ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

1° Semestre.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

Astronomia. — *Intorno al calcolo della rifrazione astronomica, senza speciali ipotesi sul modo di variare della temperatura dell'aria coll'altezza.* Nota del Corrispondente P. Pizzetti.

Cristallografia. — *La trasformazione delle coordinate dei cristalli.* Nota del Corrispondente C. Viola.

Matematica — *Sur le développement en fraction continue de la fonction* Q *de M. Prym.* Nota di Niels Nielsen, presentata dal Socio U. Dini.

Le Note precedenti saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

Fisica. — *Influenza degli orli sulla capacità elettrostatica di un condensatore* [1]. Nota del dott. R. Magini, presentata dal Corrispondente Battelli.

1. È noto che la densità elettrica sulle armature di un condensatore non ha dappertutto lo stesso valore, e che, mentre può ritenersi come costante nelle loro parti centrali, essa tende a prendere dei valori tanto più grandi, quanto più i punti considerati sono prossimi agli orli che limitano la superficie delle armature. Conseguentemente, quando si voglia desumere dal calcolo la capacità elettrostatica di un condensatore, tenendo conto soltanto delle sue dimensioni, occorre esaminare e valutare la perturbazione prodotta dagli orli nella distribuzione elettrica dei conduttori; altrimenti il valore così ricavato risulta inferiore, e non poco, a quello dato dall'esperienza. Le formole comuni, supponendo costante la densità, esprimono solo la capacità corrispondente ad una distribuzione puramente immaginaria, e non possono, al contrario, rappresentare più esattamente la cosa, se non quando si prendano per le dimensioni del condensatore dei valori più grandi di quelli reali, ed in modo tale che l'aumento delle dimensioni compensi, con la supposta densità uniforme, l'aumento effettivo della densità in vicinanza degli orli e sugli orli.

In varî lavori [2] eseguiti in questo Istituto di Fisica, si è presentata più volte la necessità di tener conto di questa influenza degli orli; e la

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica dell'Università di Pisa.

[2] Cfr. Battelli e Magri, *Sulle scariche oscillatorie*, N. Cimento, S. V, vol. III, 1902.

incertezza riscontrata sull'argomento ha suggerito in quei casi l'idea di farne uno studio sistematico e, possibilmente, completo.

Mi propongo in questa Nota, come pure in quella che seguirà sull'influenza sopra un condensatore munito o no di anello di guardia, di fare una disamina preliminare delle varie e più importanti soluzioni e formole proposte per il calcolo della capacità. E ciò nell'intento di liberare il lavoro sperimentale da inutili esperienze di controllo, e di ricavare alcune leggi o suggerire alcuni artifici, da verificare od usare nella parte sperimentale, di cui questa Nota e la successiva cercano di essere la direttiva.

2. Il primo ad occuparsi di questa perturbazione fu Cavendish (1), cui il confronto fra le capacità di condensatori di eguale area, ma di differente contorno, consigliò subito l'espediente dell'aggiunta di una *striscia addizionale* avvolgente l'intero orlo. Egli però non si preoccupò di cercare le relazioni intercedenti fra la larghezza della striscia, e le dimensioni e forma del condensatore. Ciò venne in seguito fatto da Maxwell (2), che nel capitolo sulle funzioni coniugate e negli esempi successivi, studiò in *Electricity and Magnetism* molto estesamente il problema, e dette le soluzioni di parecchi casi. Clausius (3) suggerì una soluzione assai esatta del caso importante — come quello che capita spesso nella pratica — di un condensatore formato da due dischi finiti, circolari, di cui la grossezza sia piccolissima rispetto alla loro distanza. Questa restrizione fu rimossa dal Kirchhoff (4) che si propose di risolvere per altra via il caso di un condensatore circolare con o senza anello di guardia, tenendo nel debito conto la grossezza dei dischi. Il metodo da lui usato è quello già indicato da Helmholtz e fondato sulle funzioni di variabile complessa; questo metodo, se unito all'altro notissimo di Schwarz e Christoffel per la rappresentazione di una porzione di un piano limitata da linee rette sopra un'altra, permette appunto di introdurre nel calcolo la grossezza finita del piatto.

I. I. Thomson e G. F. C. Searle (5) d'altra parte studiarono in un loro importante lavoro, per mezzo delle trasformazioni schwarziane prima, dell'esperienza poi, la correzione da introdursi nel calcolo della capacità di un condensatore cilindrico munito di anelli di guardia. Lo stesso Thomson (6), dedicò un intero capitolo di *Notes on Recent researches* ecc. alla trattazione dell'influenza degli orli, esponendo elegantemente, mediante le suddette trasformazioni, i risultati già ottenuti da Maxwell, ed altri ancora.

(1) The elect. researches of the Hon. Hr. Cavendish, F. R. S. 1771-81; F. R. S. Cambridge Univ., 1879, pag. 144.

(2) Maxwell, *Electricity and Magnetism.*

(3) Pogg. Ann., Bd. 86.

(4) Monatsber. der Akad. d. Wiss. zu Ber., v. 15, 1877.

(5) *Sulla determinazione di « v »* ecc. Phil Trans., A. 1890.

(6) I. I. Thomson, *Recent Researches in Electricity and Magnetism*, cap. III.

Anche altri fisici si occuparono incidentalmente di questo argomento; sono da citare, fra essi, O. I. Lodge e R. T. Glazebrook ([1]), che modificarono leggermente la più semplice formola di Maxwell in seguito ad analogie acustiche (cfr. Rayleigh, *Suono*, v. II, §§ 307, 314).

In questi ultimi tempi poi, sono comparsi due lavori di Boulgakoff ([2]) sulla teoria del condensatore piano. Egli ha studiato un condensatore che ha delle parti piane ed è formato da due ellissoidi di rivoluzione appiattiti nelle parti affacciate e coassiali, caricati di quantità eguali d'elettricità e di segno opposto. Le superficie equipotenziali sono state calcolate dall'autore e possono servire per la forma di un condensatore reale.

3. Un condensatore adatto alla verifica dei calcoli teorici dovrà essere anzitutto ad isolamento d'aria per rimuovere, il più possibile, la dispersione; inoltre, sarà bene che esso abbia anche una curvatura costante lungo il contorno, od almeno sufficientemente grande in ogni suo punto, e che di più il contorno stesso sia privo di parti rientranti. A tal fine è consigliabile di adoperare un condensatore piano a contorno circolare od ellittico, scartando *a priori* il contorno rettangolare, in cui l'influenza dei vertici si unirebbe a quella degli orli. Queste condizioni sarebbero soddisfatte anche dal condensatore cilindrico; però, a parte l'assai più grande difficoltà di costruzione esatta e scrupolosa ed il concorso di parecchie cause di errore, quali la mancanza di coincidenza fra gli assi dei due cilindri, la ellitticità delle sezioni trasversali ecc., il condensatore circolare od ellittico è sempre preferibile come quello che possiede, a parità di capacità, un contorno non piccolo, e che permette di essere più facilmente maneggiato, nonchè facilmente modificato nella grandezza, nello spessore e nella posizione di un piatto rispetto all'altro o agli altri piatti.

La grossezza del condensatore circolare dovrà essere supposta tale da impedire ogni deformazione del disco sospeso. Per fissare le idee e per rendersi conto delle correzioni da introdurre, si supporrà che questo disco abbia un raggio di cm. 15 ed una grossezza di cm. 0,5.

4. Si prendano anzitutto a considerare le formole di Maxwell, e s'incominci dalla più semplice:

$$\lambda = \frac{d}{\pi} \log_e 2 , \tag{1}$$

dove λ è la larghezza della « striscia addizionale » e d la distanza di due grandi piatti paralleli, fra i quali è posto un terzo piatto che dista egualmente dagli altri due. I due grandi piatti sono supposti al potenziale V ed il conduttore intermedio al potenziale zero, oppure inversamente. La formola vale tanto per un contorno rettilineo, quanto per uno curvilineo, di cui il

([1]) Cambridge, Phil. Trans., v. 18, 1899.
([2]) Giorn. della Soc. Fis. Chim. russa, f. 6, 1902; f. 17, 1904.

raggio di curvatura in ogni punto sia grande rispetto alla distanza dei piatti. Applicando quindi la (1) ad un disco circolare di raggio R, si ha subito per la capacità corretta C del disco:

$$C=\frac{R^2}{2d}+\frac{2\pi R\lambda}{2\pi d}=\frac{R^2}{2d}+\frac{R}{\pi}\log_e 2\,. \tag{2}$$

Ora, mentre dalla (1) risulta che l'influenza dell'orlo (che deve appunto valutarsi dalla larghezza della striscia addizionale anzichè dalla correzione della capacità) è proporzionale a d, si vede dalla (2) che la correzione è una costante rispetto alla distanza e alla grossezza dei dischi, il che non è invece molto verosimile.

Più corrette della (1) e quindi della (2), sono le altre due espressioni per la capacità, date da Maxwell (loc. cit., § 200) per un disco circolare, e cioè:

$$C_1=\frac{R^2}{2d}+\frac{R}{\pi}\log_e 2+\frac{1}{4}d\,, \tag{3}$$

$$C_2=\frac{R^2}{2d}+\frac{R}{\pi}\log_e 2+\frac{1}{8}d-\frac{1}{\pi^2}\left(\log_e 2-\frac{\pi}{2}+1\right)d\,. \tag{4}$$

Sebbene per esse la correzione della capacità non sia più una costante rispetto a d, è facile mostrare che per distanze piccole, le espressioni (2), (3), (4) si equivalgono quasi perfettamente. Infatti è:

$$C_1-C=0{,}25\,d \quad ; \quad C_2-C=0{,}11260\,d \quad ; \quad C_1-C_2=0{,}13739\,d\,;$$

il che significa questo: che mentre l'uso della (2), p. es., introduce per il disco di raggio eguale a cm. 15 una correzione nella capacità equivalente ad una parte su 340, se $d=$ cm. 0,1, e ad una parte su 34 se $d=$ cm. 1; l'uso invece dell'una anzichè dell'altra fra le tre formole, non influisce rispettivamente che di una parte su 45000, o di una parte su 99911, o di una su 81884 se $d=$ cm. 0,1, e rispettivamente di una su 450, su 999, o su 818 parti se invece $d=$ cm. 2. Le divergenze incominciano quindi ad essere rilevanti solo per queste grandi distanze; ma allora nessuna più di quelle tre formole è sicuramente applicabile.

5. Di più, esse non tengono conto della grossezza b del disco centrale; anzi suppongono che essa sia trascurabile rispetto alla distanza fra i piatti. Infatti, se la grossezza fosse rilevante, d andrebbe evidentemente computato in modo diverso.

Della grossezza tiene invece conto l'altra formola data da Maxwell:

$$\lambda=\frac{d}{\pi}\log_e 2\cos\frac{\pi b}{2d}, \tag{5}$$

valevole peraltro soltanto per un orlo arrotondato. Inoltre, dato il modo nel quale essa suppone contata la distanza, deve essere forzatamente $b < d$. Ora invece capita spesso il caso in cui, non la distanza d fra i grandi piatti, ma la somma 2δ degli spazî d'aria esistenti fra essi ed il piatto centrale sia effettivamente minore della grossezza di questo. In tal caso si potrebbe, essendo allora $d - b = 2\delta$, dare alla (5) l'altra forma più appropriata:

$$(5') \qquad \lambda = \frac{2\delta}{\pi} \log_e 2 \cos \frac{\pi b}{4\delta} ,$$

che presenta minori inconvenienti di quella di Maxwell. Ma, anche così trasformata, essa si riduce alla (1), ossia non tiene conto della grossezza, ogni volta che $2\delta = \frac{b}{4n}$, e non dice nulla quando $2\delta = \frac{b}{2n+1}$ e $\cos \frac{\pi b}{4\delta} < 0$. Inoltre, nè la (5), nè la (5') suppongono nulla del modo nel quale può esser fatto l'arrotondamento; e questa è un'altra ragione per dubitare che esse non rappresentino che molto genericamente il fenomeno.

Sarebbe anche facile mostrare che λ, cioè l'influenza dell'orlo, cresce con la distanza e, a parità di questa, diminuisce col crescere della grossezza. Ciò, s'intende, per uno stesso condensatore o per condensatori eguali. Infatti, scrivendo la (5) come segue:

$$\lambda = \frac{d}{\pi} \log_e 2 + \frac{d}{\pi} \log_e \cos \frac{\pi b}{2d} ,$$

basta notare che, posto $e < d$, il secondo termine varia in modo continuo ed è negativo, e quindi λ diminuisce per b crescente; e che è inoltre

$$\frac{\partial^3 \lambda}{\partial d^3} = \frac{\pi b^2}{4} \left(3d^2 \cos^{-2} \frac{\pi b}{2d} + \frac{b}{2d^4} \operatorname{sen} \frac{\pi b}{d} \right) ,$$

quantità essenzialmente positiva, sempre per $b < d$, e significante perciò che λ cresce con d.

6. Si consideri ora la formola data da Thomson (¹) per l'orlo a sezione rettangolare, di grossezza b e valevole per un piatto a contorno rettilineo posto in mezzo a due grandi piatti situati ad una distanza d tra loro, come nei casi precedenti. Si ha allora, sostituendo e trasformando:

$$(6) \qquad \lambda = \frac{d}{2\pi} \log_e \frac{2d - b}{b} + \frac{d - b}{2\pi} \log_e \frac{b(2d - b)}{(d - b)^2}$$

Questa espressione non si presta, così come è, ad una semplificazione, ne permette, derivandola, di vedere facilmente come cambi λ col variare di d e di b. Si chiami, come prima, δ la distanza fra il piatto di mezzo ed uno

(¹) Loc. cit., § 237.

dei grandi piatti, contata fra le superficie piane affacciate; essendo b sempre la grossezza del piatto intermedio, avremo subito:

$$\delta = \frac{d - b}{2}, \text{ ossia: } d = 2\delta + b.$$

Sostituendo allora nella (6) si avrà:

$$\lambda = \frac{2\delta + b}{2\pi} \log_e \frac{4\delta + b}{b} + \frac{2\delta}{2\pi} \log_e \frac{b(4\delta + b)}{(2\delta)^2},$$

e questa può scriversi:

$$\lambda = \frac{\delta}{\pi}\left(\log_e \frac{4\delta + b}{b} + \log_e \frac{b(4\delta + b)}{(2\delta)^2}\right) + \frac{b}{2\pi} \log_e \frac{4\delta + b}{b}$$

ossia

$$\lambda = \frac{\delta}{\pi} \log_e \left(\frac{4\delta + b}{2\delta}\right)^2 + \frac{b}{2\pi} \log_e \frac{4\delta + b}{b}.$$

ed infine

$$(7) \qquad \lambda = \frac{2\delta}{\pi} \log_e \left(2 + \frac{b}{2\delta}\right) + \frac{b}{2\pi} \log_e \left(1 + \frac{4\delta}{b}\right).$$

Da questa formola risulta subito che se facciamo crescere o diminuire insieme δ e b nello stesso rapporto k, si ha per la striscia addizionale del nuovo condensatore il valore $k\lambda_1$, dove λ_1 è il valore di λ per il condensatore di confronto. In altre parole, se la (6) rappresenta realmente la entità dell' influenza esercitata dall'orlo sulla distribuzione elettrica, quest' influenza non può essere che proporzionale alla variazione contemporanea e simile *della grossezza* e *della distanza* del piatto mediano dagli altri due.

È facile, valendosi della (7), vedere come varia λ; infatti, se teniamo costante b, si scorge subito che il secondo termine del secondo membro cresce e diminuisce con δ; inoltre, anche il primo termine varia nella stessa guisa con δ, perchè, indicandolo con φ, si trova appunto:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial \delta} = \frac{2}{\pi}\left\{\log_e \left(2 + \frac{b}{2\delta}\right) - \frac{b}{4\delta + b}\right\}$$

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \delta^2} = - \frac{2b}{\pi(4\delta + b)^2\, \delta}$$

$$\frac{\partial^3 \varphi}{\partial \delta^3} = \frac{2b(12\delta + b)}{\pi(4\delta + b)^3\, \delta^2}.$$

Quest' ultima quantità è essenzialmente positiva, perchè b e δ sono quantità esprimenti delle dimensioni; quindi φ è crescente con δ, ossia λ cresce col crescere della distanza.

Lo stesso procedimento può ripetersi per b, lasciando costante δ. Infatti i due termini del secondo membro hanno la stessa forma. Risulta quindi che l'influenza dell'orlo sulla capacità di un condensatore a bordo quadrangolare cresce e diminuisce col crescere e diminuire sia della grossezza, sia della distanza dei piatti.

Rispetto alla grossezza, l'orlo a sezione rettangolare si comporta quindi a rovescio di quello arrotondato (§ 5).

7. D'altra parte è da ritenersi che la (7) si possa applicare con sufficiente approssimazione ad un contorno curvilineo, purchè il raggio di curvatura sia in ogni suo punto assai grande in confronto della distanza fra i piatti. In tal caso, analogamente al procedimento tenuto da Maxwell nel § 196 per la formola (1), si può considerare quel contorno come sensibilmente rettilineo, e supporre che sul piatto accresciuto di una corona di larghezza λ, la densità sia uniforme ed eguale a quella effettivamente esistente nei punti della parte centrale, e quindi lontani dal contorno.

Per la capacità corretta di un condensatore circolare si avrà perciò, rammentando che lo spazio d'aria realmente esistente fra i piatti è 2δ e non d, e che $2\delta = d - b$:

$$(8)\qquad C = \frac{R^2\pi + 2\pi R\lambda}{2\pi(d-b)} = \frac{R^2}{4\delta} + \frac{R}{\pi}\left\{\log\left(2 + \frac{b}{2\delta}\right) + \frac{b}{4\delta}\log\left(1 + \frac{4\delta}{b}\right)\right\}.$$

Da quest' ultima espressione si vede che facendo $b = 0$, essa si riduce alla (2), come era da aspettarsi.

Inoltre, se b e δ cambiano nello stesso rapporto, il secondo termine del secondo membro, che è il termine di correzione per la influenza dell'orlo, resta immutato. Ciò vale evidentemente per contorni di eguale lunghezza ma di forma qualunque, purchè sia rispettata in ogni punto la condizione suesposta e relativa al raggio di curvatura. Per condensatori differenti che abbiano la stessa grossezza e la stessa distanza fra i piatti, o per i quali questi valori siano, respettivamente, proporzionali fra loro, il termine di correzione è pure proporzionale alla lunghezza del relativo contorno.

Applicando la (8) al condensatore circolare, per il quale $R =$ cm. 15, $b =$ cm. 0,5 e $\delta = 0{,}05$ si ha una correzione di cm. 10,571, che equivale all'aggiunta di una parte su 106. Se si fosse invece usata la (2), computando la distanza nel modo che sopra, si sarebbe aggiunta soltanto una parte su 340; mentre, supponendo di arrotondare l'orlo, e quindi di usare la (5'), essa non ci condurrebbe a nessun valore significativo per il termine di correzione cercato, perchè in tal caso, coi dati precedenti, troveremmo:

$$\log_e \cos\frac{\pi b}{4\delta} = \log_e \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{2}\right) = -\infty.$$

Per un altro disco circolare di cm. 0,1 di grossezza, di cm. 15 di raggio, troveremmo per $\delta =$ cm. 0,2, applicando successivamente la (5), la (5′) e la (8), i seguenti valori per la correzione della capacità:

dalla (5): cm. 3,070, che equivale all'aggiunta di una parte su 91;
dalla (5′): cm. 2,931, equivalente all'aggiunta di una parte su 94;
dalla (8): cm. 6,494, che equivale all'aggiunta di una parte su 43.

Da quest' ultimo esempio si scorge quanto sia piccola la differenza fra i risultati ottenuti mediante la (5) e la (5′), e quanto sia invece rilevante quella fra i risultati precedenti e quello ricavato dalla formola (8). Il che, mentre conferma le considerazioni precedenti, consiglia di fare una verifica sperimentale per vedere se veramente la (8) sia la formola che meglio rappresenta la cosa, e per sapere con qual grado di precisione essa può venire applicata.

8. Una prima verifica della (8), come pure delle altre formole (1), (5), (5′), può essere fatta indipendentemente dalla conoscenza della capacità vera, e può servire a vedere se la (7) sia realmente applicabile ad un contorno curvilineo per il quale sia soddisfatta la condizione posta relativamente al raggio di curvatura; ed in caso affermativo, può anche farci sapere per quali valori non troppo piccoli della distanza, la (7) e le altre siano con sufficiente approssimazione applicabili.

Si supponga perciò di ritagliare da una stessa lastra metallica, perfettamente piallata o tornita su ambe le faccie, due dischi di area esattamente equivalente, di cui l'uno abbia contorno circolare, l'altro ellittico. Si controllino con lo sferometro e con ogni altro strumento di misura, e si formi con ciascuno di essi un condensatore da usare, occorrendo, anche con anelli di guardia. Indicando con l_e e l_c le lunghezze dei due orli, con R il raggio del disco circolare e con a e b i semiassi di quello ellittico, con δ la comune distanza contata nel solito modo, con λ la larghezza della striscia addizionale data da una qualunque delle formole precedenti, e con C_e e C_c le capacità corrette e relative ai due condensatori, sarà:

$$C_e = \frac{\pi ab + l_e \lambda}{4\pi\delta} \quad , \quad C_c = \frac{\pi R^2 + l_c \lambda}{4\pi\delta}$$

e

$$C_e - C_c = \frac{(l_e - l_c)\lambda}{4\pi\delta}.$$

Ora è:

$$l_e = 2\pi a \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2} e\right)^2 - \frac{1}{3}\left(\frac{1.3}{2.4} e^2\right)^3 - \cdots \right\}$$

$$l_c = 2\pi R = 2\pi\sqrt{ab} = 2\pi a \sqrt[4]{1 - e^2},$$

e quindi:

$$(9) \qquad C_e - C_c = \frac{a}{2\delta} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2} e\right)^2 - \frac{1}{3}\left(\frac{1.3}{2.4} e^2\right)^3 - \cdots - \sqrt[4]{1 - e^2} \right\} \lambda$$

Detta k la capacità dell'elettrometro e dei fili di congiunzione fra esso e l'uno o l'altro condensatore; detto V il potenziale di carica; V_e, il potenziale assunto dall'elettrometro, dai fili e dal condensatore ellittico; V_c, il potenziale assunto dallo stesso elettrometro, dagli stessi fili e dal condensatore circolare; allora, se le formole in esame o soltanto alcune di esse esprimono con sufficiente esattezza le capacità dei condensatori, sarà:

$$C_e V = (C_e + k) V_e,$$
$$C_c V = (C_c + k) V_c,$$

dalle quali, sostituendo prima ai potenziali V, V_e, V_c le deviazioni $\Delta, \Delta_e, \Delta_c$ direttamente osservate all'elettrometro, e poi risolvendo e sottraendo, si avrà:

$$C_c - C_e = k\left(\frac{\Delta_e}{\Delta - \Delta_e} - \frac{\Delta_c}{\Delta - \Delta_c}\right).$$

Questa espressione, se confrontata con la (9), dà subito:

$$\frac{a}{2\delta}\left\{1 - \left(\frac{1}{2}e\right)^2 \cdots - \sqrt[4]{1-e^2}\right\}\lambda = k\left(\frac{\Delta_e}{\Delta - \Delta_e} - \frac{\Delta_c}{\Delta - \Delta_c}\right);$$

ma k è una costante, e quindi se le espressioni di λ sono esatte, deve esistere proporzionalità fra il termine in parentesi del secondo membro, che diremo Q, ed il primo membro, e ciò qualunque sia il valore di δ, purchè non eccessivamente grande. Ossia, dati due valori di δ, δ' e δ'', dovrà essere anche:

$$\frac{Q'\delta'}{Q''\delta''} = \frac{\lambda'}{\lambda''}.$$

In altra Nota esporrò altre considerazioni sull'influenza degli orli in un condensatore circolare, privo oppure munito di anello di guardia.

Fisica. — *Sulla radioattività dei fanghi termali depositati dalle acque degli Stabilimenti dei Bagni di Lucca (Toscana).* Nota del dott. G. MAGRI, presentata dal Corrispondente A. BATTELLI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.