

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXXI

1924

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XXXIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1924

tinissero isomorficamente in modo che un atomo di piombo venisse sostituito da due atomi di argento, senza che ciò implicasse dilatazione o contrazione del reticolato, si avrebbe che i numeri  $N_A$  e  $N_G$  di atomi rispettivamente di argentite e di galena, distribuiti in volumi eguali, starebbero fra loro come 3 a 2, e quindi anche

$$\frac{\sqrt[3]{N_A}}{\sqrt[3]{N_G}} = \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{2}} = 1,144;$$

ma poichè le distanze  $a_1$  e  $a$  stanno fra loro in ragione inversa delle radici cubiche di  $N_A$  ed  $N_G$ , in realtà abbiamo

$$\frac{\sqrt[3]{N_A}}{\sqrt[3]{N_G}} = \frac{0,594}{0,421} = 1,41$$

il che significa che la miscela delle due sostanze implica una variazione di volume di almeno una di esse. Mi pare che questo fatto apra la strada a considerazioni di qualche importanza, alle quali spero dedicare una prossima Nota.

Si vede frattanto come si possa via via allargare il numero dei valori calcolati, i quali evidentemente non sono valori teorici, ma sono ottenuti dai dati sia di esperienze röntgenografiche, sia di misure di densità.

Il metodo si può facilmente estendere ai composti ternari, ecc.

**Cristallografia.** — *Il peso specifico nei composti binarii solidi.* Nota di UGO PANICHI, presentata dal Socio F. MILLOSEVICH <sup>(1)</sup>.

Ho esaminato due gruppi di composti  $M^x X^y$ , e cioè:

- 1°) Fluoruri, Cloruri, Bromuri, Joduri;
- 2°) Ossidi, Solfuri, Seleniuri, Tellururi.

Per ogni composto ho calcolato i valori di  $\delta_1$   $\delta_2$   $R_1$   $R_2$   $\text{tg } \omega$ , partendo dal valore  $D$ ; e quelli di  $\delta'_1$   $\delta'_2$   $R'_1$   $R'_2$   $\text{tg } \omega$ , partendo dal valore  $A$  <sup>(2)</sup>.

Ho così ottenuto otto prospetti e, corrispondentemente, otto tavole <sup>(3)</sup>, delle quali per brevità qui riporto solo quella degli ioduri.

<sup>(1)</sup> Presentata nella seduta del 2 novembre 1924.

<sup>(2)</sup> Vedi U. Panichi, *Considerazioni sul peso specifico dei minerali ecc.*, in questi Rendiconti, pag. 182. I valori di  $D$  sono per lo più presi dalla *Chimica cristallografica* del Groth, o dalle Tavole di Landolt-Börnstein, o dal Trattato del Moissan. Alcuni sono stati determinati da me.

<sup>(3)</sup> Per far questo occorre conoscere anche  $D_1$  e  $D_2$ ; ma, mentre  $D_1$  è in generale determinato assai esattamente per  $M$  allo stato solido, non altrettanto avviene per  $D_2$  nel caso dell'ossigeno, fluoro, cloro, bromo solidi. Per l'ossigeno esistono molti valori assegnati al suo volume atomico, ma assai diversi fra loro. Riflettendo però che un errore in tal valore resta costante per tutti gli ossidi, io ho assunto, in linea provvisoria ed in cifra tonda, il valore  $D_2 = 1,45$ , calcolato ammettendo come coefficiente di dilatazione  $\alpha = 0,01706$  (Olzewski), valore assai vicino a quello di 1,426 trovato per l'ossigeno

In tutte le tavole si verifica che i punti rappresentativi dei composti sono più abbondanti nell'angolo  $\widehat{sx}$  che nell'angolo  $\widehat{sy}$ ; vi si trovano infatti 18 su 22 fluoruri, 30 su 35 cloruri, 24 su 27 bromuri, 23 su 26 ioduri, 45 su 66 ossidi, 30 su 41 solfuri, 7 su 11 seleniuri, 8 su 9 tellururi. Ciò indica che, almeno in grande maggioranza, la variazione di densità dall'elemento libero all'elemento vincolato in combinazione è maggiore nel metalloide che non nel metallo.

Chiamando *positive* le variazioni di densità corrispondenti ad un *aumento di volume*, risulta pure che tali variazioni sono in grande maggioranza *positive tanto per M quanto per X*. Fa eccezione solo il fluoro, per il quale predominano le contrazioni di volume.

Un altro fatto, che si verifica nella quasi totalità dei casi, è che *non si ha contrazione di volume simultanea nei due elementi che si combinano*: ossia  $R_1$  e  $R_2$  non sono contemporaneamente maggiori dell'unità.

Si ha contrazione nel metallo solo in pochi casi; risulta che questi casi sono riferibili ai metalli alcalini, agli alcalino-terrosi, al magnesio; per tutti gli altri metalli si hanno variazioni positive.

Le variazioni negative sono più frequenti nel metalloide, specialmente tra i fluoruri ed anche fra gli ossidi. Man mano che si passa dai fluoruri ai cloruri, bromuri, ioduri, le variazioni di X tendono a diminuire e a divenire sempre più marcatamente positive. Altrettanto avviene passando dagli ossidi ai solfuri, seleniuri, tellururi.

Sono simultaneamente positive le variazioni di M e di X solo in pochi casi (12 %) per i fluoruri; mentre invece la percentuale è sempre forte per gli altri composti e cresce sia dai fluoruri agli ioduri, sia dagli ossidi ai tellururi. Abbiamo infatti:

	Fluoruri	Cloruri	Bromuri	Ioduri	Ossidi	Solfuri	Seleniuri	Tellururi
%	12	70	71	97	62,4	90	93	100

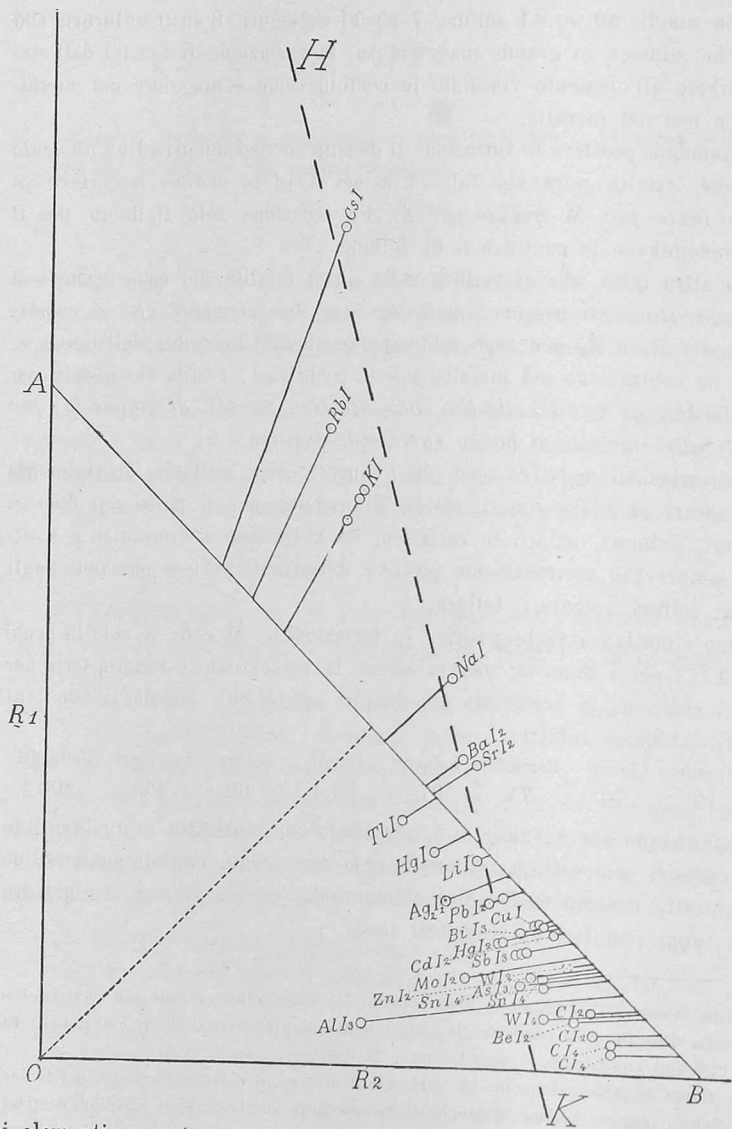
Esaminando ora i valori di  $\text{tg } \omega$ , osserviamo anzitutto in quale ordine si succedono i composti per valori di  $\text{tg } \omega$  decrescenti, ossia in quale ordine una semiretta, uscente dall'origine e rotante dall'asse  $y$  all'asse  $x$ , incontra i punti rappresentativi dei composti stessi.

rappreso in massa azzurrina a  $-252^\circ$ . Quando  $D_2$  possa venir corretto, ne risulterà uno spostamento simultaneo e concorde di tutti i punti rappresentativi degli ossidi nella tavola, il che non sposterà però sensibilmente la loro posizione relativa.

La stessa considerazione mi ha permesso di fissare un valore provvisorio per la densità del fluoro, cloro e bromo. E poichè le temperature corrispondenti ai valori determinati per le loro densità sono prossime ai rispettivi punti di solidificazione, io ho cercato, per extrapolazione, il valore prevedibile per ciascuno di questi corpi in corrispondenza al punto di solidificazione; così i tre valori ottenuti sono fra loro comparabili. Anzi ho proceduto con lo stesso criterio anche per l'iodio, sebbene di esso sia nota la densità determinata su cristalli. I valori così assunti sono i seguenti: F1 = 1,26; Cl = 1,71; Br = 3,24; I = 4,95.

L'esame delle tavole permette di verificare che *in tutti i tipi di composti gli elementi si succedono sempre nello stesso ordine.*

È naturale perciò di procedere alla formazione di una unica successione



di elementi; e così appunto è formato il seguente prospetto, nel quale i composti di ogni tipo si succedono in colonne per valori decrescenti di  $tg \omega$ ; al tempo stesso si trovano disposti sulla stessa linea i diversi composti di uno stesso metallo.

Fluoruri	Cloruri	Bromuri	Ioduri	Ossidi	Solfuri	Seleniuri	Tellururi	ELEMENTI
..	3,436	2,886	2,772	..	..	..	..	Cs'
..	2,713	2,282	2,195	..	..	..	..	Rb'
3,010	2,175	1,830	1,765	8,190	..	5,43	..	K'
..	1,227	..	..	..	..	..	..	Y
1,573	1,144	0,962	0,923	4,308	..	..	..	Na'
1,216	0,884	0,742	0,713	3,320	2,287	..	..	Ba''
..	..	..	..	3,310	..	..	..	Pb'
1,154	0,839	0,705	0,677	3,156	2,169	..	..	Sr''
..	0,832	0,698	0,669	..	..	..	..	Tl'
..	0,658	0,553	0,532	2,479	..	..	..	Hg'
0,779	0,568	0,479	0,463	2,148	1,468	..	..	Li'
0,726	0,528	0,442	..	..	..	..	..	Ca''
..	..	..	..	1,918	1,319	..	..	Bi''
0,680	0,495	0,415	0,400	..	1,280	1,160	1,014	Ag''
..	0,493	..	..	..	..	..	..	Au''
0,605	0,439	0,369	0,355	1,653	1,138	1,030	0,900	Pb''
..	..	..	..	..	1,134	..	..	Pd'
..	0,409	..	..	..	..	..	..	I''
..	..	..	..	..	1,105	..	..	Se''
..	..	0,334	..	1,495	1,028	0,930	0,812	Su''
..	..	..	..	1,468	..	..	..	Ta'
..	..	..	..	..	1,000	..	..	La'''
..	0,347	0,291	0,280	1,305	0,896	0,812	..	Cu''
0,467	..	0,286	0,274	1,280	0,879	..	0,697	Bi'''
..	..	..	..	..	0,876	..	..	N''
0,460	..	..	..	1,259	0,866	..	..	Mg''
..	..	..	..	1,240	..	..	..	Pb'' + Pb'''
..	0,330	..	..	..	..	..	..	Ce'''
..	0,328	0,276	0,266	1,235	0,851	0,770	..	Hg''
..	..	..	..	1,203	..	..	..	Nb''
..	..	..	..	..	0,822	..	..	Ni'
..	..	..	..	..	0,817	..	..	As''
0,430	0,313	0,263	0,253	1,178	0,810	0,732	..	Cd''
..	0,290	0,244	0,235	1,091	0,750	..	..	Sb'''
..	..	..	..	1,022	..	..	..	P''
..	..	..	..	0,978	..	..	..	Zr <sup>iv</sup>
..	..	..	..	0,958	..	..	..	Th <sup>iv</sup>
..	..	..	0,203	..	..	..	..	Mo''
..	..	..	..	0,940	..	..	..	Ce <sup>iv</sup>
..	..	..	..	0,930	..	..	..	Ir
..	..	0,205	..	0,918	..	..	..	Te <sup>iv</sup>
..	..	..	..	..	0,591	..	..	Fe' + Fe''
..	..	..	0,192	..	..	..	..	W''
..	0,221	0,187	0,179	0,835	0,574	0,519	0,484	Zn''
..	..	..	..	0,828	..	..	..	Pb <sup>iv</sup>
..	0,218	..	..	..	0,567	..	..	Pt''
..	..	..	..	0,817	..	..	..	Sb <sup>iv</sup>
..	..	..	..	0,804	..	..	..	Se <sup>iv</sup>
..	..	0,177	0,170	0,792	0,545	..	..	As'''
..	0,209	..	..	..	0,542	..	..	V''
0,273	0,199	0,167	0,160	0,747	0,514	0,465	..	Sn <sup>iv</sup>
0,253	0,184	..	..	..	0,476	..	..	Cr''
..	..	..	..	..	0,458	..	..	Mo'''
..	..	..	..	0,654	..	..	..	Sb <sup>v</sup>
..	..	..	..	0,652	0,449	..	..	Cu''
0,237	0,172	..	..	0,649	0,447	0,405	..	Mn''
0,235	0,171	..	..	..	0,443	..	..	Fe''
0,230	0,167	0,146	..	0,629	0,433	..	..	Co''
..	..	..	..	0,620	..	..	..	Ti'''
..	0,164	..	..	..	..	..	..	Au'''
..	..	0,137	0,131	0,613	..	..	..	Al'''
..	..	..	..	0,613	..	..	..	Te <sup>vi</sup>
0,218	0,158	0,133	..	0,597	0,410	..	..	Ni''

Fluoruri	Cloruri	Bromuri	Ioduri	Ossidi	Solfuri	Seleniuri	Tellururi	ELEMENTI
..	..	..	..	0,590	..	..	..	N <sup>v</sup>
..	..	..	..	0,586	..	..	..	Ta <sup>v</sup>
..	..	..	..	0,580	..	..	..	U <sup>iv</sup>
..	..	..	..	..	0,397	..	..	Pt <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,569	..	..	..	Ge <sup>iv</sup>
..	..	..	..	0,530	..	..	..	Si <sup>iv</sup>
..	0,139	..	..	0,525	0,360	..	..	V <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,509	0,340	..	..	Mo <sup>iv</sup>
..	..	..	..	0,487	..	..	..	Mn <sup>''</sup> + Mn <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,483	..	..	..	Fe <sup>''</sup> + Fe <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,479	..	..	..	Nb <sup>v</sup>
..	..	..	..	0,475	..	..	..	As <sup>v</sup>
0,173	..	0,103	..	0,465	..	..	..	Ti <sup>iv</sup>
0,169	0,122	..	..	0,462	0,318	..	..	Cr <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,456	..	..	..	U <sup>16/3</sup>
0,166	..	..	0,096	0,455	..	..	..	Be <sup>''</sup>
..	..	..	0,095	0,446	0,307	..	..	W <sup>v</sup>
..	..	..	..	0,432	..	..	..	Mn <sup>'''</sup>
0,157	..	..	..	0,430	0,296	0,268	..	Fe <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,419	..	..	..	Co <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,384	..	..	..	Cr <sup>18/5</sup>
..	..	..	..	0,339	..	..	..	Mo <sup>vi</sup>
..	..	..	..	0,324	0,223	..	..	Mn <sup>iv</sup>
..	..	..	..	..	0,222	..	..	Fe <sup>iv</sup>
..	..	..	..	0,315	0,216	..	..	V <sup>v</sup>
..	..	..	0,065	..	..	..	..	C <sup>''</sup>
..	..	..	..	0,297	..	..	..	W <sup>vi</sup>
..	0,054	..	..	..	..	..	..	C <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,258	..	..	..	B <sup>'''</sup>
..	..	..	..	0,230	..	..	..	Cr <sup>vi</sup>
..	0,033	0,032	..	..	..	..	..	C <sup>iv</sup>

Dal prospetto si può subito rilevare che il valore di  $tg \omega$  non solo diminuisce regolarmente in ogni colonna, ma anche in ogni linea orizzontale passando dai fluoruri agli ioduri e così pure dagli ossidi ai tellururi. Nel prospetto alcuni elementi compaiono più volte in una stessa colonna; ciò avviene quando essi vi figurano con diversa valenza. Osserviamo che uno stesso elemento compare successivamente in ogni colonna, *con valenza via via crescente* (1).

Nella serie degli elementi così ottenuta si verifica in generale anche il fatto che gli elementi, chimicamente riferibili ad una stessa famiglia,

(1) Qualche differenza nell'ordine degli elementi può aversi quando dell'elemento si hanno due o più densità assai differenti fra loro; così vediamo che, nel prospetto, Sn<sup>''</sup> viene dopo Se<sup>''</sup>, avendo qui adottato per Sn la densità 7,22 della modificazione tetragonale; adottando invece il valore 6,54 della modificazione rombica, verrebbe Sn<sup>''</sup> dopo Pb<sup>''</sup>.

Si hanno pure alcune incertezze quando si succedono elementi rappresentati da un solo composto; e questi composti non figurano nella stessa colonna. Così ad es. fra C<sup>''</sup> e B<sup>'''</sup> resta incerto quale dei due elementi preceda l'altro. Ma l'esame di nuovi composti permetterà di eliminare il dubbio.

si succedono nella serie in ordine di peso atomico decrescente, purchè si considerino tali elementi a pari valenza. Così troviamo in ordine:

Cs, Rb, K, Na, Li; Ba, Sr, Ca; Mg'', Be''; Hg'', Cd'', Zn'';  
Pb'', Sn''; Pb<sup>iv</sup>, Sn<sup>iv</sup>; Bi'', (Sb''), As''; Bi''', Sb''', As'''; Si<sup>iv</sup>, C<sup>iv</sup>.

Sembra che facciano eccezione, con valori però vicini fra loro:

Fe'', Co'', Ni'', Fe''', Co'''

in cui il ferro precede, anzichè seguire, gli altri due elementi.

Nei casi di più composti di due stessi elementi, i valori di  $\text{tg } \omega$ , corrispondenti ai vari composti, stanno fra loro in rapporti semplici. Così ad esempio:

Au Cl = 0,493      Au Cl<sub>3</sub> = 0,164;  
Cu O = 0,652      Cu<sup>2</sup> O = 1,05.

Nel 1° esempio il valore di  $\text{tg } \omega$  è in ragione inversa dell'esponente del metalloide; nel 2° caso è in ragione diretta dell'esponente del metallo. La regola è generale.

Esaminando ora i valori di  $\lambda$ , le tavole ci dicono anzitutto che, nel caso dei fluoruri, tutti i segmenti  $\lambda$  sono positivi.

Passando ai cloruri, cominciano a comparire valori negativi e, nel tempo stesso, divengono in generale più corti i segmenti positivi. Questo accorciamento si fa più pronunziato nei bromuri; più ancora negli ioduri, dove è notevolmente diminuito anche il numero dei segmenti positivi e aumentato quello dei negativi.

Un fatto analogo si verifica nel 2° gruppo. Gli ossidi mostrano la predominanza, anzi la quasi totalità, di  $\lambda$  positivi e con valori assoluti complessivamente molto maggiori che nelle classi successive. Nei solfuri troviamo diminuiti e anche fra loro meno differenziati i valori positivi; aumentati i negativi in grandezza e numero. Fra i pochi seleniuri osservati predominano i  $\lambda$  negativi; sono quasi tutti negativi i  $\lambda$  nei tellururi.

Dalle tavole si vede che i punti rappresentativi dei singoli composti si trovano, nel loro complesso e in notevole maggioranza, distribuiti e più o meno addensati lungo una zona che, sia passando dai fluoruri agli ioduri, sia passando dagli ossidi ai tellururi, va gradatamente spostandosi verso l'origine degli assi. In ogni zona la maggior parte dei detti punti sono, come già notammo, disseminati nell'angolo  $\widehat{sx}$ ; in alto, verso l'asse  $y$ , la serie dei punti si estende fino ai composti dei metalli alcalino-terrosi e alcalini. Se ora per un punto centrale della plaga più densa di punti si fa passare una retta HK che, partendo dall'asse  $x$ , vada ad incontrare l'asse  $y$  attraversando il gruppo dei punti che rappresentano i metalli alcalino-terrosi e alcalini, intorno a questa retta si troveranno pressochè equamente

distribuiti i punti rappresentativi, ed essa potrà in certo modo considerarsi come l'asse della zona. La sua posizione non è determinata con molto rigore; ma l'occhio può giudicare abbastanza bene della centralità di essa rispetto alla zona punteggiata. Ora, avendo tracciato la retta HK in ciascuna tavola nel modo detto, mi è risultato:

- 1°) che essa ha, in tutte le tavole, all'incirca la medesima direzione;
- 2°) che tale retta si va spostando verso sinistra, cioè verso l'origine degli assi, sia passando dai fluoruri agli ioduri, sia anche passando dagli ossidi ai tellururi, in modo da incontrare l'asse delle  $x$  a distanza da O, che, ponendo  $OA = 1$ , sono circa le seguenti:

Fluoruri	Cloruri	Bromuri	Ioduri	Ossidi	Solfuri	Seleniuri	Tellururi
1,46	0,97	0,92	0,76	1,15	0,88	0,66	0,61

3°) che la HK e la AB non sono parallele; mentre la AB fa con l'asse  $x$  un angolo di  $45^\circ$ , la HK fa un angolo maggiore; sembra che esso tenda a crescere un poco via via dai fluoruri agli ioduri e così pure dagli ossidi ai tellururi, passando, in ambedue i casi, da circa  $65^\circ$  a circa  $73^\circ$ . Ma tal fatto non si può affermare finchè non possa stabilirsi in modo più preciso la posizione dell'asse HK;

4°) i segmenti AB e HK non si incontrano nei fluoruri, mentre si incontrano nei cloruri, bromuri, ioduri; così pure non si incontrano negli ossidi, ma si incontrano nei solfuri, seleniuri e tellururi. Perciò nei fluoruri e negli ossidi la tendenza dominante è che i valori di D superino i valori di  $\mathcal{A}$  in tutto il quadrante  $xy$ ; negli altri composti le D tendono a superare le  $\mathcal{A}$ , andando da  $y$  verso  $x$ , fino ad un certo punto (*punto di inversione*), oltre il quale si verifica la tendenza opposta. Al punto di inversione corrisponde un certo valore di  $\text{tg } \omega$ , il quale cresce dai cloruri agli ioduri e dai solfuri ai tellururi. Dalle tavole ho ricavato approssimativamente i seguenti valori:

	Cloruri	Bromuri	Ioduri	Solfuri	Seleniuri	Tellururi
$\text{tg } \omega =$	0,05	0,12	0,49	0,22	0,97	1,08

Si può anche osservare che, essendo

$$\text{tg } \omega = \frac{\alpha P_1}{D_1} : \frac{\beta P_2}{D_2} = \frac{V_1}{\varepsilon_1} : \frac{V_2}{\varepsilon_2},$$

ed essendo  $\frac{V_2}{\varepsilon_2} = \text{cost.}$  per tutti i composti di un medesimo elemento X,

la successione degli elementi in ogni tavola è tale che va decrescendo (da  $y$  verso  $x$ ) il valore del rapporto fra il volume atomico e la valenza.

Perciò possiamo esprimere i precedenti risultati anche nel modo seguente:

*Le differenze fra densità reale (D) e densità calcolata ( $\mathcal{A}$ ) nei minerali e nei composti solidi binarii esaminati tendono, man mano che*



*nell'elemento combinato col metalloide decresce il valore del rapporto tra volume atomico e valenza, ad assumere dapprima i massimi valori positivi, poi, almeno in linea generale, a diminuire gradatamente: tali differenze sono prevalentemente positive nei fluoruri e negli ossidi; raggiungono valori negativi negli altri composti sempre più marcatamente passando dai cloruri agli ioduri e dai solfuri ai tellururi.*

*La linea HK intanto si sposta quasi parallelamente a se stessa verso sinistra, mentre andiamo dal fluoro allo iodio e dall'ossigeno al tellurio, cioè verso metalloidi a volume atomico via via crescente.*

Notiamo bene che queste conclusioni, più che a controllare o prevedere il valore della densità dei singoli composti, servono solo, per ora almeno, a stabilire una tendenza generale.

**Genetica.** — *Valore genetico e probabile estensione del metodo di « mutazione elettrica ».* Nota di ROBERTO SAVELLI, presentata dal Socio R. PIROTTA (1).

I. Comparando i fatti noti coi nuovi conquistati dal pioniere della « elettrogenetica », Alberto Piròvano, elaborai la teoria genetica dei mutati organismi ottenutini, mostrandoli come prodotti d'una particolare ibridazione, probabilmente soggetti — per motivate ragioni — alle regole di scissione e di prevalenza: di questa specialmente sviluppai le conseguenze, per la loro trascuranza potendosi supporre sciupata una parte del materiale mutato. Un passo del Piròvano, prima sfuggitomi (pp. 116-117), dice di tralasciare le esperienze ove *nel primo anno* non si ravvisi successo: l'errore genetico di cui congetturalmente dubitavo fu dunque commesso con positiva certezza: per siffatto modo ogni mutazione recessiva *dovette* essere inesorabilmente gettata e la valutazione del metodo limitata dalla *inconsapevole cernita delle sole dominanti*, che potranno essere — concederò — le più importanti, non, verosimilmente, le più frequenti. Riflettendo al determinismo della dominanza nel procedimento « jonolitico », e raccogliendone taluni indizi, io sarei propenso ad estendere ancora la portata del mio rilievo, non parendomi di poter escludere che tra le mutazioni nascenti per tal causa, anche quelle poi manifestantisi come dominanti non possano esordire come mendelianamente recessive, acquistando forza di prevalenza soltanto quando la « jonolisi » abbia raggiunto il conveniente grado d'intensità e di durata, ciò che non starebbe in necessario contrasto con la « regressione della dominanza » altrove ottenuta. Comunque, l'applicazione, alla « jonolisi », di un altro concetto, quello di « premutazione », prova che neanche dopo  $F_2$  si può esser certi di un

(1) Presentata nella seduta del 7 dicembre 1924.