \mathbf{e}_n'$$

$$\dots \dots \dots \quad |A_{ik}| \neq 0$$

$$\mathbf{e}_n = A_{n1} \mathbf{e}_1' + A_{n2} \mathbf{e}_2' + \dots A_{nn} \mathbf{e}_n'$$

e quindi

$$\mathbf{x} = \sum_i x_i \mathbf{e}_i = \sum_{i,k} A_{ik} x_i \mathbf{e}_k' \quad \text{e messo}$$

$$x_k' = \sum_i x_i A_{ik}$$

$$\mathbf{x} = \sum_k x_k' \mathbf{e}_k'$$

La legittimità di queste operazioni deriva dall'essere la moltiplicazione scalare distributiva a destra e a sinistra, associativa e commutativa, qualora nei prodotti di più termini uno solo venga preso come vettore e gli altri sieno scalari.

Difatti per definizione è

$$\alpha \cdot \mathbf{x} = \mathbf{x} \cdot \alpha$$

Da altra parte si vede tosto che

$$(\mathbf{x} \cdot \alpha) \cdot \beta = \mathbf{x} \cdot (\alpha \cdot \beta)$$

e che

$$\mathbf{x} (\alpha + \beta) = \mathbf{x} \alpha + \mathbf{x} \beta \quad \text{e} \quad (\mathbf{x} + \mathbf{y}) \alpha = \mathbf{x} \alpha + \mathbf{y} \alpha$$

Presi due vettori \mathbf{x}, \mathbf{y} e due scalari fissi ma qualsiasi α, β eseguendo l'operazione

$$\alpha \mathbf{x} + \beta \mathbf{y}$$

sia quando l' \mathbf{x} e l' \mathbf{y} sono espressi coi numeri e, che quando lo sono cogli \mathbf{e}' , il risultato deve essere identico. Eseguendo però

l'operazione quando gli x e y sono scritti negli e^t si osserva che, in base alle leggi delle operazioni definite essendo $\alpha x + \beta y = z$ risulta

$$\begin{aligned} x &= \sum_i x_i e_i &= \sum_i x_i' e_i' \\ y &= \sum_i y_i e_i &= \sum_i y_i' e_i' \\ z &= \sum_i z_i e_i = \sum_i (\alpha x_i + \beta y_i) e_i = \sum_i (\alpha x_i' + \beta y_i') e_i' = \sum_i z_i' e_i' \end{aligned}$$

mantenendo quindi *inalterate* le regole delle operazioni si possono caratterizzare gli x non solo cogli x_1, x_2, \dots, x_n
ma anche cogli x_1', x_2', \dots, x_n' .

Come conseguenza possiamo notare che se vogliamo esprimere un vettore cogli e^t e cogli e^{tt} si giunge allo stesso risultato scrivendolo prima cogli e^t e poi cogli e^{tt} che si ottengono dalle equazioni degli e^{tt} negli e^t .

Sia

$$\begin{aligned} I) \quad x &= \sum_i x_i e_i & e & \quad e_i = \sum_k A_{ik} e_k' & \text{segue} \\ II) \quad x &= \sum_i x_i' e_i' & e & \quad e_i' = \sum_k a_{ik} e_k \\ \text{Se invece sostituiamo } e_i &= \sum_k B_{ik} e_k'' \text{ otteniamo} \\ III) \quad x &= \sum_i x_i'' e_i'' \end{aligned}$$

ma lo stesso risultato otteniamo sostituendo nella II

$$e_i' = \sum_k a_{ik} e_k = \sum_{k,l} a_{ik} B_{kl} e_l''.$$

L'esprimere i vettori con un nuovo sistema di n unità dà adito anche ad una seconda interpretazione. L' x scritto negli e^t è caratterizzato da altri n valori. Questi rappresentano negli e un altro vettore x' , quindi l'equazione

$$e_i = \sum_k A_{ik} e_k'$$

è una trasformazione lineare entro il campo dei vettori x . Segue quindi da quanto fu detto che una trasformazione lineare di una trasformazione lineare dà nuovamente una trasformazione lineare (il determinante non può sparire perché è eguale al prodotto di due determinanti $\neq 0$) e che l'operazione composta di somma e prodotto è invariante rispetto alle trasformazioni lineari.

In generale un'operazione si dice invariante rispetto ad una trasformazione quando il risultato della trasformazione eseguita sugli operandi, dà, dopo eseguita l'operazione, lo stesso risultato che l'operazione trasformata, cioè se

$$a \circ b = c \quad a' \circ b' = c'$$

dove $a' = T(a)$, $b' = T(b)$, $c' = T(c) = T(a \circ b)$
 $T a' \circ T b' = T(a \circ b)$.

quando cioè si può scambiare l'ordine dell'operazione e della trasformazione.

La somma è l'unica operazione associativa e commutativa invariante col gruppo lineare di trasformazioni.

In fatti sia

$$a \circ b = c \quad a' \circ b' = c'$$

colla trasformazione $e_k = \sum_i A_{ik} e'_i$, A_{ik} qualsiasi valore

1) $a = b = 0 \quad c = c' \neq 0,$

prendiamo $c = e_1$ prendiamo una trasformazione

$$e_1 = \sum_i A_{1i} e'_i \quad A_{11} \neq 1, \quad A_{12}, \dots, A_{1n} \neq 0,$$

risulta $c = 0$

2) a e b sieno collineari ma uno dei due $\neq 0$, ad esempio $a \neq 0$, se c non è collineare con a scegliamo $a = e_1$, $c = e_2$ e la trasformazione

$$e_1 = e_1' \quad e_2 = \sum_i A_{2i} e'_i \quad A_{22} \neq 1, A_{23}, \dots, A_{2n} \neq 0$$

risulta $c = \alpha a$

3) a e b non sono collineari; $a = e_1$, $b = e_2$;

se c non è complanare con a e b , $c \sim e_3$,

presa la trasformazione $e_1 = e_1'$, $e_2 = e_2'$, $e_3 = \sum_i A_{3i} e'_i$,

$$A_{33} \neq 1, \quad A_{34}, \dots, A_{3n} \neq 0$$

segue $c = \alpha a + \beta b$.

In ogni caso risulta quindi $c = \alpha a + \beta b$

Per ogni coppia di valori esistono due scalari α β che soddisfano a questa condizione. Ora si può dimostrare che gli α e β sono indipendenti dagli a e b scelti. Sieno a e b collineari

$$\begin{aligned} b &= x \cdot a & a \neq 0 & a \circ x \cdot a = \alpha a \\ e &= a' \text{ e } b' \text{ due altri collineari} \\ b' &= x \cdot a' & a' \neq 0 & a' \circ x \cdot a' = \alpha' a' \\ \text{risulta } \alpha &= \alpha' \text{ per ogni } x. \end{aligned}$$

Sieno a e b non collineari e a' e b' pure non collineari

$$\begin{aligned} a \circ b &= a \alpha + b \beta \\ a' \circ b' &= a' \alpha' + b' \beta' \end{aligned}$$

segue, essendoci una trasformazione che muta a' in a e b' in b :

$$\alpha = \alpha', \beta = \beta'.$$

Per mettere in relazione questo α e β col α che vale per le coppie collineari bisogna ammettere anche quelle trasformazioni $e_i = \sum_k A_{ik} e_k'$ che cambiano gli e in e' che possono essere non linearmente indipendenti; quindi anche $|A_{ik}| = 0$, allora a e b si possono trasformare in qualsiasi coppia a' e b' anche se collineare, e α e β sono determinati ed eguali per tutte le operazioni.

Le altre due condizioni sono

$$a \circ b = b \circ a \quad \text{quindi } \alpha = \beta$$

$$(a \circ b) \circ c = a \circ (b \circ c)$$

$$[\alpha(\alpha a + \beta b) + \beta c] = [a \alpha + \beta(\alpha b + \beta c)]$$

quindi

$$\alpha^2 = \alpha, \beta^2 = \beta, \alpha = 0, \alpha = 1, \beta = 0, \beta = 1.$$

Quindi unendo le due condizioni $\alpha - \beta = 0$, $\alpha + \beta = 1$. La prima renderebbe 0 qualsiasi operazione, la seconda è

$$a \circ b = a + b.$$

Perchè un'operazione sia invariante rispetto all'intiero gruppo lineare, basta che lo sia per le trasformazioni

I $e_1' = e_1$, $e_2' = e_2$, ..., $e_n' = e_n$
 II $e_i' = e_k$, $e_k' = e_l$, $e_l' = e_i$, ..., $e_n' = e_n$
 III $e_1' = e_1 + e_2$, $e_2' = e_2$, ..., $e_n' = e_n$

Consideriamo la trasformazione che cambia

$$e_j \quad \text{in} \quad \sum_k A_{ik} \quad e_k$$

Esiste almeno un minore degli A_{nk} che non scompare. Sia esso quello di $A_{n\alpha} \neq 0$. Ammettiamo di aver già dimostrato il teorema per tutte le trasformazioni di $n-1$ vettori e passiamo a dimostrarlo per quella di n vettori.

Dimostriamo prima che la trasformazione che cambia

im

e_1	e_1
e_2	e_2
.....
e_k	$\alpha e_k + \beta e_l$
.....
e_i	e_i
.....
e_n	e_n

si compone di trasformazioni I, II e III.

Di fatti basta seguire lo schema

Per la dimostrazione generale lo schema è

e_1	e_1	e_1'
e_2	e_2	e_2'
.....
e_α	e_α	e_α'
.....
e_{n-1}	e_{n-1}	e_{n-1}'
e_n	e_n	e_n'

dove è messo :

$$e_i' = \sum_k A_{ik} e_k \quad k \neq \alpha, i \neq n;$$

la trasformazione è allora solo di $n-1$ unità, quindi per premessa è composta solo delle tre trasformazioni date. Continuando lo schema :

e_1	$e_1' + A_{1\alpha} e_\alpha$
e_2	$e_2' + A_{2\alpha} e_\alpha$
.....
e_α	$e_\alpha' + A_{\alpha\alpha} e_\alpha$
.....
e_{n-1}	$e_{n-1}' + A_{n-1,\alpha} e_\alpha$
e_n	e_n

per successiva applicazione del teorema ausiliario

e_1	$e_1' + A_{1\alpha} e_\alpha$
e_2	$e_2' + A_{2\alpha} e_\alpha$
.....
e_α	$e_\alpha' + A_{\alpha\alpha} e_\alpha$
.....
e_{n-1}	$e_{n-1}' + A_{n-1,\alpha} e_\alpha$
e_n	$x e_\alpha$

Essendo gli $e_1', e_2', \dots, e_{n-1}'$ linearmente indipendenti e rappresentabili mediante gli $e_1, e_2, \dots, e_{\alpha+1}, e_{\alpha+2}, \dots, e_n$ segue che

$$\sum_k A_{ik} e_k = \sum_l A_{il} e_l' \quad i \neq n, k \neq \alpha$$

e con successiva applicazione del teorema ausiliario

$$\begin{aligned} e_1 & \quad e_1' + A_{1a} \quad e_a = \sum_k A_{ik} \quad e_k \quad k=1, 2, \dots, n \\ e_2 & \quad e_2' + A_{2a} \quad e_a = \sum_k A_{2k} \quad e_k \end{aligned}$$

$$e_{\alpha} - e_{\alpha'} + A_{\alpha\alpha'} - e_{\alpha} = \sum_k A_{\alpha k} - e_k$$

$$e_{n+1} - e_{n+1}' + A_{n+1,n} e_n = \sum_k A_{n+1,k} e_k \quad ,$$

$$e_n = A_{n1} e_1 + A_{n2} e_2 + \dots + A_{n,n-1} e_{n-1} +$$

$$+ (A_{n1}{}' A_{1a} + A_{n2}{}' A_{2a} + \dots + A_{n,n-1}{}' A_{n-1,a} + x) e_a = \\ = \sum_k A_{nk} e_k + (\sum_i A_{ni}{}' A_{ia} + x) e_a; \quad k \neq z, i \neq n$$

ora deve essere

$$A_{att} + \sum_i A_{ni'} A_{ie}$$

perchè altrimenti la

$$\sum_m A_{nm} e_m$$

sarebbe linearmente dipendente dalle altre somme

$$\sum_m A_{im} \mathbf{e}_m \quad i \neq n$$

quindi il determinante degli A_{ik} non sarebbe $\neq 0$.

Si può quindi scegliere $x \neq 0$ tale che

$$A_{ia} = \sum_j A_{ji}' A_{ia} + x,$$

ed è dimostrato il teorema.

Oltre alle due operazioni già definite si definisce ancora l'operazione bilineare di due vettori, vale a dire un'operazione distributiva colla somma, e che porta alle congiunzioni a due a due dei vettori unità. Per le unità quest'operazione dà origine a nuovi enti, che vogliamo definire come

$$e_j - e_k = e_{jk}$$

allora in generale

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \sum a_i e_i \cdot \sum b_k e_k = \sum a_i b_k e_{ik},$$

Questa è l'operazione più generale che sia distributiva colla somma. I risultati di questa operazione eseguita su tutti i vettori danno origine ad un sistema di numeri a n^2 unità. Una trasformazione lineare

guita su questa operazione lascia inalterato il risultato, ammesso che per $e_i' e_k' = e_{ik}'$ si intenda la trasformazione eseguita su $e_i e_k = e_{ik}$.

Sia $c_1 = \sum a_{ik} e_k'$ segue

$$a' b' = \sum_{i,l} a_i a_{il} e_l' \sum_{km} b_k a_{km} e_m' = \sum_{iklm} a_i b_k a_{il} a_{km} e_{lm}',$$

ma dall'altra parte è

$$e_{ik} = e_i e_k = \sum_{l,m} a_{il} a_{km} e_{lm}'$$

L'unica operazione bilineare invariante per il gruppo lineare è

$$a \circ b = \alpha a \cdot a + \beta a \cdot b + \gamma b \cdot a + \delta b \cdot b$$

I) a e b non collineari :

segliamo $a = e_1 \quad b = e_2,$

allora : $e_1 \circ e_2 = c.$

Eseguita la trasformazione

$$e_1 = e_1', \quad e_2 = e_2', \quad e_3 = e_3', \dots, \quad e_i = 2 e_i', \dots, \quad e_n = e_n'; \quad i = 3, 4, 5, \dots, n,$$

segue $e_1' \circ e_2' = c'$

e causa l'invarianza $c' = c,$

essendo $c = \sum_{i,k} c_{ik} e_{ik},$

e in generale $c' = \sum_{l,m,i,k} c_{lm} a_{il} a_{mk} e_{ik}$

$$c_{ik}' = c_{ik} = \sum_{l,m} a_{il} a_{mk} c_{lm}.$$

L'unico prodotto $a_{il} a_{mk}$ che non sia 0 è nella trasformazione scritta sopra $a_{ii} a_{kk},$ quindi :

$$c_{ik} = a_{ii} a_{kk} c_{ik} \quad c_{ik} = 2 c_{ik}, \quad c_{ii} = 4 c_{ii}$$

e allora $c_{ii} = c_{ik} = 0,$

II) a e b collineari :

vale la stessa dimostrazione per $i = 2, 3, \dots, n$

III) $a = b = 0:$

vale la dimostrazione per $i = 1, 2, \dots, n.$

La dimostrazione che gli $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ sono indipendenti dagli a, b si fa nello stesso modo che per la somma.

L'operazione inversa di destra o di sinistra, ad esempio

$$\Sigma a_{ik} e_{ik} \neq a \text{ oppure } b \neq \Sigma a_{ik} e_{ik}$$

non ha in generale una soluzione che per $n = 2$, altrimenti, essendo gli a_{ik} di numero n^2 , e gli a_i e b_k insieme $2n$ non è possibile una determinazione dell'a e del b che in casi speciali.

II. Il vettore nello spazio e la trasformazione ortogonale.

Nel campo vettoriale $n = 3$ esiste un gruppo di trasformazioni lineari chiamato ortogonale, che ha la proprietà di lasciare inalterata una funzione scalare degli a_i e dei b_k chiamata la distanza. La funzione è di secondo grado, vale a dire che si compone linearmente cogli a_i e coi b_k applicati l'uno sull'altro. Per questo gruppo esiste un'operazione inversa per ogni $\Sigma a_{ik} e_{ik}$, e, a mio avviso in questo sta l'importanza dello spazio a 3 dimensioni in confronto a quelli a più dimensioni. Siccome la dimostrazione generale di questi fatti mi porterebbe troppo lontano dal mio compito, preferisco di seguire la via inversa, cioè di dare le definizioni ad arbitrio, dimostrando poi in pratica l'utilità delle operazioni prescelte.

Per trasformazione ortogonale intendo quella la cui inversa è eguale alla sua complementare, vale a dire a quella che si ottiene scambiando le righe colle colonne

$$e'_i = \Sigma a_{ik} e_k \quad e_i = \Sigma a_{ki} e_k'$$

Specializziamo al caso $n = 3$ e ammettiamo che da ora in poi gli a_{ki} , come pure i coefficienti dei vettori sieno numeri reali.

Eseguendo le due trasformazioni di seguito si ottiene la trasformazione identica. Quindi dal prodotto dei determinanti segue

$$e_i = \sum_{k,l} a_{ki} a_{kl} e_l \quad \text{ed} \quad e'_i = \sum_{k,l} a_{ik} a_{kl} e_l'$$

ossia $\sum_k a_{ki} a_{kl} = 1$ per $l = i$, $= 0$ per $l \neq i$

Eseguita questa trasformazione sull'operazione

$$\begin{aligned} & \sum_i x_{ii} e_{ii} \quad \text{risulta} \quad \sum_i x_{ii} a_{ik} a_{il} e_{kl}' = \sum_i x_{ii} e_{ii}' \\ & \text{e su} \quad \sum_{i,k} x_{ik} e_{ik} \quad , \quad \sum_{i,k} x_{ik} a_{il} a_{km} e_{lm}' \end{aligned}$$

Definiamo ora due operazioni

$$\text{I}) \quad a \cdot b = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

$$\text{II}) \quad a \times b = i (a_2 b_3 - a_3 b_2) + j (a_3 b_1 - a_1 b_3) + k (a_1 b_2 - a_2 b_1)$$

La seconda si può scrivere anche simbolicamente

$$a \times b = \begin{vmatrix} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix} \quad i = e_1, j = e_2, k = e_3$$

Ambedue sono distributive colla somma ; ad esempio :

$$\begin{aligned} (a + b) \cdot c &= (a_1 + b_1) c_1 + (a_2 + b_2) c_2 + (a_3 + b_3) c_3 = \\ &= (a_1 c_1 + a_2 c_2 + a_3 c_3) + (b_1 c_1 + b_2 c_2 + b_3 c_3) = a \cdot c + b \cdot c \\ (a + b) \times c &= i [(a_2 + b_2) c_3 - (a_3 + b_3) c_2] + j [(a_3 + b_3) c_1 - (a_1 + b_1) c_3] \\ &\quad + k [(a_1 + b_1) c_2 - (a_2 + b_2) c_1] = [i (a_2 c_3 - a_3 c_2) + j (a_3 c_1 - a_1 c_3) \\ &\quad + k (a_1 c_2 - a_2 c_1)] + [i (b_2 c_3 - b_3 c_2) + j (b_3 c_1 - b_1 c_3) + k (b_1 c_2 - b_2 c_1)] \\ &= a \times c + b \times c. \end{aligned}$$

Segue ancora che

$$a \cdot b = b \cdot a \quad \text{e che} \quad a \times b = b \times a$$

e le seguenti tabelle di moltiplicazione in cui il moltiplicando è scritto sopra, il moltiplicatore a sinistra.

	i	j	k
i	1	0	0
j	0	1	0
k	0	0	1

	i	j	k
i	0	k	-j
j	-k	0	i
k	j	-i	0

Eseguita una trasformazione ortogonale

$$e_i' \cdot e_k' = \sum_l a_{il} e_l \cdot \sum_m a_{km} e_m = \sum_l a_{il} a_{kl} \quad i, l, k, m = 1, 2, 3$$

quindi

$$= 1 \quad \text{per} \quad i = k$$

$$= 0 \quad \text{,,} \quad i \neq k$$

Le tavole della moltiplicazione, e quindi in seguito alla distributività anche la moltiplicazione I) rimangono inalterate per la trasformazione ortogonale.

$$e_i' \times e_k' = \sum_l a_{il} e_l \times \sum_m a_{km} e_m = (a_{i2} a_{k3} - a_{i3} a_{k2}) i + (a_{i3} a_{k1} - a_{i1} a_{k3}) j + (a_{i1} a_{k3} - a_{i3} a_{k1}) k$$

$$\text{per} \quad i = k \quad e_i' \times e_k' = 0.$$

Le tavole della II operazione si possono esprimere in breve

$$e_i \cdot e_k = \pm e_l$$

i, k, l differenti fra loro e precisamente si prende il segno positivo se la permutazione i, k, l è positiva, ossia contiene un numero pari di trasposizioni vale a dire nei casi

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{matrix}$$

e il negativo negli altri cioè in

$$\begin{matrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{matrix}$$

Il determinante della trasformazione ortogonale è

$$K^2 = 1 \quad K = +1$$

e risolvendo quindi le equazioni

$$\sum_{k,l,i} a_{ki} a_{kl} = 1 \text{ oppure } = 0, \quad \text{per } l = i \text{ oppure per } l \neq i$$

si ottiene

$$K a_{ki} = z_{ki}$$

cioè il minore complementare di a_{ki} in K ossia che essendo nel nostro caso per la regola dei determinanti

$$\begin{aligned} + z_{ii} &= a_{i2} a_{k3} - a_{i3} a_{k2} = K a_{ii} \\ + z_{i2} &= a_{i3} a_{kl} - a_{il} a_{k3} = K a_{i2} \\ + z_{i3} &= a_{il} a_{k3} - a_{i3} a_{kl} = K a_{i3} \end{aligned}$$

presi i segni secondo la regola, segue :

$$e_i' \times e_k' = + K (a_{ii} i + a_{i2} j + a_{i3} k) = + K e_i'$$

Quindi anche questa operazione è invariante con quelle trasformazioni ortogonali in cui $K = 1$. Se $K = -1$ essa muta di segno.

L'operazione I viene chiamata *moltiplicazione scalare*, l'operazione II *moltiplicazione vettoriale*.

Fra le operazioni con tre vettori rileviamo

$$a. (b \times c) = a. \begin{vmatrix} i & j & k \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = b. (c \times a) = c. (a \times b)$$

Dimostro ancora che una trasformazione ortogonale che trasforma $n - 1$ vettori entro se stessi lascia inalterato o rende negativo l'ultimo

$$e_i' = \sum a_{ik} e_k \quad i, k = 1, 2, \dots, n - 1$$

$$e_n' = \sum_k a_{nk} e_k \quad k = 1, 2, \dots, n$$

L'inversa suona :

$$e_i = \sum_k a_{ki} e_k' \quad i = 1, 2 \dots n-1, k = 1, 2 \dots n$$

$$e_n = a_{nn} e_n'$$

$$\text{quindi } a_{nk} = 0 \text{ per } k = 1, 2 \dots n-1 \quad \text{e } a_{nn} = \frac{1}{a_{nn}}, \quad a_{nn} = +1$$

La trasformazione dei $n-1$ vettori è poi ortogonale, come segue dalle formule. Si può dimostrare analogamente il teorema per $n-k$ e k vettori. Se una trasformazione ortogonale trasforma $n-k$ vettori in sé stessi, trasforma anche gli altri k in sé stessi e precisamente ambedue le trasformazioni sono ortogonali.

Dati due vettori qualunque esiste sempre una trasformazione ortogonale che cambia

$$e_1 \text{ in } \alpha a \quad \alpha \sum a_i e_i = e_1'$$

e_2 in $\gamma a + \beta b$ $\sum (\gamma a_i + \beta b_i) e_i = e_2'$ a e b indipendenti
basta scegliere

$$e_1' \cdot e_1' = 1 \quad \alpha^2 \sum a_i^2 = 1 \quad \alpha = \pm \sqrt{\sum a_i^2}$$

$$e_2' \cdot e_2' = 1 \quad \gamma^2 \sum a_i^2 + \beta^2 \sum b_i^2 = 1$$

$$e_1' \cdot e_2' = 0 \quad \alpha \gamma \sum a_i b_i + \alpha \beta \sum b_i^2 = 1$$

e determinare dalle due equazioni quadratiche α e γ . Per e_3' prendiamo $+ e_1' \times e_2'$.

Cambiando il segno ad un vettore di una trasformazione ortogonale essa rimane ortogonale secondo la definizione, ma K cambia di segno.

Consideriamo ora l'operazione definita prima

$$a \cdot b = \sum a_i b_k e_{ik}$$

e ammettiamo da ora in poi soltanto trasformazioni ortogonali. Questa operazione non ammette un'operazione inversa in generale. Se noi definiamo però l'operazione inversa come

$$e_{ik} \cdot e_k = e_i \quad e_{ik} \cdot e_l = 0 \quad \text{per } k \neq l$$

e se ammettiamo in generale valida la legge di distribuzione resta definita

$$\sum_{ik} a_{ik} e_{ik} \cdot \sum_l a_l e_l = \sum a_{ik} a_k e_l$$

e analogamente

$$\sum_l a_l e_l \cdot \sum_{ik} a_{ik} e_{ik} = \sum_{i,k} a_{ik} a_i e_k$$

$$\text{chiamato } A = \sum_{i,k} a_{ik} e_k \quad A_O = \sum_l a_l e_l$$

$$A \cdot a = a \cdot A_O$$

A si chiama un *dyadic* secondo Gibbs, A_C il suo *dyadic conjugato*. E' da dimostrarsi che

$$e_{ik}' \cdot e_k' = e_l' \quad e_{ik}' \cdot e_l' = 0$$

$$e_l' = \sum_k b_{lk} e_k$$

$$e_{ik}' \cdot e_k' = \sum_{l,m} b_{il} b_{km} e_{lm} \cdot \sum_p b_{kp} e_p = \sum_{l,m} b_{il} b_{km} b_{km} e_l = \sum_l b_{il} e_l = e_l'$$

$$e_{ik}' \cdot e_l' = \sum_{p,q} b_{ip} b_{kq} e_{pq} \cdot \sum_r b_{lr} e_r = \sum_{p,q} b_{ip} b_{kq} b_{kq} b_{lr} = 0;$$

questa operazione litica è invariante rispetto al gruppo ortogonale.

Essa è distributiva nell'A e nell'a :

$$(A + B) \cdot a = A a + B a$$

$$A \cdot (a + b) = A a + A b.$$

Essa è una trasformazione lineare *generale* eseguita sul vettore operatore. L'operazione

$$\begin{aligned} \sum_{i,k} b_{ik} e_{ik} \cdot (\sum_{l,m} a_{lm} e_{lm} \cdot \sum_p a_p e_p) &= \sum_{i,k} b_{ik} e_{ik} \cdot \sum_{l,m} a_{lm} a_m e_l = \\ &= \sum_{i,k,m} b_{ik} a_{km} a_m e_l; \end{aligned}$$

definita da altra parte l'operazione

$$e_{ik} \cdot e_{lm} = e_{lm} \quad \text{per } k = l, \quad = 0 \quad \text{per } k \neq l,$$

$$\begin{aligned} \text{segue che } (\sum b_{ik} e_{ik} \cdot \sum a_{lm} e_{lm}) \cdot \sum a_p e_p &= \sum b_{ik} a_{km} e_{lm} \sum a_p e_p = \\ &= \sum b_{ik} a_{km} e_l, \end{aligned}$$

quindi

$$(A \cdot B) \cdot a = A \cdot (B \cdot a).$$

L'operazione che si ottiene eseguendo di seguito due trasformazioni lineari è la trasformazione caratterizzata dall'operazione :

$$e_{ik} \cdot e_{lm} = e_{lm}, \quad \text{oppure} \quad = 0.$$

È facile dimostrare che anche questa è invariante rispetto al gruppo ortogonale. Sieno e_{i'} e e_{i''} due paia di *n* vettori qualsiasi :

$$e_i' = \sum_{i,k} a_{ik}' e_k, \quad e_i'' = \sum_{i,k} a_{ik}'' e_k$$

$$\begin{aligned} \sum_{i,k} e_i' e_k'' \cdot \sum_l a_l e_l &= \sum_{i,k,l,m} a_{il}' a_{km}'' e_{lm} \cdot \sum_p a_p e_p = \sum_{i,k,l,m} a_{il}' a_{km}'' a_m e_l \\ \sum_i e_i' (\sum_k e_k'' \cdot \sum_l a_l e_l) &= \sum_l a_{il}' \cdot e_l \cdot \sum_m a_{km}'' a_m = \sum_{i,k,l,m} a_{il}' a_{km}'' a_m e_l. \end{aligned}$$

Quindi in qualsiasi forma sia scritto un dyadic, applicando allo stesso sia a destra che a sinistra qualunque cambiamento di coordinate, la

operazione inversa definita consiste nell'eseguire a destra (a sinistra) la moltiplicazione scalare dei secondi vettori del dyadic per il vettore dato.

In ispecie qualsiasi dyadic si compone di n copie di prodotti generali

$$A = a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n .$$

Se gli $a_1 a_2 \dots a_n$ o i $b_1 b_2 \dots b_n$ sono linearmente dipendenti il dyadic si può comporre come somma di meno di n prodotti e si dice incompleto. Se il dyadic consta, ridotto al suo minimo numero, di k prodotti si dice planare k , se $k = 2$, semplicemente planare, se $= 1$ lineare. La serie dei vettori di destra o quella di sinistra se il dyadic è completo si può dare in qualsiasi modo, altrimenti devono essere o complanari k coi vettori già scritti, o almeno contenere k di questi vettori.

Il dyadic che lascia inalterato qualsiasi vettore si chiama unità.

Esso è

$$I = \sum_i e_{ii}$$

Un dyadic completo ne ha sempre uno inverso vale a dire uno che soddisfa all'equazione :

$$A' \cdot A = A \cdot A' = I .$$

Basta di fatti risolvere l'equazione

$$e'_i = \sum_{i,k} a_{ik} e_k \quad \text{per } e_k,$$

Un dyadic è determinato quando sono dati i vettori che risultano applicandolo a destra o a sinistra su n vettori linearmente indipendenti. Di fatti essendo fissati i b

$$A = \sum_i a_i b_i \qquad \qquad a_i = \sum k a_{ik} b_k$$

$$A = \sum_{i,k} a_{ik} b_k b_i$$

b_i viene trasformato in $a_{ik} b_k | b_i|^2$ e da queste n equazioni di n vettori si possono determinare gli a_{ik}

E' facile dimostrare anche che

$$(A \cdot B)' = B' \cdot A'$$

perchè

$$\overbrace{\qquad\qquad\qquad}^{B' \cdot A' \cdot A \cdot B = I}$$

eseguendo prima l'operazione interna, il che è lecito essendo i prodotti così definiti associativi.

Anche per i dyadie coniugati vale la stessa legge

$$(A \cdot B)_C = B_C \cdot A_C,$$

basta dedurlo col teorema ora dimostrato dalla definizione $a \cdot N = N_C \cdot a$ applicata per tre vettori indipendenti o per il vettore generale :

$$a \cdot (A \cdot B) = (A \cdot B)_C \cdot a = (A_C \cdot a) \cdot B = (B_C \cdot A_C) \cdot a.$$

Ancora abbiamo :

$$(A + B)_C = A_C + B_C$$

come segue direttamente dalla definizione.

Se $A = A_C$ il dyadic si dice autoconiugato,
se $A = -A_C$ il dyadic si dice antiautoconiugato;

per il primo caso

$$a_{ik} = a_{ki}$$

per il secondo

$$a_{ik} = -a_{ki}.$$

Ogni dyadic si può dividere in un solo modo nella somma di due dyadic uno dei quali è autoconiugato, l'altro antiautoconiugato :

$$A = \frac{A + A_C}{2} + \frac{A - A_C}{2} = A' + A''.$$

Definiamo ancora le seguenti operazioni sui dyadic :

$$A_S = \sum_{i,k} a_{ik} e_i \cdot e_k = \sum_i a_{ii}$$

$$A_X = \sum_{i,k} a_{ik} e_i \times e_k = \sum_{i,k,l} (a_{ik} - a_{ki}) e_i \quad ikl = 123, 231, 312$$

esse rimangono inalterate per la trasformazione ortogonale.

Perchè A' sia autoconiugato è necessario e sufficiente che

$$A_X' = 0$$

perchè A'' sia antiautoconiugato è necessario, ma non sufficiente che

$$A_S'' = 0$$

È facile anche dimostrare che la decomposizione di sopra è unica, perchè ammesso : $A = (A' + B) + (A'' - B)$

B sarebbe autoconiugato e antiautoconiugato, quindi $B = 0$.

Un dyadic si dice ortogonale se la sua matrice dà una trasformazione ortogonale, deve essere quindi $O_C = O'$

In generale è $A_C' = (A_C)' = (A')_C$
perchè da

$$A' \cdot A = I$$

segue

$$A_C \cdot (A')_C = I_C = I$$

ma è ancora per definizione

$$A_C \cdot (A_C)' = I$$

quindi

$$(A_C)' = (A')_C.$$

Segue perciò che anche O_C è ortogonale.

Sieno O e P due dyadic ortogonali, anche $O \cdot P$ è ortogonale,

perchè $(O \cdot P)_C = P_C O_C \quad (O \cdot P)' = P' \cdot O'$.

quindi $(O \cdot P)_C = (O \cdot P)'$.

III. Alcune applicazioni all' analisi.

Premetto alcuni teoremi sul valore assoluto; in essi i vettori e i relativi dyadie possono intendersi in qualsiasi piano, ma i coefficienti sono valori reali.

$$a = \sum_i a_i e_i \quad b = \sum_k b_k e_k \quad a_i^2, b_k^2 \geq 0$$

è da dimostrarsi che

$$|a + b| \geq |a| + |b|$$

Partiamo dall' inegualanza

$$\sum_{i,k} (a_i b_k - a_k b_i)^2 \geq 0$$

il segno di somma esteso su tutte le combinazioni senza ripetizione per i, k dei numeri da 1 fino ad n ; segue

$$\sum_{i,k} a_i^2 b_k^2 \geq 2 \sum_{i,k} a_i a_k b_i b_k$$

il segno di somma di sinistra vale ora per tutte le variazioni, quello di destra per tutte le combinazioni senza ripetizione di 1 fino ad n ; sommata da ambe le parti la $\sum_i a_i^2 b_i^2$ risulta

$$\sum_i a_i^2 \cdot \sum_i b_i^2 \geq (\sum_i a_i b_i)^2$$

Estratta la radice volte 2 e sommato da ambe le parti $\sum_i a_i^2 + \sum_i b_i^2$

$$\sum_i a_i^2 + \sum_i b_i^2 + 2 \sqrt{\sum_i a_i^2 \cdot \sum_i b_i^2} \geq \sum_i a_i^2 + \sum_i b_i^2 + 2 \sum_i a_i b_i$$

Estratta la radice

$$\sqrt{\sum_i a_i^2} + \sqrt{\sum_i b_i^2} \geq \sqrt{\sum_i (a_i + b_i)^2}$$

ossia

$$|a + b| \geq |a| + |b|$$

Dimostriamo ancora che

$$|a \cdot b| \leq |a| \cdot |b|$$

Partiamo dall'identità

$$\sum_i a_i^2 \cdot \sum_i b_i^2 = \sum_i a_i^2 + \sum_i b_i^2$$

e sottraiamo

$$\sum_{i,k} a_i^2 \cdot b_{ik}^2 \leq 0$$

la somma estesa su tutte le variazioni senza ripetizione di $i, k = 1$ fino ad n , risulta;

$$\sum_i a_i^2 \cdot b_i^2 \leq \sum_i a_i^2 \cdot \sum_i b_i^2$$

ed estratta la radice

$$|a \cdot b| \leq |a| \cdot |b|$$

Si dimostra in pari modo che

$$|A \cdot a| \leq |A| \cdot |a|$$

$$A = \sum_{i,k} a_{ik} e_{ik}$$

$$\sum_{i,k} a_{ik}^2 \cdot \sum_l a_l^2 = \sum_{i,k} a_{ik}^2 \cdot \sum_l a_l^2$$

$$\sum_{i,k \neq l} a_{ik}^2 \cdot a_l^2 \geq 0$$

la somma estesa ora su tutti quei prodotti in cui $k \neq l$, eseguita la sottrazione

$$\sum_{i,k} a_{ik}^2 \cdot a_k^2 \leq \sum_{i,k} a_{ik}^2 \cdot \sum_l a_l^2$$

$$|A \cdot a| \leq |A| \cdot |a|$$

Sia a un vettore di un piano a n dimensioni, il quale possa variare entro un campo bene definito. Allora se ad ogni valore assunto da a corrisponde uno ed un solo valore di un altro piano a m dimensioni a' , diciamo che a' è funzione vettoriale ad m unità del vettore ad n unità a .

In speciale a può percorrere tutto il piano ad n dimensioni.

Casi speciali di questa definizione sono dati :

- I. Da $m = n$ e allora la funzione e il vettore indipendente appartengono al medesimo piano ad n dimensioni.
- II. La variabile indipendente appartiene ad un piano ad 1 dimensione.
La funzione dicesi allora funzione vettoriale d' uno scalare.
- III. La funzione appartiene ad un campo ad 1 dimensione e si chiama funzione scalare d' un vettore.

Nel primo caso può avvenire che la funzione non sia definita per tutti i valori del vettore indipendente, ma soltanto per un campo degli stessi. Può darsi in ispecie che questo campo sia definito da un'altra funzione vettoriale ad n unità di una variabile vettoriale a m unità, $m \leq n$.

Ora si può passare a definire il limite. Sia a_0 un valore del piano dei vettori a che abbia la proprietà che per ε piccolo a piacere esistano sempre dei vettori a , per cui la funzione è definita, tali che

$$|a_0 - a| > \varepsilon$$

e prendiamo un aggregato di tali valori a . Diremo allora che la funzione ha per limite un valore A_0 , passando per la variabile a , attraverso ai valori considerati nell' aggregato, al limite a_0 , qualora messo

$$A = f(a)$$

per qualsiasi valore fisso $\hat{\varepsilon}$, esiste sempre un valore ε tale che per tutti gli a dell' aggregato per cui vale la diseguaglianza,

$$|a_0 - a| < \varepsilon \quad \text{segue} \quad |A - A_0| < \hat{\varepsilon}.$$

Tale relazione si denota

$$\lim_{\substack{a \rightarrow a_0}} A = A_0.$$

La denotazione però non è determinata che quando è dato l' aggregato a che tende indipendentemente verso a_0 . Se tale aggregato è composto da tutti i valori di un intorno di a_0 , cioè se esiste un α tale che tutti gli a per cui

$$|a_0 - a| < \alpha$$

appartengono all' aggregato considerato, si dice semplicemente che il limite di A per $a \rightarrow a_0$ è A_0 , segnando

$$\lim_{\substack{a \rightarrow a_0}} A = A_0 \quad A = f(a).$$

Questa definizione è perfetta dato $f(a)$, a_0 e A_0 .

Le operazioni che si definiscono solitamente per i limiti delle funzioni valgono anche per questi limiti, perchè esse si basano sulle diseguaglianze dimostrate sopra. Diremo continua una funzione vettoriale nel punto a_0 per il quale essa è definita, se $A_0 = f(a_0)$.

Estendendo ora il concetto di dyadic anche al caso, in cui il primo vettore sia ad m , il secondo ad n dimensioni abbiamo

$$A = \sum_{i,k} a_{ik} e_{ik} \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad k = 1, 2, \dots, n$$

e mantenendo inalterate le definizioni colla debita estensione, in ispecie essendo

$$A \cdot a = \sum_{i,k} a_{ik} a_k e_i, \quad a = \sum_l a_l e_l$$

possiamo definire la derivata di una funzione A per un aggregato di a che ha a_0 come punto limite. Per derivata si prende dunque, qualora esista, quel dyadic che ha la proprietà che per qualsiasi a dell'aggregato,

$$\Delta f(a) = A \cdot \Delta a + \alpha \Delta a,$$

$$\Delta f(a) = f(a) - f(a_0), \quad \Delta a = a - a_0 = da,$$

in cui α è un infinitesimo, vale a dire che esso tende al limite 0 se Δa tende a 0 ossia per $a = a_0$. Questo A si chiama la derivata parziale per l'aggregato definito, se invece l'aggregato consta di tutto un intorno di a_0 , l' A si chiama la derivata totale o semplicemente la derivata nel punto a_0 .

$$d f(a) = A \cdot d a$$

è il differenziale totale di $f(a)$.

Se una funzione possiede in un punto un differenziale totale possiede qualsiasi altro differenziale. Non si può però senz'altro concludere il contrario.

$$\text{Se scegliamo } da_k = e_k d a_k$$

facendo variare il da_k , la derivata parziale che risulta

$$\sum a_{ik} e_i e_k$$

è caratterizzata dal vettore a m unità $\sum a_{ik} e_i$ e si chiama la derivata parziale nella direzione e_k . Se si dicono direzioni ortogonali quei vettori che si possono ottenere dagli e_1, \dots, e_n con una trasformazione ortogonale. e se in un punto esiste la derivata totale, essa è data dalle derivate parziali in m direzioni ortogonali.

$$A = \sum_{i,k} a_{ik} e_i e_k = \sum_{i,k} a_{ik}' e_i' e_k' = \sum_{i,k} a_{ik}' e_i' e_k' = \sum_k (\sum_i a_{ik}' e_i') e_k' = \sum_k (A)e_k'$$

in cui per $(A)e_k'$ si intende la derivata parziale secondo e_k'

Dividendo il dyadic A nelle sue due parti, una delle quali sia autoconiugata, l'altra antiautoconiugata, si ottengono, per $n = 3$ i due operatori differenziali chiamati da Maxwell *divergenza* e *rotazione*, e si deducono colla massima facilità tutti i teoremi che si riferiscono a questi due simboli.

IV. Alcune applicazioni alla geometria ed alla meccanica.

Invece di continuare su questo argomento voglio ora esporre qualche applicazione del calcolo ora definito alla geometria e alla fisica.

Un vettore ad n unità si può interpretare come un punto del piano ad n dimensioni, o come la retta di congiunzione di questo punto col' origine. Allora la somma vettoriale è la diagonale del parallelogramma costruito coi due vettori, come si vede scegliendo i due vettori come prime unità.

La trasformazione ortogonale rappresenta, come è noto, quella trasformazione che muta n vettori unità rispettivamente perpendicolari m altri n vettori della stessa specie. Il prodotto scalare è allora, scelto, come abbiamo dimostrato possibile, un vettore come unità, ed un'altra unità perpendicolare a questa, e complanare col secondo vettore :

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_1 \mathbf{e}_1 \cdot (b_1 \mathbf{e}_1 + b_2 \mathbf{e}_2) = a_1 b_1 ,$$

eguale cioè alla proiezione del secondo sul primo, volte la lunghezza del primo.

Il prodotto vettoriale per $n = 3$ è

$$a_1 \mathbf{e}_1 \times (b_1 \mathbf{e}_1 + b_2 \mathbf{e}_2) = \pm a_1 b_2 \mathbf{e}_3$$

e precisamente preso col segno + o - secondo che la trasformazione ortogonale fu destrorsa o sinistrorsa ; cioè un vettore perpendicolare ad \mathbf{a} e $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$, della lunghezza di \mathbf{a} moltiplicata per la distanza del punto corrispondente $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ da \mathbf{a} ; in altre parole è la superficie del parallelogramma fra \mathbf{a} e \mathbf{b} presa come vettore ortogonale e destrorso ad \mathbf{a} e \mathbf{b} .

Come interpretazione del dyadic abbiamo in primo luogo la trasformazione lineare, cioè ad ogni vettore del piano n dimensionale è attribuito un altro vettore in guisa che la relazione è lineare. Come seconda interpretazione si può prendere per il primo a 3 dimensioni

un elissoide orientato secondo tre assi principali determinati dalle costanti del dyadie. Di fatti se consideriamo i punti finali di tutti i vettori dati dalla relazione

$$A \cdot a = a'$$

A fisso, a variabile, questi punti danno una superficie di secondo grado i cui punti hanno tutti una distanza finita, quindi un elissoide. Scelti i tre assi principali di questo elissoide, che sono ortogonali, la trasformazione A muta gli assi ortogonali $e_1 e_2 e_3$ in $e'_1 e'_2 e'_3$ pure ortogonali. espresso il diyadie in queste due serie di vettori risulta

$$A = a e'_1 e_1 + b e'_2 e_2 + c e'_3 e_3$$

a, b , e c possono essere positivi o negativi. Il dyadie è quindi determinato, da una trasformazione ortogonale e_1, e_2, e_3 in e'_1, e'_2, e'_3 e da un elissoide.

Le interpretazioni dei vettori nella fisica sono molteplici. Tutte quelle grandezze che si caratterizzano con un punto dello spazio sono vettori. Se queste grandezze hanno una risultante commutativa ed associativa esse *devono* comporsi secondo il parallelogramma delle forze — come abbiamo dimostrato or ora — qualora l'operazione debba essere invariante rispetto alle trasformazioni lineari. Questa dimostrazione del parallelogramma delle forze sembrami l'unica giustificabile ed ad essa si riducono più o meno evidentemente tutte le altre dimostrazioni date nei libri di meccanica. In ispecie basta ammettere che la risultante rimanga la stessa per le tre trasformazioni lineari fondamentali

$$e'_1 = e_1 + e_2; \quad e'_1 = \alpha e_1; \quad e'_2 = e_1, \quad e'_1 = e_2.$$

In chiusa, per dimostrare la semplicità che assume il calcolo nei quesiti fisici, usando della teoria dei vettori, tratterò il quesito del moto di un corpo consistente di masse concentrate in punti le cui forze interne si tolgono (azione è eguale a reazione). Questo è il quesito fondamentale della meccanica analitica e la sua trattazione riesce di solito molto complicata.

Sieno $m_1, m_2 \dots m_n$ le masse
 $a_1, a_2 \dots a_n$ i vettori corrispondenti alle posizioni
dei punti
 $f_1, f_2 \dots f_n$ le forze esterne che agiscono sul corpo.

Definito il centro di gravità, il cui vettore è

$$m \cdot a = \sum_k m_k a_k \quad m = \sum_k m_k \quad k = 1, 2, \dots, n$$

e chiamata la somma delle forze esterne

$$f = \sum_k f_k \quad k = 1, 2, \dots, n$$

ed essendo 0 la somma delle forze interne, segue

$$\sum_k \frac{d^2 a_k}{dt^2} m_k = \sum_k f_k = f,$$

quindi

$$m \frac{d^2 a}{dt^2} = f$$

Questo è il teorema del centro di gravità: Il centro di gravità si muove come se su esso agissero le forze esterne.

La doppia superficie totale percorsa dai raggi vettori nel tempo t è

$$S_k = \int a_k \times da_k = \int (a_k \times \frac{da_k}{dt}) dt \quad \text{per il } k^{\circ} \text{ punto}$$

$$R_k = a_k \times \frac{da_k}{dt} \quad \text{è la celerità superficiale} \quad \text{per il } k^{\circ} \text{ punto}$$

$$\text{e} \quad T_k = m_k R_k \quad \text{il momento delle celerità} \quad \text{per il } k^{\circ} \text{ punto.}$$

Le somme di queste tre grandezze sono

$$S = \sum_k S_k, \quad R = \sum_k R_k, \quad T = \sum_k T_k = \sum_k m_k \frac{dS_k}{dt}.$$

Messo ancora

$$M = \sum_k a_k \times m_k \frac{d^2 a_k}{dt^2} = \sum_k a_k \times f_k,$$

che è il momento di tutte le forze, segue dall'equazione

$$\frac{da_k \times \frac{da_k}{dt}}{dt} = \frac{da_k}{dt} \times \frac{da_k}{dt} + a_k \times \frac{d^2 a_k}{dt^2}$$

(il secondo vettore è 0 per la definizione del prodotto vettoriale) che

$$\frac{dT}{dt} = M$$

Questo è il principio delle superfici per un punto fisso O. Cioè il quoziente differenziale del momento delle celerità è eguale al momento delle forze.

In questa equazione il momento è un vettore e si riferisce ad un punto. Se vogliamo ottenere le tre solite equazioni rispetto a tre assi ortogonali basta mettere

$$T \cdot a = T_a \quad M \cdot a = M_a$$

i momenti rispetto all'asse a e si ottiene :

$$\frac{dT_a}{dt} = M_a$$

Dimostrò ancora il teorema di conservazione dell'energia.

$$f_k \frac{da_k}{dt} = m_k \frac{d^2 a_k}{dt} \cdot \frac{da_k}{dt} = \frac{m_k}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{da_k}{dt} \cdot \frac{da_k}{dt} \right) = \frac{m_k}{2} \frac{dc_k^2}{dt}$$

messa la celerità $c_k = \frac{da_k}{dt}$, la cui lunghezza è $c_k^2 = c_k \cdot c_k$,

$$\text{quindi } \sum_k f_k \frac{da_k}{dt} = \sum_k \frac{m_k}{2} \frac{dc_k^2}{dt}.$$

Se esiste una funzione uniforme tale che

$$\int' \sum_k f_k \cdot \frac{da_k}{dt} \cdot dt = \int' \sum_k f_k \cdot da_k = -V,$$

allora messo

$$T = \int' \sum_k \frac{m_k}{2} \frac{dc_k^2}{dt} dt = \sum_k \frac{m_k c_k^2}{2}$$

si ha

$$T + V = C.$$

T è l'energia cinetica, V il potenziale. La loro somma è una costante.

V esiste sempre se le forze sono soltanto interne, se l'azione è contraria alla reazione e se le forze sono funzioni vettoriali delle distanze dei punti del corpo nella direzione delle distanze stesse. Allora :

$$f_k = \sum_i f_k^i (a_i - a_k) \cdot (a_i - a_k) \quad \text{in cui } f_k^i = f_i^k \quad i = 1, 2, \dots, n \\ k = 1, 2, \dots, n$$

$$\int' \sum_k f_k \cdot \frac{da_k}{dt} dt = \int' \sum_{i,k} f_k^i (a_i - a_k) \cdot (a_i - a_k) d(a_i - a_k)$$

la somma estesa su tutti gli ambi i, k

messo

$$a_{ik}^2 = (a_i - a_k) \cdot (a_i - a_k) \quad d\ a_{ik} = (a_i - a_k) \cdot d(a_i - a_k),$$

quindi esiste

$$— V = \sum_k \int f_k^i (a_{ik}) \ da_{ik}$$

ammesse naturalmente integrabili le funzioni. E' chiaro che in questo esempio rientrano pure i quesiti riguardanti i corpi solidi, il moto centrale ecc.

Trieste, nel maggio 1912.

Dallo Statuto organico della Sezione Commerciale.

1. La sezione commerciale dell'i. r. Accademia di commercio e nautica in Trieste ha per iscopo di offrire agli allievi quel grado di cultura generale e quelle cognizioni speciali, di cui abbisognano negozianti, impiegati di commercio, di banca o di altri istituti, per formarsi nella vita pratica perfetti uomini d'affari.

L'insegnamento viene impartito in 4 corsi annuali con lingua d'istruzione italiana. Secondo il bisogno la prima classe verrà divisa in parallele, per offrire un insegnamento più intenso nella lingua italiana risp. nella lingua tedesca a quegli allievi, che venissero da istituti con lingua d'insegnamento tedesca risp. italiana.

Per l'ammissione alla prima classe si richiede :

- a) l'età di 14 anni compiuti o da compiersi entro l'anno civile in corso ;
- b) la prova di avere frequentata ed assolta con buon successo, cioè con almeno „sufficiente“ in tutte le materie d'insegnamento, una scuola media inferiore.

Ai corsi superiori potranno essere ammessi soltanto allievi, che assolsero la classe precedente di questa o di altra Accademia di commercio di eguale organizzazione. Allievi di altre Accademie non ugualmente organizzate possono venire ammessi soltanto dietro concessione dell'i. r. Ministero del Culto e dell'Istruzione, al quale spetta di dettare le condizioni della eventuale ammissione.

Giovani, che assolsero con buon esito la V classe di una scuola media e che hanno compiuto il 15^o anno di età, potranno essere eccezionalmente ammessi alla II classe dell'Accademia di commercio, previa la concessione dell'i. r. Ministero e in seguito ad analogo esame di ammissione.

2. Alla sezione commerciale è annessa una scuola biennale femminile di commercio, che ha per iscopo di preparare forze femminili per il commercio triestino.

Per l'ammissione a questa scuola le allieve devono dimostrare di compiere entro l'anno civile in corso almeno il 14^o anno di età e inoltre assoggettarsi ad un esame di lingua tedesca, geografia e aritmetica.*)

L'anno scolastico va dal 1. Ottobre al 30 Giugno. Al primo corso non sono da ammettersi più di 40 scolare.

3. Alla sezione commerciale sono pure aggiunti corsi serali speciali, a cui hanno diritto di accedere candidati professionisti già in impiego od altri, che possano dimostrare di possedere una preparazione adeguata alle esigenze delle materie prescelte.

I singoli corsi non vengono aperti, se il numero degli iscritti non ascende almeno a 25; il numero massimo dei frequentanti non ha però da superare i 40.

L'istruzione ha luogo in due semestri, che vanno dal 1. Ottobre al 31 Gennaio risp. dal 1. Febbraio al 31 Maggio.

4. All'Accademia di commercio è ancora annesso un corso serale di contabilità di Stato obbligatorio per coloro che si dedicano alla ragioneria dello Stato presso gli ii. rr. dipartimenti contabili come pure per quelli che aspirano ad un posto per la ragioneria in uffici pubblici. Scopo di questo corso è di preparare i frequentanti all'esame, che è tenuto da apposita Commissione alla fine dell'anno scolastico.

L'insegnamento abbraccia le nozioni fondamentali della scienza contabile, le regole e le norme stabilite per lo stile contabile camed-

*) Si richiede:

a) di lingua tedesca: Perfetta conoscenza delle forme della declinazione debole e forte, della coniugazione regolare ed irregolare, come pure delle cose principali dell'ordine delle parole.

b) di geografia: Nozioni fondamentali di morfologia. In linea generale la geografia fisica e politica dell'Europa con riguardo speciale alla Monarchia Austro-ungarica.

c) di aritmetica: Conoscenza perfetta e soddisfacente speditezza nell'eseguire delle operazioni con numeri interi, con frazioni decimali e con frazioni ordinarie. Moltiplicazione e divisione abbreviata. Facilità nell'afferrare e risolvere semplici quesiti sia a mezzo di proporzioni sia a mezzo di riduzione all'unità.

rale, per lo stile contabile commerciale a partita doppia e per la contabilità di Stato attualmente in vigore.

Alla contabilità di Stato possono venire ammessi anche allievi del IV corso della sezione commerciale, purchè nella contabilità abbiano la nota di „lodevole“ almeno.

5. È aggiunta infine all'Accademia di commercio una scuola di lingua neo-ellenica composta di 2 corsi, alla quale possono accedere, oltre che allievi della sezione commerciale, anche negozianti, impiegati di commercio, di banca ecc.

6. La tassa di frequentazione è di Cor. 20 per semestre nella sezione commerciale, di Cor. 10 per semestre nella scuola biennale femminile e nei corsi di lingua greca, di Cor. 5 per semestre nei corsi serali speciali e di Cor. 12 una volta tanto nel corso di contabilità di Stato.

La tassa d'iscrizione è per tutti di Cor. 6, fatta eccezione per i frequentanti dei Corsi serali speciali, dove questa tassa non esiste.

PIANO DIDATTICO

PER LA

Sezione Commerciale

Oggetti d'istruzione	CLASSI					Assieme
	I A	I B	II	III	IV	
Lingua italiana	2	6	3	3	2	16
Lingua tedesca e corrispondenza	6	2	4	4	4	20
Lingua inglese	4	4	4	4	4	20
Geografia commerciale e politica	2		2	2	2	8
Storia universale e commerciale	2		2	2	2	8
Algebra ed aritmetica politica . .	2		2	2	2	8
Aritmetica commerciale	2		3	3	3	11
Geometria	2		—	—	—	2
Storia naturale	3		—	—	—	3
Fisica	3		—	—	—	3
Chimica e tecnologia chimica . .	—	—	2	2	—	4
Merciologia e tecnologia mecc.	—	—	—	2	2	4
Scienza di commercio	2		2	—	—	4
Corrispondenza commerciale . . .	—	—	2	2	2 1/2	5
Contabilità	—	—	2	3	4 1/2	7
Banco modello	—	—	—	—	6 1/2	3
Diritto cambiario	—	—	—	1	—	1
Diritto commerciale e marittimo	—	—	—	—	2	2
Economia politica	—	—	—	—	2	2
Calligrafia	2		2	—	—	4
Stenografia	—	—	2	2	1	5
Dattilografia	—		—	—	2	2
Somma	32	32	32	34	142	
Oggetti liberi.				•		
Lingua e corrispondenza francese	—	—	4	4	4	12
Lingua neoellenica	—	—	2	2	2	6
Esercizi pratici di chimica analit.	—	—	—	2	2	4
Esercizi pratici di merciologia . .	—	—	—	2	2	4
Contabilità di Stato	—	—	—	—	4 1/2	4 1/2

PIANO DIDATTICO
della Scuola Biennale Femminile di Commercio.

	I Corso		II Corso	
	I Sem.	II Sem.	I Sem.	II Sem.
<i>a) Materie obbligatorie :</i>				
Lingua d'istruzione	3		2	
Lingua tedesca	6		4	
Corrispondenza tedesca		—	3	
Aritmetica commerciale	5	3	3	
Dottrina del commercio e dei cambi	3	1	2	
Corrispondenza e lavori di scrittoio	2	4	3	—
Tenitura di libri	2	4	4	—
Esercizi di banco	—	—	—	7
Geografia e istituzioni civili	2		2	
Stenografia	2		2	
Calligrafia	2		1	
<i>b) Materie libere :</i>				
Dattilografia	—	—	—	2

PERSONALE INSEGNANTE.

DIRETTORE.

Bronzin Vincenzo, *prof. (VII cl.) ; vice-presidente dell'i. r. Commissione esaminatrice per le scuole cittadine e membro di quella per il magistero commerciale* ; insegnò aritmetica nel III, IV corso maschile, nei corsi femminili e nei corsi serali speciali (ore 19).

DOCENTI ORDINARI.

Cubretovié Stefano, *prof. (VIII cl.)* ; insegnò geografia e storia in tutti i corsi maschili (ore 16).

Garzancich Giovanni, *prof. (IX cl.), capoclasse nella III* ; insegnò lingua e corrispondenza inglese in tutti i corsi maschili (ore 20).

Medanich Giorgio, *prof. (VIII cl.) membro dell'i. r. Commissione esaminatrice per le scuole cittadine e di quella per il magistero commerciale* ; insegnò storia naturale nella I, chimica nella II e III, merciologia nella III e IV, diresse gli esercizi di chimica analitica e di microscopia nella III e IV (ore 19).

Naef Enrico, *prof. (VIII cl.), membro dell'i. r. Commissione esaminatrice per il magistero commerciale, capoclasse nella IV* ; insegnò lingua e corrispondenza tedesca nella I A, I B, II e nella IV, lingua e corrispondenza francese nella II, III e IV (ore 28).

Quarantotto Giovanni, *prof. (IX cl.), membro dell'i. r. Commissione esaminatrice per il Magistero nautico, capoclasse nella II* ; insegnò lingua e letteratura italiana in tutti i corsi maschili e femminili (ore 25).

- Subak Dr. Giulio**, *prof. (VIII cl.), membro dell'i. r. Commissione esaminatrice per il magistero commerciale e di quella per le scuole cittadine, bibliotecario della Biblioteca erariale, segretario della Società Internazionale per il promovimento dell'insegnamento commerciale, capoclassa della I A e I B femminili*; insegnò lingua e corrispondenza tedesca nel III corso maschile, e nei corsi femminili, corrispondenza italiana nel IV corso, corrispondenza tedesca commerciale e bancaria nei corsi serali speciali (ore 26).
- Voghera Dr. Guido**, *i. r. maestro effettivo, (IX cl.), capoclassa del I corso maschile*; insegnò algebra in tutti i corsi maschili, geometria e fisica nel I maschile, aritmetica commerciale nel I e II corso maschile, dattilografia nel II femminile (ore 20).

SUPPLEMENTI.

- Ricamo Vittorio**, *candidato al magistero commerciale, capoclassa nella II femminile*; insegnò scienza di commercio nel I, contabilità e banco modello nel IV corso maschile, corrispondenza e lavori di scrittoio nella I A e II femminile, contabilità ed esercizi di banco nella II femminile (ore 17).
- Teja Antonio**, *candidato al magistero commerciale*; insegnò dottrina del commercio e contabilità nella I A e I B femminile, contabilità nella II e III maschile (ore 15).

DOCENTI AUSILIARI.

- Du Ban Dr. Guido**, *vicesegretario magistratuale, docente della Scuola Superiore di commercio Fondazione Revoltella*; insegnò stenografia nel II, III, IV corso maschile e nei corsi femminili (ore 11).
- Castellanovich Giovanni**, *cont. sup. alla Banca Union*; insegnò corrispondenza e lavori di scrittoio nella I B femminile, contabilità commerciale e bancaria nei corsi serali speciali (ore 5).
- Corsich Carlo**, *Cons. sup., i. r. Direttore contabile i. p., membro della Commissione per le qualifiche nella contabilità di Stato*; insegnò contabilità di Stato (ore 4½).
- Herni Adele**, *docente liceale*; insegnò geografia commerciale nei corsi femminili (ore 6).
- Hess Gustavo**, *prof. della civica scuola reale sup.*; insegnò calligrafia nel I, II corso maschile e nei corsi femminili (ore 9).

Krammer Dr. Enrico, *i. r. cons. prov. i. p., avvocato, membro dell' i. r. Commissione esaminatrice per il magistero commerciale*; insegnò dottrina del commercio nel II maschile e nel II femminile, diritti nel III, IV corso maschile, economia nazionale nel IV corso maschile (ore 9).

Loly Gustavo, *capo corrisp. alla Banca Union*; insegnò corrispondenza commerciale italiana nella II e III, corrispondenza italiana (commerciale e bancaria) nei corsi serali speciali (ore 6).

PERSONALE DI CANCELLERIA.

Antonaz Arturo, *i. r. officiante.*

PERSONALE DI SERVIZIO.

Šuligoj Luigi, *i. r. bidello.*

Mihočić Giuseppe, *inserv. effettivo, addetto al servizio della Direzione e della Biblioteca erariale.*

Lodovich Francesco, *inserviente effettivo, portiere.*

Presse! Ernesto, *inserv. provvisorio, addetto al gabinetto chimico.*

Lodovich Carolina, *inserviente ausiliaria, addetta alla scuola femminile.*

Burlin Luigi, *inserviente effettivo nella Sezione Nautica, addetto al gabinetto merciologico.*

CRONACA DELL'ISTITUTO

L'anno scolastico 1911-12 si apriva con le consuete modalità al 14 Settembre ed al 21 principiava l'istruzione regolare nei corsi maschili.

Nei giorni 18 e 19 si tenne il secondo turno degli esami d'ammissione alla scuola biennale femminile (il primo turno avea già avuto luogo nei giorni 10, 11 e 12 Luglio); l'insegnamento regolare ebbe principio al 2 di Ottobre. In questo giorno incominciarono pure le lezioni di Contabilità di Stato e quelle dei corsi serali speciali.

* * *

Il di 4 Ottobre, ricorrendo l'*Onomastico di S. M. l'augustissimo Imperatore*, il corpo insegnante e la scolaresca assistettero ad un solenne ufficio divino nella chiesa della B. V. del soccorso con canto del Tedeum e dell'inno popolare.

* * *

Così pure il 19 Novembre, festa di S. Elisabetta, nella chiesa istessa si assisteva ad un funebre ufficio divino in commemorazione di *S. M. la defunta Imperatrice*.

* * *

Già nel corso delle vacanze il prof. Costantino Leyerer, dopo 8 anni di indefessa e proficua attività, cessava di appartenere al corpo insegnante di questa sezione, perchè chiamato a coprire la cattedra di scienze commerciali all'i. r. Accademia di Bruna; in sua vece furono assunti quali supplenti i candidati al magistero signori Antonio Teja e Vittorio Ricamo.

* * *

Alla fine di Gennaio la docente liceale abilitata Sig.na Luisa Furlan per motivi impellenti di salute, dovette abbandonare l'insegnamento della Geografia, che da più anni impartiva nei corsi femminili con piena soddisfazione e con ottimi risultati; in sua vece fu assunta la Sig.na Adele Hernl, essa pure docente liceale abilitata.

* * *

Il dì 11 Febbraio si chiudeva il I semestre ed il giorno seguente aveva principio il secondo.

* * *

Anche quest'anno fu data agli allievi larga occasione di mettersi in contatto con la pratica, visitando importanti istituti commerciali e stabilimenti industriali della città: Il IV corso visitò col prof. Giorgio Medanich i magazzini generali, la fabbrica di birra a Senosetsch, la fabbrica asfalti Zuculin a Roiano, la fabbrica cioccolata e cacao Lejet, il cantiere di Monfalcone e la fabbrica cappelli di paglia a Capodistria; il III corso la fabbrica di vasellina Jean Zibell e C. e la fabbrica di ghiaccio cristallino Enrico Ritter de Zahony; il II corso l'officina comunale del gas, le fornaci di Borst e la fabbrica specchi Revel; col supplente Sig. Vittorio Ricamo gli allievi del IV corso furono alla Borsa e alla Banca commerciale Triestina, mentre il Dr. Giulio Subak conduceva il II corso femminile a visitare gli impianti postali, telegrafici e telefonici, la Borsa e lo stabilimento tipografico del giornale „Il Piccolo“.

Alle Direzioni, le quali con tanta gentilezza vollero accordare i permessi, come pure alle persone, che con tanta premura e competenza seppero servire di preziosissime guide, vadano i sensi della più viva gratitudine.

* * *

Quest'anno il consueto viaggio di studio con gli allievi dei corsi superiori fu effettuato in Italia, sotto la guida del direttore e del prof. Dr. Giulio Subak: Alla 1 pom., in quella magnifica giornata dell'ultimo Marzo, si partiva col piroscafo *Helouan* alla volta di Brindisi; di là per via di terra, percorrendo la Calabria e traversato lo stretto di Messina, dopo alcune ore di sosta nella diroccata città, si partiva per Caltanissetta, dove fu pernottato. La mattina del 3 Aprile si proseguiva per Porto Empedocle e, visitate le miniere di Salgemma del

commendatore Malato ad Acquaviva, si giungeva la sera a Palermo. Visitate le cose più importanti della città e fatta una gita a Monreale, la sera seguente si abbandonava la Sicilia col piroscalo *Perseo*, diretti per Napoli; in una mattina piena di festa e di sole, assaporata tutta l' impressionante bellezza del golfo, si scendeva nella città incantata a godere due giornate di delizioso, indimenticabile soggiorno: si fecero gite nei luoghi più rinomati per magnifiche vedute, fu visitato il celebre museo nè si mancò di dedicare un intero dopopranzo a Pompei. La sera di Sabato santo fu preso il treno per Roma, dove si giungeva a notte inoltrata; qui, grazie al gentile intervento dell' Associazione nazionale per il movimento dei forestieri, malgrado l'enorme loro affluenza in tale circostanza, fu possibile avere un buonissimo e comodissimo alloggio. Passate le due feste di Pasqua nella città eterna a visitare quanto si poteva in un tempo per Roma cotanto ristretto, la sera dell' 8 Aprile si partiva per Firenze e dopo un giorno di sosta in questa graziosa città, si proseguiva per Genova. Il primo giorno fu speso nella visita della interessante città e dei pittoreschi dintorni, il giorno seguente, guidati dall' ill.mo commendatore Sig. Ricchini, fu visitata nella mattina la vecchia Borsa e l' edificio della nuova, nel pomeriggio, guidati dal capo ragioniere della Camera di Commercio Cav. Onida, si fece un giro d' istruzione nel porto con un vaporino messo gentilmente a disposizione dal consorzio autonomo del porto di Genova. Il 12 Aprile si arrivò a Torino: si videro le cose più rimarchevoli della città, si fece una gita alla Superga, si visitarono gli stabilimenti Gilardini e la fabbrica di Vermouth e vini spumanti Martini e Rossi a Pessione. Il 14 Aprile si giunse a Parma dove l' indomani si visitarono il caseificio Antonio Chiari, già Pelagatti, e la conceria dei fratelli Rossi; il 16 Aprile a Bologna, dove fu visitata la fabbrica di aceto dei fratelli Hopffer. Quindi si partì per Verona, e di là, dopo una rapida escursione per la città, fu proseguito per Trento. Fatta una visita all' i. r. Accademia di Commercio e fatto un giro per la città sotto la guida del gentilissimo collega prof. Bertagnolli, la comitiva si recò alla filanda Tambosi e la sera si ebbe un trattenimento collegiale con quella Accademia. Il 18 Aprile per la Valsugana e per Mestre si prendeva la via di Trieste, dove si arrivava alle 7 di sera.

All' i. r. Ministero del Culto e dell' Istruzione, all' Inelito Municipio della città di Trieste, alla spettabile Camera di Commercio e d' Industria, alla spettabile Direzione della Cassa di Risparmio Triestina,

alla spettabile Ditta G. Economo e figlio, alla spettabile Direzione dell'i. r. priv. Stabilimento austriaco di Credito ed all' Ill.mo Sig. Comm. Oscar Gentilomo, che con generosi forti contributi appoggiarono l' effettuazione del viaggio sopra descritto, la direzione qui esprime i sensi della più viva riconoscenza.

* * *

Un viaggio di studio fu quest' anno intrapreso pure da 16 allieve della scuola biennale femminile, accompagnate dal Dr. Giulio Subak e dalla docente Sig.na Adele Hernl.

La sera del 23 Maggio partirono con la Meridionale per Graz e, visitate le cose più interessanti di quella graziosa città, proseguirono quindi per Vienna, dove trovarono magnifici alloggi messi loro gratuitamente a disposizione dalla munificenza dell' Inclita Giunta municipale di Vienna, nel palazzo di una civica Scuola del IV distretto. La mattina del 25 visitarono parte della città e il tesoro della Casa Imperiale, il dopopranzo fecero una gita alla sbocco del Canale danubiano ed un giro nel rione industriale della Mariahilferstrasse.

Nei due giorni successivi, cioè Domenica e Lunedì di Pentecoste, completarono la visita della città, visitarono il Prater, il parco Maria-Gioseffa, quello del Belvedere e di Schönbrunn, il Museo di Storia ed Arte e fecero una gita sul Kahlenberg. La mattina del 28 visitarono la posta pneumatica, l' ufficio della Cassa postale di Risparmio e la Borsa effetti, il dopopranzo la sezione artistica della Stamperia di Corte e dello Stato, la sera assistettero ad una rappresentazione al teatro dell' opera e quindi alle 10.10 partirono con la ferrovia dell' Ovest per Salisburgo. La mattina del 29 visitarono la città, le stanze principesche e le prigioni, ascesero con la funicolare alla fortezza di Hohensalzburg, fecero una passeggiata sul Mönchsberg ed assistettero al Glockenspiel ; preso quindi il celere delle 11.22, per la via dei Tauri, delle Caravanche e della Wochein, giunsero la sera a Trieste.

Il giorno 11 Giugno i delegati della Camera di Commercio gli ill.mi Signori Dr. A. Affenduli e Vitt. Venezian onorarono di loro visita l' istituto, assistendo a parecchie lezioni.

* * *

Il giorno 15 Giugno onorava di sua visita l' istituto l' ill.mo Signore, i. r. Consigliere ministeriale Dr. Federico Dlabač.

* * *

Gli esercizi di tiro a segno furono coltivati pure durante quest'anno scolastico e si chiesero il giorno 22 Giugno col tiro a palla al bersaglio militare di Basovizza.

*
* *

I premi della fondazione „Schiller”, (collezione delle opere del poeta) furono assegnati agli allievi Arnoldo Schönstein (IV) e Paolo Codrig (II), quelli della fondazione Isaak Cohen agli allievi Oscarre Capuzzi ed Edoardo Polacco, ambidue del I corso.

In età grave, ma raggiunta con mirabile gagliardia di corpo e freschezza di spirito, spegnevasi il giorno 24 Aprile 1912 il prof. in riposo

Giovanni Lazzarini

uno dei più noti e benemeriti insegnanti di questa i. r. Accademia.

Nominato il 20 Settembre 1869 professore di Contabilità Commerciale e di Banco modello, per tre lunghi decenni con indefettabile zelo coprì la cattedra a lui affidata, sempre spiegando l'attività più benefica, sempre mostrando un'erudizione profonda ed una competenza da nessuno eguagliata. — Egli scende nel sepolcro lasciando il suo nome con venerazione scolpito in migliaia di uomini, fortunati d'averlo avuto maestro; egli scende nel sepolcro dopo resi infiniti inapprezzabili servigi ai dicasteri ed ai vari istituti cittadini, i quali sino agli ultimi istanti della sua vita ricorrevano alla preziosa sua opera ed ai suoi illuminati consigli.

*
* *

Il 13 Novembre 1911, dopo breve malattia, moriva l'inseriente ausiliario **Giuseppe Sorré**, il quale da più che trent'anni prestava nel gabinetto di chimica un'opera ininterrotta di servo attivo, fedele e devoto.

Dati Statistici.

	CORSO				Assieme
	I	II	III	IV	
1. <i>Numero degli scolari:</i>					
Alla fine dell'anno 1910-1911	27	22	32	33	114
Inscritti al principio del 1911-1912 dei quali:	35	25	18	32	110
nuovi inscritti	32	—	—	—	32
ripetenti	3	1	—	—	4
promossi	—	24	18	32	74
usciti durante l'anno	7	3	—	—	10
entrati " " " " "	1	—	—	—	1
rimasti alla fine dell'anno 1911-1912	29	22	18	32	101
2. <i>Degli scolari rimasti alla fine dell'anno sono:</i>					
Nati a Trieste	22	17	13	22	74
in Istria	2	2	1	4	9
a Gorizia e nel Friuli	1	—	1	1	3
in Dalmazia	1	1	—	1	3
in altre province dell'Austria	2	—	2	2	6
in Ungheria	—	—	—	1	1
fuori dello Stato austro-ungarico	1	2	1	1	5
Sudditi austro-ungarici	23	19	14	29	85
" esteri	6	3	4	3	16
3. <i>Lingua materna:</i>					
Italiana	26	22	15	25	88
Tedesca	—	—	1	2	3
Serbo-Croata	—	—	1	—	1
Greca	1	—	—	1	2
Slovena	2	—	1	3	6
Inglese	—	—	—	1	1
4. <i>Religione:</i>					
Cattolica	22	18	13	23	76
Greco-orientale	2	1	1	1	5
Evangelica	1	—	—	2	3
Israelitica	4	3	3	6	16
Senza religione	—	—	1	—	1

	C O R S O				Assieme
	I	II	III	IV	
<i>5. Età:</i>					
Di anni 15	4	—	—	—	4
" " 16	9	4	—	—	13
" " 17	9	8	3	—	20
" " 18	7	7	8	9	31
" " 19	—	3	2	10	15
" " 20	—	—	2	7	9
" " 21	—	—	3	5	8
" " 22 e più	—	—	—	1	1
<i>6. Secondo il domicilio dei genitori:</i>					
Domiciliati a Trieste	26	20	16	28	90
Domiciliati fuori	3	2	2	4	11
<i>7. Secondo la professione dei genitori;</i>					
Figli di impiegati pubblici	5	4	2	8	19
" " " privati	10	11	6	12	39
" " commercianti	7	2	10	8	27
" " industriali	2	1	—	4	7
" " operai	3	2	—	—	5
" " privati e possidenti	2	2	—	—	4
Altri	—	—	—	—	—
<i>8. Classificazione:</i>					
Alla fine dell'anno scol. 1910-1911					
Concessi esami di riparazione	9	4	10	6	29
Corrisposero	9	4	10	6	29
Non corrisposero	—	—	—	—	—
Non comparvero	—	—	—	—	—
Risultato finale pel 1911-1912					
Prima classe con eminenza	3	—	—	5	8
Prima	17	21	12	27	77
Seconda	6	1	3	—	10
Terza	—	—	—	—	—
Ammessi ad un esame di riparazione	3	—	3	—	6
Non classificati	—	—	—	—	—

		C O R S O				Assieme
		I	II	III	IV	
9. Tasse :						
Furono dispensati dalla tassa						
per il I semestre	7	14	2	14	37	
per il II semestre	11	14	3	10	38	
Perdettero il diritto all'esenzione						
nel II semestre	—	1	—	5	6	
10. Frequentazione delle materie libere :						
Lingua francese	—	17	9	11	37	
Chimica analitica	—	—	10	6	16	
Microscopia	—	—	6	4	10	
Lingua greca-moderna	—	—	—	—	—	
Contabilità di Stato	—	—	—	—	—	

S t i p e n d i.

Furono stipendiati 22 allievi giusta il seguente prospetto:

Classe	Numero	Titolo dello stipendio	Decreto di conferimento	Importo			
				parz.	compl.	C.	c.
I	1	V. Tomassich	Luogoten., Trieste, 29 10 11, VII-1294 1-11	400	—	400	—
I	1	G. e A. Vlismá	Comunità gr. or., 1 10 11, N. 10094	800	—	800	—
I	2	Cost. bar. de Reyer	Deputaz. di Borsa, 17 12 11, N. 5361	300	—	600	—
I	1	Leop. de Goldschmidt	" 1 5 12 N. 1962	500	—	500	—
I	1	Banca Austro-Ungarica	Luogotenenza, Trieste	240	—	240	—
I	1	G. e A. Vlismá	Comunità gr. or., 14 10 10, N. 9707	800	—	800	—
II	1	Cost. bar. de Reyer	Deputaz. di Borsa, 17 12 11, N. 5361	100	—	400	—
II	1	"	" 17 12 11, N. 5361	300	—	300	—
II	1	Ant. cav. de Vicco	" 27 1 12, N. 351	300	—	300	—
II	1	Carlo bar. de Reinelt	" 15 1 12, N. 239 12	300	—	300	—
II	1	Giuseppe Redaelli	" 7 2 12, N. 650	436	80	436	80
II	1	Marco Levi	Magistrato Civico, 28 2 12, VIII-551 39	400	—	400	—
III	1	Cost. bar. de Reyer	Deputaz. di Borsa, 17 12 11, N. 5361	300	—	300	—
IV	1	Nicolo Tommaso	Magistrato Civico, 8 11 09, VIII-922	352	80	352	80
IV	1	San Demetrio	Curatorio S. Demetrio, Zara, 9 11 08 N. 448	1000	—	1000	—
IV	1	Marco Levi	Magistrato Civico, 7 1 09, VIII-34	400	—	400	—
IV	2	Cost. bar. de Reyer	Deputaz. di Borsa, 17 12 11, N. 5361	400	—	800	—
IV	1	Leop. de Goldschmidt	" 22 11 11, N. 5104	500	—	500	—
IV	1	Tomaso Pravica	Luogotenenza, 9 2 12, VIII-1087 6	176	—	176	—
IV	1	Marco Levi	Magistrato Civico, 8 1 12, VIII-551 36	400	—	400	—
						9405	60

Sussidî.

CATEGORIA	DECRETO	Numero	Importo	
			parziale C.	totale c.
I	Deputazione di Borsa, 10 11 11, N. 4823	1	360	— 360 —
IV	“ “ 3 1 12, N. 5458	1	200	— 200 —
I femm.	“ “ 3 1 12, N. 4651	1	300	— 300 —
I “	I. R. Dogana, Trieste, 2 1 12, N. 18574	1	200	— 200 —
I “	“ “ “ 16 12 11 N. 17807	1	200	— 200 —
II femm.	Deputazione di Borsa, 3 1 12 N. 5459	1	200	— 200 —
		6		1460 —

Dati statistici
della
Scuola biennale femminile di Commercio

L'ammissione al primo corso venne concessa, in base al relativo esame, a 77 allieve; furono respinte 16 perchè non avevano corrisposto alle esigenze prescritte.

Delle promosse nell'anno scolastico 1910-1911 si presentarono al II Corso allieve 27, così che l'anno scolastico 1911-1912 ebbe regolare principio.

	CORSO			Assieme
	I A	I B	II	
con allieve iscritte	51	26	27	104
si ritirarono durante l'anno	11	2	2	15
rimaste alla fine dell'anno 1911-1912	40	24	25	89
<i>a)</i> sono nate a Trieste	35	16	21	72
a Gorizia e nel Friuli	1	4	—	5
in Istria	3	1	—	4
in Dalmazia	—	1	1	2
nelle altre provincie	—	—	1	1
all'estero	1	2	2	5
<i>b)</i> hanno l'età di 15 anni	14	6	—	20
16 „	18	10	9	37
17 „	7	3	10	20
18 „	—	3	4	7
19 „ e più	1	2	2	5
<i>c)</i> hanno a lingua materna:				
l'italiana	33	23	24	80
la tedesca	2	—	—	2
la slovena	5	1	—	6
la greca	—	—	1	1

		CORSO			Assieme
		I A	I B	II	
d) sono suddite austriache	34	21	19	74	
,, estere	6	3	6	15	
e) professano la religione cattolica . . .	39	24	24	87	
,, evangelica . . .	—	—	—	—	
,, greco-orient.	—	—	1	1	
,, israelitica . . .	1	—	—	1	
f) sono figlie di possidenti	—	2	—	2	
,, commercianti	—	—	—	—	
,, industriali	4	3	1	8	
,, impiegati pubblici . . .	5	6	5	16	
,, ,, privati	7	4	4	15	
,, esercenti	6	1	3	10	
,, operai e artieri	18	8	12	38	
g) furono dispensate dalla tassa scolastica :					
per il I semestre	6	3	16	25	
per il II semestre	11	9	16	36	
h) Riportarono alla fine dell'anno scolastico la nota di :					
Prima con eminenza	4	—	6	10	
Prima	24	12	16	52	
Seconda	6	7	—	13	
Terza	2	—	—	2	
Ammesse all'esame di riparazione .	4	4	1	9	
Non classificate	—	1	2	3	

Fondo di soccorso

per scolari poveri della sezione commerciale:

Fondo intangibile

		Cor.	e.
	Esistenza alla fine dell'anno scolastico 1910-11 :		
11	Obbligazioni di rendita austriaca in carta al 4% con tagliandi $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{9}$ da nominali Cor. 200 l'una, nominali	2200	—
	Oblastone dell'Ill.mo sig. Comm. Oscarre Gentilomo in occasione del 50 ^o anniversario di servizio e della sua uscita dall'accademia :		
5	Obbligazioni come sopra da nom. Cor. 100 l'una	500	—
	Di nuovo acquisto :		
2	Obbligazioni come sopra da nom. Cor. 200 l'una, nominali	400	—
		Assieme	3100
			—

Fondo di movimento

		Cor.	e.	Cor.	e.
Entrata :					
	Preesistenza libretto No. 177615 della Cassa di risparmio triestina	326	63		
	Civanzo cassa della gestione 1911-1912	986	41		
		1313	04		
Uscita :					
	Acquisto 2 obbligazioni di rendita da nom. C. 200 l'una	360	46		
	Libretto N. 177615 della Cassa di risparmio triestina	936	76		
	Trasporto a conto nuovo gestione 1911-1912	15	82		
		1313	04		

Resoconto della Gestione amministrativa per l'anno scolastico 1911-1912.

		Cor.	e.		Cor.	e.	
1	Civanzo cassa alla fine dell'anno scolastico 1910-1911	15	61	1	Spese: bolli quietanze ritiro mucvi fogli-tagliandi	1	88
2	Elargizioni: Camera di Commercio e d'Industria Cassa di Risparmio Triestina Allievi del IV Corso Baldassare Mimbelli Diverse	500	—	2	Pagamento tassa scolastica: nel I semestre Gite	20	—
3	Interessi: Ricavo tagliandi di obbligazioni Interessi Cassa di Risparmio a tutto 31 dicembre 1911	40	—	4	Bibliotheca Pauperum: Acquisto libri Civanzo Cassa:	245	49
		108	—	5		986	41
		10	13				
		1323	78			1323	78

Trieste, 30 giugno 1912.

S. Čubretović m. p. — **Dott. Giulio Subak** m. p.
Cassiere.
Revisori.

Elenco dei libri
posseduti dalla „Bibliotheca Pauperum“.

AUTORE	TITOLO DELL'OPERA	Prezzo		Num. delle copie
		C.	e.	
1. Caccini Giovanni . . .	Esereizi di Stenografia . . .	1	50	7
2. Curto Girolamo . . .	Grammatica della lingua italiana	2	—	3
3. Chizzola Orazio . . .	Prose e poesie dei secoli XIII e XIV.	3	20	6
4. Defant Giuseppe . . .	Corso di lingua tedesca ; parte I.	2	80	5
5. Defant Giuseppe . . .	Corso di lingua tedesca ; parte II.	2	80	10
6. Du Ban Guido . . .	Letture stenografiche ; III parte	1	—	30
7. Gindely Antonio . . .	Manuale di storia universale ; parte I.	4	50	1
8. Glauser Charles . . .	Cours élémentaire de correspondance ecc.	4	60	6
9. Haberer-Buchta . . .	Scienza di commercio	5	20	17
10. Hassek Oscarre . . .	Antologia di prose e poesie italiane : l' 800	4	45	6
11. Kleibel Anton . . .	Lehrbuch der Handels-Korrespondenz	5	20	6
12. Kozenn	Atlante geografico	8	—	1
13. Maddalena Edgardo . .	Raccolta di prose e poesie italiane	3	70	4
14. Mayr Richard . . .	Deutsches Lesebuch für höhere Handelschulen	4	80	1
15. Münch Pietro . . .	Trattato di fisica	4	50	1
16. Noë Enrico . . .	Manuale di stenografia	2	—	2
17. Noë Enrico . . .	Antologia tedesca ; parte II.	3	30	1
18. Oppelt Rodolfo . . .	Trattato di chimica organica	2	—	5
19. Sauer I. Iulius . . .	Englisches Lesebuch	4	50	3
20. Sehigut Eugen . . .	Leitfaden der Handelskorrespondenz ; I. Td. . .	1	20	12
21. Sehigut Eugen . . .	Leitfaden der Handelskorrespondenz ; II. Td. . .	1	—	11
22. Ströll Antonio . . .	Elementi di geometria	3	20	1
23. Vidossich Giuseppe . .	Compendio di storia della letteratura italiana	3	—	2
24. Zatelli Domenico . .	Corso di lingua francese ; parte I.	2	50	8
25. Zehden Carlo . . .	Geografia commerciale	6	—	2

ALLIEVI

iscritti al principio dell'anno scolastico 1911-1912.

I. CORSO.

Capoclasso: Prof. Dr. Guido Voghera.

* 1 Ayè Pietro	da Trieste
2 Capuzzi Oscarre	" "
3 Costantinides Giorgio	" "
* 4 Dal-mas Edvino	" Zara
5 Deghenhard Giovanni	" Campolongo (Gradisca)
* 6 Fachin-Zumin Mario	" Trieste
7 Fachiri Pantaleone	" "
8 Felice Edgardo	" S. Josè (Costaricca)
9 Gerolimich Guido	" Trieste
10 Grioni Giorgio	" "
11 Grossmann Ottavio	" Lovrana (Istria)
*12 Hannappel Sergio	" Trieste
13 Illineich Ugo	" "
14 Jona Guglielmo	" "
15 Kutschera Gualtiero	" Ragusa
16 de Lengerke Giovanni	" Trieste
17 Levi-Morterra Armando	" "
18 Mally Ermanno	" Idria
19 Mandler Paolo	" Trieste
20 Mergec Emanuele	" "
21 Musetich Edoardo	" "
22 Nitsche Bruno	" "
23 Notarangelo Giulio	" "
24 Ostrogovich Giusto	" Veglia (Istria)
25 Petrič Mario	" Trieste
*26 Pogačnik Diodato	" Podnart (Carniola)

NB. Gli scolari segnati con * abbandonarono l'Istituto prima della fine dell'anno. — Gli eminentisti vengono segnati con carattere marcato.

27	Polacco Edoardo	da Trieste
*28	Psylas Alessandro	" "
29	Puppis Renato	" "
30	Rodriguez Angelo-Carlo	" "
31	Samec Giovanni	.. Lubiana
32	Silvestri Virgilio	.. Trieste
33	Singer Mario	" ..
34	Streinz Giorgio	" ..
35	Welponer Pietro	" ..
*36	Zherne Duilio	" ..

II. CORSO.

Capoclasso: **Prof. Giovanni Quarantotto.**

1	Barič Giovanni	da Borgo Erizzo (Zara)
2	Bartak Enrico	.. Trieste
3	Borich Alessandro	" ..
4	Bulaich Guido	" ..
5	Codrig Paolo	" ..
6	Cozzi Paolo	" ..
7	Cuttin Ovidio	" ..
8	Derosa Ettore	" ..
9	Gerstel Vittorio	" ..
10	Ive Mario	.. Pola
*11	Kienreich Eugenio	.. Trieste
12	Kollmann Giuseppe	" ..
13	Krapf Ernesto	.. Cairo
14	Levi Alberto	.. Trieste
15	Linassi Mario	" ..
16	Novello Pasquale	" ..
17	Pincherle Bruno	" ..
18	Retta Luigi	" ..
19	Rizzotti Germano	.. Valparaiso
*20	Rožanc Giuseppe	.. Capodistria
21	Schekuri Raffaele	.. Trieste
22	Tamaro Pietro	.. Pola
23	Toplischeg Giuseppe	.. Trieste
24	Trojan Giovanni	" ..
*25	Zernitz Attilio	" ..

III. COMMERCIO.

Capoclasse : **Prof. Giovanni Garzancich.**

1 Colombari Alberto	da Trieste
2 Dall' Oste Bruno	„ „
3 Danneker Raimondo	„ „
4 Fazzini Oscarre	„ „
5 Gazulli Pilade	„ Napoli
6 Ghersiach Bruno	„ Trieste
7 Gortan Mario	„ „
8 Grioni Giacomo	„ „
9 Klepac Francesco	da Prezid
10 Lokar Vladimiro	„ Aidussina
11 de Luyk Sergio	„ Trieste
12 Mandler Isidoro	„ „
13 Ratissa Modesto	„ Pirano
14 Reich Bruno	„ Zagabria
15 Rimini Silvio	„ Trieste
16 Spitzer Bruno	„ „
17 Stokel Guglielmo	„ „
18 Tevini Pietro	„ „

IV. COMMERCIO.

Capoclasse : **Prof. Enrico Naef.**

1 Altaras Clemente	da Trieste
2 Bak Carlo	„ „
3 Bianchi-Biele Alfredo	„ „
4 Borme Francesco	„ Rovigno
5 Cosmini Massimiliano	„ Trieste
6 Cosulich Roberto	„ „
7 Desenibus Luigi	„ „
8 Di Demetrio Adonis	„ Aosta (Piemonte)
9 de Gironcoli Guido	„ Parenzo
10 de Grazio Ferdinando	„ Trieste
11 Klun Pietro	„ „
12 Levi Raimondo	„ „
13 Liebmann Pietro	„ „
14 Marizza Ermanno	„ „
15 Merlato Giovanni	„ „

16 Peinkhofer Bruno	da	Trieste
17 Perhavec Vladimiro	„	Comen
18 Perič Francesco	„	Trieste
19 Prodam Amedeo	„	Fiume
20 Puppis Carlo	„	Trieste
21 Rohrmann Giovanni	„	Lubiana
22 Rossi Ricciotti	„	Trieste
23 Schönstein Arnoldo	„	Leopoli
24 Seppele Federico	„	Trieste
25 Sossich Vittorio	„	„
26 Strudthoff Edoardo	„	Muggia
27 Tamaro Luigi	„	Piran
28 Tolentino Raffaello-Vita	„	Curzola (Dalmazia)
29 Tomasi Ottocaro	„	Trieste
30 Vizzi Romano	„	„
31 Weis Ferdinando	„	„
32 Zeller Ottone	„	„

ALLIEVE

inscritte al principio dell'anno scolastico 1911-1912.

I. CORSO A.

Capoclasse: **Prof. Dr. Giulio Subatz.**

* 1 Borella Enrica	da Trieste
2 Borsieri Bruna	„ „
* 3 Bose Pia	„ „
4 Bruni Eugenia	„ „
5 Castellani Maria	„ „
6 Castelliz Aurelia	„ „
7 Cecchetti Maria	„ „
8 Cheracci Gemma	„ „
9 Croci Carla	„ „
10 Ferianech Rosina	„ „
11 Gerolini Romana	„ „
*12 Giassi Lucia	„ Pirano
13 Gridelli Adelia	„ Trieste
14 Hatze Maria	„ „
15 Hrovatin Maria	„ „
16 Kiss Olga	„ „
17 Korbach Olga	„ „
18 Koshovitz Maria	„ „
19 Kosmač Alida	„ „
20 Kralj Maria	„ „
21 Löwenthal Elisabetta	„ „
22 Lužar Valeria	„ „
23 Maroevich Maria	„ „
*24 Mora Alessandra	„ „
25 Mrach Maria	„ Dignano (Istria)
26 Novello Mida Maria	„ Treviso (Udine)

N.B. Le scolare segnate con * abbandonarono l'Istituto prima della fine dell'anno. — Le eminentiste vengono segnate con carattere marcato.



27	Obst Wanda	da Trieste
28	Ortali Maria	„ „
29	Pastori Pia	„ „
30	Pest Lucia	„ „
31	Plaper Ottilia	„ „
32	Požrl Fosca	„ „
33	Preuer Giovanna	„ „
34	Proksel Maria	„ Capodistria
*35	Raggiotto Carmela	„ Trieste
36	Ramroth Anna	„ Nabresina
37	Rizzola Maria	„ Trieste
38	Roth Pia	„ „
*39	Sajina Maria	„ „
40	Schwab Emma	„ „
41	Tominz Aurelia	„ „
*42	Urban Amalia	„ Pola
43	Vallon Francesca	„ Muggia
*44	Voltolina Ernosta	„ Trieste
*45	Weiss Elena	„ „
*46	Weisenfeld Anita	„ „
47	Wittman Jolanda	„ „
48	Wohl Flora	„ „
49	Žiberna Anna	„ „
50	Zidar Giovanna	„ „
*51	Zotti Pia	„ Lussinpiccolo

I. CORSO B.

Capoclasso: **Prof. Dr. Giulio Subak.**

1	Borsatto Ferdinand	da Trieste
2	Castellani Lidia	„ „
3	de Colombani Gemma	„ „
4	Delpin Severina	„ Gorizia
5	Dughieri Anna	„ Trieste
6	Franchin Maria-Teresa	„ „
7	Grego Ines	„ „
8	Ianni Maria	„ Napoli
9	Iersettig Bianca	„ Trieste
10	Kaltenbrunner Maria	„ „

11	Lokar Anna	da Aidussina
12	Marinello Antonia	„ Trieste
13	Mlač Giuseppina	„ „
14	de Mottoni Emma	„ „
15	Musizza Maria	„ „
16	Nonveiler Maria	„ Spalato
17	Pelosi Isabella	„ Gorizia
18	Polonio Emira	„ Visignano (Istria)
*19	Potozhnik Lidia	„ Trieste
*20	Richar Maria	„ „
21	Rossi Iole	„ „
22	Scala Stefania	„ Costantinopoli
23	Skodnik Maria	„ Trieste
24	de Steinkühl Maria	„ „
25	Verzegnassi Marina	„ Gorizia
26	Zhebej Cornelia	„ Trieste

II. CORSO.

Capochiassse : **Vittorio Ricamo.**

1	Biasutti Maria	da Padova
2	Boccassini Elena	„ Trieste
3	Buker Anna	„ „
4	Centis Romana	„ „
5	Cesaratto Gisella	„ „
6	Devetak Maria	„ „
7	Dorissa Giovanna	„ „
8	Hartman Adele	„ „
9	Kralj Elda	„ Spalato
10	Lughero Luigia	„ Trieste
11	Miazzì Massimiliana	„ „
12	Penko Carmen	„ Fiume
13	Pertot Maria	„ Trieste
14	Pintar Augusta	„ „
15	Pirotti Carmela	„ „
16	Psyllas Maria	„ Mersine (Turchia)
17	Rocco Giulia	„ Trieste
18	Rovere Ada	„ „
19	Savio Margherita	„ „

20 Selibara Carla	da	Trieste
21 Skamperle Carmela	"	"
22 Sosic Anna	"	"
*23 Tomažič Antonia	"	"
*24 Urbančić Lidia	"	"
25 Urbančić Maria	"	"
26 Voltolina Ida	"	"
27 Vossilla Clorinda	"	"

DATI STATISTICI dei Corsi serali speciali.

Il corso invernale e il primo semestre del corso annuale vennero aperti con le materie: Contabilità commerciale, aritmetica, corrispondenza italiana e corrispondenza tedesca; nel secondo semestre furono tenute le lezioni di aritmetica, corrispondenza italiana e corrispondenza tedesca del corso annuale e quelle della contabilità bancaria del corso primaverile.

Il complesso di questi corsi si risolve con iscritti:

nel I semestre	58
e nel II semestre	31

quindi assieme per tutti i corsi 89 uditori.

Di questi diedero l'esame

in Contabilità commerciale	1
in " " e bancaria	12
in Corrispondenza italiana	5
in Aritmetica	2
in Corrispondenza tedesca	4
Assieme	24

Elenco degli esaminati.

			Contabilità commerciale	Contabilità commerciale e bancaria	Aritmetica	Corrispon- denza italiana	Corrispon- denza tedesca	Assieme
1	Zolia Giovanni . . .	1	—	—	—	—	—	1
2	Cesca Menotti . . .	—	1	1	1	1	—	3
3	Crusitz Carlo . . .	—	1	—	—	—	—	1
4	Haffner Umberto . ,	—	1	—	—	1	1	3
5	Köchl Riccardo . . .	—	1	—	—	—	—	1
6	Kousiyannis Elia . .	—	1	—	1	1	—	2
7	Leghissa Umberto . .	—	1	1	1	1	1	4
8	Malý Zdenko . . .	—	1	—	—	1	1	3
9	Merkusha Giuseppina .	—	1	—	—	—	—	1
10	Rizzotto Anita . . .	—	1	—	—	—	—	1
11	Sager Ilario . . .	—	1	—	—	—	—	1
12	Scopinich Giulio . .	—	1	—	—	—	—	1
13	Tobien Elsa . . .	—	—	—	—	—	1	1
14	Vigurich Giorgio . .	—	1	—	—	—	—	1
	Totale . .	1	12	2	5	4	24	

Contabilità di Stato.

Docente il Direttore contabile i. p. signor Cons. Super.

Carlo Corsich.

Al principio dell'anno scolastico si iscrissero 62 frequentanti; di questi cessarono di frequentare

nel I semestre	7
,, II	15 assieme 22 ,,

rimasero quindi alla fine dell'anno : 40 frequentanti.

Le lezioni ebbero principio il giorno 2 ottobre 1911 e terminarono il 27 giugno 1912.

Lingua neo-ellenica.

Non essendosi presentato nessuno all'iscrizione, quest'anno non venne aperto il corso.

Atti ed ordinanze.

1. Min. C. e I. 18/8/11 No. 27004: Trasferimento del prof. Costantino Leyerer all'i. r. Accademia di Bruna (int. Luog. 21/8/11, No. VII—17/86).

2. Min. C. e I. 11/9/11, No. 38194: Invertimento delle ore d'istruzione di lingua italiana nella scuola biennale femminile (int. Luog. 16/9/11, No. VII—972/I).

3. Deputazione di Borsa, 12/10/11 No. 4208 : Comunica la rielezione dei sigg. Dr. Alessandro Afenduli, Oscarre Comm. Gentilomo e Vittorio Venezian a delegati della Camera di Commercio presso questa Sezione.

4. Min. Commercio, 20/10/11 No. 3554: Cambiamento delle vigenti modalità circa il conferimento di borse di pratica all'estero (int. Luog. 5/11/11, No. VII—1436-11).

5. Min. C. e I. 17/11/11 No. 46972: accorda l'apertura d'una classe parallela nella I femminile (int. Luog. 7/12/11, No. VII—1021/4-11).

6. Min. C. e I. 25/12/11 No. 8377: promovimento dei professori Enrico Naef e Giorgio Medanich nella VIII Classe di rango a datare dal 1º Gennaio 1912 (int. Luog. 12/1/12, VII—322/1-11).

7. Min. C. e I. 1/1/12, No. 31068: Obbligo della clausola d'approvazione nei libri di testo per gli scolari (int. Luog. 2/2/12, No. VII—269-12).

8. Luog. 8/2/12, No. VII—1494/1-10: approva l'assunzione dei supplenti sigg. Antonio Teja e Vittorio Ricamo.

9. Luog. 19/2/12, No. VII—388-12: approva l'assunzione della docente Sig.na Adele Hernl.

10. Min. C. e I. 5/4/12, No. 14822: disposizioni circa la durata dell'anno scolastico (int. Luog. 25/4/12, No. VII—749-12).

11. Deputazione di Borsa, 3/5/12, No. 1582: Notifica l'istituzione di 2 borse di studio da Cor. 1000 per scolari di questa sezione, che volessero frequentare il IV Corso in una Accademia tedesca, e di 1 borsa di studio da Cor. 1500 per un licenziato di questo istituto o della „Revoltella“ che volesse recarsi per un anno a Liverpool ai Corsi dello „Skerry-College.“

Aumenti nelle collezioni scientifiche

A) Gabinetto di fisica.

Conservatore : Maestro effett. Dr. Guido Voghera.

- 1 apparato di fonetica esperimentale.
- 1 lampadina Bunsen sistema Techu.
- 1 apparato generale per la meccanica.
- 1 macchina centrifugale.
- 1 vaso di vetro con palle di varia densità.
- 1 anello per dimostrare l'appiattamento della terra.
- 1 pendolo per l'esperimento di Foucault.
- 5 pile a secco di Hellesen.
- 1 lampada per fotografia.
- Diapositive di oggetto diverso.
- 1 diamante per tagliare vetro.
- 1 sesta di legno.
- 2 squadretti di legno.
- 1 disco ottico di Hartl con accessori.
- 1 tubo per i raggi X.
- 1 schermo di platino cianuro di bario.
- 1 bottiglia di Leyda secondo Lodge.
- 1 stroboscopio per proiezioni.
- 1 apparato di Weiss.
- 1 apparato per la dimostrazione della circolazione dell'acqua.
- 1 termometro per proiezioni.
- 1 apparato per la dimostrazione delle linee di forza magnetica.
- 1 cunetta per proiezioni.
- 1 tornio.
- 3 pendoli di differente lunghezza.
- 1 pendolo allungabile.
- 1 cilindro di legno per la dimostrazione della vite.
- 2 viti di legno.
- 1 apparato per la dimostrazione dell'equilibrio.
- 1 apparato per liberare i pesi nella macchina per la caduta libera.
- 1 apparato secondo Hagenbach.
- 1 regolatore di Watt.
- 1 apparato centrifugale.
- 1 cilindro stroboscopico.
- 1 disco per sirene.
- 1 sirena dentata di Savart.
- 1 apparato per far bollire l'etero.
- 2 piastre per l'adesione.

- 1 fontana di Erone.
- 1 diavolino di Cartesio.
- 1 tavola per la pompa aspirante.
- 1 modello per la pompa premente.
- 1 monocordo.
- 8 legni per le note.
- 1 apparato per la dimostrazione dell' appiattimento della terra.
- 1 modello di manticee.
- 1 apparato completo per la dimostrazione delle leggi della trottola.
- 1 apparato per la dimostrazione della legge della conservazione dell' energia.
- 1 grande vetrina per riporre gli apparati.

B) Gabinetto di Storia Naturale, Merciologia e Chimica.

Conservatore : Prof. **Giorgio Medanich.**

- 2 tavole murali anatomiche.
- 1 lampada a soffiatoio.
- 1 termometro da stanza.
- 1 apparato per l'evaporazione nel vuoto.
- 1 portaburette.
- 1 latodensimetro.
- 1 lampada a formalina.
- 1 apparato per filtrare.
- 1 apparato per vapori sopra-riscaldati.
- 1 essicatore di acciaio nichellato.
- 1 apparato per l'evaporazione di Griffin.

C) Geografia.

Conservatore : Prof. **Stefano Čubretović.**

- 1 Prof. Dr. Franz Heiderich : Carta isocronica dell'Austria-Ungheria (dono dell'Accademia di Esportazione dell' i. r. Museo commerciale di Vienna).

BIBLIOTECA ERARIALE.

(Bibliotecario il prof. Dr. Giulio Subak)

AUMENTI

dell'anno scolastico 1911-1912.



A. Copie d'obbligo, d'ufficio e doni.

I. Leggi ed ordinanze.

REICHSGESETZBLATT FÜR DIE IM REICHSRAT VERTRETERENEN KÖNIGREICHE UND LÄNDER. Jahrgang 1911. Wien 1911. Aus der kais. kön. Hof- und Staatsdruckerei.

GESETZE UND VERORDNUNGEN DER LANDESBEHÖRDEN FÜR DAS ÖSTERREICHISCH-ILLYRISCHE KÜSTENLAND. Jahrgang 1911. Triest, 1912. Buchdruckerei des Österreichischen Lloyd.

BOLLETTINO DELLE LEGGI ED ORDINANZE PER IL LITORALE AUSTRO-ILLIRICO. Anno 1911. Trieste 1912. Tipografia del Lloyd Austriaco.

ZAKONIK IN UKAZNIK ZA AVSTRIJSKO-ILIRSKO PRIMORJE. Tečaj 1911. V Trstu, 1912. Tiskarna Avstrijskega Lloyda.

VERORDNUNGSBLATT DES K. K. JUSTIZMINISTERIUMS. XXVII. Jahrgang 1911. Redigiert im k. k. Justizministerium, Wien 1911. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. *Cogli allegati :*

SAMMLUNG VON ENTSCHEIDUNGEN DER K. K. GEWERBEGERICHTE. Herausgegeben vom k. k. Justizministerium. XII. Band. — Nr. 1742 bis 1911. Wien. Aus der kais. königl. Hof- und Staatsdruckerei 1911.

ENTSCHEIDUNGEN DES K. K. OBERSTEN GERICHTSHOFES ALS KASSATIONSHOFES, veröffentlicht von der k. k. Generalprokurator. Fortsetzung der von Dr. Rudolf Nowak begründeten Sammlung der Plenarbeschlüsse und Entscheidungen des k. k. Obersten Gerichtshofes als Kassationshofes. Neue Folge, XIII. Band. (Entscheidungen Nr. 3732-3851.) Wien, 1912. Manzsche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung.

ENTSCHEIDUNGEN DES K. K. OBERSTEN GERICHTSHOFES IN ZIVIL- UND JUSTIZVERWALTUNGSSACHEN, veröffentlicht von diesem Gerichtshofe. Fortsetzung des von Dr. Rudolf Nowak begründeten Sammlung von Entscheidungen des k. k. Obersten Gerichtshofes in Zivilsachen. Neue Folge, XII. Band. Wien, 1912. Manzsche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung.

VERORDNUNGSBLATT FÜR DIE KAISERLICH-KÖNIGLICHE LANDWEHR. Zweihundvierzigster Jahrgang. (Jänner bis Ende Dezember 1911). Nr 1 bis 25. Wien, 1912. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

— II —

VERORDNUNGSBLATT FÜR DIE KAISERLICH-KÖNIGLICHE GENDARMERIE. Sechsunddreißigster Jahrgang. (Jänner bis Ende Dezember 1911.) Nr. 1 bis 14. Wien. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 1912.

AMTSBLATT DER K. K. STAATSBAHNDIREKTION TRIEST. Jahrgang 1911. Nr. 1 bis 56. Mit 1 Unterrichtsblatt. Triest 1911. Redaktion und Verlag der k. k. Staatsbahndirektion Triest. Druck von Stab. Tip. E. Meneghelli & Co.

BEILAGE ZU DEM VERORDNUNGSBLATTE FÜR DEN DIENSTBEREICH DES KAISERLICH-KÖNIGLICHEN FINANZMINISTERIUMS. (Nr. 1 bis inklusive 8). Redigiert bei der k. k. Generaldirektion der Tabakregie. Jahrgang 1911. Wien, 1911. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

II. Pubblicazioni di Accademie e Istituzioni scientifiche e letterarie.

SITZUNGSBERICHTE DER PHILOSOPHISCHE-HISTORISCHEN KLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. Hundertvierundsechzigster Band. (Mit 31 Textabbildungen.) Wien, 1910. In Kommission bei Alfred Hölder. — Handertfünfundsechzigster Band. (Mit 13 Tafeln und 2 Textabbildungen). — Hundertsiebenundsechzigster Band. (Mit 10 Tafeln). 1911.

SITZUNGSBERICHTE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Hunderteinundzehnter Band. Abteilung I. (Mit 3 Doppeltafeln, 25 Tafeln und 75 Textfiguren). Abteilung IIa. (Mit 7 Karten, 16 Tafeln und 95 Textfiguren). Abteilung II b. (Mit 2 Beilagen, 3 Tafeln und 56 Textfiguren). Abteilung III. (Mit 29 Tafeln und 20 Textfiguren). Wien 1910. Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Alfred Hölder.

DENKSCHRIFTEN DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse. Fünfundachtzigster Band. Wien. Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei. 1910. — Sechsundachtzigster Band. 1. Halbband 1911.

DENKSCHRIFTEN DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. Philosophisch-historische Klasse. Vierundfünfzigster Band. Mit 91 Abbildungen im Texte, 2 Tafeln und 1 Karte. Wien, 1911. In Kommission bei Alfred Hölder.

REGISTER ZU DEN BÄNDEN 111 BIS 115 (1902 BIS 1905) DER SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCHE-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. XVI. Wien 1907. Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

ALMANACH DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. Einundsechzigster Jahrgang. 1911. Wien. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 1911.

— III —

REGISTER ZU DEN BÄNDEN I-LX (JAHRGÄNGE 1851-1910) DES ALMANACHS UND DER FEIERLICHEN SITZUNGEN DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. Wien 1911. In Kommission bei Alfred Hölder.

ARCHIV FÜR ÖSTERREICHISCHE GESCHICHTE. Herausgegeben von der Historischen Kommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Hunderterster Band. Wien, 1911. In Kommission bei Alfred Hölder.

DIE LANDESFÜRSTLICHEN GESAMTURBARE DER STEIERMARK AUS DEM MITTELALTER. Im Auftrage der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien unter Mitwirkung von Dr. Alfred Mell herausgegeben von Alfons Dopsch. (*Österreichische Urbare. Herausgegeben von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*. I. Abteilung.: Landesfürstliche Urbare. 2. Band). Wien und Leipzig, 1910. Wilhelm Braumüller.

NUNTIATURBERICHTE AUS DEUTSCHLAND NEBST ERGÄNZENDEN AKTENSTÜCKEN. Zweite Abteilung 1560-1572. Herausgegeben von der Historischen Kommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Erster Band: Die Nuntien Hosius und Delfino 1560-1561. Bearbeitet von S. Steinherz. Wien. In Kommission bei Karl Gerold's Sohn. 1897. — Dritter Band: Nuntius Delfino 1562-1563. Bearbeitet von S. Steinherz. Ibid. 1903.

KAISERLICHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. DER RÖMISCHE LIMES IN ÖSTERREICH. Wien und Leipzig. Alfred Hölder. Heft III. Mit 13 Tafeln und 29 Figuren im Text. 1902. — Heft IV. Mit 3 Tafeln und 66 Figuren im Text. 1903. — Heft V. Mit 2 Tafeln und 70 Figuren im Text. 1904. — Heft VI. Mit 2 Tafeln und 109 Figuren im Text. 1905. — Heft VII. Mit 2 Tafeln und 75 Figuren im Text. 1906. — Heft VIII. Mit 3 Tafeln und 85 Figuren im Text. 1907. — Heft IX. Mit 5 Tafeln und 58 Figuren im Text. 1908. — Heft X. Mit 3 Tafeln und 65 Figuren im Text 1909.

DER SANDSCHAK BERAT IN ALBANIEN von Karl Patsch. Mit 180 Abbildungen und einer geographischen Karte. (*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Schriften der Balkankommission. Antiquarische Abteilung. III*). Wien 1904. Alfred Hölder.

ANTIKE DENKMÄLER IN BULGARIEN. Unter Mitwirkung von E. Bormann, V. Dobruský, H. Egger, H. Hartl †, V. Hoffiller, J. Oehler, K. Škorpiol, A. Stein, J. Zingerle bearbeitet von Ernst Kalinka. Mit einer Karte und 162 Abbildungen. (*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Schriften der Balkankommission. Antiquarische Abteilung. IV*). Wien 1906. Alfred Hölder.

ZUR GESCHICHTE UND TOPOGRAPHIE VON NARONA von Karl Patsch. Mit 3 Tafeln und 66 Abbildungen im Text. (*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Schriften der Balkankommission. Antiquarische Abteilung. V*). Wien 1907. In Kommission bei Alfred Hölder.

DAS DALMATISCHE. Altromanische Sprachreste von Veglia bis Ragusa und ihre Stellung in der Apennino-balkanischen Romania von Dr. Matteo Giulio Bartoli. I. Einleitung und Ethnographie Illyriens. Mit einer Karte. II. Glossare und Texte. — Grammatik und Lexikon. (*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. II. Romanische Dialektstudien. Heft I., Heft II.* — *Schriften der Balkankommission. Linguistische Abteilung. IV., V.*). Wien 1906. Alfred Hölder.

MITTEILUNGEN DER K. K. ZENTRALKOMMISSION FÜR DENKMALPFLEGE. Herausgegeben im Auftrage des Präsidiums von Sektionsrat Dr. Max Bauer. Dritte Folge, zehnter Band. Mit 9 Tafeln und 287 Textabbildungen. Wien, 1911. In Kommission bei Anton Schroll & Co.

MITTEILUNGEN DER ANTHROPOLOGISCHEN GESELLSCHAFT IN WIEN. XXXXI. Band. (Der dritten Folge XI. Band). Mit 63 Abbildungen im Texte und 10 Beilagen. Wien, 1911. In Kommission bei Alfred Hölder.

MITTEILUNGEN DES K. u. K. MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES. Herausgegeben auf Befehl des k. u. k. Reichskriegsministeriums, XXX. Band 1910. Mit 11 Tafeln. Wien, 1911. Verlag des k. u. k. Militärgeographischen Institutes.

MITTEILUNGEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN BERN AUS DEM JAHRE 1910. Nr. 1740-1769. Redaktion: L. H. Graf Bern. Druck und Verlag von K. J. Wyss. 1911. — Id. aus dem Jahre 1911. Ibid. 1912.

BOLLETTINO DELLA SOCIETA' ADRIATICA DI SCIENZE NATURALI IN TRIESTE. Redatto dal Segretario Antonio Valle, conservatore del Museo Civico di Storia Naturale. Volume XXV. Trieste 1911, Tipografia del Lloyd.

ARCHEOGRAFO TRIESTINO. Raccolta di memorie, notizie, documenti, particolarmente per servire alla storia della Regione Giulia. Editrice la Società di Minerva. Vol. VI della III serie, XXXIV della Raccolta. Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico G. Caprin, MCMXI.

WÖCHENTLICHE ERDBEBENBERICHTE JAHR: 1911. Seismisches Observatorium: K. k. Maritimes Observatorium in Triest.

BOLLETTINO DELLA ASSOCIAZIONE MEDICA TRIESTINA 1910-11. Annata XIV. Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico G. Caprin, 1911.

SYSTEMATISCHER KATALOG DER BIBLIOTHEK DER K. K. TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN WIEN. Nachtrag I. zu Heft 7-9 (Gruppe VII-X). Wien. Druck von Adolf Holzhausen. 1911.

III. Statistica.

BERICHTE ÜBER DIE HANDELSBEWEGUNG SOWIE BEWERTUNG DER IM JAHRE 1910 EIN- UND AUSGEFÜHRTEN WAREN DES VERTRAGSZOLLGEBIETES DER BEIDEN STAATEN DER ÖSTERREICH-UNGARISCHEN MONARCHIE. Zusammengestellt von der k. k. Permanenzkommission für die Handelswerte (des Außenhandelsverkehres). Wien, 1912. Druck und Verlag der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

STATISTIK DES AUSWÄRTIGEN HANDELS DES VERTRAGSZOLLGEBIETES DER BEIDEN STAATEN DER ÖSTERR.-UNGAR. MONARCHIE IM JAHRE 1910. Herausgegeben vom handelsstatistischen Dienste des k. k. Handelsministeriums. I. Band. (Spezialhandel) II. Band. (Vormerkverkehr-Durchfuhr). III. Band. (Verkehr mit den einzelnen Herkunfts- und Bestimmungsländern). IV. Band. (Hauptergebnisse-Hafenverkehr). Wien 1911. Druck und Verlag der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

STATISTISCHE ÜBERSICHTEN, BETREFFEND DEN AUSWÄRTIGEN HANDEL DER WICHTIGSTEN STAATEN IN DEN JAHREN 1905-1909. Herausgegeben vom Handelsstatistischen Dienste des k. k. Handelsministeriums. Wien 1912. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

BOLLETTINO STATISTICO DEL COMMERCIO E DELLA NAVIGAZIONE DI TRIESTE. Compilato dal Museo commerciale con la cooperazione dell'i. r. Capitanato del porto di Trieste. Anno IV. Trieste. Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C., 1911. Edit. il Museo Comm.

STATISTIK DES BERGBAUES IN ÖSTERREICH FÜR DAS JAHR 1909. Als Fortsetzung des Statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums 2. Heft : „Der Bergwerksbetrieb Österreichs.“ Dritte Lieferung : Die Geburten und die Ergebnisse der Krankheits-, Mortalitäts- und Invaliditätsstatistik der Bergwerksbrüderluden im Jahre 1908. Zugleich als Bericht vom Minister für öffentliche Arbeiten dem Reichsrat in Gemäßheit des Gesetzes vom 28. Juli 1889, R. E. Bl. Nr. 127 mitgeteilt. Herausgegeben vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. Wien 1911. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

STATISTIK DES BERGBAUES IN ÖSTERREICH FÜR DAS JAHR 1910. Als Fortsetzung des Statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums, 2. Heft : „Der Bergwerksbetrieb Österreichs“. Erste Lieferung : Die Bergwerksproduktion (mit Ausschluß der Naphthagewinnung). Zweite Lieferung : Betriebs- und Arbeiterverhältnisse beim Bergbau. Naphthastatistik. Herausgegeben vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. Wien, 1911. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

STATISTICA DELLA NAVIGAZIONE E DEL COMMERCIO MARITTIMO NEI PORTI AUSTRIACI PER L' ANNO 1910 compilata sulla base di dati ufficiali e pubblicata per incarico dell'i. r. Ministero del Commercio a cura della Camera di Commercio e d' Industria di Trieste. — STATISTIK DER SEESCHIFFFAHRT UND DES SEEHANDELS IN DEN ÖSTERREICHISCHEN HÄFEN IM JAHRE 1910, im Auftrage des k. k. Handels- Ministeriums auf Grund amtlicher Daten, zusammengestellt und herausgegeben von der Handels- und Gewerbe kammer in Triest. Trieste, Tipografia Morterra & Co. 1911. Dall' Ufficio Statistico della Camera di Commercio e d' Industria, Editore. Nel Dicembre 1911.

MOVIMENTO DEI NAVIGLI NEL PORTO DI TRIESTE NEL 1911 A CONFRONTO CON GLI ULTIMI QUATTRO ANNI. — MOVIMENTO DEI NAVIGLI NEL PORTO DI „S. SABBA“ NEL 1911 A CONFRONTO CON GLI ULTIMI QUATTRO ANNI. — MOVIMENTO COMMERCIALE DI TRIESTE MEDIANTE FERROVIA NEL 1911. CONFRONTO CON GLI ULTIMI CINQUANTA ANNI. Dall' Ufficio Statistico della Camera di Commercio e d' Industria. Editore. Febbraio 1912.

ÖSTERREICHISCHE STATISTIK. Herausgegeben von der k. k. Statistischen Zentralkommission. LXXXVIII. Band. Wien, aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei, 1911. — Id. XC. Band. Ibid, 1912.

STATISTISCHES JAHRBUCH DER STADT WIEN FÜR DAS JAHR 1909. 27. Jahrgang. Bearbeitet von der Magistrats Abteilung XXI. für Statistik. Wien 1911. Verlag des Wiener Magistrates.

Años 1907-1908. ANUARIO ESTADÍSTICO DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY CON VARIOS DATOS DE 1909 Y 1910. Libro XXI del „Anuario“ y XXXV de las publicaciones de la Dirección general de Estadística. Director general de estadística : Ramón López Lomba. Tomo II., parte I. Montevideo, Imprenta artística y encuadernación, de Juan J. Dornaleché, 1911.

IV. Giornali e Riviste della Regione.

L' OSSERVATORE TRIESTINO. Anno CXXVII. Trieste, Tipografia del Lloyd Austriaco, 1911. Sezione letterario-artistica del Lloyd austriaco, edit.

TRIESTER ZEITUNG. Abend-Ausgabe. Jahrgang LXI. Triest, Druck und Verlag der Buchdruckerei des Österr. Lloyd, 1911. Herausgeber : Liter.-artist. Abteilung des Österr. Lloyd.

TRIESTER TAGBLATT. Morgenausgabe der „Triester Zeitung“. XXXII Jahrgang. Triest. Herausgeber : Literar. artist. Abteilung des Österr. Lloyd. Druck und Verlag der Buchdruckerei des Österr. Lloyd, 1911.

IL PICCOLO. IL PICCOLO DELLA SE: A. Anno XXXI. Trieste, Stampato ed edito dallo „Stabilimento edit. del Giornale IL PICCOLO“, 1911.

L' INDIPENDENTE. Anno XXXV. Trieste, 1911. Marcello Demonte editore. Tipografia Augusto Levi.

EDINOST. Glasilo političnega društva „Edinost“ za Primorsko. Tečaj XXXVI. Trst 1911. Izdajatelj Stefan Godina. Lastnik konsorcij lista „Edinost“. Natisnila Tiskarna „Edinost“ vpisana zadružna z omejenim poroštvom.

CORRIERE ADRIATICO. Anno II. Guido Citter editore. Trieste, 1911. Tipografia Dolenc.

POLAER TAGBLATT. VII. Jahrgang. Pola. Druck und Verlag Bueh-druckerei Jos. Krmpotić, 1911.

IL LAVORATORE. Giornale dei Socialisti Italiani in Austria. Anno XVII. Trieste, 1911. Editore Giovanni Oliva per l'Esecutivo della Sezione Italiana Adriatica del Partito Operaio Socialista in Austria. Tipografia del „Lavoratore“.

IL GIORNALETTO DI POLA. Anno XII. Pola. Stampato ed edito dalla Tipo-litografia Boccasini e Co. 1911.

IDEA ITALIANA. Anno XVI. Parenzo-Rovigno. Tipografia Antonio Coana, Rovigno, 1911. Giuseppe Bartoli, editore.

LA MONARCHIA. Organo della Società „Lega Monarchica“. Anno V. Editore A. Delpin, Capodistria, Stab. Tip. Carlo Priora, Trieste, 1911.

LA RICREAZIONE. Periodico istruttivo e dilettevole con illustrazioni. Anno XX. Trieste, Stab. Tip. L. Herrmanstorfer, 1911.

IL DOVERE. Organo mensile del gruppo di Trieste della Società Centrale fra gli Impiegati e Commessi di Commercio in Austria. Anno III. Trieste, 1911. Editore il Gruppo di Trieste della Società centrale fra gli impiegati e commessi di commercio in Austria. Tipografia Moderna M. Susmel & C.

NARODNI DELAVEC. Glasilo „Narodne delavske organizacije“ in „Zvezde jugoslovanskih zeleničarjev“. Lastnica in izdajateljica : Narodna Delavska Organizacija v Trstu. Leto IV. Št. 1, 2. Trst, 1911. Tiska : Tiskarna „Edinost“.

STUDIO E LAVORO. Periodico mensile della Associazione Mutua fra Impiegati Privati. Anno sociale XXXVII. Trieste, 1911. Tip. Società Tipografici. Editrice l'Associazione Mutua fra Impiegati Privati.

L'AMICO DEI CAMPI. Periodico mensile di agricoltura ed orticoltura. Organo della Società Agraria in Trieste, diretto e redatto dal segretario Francesco Zaratin, docente. Anno LII. Trieste, Stabilimento Tipografico L. Herrmannstorfer 1911.

FOLIUM DIOCESANUM a Curia Episcopali Tergestina-Justinopolitana editum Anno XXXX. 1911. Tergesti, Typ. Fratelli Mosettig, 1911.

VITA AUTONOMA. Bollettino della Commissione permanente agli affari comunali. Anno VIII. Parenzo 1911. Tip. G. Coana.

LA RIVISTA. Organo del Consorzio dei „Costruttori Edili Autorizzati“ in Trieste. Periodico mensile. Anno IX. Trieste, Stab. Tip. Werk, 1911. Editore il „Consorzio dei Costruttori Edili Autorizzati in Trieste.“

IL MERCURIO TRIESTINO. Giornale delle Estrazioni dei Prestiti Austro-Ungarici ed Esteri e Rivista Finanziaria. Anno XL. Camillo Montanelli, ed. Trieste Tip. Giovanni Balestra, 1911.

NEA HMEPA. "Eros λεγετος (νερος) ἐν Τριπόλει 1911. Ακέχαρδης Σ. Βυζάντιος, ιδογύρης. Τύποις: Stabilimento tipografico Strangalos e C. Tipografia nuova.

FOGLI VOLANTI TRIESTINI. Anno VII. 1911. Trieste, Tipografia Giuseppe Magazzin. Giuseppe Magazzin, editore.

ILLUSTRAZIONE POPOLARE ADRIATICO-TRENTINA. Supplemento settimanale del giornale „Fogli Volanti Triestini“. Rivista settimanale. Trieste, 1911. Anno IV. Tipografia Giuseppe Magazzin. Giuseppe Magazzin, editore.

TRŠČANSKI LLOYD. Lloyd Triestino. Triester Lloyd. Tržaški Lloyd. Le Lloyd de Trieste. Tjednik za brodogradnju, burzu, industriju, izseljivanje, novčarstvo, obrt, osjeguranje, poljodjelstvo, pomorstvo, poštarnstvo, promet, prospekt, ribarstvo, rudarstvo, šumarstvo, trgovinu, uljarstvo, vinogradarstvo, voćarstvo i sve ostale struke narodnog gospodarstva. Godina IX. Vlastnik-izdava telj Fran Kučinič. Trst, Tiskara Prve trščanske tiskarsko-litografske udruge u Trstu 1911.

MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIETE DES SEEWESENS. XXXIX. Band. Herausgegeben vom k. u. k. marinetechnischen Komitee. Marinebibliothek. Jahrgang 1911. Pola 1911. Druck von Jos. Krmpotić. Kommissionsverlag von Karl Gerold's Sohn in Wien.

LA CODA DEL DIAVOLO DI TRIESTE. Giornale politico con caricature. Anno IV. Stab. Tipografico G. Werk. Trieste, 1911. Editore Vitt. Cuttin.

IL METALLURGICO. Organo regionale bimestrale per le province italiane della Federazione fra operai metallurgici in Austria. Anno II. Editore-Proprietario: Lodovico Exner. Trieste, 1911. Tipografia Moderna M. Susmel & C.

EINTRACHT. Zeitschrift des „Turnverein Eintracht“. Jahrgang II. Triest, 1911. Herausgeber der „Turnverein Eintracht“. Buchdruckerei des österr. Lloyd.

ALPI GIULIE. Rassegna bimestrale della Società Alpina delle Giulie. Anno XVI—1911. Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico G. Caprin. 1912. Editrice: La Società Alpina delle Giulie.

BOLLETTINO DELLA SOCIETA' ESCURSIONISTI ISTRIANI MONTE MAGGIORE". Anno III. Pisino, Ottobre 1910-Settembre 1911. Capodistria Stab. Tip. Carlo Priora. Editrice la „Società Escursionisti Istriani” „Monte Maggiore”.

AVANTI! Organo mensile della Federazione dei lavoratori e delle lavoratrici addetti al commercio, ai trasporti ed alle comunicazioni in Austria per le province adriatiche. Anno II. Editore-Proprietario Francesco Schwerz. Trieste, 1911. Tipografia Moderna M. Susmel & C.

RIVISTA SANITARIA Medico-Farmaceutica per gl' interessi professionali. Direzione: Dott. Arturo Castiglioni — Giuseppe Basilisco, chim. farm. Anno V. Trieste, Tipografia Giovanni Balestra, 1911.

LA FEDERAZIONE. Organo per gli interessi del commercio al dettaglio, le piccole industrie ed affini. Anno III. Trieste, 1911. Editrice la „Federazione generale degli esercenti il commercio al dettaglio, le piccole industrie ed affini”. Tipografia Morterra & C. Trieste.

IL PROTETTORE. Organo della Società Generale di protezione fra Servi dello Stato dell'Austria con Sede in Trieste. Anno IV. Trieste, 1911. Stabilimento Tipografico L. Herrmanstorfer. Editore l' Organo della Società generale di Protezione fra Servi dello Stato dell'Austria con la sede in Trieste.

LA CONCORRENZA. Giornale internazionale réclame con Filiali nelle principali città. Anno II. Trieste, 1910. Editore G. A. de Radio. Capodistria, Stab. Tip. Carlo Priora. Tipografia Levi.

L' AZIONE SOCIALISTA. Giornale dei Socialisti Internazionali Indipendenti. Anno III. Trieste, 1911. Editore: per il Comitato Esecutivo del Partito Socialista Internazionale, Gruppo autonomo di Trieste, Riccardo Stenico. — Primo Consorzio Tipo-Lit. Triestino.

AVSTRIJSKI POŠTNI ROG. Strokovno glasilo jugoslovanskih poštnih in brzjavnih vslužbencev. Leto III. Trst, 1911. Lastnica in izdajateljica: Tržaška Krajna Skupina poštnih in brzjavnih vslužbencev. Tiska: Tiskarna „Edinost”.

ADRIA. Illustrierte Monatsschrift für Landes- und Volkskunde, Volkswirtschaft, Touristik und Fremdenverkehr der Adriaküste und ihrer Hinterländer. — Illustrata Monatsschrift für die Adriaküste und ihre Hinterländer. Herausgeber Josef Stradner in Triest. III. Jahrgang. Dezember 1910-November 1911. Druck von J. Hans Prosl in Leoben.

L' EMANCIPAZIONE ECONOMICA, POLITICA, NAZIONALE. Periodico settimanale della democrazia sociale italiana. Anno V. Trieste, 1911. Stab. Tipografico Werk. Ed. Francesco Parentin.

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA IMPIEGATI PRIVATI. Anno sociale XV. Trieste 1911. Società Cooperativa fra Impiegati privati, editrice. Stab. Tipografico A. Carniel.

NAŠA SLOGA. Poučni, gospodarski i politički list. God. XLIII. Pula, 1911. Izdavatelj Jerko J. Mahulja. Tiskara Laginja i dr.

LA FAVILLA ENIMMISTICA. Anno V. Trieste, 1911. Tip. Amati & Donoli. Edit. Silvio Coverizza.

PAGINE ISTRIANE. Periodico mensile scientifico-letterario-artistico con particolare riflesso alla provincia dell'Istria. Annata IX, 1911. Giuliano Tessari, editore. Capodistria, Stab. Tip. di Carlo Priora.

NARODNA PROSVJETA. Mjesečnik za školstvo, prosvjetu i književnost. God. VI. Pazin (Istra), 1911. Vlasnik i izdavatelj : „Hrv. učiteljsko društvo „Narodna Prosvjeta“ za Istru u Pazinu“. Nakladna tiskara i knjigoveznica Laginja i dr., Pula. Tisak Laginja i drug, Pula.

INTERNATIONAL. Organo professionale degli operai fornai delle province meridionali. — Glasilo pekovskih delavcev južnih pokrajin. Anno VI. Leto VI. Trieste—Trst, 1911. Tipografia Moderna M. Susmel & C. Editrice la Federazione dei lavoranti fornai dell’ Austria.

LA FORTUNA. Giornale finanziario, commerciale e delle estrazioni compilato per cura del cambio valute A. Bolaffio in Trieste. Anno XXVIII. Trieste, 1911. Tipografia Augusto Levi. Editore il cambiovalute A. Bolaffio.

IL DIRITTO. Organo della Lega degli Impiegati Civili. Anno X. Trieste, 1911. Editrice la Lega degli Impiegati civili. Tipografia della Società dei Tipografi.

BOLLETTINO DELLA SOCIETA' FRA OPERAIE ADDETTE ALLE TIPOGRAFIE DEL LITORALE. Anno III. Trieste, 1911. Tipografia della Società dei Tipografi. Editrice la „Società fra operaie addette alle Tipografie del Litorale“.

L’ AMICO. Anno XVI. Trieste, 1911. Giovanni Pecenco, editore. Tipografia Fratelli Mosettig.

OMNIBUS. VIII. Pola, 1911. Vlastnik i izdavač : Tiskara Laginja i dr.

IL RISVEGLIO. Giornale per gli interessi degli operai tipografi od arti affini. — Organo delle Società tipografiche dell’ Austria. Anno XVII. Trieste, 1911. Tipografia della Società dei Tipografi. Edoardo Clemencich, editore.

ŽELEZNIČAR. Glasilo slovenskih železniških nastavljenecv. Leto IV. V Trstu 1911. Tiska Dragotin Priora v Kopru.

BIBLIOTECHINA AFRICANA. Volume X. Pubblicata per cura del Sodalizio di S. Pietro Claver per le missioni dell’ Africa. Roma, 1911. Tipografia poliglotta „Maria Sorg“ presso Salisburgo.

ODMEV IZ AFRIKE. Ilustrovani mesečnik v prospeh afriških misijonov. Izdaja Klaverjeva družba. Leto VIII. Ljubljana, 1911. Natisnila Katoliška Tišarna.

L’ ECO DELL’ AFRICA. Periodico mensile illustrato delle missioni africane e di propaganda antischiavista pubblicato per cura del Sodalizio di S. Pietro Claver. Anno XVII.—1911. Roma. Stabilimento Tipografico Riccardo Garroni. 1911.

BRIONI. Insel-Zeitung. Illustrierte Woehenschrift. II. Jahrgang. Brioni, 1911. Verlag der Gutsdirektion, Brioni. Buchdruckerei A. Fischer.

L’ ARTE. Rassegna di Teatri, Belle Arti e Letteratura. Fondatori Michele Buono e Giovanni Simonetti. Anno XLII. Trieste-Milano-Roma-Torino. 1911. Stab. Tipografico Werk.

ERNTE-BERICHTE ÜBER NAHRUNGSMITTEL, COLONIALEN, DELICATESSEN U. GETRÄNKE vom handelsgerichtlich protocollirten Grosshandlungshause Gebrüder Mihaleskul, Triest. XVIII. Jahrgang. Triest, 1911. Edit. Tip. Amati & Donoli succ.

L' ISTRIA SOCIALISTA. Giornale settimanale dei socialisti istriani. Anno I. Pola 1911. Stab. Tip. Boccasini & C. dei Fratelli Niccolini. Giuseppe Pereovich, editore.

IL RISVEGLIO DEL LAVORATORE D' ALBERGO E MENSA. Organo mensile della „Giunta degli Assistenti al Consorzio fra Albergatori, Trattori ed Osti“ di Trieste. Anno I. Trieste, 1911. Editrice la „Giunta degli Assistenti al Consorzio fra Albergatori, Trattori ed Osti“. Tipografia della Società dei Tipografi.

L' ILLUSTRAZIONE TRIESTINA. Rivista universale della settimana. Anno I. Trieste 1911. Editore G. Tomasich. Capodistria, Stab. Tip. Carlo Priora.

IL GRIDO DEGLI ESERCENTI. Giornale indipendente-Politico-Letterario-Commerciale Industriale. Anno I. Trieste 1911. Editore : Lodovico Palma. Primo Consorzio Tipo-Lit. Triestino.

HLAS ADRIE. List založený českým Yacht-Klubem v Terstu. Ročník I. Terst 1911. Majitel „Český Yacht-Klub“ v Terstu. Vydatavel : Zdenko Nikolau, Terst.

IL CORRIERE ISRAELITICO. Rivista mensile per la Storia, lo Spirito e il Progresso del Giudaismo. Direttori : Rabb. Dante A. Lattes e Riccardo Curiel. Anno I. Trieste 1911-12. Udine, Tipografia D. Del Bianco. — Id. Edizione del 15.

L' AURORA. Periodico libertario. Anno I. Trieste 1911. Editore Giuseppe Chicco. Trieste, Tipografia Società dei Tipografi.

BOLLETTINO DEL GRUPPO PROVINCIALE PER TRIESTE, IL LITORALE, LA CARNIOLA E LA DALMAZIA DELL' ASSOCIAZIONE CENTRALE IN VIENNA, FRA I. R. AGGIUNTI, OFFICIANTI ED ASPIRANTI POSTALI DELL' AUSTRIA IN TRIESTE. Trieste, 1911.

BOLLETTINO. Organo della Società generale degli operai ed operaie ausiliari addetti alle tipografie, fonderie di caratteri ed addetti ai giornali in Austria. Anno I. Trieste, 1911. Editrice la „Società generale degli operai ed operaie ausiliari addetti alle tipografie, fonderie di caratteri ed addetti ai giornali in Austria“. Tipografia della Società dei Tipografi.

DRUŠTVENI GLASNIK. Za svoje člane izdaja Slovanska Čitalnica v Trstu. Letnik I. V Trstu, 1911. Lastnik in izdajatelj : Slovanska Čitalnica v Trstu. Tiska tiskarna „Edinost“ v Trstu.

LA FIAMMA. Periodico bisettimanale. Anno I. Pola, 1911. Editore Giuseppe Benassich. Stab. Tipografico Boccasini e C.

STAVBINSKI DELAVEC. Glasilo zvezne zidarjev in sorodnih strok v Avstriji. Leto I. V Trstu, 1911. Izdajatelj Teodor Meisner, Dunaj. Tipografia Moderna M. Susmel & C.

SVOBODA. Glasilo „Narodne Delavske Organizacije“. Leto — God. I. Trst, 1911. Tiskarna Prve tržaške tiskarsko—lit. zadruge v Trstu.

ČASOPIS JUGOSLOVANSKIH ŽELEZNIŠKIH URADNIKOV. Glasilo „Društva jugoslovenskih železniških uradnikov“. Leto I. Trst, 1911. Lastnik in izdajatelj : Društvo jugoslovenskih železniških uradnikov. Tiska Tiskarna „Edinost“, Trst.

JUGOSLOVANSKI ŽELEZNIČAR. Glasilo „Zveze Jugoslovanskih Železničarjev“. Letnik I. Trst, 1911. Lastnik : Zveza Jugoslovan. Železničarjev. Tiska Tiskarna „Edinost“, Trst.

IL TOURISTA. Bollettino del „Club Touristi Triestini“. Annata XVI-1909. Trieste, 1911. Editrice la Direzione del „Club Touristi Triestini“.

LA VOCE DEGLI INSEGNANTI. Organo delle società magistrali italiane federate della Regione Giulia. Anno I. Trieste, luglio 1910-luglio 1911. Tipografia Amati & Donoli succ. La Federazione regionale degli insegnanti italiani edit.

ÖSTERREICHISCHE MONATSCHRIFT FÜR DEN GRUNDLEGENDEN NATURWISSENSCHAFTL. UNTERRICHT. Mit den Beiblättern : „Lehr- und Lernmittel-Rundschau“ und „Der Schulgarten“. Vereinsblatt des „Deutsch-öster. Lehrervereins für Naturkunde“. Herausgeben vom Schulleiter Hans Weyrauch in Verbindung mit Volksschullehrer Karl Cornelius Rothe und dem „Deutsch-österreichischen Lehrerverein für Naturkunde“. VII. Jahrgang, 1911. Verlag und Verwaltung : Max Quidde, vorm. F. H. Schimpff, Triest.

V. Camere di Commercio e d'Industria.

Camera di Commercio e d'Industria di Trieste. RELAZIONE SULLE CONDIZIONI ECONOMICHE A TRIESTE NELL' ANNO 1910. Trieste. Tipografia Morterra & C. 1911. Editrice la Camera di Commercio e d'Industria in Trieste.

SITZUNGS-PROTOKOLLE UND GESCHÄFTSBERICHTE DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER IN TRIEST FÜR DAS JAHR 1911. Herausgegeben von der Handels- und Gewerbekammer in Triest. (Übersetzung aus dem Italienischen). Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C., Trieste.

Camera di Commercio e d'Industria dell'Istria in Rovigno. PROTOCOLLI DELLE SEDUTE E RELAZIONI SULL'ATTIVITÀ DELLA CAMERA. 1911.

SUMMARISCHER JAHRES-BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER IN OLMÜTZ ÜBER DIE TÄTIGKEIT DER KAMMER UND DIE WIRTSCHAFTLICHEN VERHÄLTNISSE DES KAMMERBEZIRKES IM JAHRE 1910. Olmütz, 1911. Eigentum und Verlag der Handels- und Gewerbekammer in Olmütz.

BERICHT ÜBER DIE INDUSTRIE, DEN HANDEL UND DIE VERKEHRSVERHÄLTNISSE IN NIEDERÖSTERREICH WÄHREND DES JAHRES 1910. Dem k. k. Handelsministerium erstattet von der Handels- und Gewerbekammer in Wien. Wien 1911. Verlag der niederösterr. Handels- und Gewerbekammer.

SUMMARISCHER BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER IN BRÜNN ÜBER DIE GESCHÄFTLICHEN VERHÄLTNISSE IN IHREM BEZIRKE WÄHREND DES JAHRES 1911. Brünn, 1912. Eigentum und Verlag der Brünner Handels- u. Gewerbekammer.

TRATTAZIONI DELLA CAMERA DI COMMERCIO E D'INDUSTRIA IN GORIZIA. 1911.



IZVEŠTAJ TRGOVAČKO-OBRTNIČKE KOMORE U ZAGREBU
O NARODNO-GOSPODARSTVENIM PRILIKAMA SVOGA PODRUČJA
U GODINI 1910. Zagreb 1912. Nakladom Trgovačko-obrtničke Komore.

VERHANDLUNGEN DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER
IN BOZEN, 1911.

LA DIREZIONE DI BORSA. LISTINO UFFICIALE DELLA BORSA
DI TRIESTE, compilato con la cooperazione del Gremio dei sensali di Borsa.
Trieste, 1911.

PREZZO CORRENTE, compilato dalla Direzione di Borsa con la cooperazione
del Gremio dei sensali di Borsa. Trieste, 1911. (*Il Prezzo Corrente si pubblica
settimanalmente, di Sabato*).

VI. Comune di Trieste.

CONTO CONSUNTIVO DELLA AMMINISTRAZIONE CIVICA DI
TRIESTE PER L'ANNO 1909. Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico G.
Caprin, 1911. — ID. PER L'ANNO 1910. Ibid. 1912.

VERBALI DEL CONSIGLIO DELLA CITTA' DI TRIESTE. Annata
XLVIII—1908. Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico G. Caprin, 1909.

ID. Annata L—1910. Ibid. 1912.

VERBALI DELLA DELEGAZIONE MUNICIPALE DI TRIESTE. Annata
XLIX—1909. (Parte Prima). Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico
G. Caprin, 1910.

VERBALI DELLA GIUNTA MUNICIPALE DI TRIESTE. Annata
XLIV—1909. (Parte Seconda). Trieste, Stabilimento Artistico Tipografico G.
Caprin 1910.

ID. Annata L—1910. Ibid. 1911.

Municipio di Trieste. PROSPETTO DEL PERSONALE INSEGNANTE
E STATISTICA DEGLI ALLIEVI DELLE CIVICHE SCUOLE POPOLARI
E CITTADINE ALLA FINE DELL' ANNO SCOLASTICO 1910-1911. Trieste,
1912. Stabilimento artistico Tipografico G. Caprin.

Municipio di Trieste. (Ufficio di Statistica). TABELLA STATISTICA
RELATIVA AI CIVICI GIARDINI D' INFANZIA DI TRIESTE PER L' ANNO
SCOLASTICO 1910-11. 16 settembre 1910—31 luglio 1911. Trieste, 1912. Stabi-
limento artistico Tipografico G. Caprin.

Comune di Trieste. BOLLETTINO STATISTICO MENSILE. Anno
XXXIX. Gennaio-dicembre, 1911. Stab. Art. Tip. G. Caprin. Trieste.

RIASSUNTO DI STATISTICA PER L' ANNO 1911. (Pubblicazioni dell'
Ufficio municipale di statistica di Trieste). Editore il Municipio di Trieste. Sta-
bilimento Artistico Tipografico G. Caprin. 1912.

VII. I. R. Autorità locali.

PERSONALSTAND DER K. K. LAGERHÄUSER IN TRIEST. Nach
dem Stande am 1. April 1912. Verfaßt von der Direktion der k. k. Lagerhäuser.
Triest, 1912. Buchdruckerei L. Herrmannstorfer.

— XIII —

PERSONAL-STATUS DER K. K. SEEBEHÖRDE UND DER DERSELBEN UNTERSTEHENDEN HAFEN- UND SEESANITÄTSÄMTER UND ANSTALTEN. Herausgegeben am 1. Jänner 1912. Die Dienstzeit ist bis Ende Dezember 1911 berechnet.

KONKRETAL-STATUS DES GERICHTLICHEN UND STAATSANWALTSCHAFTLICHEN PERSONALS DES KÜSTENLÄNDISCHEN OBERLANDES-GERICHTSSPRENGELS FÜR DAS JAHR 1912. Die Dienstzeit ist bis Ende Dezember 1911 berechnet. Triest. Im Verlage des k. k. Oberlandesgerichts-Präsidium in Triest. Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C. 1912.

GESCHÄFTSVERTEILUNG BEI DEN GERICHTSHÖFEN I. INSTANZ UND BEI DEN BEZIRKSGERICHTEN IM SPRENGEL DES K. K. KÜSTENLÄNDISCHEN OBERLANDESGERICHTES FÜR DAS JAHR 1912. — DISTRIBUZIONE DEGLI AFFARI PRESSO LE CORTI DI GIUSTIZIA DI I. ISTANZA E PRESSO I GIUDIZI DISTRETTUALI NEL RAGGIO GIURISDIZIONALE DELL' I. R. TRIBUNALE D' APPELLO PER IL LITORALE PER L' ANNO 1912. — RAZDELITEV POSLOV NA SODNIJAH I. STOPNIJE IN NA OKRAJNIH SODNIJAH OBMOČJA C. KR. VIŠJE DEŽEBNE SODNIJE PRIMORSKE ZA LETO 1912. — RAZDIOBA POSALA KOD SUDIŠTA I. MOLBE I KOD KOTARSKIH SUDOVA U PODRUČJU C. KR. PRIMORSKOG VIŠEG SUDIŠTA ZA GODINU 1912. Trieste, 1912. Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C.

VIII. Diversi.

INDEX ZU DEN STENOGRAPHISCHEN PROTOKOLLEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN DES REICHSRATES. (II. Wahlperiode). XX. Session. 20. Oktober 1909 bis 30. März 1911. I. Band. I. und II. Teil. Personen- und Sachregister. II. Band. Wien, 1911. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

STENOGRAPHISCHE PROTOKOLLE ÜBER DIE SITZUNGEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN DES ÖSTERREICHISCHEN REICHSRATES IM JAHRE 1911. XXI. Session. I., II. Band. Wien, 1911. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

ANHANG ZU DEN STENOGRAPHISCHEN PROTOKOLLEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN DES ÖSTERREICHISCHEN REICHSRATES IM JAHRE 1911. XXI. Session. I-V. Band. Wien, 1911. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

XXXIV. REGELMÄSSIGE JAHRESSITZUNG DER GENERALVERSAMMLUNG DER ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN BANK AM 3. FEBRUAR 1912. Wien, 1912. Im Selbstverlage der Österreichisch-Ungarischen Bank.

ACHTUNDZWANZIGSTER RECHENSCHAFTS-BERICHT DES K. K. POSTSPARKASSEN-AMTES FÜR DAS JAHR 1911. Wien. Im Verlag der Postsparkassen-Amtes. 1912.

BERICHT DER K. K. GEWERBE-INSPEKTOREN ÜBER IHRE AMTSTÄTIGKEIT IM JAHRE 1910. Mit 3 Tafeln und 11 Abbildungen im Texte. Wien, 1911. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

VENTESIMOTERZO CONGRESSO GENERALE DELLA SOCIETÀ AUSTRIACA DI PESCA E PISCICOLTURA MARINA TENUTO A TRIESTE LI 30 APRILE 1911. Trieste, Tipografia della Società dei Tipografi, 1911.

Dott. Francesco Arnerrytseh. DELLA RABBIA CON ISPECIALE RI-GUARDO ALLA PROFILASSI UMANA. E. Vram, editore, Trieste, 1912. Tip. A. Levi — conduzione E. de Rosa.

JAHRESBERICHT DER SEKTION KÜSTENLAND DES DEUTSCHEN UND ÖSTERREICHISCHEN ALPENVEREINS FÜR DAS JAHR 1911. Erstattet in der ordentlichen Jahresversammlung am 26. Jänner 1912. Triest, 1912. Selbstverlag der Sektion Küstenland. Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C.

Prof. Dino de Rossignoli. APPUNTI DI SOMATOLOGIA. Trieste, 1911. M. Quidde, Casa editrice, già F. H. Schimpff.

Antonio Battara. ZARA. (*La Venezia Giulia e la Dalmazia*, V). Trieste, 1911. M. Quidde.

NUOVA PIANTA PHARUS DELLA CITTA' DI TRIESTE CON ELENCO DEI NOMI DELLE VIE. Trieste, Casa editrice M. Quidde, già F. H. Schimpff.

BENEFICENZA PUBLICA TRIESTE — 1910 — I. Pia Casa dei Poveri, II. Beneficenza Esterna. III. Riformatorio per giovanetti. IV. Alloggi popolari. Trieste, Tipografia della Società dei Tipografi, 1911.

LUNARIO GINESIANO PER L'ANNO 1912 corrispondente all'anno del mondo 5672 dietro le tavole di Leone Pace Ginesi, compilatore dell'opuscolo del Calendario perpetuo Il Ginesiano, approvato per l'esattezza dei calcoli dall'I. R. Accademia di Commercio e Nautica in Trieste. Editore e compilatore Giacomo Trevi. Trieste, Tipografia Morterra & C., 1911.

IL NUOVO SCHIESON. Lunario per l'anno bisestile 1912. Anno LV. E. Vram, Editore.

IL NUOVO CASAMIA. Lunario per l'anno bisestile 1912. Anno LIII. Trieste, E. Vram, Editore.

CASAMIA TRIESTINO. Beppi Stregon. Anno XX. 1912. Trieste, G. Tomasich, Editore.

ALMANACCO 1911 DELLA MARINA MERCANTILE A. U. Anno III. Prem. Stab. Grafico Marcello Norsa, Venezia-Trieste. ALMANACCO 1912 DELLA MARINA MERCANTILE A. U. Anno IV. Stabilimento Tipografico Giuseppe Abbiati, Milano — Trieste.

IL VERO ALMANACCO TRIESTINO distillato a 30° Celsio per l'anno bisestile 1911-1912. Trieste, 1911. Stab. Tip. G. Caprin.

GUIDA GENERALE DI TRIESTE. Annata XIX, 1912. Vol. I. Vol. II. Guida commerciale delle città della Dalmazia, di Fiume e delle città del Goriziano e dell'Istria. Mora & C., editori.

DIARIO E GUIDA POPOLARE PETERLIN. Anno IX. 1912. Giovanni Peterlin, editore. Stab. Tip. A. Carniel, Trieste.

JORGOVAN. Koledar za mladež. Za prijestupnu godinu 1912. Uredio ga i izdao vlastitom nakladom Josip A. Kraljić. Tečaj šesti. Pula, 1911. Tisak narodne tiskare Laginja i drug.

PROSPECTUS BENEFICIORUM ECCLESIASTICORUM ET STATUS PERSONALIS CLERI UNITARUM DIOECESAE TERGESTINAE ET JUSTINOPOLITANAIE IN EUNTE ANNO MCMXII. Tergesti, Typographia Fratelli Mosettig, 1912. Curia episcopalis edit.

A SUA EMINENZA IL CARDINALE FRANCESCO SAV. NAGL LE ORFANELLE DI S. GIUSEPPE. Trieste, 3 dicembre 1911. Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C.

ANDREAS VON GOTTES UND DES AP. STUHLES GNADEN BISCHOF VON TRIEST-CAPODISTRIA ALLEN GLÄUBIGEN DER VEREINTEN DIÖZESEN HEIL UND SEGEN VON UNSEREM HERRN UND HEILANDE JESUS CHRISTUS. Triest, am Feste des heiligsten Namens Jesu, den 14. Januar 1912. Buchdruckerei Fratelli Mosettig.

ANDRIJA PO MILOŠRDJU BOŽJEM I MILOŠČU SVETE APOSTOLSKE STOLICE BISKUP TRŠČANSKO-KOPARSKI DRAGIM VJERNICIMA SJEDINJENIH BISKUPJA POZDRAV I BLAGOSLOV OD GOSPODINA NAŠEGA SPASITELJA ISUKRSTA. U Trstu, na Blagdan Presv. Imena Isusovog dne 14. januara 1912. Tiskara Fratelli Mosettig.

ANDREA PER LA GRAZIA DI DIO E DELLA SANTA SEDE VESCOVO DI TRIESTE-CAPODISTRIA A TUTTI I FEDELI DELLE UNITE DIOCESI SALUTE E BENEDIZIONE DAL SIGNOR NOSTRO E SALVATORE GESÙ CRISTO. Trieste, nella festa del Ss. Nome di Gesù, 14 gennaio 1912. Tipografia Fratelli Mosettig.

ANDREJ PO USMILJENJU BOŽJEM IN APOSTOLSKEGA SEDEŽA MILOSTI ŠKOF TRŽAŠKO-KOPERSKI VSEM VERNIKOM ZDRUZENIH ŠKOFIJ POZDRAV IN BLAGOSLOV OD GOSPODA IN ZVELIČARJA NAŠEGA JEZUSA-KRISTUSA. V Trstu, na praznik presvetega Imena Jezusovega, dne 14. januarja 1912. Tiskarna Fratelli Mosettig.

LEITFADEN FÜR DEN DEUTSCHEN UNTERRICHT AN HANDELSSCHULEN. Von Ignaz Pöhlz. Erster Teil: Der Sprachunterricht. Fünfte Auflage. Wien, 1912. Alfred Hölder. — Zweiter Teil: Einführung in die Literatur. Vierte Auflage. Ibid.

ACHILLE DECKERS FRANZÖSISCHE HANDELSKORRESPONDENZ, FÜR ZWEIKLASSIGE HANDELSSCHULEN BEARBEITET von Dr. Alfred Braun. Wien, 1912. Alfred Hölder.

MATERIALEN FÜR DAS PRAKTISCHE ÜBUNGSKONTOR AN ZWEIKLASSIGEN HANDELSSCHULEN von Max Allina. Vierte Auflage. Wien, 1911. Alfred Hölder.

LEHR- UND ÜBUNGSBUCH DER EINFACHEN UND DOPPELTEN BUCHFÜHRUNG FÜR ZWEIKLASSIGE HANDELSSCHULEN von Max Allina. Siebente, nach dem vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht herausgegebenen Normallehrplane für zweiklassige Handelsschulen umgearbeitete Auflage. Wien, 1912. Alfred Hölder.

Fischer-Weisser. ALLGEMEINE WARENKUNDE FÜR ZWEIKLASSIGE HANDELSSCHULEN. Bearbeitet auf Grund von weil. A. Bisching's Warenkunde. Mit 33 Abbildungen. Wien, 1912. Alfred Hölder.

CARLO GOLDONI — IL BUGIARDO. Commedia in 3 atti. Annotata da **E. Maddalena.** (*Raccolta scolastica, Diretta da G. Vidossich. Fasc. I.*) M. Quidde, Casa editrice, già F. H. Schimpff, Trieste.

IL TEMISTOCLE di PIETRO METASTASIO. Annotato da **G. Quarantotto.** (*Raccolta scolastica. Lirotta da G. Vidossich. Fasc. 2.*) M. Quidde, Casa editrice, già F. H. Schimpff, Trieste.

LEHRBUCH DER KIRCHENGESCHICHTE ZUM GEBRAUCHE IN SCHULEN UND ZUM SELBSTUNTERRICHT von **P. Meinrad (Alois) Bader.** Achte Auflage. Innsbruck, Druck und Verlag von Felizian Rauch, 1912.

UNIVERSO. Impressioni di **Filippo Zamboni.** A cura della vedova Emilia Zamboni, nata Dagnen de Fichtenhain, con la collaborazione letteraria di Giuseppina Martinuzzi. Roma, Casa editrice G. Romagna & C., 1912. Tipografia Moderna M. Susmel & C., Trieste.

Enrica Barzilai-Gentili. PER VOI BAMBINI. Monologhi, dialoghi con l'aggiunta di una commediola. Trieste, editore E. Vram, 1912. Stab. Tip. Strangalos & C. (Tipografia Nuova).

Giuseppina Martinuzzi. NAZIONALISMO MORBOSO E INTERNAZIONALISMO AFFARISTA. Editrice la Commissione Esecutiva dei Circoli Giovanili e Femminili Socialisti italiani della regione Adriatica. Trieste, Tip. Brunner & C., 1911.

Eugenio Paulin. EDUCAZIONE FISICA? Trieste, Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C., 1912.

Attilio Tamaro. PER LA LEGA NAZIONALE. Discorso tenuto il 22 dicembre 1911 nel Teatro Comunale di Pirano. Editore il Comitato organizzatore della festa commemorativa del XX anniversario della Lega Nazionale — Pirano. Tipografia Augusto Levi — Trieste.

RICREATORIO DELLA LEGA NAZIONALE. Relazione annuale. Anno I. — 1911. Stab. Art. Tip. G. Caprin. Trieste, 1912.

Jelica Belović Bernadzikowska: MALA VEZILJA. Uredio Josip A. Kraljić. Tiskarstvo i naklada Tiskare Laginja i drug. Pula.

Giuseppe Mastrodonato. IL CANTO D'UNA PECCATRICE. OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI INTORNO ALLA CORRUZIONE DELLA DONNA. Trieste. Primo Consorzio Tipo-litografico Triestino. 1912. — Id. Seconda edizione. Ibid. 1912.

IL FLORILEGIO. Poema satirico composto dalla „Compagnia dei Gioccondi“. Pola. Editrice „La Fiamma“ con..... licenza de' Superiori. Tip. lit. Boecasini & C., 1912.

Rudolf barum Maldini Wildenhainski BASNE. Pula, 1911. Naklada Narodne Tiskare Laginja i dr.

Ing. **Emilio Gerosa.** L' IMPIANTO IDROELETTRICO DEL CELLINA SEGUITO DA UNO STUDIO SUI SIFONI AUTOLIVELLATORI GREGOTTI. Conferenza tenuta nella Sede della Società degli Ingegneri e degli Architetti di Trieste. Con 13 tavole e con 14 figure intercalate nel testo. Trieste, 1911. Stab. Tip. Carlo Priora, Capodistria.

[**Tina Paron.**] PARVE FAVILLE. Trieste. Casa editrice M. Quidde, già F. H. Schimpff.

Cesare Rossi. LA GESTA DI TRIPOLI. Trieste, 1912. Giovanni Balestra.
FÜNFUNDSEBZIG JAHRE ÖSTERREICHISCHER LLOYD.
1836-1911. Triest, 1911. Verlag des Österreichischen Lloyd. Herausgegeben vom
publizistischen Bureau des Österreichischen Lloyd.

Marino de Szombathely. PRIMI VERSI. Trieste, 1912. Editore E. Vram.
Dott. Francesco Sarvorganan. IL IX CONGRESSO INTERNAZIONALE
DELL' INSEGNAMENTO COMMERCIALE. (*Estratto dall' Annuario della
Scuola superiore di commercio Fondazione Revoluta*). Trieste, 1911. Stab. Tip.
Giovanni Balestra.

LA REGIA SCUOLA SUPERIORE DI COMMERCIO IN VENEZIA.
Notizie e documenti presentati dal Consiglio direttivo della Scuola alla Esposizione internazionale di Torino MDCCCCXI. Venezia, MDCCCCXI, Istituto Veneto di Arti grafiche.

IL CANTO NELLA SCUOLA. Solfeggi elementari e progressivi con relativi principi di teoria musicale ad uso delle Scuole popolari complementari e Ricreatori di **Salvatore Dolzani**. Trieste-Leipzig, 1911. Edizioni Schmidl & C.

I. R. Istituto Archeologico Austriaco. GUIDA DELL' I. R. MUSEO
DELLO STATO IN AQUILEIA. Vienna. In commissione della Libreria F. H. Schimpff a Trieste, 1911.

Adolfo Leghissa. LA FADIGA D' UN MORTAL. Poema dialettale in terza rima (vernacolo triestino) illustrato da Ugo Flumiani. Casa editrice G. Mayländer, Trieste, 1911.

Be de Prato. VIEŽBENICA TALIJANSKOГA JEZIKA ZA OPĆE PUČKE ŠKOLE. Prvi dio. U Puli, 1911. Naklada Tiskare Jos. Krmpotić.

LETTERE DI FILIPPO ZAMBONI A ELDA GIANELLI. Trieste, 1911.
Stabilimento Tipogr. Giovanni Balestra.

Francesco Basilio. LE ASSICURAZIONI MARITTIME A TRIESTE
ED IL CENTRO DI RIUNIONE DEGLI ASSICURATORI. Trieste, 1911.
Tipografia Lloyd.

E. Valenti. PIU' MUSCOLI E MENO NERVI. Quattro chiacchiere in fretta per chi vuol esser sano e forte. Trieste, 1911. Tipografia Amati & Donoli, succ.

Mario Alberti. COOPERAZIONE DI CONSUMO E „CARO-VIVERE“. Con prefazione di Luigi Luzzatti. Trieste. Editrice la Società Cooperativa fra Impiegati Civili. Tipografia Augusto Levi.

AUS EINEM SCHIFFSTAGEBUCH. ZWEI JAHRE IN JAPAN UND CHINA. Von **Hans Bachgarten**. Pola, 1911. Druck und Verlag von Jos. Krmpotić. Für den Buchhandel Schrinner'sche Buchhandlung (C. Mahler).

DEUX DIALOGUES DU NOUVEAU LANGAGE FRANÇOIS ITALIANIZÉ ET AUTREMENT DESGUIZÉ. PRINCIPALEMENT ENTRE LES COURTISANS DE CE TEMPS par **Henri Estienne**. Réimprimé sur l'édition originale et unique de l'Auteur (1578). Tome I. Tome II. Paris, Isidore Li-seux, éditeur, 1883.

Carlo Nani. EL SIOR TITA A ROMA. Con 30 illustrazioni. Trieste, editore E. Vram. Stab. Tip. Strangalos & C. (Tipografia Nuova).

GIBRALTAR MISSION TO SEAMEN. British Seamens Home. Trieste. Annual Report for the year 1911. Trieste. Printed by Morterra & C., 1912.

Dott. Guido du Ban. DEGLI ACCOPIAMENTI DI TRE O PIU' VOLTI E DEL J NELLA PRIMA PARTE DEL SISTEMA STENOGRAFICO GABELSBERGER-NOË ESCLUSI I NOMI PROPRI. (Estratto dal *Bullettino Stenografico Italiano* — Venezia. Anno XI., N. 2 — febbraio 1912). Venezia. Stab. Grafico G. Scarabellin. 1912.

Angelo Vivante. IRREDENTISMO ADRIATICO. Contributo alla discussione sui rapporti austro-italiani. Pubblicato dalla libreria della Voce: Firenze, 1912.

Giuseppina Martinuzzi. MATERNITÀ DOLOROSA. Editore il Circolo Femminile Socialista Trieste. Trieste, Tip. Moderna M. Susmel & C., 1911.

DAS LIED VON DER STATION. Wahrheit und Dichtung. Pola, Buchdruckerei A. Fischer & C., 1912.

LA STELLA „DEL VARIETÉ“. Romanzo di Luigi Cobau. Decimo migliaio. Trieste, Tipografia Brunner & C., editore Luigi Cobau.

UDOVICA. Povest iz 18. Stoletja. Napisal I. E. Tomić. Poslov. Štefan Klavs. Trst, 1911. Tiskala in založila tiskarna „Edinost“.

Jaka Štoka. MUTAST MUZIKANT, BURKA V ENEM DEJANJU. Trst, 1910. Tiskala Tiskarna „Edinost“.

L'ÉDUCATION EN SUISSE. Annuaire des Écoles, Universités, Pensionnats, etc. etc. 6.me Année 1910. Administration: Genève.

Bucco Ercole (Leonida). FRANCISCO FERRER Y GUARDIA. Nel secondo anniversario della sua morte. Resoconto stenografico del discorso commemorativo tenuto a Torino nel teatro della Casa socialista di Borgo S. Paolo il 13 ottobre 1910. Trieste, 1911. Tipografia Brunner & C.

PORTOROSE PRO LEGA NAZIONALE. Agosto MCCCCXI. Editore il Comitato pro Festa Lega Nazionale — Portorose. Tipografia Moderna, Trieste.

NIEDERSCHRIFT DER EUROPÄISCHEN FAHRPLAN-KONFERENZ FÜR DEN SOMMERDIENST 1912, *Triest*, den 29. und 30. November 1911. Triest 1911, Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C.

Enrico Noë. STORIA GENERALE DELLA STENOGRAFIA ESPOSTA IN TAVOLE CRONOLOGICHE compilata sulla scorta dell'analogia opera del Dott. Federico David di *Dresda*. Trieste, 1912. Unione Stenografica Triestina Editrice. Stab. Art. Tip. G. Caprin.

PARISINA, Poema drammatico del dott. Michele Depanher, medico. Trieste 1912, Tipografia Fratelli Mosettig.

Federazione provinciale per il promovimento del concorso dei forestieri a Trieste e nell'Istria. RELAZIONE SULL' ATTIVITÀ SOCIALE NEL 1911. Trieste 1912. Stabilimento Artistico Tipografico G. Caprin.

Verein zur Förderung Österr. Erfundungen in Wien. Gegründet am 2. Mai 1909. III. JAHRESBERICHT - 1911. Wien 1912. Im Selbstverlag des Vereins.

BIBLIOTECHINA ROSEA TRIESTINA. Pubblicazione settimanale. Editrice Ada Federighi (Contessa Gina). Stab. Tip. Werk, Trieste. (Macciachini Pia, CUOR D' ORO. Ada Federighi, FURBA LA NONNA. Ada Federighi, INFANZIA.

Ginetta, NELLA STRADA. Leo, MAMMA. Fiordaliso, HO PAURA. Zoe Mayer, FIORI TRISTI. — Contessa Gina, PICCOLA ANIMA. ANSIE CRUDELI. Elda Verdoljak, RASSEGNAZIONE. — Ada Federighi, IL TRENO PASSA.)

P. Teodorico Asson O. F. M. BREVE STORIA DEL SANTUARIO DI S. MARIA DELLA VISIONE IN STRUGNANO (Piran-*Istria*). Trieste, Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C.

IL FONDO DI RESISTENZA. Relazione tenuta dal collega Ugo Breitner nell'Adunanza generale di Pentecoste 1910. Editrice la Federazione degli impiegati di Banca e Casse di Risparmio in Austria. Trieste, Tipografia Brunner & C.

Dott. Pio Hafner. DI ALCUNI PRINCIPI BANCARI. Gorizia 1911, Stab. Tip. Giov. Paternolli.

FAUST IN PESSIMISTISCHEM LICHTE. Trieste, 1912. Stab. Tip. Unione E. Meneghelli & C.

IV. INTERNATIONALER WIRTSCHAFTSKURS IN WIEN 1910. Leitsätze für die Vorlesungen. I., II., III., IV., V. Teil.

IX. Programmi.

K. k. Reform-Realgymnasium (k. k. Staats-Realschule) in Bozen. Josef Marini, BEITRÄGE ZUM VENEZIANERKRIEG MAXIMILIANS I., 1515/1516, MIT BESONDRE BERÜCKSICHTIGUNG DER TÄTIGKEIT DES TRIENTER BISCHOFS BERNARD II. VON CLES. (Fortsetzung.)

Obergymnasium der Franziskaner zu Bozen. Josef C. Rief, BEITRÄGE ZUR GESCHICHTE DES EHEMALIGEN KARTÄUSERKLOSTERS ALLERENGELBERG IN SCHNALS IX. Die Direktion, NEUBAUTEN AM GYMNASIUM DER FRANZISKANER.

I. r. Ginnasio superiore Cattaro. J. Zgorelec. ODISEJ.

K. k. Staatsgymnasium in Cilli. Jos. Kožuh, ČAS IN NJEGOVA DOLOCITEV. (Fortsetzung.)

K. k. Staatsgymnasium in Cilli. Dr. Franz Eisner, UBER DIE SYNTAX BEI OTTO VON BOTENLAUBEN.

I. r. Scuola reale e Ginnasio superiore Chrudim. Dr. František Hnidek, RAKOUSKO ZA FRANTIŠKA JOSEFA I.

II. Scuola reale superiore Cracovia. Eugeniusz Gros. WYCINANKI PAPIERÓW PARWNYCH, JAKO RODZAJ ĆWICZEN PRZY NAUCE RYSUNKU.

K. k. I. Staatsgymnasium in Czernowitz. Siegfried Grünfeld, AUGUST VON GOETHE.

Gr.-or. Oberrealschule in Czernowitz. Direktor, DER NEUE LEHRPLAN UND DIE REIFEPRÜFUNGSVORSCHRIFT. Dr. M. Harnik, EINIGE BEMERKUNGEN ÜBER DIE SPRÜCHE SALOMONIS UND INSBESONDERE ÜBER DEREN PÄDAGOGISCHE VERWERTBARKEIT.

K. k. Staatsgymnasium in Eger (Böhmen). Dr. Vinzenz Brehm, EINIGE ERGÄNZUNGEN ZUM XII. KAPITEL DER „PLANKTON INVESTIGATIONS“ VON WESENBERG-LUND. — Dr. A. Michl, ÜBERSICHT DER AN DER METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGSSTATION IN EGER IM JAHRE 1910.

K. k. Staatsgymnasium in *Feldkirch*. Dr. **Rudolf Beranek**, DIE ELEKTRISCHE ANLAGE IM LEHRSAAAL FÜR PHYSIK.

I. r. Ginnasio reale superiore di *Gaya*. Fr. **Fintajsl**. LISTINNÉ PA-MÁTKY HISTORICKÉ Z KYJOVSKA. (Pokračování.) — Fr. **Neuwirth**. PŘED-BĚŽNÁ ZPRÁVA O HOUBÁCH NA KYJOVSKU ROSTOUCICH.

Erste k. k. Staats-Realschule in *Graz*. Dr. **Georg A. Lukas**, DAS KLIMA DER STEIERMARK.

Landes-Oberrealschule in *Graz*. Dr. **J. Tins**, DER SCHÜLER IN UND AUSZER DER SCHULE. — Dr. **A. Dietrich**, GEDANKEN ÜBER DIE HERANBILDUNG VON NEUPHILOLOGEN AN UNSEREN UNIVERSITÄTEN.

K. k. erstes Staatsgymnasium in *Graz*. **Karl Prohaska**, „BEITRAG ZUR FAUNA DER KLEINSCHMETTERLINGE VON STEIERMARK.“

K. k. Ober-Realschule in *Innsbruck*. **Ernst Kiechl**, METHODE UND ANSCHAUUNG IM ERDKUNDLICHEN UNTERRICHT. — **H. J. Seibert**, SKILAUF UND SCHULE.

I. r. Ginnasio superiore *Jičín*. **Jos. Matějka**, JEDNÁNIO MÍR FILOKRATOV. — **Josef Vitke**, MIKENDA ANTONIN.

Städtisches Kaiser Franz Joseph-Jubiläums-Unter-Realgymnasium in *Korneuburg*. **Ferdinand Schnabl**, DIE THERMIK DER ALPENSEEN.

I. r. Ginnasio superiore *Königgrätz*. **Vladimir Hornof**. VSE PRO DÍTĚ. — **Dr. Frant Koza**. PARABOLICKÉ DRÁHY KOMET.

K. k. Kaiser-Franz-Joseph-Gymnasium in *Krainburg*. **Fr. Komatar**, KO-STANJEVISKE MESTNE PRAVICE. — Dr. **Fr. Mischitz**, K VEZUVOVEMU IZBRUHU 179 po Kr. — Dr. **Capuder**, STREINE VAJE.

K. k. Staatsgymnasium in *Krems*. **H. Hämmерle**, DIE STIRLINGSCHE FORMEL.

K. k. I. Staatsgymnasium zu *Laibach*. **Rudolf Grošelj**, DAS WEBERSCHE GESETZ DER PSYCHOPHYSIK UND SEINE RELATIONSTHEORETISCHE DEUTUNG.

K. k. Staats-Oberrealschule in *Leitmeritz*. **Alexander Weinberg**, DIE ALPENPFLANZEN DES BOTANISCHEN GARTENS IN LEITMERITZ.

K. k. Obergymnasium in *Meran*. **P. Adelgott Schatz**, DIE STIFTPLÄTZE, STIPENDIEN UND PRÄMIEN AM MERANER GYMNASIUM.

Ginnasio reale e Scuola reale superiore provinciale in *Pisino*. **Valeriano Monti**, CENNI STORICI DI SISSANO,

K. k. Staatsrealschule in *Pola*. Dr. **Mario Filzi**, SPRACHPROBEN AUS DEM UNTERINNTAL UND DEN SEITENTÄLERN.

I. r. Ginnasio reale *Pola*. Dott. **Leone Volpis**. SALLUSTIO, STORICO PARTIGIANO.

Staatsgymnasium mit deutscher Unterrichtssprache in *Prag Altstadt*. Dr. **Hugo Ostermann**, DIREKTOR DR. ANTON FRANK †. — Dr. **Eugen Lieben**, ZUR BIOGRAPHIE MARZIALS, I. Teil.

I. r. Scuola reale *Praga* (Città vecchia). **J. Vaň**. ANALOGIE VĚT PAS-CALOVY V BRIANCHONOVY V THEORII SVAZKŮ A ŘAD KUŽELOSEC-KOVÝCH.

I. r. Ginnasio *Przemysl*. **B. Blažek.** SZCZEGOŁOWE PLANY NAUKI MATEMATYKI W GIMNAZJUM WEDLUG NOWYCH PLANOW MINISTERIALNYCH Z R. 1909.

I. r. Ginnasio superiore di *Rovereto*. **Ettore Zuechelli,** LE LETTERE DI MARIANO RUELE A GIROLAMO TARTAROTTI EDITE ED ILLUSTRATE. Parte II.

I. r. Scuola reale superiore Elisabetina in *Rovereto*. **Enrico Tamini,** STUDI DANTESCHI A ROVERETO NEL SETTECENTO. I. CONDIZIONI ECONOMICHE E LETTERARIE DEL NOSTRO PAESE NEL SETTECENTO. II. GIROLAMO TARTAROTTI E IL SUO COMMENTO ALL'INFERNO DI DANTE. III. DANTOFILI MINORI.

R. Ginnasio superiore e annessa scuola superiore di commercio. *Sussak.* **Filip Lukas. JADRAN.**

I. r. Scuola reale superiore di *Spalato*. **Juraj Božičević.** ODNOŠAJ MEDU GEOMETRIJSKIM MJESTIMA TAČAKA RAVNINE, ZA KOJE JE I. SUMA, 2. DIFERENCIJA, 3. PRODUKT, 4. KVOCIJENT DALJINA OD DVJU ČVRSTIH TAČAKA STALNE VRJEDNOSTI.

I. r. Ginnasio superiore *Spalato*. GROBOVI. Spjevalo **Ugo Foscolo.** Preveo i protumačio Dr. **V. Lozovina.**

I. r. Scuola reale *Tabor*. **Jan Jirásek.** KULTURNI OBRÁZKY Z BOSNY A HERCEGOVINY. NĚKOLIK VOLNÝCH ČRT ZE ZABRANÉHO ÚZEMÍ. (Dokončení).

Ginnasio superiore comunale di *Trieste*. **Marino Graziussi,** STENO TEDESCHI. — **Carlo Stuparich,** IN MORTE DELL' AMATO PROFESSORE STENO TEDESCHI. — Dott. **Fabio Lettich,** DALLA SENSAZIONE AL PENSIERO NELLA FILOSOFIA DI PLOTINO.

Civica scuola reale superiore all'Aquedotto in *Trieste*. **Mario Picotti,** I POLIPEPTIDI. parte prima.

Civica scuola reale superiore di San Giacomo *Trieste*. **Mario Zamperlo,** CENNI SULL' ADATTAMENTO DEGLI ANIMALI TERRESTRI.

Civico Liceo femminile di *Trieste*. Dott. **Medea Norsa,** SULL' ESODO DEI SETTE A TEBE DI ESCHILO.

Staats-Oberrealschule in *Triest*. **Johann Rajakowitsch,** ELEMENTE DER FUNKTIONENLEHRE.

K. k. Staats- (Real-) Gymnasium in *Triest*. Dr. **A. Hruby,** ZUR SYNONYMIK DES SUBSTANTIVS IN DEN GOTISCHEN EVANGELIEN.

K. k. Staatsrealschule im V. Bezirk (Margareten) *Wiens*. Dr. **Josef Weichsmüller,** NEKROLOG AUF PROFESSOR JOSEF KRÁL. — Dr. **Josef Huber,** DER FRANZÖSISCHE UNTERRICHT IN DER V. REALSCHULKLASSE.

K. k. Obergymnasium zu den Schotten in *Wien*. Dr. **Paulus Lieger,** CHRISTUS IM MUNDE DER SIBYLLE. Eine Blütenlese aus den Sibyllinischen Orakeln. Griechisch und deutsch mit erklärenden Anmerkungen.

K. k. Staatsrealschule im VI. Bezirk *Wiens*. (Vormals Gumpendorfer Kommunal-Oberrealschule.) **Karl Wodicka,** NUTZEN UND BEDEUTUNG DER JUGENDSPIELE.

K. k. Staats-Realschule im I. Bezirke *Wiens*. **Albert Sallak**, KUNSTERZIEHUNGSFRAGEN UND IHRE AUSGESTALTUNG.

K. k. Staatsgymnasium im XVIII. Bezirke *Wiens*. **Dr. Erwin Korkisch**, ZUR REFORM DER LATEINLEKTÜRE IN DEN MITTLEREN GYMNASIAL-KLASSEN.

K. k. Carl Ludwig-Gymnasium *Wien*. **Anton Mayr**, DER PLASTIKER THADDÄUS STAMMEL.

I. r. Ginnasio superiore di *Zara*. **Dr. Rodolfo Lackner**, DEI CASI E DEI MODI VERBALI NELLE POESIE DI CATULLO E DI TIBULLO.

I. r. Gimnasio di *Złoczów*. **Jan Kamiński**, OTTO Z CHODCZA, WOJEWODA K RAKOWSKI.

Handelsakademie *Aussig*. **Johann Schindler**, ZUR EINFÜHRUNG IN DIE DEUTSCHE LITERATUR ÜBER DEN KAUFMANN. — **Dr. Bruno Müller**, INVENTAR DER WARENSAMMLUNG. — **Max Wolfrum**, DIE AUSSIGER HANDELSAKADEMIE IN DEN 25 JAHREN IHRES BESTANDES. Eine Erinnerungsschrift.

Kommunal-Handelsschule in *Budweis*. **Ludwig Fleischer**, „BERUFSWAHL UND FACHBILDUNG“.

I. r. Accademia di commercio *Bruna*. **B. Holman**, ZPRAVA O EXKURSI DO CAŘIHRADU-SMYRNY-ATHÉN.

K. k. deutsche Kaiser Franz Joseph-Handelsakademie in *Brünn*. Direktor Karl Böhm. — **Franz Krammer**, EINE ANTHROPO- UND WIRTSCHAFTS-GEOGRAPHISCHE SKIZZE DES HERZOVTUMS SALZBURG.

I. r. Accademia di commercio. *Cracovia*. **Dr. Bruno Josefert**, USTAWA PRZEMYSŁOWA WOBEC KOBIET. — **Witold Skalski**, SPRAWUNKI PREMIOWE NA GIELDZIE WIEDENSKIEJ.

Städtische Handelsakademie in *Gablonz a. N.* **Dr. Gustav Fleischmann**, DIE FÜRSORGE MARIA THERESIAS UM DIE LANDWIRTSCHAFT (II. Teil).

Scuola di Commercio in *Gorizia*. Dott. **Pio Hafner**, ALCUNI CENNI COMMERCIALI.

K. k. Handelsakademie in *Graz*. **Dr. Viktor Pöschl**, ÜBER ZINK, SEINE GEWINNUNG UND VERWENDUNG. — **Dr. Viktor v. Cordier**, ÜBER QUANTITATIVE ELEKTROCHEMISCHE ANALYSE UNGARISCHER STOFFE.

Scuola superiore di commercio *Karolinenthal*. **Dr. Ferd. Heidler**, OBTIŽE PRŮMYSLOVÉHO PODNIKÁNÍ V RAKOUSKO. — **O. Schmied**, O ŽELEZNIČNIM TARIFNICTVÍ A ČESKÉM TARIFU ŽELEZNIČNIM. — **Dr. Petr Zenkl**, ZA OČISTU OBCHODNÍ ČESTINY.

Accademia di commercio *Königgrätz*. **Karel Kryzl**, ROZBORY ZBOŽÍ V ŽÁKOVSKÝCH LABORATOŘÍCH.

Ц. К. Академічн. гімназ. у Львові. М. Бозняк, Маркіян Шашкевич як фольклорист. - Ф. Колесса. Про віршову форму поезії М. Шашкевича. - Ст. Людкевич. Поезій М. Шашкевича в музичн.

I. r. Accademia di commercio *Ławów* (Leopoli). **Dr. Stanisław Pawłowski**, NIEKTÓRE KANALY SPLAWNÉ NA ZIEMIACH POLKICH. — **Antoni**

— XXIII —

Pawłowski. PRAKTYCZNE ZASTOZOWANIE KSIAZKOWOŚCI POJEDYN-CZEJ DO MALEGO WARSZTATU REKODZIELNIKA.

Handelsakademie in Linz und die mit ihr verbundenen Schulen. Theodor Schneller, ZUM KAUFMÄNNISCHEN RECHNEN : DISKONTORECHNUNG. — REDUKTION DER WECHELKURSE. — TERMINRECHNUNG. — Dr. Konrad Gläser, EBENE KATAKAUSTEN.

Staatlich subventionierte Kaiser Franz Josef I. Jubiläums-Handelsschule in Lustenau (Vorarlberg). Dr. F. Falger, DER SCHWEIZERBERG, geologische Skizze.

Deutsche Handelsakademie in Olmütz. Professor W. M. Franke, GROSZ-BRITANNIENS HANDELSPOLITIK.

Kaiser Franz Joseph Deutsche Handels-Akademie in Pilsen. Dr. Hermann Fabini, GRANVILLES „JEW OF VENICE“ — eine Bearbeitung von Shakespeare's „Merchant of Venice“. — Dr. Joseph Weingartner, DIE WANDLUNGEN VOM FRANZÖSISCHEN KLASSIZISMUS ZUR ROMANTIK IN DER ZWEI-TEN HÄLFTE DES ACHTZEHNEN JAHRHUNDERTS.

Accademia di Commercio Pilsen. J. B. Vltavský, KURSOVNÍ HODNOTA VE VĚJNÝCH PŮJČEK. — Jar Petr EXKURSE ŽÁKOVKÁ DO NĚMECKA.

Prager Handelsakademie. Gustav Flusser, ÜBER DIE PRÄMIENGRÖSZE BEI DEN PRÄMIEN- UND STELLAGEGESCHÄFTEN. — Regierungsrat Ried, STATISTISCHES : I. FREQUENZ DER HANDELSAKADEMIEN. II. WELCHE STELLUNGEN ERREICHEN DIE ABSOLVENTEN DER PRAGER HANDELSAKADEMIE.

Accademia di commercio czeco-slava Praga. Dr. Edvard Beneš. STRUCNÝ NÁSTIN VÝVOJE MODERNÍHO SOCIALISMU.

Scuola commerciale biennale del nuovo gremio commerciale, Praga. Dr. K. Zitko. ZA FRANT. BROSSMANNEM. — Bohuslav Cvřek. NÁRODO-HOSPODÁRSKÉ KURSY A IX MEZINÁRODNÍ KONGRES PRO OBCHODNÍ ŠKOLSTVÍ VE VÍDNI 1910.

Handelsakademie und die mit ihr verbündeten kaufmännischen Lehranstalten in Reichenberg, Dr. Erich Gierach, MARSEILLE ALS HAFENSTADT.

Kommunal- Handelsschule in Saaz. Josef Süsser, DIE WIRKUNGEN DER ANALOGIE IN UNSERER SPRACHE (II. Teil).

Kommunal-Handelsschule in Trautenau. Josef Huschek, EISENBAHN-GÜTERTARIFE.

Handelsschule in Troppau. Ludwig Körschner, DER UNTERRICHT IN DER FRANZÖSISCHEN HANDELSKORRESPONDENZ.

Mädchen-Handelsschule des Vereines zur Förderung der Handels- und Fortbildungsschulen Wien. Emanuel Margold, ENTSTEHUNG UND STAND DER HEUTIGEN FRAUENFRAGE.

F. Glasser's (I. Pazelt's Eidam) Höhere Handelslehranstalt, Wien. Dr. Franz Wenzel, DIE CHEMISCHEN ELEMENTE.

Erzherzog Rainer-Jubiläums-Handelsschule mit Öffentlichkeitsrecht, Wien. Karl Höttl, WELTSPRACHE UND HANDEL.

Scuola superiore di commercio Fondazione Revoltella in *Trieste*. Dott. Giovanni Spadon, LO STATO CHIUSO E LO SVILUPPO DELLE ISTITUZIONI COMMERCIALI, PROLUSIONE LETTA IL GIORNO 2 DI OTTOBRE 1910 PER LA INAUGURAZIONE DELL'ANNO ACCADEMICO 1910-1911 DELLA SCUOLA SUPERIORE DI COMMERCIO DI FONDAZIONE REVOLTELLA. — Dott. Franco Savorgnan, IL IX CONGRESSO INTERNAZIONALE DELL'INSEGNAMENTO COMMERCIALE.

I. r. Scuola nautica di *Cattaro*. V. Gross. IV. MEGJUNARODNI GOSPODARSTVENI TEČAJ I IX. MEGJUNARODNI KONGRES ZA TRGOVĀČKO IZOBRAŽAVANJE DRŽANI GODINE 1910 U BEĆU.

Gemeinschaftliche evangelische Schule in *Triest*. Fritz Deutschländer, UBER HÄUSLICHE ERZIEHUNGSFEHLER.

Civica Scuola di Ginnastica di *Trieste*. Eugenio Paulin, ANGELO MOSSO — Nicolò Cobol, „LAVORO E MISERIA FISIOLOGICA“ (cause e rimedi).

X. Musica.

DEUX MORCEAUX POUR PIANO par Olga Candioli. N. 1 Valse, N. 2 Elégie. Editions C. Schmidl & C. Trieste.

LA MIA PICIA PER LA LEGA. Canzonetta in dialetto triestino. LA ME POPA PER LA LEGA. Canzonetta in dialetto trentino. Parole e musica di Carlo Nani. C. Schmidl & C., Trieste.

DOLCI MOMENTI. Valzer per pianoforte di Giuseppe Martini. Stabilimento musicale Giuseppe Verdi. Trieste-Leipzig.

B. Cremaschi. FEUILLES D'ALBUM. Stabilimento musicale Giuseppe Verdi. Trieste-Leipzig.

Euclide Finzi. MINUETTO PER VIOLINO E PIANOFORTE. Stabilimento musicale Giuseppe Verdi. Trieste-Leipzig.

JUPE-CULOTTE. Marche pour piano par E. Leonard. Trieste, Etablissement musical „Giuseppe Verdi“.

B. Compere.

VERORDNUNGSBLATT DES K. K. MINISTERIUMS DES INNERN. Redigiert im k. k. Ministerium des Innern. XI. Jahrgang 1911. Wien, 1912. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

MITTEILUNGEN DER K. K. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT IN WIEN. Redaktion Dr. Fritz Machatschek 54. Band. 1911. Wien, 1911. R. Lechner (Wilh. Müller).

ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT IN WIEN, redigiert von Dr. Fritz Machatschek und in dessen Vertretung von Dr. Hermann Leitner. IX. Band. Wien, 1911. R. Lechner (Wilh. Müller).

NUOVA ANTOLOGIA DI LETTERE, SCIENZE ED ARTI. Quinta serie, maggio-giugno 1911. Volume CLIII — della Raccolta CCXXXVII. Luglio-agosto 1911. Volume CLIV — della Raccolta CCXXXVIII. Settembre-ottobre 1911. Volume CLV — della Raccolta CCXXXIX. Novembre-dicembre 1911. Volume CLVI — della Raccolta CCXL. Gennaio-febbraio 1912. Volume CLVII — della Raccolta CCXLI. Marzo-aprile. Volume CLVIII — della Raccolta CCXLII. Roma, Direzione della „Nuova Antologia,, 1911-12.

RIVISTA D' ITALIA. Lettere, scienza ed arte. Anno XIV — Volume I. Volume II. Roma 1911.

GIORNALE STORICO DELLA LETTERATURA ITALIANA, diretto e redatto da **Francesco Novati** e **Rodolfo Renier**. Volume LVIII. Torino, Casa editrice Ermanno Loescher, 1911. — Id. Volume LIX. Ibid. 1912.

GIORNALE STORICO DELLA LETTERATURA ITALIANA, diretto e redatto da **Francesco Novati** e **Rodolfo Renier**. Supplemento N. 13-14. Torino, Casa editrice Ermanno Loescher, 1912.

DEUTSCHES HANDELS-ARCHIV. Zeitschrift für Handel und Gewerbe, herausgegeben im Reichsamt des Innern. Jahrgang 1911. Berlin 1911. Ernst Siegfried Mittler und Sohn. Erster Teil: Gesetzgebung und Statistik. Zweiter Teil: Berichte über das Ausland.

DAS HANDELS-MUSEUM. Herausgegeben von der Direktion des k. k. österr. Handelsmuseums. Jahrgang XXVI. I. Semester 1911. (Jänner-Juni). II. Semester 1911 (Juli-Dezember). Wien 1911. Verlag des k. k. österr. Handelsmuseums. — *Cogli allegati*:

BERICHTE DER K. U. K. ÖSTERR.-UNG. KONSULAR-ÄMTER. Jahrgang 1911. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Handelsministeriums vom k. k. österr. Handelsmuseum.

RUMÄNIEN. WIRTSCHAFTLICHE VERHÄLTNISSE 1910, NACH DEN BERICHTEN DER K. U. K. ÖSTERR.-UNGAR. KONSULARÄMTER in Bukarest, Jassy, Berlad, Braila, Konstantza, Krajowa, Foksehan, Galatz, Giurgewo, Plojest, Sulina, Tultseha und Turn-Severin. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Handelsministeriums vom k. k. österr. Handelsmuseum. Wien, September 1910. Verlag des k. k. österr. Handelsmuseums.

ZEITSCHRIFT FÜR HANDELSWISSENSCHAFT UND HANDELS-PRAXIS, herausgegeben von Dr. Herm. Rehm, Dr. H. Nicklisch, Dr. Georg Obst, k. k. Regierungsrat A. Schmid. 4. Jahrgang 1911-12. Leipzig, Verlag von Karl Ernst Poeschel.

DER KAUFMANN UND DAS LEBEN. Beiblatt zur „Zeitschrift“ für Handelswissenschaft und Handelspraxis. Herausgegeben von Arthur Schröter, Leipzig. 1. Jahrgang 1911-12. Leipzig, Verlag Karl Ernst Poeschel.

Dr. A. PETERMANN'S MITTEILUNGEN AUS JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHER ANSTALT. Herausgegeben von Prof. Paul Langhans. 57. Jahrgang — 1911. I. II. Halbband. 58. Jahrgang, 1912, I. Halbband. Gotha : Justus Perthes.

DIE NEUEREN SPRACHEN. Zeitschrift für den neusprachlichen Unterricht. In Verbindung mit Franz Dörr und Adolf Rambeau herausgegeben von

Wilhelm Viëtor. Neunzehnter Band. (Phon. Stud. Bd. XXV, N. F. Bd. XIX). Marburg in Hessen, N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung. 1911—1912.

GENERALREGISTER ZU DEN NEUEREN SPRACHEN, Zeitschrift für den neusprachlichen Unterricht. In Verbindung mit **Franz Dörr** und **Adolf Rambeau** herausgegeben von **Wilhelm Viëtor** (Band XIII.-XVIII. und Ergänzungsband 1910, FESTSCHRIFT Wilhelm Viëtor). Bearbeitet von **Wilhelm Kroitz**, Marburg, N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung. 1912.

SUPPLEMENTO ANNUALE ALLA ENCICLOPEDIA DI CHIMICA. ANNUARIO DI CHIMICA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE colle applicazioni all' agricoltura ed industrie agronomiche, alla metallurgia, alla merciologia, alla tintoria, alla galvanoplastica e alla fotografia, alla farmacia, alla medicina e a tutte le industrie chimiche e manifatturiere, diretto dal Dr. **Icilio Guareschi** coadiuvato da un' eletta di Chimici. Arrichito di molte incisioni intercalate nel testo. Anno ventisettesimo 1910-1911. Torino. Unione tipografico-editrice torinese. 1911.

ZEITSCHRIFT FÜR KINDERSCHUTZ UND JUGENDFÜRSORGE. III. Jahrgang, 1911. Wien. 1911, im Selbstverlage der Zentralstelle für Kinderschutz und Jugendfürsorge.

LITERARISCHES ZENTRALBLATT FÜR DEUTSCHLAND. Begründet von Friedrich Zarncke. Herausgegeben von **Eduard Zarncke**. 62. Jahrg. Leipzig. Eduard Avenarius 1911. *Cogl' allegati*.

DIE SCHÖNE LITERATUR. Beilage zum Literarischen Zentralblatt für Deutschland. Herausgegeben von **Eduard Zarncke**. 12. Jahrgang. Leipzig, Eduard Avenarius, 1911.

WÖCHENTLICHES VERZEICHNIS DER ERSCHIENENEN UND DER VORBEREITETEN NEUIGKEITEN DES DEUTSCHEN BUCHHANDELS. Nach den Wissenschaften geordnet. Nebst 12 Monatsregistern. 70. Jahrgang 1911. Leipzig, 1911. J. C. Hinrichs'sche Buchhandlung.

CHEMIKER-ZEITUNG. Fach- und Handelsblatt für Chemiker, Hüttenteute, Ingenieure, Fabrikanten, Apotheker, Großhändler. Chef-Redakteur: Dr. v. Vietinghoff-Scheel in Cöthen. Fünfunddreißigster Jahrgang. 1911. Cöthen, Verlag der Chemiker-Zeitung Otto v. Halem. *Coll' allegato*;

CHEMISCH-TECHNISCHES REPERTORIUM. Beilage der Chemiker-Zeitung. Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie. Redigiert von Dr. v. Vietinghoff-Scheel und Dr. W. Roth in Cöthen. Fünfunddreißigster Jahrgang. 1911. Cöthen, Verlag der Chemiker-Zeitung Otto v. Halem.

IL DIRITTO COMMERCIALE. Rivista mensile critica di dottrina, legislazione e giurisprudenza. Direttori Avv. **Pietro Cogliolo** e Avv. **David Supino**. Redattore Capo: Avv. Aldo Luzzati. Serie II. Vol. III (Vol. XXX della Collezione). Torino. Unione Tipografico- editrice Torinese, Milano-Roma-Napoli, 1911.

PHYSIKALISCHE ZEITSCHRIFT. Unter ständiger Mitarbeit für den referierenden Teil von Professor Dr. M. Abraham, Professor Dr. L. Ambron, Professor Dr. H. Boruttan, Professor Dr. A. Coehn, Prof. Dr. Th. Des Coudres, Professor Dr. A. Johnsen, Professor Dr. W. Kaufmann, Professor Dr. H. Lorenz,

Professor Dr. E. Meyer, Professor Dr. L. Rhumbler, Professor Dr. K. Schaum,
Professor Dr. G. C. Schmidt, Professor Dr. K. Schwarzschild, Professor Dr. E.
Wiechert, Professor Dr. E. Zermelo. Herausgegeben von Dr. E. Riecke und Dr.
H. Th. Simon. Redaktion: Professor Dr. F. Krüger in Danzig-Langfuhr. Zwölfter
Jahrgang. 1911. Mit neunzehn Tafeln. Leipzig, Verlag von S. Hirzel, 1911.

KRITISCHER JAHRESBERICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
DER ROMANISCHEN PHILOLOGIE. Unter Mitwirkung von etwa hundert
Fachgenossen herausgegeben von Karl Vollmöller. Mitredigiert von G. Baist,
V. Rossi, C. Salvioni. XI. Band. — 1907-8, teilweise bis 1909 und 1910. Erlangen
1911. Fr. Junge.

LA COMMEDIA di Ireneo Sanesi. Volume primo. (*Storia dei Generi Letterari Italiani*). Casa editrice Dottor Francesco Vallardi, Milano.

LA CRITICA LETTERARIA. (Dall' Antichità classica al Rinascimento)
di Orazio Baezi. (*Storia dei Generi Letterari Italiana*). Casa editrice Dottor Francesco Vallardi, Milano.

IL POEMA EPICO E MITOLOGICO di Antonio Belloni. (*Storia dei Generi Letterari Italiani*). Casa editrice Dottor Francesco Vallardi, Milano.

ARCHIV FÜR DAS STUDIUM DER NEUEREN SPRACHEN UND
LITERATUREN. Begründet von Ludwig Herrig, herausgegeben von Alois Brandl und Heinrich Morf. LXV. Jahrgang, CXXVI. Band, der neuen Serie XXVI. Band. — LXV. Jahrgang, CXXVII. Band, der neuen Serie XXVII. Band. Braunschweig, Druck und Verlag von George Westermann, 1911.

DIE HANSE UND ENGLAND VON EDUARD III. BIS AUF HEINRICH VIII. ZEIT von Dr. Friedrich Schulz. (*Abhandlungen zur Verkehrs- und Seegeschichte, im Auftrage des hansischen Geschichtsvereins herausgegeben von Dietrich-Schäfer*. Band V.). Berlin, Karl Curtius, 1911.

OSTFRIEDLANDS HANDEL UND SCHIFFFAHRT VOM AUSGANG
DES 16. JAHRHUNDERTS BIS ZUM WESTFÄLISCHEN FRIEDEN (1580-1648) von Bernhard Hagedorn. (*Abhandlungen zur Verkehrs- und Seegeschichte im Auftrage des hansischen Geschichtsvereins herausgegeben von Dietrich-Schäfer*. Band VI.). Berlin, Karl Curtius, 1912.

Vincenzo Gioberti. DEL RINNOVAMENTO CIVILE D'ITALIA. A cura di Fausto Nicolini. Volume secondo. (*Scrittori d' Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911. Volume terzo, 1912.

Giovanni Berchet. OPERE. A cura di Egidio Bellorini. Volume primo: Poesie. (*Scrittori d' Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911.

Giambattista Marino. EPISTOLARIO SEGUITO DA LETTERE DI
ALTRI SCRITTORI DEL SEICENTO. A cura di Angelo Borzelli e Fausto Nicolini. Volume primo. (*Scrittori d' Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911.

Matteo Bandello. LE NOVELLE. A cura di Gioachino Brognolico. Volume quarto. (*Scrittori d' Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911. Volume quinto, 1912.

Giambattista della Porta. LE COMMEDIE. A cura di Vincenzo Spampinato. Volume secondo. (*Scrittori d' Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911.

Merlin Cocai (Teofilo Folengo). LE MACCHERONEE. A cura di Alessandro Luzio. Volume secondo. (*Scrittori d' Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911.

COMMEDIE DEL CINQUECENTO. A cura di Ireneo Sanesi. Volume primo. (*Scrittori d'Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1912.

Carlo Gozzi. LA MARFISA BIZARRA. A cura di Cornelia Ortiz. (*Scrittori d'Italia*). Bari, Gius. Laterza & Figli, 1911.

COMMENTAIRE LITTERAIRE DU RECUEIL DE MORCEAUX CHOISIS D'AUTEURS FRANÇAIS. livre de lecture consacré plus spécialement au XIX^e siècle et destiné à l'enseignement inductif de la littérature française moderne et contemporaine par Henri Bornecque et Benno Röttgers. Deuxième édition, revue et corrigée, Berlin, 1910. Librairie Weidmann.

THE ABC UNIVERSAL COMMERCIAL ELECTRIC TELEGRAPHIC CODE specially adapted for the use of financiers, merchants, shipowners, underwriters, engineers, brokers, agents, & suitable for everyone. By W. Clauson-Thue. London, 1901. Eden Fisher & C. Limited.

LIEBER'S TELEGRAPHEN-SCHLÜSSEL. auch in Englisch, Französisch und Spanisch herausgegeben, aus dem Englischen übersetzt von C. O. Beyer. Hamburg, 1910. Lieber Code C.

LEÇONS SUR LE PROLONGEMENT ANALYTIQUE PROFESSÉES AU COLLEGE DE FRANCE par Ludovic Zoretti. (*Collection de Monographies sur la Théorie des Fonctions publiées sous la direction de M. Emile Borel*). Paris, Gauthier-Villars, 1911.

DEUTSCHES AUSSPRACHEWÖRTERBUCH von Wilhelm Viëtor. Leipzig, O. R. Reisland, 1912.

RECUEIL INTERNATIONAL DES TRAITÉS DU XX. SIÈCLE, contenant l'ensemble du droit conventionnel entre les États et les sentences arbitrales (textes originaux avec traduction française), publié par Le Baron Descamps et Louis Renault avec le concours de MM. Leon Capelle, Le Bon Michiels van Verduynen et Paul Fauchille. Année 1905. Paris, (1911), Arthur Rousseau, Editeur.

KARL ANDRÉES GEOGRAPHIE DES WELTHANDELS. Vollständig neu bearbeitet von einer Anzahl von Fachmännern und herausgegeben von Dr. Franz Heiderich (und) Dr. Robert Sieger. Eine wirtschaftsgeographische Schilderung der Erde. Zweiter Band. Frankfurt a. M., Verlag von Heinrich Keller, 1912.

WIEN. GESCHICHTE DER KAISERSTADT UND IHRER KULTUR. Von Richard Kralik und Hans Schlitter. Mit 555 Illustrationen. Wien, 1912. Adolf Holzhausen.

ÖSTERREICH'S LAND UND LEUTE IN WORT UND BILD. Vaterländisches Prachtwerk. Eine Sammlung photographischer Reproduktionen der hervorragendsten Städtebilder, Bauten und malerischen Landschaften Österreich's nebst 24 farbigen Trachtenfahnen nach künstlerischen Original-Aquarellen mit erläuterndem Text, redigiert von Regierungsrat Prof. Dr. Friedrich Umlauft. Wien k. k. Universitäts-Buchhandlung Georg Szelinski.

Don Angelo Zammarchi. LA TELEGRAFIA SENZA FILI DI GUGLIELMO MARCONI. Con 176 illustrazioni originali e 1 tavola. (*Collezione di monografie illustrate. Serie scientifica. I*). Bergamo, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, editore. 1904.



LIBRI DI TESTO.

Testo approvato con decreto ministeriale				
	dei	Numero	per le scuole	
I. CORSO.				
<i>Buekta.</i>				
<i>T. C. Cann.</i>	Arithmetica commerciale. Parte I.	31 Gennaio	24581	commerciali
	Grammatica teorico-pratica della lingua inglese	15 Dicembre	1908	"
	Il primo libro di lettura inglese	15 Dicembre	1908	46192
	Grammatica della lingua italiana	28 Febbraio	1910	46192
<i>Carto.</i>	Manuale di storia univ. Parte I.	12 Aprile	3782	medie
<i>Gindely.</i>	Scienza di commercio	25 Marzo	6510	commerciali
<i>Haberer-Buekta.</i>	Deutsches Lesebuch für höh. Handels-schulen. Parte I (IV Ediz.)	3 Ottobre	4127	"
<i>Mayr.</i>	Storia Commerciale	13 Febbraio	41510	"
	Raccolta di prosa e poesie (III Ediz.)	2 Giugno	2772	"
	Promessi sposi	—	13142	"
	Trattato di aritmetica ed algebra	2 Aprile	3889	—
	Trattato elementare di fisica	25 Marzo	17616 ex 98	medie
	Atlas für Handelsschulen (III Ediz.)	11 Ottobre	31825	commerciali
	Elementi di geometria	11 Febbraio	4132	"
	Geografia commerciale	23 Luglio	1895	11624
II. CORSO				
<i>Antologia di poesie e prosa italiane.</i>				medie
<i>Parte I.</i>	22 Marzo	1891	5091	commerciali
<i>Aritmetica commerciale</i>	31 Gennaio	1901	24581	—
<i>Esercizi di stenografia.</i>	—	—	—	—
<i>Grammatica teorico-pratica della lingua inglese.</i>	15 Dicembre	1908	46192	commerciali
<i>Manuale di storia univ. Parte II.</i>	7 Gennaio	1887	25809 ex 86	medie
<i>Scienza di commercio.</i>	25 Marzo	1899	4127	commerciali
<i>Deutsches Lesebuch. Parte I. (IV Ediz.)</i>	3 Ottobre	1911	41510	"
<i>Storia commerciale.</i>	13 Febbraio	1897	3272	"
<i>Trattato di aritmetica ed algebra.</i>	2 Aprile	1895	3889	medie
<i>Libro di lettura inglese (VII Ediz.)</i>	16 Aprile	1910	14457	"
<i>Manuale di stenografia secondo il sistema di Gabelsberger.</i>	8 agosto	1910	25463	commerciali
<i>Chimica inorganica.</i>	1 Ottobre	1904	33746	"
<i>Logarithmen-Tafeln.</i>	11 Ottobre	—	31825	commerciali
<i>Atlas für Handelsschulen.</i>	1904	—	—	—
<i>Franz. Lesebuch für höh. Handels-schulen.</i>	24 Giugno	1905	23233	"
<i>Compendio di storia della letteratura italiana.</i>	17 Dicembre	1910	14119	medie
<i>CORSO di lingua francese. Parte I. (IV Ediz.)</i>	1 Settembre	1910	33657	commerciali
<i>Geografia commerciale.</i>	23 Luglio	1895	11624	"
III. CORSO				
				medie
<i>Antologia di poesie e prosa italiane.</i>				medie
<i>Parte II.</i>	22 Marzo	1891	5091	commerciali
<i>Antologia di poesie e prosa italiane.</i>	22 Settembre	1898	24482	—
<i>Parte III.</i>	—	1895	21895	—
<i>Esercizi di stenografia.</i>	18 Settembre	—	—	—
<i>Manuale di Storia univ. Parte III.</i>	24 Giugno	1910	20968	commerciali
<i>Cours élémentaire de correspondance com-mercial (III Ediz.)</i>	24 Aprile	1902	11914	"
<i>Aritmetica politica.</i>	2 luglio	1910	24570	"
<i>Handelskorespondenz (V Ediz.)</i>	3 ottobre	1911	41510	"
<i>Deutsches Lesebuch. Parte I. (IV Ed.)</i>	13 Febbraio	1904	2772	"
<i>Storia commerciale.</i>	3 Marzo	1900	61	"
<i>Libro di lettura inglese secondo il sistema di Gabelsberger.</i>	8 agosto	1910	25463	"
<i>Chimica organica.</i>	23 agosto	1905	31669	"
<i>Logarithmen-Tafeln.</i>	—	—	31825	commerciali
<i>Atlas für Handelsschulen.</i>	11 Ottobre	1902	31420	"
<i>Corrispondenza inglese.</i>	21 Settembre	1903	22111	"
<i>Kontorarbeiten (VIII Ediz.)</i>	24 Giugno	1910	23283	"
<i>Französ. Lesebuch für höh. Handels-schulen.</i>	25 Giugno	1905	—	—
<i>Compendio di storia della letteratura italiana.</i>	17 Dicembre	1910	14119	medie
<i>Deutsche Grammatik (XIII Ediz.)</i>	11 Gennaio	1910	53094 ex 09	commerciali
<i>CORSO di lingua francese. P. II (II Ed.)</i>	12 Febbraio	1901	3409	"
<i>Geografia commerciale.</i>	23 Luglio	1895	11624	"
IV. CORSO				
				medie
<i>Antologia di poesie e prosa italiane.</i>				medie
<i>Parte III.</i>	22 Settembre	1898	24482	commerciali
<i>Prose e poesie.</i>	27 Gennaio	1911	613	"
<i>Manuale di Storia Universale.</i>	18 Settembre	1895	21895	"
<i>Cours élémentaire de corrispondence com-mercial.</i>	9 Maggio	1900	10870	commerciali
<i>Aritmetica politica.</i>	24 Aprile	1902	11914	"
<i>Handelskorespondenz (V Ediz.)</i>	2 luglio	1910	24570	"
<i>Storia commerciale.</i>	13 Febbraio	1897	2772	"
<i>Libro di lettura inglese.</i>	3 Marzo	1906	61	medie
<i>Antologia tedesca. Parte II.</i>	23 Gennaio	1900	584	commerciali
<i>Manuale di stenografia secondo il sistema di Gabelsberger.</i>	8 agosto	1910	25463	medie
<i>Atlas für Handelsschulen.</i>	11 Ottobre	1902	31825	commerciali
<i>Corrispondenza inglese.</i>	21 Settembre	1903	31420	medie
<i>Libro di lettura inglese.</i>	15 Giugno	1900	14408	commerciali
<i>Kontorarbeiten.</i>	24 Marzo	1904	9301	"
<i>Französ. Lesebuch für höh. Handels-schulen.</i>	25 giugno	1905	23283	"
<i>Compendio di storia della letteratura italiana.</i>	17 Dicembre	1910	14119	medie
<i>Geografia commerciale.</i>	23 Luglio	1895	11624	commerciali



