Bollettino Unione Matematica Italiana

UMI

Recensioni

* Mauro Picone, Appunti di Analisi Superiore, Seconda Edizione, Volume I, Alfredo Rondinella, Napoli, 1947 (D. Graffi)
* E. C. Titchmarsh, Eigenfunction expansions associated with second order differential equations, Clarendon Press, Oxford, 1946 (e.b.)
* L. J.Mordell, A chapter in the theory of numbers, Cambridge University Press, Cambridge, 1947 (e.b.)
* S. Austen Stigant, Modern electrical engineering mathematics, Hutchinson, London, 1947 (e.b.)
* Mauro Picone e Paolo Tortorici, Trattati di matematiche generali, vol. I, Tumminelli, Roma, 1946 (F. Conforto)
* M. Picone, C. Miranda, Esercizi di Analisi Matematica, Tumminelli, Roma (G. Cimmino)

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. **2** (1947), n.3, p. 252–259.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1947_3_2_3_252_0>

RECENSIONI

MAURO PICONE: *Appunti di analisi superiore.* - Seconda edizione a cura di Carlo Miranda e Aldo Ghizzetti, Volume I. (Alfredo Rondinella, Napoli 1947).

Se, giustamente, si ritiene scherzosa la distinzione fra matematica che serve e matematica che non serve, esistono però teorie matematiche che, a differenza di altre, hanno interesse per lo studioso di problemi di fisica e di ingegneria.

Ma, per tradizione e per mancanza di tempo, non tutte queste teorie sono svolte nei nostri corsi universitari. Onde la necessità per il fisico e l'ingegnere di un trattato che gli permetta di completare la sua cultura matematica. Ottimi, a questo scopo, gli Appunti di Analisi Superiore del Chiar.mo prof. MAURO PICONE, benemerito fondatore e direttore dell'Istituto per le applicazioni del calcolo.

Il suo trattato, pubblicato la prima volta nel 1940, si esaurì nel 1944; esso rispondeva perciò ad una sentita necessità. Ora, con un ritardo facilmente spiegabile, esce, a cura dei proff. MIRANDA e GHIZZETTI il primo volume della seconda edizione.

Il libro è diviso in sei capitoli. Nel primo si espone la teoria delle funzioni analitiche; la trattazione è sobria, ma più che sufficiente per comprendere, specie in vista delle applicazioni, i concetti essenziali di tale teoria; molto opportuni gli esempi di applicazione dei residui al calcolo di integrali. Forse non sarebbe stato inutile un cenno alle funzioni polidrome e alle riemanniane, nozioni che trovano applicazione, ad esempio, nella fondamentale memoria del SOMMERFELD sulla propagazione delle onde elettromagnetiche.

Nel secondo capitolo si espongono ampiamente le proprietà fondamentali delle funzioni armoniche; notevole, in particolare, la trattazione dei problemi di DIRICHLET e NEUMANN per il cerchio e la sfera, il teorema di Kelvin che riconduce un problema esterno di DIRICHLET ad uno interno e viceversa, lo studio dell'analiticità e del comportamento all'infinito delle funzioni armoniche.

Il terzo capitolo è dedicato alle serie di FOURIER; a differenza di altre trattazioni è approfondito anche lo studio dell'integrale di FOURIER che tanta importanza ha nella fisica teorica e nella radiotecnica.

Poichè in quasi tutti i problemi di fisica-matematica relativi alla sfera, e in varie questioni di fisica teorica (oscillatore spaziale, atomo d'idrogeno ecc.) sono essenziali le funzioni sferiche, molto opportunamente tutto il quarto capitolo viene dedicato a tali funzioni. I polinomi di LEGENDRE e le loro proprietà sono bensì introdotte fin dal secondo capitolo; ora si studiano più in generale le funzioni sferiche, i sviluppi in serie di tali funzioni con un particolare riguardo agli sviluppi in serie di polinomi d. LEGENDRE.

Con questi risultati, nel capitolo successivo si riprende la teoria delle funzioni armoniche, esponendone quelle proprietà che, in certo modo, le rendono analoghe alle funzioni analitiche, come, ad esempio, teoremi di Harnack, Laurent, Poincaré singolarità isolate, residui, ecc. Segue l'esposizione di altri casi (oltre quelli accennati a proposito del secondo capitolo) in cui è possibile risolvere il problema di DIRICHLET o NEUMANN, riconducendolo alla quadratura ((semispazio, semipiano, angolo, striscia, ecc.) e un notevole cenno sulla rappresentazione conforme.

L'ultimo capitolo è dedicato alla teoria delle serie multiple di FOURIER e LAPLACE e all'integrale multiplo di FOURIER.

L'esposizione è sempre tenuta su un tono elevato; i teoremi sono spesso stabiliti nelle ipotesi più generali. Ciò appare opportuno perchè, se è vero che in molte questioni applicative si può senz'altro utilizzare teoremi semplici in quanto valevoli in condizioni particolari, in altre applicazioni poco si può presumere sulla natura di certe funzioni incognite ed è meglio perciò avvalersi di risultati validi in ipotesi assai poco restrittive.

I professori MIRANDA e GHIZZETTI hanno curato molto lodevolmente la seconda edizione di questo trattato allargandone specialmente i richiami di teorie (degli insiemi, delle funzioni quasi continue ecc.) che d'ordinario non si svolgono nei nostri bienni.

Ed è perciò da augurarsi prossima la stampa del secondo volume che, come preannunciato, conterrà (e speriamo in modo ancora più diffuso che nella prima edizione) le importantissime teorie delle equazioni integrali e delle equazioni differenziali a derivate parziali dei vari tipi.

Il libro è presentato in ottima veste tipografica.

D. GRAFFI

E. C. TITCHMARSH: *Eigenfunction expansions associated with second order differential equations* (Oxford At Clarendon Press, 1946), p. 175.

L'idea di sviluppare una funzione arbitraria per mezzo delle soluzioni di un'equazione differenziale del secondo ordine rimonta a STURM e LIOUVILLE; le dimostrazioni rigorose dei loro risultati e l'estensione ai casi singolari, che sembrano comprendere tutti i casi più interessanti e specialmente quelli riguardanti la fisica, sono molto più recenti. Per la trattazione di questi casi si è ricorsi o alla teoria delle equazioni integrali o alla teoria degli operatori in uno spazio Hilbertiano.

L'A. si è proposto in questo volume di svincolare la trattazione anche dei casi singolari dalle teorie ora ricordate adattando ad essi il metodo della integrazione al contorno e del calcolo dei residui che già erano stati adoperati con successo nel caso regolare: sicchè il volume offre anche nel metodo, oltrechè in varî risultati dovuti all'A., un interesse di novità.

Il Cap. I° esaurisce rapidamente il caso classico relativo ad un intervallo finito e all'equazione $y'' + \{\lambda - q(x)\}\, y = o$ in cui $q(x)$ è funzione reali di x, continua in tutti i punti dell'intervallo e tendente a limiti finiti quando x tende agli estremi di esso. Già in questo capitolo si afferma il tipo d'esposizione che rende il libro particolarmente attraente: l'A. prospetta subito le vie d'attacco che si presentano spontanee, salvo a ritornare sui particolari necessari a stabilire con rigore le deduzioni.

Subito dopo, cioè col Cap. II, s'inizia lo studio dei casi singolari: sia per il fatto che la funzione $q(x)$ abbia singolarità in uno o in tutt'e due gli estremi dell'intervallo sia che questo si estenda all'infinito in uno o in tutti e due i sensi.

Precisamente il Cap. II si occupa del caso in cui l'intervallo sia (o, ∞) e la $q(x)$ continua in ogni intervallo finito; con aggiunta l'ipotesi che la funzione $m(\lambda)$ che determina gli autovalori sia meromorfa (poli, tutti semplici, sull'asse reale). E in questo caso, come pure nell'altro che l'intervallo si estenda all'infinito dalle due parti, si può dare uno sviluppo in serie di autofunzioni. Nel caso singolare più generale (Cap. III) la $m(\lambda)$ non è più vincolata all'ipotesi precedente (si sa solo che è analitica) e si stabilisce allora una formola integrale di rappresentazione e la formola di PARSEVAL. Il metodo, come si è detto, di carattere geometrico ricorre alla integrazione su circuiti finiti e a formole di maggiorazione.

Il Cap. IV illustra la teoria precedente con numerosi esempi, che danno luogo all'esposizione di ricco materiale classico, quale la formola integrale di FOURIER, gli sviluppi in serie di polinomi di HERMITE, di LEGENDRE, di SONINE, funzioni di BESSEL, formole di WETER e di HANKEL, funzioni ipergeometriche; vi è anche trattata l'equazione differenziale dell'atomo di idrogeno.

Alcuni risultati sono nuovi.

Tutto questo materiale ha non solo valore illustrativo della teoria già svolta ma fornisce, su esempi concreti, indicazioni sulla dipendenza della natura dello spettro da quella della funzione $q(x)$. A questo problema essenziale è dedicato il Cap. V ove vengono precisate condizioni (oltre a quelle suggerite dagli esempi trattati) affinchè si abbia uno spettro puntuale o uno spettro continuo, o l'uno e l'altro insieme (in aggiunta al comportamento qualitativo della $q(x)$ all'infinito).

Uno speciale teorema di convergenza (Cap. VI) è destinato ad alleggerire le condizioni già trovate per la rappresentabilità di una funzione « arbitraria » $f(x)$ forzando, naturalmente, quelle imposte a $q(x)$: se anche queste non sono forse le più vantaggiose, esse hanno tuttavia il pregio di suggerire il metodo da usare quando $q(x)$ tenda all'infinito.

In questo caso l'equazione differenziale ha autovalori e l'autofunzione relativa ha esattamente n zeri. Nei cap. VII e VIII viene studiata la distribuzione degli autovalori in relazione alla natura di $q(x)$.

Nel cap. IX viene ripreso il problema del Cap. VI: riduzione delle condizioni relative alla funzione arbitraria $f(x)$ da sviluppare in serie di autofunzioni quando la $q(x)$ tenda all'infinito; e si trova che per vaste classi di funzioni $q(x)$ la convergenza della serie è assicurata quando $f(x)$ soddisfi a condizioni simili a quelle occorrenti per le ordinarie serie di FOURIER.

Per raggiungere questi risultati occorre estendere le valutazioni asintotiche del Cap. VI e tener conto della distribuzione degli autovalori studiata al Cap. VII. Infine il Cap. X assegna sviluppi per la $f(x)$ val'di nella sola ipotesi di $q(x)$ continua in ogni intervallo finito, e tendente all'infinito; senza però soddisfare alle altre condizioni nel Capitolo precedente: il contenuto di questi due capitoli è pure dovuto al TITCHMARSH.

Un elenco dei valori più significativi chiude questo volume veramente eccellente per la chiarezza e per la misura dell'esposizione, per le novità che contiene e per il rilievo dato alle idee essenziali.

e. b

L. J. MORDELL: *A chapter in the theory of numbers*, Cambridge, at the University Press, 1947, p. 31.

La teoria dei numeri ha, non solo nel suo contenuto ma anche nel suo sviluppo, carattere eminentemente discontinuo. Questioni poste da secoli avanzano ad un tratto per l'apparire di una nuova idea, poi ritornano in un periodo di apparente letargo in attesa di nuove idee fecondatrici. Tale è il caso della ricerca delle soluzioni razionali e intere dell'equazione diofantea $y^2 = x^3 + k$. Il MORDELL, già vincitore del premio SMITH (1912) per un lavoro ad essa dedicato, e che tanti nuovi contributi ha dato anche recentemente alla geometria dei numeri, ne traccia la storia in questa breve conferenza inaugurale all'Università di Cambridge. Da un primo risultato di BACHET del 1621, si passa, attraverso i nomi di FERMAT, di EULERO, di GAUSS e di DIRICHLET, a quelli più recenti del MORDELL stesso, del THUE, del LANDAU, dell'OSTROWSKI, del DELAUNAY, del NAGELL, del WEIL, del SIEGEL e del FUETER.

La conferenza del MORDELL pone in luce la varietà dei metodi impiegati per raggiungere gli ultimi risultati, ed è un eccellente stimolo ad approfondirne la conoscenza.

e. b

S. AUSTEN STIGANT: *Modern electrical engineering mathematics* (Hutchinson's scientific and technical pubblications, London, 1947), p. 372.

In tutti i paesi che non vogliono essere condotti da altri a rimorchio si avverte la necessità, resa più acuta e dai risultati tecnici raggiunti nell'ultima guerra e dai bisogni nuovi dell'umanità, di avvicinare sempre più la scienza alla tecnica, in particolare la matematica all'ingegneria.

È per questo suo ben definito scopo (in relazione all'elettrotecnica) che c'interessa questo libro. Che vi sia un divario nel tempo fra la scoperta matematica e la sua applicazione alla pratica tecnologica è inevitabile. Ma che questo divario sia accresciuto dalla riluttanza di molti ingegneri a servirsi di metodi matematici elevati e dalla convinzione espressa spesso e con miopia che non occorrono metodi matematici nuovi all'ingegneria corrente è indegno di un paese di alte tradizioni scientifiche. Il progresso tecnico richiede mezzi matematici sempre più progrediti ed è interesse dell'ingegnere raggiungere e mantenere un alto livello di preparazione matematica.

Le relazioni fra le ricerche matematiche e i bisogni correnti dell'elettrotecnica (anche limitandosi agli impianti statici come fa l'A.) sono tante che è impossibile riferire in un libro su tutte: e l'A. è stato costretto suo malgrado a fare una scelta.

Questa cade sopratutto sul calcolo con matrici, sul calcolo tensoriale e sul calcolo operazionale di HEAVISIDE. Accennato così, troppo sommariamente, al contenuto, bisognerebbe riferire sul modo di trattazione: ma questo dipende dalla mentalità dell'A. e dalla presupposta preparazione del lettore, che varia a seconda dei paesi e quindi non dà luogo ad osservazioni d'interesse generale. Invece è da segnalare esplicitamente che ogni teoria è applicata, e abbondantemente, ad esempi concreti di circuiti, quali s'incontrano giornalmente in problemi di ingegneria elettrotecnica.

Ma poichè, come si è detto, più che il contenuto e la trattazione (che potrebbero esser diversi) c'interessa lo scopo del libro e il problema didattico cui si riferisce, riteniamo utile riportare le considerazioni con cui l'A lo termina.

« La quantità di applicazioni che la ricerca matematica pura ha avuto negli studi di ingegneria utilitaria è impressionante e tale da indicare sia ai matematici di professione che agli ingegneri quali benefici inestimabili derivino da una stretta e intelligente cooperazione fra i due gruppi.

Vi è bisogno urgente di un più stretto legame fra ingegneri e matematici, particolarmente nelle istituzioni accademiche formative, nelle quali l'insegnamento della matematica è troppo spesso divorziato dalle reali applicazioni alle quali l'ingegnere in formazione è portato ad applicare le sue conoscenze pratiche. Non può che risultar bene un corso come quello desiderato, e si spera che il presente libro possa servire ad incoraggiare ulteriormente ingegneri e studiosi d'ingegneria a proseguire nello studio dei metodi matematici moderni, per accrescere sia il loro personale equipaggiamento intellettuale sia il livello nazionale della scienza dell'ingegnere ».

e. b

MAURO PICONE e PAOLO TORTORICI: *Trattato di matematiche generali*, Vol. I (p. XIV + 591). Società anonima Tumminelli Editrice, « Studium Urbis », Roma, 1946.

La rapida evoluzione, nella quale si trovano oggi tutte le scienze, dalle scienze della natura sino alle scienze sociali, rende sempre più ampia la classe dei problemi, i quali possono essere efficacemente trattati con il metodo matematico, e mette sempre in maggiore rilievo le grandi possibilità, che si offrono agli studiosi che sono padroni dello strumento matematico, di pervenire in molte discipline non solo alla precisa posizione di svariati problemi, ma anche a larghe e profonde vedute d'insieme. Sempre più numerosa diviene così la schiera degli studiosi, che hanno necessità di servirsi della matematica per problemi specifici del loro campo di studio, dai fisici e dagli ingegneri sino ai chimici, a medici, ai biologi, agli economisti, agli statistici; agli attuari, agli agrari, ai cultori di balistica e così via.

Di fronte a tale stato di fatto, non sempre avviene che gli studiosi delle varie discipline ricevano, durante i loro studi o riescano a formarsi durante la loro vita scientifica o professionale un'adeguata preparazione matematica. Nessuno poteva ora essere più consapevole di ciò del prof. PICONE, il quale, nel suo ufficio di Direttore dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo, ha quotidianamente occasione di contatto con cultori delle più svariate discipline, interessate all'applicazione delle matematiche;

ed ha dunque potuto farsi un'idea precisa delle lacune e dei desideri di tali studiosi.

È così sorta negli AA. l'idea di un trattato di matematiche generali « ad uso delle persone di media cultura matematica »,progettato in due volumi, il primo dei quali è il volume in esame. La lettura del volume non presuppone che poche cognizioni di matematiche elementari, quali si trovano svolte nei programmi di qualunque scuola media. Il volume si presta sia alla lettura sistematica che alla rapida consultazione, l'uso in quest'ultimo senso essendo facilitato da numerosi ed appropriati richiami, sicchè lo studioso il quale voglia rapidamente informarsi intorno ad una determinata questione non ha bisogno di leggere tutto quanto precede, ma può, incominciando dalla questione che lo interessa, vedere dai richiami, quali di passo in passo lo ricondurranno ai primi elementi, quali sono i punti del volume che egli deve fare oggetto di lettura e di meditazione.

Il trattato darà certamente il massimo del suo rendimento quando sarà pubblicato anche il secondo volume. Anche il presente volume da solo potrà tuttavia essere sufficiente per quanto occorre della matematica a numerose categorie di tecnici e di studiosi.

Nel volume in esame le prime 160 pagine circa, comprendenti i primi due capitoli, sono dedicate a complementi di algebra ed a nozioni di geometria analitica; il resto, diviso in tre capitoli, è dedicato al calcolo differenziale ed integrale delle funzioni di una o più variabili. Prima di scendere ad un esame un poco più minuto di tale contenuto, giova, onde ci si possa sin d'ora fare un'idea dell'opera nel suo insieme, dire che, nel programma degli AA., il secondo volume conterrà la trattazione degli integrali di campo, le funzioni di dominio, lo studio dei campi vettorali, la teoria delle funzioni analitiche, l'approssimazione lineare delle funzioni ed i conseguenti sviluppi in serie di funzioni ortogonali, le trasformate di LAPLACE e di FOURIER, equazioni differenziali ed integrali, elementi di calcolo delle variazioni di calcolo delle probabilità.

Scendendo ora ad un esame più circostanziato del contenuto del volum gioverà dire che nel primo capitolo il lettore troverà la trattazione di alcuni complementi di algebra; elementi di calcolo combinatorio, progressioni aritmetiche e geometriche, teoria dei determinanti e dei sistemi di equazioni lineari.

Il secondo capitolo, molto ricco ed estendentesi per circa 130 pagine, è dedicato alla geometria analitica del piano e dello spazio; ma gli AA. hanno trovato modo di inserirvi tra l'altro una rapida e completa ricostruzione della trigonometria piana e della teoria dei numeri complessi. La geometria analitica del piano viene esposta sino a comprendervi la teoria delle coniche. Tali curve vengono inizialmente definite come luogo di punti, usufruendo della nota proprietà dei fuochi e delle relative direttrici. Da questa definizione segue subito che le coniche sono rappresentate da equazioni di secondo grado. La dimostrazione della proprietà inversa viene tuttavia soltanto impostata ma non condotta a fondo. Molto viene insistito sul fondamentale concetto di funzione, illustrato da numerosi ed appropriati esempi. Lo studio del diagramma di una funzione di una variabile viene svolto a fondo (e più avanti ripreso con l'ausilio del calcolo infinitesimale); e dà modo agli AA. di sviluppare molti casi particolari e svariate conseguenze. Nella geometria analitica dello spazio viene presentato il concetto di vettore. Tra le quadriche viene menzionato soltanto (oltre la sfera) l'ellissoide, mentre sarebbe stato forse desiderabile un rapido accenno anche agli iperboloidi e, soprattutto, ai paraboloidi.

Nel terzo capitolo s'inizia la trattazione del calcolo infinitesimale. Qui ci si imbatte immediatamente nel fondamentale concetto di limite. È noto come l'introduzione di tale concetto rappresenti per lo studioso una delle più gravi difficoltà, che si incontrano nella matematica. Se si dà una definizione del limite per ciascuno dei casi tipici in cui esso interviene, lo sforzo richiesto al principiante è forse minore, ma viene senza dubbio a perdersi il concetto stesso nella sua generalità. Comunque è questa la via seguita di solito dai nostri trattatisti. Si può tuttavia come ha fatto vedere il PICONE, e come egli sistematicamente suol fare nelle sue trattazioni, introdurre di colpo il concetto nella sua piena generalità, facendo discendere ogni applicazione del concetto da un'unica definizione. La difficoltà rappresentata da un maggiore sforzo di astrazione è in tal caso compensata da un'indubbiamente più profonda conoscenza dell'intima struttura del concetto da apprendere, nonchè dalla possibilità di un più rapido ed uniforme procedere nelle applicazioni. A tale seconda via si sono attenuti gli AA. anche nel volume in esame, riuscendo ad evitare i pericoli insiti nella via scelta con una trattazione accurata e studiatamente piana anche dal punto di vista espositivo.

Gli ultimi due capitoli del volume, dedicati alla derivazione ed all'integrazione rispettivamente delle funzioni di una e di più variabili, sono forse i più interessanti, perchè in essi più netto si vede il carattere dell'opera, in quanto, in aggiunta o divergendo da quanto è materia di trattazione in ogni caso di calcolo differenziale ed integrale, vi si trovano molte nozioni utili nelle matematiche applicate. Va così segnalata la inusitata ampiezza, con la quale gli AA. espongono il calcolo approssimato delle radici di un'equazione (corredando la loro trattazione, che si estende a tutti i metodi più in uso, con opportune osservazioni ed esempi); la lunga ed esauriente trattazione dei problemi di interpolazione ed estrapolazione mediante polinomi; l'esteso studio del problema del calcolo numerico degli integrali definiti: tale problema viene trattato a fondo, esponendo i metodi di integrazione per serie, per interpolazione ed estrapolazione razionale intera (con i casi particolari dei metodi di COTES, di BEZOUT di CAVALIERI-SIMPSON, di GAUSS), il tutto corredato dalla valutazione degli errori commessi, da osservazioni pratiche per il calcolo numerico e da esempi di valore pratico e particolarmente significativi. Il capitolo IV si chiude con un'originale trattazione degli sviluppi in serie di FOURIER, la quale, pur tenuta in un terreno elementare, riesce a mettere bene in luce le proprietà approssimatrici dei polinomi di FOURIER e si spinge sino ai classici teoremi di BESSEL, di PARSEVAL, di FEJER. Nell'ultimo capitolo va particolarmente segnalato il completo studio dei massimi e minimi in più varabili con la sua applicazione al metodo dei minimi quadrati ed alla teorica degli errori di osservazione.

L'esposizione della materia è sempre piana ed accurata. I concetti teorici sono ovunque opportunamente alternati con esempi, che chiariscono il concetto e spesso hanno portata pratica. Il volume è corredato da un indice analitico, che sarà utile specie a chi vorrà usare il volume per consultazione.

I cultori di matematiche applicate possono essere grati agli AA., i quali, avendo scritto un'opera molto notevole per l'originalità dei suoi scopi, la serietà della sua impostazione e la ricchezza del suo contenuto, hanno arricchito la letteratura matematica italiana di un'opera, il cui successo non potrà mancare.

F. CONFORTO

M. PICONE, C. MIRANDA: *Esercizi di Analisi matematica.* (Roma, ed. S. A. Tumminelli), p. 470.

Questo volume vuole, nell'intenzione dichiarata dagli AA. nella prefazione, « fornire ai giovani una guida per il non facile compito di rielaborare, con la loro testa, quanto essi apprendono dalla viva voce dei docenti ». Può dirsi che tale scopo sia stato brillantemente raggiunto, giacchè gl' argomenti, che ordinariamente nei nostri Atenei formano oggetto dei corsi di Analisi matematica del primo biennio universitario per le lauree in ingegneria, in matematica e in fisica, vengono riassunti nei loro tratti essenziali e illustrati da numerosissimi esempi, con esercizi in massima parte svolti, o forniti di indicazioni sulla via da seguire per la soluzione.

Si tratta dunque di un'opera, che potrà riuscire di ottimo complemento a qualsiasi testo di Analisi matematica destinato agli studenti del detto biennio universitario, essendo scritta in forma semplice e piana, e priva di particolarità, che la leghino a caratteristiche didattiche proprie di questo, o quel docente.

G. CIMMINO