SOPRA UN SISTEMA DI NOMENCLATURA CHIMICA

II. MEMORIA

DEL CONTE CAVALIERE

PROF. AMEDEO AVOGADRO

Ricevuta il 23 Ottobre 1847.

Nuove riflessioni da me fatte sul sistema di Nomenclatura Chimica, che ho proposto nella Memoria pubblicata nella Parte Fisica del Tomo XXIII degli Atti della Società Italiana, mi hanno condotto ad arrecarvi alcune modificazioni tendenti a ridurlo a maggior semplicità ed a più comodo uso, soprattutto per la parte che riguarda la nomenclatura speciale de' corpi organici. Mi è parso nello stesso tempo che una più compiuta indicazione dell'applicazione di questo sistema ad alcuna delle principali classi di composti conosciuti ne farebbe meglio apparire lo scopo ed i vantaggi. Tale è il doppio oggetto a cui io mi son proposto di soddisfare in questa seconda Memoria.

I. Nomenclatura de' corpi inorganici.

Poco ho da cangiare riguardo ai principj ed all'uso della nomenclatura generale di questi corpi, quali li ho esposti nella prima Memoria, e ciò che debbo dirne si riferisce, non alla formazione del nome generico sostantivo di ciascun composto, risultante dalla riunione dei nomi semplici degli elementi componenti, più o meno abbreviati (poichè se qualche variazione occorre in questi nomi generici, essa non riguarda che le abbreviazioni particolari de' nomi dei componenti, quali si presenteranno negli esempi di applicazione), ma solo a quella dei nomi specifici, cioè degli aggettivi numerici che debbono esprimere i numeri di equivalenti, per cui ciascuna sostanza elementare concorre alla formazione del composto.

Io avea proposto di indicare questi numeri coi nomi aggettivi *semplice, doppio, triplo*, ecc., e di dare questa stessa forma non solo ai numeri terminali, cioè relativi all' ultima delle sostanze componenti comprese in tale indicazione, ma anche a tutti gli altri, quando due o più fossero i componenti, di cui si dovesse esprimere il numero degli equivalenti; dicendo per esempio *semplice-doppio, triplo-doppio, triplo-quadruplo, triplo-quadruplo-quintuplo*, ecc. Osservo ora che la ripetizione di questa terminazione per ciascuno dei componenti allungherebbe soverchiamente i nomi specifici di cui si tratta, e ne renderebbe difficile la pronunziazione. Propongo quindi di limitare questa terminazione aggettiva all' ultimo dei nomi numerici contenuti nel nome specifico di ciascun composto, indicando quelli che lo precedono coi semplici nomi o particelle numeriche *uno* od *uni, due, tre* o *tri, quattro* o *quadri, cinque* o *quinque, sei* o *ses, sette* o *setti, otto, nove, dieci* o *deci, undici* od *onde, dodici* o *dode* ecc. Così quel composto per esempio, che secondo la mia prima proposizione avrebbe avuto per nome specifico l'aggettivo *triplo-quadruplo-quintuplo*, prenderà più semplicemente il nome di *tri-quadri-quintuplo*, e così degli altri, come si vedrà negli esempi che quì appresso ne saranno arrecati. Questi nomi anche così semplificati potranno tuttavia riuscire talvolta un po' lunghi per le sostanze di composizione più complessa, e in cui alcuni dei componenti entrassero per numeri di equivalenti alquanto elevati, e soprattutto espressi da due cifre; ma queste sostanze di composizione così complicata avranno raramente ad indicarsi nell' uso ordinario della nomenclatura, e non sarà sempre necessario di aggiungervi il nome specifico, che esprime il numero relativo degli equivalenti de' loro componenti.

Questi nomi numerici esprimenti il numero degli equivalenti di ciascun componente debbono collocarsi nel nome specifico, secondo ciò che si è detto nella prima Memoria, nell' ordine delle sostanze a cui si riferiscono, quale esse lo presentano nel nome sostantivo generico del composto, ordine

che è esso medesimo determinato dalla lor qualità più o meno elettro-negativa, od elettro-positiva; e debbono estendersi dal primo de' componenti sino a quello al di là del quale gli altri componenti non siano più contenuti che per un solo equivalente, questi non avendo più bisogno di alcuna indicazione numerica. Secondo questa regola, se anche l'ultimo dei componenti entrasse nel composto per più d' un equivalente, se ne dovrebbe pure esprimere il numero come per gli altri componenti. Io avea però fatta un' eccezione per questo caso nella prima Memoria, alla forma generale dei nomi numerici adottata per gli altri componenti. Invece di applicare la terminazione in *uplo* a quest' ultimo numero, io avea proposto di premetterne l' indicazione al nome specifico composto coi nomi parziali *semi, terzo, quarto* ecc., come per significare che i numeri relativi a ciascuno degli altri componenti dovessero prendersi per metà, per terza, per quarta parte ecc. relativamente a questo componente. Ma credo ora più conveniente di rinunziare a tale eccezione, e di comprendere più semplicemente tutte le sostanze componenti nello stesso modo d' indicazione, estendendo la serie de' nomi numerici nell' ordine e nella forma sovra esposta, anche sino all' ultimo de' componenti quando esso entri nel composto per più d' un equivalente.

Ciò posto io ripeterò quì per maggior chiarezza le regole generali da seguirsi nella formazione di questi nomi specifici colle modificazioni che ho ora proposte al sistema stabilito nella prima Memoria.

Il nome generico sostantivo che forma la prima parte del nome d'un composto essendo, come sopra si è detto, composto de' nomi abbreviati de' suoi componenti elementari nell' ordine della loro qualità elettro-chimica, cominciando dai più elettro-negativi, e passando successivamente ai più positivi, per formarne il nome specifico, si cerchino primieramente i numeri più piccoli, cioè *primi* fra loro, ossia non aventi alcun fattore a tutti comune, per cui si possano rappresentare i

numeri relativi di equivalenti delle sostanze semplici che costituiscono il composto. Dico il numero degli *equivalenti*, e non degli *atomi*, perchè, come ho fatto notare nella prima Memoria, i Chimici sono a un dipresso d' accordo sul valore degli equivalenti dei diversi corpi semplici, cioè sulle dosi relative per cui essi entrano nelle combinazioni che si considerano come tra loro analoghe o corrispondenti, mentre nol sono sempre sul peso de' loro atomi; così per esempio per l' idrogeno, pel cloro ecc. si prende generalmente l' equivalente doppio dell' atomo che sarebbe indicato dalla densità dei loro gaz relativamente a quella del gaz ossigeno; nè pare esservi motivo sufficiente di ammettere a tale riguardo le idee speciali di Gerhardt e Laurent che si sono in parte scostati dall' uso comune. Ciò posto:

1°. Se il numero degli equivalenti così espresso è, per tutti i componenti, l' unità, cioè, se essi entrano tutti nel composto per un solo equivalente, il nome specifico consisterà nel solo aggettivo *semplice*.

2°. Se l' ultima od alcuna delle ultime sostanze componenti nell'ordine suddetto non entrano nel composto che per un solo equivalente, mentre quelle che le precedono presentano diversi numeri di equivalenti, si indicherà nel nome specifico il numero degli equivalenti di queste nello stesso ordine in cui i loro nomi sono posti nel nome generico; queste indicazioni si faranno semplicemente coi nomi ordinarj dei numeri, o con particelle corrispondenti, sino all'ultimo di questi numeri, a cui si darà la forma aggettiva *doppio, triplo, quadruplo* ecc. Si noterà che tra i numeri che precedono quest' aggettivo potrà anche trovarsi l' unità, da indicarsi colla particella *uni*, quando cioè alcuna delle sostanze a cui essi si riferiscono entri nel composto per un solo equivalente, mentre quelle che la seguono abbiano più equivalenti. I componenti poi non compresi nel nome specifico così formato si sottintendono entrar tutti nel composto per un solo equivalente. Così se il composto è binario, cioè formato di due sole sostanze

elementari, il nome specifico nel supposto caso non potrà consistere che in un solo nome numerico, che sarà *doppio*, *triplo*, *quadruplo* ecc., secondo il numero di equivalenti del primo componente che sono uniti ad un equivalente del secondo. Se il composto è ternario vi potranno essere nel nome specifico o un solo, o due numeri, che si riferiranno al primo, o ai due primi componenti, mentre gli altri due, o il terzo compresi nel composto ciascuno per un solo equivalente si lascieranno senza indicazione. Se il composto è quaternario si dovranno esprimere nel nome specifico o un solo, o due, o tre numeri che si riferiranno al primo, ai due primi, o ai tre primi componenti, il nome del numero finale prendendo sempre la forma aggettiva *doppio*, *triplo*, *quadruplo* ecc.

3°. Se l'ultimo componente entra anch'esso per più d'un equivalente nella composizione ridotta, come si è detto alla sua più semplice espressione numerica, dovrà ad esso pure applicarsi, come a tutti i precedenti, l'indicazione del numero de'suoi equivalenti, la quale essendo finale prenderà la forma aggettiva suddetta *doppio*, *triplo* ecc., mentre agli altri componenti si riferiranno i semplici nomi o particelle numeriche *uni*, *due*, *tri* ecc.

4°. In tutti questi casi, occorrendo che due o più delle sostanze componenti di seguito, nell' ordine indicato, offrano lo stesso numero di equivalenti, basterà mettere nel nome specifico una sola volta questo numero, premettendovi le particelle *bis*, *ter*, *quater* ecc., per esprimere quante volte esso si debba intendere ripetuto.

Secondo queste regole i nomi specifici dei diversi composti che presenteranno i numeri seguenti di equivalenti dei loro componenti saranno quelli qui appresso rispettivamente indicati per servir d' esempio:

Composti binarj 1, 1 semplice ; 2, 1 doppio ; 3, 1 triplo ; 4, 1 quadruplo ; ecc.
1, 2 uni-doppio ; 3, 2 tri-doppio ; 5, 2 cinque-doppio ecc.
1, 3 uni-triplo ; 2, 3 due-triplo ; 4, 3 quadri-triplo ecc. ecc.

Composti ternarj 1, 1, 1 semplice ; 2, 2, 1 bis-doppio ; 3, 2, 1 tri-doppio ;
3, 3, 1 bis-triplo ; 1, 2, 1 uni-doppio ecc.
1, 1, 2 bis-uni-doppio ; 1, 3, 2 uni-tri-doppio ; 3, 1, 2 tri-uni-doppio ;
3, 3, 2 bis-tri-doppio ecc.
1, 1, 3 bis-uni-triplo ; 1, 2, 3 uni-due-triplo ; 2, 2, 3 bis-due-triplo ;
2, 1, 3 due-uni-triplo ecc.
2, 1, 1 doppio ; 3, 1, 1 triplo ; 4, 1, 1 quadruplo, ecc.
1, 2, 2 uni-bis-doppio ; 3, 2, 2 tri-bis-doppio ecc.
1, 3, 3 uni-bis-triplo ; 2, 3, 3 due-bis-triplo ecc. ecc.

Composti quatern. 1, 1, 1, 1 semplice ; 2, 2, 2, 1 ter-doppio ; 1, 2, 2, 1 uni-bis-doppio ;
3, 2, 2, 1 tri-bis-doppio ecc.
1, 1, 1, 2 ter-uni-doppio ; 3, 3, 3, 2 ter-tri-doppio ;
3, 3, 2, 2 bis-tri-bis-doppio ecc.

Stabiliti così i principj generali per la formazione dei nomi generici e specifici di qualunque composto, io presenterò quì, per mostrarne più compiutamente l' applicazione, di quello che io avea fatto nella prima Memoria, l' abozzo d'un quadro generale delle sostanze chimiche conosciute, coi nomi che esse dovranno prendere secondo questi principj, ad esclusione però dei composti organici, e di alcuni altri composti suscettibili dell'applicazione dei principj speciali della nomenclatura loro propria, di cui in appresso ci occuperemo. Indicherò ciascun composto colla formola chimica che gli appartiene, prendendo le lettere iniziali dei componenti nel senso dell' atomo che loro assegna Berzelius, da alcune eccezioni in fuori, e sottolineando quelle che dovranno essere raddoppiate per formarne gli equivalenti. Aggiungerò a ciascuna sostanza il nome sotto cui essa è oggi più generalmente conosciuta nella nomenclatura usitata.

Ho fatto osservare nella prima Memoria, che i diversi generi formati secondo i principj della nostra nomenclatura, ed anche le specie tra loro analoghe appartenenti a generi diversi, possono riunirsi sotto una denominazione più generale,

mettendo nel loro nome composto, in vece del nome di una delle sostanze elementari che vi entrano, un nome che dinoti una classe qualunque di componenti, per esempio quello di *metallo*. Propongo quì più generalmente per tale oggetto il nome di *elemento*, che in composizione potrà abbreviarsi in quello di *elemo*.

Ciò posto, ecco la forma che potrebbe prendere il proposto quadro di tutte le sostanze semplici e composte, comprendendo in esso anche alcuni composti che non si sono ancora ottenuti allo stato isolato, ma che si concepiscono ordinariamente come esistenti in combinazione con altri componenti, e senza entrare a tale riguardo in discussioni, che sarebbero estranee al nostro oggetto.

I.ª Classe. *Sostanze semplici od elementari.*

Si riterrà per ciascuna di queste sostanze il nome già generalmente usitato, facendovi solo, se si crede, alcune abbreviazioni, e indicando quelle più notabili, che questi nomi dovranno subire nella loro riunione per la formazione dei nomi generici de' composti. Potranno esse disporsi nell'ordine della loro qualità elettro-chimica, cominciando dalle più elettro-negative, tra le quali la prima è l'ossigeno, e terminando colle più positive, quale è probabilmente più di tutte l'idrogeno, dovendo poi questo stesso ordine seguirsi nella collocazione de' nomi parziali per formarne i nomi dei composti, secondo il principio che si è sopra stabilito. Io ho cercato di determinare quest' ordine nelle mie due Memorie *sul Volume atomico de' corpi*, stampate nel Tomo VIII delle Memorie dell' Accademia delle scienze di Torino, nuova serie: rimangono però ancora incertezze a tale riguardo, massime per alcune sostanze meno generalmente conosciute; e converrà attenersi provvisoriamente per la nomenclatura a quella posizione che sembrerà più probabile per ciascuna di esse. Credo di potermi quì dispensare dallo scrivere la serie di queste

sostanze semplici, coi loro nomi, potendosi le loro abbreviazioni da me adottate, e la sede che ho creduto poter loro assegnare quanto alla qualità elettrochimica, osservare nei nomi generici che qui appresso indicherò pei loro principali composti.

II.ª *Classe. Composti binarj, ossia di due sole sostanze elementari.*

1°. Ordine. *Osselemi.* Combinazioni dell' ossigeno colle altre sostanze elementari (acidi, ossidi, ossiduli ecc., della nomenclatura usitata.)

1°. Genere. Ossidro (Lat. *oxhydrum*). Combinazioni dell' ossigeno coll' idrogeno.

Specie 1ª. Ossidro semplice $O\,\underline{H}$ (acqua, ossido d' idrogeno)
2ª. ——— doppio $O^2\underline{H}$ (perossido, o bi-ossido d'idrogeno, acqua ossigenata).

2°. Genere. Ossazoto (*oxazotum*). Composti d' ossigeno e azoto.

Specie 1ª. Ossazoto semplice $O\,\underline{Az}$ (protossido d' azoto)
2ª. ——— doppio $O^2\underline{Az}$ (deutossido d' azoto, gaz nitroso)
3ª. ——— triplo $O^3\underline{Az}$ (acido nitroso od azotoso)
4ª. ——— quadruplo $O^4\underline{Az}$ (acido iponitrico od ipo-azotico)
5ª. ——— quintuplo $O^5\underline{Az}$ (acido nitrico od azotico).

3°. Genere. Ossicarbo (*oxycarbium*). Composti d' ossigeno e di carbonio.

Specie 1ª. Ossicarbo semplice $O\,C$ (ossido di carbonio)
2ª. ——— doppio O^2C (acido carbonico)
3ª. ——— tri-doppio O^3C^2 (acido ossalico)
4ª. ——— quadri-quintuplo O^4C^5 (acido croconico)
5ª. ——— tri-quadruplo O^3C^4 (acido mellitico).

N. B. Ho qui annotate queste tre ultime specie, come esempj d' applicazione della nomenclatura generale, ma essi possono anche riferirsi, e forse più propriamente soprattutto i due ultimi, ai composti organici.

4°. Genere. Ossisolfo (*oxysulphur*). Composti d' ossigeno e di zolfo.

Specie 1ª. Ossisolfo semplice $O\,S$ (acido iposolforoso)
2ª. ——— doppio O^2S (acido solforoso)
3ª. ——— triplo O^3S (acido solforico)
4ª. ——— cinque-doppio O^5S^2 (acido iposolforico)
5ª. ——— cinque-triplo O^5S^3 (acido iposolforico mono - solforato di Langlois)
6ª. ——— cinque-quadruplo O^5S^4 (acido iposolforico bi-solforato di Fordos e Gelis)
7ª. ——— setti-sestuplo O^7S^6 } (acidi scoperti da Plessy, *Annales de*
8ª. ——— setti-quintuplo O^7S^5 } *Chimie et de Physique.* Juin 1847.)

N. B. Si osserverà che la nostra nomenclatura è indipendente da qualunque supposizione che si voglia fare sulla costituzione, o formola così detta *razionale* da attribuirsi a questi acidi, e dalla esistenza o nò dei medesimi allo stato isolato.

5°. GENERE. Ossifosforo od ossifosfo (*oxyphosphorum*). Composti d'ossigeno e di fosforo.
Specie 1ª. Ossifosforo semplice O $\underline{P}$ (acido ipofosforoso)
2ª. ——— triplo $O^3\underline{P}$ (acido fosforoso)
3ª. ——— quintuplo $O^5\underline{P}$ (acido fosforico).

N. B. Questi acidi sono quì indicati quali si possono concepire esistenti, sebbene alcuni di essi non pajano poter sussistere che in combinazione ternaria cogli elementi dell'acqua. Si fa inoltre astrazione dai diversi stati *isomeri* in cui possano trovarsi, non essendo l' isomeria considerata nella nomenclatura chimica propriamente detta, come ho fatto osservare nella prima Memoria.

6°. GENERE. Ossicloró (*oxychlorum*). Composti d' ossigeno e di cloro.
Specie 1ª. Ossicloro semplice O $\underline{Cl}$ (ossido cloroso, gaz euclorino di Davy)
2ª. ——— triplo $O^3\underline{Cl}$ (acido cloroso)
3ª. ——— quintuplo $O^5\underline{Cl}$ (acido clorico)
4ª. ——— settuplo $O^7\underline{Cl}$ (acido ossiclorico, o perclorico).

7°. GENERE. Ossilicio od ossilcio (*oxysilicium* od *oxysilcium*). Composto d' ossigeno e di silicio.
Specie 1ª. Ossilicio doppio O^2Si (silicia, acido silicico). Secondo l' ipotesi che ho adottata nella prima Memoria sulla sua composizione.

8°. GENERE. Ossipoto od ossipozio (*oxypotum* od *oxypotium*). Composti d' ossigeno e di potassio.
Specie 1ª. Ossipoto semplice O Po (potassa)
2ª. ——— triplo O^3Po (iperossido o perossido di potassio).

9°. GENERE. Ossisodio (*oxysodium*). Composti d' ossigeno e di sodio.
Specie 1ª. Ossisodio semplice O So (soda)
2ª. ——— tri-doppio O^3So^2 (iperossido o perossido di sodio).

10°. GENERE. Ossicalcio (*oxycalcium*). Composti d' ossigeno e di calcio.
Specie 1ª. Ossicalcio semplice O Ca (calce)
2ª. ——— doppio O^2Ca (iperossido o perossido di calcio).

11°. GENERE. Ossipiombo (*oxyplumbum*). Composti d' ossigeno e di piombo.
Specie 1ª. Ossipiombo semplice O Pb (ossido o protossido di piombo)
2ª. ——— doppio O^2Pb (sovrossido di piombo).

12°. Genere. Ossimercо (*oxymercum*). Composti d' ossigeno e mercurio.
Specie 1ª. Ossimercо uni-doppio OHg^2 (ossido mercurioso, protossido di mercurio)
2ª. ——— semplice OHg (ossido mercurrico, deutossido di mercurio).
13°. Genere. Ossiferro (*oxyferrum*). Composti d' ossigeno e di ferro.
Specie 1ª. Ossiferro semplice $O\,Fe$ (ossido ferroso, protossido di ferro)
2ª. ——— tri-doppio O^3Fe^2 (ossido ferrico, sesqui-ossido di ferro)
3ª. ——— quadri-triplo O^4Fe^3 (ossido ferroso-ferrico)
4ª. ——— triplo O^3Fe (acido ferrico di Fremy).
14°. Genere. Ossarsenio (*oxarsenium*). Composti d' ossigeno e d' arsenico.
Specie 1ª. Ossarsenio triplo $O^3\underline{As}$ (acido arsenioso)
2ª. ——— quintuplo $O^5\underline{As}$ (acido arsenico)
ecc. ecc.

Si potranno dietro questi esempj formare facilmente i nomi generici e specifici degli altri composti appartenenti a quest' ordine degli osselemi, cioè dei diversi gradi d' ossigenazione degli altri corpi metallici e non metallici. Così si avranno i generi *ossiboro, ossibromo, ossiodio, ossimagnio* (magnesia), *ossibario, ossargio* (ossido d' argento), *ossauro, ossicupro* od *ossirame, ossistanno, ossalumio* (alumina), *ossantimo* (ossigeno e antimonio), *ossicromo, ossitunsto, ossimango* (ossido di manganese) *ecc.*

2°. Ordine. *Clorelemi*; combinazioni del cloro cogli altri corpi elementari (cloridi, e cloruri.)

1°. Genere. Cloridro (*chlorhydrum*). Composto di cloro, e idrogeno.
Specie 1ª. Cloridro semplice $\underline{Cl}\,\underline{H}$ (acido idroclorico o cloridrico)
ecc. ecc.

Si avranno così in quest' ordine i generi *clorazoto, clorocarbo, clorosolfo, clorofosforo, clorosilcio, cloroboro, cloropoto, clorosodio, cloropiombo, clorostanno, cloroferro, clorarsenio ecc.*; e i nomi delle specie si formeranno in una maniera analoga a quella adoperata per le specie dei generi dell' ordine precedente, dietro ai diversi gradi di clorurazione che le costituiscono.

3°. ORDINE. *Solfelemi*; combinazioni dello zolfo cogli altri corpi elementari (solfidi e solfuri.)

A quest'ordine apparterranno i generi *solfidro* (idrogeno solforato, acido solfidrico), *solfocarbo* (solfuro di carbonio, o carburo di zolfo), *solfopoto, solfosodio, solfoferro, solfopiombo ecc.*, colle loro specie formate dai diversi gradi di solforazione.

Si formeranno nella stessa maniera gli ordini dei *fluorelemi*, dei *bromelemi*, degli *iodelemi*, dei *carbelemi*, degli *azelemi*, dei *fosfelemi*, degli *arselemi ecc.*, cioè delle combinazioni del *fluorio*, del *bromo*, dell'*iodio*, del *carbonio*, dell'*azoto*, del *fosforo*, dell'*arsenico ecc.* coi corpi semplici più positivi di loro nella serie elettro-chimica. Ho annoverato tra i solfelemi il solfocarbo per uniformarmi alla maniera ordinaria di considerare il solfuro di carbonio; può però dubitarsi se il carbonio non sia più elettro-negativo che lo zolfo, nel qual caso questo composto apparterrebbe all'ordine dei carbo-elemi sotto il genere *carbosolfo*.

III.ª CLASSE. *Composti ternarj ossia di tre sostanze elementari.*

1ª. SOTTO-CLASSE. *Ossibi-elemi*; combinazioni dell'ossigeno con due altri elementi.

(Questa sotto-classe è principalmente formata dai così detti *Ossisali* nella nomenclatura usitata.)

1°. ORDINE. *Ossazelemi*. Composti d'ossigeno, d'azoto e d'un terzo elemento (nitrati, nitriti ecc.)

1°. GENERE. Ossazidro (*oxazhydrum*). Composti d'ossigeno, azoto e idrogeno.

Specie 1ª. Ossazidro sestuplo $\underline{Az}O^5 + \underline{H}O = O^6\underline{Az}\underline{H}$ (1° idrato d'acido nitrico; nitrato idrico).

N. B. Le altre specie di questo genere saranno formate dagli altri gradi d'idratazione dell'acido nitrico nitroso ecc., e sarà facile formarne il nome specifico quando le proporzioni d'acido e d'acqua vi siano ben determinate.

2°. GENERE. Ossazopoto (*oxazopotum*). Composti d'ossigeno, azoto e potassio.

Specie 1ª. Ossazopoto sestuplo $O^5\underline{Az} + OPo = O^6\underline{Az}Po$ (nitrato o azotato di potassa)

2ª. ——— quadruplo $O^3\underline{Az} + OPo = O^4\underline{Az}Po$ (nitrito o azotito di potassa).

3°. Genere. Ossazoferro (*oxazoferrum*). Composti di ossigeno, azoto e ferro.

Specie 1ª. Ossazoferro sestuplo $O^5 \underline{Az} + OFe = O^6 \underline{Az} Fe$ (nitrato ferroso)

2ª. ——— diciotto-tri-doppio $O^{15} \underline{Az}^3 + O^3 Fe^2 = O^{18} \underline{Az}^3 Fe^2$ (nitrato ferrico)

3ª. ——— quadruplo $O^3 \underline{Az} + OFe = O^4 \underline{Az} Fe$ (nitrito ferroso)

4ª. ——— dodici-tri-doppio $O^9 \underline{Az}^3 + O^3 Fe^2 = O^{12} \underline{Az}^3 Fe^2$ (nitrito ferrico).

4.° Genere. Ossazopiombo (*oxazoplumbum*). Composti di ossigeno, azoto e piombo.

Specie 1ª. Ossazopiombo sestuplo $O^5 \underline{Az} + OPb = O^6 \underline{Az} Pb$ (nitrato plombico di Berzelius)

2ª. ——— settuni-doppio $O^5 \underline{Az} + O^2 Pb^2 = O^7 \underline{Az} Pb^2$ (nitrato biplombico)

3ª. ——— quadruplo $O^3 \underline{Az} + OPb = O^4 \underline{Az} Pb$ (nitrito plombico)

4ª. ——— cinque-doppio $O^3 \underline{Az} + O^2 Pb^2 = O^5 \underline{Az} Pb^2$ (nitrito biplombico).

N. B. Sarà facile formare i nomi anche delle altre specie di nitrati e di nitriti di piombo, con diversi gradi di saturazione. ecc.

2°. Ordine. *Ossulfelemi.* Composti d'ossigeno, di zolfo e d'un terzo elemento (solfati, solfiti ecc.)

1°. Genere. Ossulfidro (*oxysulphydrum* od *osulphydrum*). Composti di ossigeno, zolfo ed idrogeno.

Specie 1ª. Ossulfidro quadruplo $O^3 S + O\underline{H} = O^4 S\underline{H}$ (mono-idrato d'acido solforico, solfato idrico, acido solforico concentrato)

2ª. ——— cinque-uni-doppio $O^3 S + O^2 \underline{H}^2 = O^5 S \underline{H}^2$ (bi-idrato d'acido solforico).

N. B. Nella stessa maniera si formeranno i nomi di altre specie di questo genere, risultanti da diversi gradi d'idratazione degli acidi solforico, solforoso, iposolforico ecc. di cui fosse ben verificata l'esistenza.

2°. Genere. Ossulpoto (*osulpotum*). Composti di ossigeno, zolfo e potassio.

Specie 1ª. Ossulpoto quadruplo $O^3 S + OPo = O^4 S Po$ (solfato di potassa, o potassico)

2ª. ——— setti-doppio $O^6 S^2 + OPo = O^7 S^2 Po$ (bisolfato di potassa)

3ª. ——— triplo $O^2 S + OPo = O^3 S Po$ (solfito di potassa)

4ª. ——— cinque-doppio $O^4 S^2 + OPo = O^5 S^2 Po$ (bisolfito di potassa)

5ª. ——— sei-doppio $O^5 S^2 + OPo = O^6 S^2 Po$ (iposolfato di potassa)

6.ª ——— tri-doppio $O^2 S^2 + OPo = O^3 S^2 Po$ (iposulfito di potassa).

N. B. Altre specie saranno presentate dalle combinazioni degli acidi dello zolfo, di cui sopra si è parlato, colla potassa.

3°. GENERE. Ossulferro (*osulferrum*). Composti d' ossigeno, di zolfo e di ferro.

Specie 1ª. Ossulferro quadruplo $O^3S + OFe = O^4SFe$ (solfato ferroso)

2ª. ——— dodici-tri-doppio $O^9S^3 + O^3Fe^2 = O^{12}S^3Fe^2$ (solfato ferrico)

3ª. ——— quindici-tri-quadruplo $O^9S^3 + O^6Fe^4 = O^{15}S^3Fe^4$ (solfato biferrico)

4ª. ——— triplo $O^2S + OFe = O^3SFe$ (solfito ferroso)

5ª. ——— nove-tri-doppio $O^6S^3 + O^3Fe^2 = O^9S^3Fe^2$ (solfito ferrico)

6ª. ——— sei-doppio $O^5S^2 + OFe = O^6S^2Fe$ (iposolfato ferroso)

7ª. ——— diciotto-sei-doppio $O^{15}S^6 + O^3Fe^2 = O^{18}S^6Fe^2$ (iposolfato ferrico)

8ª. ——— tri-doppio $O^2S^2 + OFe = O^3S^2Fe$ (iposulfito ferroso).

N. B. I sali formati dagli altri acidi dello zolfo di cui sopra si è parlato, coi due ossidi di ferro, potranno fornire altre specie di questo genere, e se ne otterrà nella stessa maniera il nome specifico.

ecc. Gli altri generi di quest' ordine saranno principalmente formati dai solfati, solfiti ecc. delle altre basi, come pure da alcuni acidi od ossidi in cui ad una porzione dell'ossigeno è sostituito lo zolfo, come nell' acido solfo-fosforico di Wurtz $O^3S^2\underline{P}$, che prenderà il nome di *Ossulfosfo tri-doppio* ec.

3°. ORDINE. *Ocarbolemi*. Composti di ossigeno, carbonio ed un altro elemento.

1°. GENERE. Ocarbopoto od Ocarpoto (*ocarbopotum* od *ocarpotum*). Composti d' ossigeno, carbonio e potassio.

Specie 1ª. Ocarpoto triplo $O^2C + OPo = O^3CPo$ (carbonato di potassa o potassico)

2ª. ——— otto-tri-doppio $O^6C^3 + O^2Po^2 = O^8C^3Po^2$ (sesquicarbonato di potassa)

3ª. ——— cinque-doppio $O^4C^2 + OPo = O^5C^2Po$ (bicarbonato di potassa).

ecc. Similmente a questo saranno formati gli altri generi di quest'ordine dai carbonati delle altre basi: *ocarcalcio*, *ocarferro* ecc.

4°. Ordine. *Oclorelemi*. Composti di ossigeno, cloro, e un terzo corpo.

1°. Genere. Oclocarbo (*ochlocarbium*). Composti d' ossigeno, cloro e carbonio.

Specie 1ª. Oclocarbo semplice $O\underline{Cl}C$ (acido clorossi-carbonico, ossiclorido carbonico di Berzelius).

2°. Genere. Oclopoto (*ochlopotum*). Composti d' ossigeno, cloro e potassio.

Specie 1ª. Oclopoto sestuplo $O^5\underline{Cl} + OPo = O^6\underline{Cl}Po$ (clorato potassico)

2ª. ——— quadruplo $O^3\underline{Cl} + OPo = O^4\underline{Cl}Po$ (clorito potassico)

3ª. ——— ottuplo $O^7\underline{Cl} + OPo = O^8\underline{Cl}Po$ (iperclorato od ossiclorato potassico).

ecc. Generi formati dai clorati, cloriti ecc. delle diverse basi; ed altri formati dagli acidi ed ossidi in cui ad una porzione dell' ossigeno è sostituito il cloro, come nell' acido clorosolforico di Regnault $O^3\underline{Cl}S$ che si chiamerà *ossiclosolfo* od *oclorosolfo doppio*; nel clorossido di fosforo di Wurtz $O^2\underline{Cl}^3\underline{P}$, che sarà l' *oclofosfo due-triplo* ecc.

5°. Ordine. *Ofosfelemi*. Composti d' ossigeno, fosforo, e d' un terzo elemento.

1°. Genere. Ofosfidro (*ophosphydrum*). Composti d'ossigeno, fosforo ed idrogeno.

Specie 1ª. Ofosfidro otto-uni-triplo $O^5\underline{P} + \underline{H}^3O^3 = O^8\underline{P}\underline{H}^3$

2ª. ——— setti-uni-doppio $O^5\underline{P} + \underline{H}^2O^2 = O^7\underline{P}\underline{H}^2$

3ª. ——— sestuplo $O^5\underline{P} + \underline{H}O = O^6\underline{P}\underline{H}$.

N. B. Queste tre specie sono formate dai tre idrati di acido fosforico che corrispondono ai fosfati, parafosfati e metafosfati che si considerano come neutri, la nostra nomenclatura facendo altronde astrazione dallo stato isomerico particolare in cui l' acido possa in essi trovarsi.

4ª. Ofosfidro tri-uni-doppio $O\underline{P} + \underline{H}^2O^2 = O^3\underline{P}\underline{H}^2$ (acido ipofosforoso quale si trova ne' suoi sali disseccati)

5ª. ——— quadri-uni-triplo $O\underline{P} + \underline{H}^3O^3 = O^3\underline{P}\underline{H}^2 + \underline{H}O = O^4\underline{P}\underline{H}^3$ (idrato dell' acido precedente)

6ª. ——— quadruplo $O^3\underline{P} + \underline{H}O = O^4\underline{P}\underline{H}$ (acido fosforoso quale si trova ne' suoi sali disseccati)

7ª. ——— sei-uni-triplo $O^3\underline{P} + \underline{H}^3O^3 = O^4\underline{P}\underline{H} + \underline{H}^2O^2 = O^6\underline{P}\underline{H}^3$ (idrato dell' acido precedente).

N. B. Riguardo a queste quattro ultime specie V. Wurtz, *Annales de Chimie et de Phys.* Janvier 1846.

La nostra nomenclatura lascia indecisa la questione sulla costituzione che si voglia attribuire a questi composti.

2°. GENERE. Ofosfopoto od ofospoto (*ophosphopotum* od *ophospotum*). Composti d' ossigeno, fosforo e potassio.

Specie 1ª. Ofospoto otto-uni-triplo $O^5 \underline{P} + O^3 Po^3 = O^8 \underline{P} Po^3$

2ª. ——— setti-uni-doppio $O^5 \underline{P} + O^2 Po^2 = O^7 \underline{P} Po^2$

3ª. ——— sestuplo $O^5 \underline{P} + OPo = O^6 \underline{P} Po$

N. B. Queste tre specie sono formate dai tre gradi di saturazione, che si considerano come neutri rispettivamente nei così detti fosfato, parafosfato e metafosfato di potassa.

4ª. Ofospoto doppio $O \underline{P} + OPo = O^2 \underline{P} Po$ (ipofosfito di potassa)

5ª. ——— cinque-doppio $O^3 \underline{P} + O^2 Po^2 = O^5 \underline{P} Po^2$ (fosfito di potassa)

N. B. In queste due specie si fa astrazione dagli elementi dell' acqua, con cui questi sali sono uniti essenzialmente secondo il lavoro di Wurtz, stato in cui non appartengono più ai composti ternarj.

ecc. Gli altri generi di quest' ordine, colle loro specie, si dedurranno similmente dalla composizione dei fosfati, fosfiti e ipofosfiti delle diverse basi.

Nella stessa maniera si formeranno gli altri ordini di questa sotto-classe, come gli *obromelemi*, *ossiodelemi*, *oborelemi*, *ossilicelemi*, *ossarselemi*, *ocromelemi ecc.* coi loro generi e specie. Molti di questi ordini e generi corrisponderanno agli ossisali dei diversi acidi colle diverse basi nella nomenclatura usitata; ma ve ne sono anche alcuni che non si sogliono considerare come sali, e di cui si formerà senza difficoltà il nome, tostochè saranno date le proporzioni atomiche dei loro tre componenti. Il numero dei generi contenuti in ciascuno di questi ordini andrà diminuendo a misura che la seconda delle sostanze componenti sarà meno elettro-negativa o più positiva, ed avrà perciò nella serie elettro-chimica un minor numero di altre sostanze più di sè positive per formarne l' ultimo componente. Così gli ossidi dei metalli meno positivi combinandosi cogli ossidi dei metalli più positivi formeranno generi aventi per componenti l' ossigeno e i due metalli. Tutti gli ordini poi potranno aver un genere, di cui l' ultimo componente sia l' idrogeno, poichè consideriamo questo elemento

come il più elettro-positivo di tutti. Questi generi saranno principalmente formati dalle combinazioni dei diversi ossidi coll'acqua, ossia dagli idrati di questi ossidi; così gli ordini di cui il secondo componente sarà uno dei metalli i più positivi, come il potassio e il sodio, cioè l'ordine degli opotelemi e quello degli ossisodelemi od ossodelemi saranno quasi ridotti ciascuno ad un solo genere, cioè quello dell'*opotidro* e quello dell'*ossodidro*, i quali saranno formati dagli idrati di potassa e di soda.

2ª. Sotto-classe. *Solfo-bi-elemi*; combinazioni dello zolfo con due altri elementi.

Questa sotto-classe si dividerà in ordini, generi e specie in una maniera analoga alla sotto-classe precedente; essa sarà principalmente formata dai così detti solfo-sali, cioè dai solfuri di due metalli, in cui il solfuro del metallo negativo o meno positivo fa funzione d'acido relativamente a quello del metallo più positivo, e particolarmente anche dall'unione dell'idrogeno solforato, ossia acido solfidrico coi solfuri metallici.

3ª. Sotto-classe. *Cloro-bi-elemi*; combinazioni del cloro con due altri elementi.

A questa sotto-classe apparterranno principalmente i cloruri composti, ossia i composti di un cloruro elettro-negativo o clorido, con un cloruro elettro-positivo; essa si dividerà in ordini e generi come le due precedenti. E nella stessa maniera si formeranno altre sotto-classi, in cui la prima delle tre sostanze componenti sarà elettro-negativa relativamente alle altre due, come quelle dei *bromo-bielemi, iodo-bielemi ecc.* Ad alcuna di queste sotto-classi apparterranno alcuni composti, che nè anche nella nomenclatura usitata non si considerano come formati di due composti binarj preesistenti; così per esempio nella sotto-classe dei cloro-bi-elemi, vi sarà un ordine dei *closulfelemi*, di cui uno dei generi sarà il *clorsulfosfo*, al quale apparterrà il clorosulfuro di fosforo di Serullas $\underline{Cl}^{15} S^{5} \underline{P}$, che sarà il *clorsulfosfo tri-doppio*.

IV.ª *Classe. Composti quaternarj, ossia di quattro sostanze elementari.*

1ª. Sotto-classe. *Ossi-tri-elemi*. Composti d'ossigeno e di tre altri elementi.

1°. Ordine. *Ossul-bi-elemi*. Composti d'ossigeno, zolfo e di due altri elementi.

1°. Sottordine. *Ossulfalelemi*. Composti d'ossigeno, di zolfo, d'allumio e di un quarto elemento.

1°. Genere. Ossulfalpoto (*osulfalpotum*). Composto d'ossigeno, zolfo, allumio e potassio.

Specie 1ª. Ossulfalpoto sede-quadri-doppio $O^{16} S^{4} + Al^{3} O^{3} + OPo = O^{16} S^{4} Al^{3} Po$ (Solfato d'allumina e di potassa; allume ordinario, astrazione fatta dall'acqua di cristallizzazione).

2°. GENERE. Ossulfalsodio (*osulfalsodium*). Composto d'ossigeno, zolfo, allumio e sodio.

Specie 1ª. Ossulfalsodio sede-quadri-doppio $O^{12} S^4 + Al^2 O^3 + OSo = O^{16} S^4 Al^2 So$

(solfato d' allumina e di soda, allume sodico)

ecc.

2°. SOTTORDINE. *Ossulferrelemi.* Composti d' ossigeno, zolfo, ferro e d' un quarto elemento.

1°. GENERE. Ossulferpoto (*osulferpotum*). Composto d' ossigeno, zolfo, ferro e potassio.

Specie 1ª. Ossulferpoto sede-quadri-doppio $O^{12} S^4 + Fe^2 O^3 + OPo = O^{16} S^4 Fe^2 Po$

(solfato d' ossido ferrico e di potassa, sale analogo all' allume ordinario, ma in cui l' ossido ferrico prende il luogo dell' allumina)

2ª. ———— otto-doppio $O^6 S^2 + OFe + OPo = O^8 S^2 Fe Po$

(solfato d' ossido ferroso e di potassa).

2°. GENERE. Ossulfersodio (*osulfersodium*). Composto d' ossigeno, zolfo, ferro e sodio.

Specie 1ª. Ossulfersodio sede-quadri-doppio $O^{12} S^4 + O^3 Fe^2 + OSo = O^{16} S^4 Fe^2 So$

(solfato d' ossido ferrico e di soda, analogo all' allume, in cui all' allumina sia sostituito l' ossido ferrico, e alla potassa la soda)

2ª. ———— otto-doppio $O^6 S^2 + OFe + OSo = O^8 S^2 Fe So$

(solfato d' ossido ferroso e di soda).

ecc. Gli altri generi di questo sottordine saranno formati nella stessa maniera colla sostituzione d'un altra sostanza elementare in vece del potassio e del sodio per ultimo componente, e ciascuno di questi generi comprenderà diverse specie risultanti dalle diverse proporzioni atomiche d' ossigeno e di zolfo nell' acido, di ossigeno e ferro nell' ossido di ferro, da quella dell' ossigeno che si voglia considerare come unito all' ultimo componente, e dalle diverse proporzioni dell' acido e delle due basi. L'analogo si dica di tutti gli altri sotto-ordini dell' ordine degli ossulbi-elemi. In ciascuno poi di questi sotto-ordini potrà essere contenuto un genere, in cui l' ultimo componente sia l' idrogeno; così, per esempio, uno di questi sotto-ordini sarà quello degli *ossulpotelemi*, e tra i generi di questo ve ne sarà uno sotto il nome di *ossulpotidro* (*osulpothydrum*), che sarà formato dalle combinazioni del solfato, solfito, iposolfito ecc. di potassa cogli elementi dell'acqua, sia che essi si vogliano considerare come idrati di questi sali, o come sali a doppia base, d' ossido e d' acqua, o che se ne voglia riguardar l'acido come contenente essenzialmente l'idrogeno, secondo la teoria di Wurtz sopraccennata.

2°. Ordine. *Ossazo-bi-elemi.* Composti di ossigeno, azoto e di due altri elementi. Diviso similmente in sotto-ordini aventi ancora un terzo componente comune, e questi in diversi generi formati ciascuno di quattro componenti determinati, e ciascuno di questi in più specie secondo le diverse proporzioni atomiche dei componenti.

3°. Ordine. *Oclo-bi-elemi.* Composti d' ossigeno, cloro e di due altri elementi, con divisione analoga in sotto-ordini, generi e specie.

ecc. formandosi nella stessa maniera gli altri ordini di questa sotto-classe, aventi tutti per prima sostanza componente l' ossigeno.

2ª. Sotto-classe. *Cloro-tri-elemi.* Composti di cloro, e di tre altri elementi elettro-positivi relativamente al medesimo.

3ª. Sotto-classe. *Solfo-tri-elemi.* Composti di zolfo, e di tre altri elementi elettro-positivi relativamente allo zolfo.

ecc. Ciascuna di queste sotto-classi si dividerà in ordini, sotto-ordini, generi e specie in una maniera analoga alla precedente degli ossi-tri-elemi.

I composti formati di più di quattro elementi potranno costituire altre classi, di cui si stabilirà la divisione e la nomenclatura secondo gli stessi principj; i nomi del resto ne diverranno necessariamente più lunghi e più complicati, a misura che crescerà il numero de' componenti. Ad aumentar questo numero potranno concorrere gli elementi dell' acqua; ma non credo che si debbano assoggettare rigorosamente alla nostra nomenclatura, per le ragioni allegate nella mia prima Memoria, gli idrati formati dall' acqua di semplice cristallizzazione.

Richiamerò quì l'osservazione che la nostra nomenclatura, per la natura stessa de' suoi principj, è affatto indipendente dalle questioni agitate tra i Chimici sull' ordine con cui si vogliano supporre riuniti i componenti nelle combinazioni, considerandoli o ciascuno separatamente, o due a due, tre a tre ecc. per formarne componenti immediati, e così dalle infinite ipotesi più o meno arbitrarie che si possono fare a tale riguardo per ciascun composto di più di due elementi.

II. Nomenclatura de' composti organici.

Ho esposto nella mia 1ª Memoria le ragioni per cui mi è sembrato conveniente di adottare una nomenclatura particolare pei composti organici. Il modo che io ho proposto per procedere alla sua formazione consiste essenzialmente nel dare un nome a ciascuno de' composti di carbonio e idrogeno, od anche di questi due elementi e d'azoto in diverse proporzioni atomiche, quali si presentano nelle sostanze organiche naturali, come se essi fossero corpi elementari, e di applicare quindi alle combinazioni di questi radicali composti, considerati come corpi semplici, coll' ossigeno, e tra loro, od anche con corpi inorganici, i principj della nomenclatura generale medesima che si è proposta pei corpi inorganici. Questi nomi particolari io ho creduto doversi attribuire non solo a quei composti carbo-idrici o carbazoto-idrici che presentassero rapporti diversi nel numero degli equivalenti di carbonio, idrogeno e azoto, ma anche a quelli, per cui il modo delle loro combinazioni ci conducesse ad ammettere un numero assoluto diverso di equivalenti per formare il loró equivalente totale, anzi a quelli ancora che senza richiedere la supposizione di una diversa grandezza di equivalente, si presentassero però nelle loro combinazioni con proprietà e relazioni chimiche diverse. Nè questo è contrario al nostro principio generale che la nomenclatura chimica propriamente detta non debba distinguere con nomi diversi i composti isomeri tra loro; poichè i radicali composti di cui si tratta non sono riguardati nella nomenclatura de' corpi organici come corpi composti, ma come corpi semplici che debbono necessariamente avere nomi diversi quando si distinguono tra loro per le chimiche proprietà.

Ma siccome si è osservato che questi radicali composti possono perdere uno o più degli equivalenti d' idrogeno che entrano nella loro formazione, e prendere in loro vece altrettanti

equivalenti di diverse sostanze elementari estranee alla loro primitiva composizione, senza cangiar di *tipo*, cioè senza cangiare le relazioni chimiche, che loro aveano fatto attribuire un nome particolare, io avea cercato nella prima Memoria di esprimere i risultati di queste sostituzioni facendo entrare il nome della sostanza o delle sostanze sostituite, unitamente a quello del radicale fondamentale nel nome sostantivo del composto, e introducendovi pure alcune particelle numeriche per indicare il numero degli equivalenti su cui cade la sostituzione. Ma nell'ammettere così nomi sostantivi misti di nomi di componenti e di nomi numerici, io mi era scostato dal principio generale che io avea preso per base di tutta la nomenclatura chimica, di rigettare cioè nell' aggettivo costituente il nome specifico di ciascun composto l' indicazione numerica delle proporzioni dei componenti, non ritenendo nel nome generico che i nomi dei componenti medesimi; ne risultava altronde una lunghezza e una complicazione di nomi che ne rendeva difficile la pronunziazione, e le stesse sostanze sostituite potendo ancora aggiungersi al radicale così modificato, si incontrava in questo sistema una fastidiosa ripetizione dei loro nomi nel nome del composto.

Ho ora considerato che la circostanza che si tratta di esprimere nel caso di queste sostituzioni è di un genere affatto diverso dall' oggetto della nomenclatura ordinaria, che è la semplice indicazione della natura e delle proporzioni dei componenti. Si vuole qui far intendere ad un tempo che dal radicale o tipo a cui si è dato un nome particolare, come ad una sostanza semplice, si dee sottrarre un certo numero di equivalenti di uno dei componenti, l' idrogeno, e sostituirvi un ugual numero di equivalenti di una o più altre sostanze, onde ritenere lo stesso numero totale di equivalenti, che uniti al gruppo di carbonio formavano il tipo primitivo. Quindi risulta come una *varietà* della specie costituita da questo tipo primitivo, la quale richiede naturalmente per la sua indicazione un aggettivo particolare aggiunto al nome generico e specifico

formato secondo i principj della nomenclatura generale. E in quest' aggettivo dovranno comprendersi i nomi delle sostanze surrogate e i numeri dei loro equivalenti, che son pur quelli dell' idrogeno di cui esse hanno preso il luogo, indicazioni di cui l'introduzione nel nome stesso generico del composto vi produceva quella incomoda complicazione di cui abbiamo parlato.

Così se la sostanza sostituita è per esempio il cloro, al nome del tipo o del composto di cui il tipo è uno de' componenti, si aggiungerà l'epiteto *uni-clorico*, *bi-clorico*, *tri-clorico* ecc., secondo che nel tipo o radicale fondamentale si troveranno sostituiti ad uno, due, tre ecc. equivalenti di idrogeno altrettanti equivalenti di cloro. Così pure se la sostanza surrogata è l'ossigeno (poichè questo elemento che quì consideriamo in generale come estraneo, nella composizione de' corpi organici di cui fa parte, ai radicali carbo-idrici da indicarsi con nomi particolari, può anch' esso entrare nei tipi primitivi per sostituzione all'idrogeno), i nomi da aggiungersi saranno quelli di *uni-ossico*, *bi-ossico*, *tri-ossico* ecc. La terminazione di questi nomi, misti di nomi di sostanze e di particelle numeriche, li distinguerà sufficientemente dai nomi specifici della nomenclatura ordinaria. Se più sostanze diverse concorrono nella sostituzione, per esempio il cloro e il bromo, si esprimeranno nello stesso aggettivo i nomi e i numeri degli equivalenti di queste sostanze, dicendo *uni-clo-bromico*, *bi-clo-tri-bromico*, *tri-clo-bi-bromico* ecc. Se nel composto fossero compresi due o più tipi o radicali diversi, come componenti, si dovrebbe esprimere nell' aggettivo di cui si tratta la somma dei numeri di equivalenti di ciascuna sostanza surrogata nei diversi tipi, nulla importando per la nomenclatura (e potendo esser talvolta difficile) il decidere a quali dei tipi ciascun equivalente sostituito debbasi riferire, e bastando che essa dichiari qual numero di equivalenti di idrogeno debbasi sottrarre, e qual numero di equivalenti di altre sostanze debbasi aggiungere alla composizione che risulterebbe dal nome generico e specifico del composto riferito ai tipi primitivi.

Nelle formole destinate a rappresentare la composizione de' corpi organici si introdurranno per simboli dei tipi, o radicali fondamentali, le iniziali dei loro nomi particolari, non altrimenti che per le sostanze elementari, distinguendoli però da queste con una linea al dissopra delle lettere; e si indicheranno le modificazioni arrecate dalle sostituzioni, mettendo al dissotto del simbolo del tipo, o della riunione di simboli costituenti la formola del composto, i simboli delle sostanze surrogate, cogli esponenti del loro numero.

Applicherò primieramente questi principj al radicale carbo-idrico ordinariamente indicato col nome di *etereno* od *eterino*, che ho pur considerato in primo luogo nella precedente Memoria. Questo radicale si riguarda come formato di 4 atomi od equivalenti di carbonio C^4 ($C = 0,75$ dell'atomo dell'ossigeno) e 4 equivalenti o doppj atomi d'idrogeno $\underline{H}^4$. Ho già mostrato nella citata Memoria la convenienza di dare a questo radicale un altro nome, riservando il nome dedotto dall'etere ad un altro radicale carbo-idrico che da molti si è riferito allo stesso tipo, ma che pare doverne essere distinto. La composizione di questo radicale $C^4\underline{H}^4$ essendo quella del gaz detto *oleifico*, che forma la parte più essenziale del gaz estratto dal carbon fossile, e che serve all'illuminazione, io ho proposto per esso il nome di *lampeno*, da abbreviarsi in composizione in quello di *lampo*. Alcuni gli hanno anche dato il nome di *elaino*, dedotto dal nome greco dell'olio, e che si riferisce, come quello stesso di gaz oleifico, alla proprietà che ha questo gaz di formare col cloro un composto di apparenza oleosa; ma questo nome, oltre che non esprime che una circostanza poco importante, non potrebbe entrare nella formazione dei nomi dei corpi composti, senza dar luogo a confusione con altre sostanze a cui furono dati nomi a quello più o meno rassomiglianti. Riterrò dunque il nome di *lampeno* o *lampo*, e indicherò nelle formole questo radicale o tipo fondamentale col simbolo $\underline{L}$.

Ora questo radicale $C^4 \underline{H}^4 = \overline{L}$ può perdere successivamente uno, due ecc. equivalenti del suo idrogeno, e prenderne altrettanti di cloro; e ciò per l'azione successiva, e in diverse circostanze del cloro sopra di esso. Laurent si è particolarmente occupato di queste sostituzioni e dei composti che ne derivano; composti che ha trovato realizzarsi tutti o separatamente, o in istato di combinazione con altri equivalenti di diversi corpi, al di fuori del tipo; ed ha loro applicato, come in generale ai composti formati per sostituzione dai diversi tipi de' corpi organici, una nomenclatura sistematica di cui ho accennati i principj nella mia prima Memoria. Secondo quella da noi proposta a tutti questi derivati presi isolatamente e indipendentemente dalle sostanze con cui possono formare altri composti, converrà il nome comune di *lampeno*, ma coll' aggiunta di un epiteto indicante il numero di equivalenti di cloro sostituiti in ciascuno di essi all' idrogeno; la formola ne consisterà nella lettera $\overline{L}$, a cui si sottoporrà il simbolo $\underline{Cl}$ del cloro coll' esponente relativo al numero stesso de' suoi equivalenti. Essi formeranno così la serie seguente, in cui ho apposto al nome di ciascuna specie o varietà la formola che la rappresenta, e il nome assegnatole da Laurent, partendo da quello di *etereno* da lui ammesso pel tipo primitivo.

Lampeno uni-clorico	$C^4 \underline{H}^3 \underline{Cl} = \overline{L}_{\underline{Cl}}$	: Cloreteraso o cloretaso di Laurent
——— bi-clorico o duo-clorico	$C^4 \underline{H}^2 \underline{Cl}^2 = \overline{L}_{\underline{Cl}^2}$	: Cloretereso o cloreteso di Laurent
——— tri-clorico	$C^4 \underline{H} \underline{Cl}^3 = \overline{L}_{\underline{Cl}^3}$	: Cloreteriso o cloretiso di Laurent
——— quadri-clorico	$C^4 \underline{Cl}^4 = \overline{L}_{\underline{Cl}^4}$	: Cloreteroso o cloretoso di Laurent.

È però dubbioso se quest' ultimo composto in cui tutto l'idrogeno sarebbe eliminato con surrogazione del cloro esista isolatamente ritenendo il tipo del lampeno, e così con proprietà diverse da quelle di un semplice clorocarbo $\underline{Cl}^4 C^4$ o $\underline{Cl} C$, a cui si riduce la sua formola uscendo dalla nomenclatura particolare de' corpi organici.

Il lampeno e i suoi derivati per sostituzione del cloro all'idrogeno possono poi ancora combinarsi, come già si è detto, con altri equivalenti di cloro, od anche d' idrogeno come qualunque altro corpo, e i nomi di questi composti si formeranno secondo le regole generali della nostra nomenclatura, aggiungendo sempre al nome del composto l'epiteto indicante la sostituzione che possa aver avuto luogo nel radicale che ne fa parte.

Così il lampeno fondamentale stesso $C^4\underline{H^4}$ ossia $\overline{L}$ unendosi a due equivalenti di cloro, senza perdere del suo idrogeno forma il composto $C^4\underline{H^4} + \underline{Cl^2}$, che è quel liquido oleoso detto *liquor degli Olandesi* che risulta dalla prima azione del cloro sul gaz oleifico, e da cui si è dedotto il nome di questo o quello di elaino che da altri gli fu attribuito. I Chimici che hanno adoperato pel gaz oleifico il nome di etereno hanno chiamato questo nuovo composto *cloruro di etereno*; noi dovremo assegnargli la formola $\underline{Cl^2}\overline{L}$, e il nome di *clorolampo doppio*. Si è però da alcuni attribuita a questo corpo una composizione più complicata, considerandolo non come il risultato immediato dell' unione del gaz oleifico o etereno col cloro, ma come prodotto in primo luogo dalla sostituzione di un equivalente di cloro ad uno d'idrogeno nell'etereno, donde si formerebbe il composto derivato $C^4\underline{H^3}\underline{Cl}$, il quale poi si unirebbe coll'acido idroclorico $\underline{Cl}\,\underline{H}$; esso sarebbe così un idroclorato $C^4\underline{H^3}\underline{Cl} + \underline{Cl}\,\underline{H}$ di quel composto derivato. Come tale lo ha riguardato anche Laurent, e applicandovi il principio della sua nomenclatura lo ha chiamato *idroclorato di cloreteraso o di cloretaso*. Questa maniera di concepire il composto di cui si tratta si è fondata sù che per l'azione della potassa esso può scomporsi realmente in acido idroclorico, e nel composto $C^4\underline{H^3}\underline{Cl}$; ma la formazione di questi due corpi può essere determinata da una tale azione, cosicchè essi siano *prodotti* e non *edotti* dalla medesima, e nulla ci induce ad esprimere colla nomenclatura la supposta complicazione; e Laurent stesso pare avervi rinunziato più recentemente.

Così pure Laurent ci ha fatto conoscere diversi altri composti, che egli ha considerati dapprima come idroclorati dei varj derivati dell'etereno, ma che debbono riguardarsi più semplicemente come cloruri di altri di questi derivati, o secondo la nostra nomenclatura come *clorolampi* derivati, in cui oltre la sostituzione di alcuni equivalenti di cloro ad altrettanti di idrogeno nel lampeno che ne fa parte, si aggiungono altri equivalenti di cloro estranei a quel tipo. Eccone i nomi e le formole secondo il nostro sistema coll' indicazione di quelli adoperati da Laurent, e di quelli che egli avrebbe anche potuto dar loro, considerandoli come cloruri:

Clorolampo doppio uni-clorico $C^4 \underline{H}^2 \underline{Cl}^2 + \underline{Cl}\,\underline{H} = C^4 \underline{H}^3 \underline{Cl} + \underline{Cl}^2 = \underline{Cl}^2 \underline{L}_{\underline{Cl}}$; Idroclorato di cloretereso, o bi-cloruro di cloreteraso. L.

——— ——— bi-clorico $C^4 \underline{H}\, Cl^3 + \underline{H}\,\underline{Cl} = C^4 \underline{H}^2 \underline{Cl}^2 + \underline{Cl}^2 = \underline{Cl}^2 \underline{L}_{\underline{Cl}^2}$; Idroclorato di cloreteriso, o bi-cloruro di cloreteresо. L.

——— ——— tri-clorico $C^4 \underline{Cl}^4 + \underline{H}\,\underline{Cl} = C^4 \underline{H}\,\underline{Cl}^3 + \underline{Cl}^2 = \underline{Cl}^2 \underline{L}_{\underline{Cl}^3}$; Idroclorato di cloreteroso, o bi-cloruro di cloreteriso. L.

Il lampeno potrebbe anche essere modificato per sostituzione dal bromo e da altre sostanze, o in parte dal cloro, in parte dal bromo ecc., nè sarebbe più difficile di formare secondo i principj sovra indicati i nomi che converrebbero ai composti risultanti da queste sostituzioni ed alle loro ulteriori combinazioni con altre sostanze al di fuori del tipo così modificato.

Passiamo ora ad applicar questi principj ad un altro tipo o radicale composto, cioè a un gruppo formato pure di 4 atomi di carbonio, ma unito a 5 equivalenti d'idrogeno, a cui possono essere sostituiti uno o più equivalenti di cloro o di altre sostanze senza alterazione del tipo, il radicale primitivo o così modificato potendo poi altronde entrare in composizione con altri corpi ad esso estranei. Questo radicale non pare essersi finquì osservato in istato libero, ma si presenta allo stato d'ossido nell' etere ordinario $C^4 \underline{H}^5 + O$ secondo la maniera che mi sembra la più naturale, e che è pur la più general-

mente ricevuta, di considerare questo composto. Molti chimici però riguardano l'etere come un idrato di $C^4\underline{H}^4$, e lo rappresentano colla formola $C^4\underline{H}^4 + O\underline{H}$, nel qual caso esso si ridurrebbe al tipo precedente, a cui perciò essi diedero il nome di etereno, come sopra si è detto. Ma già nella prima Memoria io ho creduto dover distinguere questi due tipi l'uno dall'altro, e mentre io avea proposto pel tipo $C^4\underline{H}^4$ il nome di lampeno, io avea ristretto al tipo $C^4\underline{H}^5$ il nome di *etilo*, già per esso più specialmente adoperato dai Chimici che lo hanno ammesso. Io lo chiamerò quì *eteno* (*ethenum*) con terminazione più generalmente usitata pei radicali organici, nome da abbreviarsi poi in *eto* in composizione; e lo indicherò nelle formole col simbolo $\overline{E}$. Quando in esso saranno sostituiti ad uno o più equivalenti di idrogeno altrettanti equivalenti di cloro, bromo ecc. si aggiungeranno al suo nome, o a quello dei composti che esso potrà formare ulteriormente, i nomi di *uni-clorico*, *bi-clorico* ecc. *uni-bromico* ecc., come pel tipo precedente, e al dissotto delle formole di questi composti si porrà il simbolo della sostanza sostituita, o di ciascuna delle sostanze che possono concorrere a tal sostituzione, coi corrispondenti esponenti. Così l'etere ordinario, in cui questo radicale è unito ad un atomo d'ossigeno prenderà il nome di *osseteno semplice*, e la formola ne sarà $O\overline{E}$. Questo corpo combinandosi cogli elementi dell'acqua $O\underline{H}$ forma l'alcool, di cui perciò la formola sarà $O\overline{E} + O\underline{H} = O^2\overline{E}\underline{H}$, e il nome sistematico *ossetidro doppio* (*oxethydrum duplum*). L'etere od osseteno semplice può inoltre combinarsi, come gli altri ossidi, coi diversi acidi, in maniera da formare composti analoghi agli ossi-sali, e che si sogliono chiamare *eteri composti*; i loro nomi si comporranno secondo le regole generali della nomenclatura de' corpi inorganici. Così il corpo conosciuto sotto il nome di *etere nitroso* di cui la formola è $O\overline{E} + \underline{Az}\,O^3 = O^4\underline{Az}\,\overline{E}$ prenderà il nome di *ossazeto quadruplo* (*oxazethum quadruplum*). A questa classe apparterrebbe pure il composto detto *olio di vino pesante*, se, come crede Dumas, esso non fosse

formato nel suo stato di purezza, che di un equivalente di etere ordinario e uno d'acido solforico; in tal caso gli sarebbe convenuto nella nomenclatura ricevuta il nome di *etere solforico* che volgarmente si dà all'etere semplice; e la sua formola essendo $O\overline{E} + SO^3 = O^4 S\overline{E}$, esso sarebbe nella nostra nomenclatura l' *ossulfeto quadruplo* (*oxysulphethum* od *osulphethum quadruplum*).

Questi eteri composti formati di un equivalente d' etere semplice e uno d' acido sono in generale neutri ai reattivi; ma l' etere semplice può anche combinarsi con più di un equivalente d' acido, e allora il composto ritiene le proprietà acide. Tale è per esempio l' acido detto *sulfovinico* od anche *etionico* (di cui si sono distinti due stati isomerici), in cui un equivalente d'etere ordinario sta unito a due equivalenti d'acido solforico, e di cui perciò la formola è $O\overline{E} + O^6 S^2 = O^7 S^2 \overline{E}$; esso sarà, secondo la nostra nomenclatura, l' *ossulfeto settidoppio* (*oxysulphethum* od *osulphethum septi-duplum*). Quest' acido può poi unirsi o all'acqua o alle diverse basi: coll'acqua esso forma il composto $O^7 S^2 \overline{E} + O\underline{H} = O^8 S^2 \overline{E}\underline{H}$, che si dovrà chiamare *ossulfetidro otto-doppio* (*oxysulphethydrum* o *osulphethydrum octo-duplum*); e quanto alle combinazioni colle basi, quella per esempio colla potassa $O^7 S^2 \overline{E} + OPo = O^8 S^2 \overline{E} Po$ prenderà il nome di *ossulfetopoto otto-doppio* (*osulphethopotum octo-duplum*).

Per altra parte l' etilo o radicale dell' etere, ossia il nostro eteno $\overline{E}$, può anche unirsi con un equivalente di cloro in vece dell' ossigeno, e forma allora il così detto cloruro di etilo od etere idroclorico $\underline{Cl}\, C^4 \underline{H}^5 = \underline{Cl}\, \overline{E}$ (che alcuni considerano come un idroclorato d' etereno $C^4 \underline{H}^4 + \underline{Cl}\, \underline{H}$) il quale sarà per noi il *cloreteno semplice* (*chlorethenum simplex*).

Nell' etere ordinario ossia osseteno semplice ad alcuno dei cinque equivalenti d' idrogeno, od anche a tutti, possono surrogarsi altrettanti equivalenti di cloro. Il composto di questo genere il più anticamente conosciuto è quello in cui tale sostituzione cade su due equivalenti soltanto d' idrogeno, onde

risulta il così detto etere clorato o clorurato $O\underline{Cl^2}C^4\underline{H^3}$, a cui noi dovremo assegnare la formola $O\overline{E}_{\underline{Cl^2}}$, e il nome di *osseteno semplice bi-clorico.* Ma più recentemente si ottenne anche l'intiera eliminazione dell'idrogeno per mezzo del cloro, donde si ha il composto detto *etere perclorato*; la formola ne sarà $O\overline{E}_{\underline{Cl^5}}$, ed il nome *osseteno semplice cinque-clorico.* Si noterà del resto che questo composto non contenendo più idrogeno potrebbe riguardarsi come ricaduto nella nomenclatura ordinaria dei corpi inorganici, colla formola $O\underline{Cl^5}C^4$, nel qual caso esso dovrebbe chiamarsi *oclocarbo uni-cinque-quadruplo.* Questi eteri clororati possono poi anche unirsi ai diversi acidi per formare eteri composti, corrispondenti a quelli dell'etere ordinario, e che prenderanno i nomi stessi di questi coll'aggiunta degli epiteti *bi-clorico* e *cinque-clorico*, mentre alle loro formole si sottoporranno i simboli $\underline{Cl^2}$ e $\underline{Cl^5}$ indicanti le sostituzioni.

Queste sostituzioni possono aver luogo nel cloruro d'etilo, ossia cloreteno, non altrimenti che nell'osseteno, cioè nell'etere ordinario od ossido d'etilo; così si avrà per esempio il composto $C^4\underline{H^3}\underline{Cl^2} + \underline{Cl} = C^4\underline{H^3}\underline{Cl^3}$ di cui noi dovremo scrivere la formola $Cl\,\overline{E}_{\underline{Cl^2}}$, e che prenderà il nome di *cloreteno semplice bi-clorico.*

Zeise ha fatto conoscere sotto il nome di *mercaptan* un composto intieramente analogo all' alcool, ma in cui lo zolfo fa la stessa funzione che in questo fa l' ossigeno. Così mentre l' alcool si è considerato come composto d' etere e d' acqua $C^4\underline{H^5}O + O\underline{H}$, il mercaptan può riguardarsi come formato dall'unione d'un corpo analogo all' etere $C^4\underline{H^5}S$ coll' idrogeno solforato $S\underline{H}$. Riferendo questi composti alla serie dell' eteno il corpo $C^4\underline{H^5}S$ sarà indicato con $S\overline{E}$, e prenderà il nome di *solfeteno semplice*; e il mercaptan sarà $S\overline{E} + S\underline{H} = S^2\overline{E}\underline{H}$ e si chiamerà *solfetidro doppio* (*sulphethydrum duplum*). Ma in vece che l' etere ordinario può unirsi coi diversi acidi per

formare eteri composti, il suo analogo $S\overline{E}$ fa generalmente funzione d' acido, e si unisce con diversi solfuri, che prendono il luogo dell' idrogeno solforato $S\underline{H}$ del mercaptan, o che viene allo stesso; i diversi metalli possono surrogarsi all' idrogeno di questo, restando combinati col composto ipotetico $S^2\overline{E}$, che Zeise chiama *mercaptum*. Si potranno formare facilmente i nomi di questi diversi composti secondo i nostri principj. Si conoscono del resto anche eteri composti in cui all' ossigeno dell' acido, o dell' etere, o di amendue è sostituito lo zolfo, e di cui si formeranno i nomi in una maniera analoga.

Ho pur considerato nella mia prima Memoria come un radicale speciale, meritevole d'un nome a lui proprio, quello $C^4\underline{H}^3$ dell' acido acetico, che allo stato anidro è rappresentato dalla formola $C^4\underline{H}^3O^3$, e lo ho chiamato *aceno*. Anche in questo gruppo i tre equivalenti d' idrogeno sono suscettibili di essere eliminati per sostituzione da un ugual numero di equivalenti di altre sostanze. Ma questo composto $C^4\underline{H}^3$ è quello stesso a cui si riduce l'etereno o lampeno $C^4\underline{H}^4$ quando ad uno degli equivalenti d' idrogeno si fa sostituzione d' un altra sostanza, e potrebbe ammettersi che nell' acido acetico stesso questa sostituzione avesse avuto luogo per mezzo dell' ossigeno, cosicchè l' acido acetico dovesse considerarsi come $C^4\underline{H}^3O + O^2$, e ritenere così il tipo dei composti derivati dall' etereno; e tale è l' aspetto sotto cui l' acido acetico fu infatti riguardato da molti Chimici. Tuttavia siccome l' acido acetico dà luogo per sè solo ad una serie assai estesa di composti in cui si conserva il suo tipo, riterrò ancora questo gruppo particolare $C^4\underline{H}^3$ sotto il nome di *aceno*, e lo indicherò col simbolo $\overline{A}$.

L' acido acetico anidro $C^4\underline{H}^3O^3$ prenderà così la formola $O^3\overline{A}$, e il nome di *ossaceno triplo* (*oxacenum triplum*). L'acido acetico idrato $C^4\underline{H}^3O^3 + O\underline{H} = O^3\overline{A} + O\underline{H} = O^4\overline{A}\underline{H}$ sarà l'*ossacenidro quadruplo* (*oxacenhydrum quadruplum*). L' acetato di potassa $C^4\underline{H}^3O^3 + OPo = O^3\overline{A} + OPo = O^4\overline{A}Po$ sarà l'*ossacepoto quadruplo* (*oxacepotum quadruplum*), e nella stessa

maniera si formeranno i nomi degli altri acetati, abbreviando semplicemente in *ace* il nome di *aceno*. Una delle basi di queste combinazioni può anche essere l'etere ordinario, ossia il nostro osseteno semplice $O\overline{E}$, d'onde risulta l'etere acetico, ossia acetato d'ossido d'etilo $C^4\underline{H^3}O^3 + C^4\underline{H^5}O = O^3\overline{A} + O\overline{E} = O^4\overline{A}\,\overline{E}$; questo composto prenderà il nome di *ossaceneto quadruplo* (*oxacenethum quadruplum*).

Ma nell' acido acetico anidro ai tre equivalenti di idrogeno dell' aceno possono sostituirsi tre equivalenti di cloro; si ha così il composto detto *acido cloracetico*, di cui la formola è $C^4\underline{Cl^3}O^3$; questa diverrà secondo la nostra notazione $O^3\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}}$; e il nome ne sarà *ossaceno triplo tri-clorico*. Allo stato di idratazione quest' acido viene ad avere per sua formola $C^4\underline{Cl^3}O^3 + O\underline{H} = O^3\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}} + O\underline{H} = O^4\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}}\,\underline{H}$, e dee quindi prendere il nome di *ossacenidro quadruplo tri-clorico*. Il cloracetato di potassa sarà $O^3\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}} + OPo = O^4\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}}\,Po$, e si chiamerà *ossacepoto quadruplo tri-clorico*, e così si formeranno anche i nomi degli altri cloracetati. Tra i cloracetati può anche annoverarsi l'etere cloracetico, ossia cloracetato d'ossido d'etilo $O^3\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}} + O\overline{E} = O^4\underset{\underline{Cl^3}}{\overline{A}}\,\overline{E}$, a cui converrà il nome di *ossaceneto quadruplo tri-clorico*. Questa formola e il nome corrispondente dovranno poi modificarsi quando l'etere che si unisce all'acido acetico sia esso medesimo clorurato, cioè quando a due degli equivalenti d'idrogeno dell'eteno in esso contenuto, od anche a tutti cinque, siano sostituiti altrettanti equivalenti di cloro; nel primo caso per esempio il numero degli equivalenti di cloro sostituiti nel composto essendo cinque in tutto, cioè tre nell'aceno dell'acido, e due nell'eteno dell'etere, la formola sarà $O^4\overline{A}\,\underset{\underline{Cl^5}}{\overline{E}}$, e il nome *ossaceneto quadruplo cinque-clorico*.

L'acido acetico si forma, come è noto, dall'ossigenazione dell'alcool pel contatto dell'aria; ma con altri mezzi d'ossigenazione Liebig ha ottenuto dall'alcool un altro corpo, di cui la composizione può essere rappresentata dalla formola $C^4H^3O + \underline{H}O$; questa formola non differisce, come si vede, da quella dell'alcool $C^4\underline{H}^5O + \underline{H}O$, che per la perdita di due equivalenti d'idrogeno fatta dall'etere che vi è contenuto; quindi Liebig ha dato a questo composto il nome di *aldeide* (*aldehyde*), abbreviazione di *alcool disidrogenato*. L'aldeide poi per mezzo d'una nuova ossidazione al contatto dell'ossido d'argento si cangia ancora in un acido, che allo stato anidro si trova aver per composizione $C^4\underline{H}^3O^3$, e che fu da Liebig chiamato *acido aldeidico*. Quest'acido presenterebbe così un secondo grado d'ossigenazione d'un radicale $C^4\underline{H}^3$ di cui l'ossido $C^4\underline{H}^3O$ si trova allo stato d'idratazione nell'aldeide. Regnault ha dato a questo radicale il nome di *aldeideno*. Ora la composizione di questo radicale $C^4\underline{H}^3$ è appunto quella del radicale dell'acido acetico, che abbiamo chiamato *aceno*, e che abbiamo considerato come un tipo primitivo, nè abbiamo alcuna ragione di credere che questo radicale sia altrimenti costituito nell'aldeide, e nell'acido aldeico che nell'acido acetico $C^4\underline{H}^3O^3$; in quest'ultimo esso presenterebbe solo un grado di ossigenazione più elevato che nell'acido aldeico, cioè con tre atomi d'ossigeno in vece di due soltanto; il corpo contenuto allo stato di idratazione nell'aldeide sarà dunque per noi l'*ossaceno semplice*, l'acido aldeidico l'*ossaceno doppio*, e l'acido acetico, come sopra, l'*ossaceno triplo*, e sarà facile dedurne i nomi delle ulteriori combinazioni dei due primi con altri corpi, non altrimenti che ciò si è fatto per l'acido acetico. L'aldeide in particolare avrà per formola $O\overline{A} + O\underline{H} = O^2\overline{A}\underline{H}$, e prenderà il nome di *ossacenidro doppio*. Regnault ha chiamato *cloruro d'aldeideno* il composto che Laurent ha indicato col nome di *cloreteraso*, prodotto dall'azione del cloro sul gaz oleifico, col che si verrebbe a supporre che $C^4\underline{H}^3$ abbia nell'aldeide e nell'acido

aldeidico la stessa costituzione che in questo composto che abbiamo riguardato con Laurent come derivato dall' etereno o lampeno $C^4\underline{H}^4$, per sostituzione d' un equivalente di cloro ad un equivalente d'idrogeno; se ciò fosse anche nell'aldeide si dovrebbe riguardare $C^4\underline{H}^3O$ come un simile derivato con sostituzione di un equivalente d' ossigeno ad uno d' idrogeno. Ma i motivi che ci hanno indotti a considerare, quanto alla nomenclatura, il radicale acetico $C^4\underline{H}^3$ come un tipo primitivo pajono applicabili anche ai corpi di cui qui abbiamo parlato.

Si ottiene poi dall' aldeide, per l' azione del cloro sopra di esso, un composto che non ne differisce che per la sostituzione di $\underline{Cl}^3$ ad $\underline{H}^3$, e di cui la composizione si trova per conseguenza $C^4\underline{Cl}^3\overline{O} + O\underline{H}$; esso fu chiamato *cloral*. Se si vuole riferire al tipo dell'aceno, come derivato, la sua formola dovrà scriversi $O\overline{A}_{\underline{Cl}^3} + O\underline{H} = O^2\overline{A}_{\underline{Cl}^3}\underline{H}$, e il suo nome sarà *ossacenidro doppio tri-clorico*.

Si può anche ottenere dall' alcool, con un' azione ossigenante, un altro composto detto *acetal*, di cui la formola elementare secondo Liebig sarebbe $C^8\underline{H}^9O^3$. Si potrebbe concepire la composizione rappresentata da questa formola in diverse maniere. Liebig ha fatto osservare che essa potrebbe considerarsi come formata di quelle dell'etere ordinario e dell'aldeide $C^4\underline{H}^5O + C^4\underline{H}^3O + O\underline{H}$: se si ammettesse quest' idea, la formola dovrebbe scriversi $O\overline{E} + O\overline{A} + O\underline{H} = O^3\overline{A}\,\overline{E}\,\underline{H}$, e l'acetal dovrebbe chiamarsi *ossacenetidro triplo*. Secondo un' analisi più recente di Stas la composizione dell' acetal puro sarebbe però alquanto diversa, cioè $C^{12}\underline{H}^{14}O^4$ e potrebbe rappresentarsi come risultante dall'unione di un equivalente d'aldeide con due equivalenti d' etere in vece d' un solo.

Del resto si scorge da quello che finquì abbiamo detto sulle tre serie del lampeno, dell' eteno e dell' aceno esservi alcun chè d' arbitrario nella scelta di quella di esse a cui debbano riferirsi alcuni dei composti di cui abbiamo parlato. Nulla impedirebbe di ridurre queste tre serie, come da altri

si è fatto, in una sola di cui il tipo comune portasse il nome di etereno od eteno, purchè si cangiassero convenientemente le formole e i nomi dei composti; ma mi è sembrato che l'ammissione dei tre tipi separati potesse contribuire a diminuire la confusione nelle denominazioni di un così gran numero di composti diversi non aventi per nocciuolo comune che il gruppo di carbonio C^4.

Vi sono tre altri radicali carbo-idrici in cui un gruppo di due atomi di carbonio C^2 si unisce a uno, due o tre equivalenti d'idrogeno per formare i composti $C^2\underline{H}$, $C^2\underline{H}^2$, $C^2\underline{H}^3$, che possono prendersi per tre tipi diversi, e dar luogo, colla sostituzione di cloro od altre sostanze, ad uno o più dei loro equivalenti di idrogeno, a tre serie di corpi analoghe a quelle $C^4\underline{H}^3$, $C^4\underline{H}^4$ e $C^4\underline{H}^5$ di cui ci siamo or ora occupati. Questi tre tipi sono stati da molti ridotti ad un solo tipo $C^2\underline{H}^2$ da cui gli altri fossero derivati per sostituzione, o per addizione d'idrogeno e d'altri elementi, e che fu chiamato *metileno* nella stessa maniera che i tre tipi precedenti sono stati riferiti al solo tipo dell'etereno $C^4\underline{H}^4$. Io non avea dato nella prima Memoria alcun nome particolare al radicale $C^2\underline{H}^2$ come quello di cui non si conosce una serie molto estesa di composti; ma avea chiamato *metilo* o *meteno*, ed in composizione *meto* il composto $C^2\underline{H}^3$, e *formeno*, o *formio* e *formo* il composto $C^2\underline{H}$. Il primo di questi composti, allo stato d'ossido $C^2\underline{H}^3O$ forma il così detto *etere metilico*, che fu anche chiamato *ossido di metilo*; e quest'ossido unito agli elementi dell'acqua $O\underline{H}$ costituisce l'alcool metilico, ossia il composto detto *spirito di legno*, il quale è così all'etere metilico ciò che l'alcool propriamente detto è all'etere ordinario. Si è però da altri considerato l'etere metilico come $C^2\underline{H}^2 + O\underline{H}$, e lo spirito di legno come $C^2\underline{H}^2 + 2O\underline{H}$, ed è ciò che ha dato luogo ad ammettere come tipo in questi composti il radicale ipotetico $C^2\underline{H}^2$ a cui si è dato il nome di *metileno*, e di cui l'etere metilico sarebbe un idrato, e l'alcool metilico un bi-idrato. Quanto al composto $C^2\underline{H}$ io l'ho considerato

come il radicale dell' acido formico, di cui la formola, allo stato anidro è $C^2\underline{H}O^3$, e l' ho perciò chiamato *formeno*: questo radicale ha, come si vede, la stessa relazione al composto $C^2\underline{H}^2$, che l' aceno $C^4\underline{H}^3$ ha al lampeno od etereno $C^4\underline{H}^4$, cioè ne differisce per un equivalente d' idrogeno di meno. Si potrebbe però anche considerare l' acido formico come $C^2\underline{H}O + O^2$, e riferire il composto C^2H^2O al tipo $C^2\underline{H}^2$ in cui ad un equivalente d'idrogeno sia sostituito un equivalente d' ossigeno, appunto come l' acido acetico poteva riguardarsi quale $C^4\underline{H}^3O + O^2$, e riferirsi così l' aceno al tipo del lampeno. Credo però più conveniente per ragioni analoghe a quelle indicate per l' eteno e l' aceno, di ritenere i due tipi separati del *meteno* e del *formeno*; rappresenterò il primo col simbolo $\overline{M}$, e il secondo con $\overline{F}$, e dai loro nomi si dedurranno quelli dei composti da loro derivati o per sostituzione, o per ulterior combinazione con altri corpi nella maniera indicata per gli altri tipi che abbiamo precedentemente considerati. Così l' etere metilico avrà la formola $O\overline{M}$, e prenderà il nome di *ossimeteno semplice* (*oxymethenum simplex*) e lo spirito di legno o alcool metilico $O\overline{M} + O\underline{H} = O^2\overline{M}\underline{H}$ si chiamerà *ossimetidro doppio* (*oxymethydrum duplum*). I nomi degli eteri metilici composti, cioè delle combinazioni dell' etere metilico ossia ossimeteno semplice coi diversi acidi si formeranno in un modo affatto analogo a quello indicato per gli eteri composti etilici.

Quanto all' acido formico la sua formola allo stato anidro sarà $O^3\overline{F}$, e il nome *ossiformeno* od *ossiformio triplo* (*oxyformium triplum*); allo stato idrato $O^3\overline{F} + O\underline{H} = O^4\overline{F}\underline{H}$ ne sarà la formola, e *ossiformidro quadruplo* (*oxyformhydrum quadruplum*) il nome. I nomi dei formiati si otterranno in una maniera simile a quella degli acetati. Analoga poi alla composizione dell' acido formico è quella del *cloroformio triplo*, già conosciuto sotto il nome di *cloroformio*, $\underline{Cl}^3C^2\underline{H} = \underline{Cl}^3\overline{F}$.

In tutti questi composti ad uno o più equivalenti d'idrogeno potranno sostituirsi equivalenti di cloro o d'altre sostanze, e ciò si esprimerà nelle formole mettendovi sotto i simboli

di questi coi loro esponenti, e nei nomi aggiungendovi gli epiteti relativi a tali sostituzioni, come *uniclorico*, *biclorico* ecc., *unibromico*, *uniclo-bibromico* ecc.

Al tipo $C^2\underline{H}^2$ sono stati riferiti da alcuni l'acido ossalico e l'ossido di carbonio per sostituzione dell'ossigeno all'idrogeno, con aggiunta, quanto al primo, di un atomo d'ossigeno di più; ma non veggo necessità di sottrarre questi composti, considerati isolatamente, dal dominio della nomenclatura generale.

In generale i gruppi formati di un numero determinato d'atomi di carbonio possono dar luogo ciascuno a tre radicali o tipi carbo-idrici diversi e quindi a tre serie di composti organici, che potrebbero anche ridursi ad una sola. Uno di questi tipi è quello in cui il gruppo di carbonio è unito ad un numero di equivalenti di idrogeno uguale a quello degli atomi di carbonio, un altro in cui questo numero di equivalenti di idrogeno è superiore d'un'unità, e un terzo in cui esso è inferiore d'un'unità a quel numero degli atomi di carbonio. Così per esempio il gruppo C^{10} di carbonio potrebbe formare tre tipi primitivi, $C^{10}\underline{H}^{10}$, $C^{10}\underline{H}^{11}$, $C^{10}\underline{H}^{9}$, che sarebbero per questo gruppo analoghi al lampeno, all'eteno e all'aceno del gruppo C^4. Così può riferirsi al gruppo $C^{10}\underline{H}^{11}$ il composto $C^{10}\underline{H}^{11}O + O\underline{H}$, che da altri fu anche riferito al tipo $C^{10}\underline{H}^{10}$ scrivendone la formola $C^{10}\underline{H}^{10} + O^2\underline{H}^2$; esso è un liquido ottenuto dalla distillazione del prodotto della fermentazione dei pomi di terra, unitamente all'alcool ordinario, e che fu perciò detto *olio di pomi di terra*. La composizione ne è, come si vede, analoga a quella dell'alcool, potendosi esso considerare come un idrato del composto $C^{10}\underline{H}^{11}O$, e questo come un ossido del radicale $C^{10}\underline{H}^{11}$, epperciò come un etere relativamente a questo radicale, non altrimenti che l'etere ordinario è un ossido del radicale $C^4\underline{H}^5$. Questo composto fu quindi chiamato *alcool amilico*, e il composto $C^{10}H^{11}O$ *etere amilico*, mentre *amilo* fu detto il radicale stesso $C^{10}\underline{H}^{11}$, o *amileno* il radicale $C^{10}\underline{H}^{10}$, quando ad esso si è riferito il composto $C^{10}H^{11}O$ riguardandolo come $C^{10}\underline{H}^{10} + O\underline{H}$, cioè come un

idrato di $C^{10}\overline{H}^{10}$. Questo nome di amilo o d' amileno fu dedotto da quello dell' amido o fecola (*amylum*) da cui questi composti traggono origine; esso non è forse il più conveniente per questo radicale, potendo facilmente confondersi in composizione col nome di altri corpi affatto diversi, molto a quello rassomigliante. Ma stabilito il nome che si voglia attribuire al corpo $C^{10}\overline{H}^{11}$, se ne potranno facilmente dedurre i nomi de' suoi derivati e delle sue combinazioni in una maniera affatto analoga a quella indicata per la serie dell' eteno.

Ma oltre i composti idrocarbonici assoggettati alla condizione indicata i gruppi di carbonio formati d' un numero determinato di atomi possono anche unirsi a un numero di equivalenti di idrogeno pur determinato, ma affatto diverso da quello degli atomi di carbonio, e costituire così diversi tipi o radicali primitivi suscettibili anch' essi di modificazione per sostituzione di uno o più equivalenti di altre sostanze a quelli dell' idrogeno, e di combinazioni con altri corpi. Alcuni di questi radicali possono trovarsi o negli oli naturali contenuti nelle sostanze organiche, sia semplicemente idrocarbonici, sia ossigenati, o in quelli che da esse si traggono per decomposizione prodotta col calore o con altri mezzi; altri possono concepirsi come esistenti nei diversi acidi vegetali, cioè uniti ad una quantità sufficiente d' ossigeno per dar loro le proprietà acide che a questi appartengono. Converrebbe fare un trattato compiuto di chimica organica per istabilire questi diversi tipi, e dedurne tutte le diverse serie di composti che debbonsi riferire a ciascuno di essi, entrando in quelle discussioni a cui potrebbe dar luogo la scelta dei diversi radicali che debbonsi considerare come primitivi o come derivati. Mi limiterò quì ad indicarne alcuni come esempi d' applicazione dei principj della nostra nomenclatura.

Tra i radicali contenuti nelle sostanze oleose ci servirà d' esempio la naftalina, di cui già si è parlato nella prima Memoria, notabile pel gran numero di sostituzioni di cloro e di altre sostanze di cui essa è suscettibile, e che Laurent

principalmente ci ha fatto conoscere. Questa sostanza è una di quelle che si traggono dalla scomposizione del carbon fossile col fuoco; il nome di naftalina non è forse esente da ogni obbjezione, potendosi esso, e la sua abbreviazione in nafto (*naphthum*) già proposta da Laurent, dar luogo a confusione con altre sostanze oleose più anticamente indicate con simile nome. Riterrò però questo nome, dandogli solo, quando è isolato la terminazione in *eno* più usitata pei radicali idrocarbonici, *nafteno*. Sarà facile di trasportare quello che diremo dei nomi de' suoi composti e de' suoi derivati a qualunque altro nome si volesse attribuirgli. La formola adottata da Laurent per la naftalina o nafteno è $C^{20}\underline{H}^{8}$ quando si prende per C, come quì abbiamo fatto per tutto, il peso atomico 0, 75 di quello dell'ossigeno; ma se si ammettesse questa formola, poichè Laurent ha trovato che essa sarebbe suscettibile di perdere anche mezzi equivalenti d' idrogeno, con sostituzione di mezzi equivalenti di altre sostanze, come ho già accennato nel P. S. della mia prima Memoria, si dovrebbero introdurre nelle formole de' suoi derivati, e negli epiteti indicanti tali sostituzioni aggiunti ai loro nomi, numeri funzionarj, contro al principio generale che ci siamo proposti di seguire nella nostra nomenclatura, di ridurre sempre la composizione atomica ai più piccoli numeri intieri per cui essa si possa esprimere. Si eviterà questo inconveniente raddoppiando la formola del nafteno, e prendendo così per suo equivalente $C^{40}\underline{H}^{16}$; quindi i mezzi equivalenti delle sostanze da sostituirsi divengono equivalenti intieri, e in generale i numeri rappresentanti gli equivalenti sostituiti dovranno tutti raddoppiarsi. Ciò posto io riferirò quì la serie di tutti i composti che si possono derivare da questa formola colle sostituzioni di un numero successivamente crescente di equivalenti di cloro ad altrettanti di idrogeno, quali Laurent gli ha osservati o supposti, o in istato libero, o in istato di combinazione con altre sostanze estranee al tipo. Ai nomi formati secondo il nostro principio generale relativo alle sostituzioni, aggiungerò le formole dei composti e i nomi

ultimamente per essi proposti da Laurent; nelle formole indicherò con $\overline{N}$ il composto $C^{40}\underline{H}^{16}$.

Nafteno (*naphtenum*) $C^{40}\underline{H}^{16}$. Naftalina, *naphtum*. L. Ve n' ha un composto isomero a cui fu dato il nome di *paranaftalina*.

Nafteno uni-clorico $C^{40}\underline{H}^{15}\underline{Cl} = \overline{N}\,\underline{Cl}$ *Chlonaphtone* L.

—— bi-clorico $C^{40}\underline{H}^{14}\underline{Cl}^{2} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{2}$ *Chlonaphtase* L.

—— tri-clorico $C^{40}\underline{H}^{13}\underline{Cl}^{3} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{3}$ *Chlonaphtène* L. Questo composto non pare essersi osservato da Laurent.

—— quadri-clorico $C^{40}\underline{H}^{12}\underline{Cl}^{4} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{4}$ *Chlonaphtèse* L. Laurent ha osservato diversi isomeri di questo composto.

—— cinque-clorico $C^{40}\underline{H}^{11}\underline{Cl}^{5} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{5}$ *Chlonaphtine* L.

—— sei-clorico $C^{40}\underline{H}^{10}\underline{Cl}^{6} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{6}$ *Chlonaphtise* L. Anche di questo composto Laurent ha osservato più isomeri.

—— setti-clorico $C^{40}\underline{H}^{9}\underline{Cl}^{7} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{7}$ *Chlonaphtone* L.

—— otto-clorico $C^{40}\underline{H}^{8}\underline{Cl}^{8} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{8}$ *Chlonaphtore* L. Laurent lo ha osservato in tre stati isomeri.

—— nove-clorico $C^{40}\underline{H}^{7}\underline{Cl}^{9} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{9}$ *Chlonaphtalane* L. Questo composto non pare essersi osservato da Laurent.

—— deci-clorico $C^{40}\underline{H}^{6}\underline{Cl}^{10} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{10}$ *Chlonaphtalase* L.

—— undici-clorico $C^{40}\underline{H}^{5}\underline{Cl}^{11} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{11}$ *Chlonaphtalène* L.

—— dodeci-clorico $C^{40}\underline{H}^{4}\underline{Cl}^{12} = \overline{N}\,\underline{Cl}^{12}$ *Chlonaphtalèse* L.

Laurent non ha trovato derivati dal nafteno in cui le sostituzioni andassero più oltre; ho indicato nel P. S. succitato il principio della sua nomenclatura per questi diversi derivati; ma si vede con qual facilità la rassomiglianza de' nomi li potrebbe far iscambiare l' uno coll' altro.

In vece del cloro possono anche sostituirsi agli equivalenti d' idrogeno nel nafteno equivalenti di altri corpi, per esempio del bromo; i nomi dei composti che ne risultano si formeranno nella stessa maniera. Così Laurent ha ottenuto il nafteno Bi-bromico $C^{40}\underline{H}^{14}\underline{Br}^{2} = \overline{N}\,\underline{Br}^{2}$ da lui detto *Bronaphtase*;

il nafteno quadri-bromico $C^{40}\underline{H}^{12}\underline{Br}^{4} = \overline{N}_{\underline{Br}^{4}}$ che è il suo *Bronaphtèse* ecc. Inoltre gli equivalenti sostituiti a quelli di idrogeno eliminati possono anche essere di due sostanze diverse, per esempio di cloro e di bromo. Laurent ha indicato i risultati di queste sostituzioni, preponendo al nome del nafteno colle diverse terminazioni sopra indicate i nomi abbreviati delle due sostanze, terminati da vocali diverse per esprimere il numero di ciascuna di esse; noi non avremo che a introdurre nell' epiteto aggiunto al radicale primitivo i nomi delle due sostanze sostituite, e le particelle numeriche ad esse relative. Così il composto $C^{40}\underline{H}^{11}\underline{Cl}^{4}\underline{Br} = \overline{N}_{\underline{Cl}^{4}\underline{Br}}$ che Laurent ha indicato col nome di *chlorébronaphtine* sarà per noi il *nafteno quadri-clor-uni-bromico* o semplicemente *quadri-clo-bromico*; il composto $C^{40}\underline{H}^{10}\underline{Cl}^{2}\underline{Br}^{4} = \overline{N}_{\underline{Cl}^{2}\underline{Br}^{4}}$ detto da Laurent *chlorabronaphtise* sarà il *nafteno biclo-quadri-bromico* ecc.

La sostanza sostituita all'idrogeno può anche essere l'ossigeno; così Laurent ha fatto conoscere il composto $C^{40}\underline{H}^{14}O^{2} = \overline{N}_{O^{2}}$, che egli ha indicato col nome di *naphtase*, e che avrebbe dovuto chiamare più rigorosamente secondo i suoi principj *oxynaphtase*; noi dovremo chiamarlo *nafteno bi-ossico*.

Finalmente Laurent ha trovato che nel nafteno, come in altri radicali carbo-idrici, poteva anche sostituirsi ad una parte dell' idrogeno un ugual numero di equivalenti di una sostanza composta, qual è l' acido iponitrico $\underline{Az}O^{4}$, ossia il nostro *ossazoto quadruplo*; in questo caso egli ha preposto al nome del nafteno, colle solite terminazioni esprimenti il numero degli atomi su cui cade la sostituzione, il nome abbreviato *ni*. Se si vuole assomigliare a tale riguardo l'acido iponitrico ad una sostanza semplice, potremo anche noi indicarlo per abbreviazione col nome *nitreno*, o in composizione *nitro* o *ni*, e aggiungere al nome della sostanza in cui se ne fa la

sostituzione gli epiteti *uni-nitrico*, *bi-nitrico* ecc. Ciò non pare però necessario, potendosi sempre (astrazion fatta dalla disposizione particolare delle molecole componenti trà loro) riguardare come sostanza sostituita il solo azoto, mentre l' ossigeno che con esso formerebbe l' acido iponitrico resterà all' infuori del tipo, come un altro componente. Così il *ninaphtase* di Laurent $C^{40}\underline{H}^{14}(\underline{Az}^2O^8) = O^8C^{40}\underline{H}^{14}\underline{Az}^2 = O^8\overline{N}_{\underline{Az}^2}$ prenderà il nome di *ossinafto ottuplo bi-azotico*: il *ninaphtèse* di Laurent $C^{40}\underline{H}^{12}(\underline{Az}^4O^{16}) = O^{16}C^{40}\underline{H}^{12}\underline{Az}^4 = O^{16}\overline{N}_{\underline{Az}^4}$ quello di *ossinafto sedecuplo quadri-azotico* ecc. Nella stessa maniera potranno formarsi i nomi di quei derivati del nafteno, in cui Laurent ha trovato per sostanza sostituita l' acido solforoso ecc.

Tutti questi composti possono altronde combinarsi col cloro, o con altre sostanze all' infuori del tipo, e Laurent ne ha osservati in particolare diversi cloruri; i nomi se ne formeranno secondo i principj della nomenclatura generale, aggiungendo sempre l' epiteto relativo alle sostituzioni che possono aver luogo nel radicale primitivo.

Non parlo dell' acido naftalico e delle sue modificazioni, perchè il numero di atomi di carbonio contenuti nel suo radicale essendo diverso da quello del nafteno, esso non può riferirsi a questo tipo.

Tra gli acidi di cui si possono prendere i radicali per tipi carbo-idrici arrecherò come esempio l'acido benzoico. La sua composizione allo stato anidro essendo $C^{14}\underline{H}^5O^3$, si avrà per un tipo o radicale fondamentale il composto $\overline{C}^{14}\underline{H}^5$, che potrà chiamarsi *benzeno* o in composizione *benzo*, e che si indicherà nelle formole col simbolo $\overline{B}$; così l' acido benzoico prenderà il nome di *ossibenzo triplo*, e la formola ne sarà $O^3\overline{B}$. Allo stesso tipo potranno poi riferirsi il composto detto *benzoilo* $C^{14}\underline{H}^5O^2 = O^2\overline{B}$ che sarà l' *ossibenzo doppio* e l' olio di mandorle amare, che fu considerato come un idruro di benzoilo $C^{14}\underline{H}^5O^2 + \underline{H}$, e che si sarebbe anche potuto riguardare

come $C^{14}\underline{H}^{5}O + O\underline{H}$, cioè come un idrato dell'ossido $C^{14}\underline{H}^{5}O$, ma che noi indicheremo colla formola $O^{4}\bar{B}\underline{H}$, e dovremo chiamare *ossibenzidro doppio* (*oxybenzhydrum duplum*). L'acido benzoico idrato $C^{14}\underline{H}^{5}O^{3} + OH = O^{4}\bar{B}\underline{H}$ sarà l'*ossibenzidro quadruplo*. Il benzoato di potassa $C^{14}\underline{H}^{5}O^{3} + OPo = O^{4}\bar{B}Po$ si chiamerà *ossibenzopoto* od *obenzopoto quadruplo*; e nella stessa maniera si formeranno i nomi degli altri benzoati.

Non si dovrà poi confondere questo benzeno $C^{14}\underline{H}^{5}$ col radicale $C^{6}\underline{H}^{3}$ a cui Mitscherlich ha dato il nome di *benzino*, e che non deducendosi dall'acido benzoico, che in una maniera indiretta, e con cangiamento del numero degli atomi di carbonio, dovrà indicarsi con qualche altro nome, che vi si riferisca più immediatamente.

Gli acidi detti *grassi* si distinguono pel gran numero di atomi di carbonio e d'idrogeno che essi contengono ne' loro radicali. Laurent si è formato a loro riguardo una teoria, secondo la quale il loro radicale primitivo sarebbe sempre composto di un numero uguale di equivalenti di carbonio ($C=0,75$) e di idrogeno $\underline{H}$, ma diverso da un acido all'altro, e in cui ad alcuni degli equivalenti dell'idrogeno fossero sostituiti altrettanti equivalenti d'ossigeno, con aggiunta poi di uno o più atomi d'ossigeno estranei al tipo, per formare l'acido anidro. Così nell'acido stearico anidro, di cui la composizione è immediatamente rappresentata secondo l'analisi di Laurent (alquanto diversa da quelle che prima di lui se ne aveano) dalla formola $C^{34}\underline{H}^{33}O^{3}$, uno dei tre atomi d'ossigeno dovrebbe considerarsi come sostituito ad un equivalente $\underline{H}$ d'idrogeno, senza il che il suo radicale sarebbe $C^{34}\underline{H}^{34}$, onde egli scrive la formola di quest'acido $C^{34}\underline{H}^{33}O + O^{2}$. Non credo conveniente di complicare la nomenclatura conformemente a questa supposizione, e mi sembra più naturale prendere per radicale il composto stesso $C^{34}\underline{H}^{33}$ quale si presenta nell'acido unito all'ossigeno; così chiamando questo radicale $C^{34}\underline{H}^{33}$ *Stearo*, e indicandolo col simbolo $\overline{St}$, la formola dell'acido stearico anidro sarà $O^{3}\overline{St}$, ed esso porterà il nome di *ossistearo triplo*

(*oxystearum triplum*). L'idrato di quest'acido, avente per formola $C^{54} H^{33} O^{3} + O H = O^{3} \overline{St} + O \underline{H} = O^{4} \overline{St} \underline{H}$ prenderà il nome di *ossistearidro* od *ostearidro quadruplo*, e si formeranno pure secondo le regole della nomenclatura generale i nomi de' suoi sali. L'analogo si dica degli altri acidi grassi.

Anche i composti vegetali neutri, come lo zucchero, la gomma ecc. potranno fornire radicali idro-carbonici speciali a cui essi potranno riferirsi, ma la scelta di questi radicali darà necessariamente luogo a diverse discussioni particolari, dietro le quali soltanto si dovrà stabilire la loro nomenclatura nella maniera che parrà più semplice e più razionale. In generale la nomenclatura de' corpi organici da noi proposta ammette, per la formazione dei tipi, considerazioni sulla maniera la più naturale di concepire la composizione de' corpi, da cui è indipendente la nostra nomenclatura generale, senza che però si pretenda con ciò di assegnare la loro vera costituzione.

Per alcuni di questi composti si potrebbe dubitare se essi debbano riferirsi ad un radicale immediato ed unico, o riguardarsi come formati dall' unione di due altri composti appartenenti a tipi diversi. Così per esempio si è osservato che la formola esprimente la composizione dello zucchero di canne anidro $C^{6} \underline{H}^{5} O^{5}$ può scomporsi in due termini distinti, $C^{2} O^{4} + C^{4} \underline{H}^{5} O = 2 C O^{2} + C^{4} \underline{H}^{5} O$, cioè in due equivalenti d'acido carbonico e un equivalente d'etere ordinario; e questa maniera di concepire la composizione dello zucchero avrebbe anche in suo favore il fatto che lo zucchero in soluzione nell' acqua si scompone realmente, con addizione degli elementi dell'acqua, per mezzo della fermentazione, in acido carbonico ed alcool, cioè in acido carbonico, etere ed acqua. Se si volesse conformare la nomenclatura a quest' idea, la formola dello zucchero anidro dovrebbe scriversi $C^{2} O^{4} + O \overline{E} = O^{5} C^{2} \overline{E}$, e il nome ne sarebbe *ocarbeteno cinque-doppio* (*ocarbethenum* o *oxycarbethum quinque-duplum*). Ma si potrebbe anche riferire immediatamente lo zucchero ad un radicale $C^{6} \underline{H}^{5}$, a cui dovrebbe darsi un nome speciale, e di cui esso sarebbe

un ossido; tanto più che la composizione $2CO^2 + C^4\underline{H}^5O$ è pur quella che appartiene ad un acido analogo all' acido sulfovinico, considerato allo stato anidro, e che non ha alcuna somiglianza di proprietà collo zucchero.

Nei corpi organici che oltre al carbonio e all' idrogeno contengono azoto, sembra conveniente per la nomenclatura di considerare come radicali primitivi i composti di un numero determinato di questi tre elementi, e di dar loro nomi speciali come a sostanze semplici, le quali possono poi unirsi all' ossigeno e ad altri corpi, o subire anche sostituzioni di altre sostanze ad una parte del loro idrogeno, ritenendo il loro tipo. Ho già arrecato nella 1ª Memoria come un esempio di questi radicali quello comune alla cinconina e alla quinina tra gli alcali vegetabili. Io avea preso per questo radicale $C^{20}\underline{Az}\underline{H}^{12}$, ammettendo che esso si trovasse riunito ad un solo atomo d'ossigeno nella cinconina e a due nella quinina, conformemente alle analisi di Regnault di questi due alcali. La composizione $C^{20}\underline{Az}\underline{H}^{12}O^2$ è pur quella assegnata da Liebig alla quinina; ma quanto alla cinconina, la sua formola, secondo l'analisi di Liebig, sarebbe stata $C^{20}\underline{H}^{11}\underline{Az}O$, cosicchè il suo radicale avrebbe differito da quello della quinina per un atomo d'idrogeno di meno. Laurent più recentemente ha confermato il risultato di Liebig quanto all' idrogeno della cinconina, ma con C^{19} invece di C^{20} pel carbonio, ed ha pur trovato che la formola della quinina stessa dovea ridursi a $C^{19}\underline{Az}\underline{H}^{11}O^2$, cosicchè l' identità dei due radicali ne sarebbe ristabilita; ma questo radicale comune sarebbe $C^{19}\underline{Az}\underline{H}^{11}$ in vece di $C^{20}\underline{Az}\underline{H}^{12}$. Per altra parte Regnault ha fatto osservare che la composizione dei sali di questi due alcali conduceva a raddoppiarne la formola, ed anche Laurent ha adottato questo raddoppiamento, cosicchè la formola della cinconina diviene $C^{38}\underline{Az}^2\underline{H}^{22}O^2$, e quella della quinina $C^{38}\underline{Az}^2\underline{H}^{22}O^4$; quindi anche il radicale comune dovrà prendersi $\overline{C}^{38}\underline{Az}^2\underline{H}^{22}$. Indicando questo radicale col simbolo $\overline{Ci}$ e dandogli il nome di *cincono* o *cinco*, la cinconina sarà $O^2\overline{Ci}$ e prenderà il nome

di *ocincono* od *ossicinco doppio* (*oxycinchonum duplum*), e la quinina $O^4 \overline{Ci}$, ed avrà il nome di *ossicinco quadruplo*. Da questi nomi si dedurranno facilmente, secondo le regole generali della nostra nomenclatura, i nomi dei sali che hanno queste sostanze alcaline per basi. Così per esempio la formola del solfato di cinconina considerato allo stato anidro essendo, secondo Laurent, $C^{38} Az^2 H^{22} O^2 + S O^3$, essa diverrà, secondo questa notazione, $O^2 \overline{Ci} + O^3 S = O^5 S \overline{Ci}$, e il nome ne sarà *ossulcinco* od *ossulcincono quadruplo*. Nella stessa maniera si formeranno i nomi degli altri alcali organici e de' loro composti, quando ne sia bene stabilita la composizione, dopo che si sarà assegnato un nome speciale al composto carbo-idro-azotico che si crederà dover prendere pel loro radicale. Laurent ha anche ottenuto alcuni risultati di sostituzione parziale di cloro e di bromo all' idrogeno nella cinconina, ed altri alcali organici ne sarebbero senza dubbio suscettibili.

L' analogo si dica degli acidi organici contenenti azoto, come l' acido urico, l' acido ippurico ecc., e delle sostanze azotate neutre come l' albumina, la fibrina, la gelatina, l' indaco ecc., se non che sarà ancora più difficile in queste sostanze, che in quelle semplicemente carbo-idriche, il decidersi sul composto che in esse si debba prendere per radicale primitivo; le discussioni occorrenti a tale riguardo non potrebbero esser l' oggetto che d' un lavoro generale sulla nomenclatura de' corpi organici, di cui quì abbiamo proposte le basi. Vi sono del resto alcuni di questi radicali già generalmente ammessi, con nomi speciali, che nulla impedirebbe di adottare.

Nella prima Memoria ho fatta menzione di due radicali composti che, sebbene uscenti in certo modo dal dominio della chimica organica, si possono anche indicare con nomi speciali, come se fossero sostanze semplici, conformemente all' uso già ricevuto; questi due radicali sono formati l' uno di carbonio e d' azoto, l' altro di azoto e d' idrogeno. Il primo di essi è il *cianogeno* o *ciano* $C^2 \overline{Az}$; l' introduzione di questo radicale

nella nomenclatura non presenta alcuna difficoltà, e i nomi delle sue combinazioni colle altre sostanze si formeranno facilmente secondo i nostri principj generali. L'altro è l'*ammonio* $\underline{Az}\,\underline{H}^4$, sull'ammessione del quale non pare esservi nè anche alcun dubbio, stante il gran numero di composti di cui esso può riguardarsi come parte, facendovi funzione di un corpo semplice. Così i sali ammoniacali propriamente detti sono ora generalmente considerati come sali che hanno per base l'ossido di questo radicale, $O\,\underline{Az}\,\underline{H}^4$ ossia $O\,\overline{Am}$, indicando col simbolo $\overline{Am}$ il composto $\underline{Az}\,\underline{H}^4$; e sarà facile formare i nomi di questi sali e di qualunque altra combinazione dell'ammonio, secondo i nostri principj generali, abbreviando ove d'uopo in composizione il nome *ammonio* in *ammo*; avremo così l'*ossammonio semplice* $O\,\overline{Am}$, il *clorammonio semplice* $\underline{Cl}\,\overline{Am}$, l'*ossulfammonio* od *ossulfammo quadruplo* $O^3S + O\overline{Am} = O^4S\overline{Am}$, ecc. Ma il nome d'*ammonio* fu originariamente dedotto da quello d'*ammoniaca* che si era dato anteriormente al composto $\underline{Az}\,\underline{H}^3$, che si era dapprima riguardato come la base dei sali ammoniacali, e nella supposizione che questo composto formasse anche da se solo un radicale distinto; gli si dovrebbe ora assegnare un altro nome da quello diverso per evitarne la confusione coll'ammonio, ed io ne avea proposto uno (*sapreno*) pel caso che se ne fosse riconosciuta la necessità. Per altra parte si è anche più recentemente considerato come un radicale distinto nelle combinazioni, e meritevole d'un nome particolare il composto $\underline{Az}\,\underline{H}^2$, ed esso fu chiamato *amidogeno* od *amido*; io non avea creduto nella 1ª Memoria dover adottare questo radicale nella nomenclatura; ora però si sono sì fattamente moltiplicate le sostanze di cui esso pare far parte senza cangiar di tipo, che l'introduzione ne è divenuta indispensabile; ma il nome di *amido* tratto anch'esso dalle lettere iniziali d'*ammoniaca* dee necessariamente cangiarsi; propongo quello di *adeno* (che si potrà anche abbreviare in *ado* in composizione), come già si è ammesso per rappresentarlo il simbolo $\overline{Ad}$ in vece del simbolo $\overline{Am}$ con cui si indica l'am-

monio. Laurent ha poi fatto osservare che l'ammoniaca $\underline{Az}\,\underline{H}^3$ può considerarsi come un composto di $\underline{Az}\,\underline{H}^2 + \underline{H}$, e come tale introdursi nelle combinazioni in cui esso non passa allo stato d'ammonio $\underline{Az}\,\underline{H}^4$; non occorrerà più quindi dargli un nome speciale; essa prenderà il nome di *adenidro semplice*, e la sua formola sarà $\overline{Ad}\,\underline{H}$; sotto questa forma esso può combinarsi agli acidi e ai sali, non altrimenti che l'acqua $O\,\underline{H}$, da cui esso non differisce che per l'adeno sostituito all'ossigeno nell'unione coll'idrogeno. Laurent chiama gli acidi in questo stato acidi *amidati*; se per esempio l'acido solforico SO^3 venisse ad unirsi immediatamente cogli elementi dell'ammoniaca $\underline{Az}\,\underline{H}^3 = \overline{Ad}\,\underline{H}$, ne risulterebbe il composto $S\,O^3 + \overline{Ad}\,\underline{H} = O^3\,S\,\overline{Ad}\,\underline{H}$ che Laurent chiamerebbe *acido solforico amidato* e che noi dovremmo chiamare *ossulfadidro triplo* (*osulphadhydrum triplum*). Questo corpo del resto potrebbe anche considerarsi come $S\,O^2\,\overline{Ad} + O\,\underline{H}$, cioè come l'idrato d'un acido che differirebbe dall'acido solforico per la sostituzione di un equivalente di adeno ad uno d'ossigeno. Rose ha fatto conoscere una combinazione di acido solforico anidro cogli elementi dell'ammoniaca cioè di $\overline{Ad}\,\underline{H}$, ma in proporzione meno semplice che quella che abbiamo supposta; essa sarebbe di quattro equivalenti d'acido solforico e tre di $\overline{Ad}\,\underline{H}$, cosicchè la formola ne sarebbe $4\,SO^3 + \overline{Ad}^3 + \underline{H}^3 = O^{12}\,S^4\,\overline{Ad}^3\,\underline{H}^3$; egli ha chiamato questo composto *sulfammon*; noi dovremmo dargli il nome di *ossulfadidro dode-quadri-bis-triplo*. Laurent ha fatto osservare che esso potrebbe riguardarsi anche come un solfato a doppia base, cioè di amiduro d'idrogeno (adenidro) e di amiduro d'ammonio ($\overline{Ad}\,\overline{Am}$); poichè due degli equivalenti $\overline{Ad}\,\underline{H}$ possono considerarsi come $\overline{Ad}$, $\overline{Ad}\,\underline{H}^2 = \overline{Ad}$, $\underline{Az}\,\underline{H}^4 = \overline{Ad}\,\overline{Am}$, composto che noi chiameremmo *adenammo semplice*. Il sulfammon di Rose diverrebbe così $O^{12}\,S^4\,\overline{Ad}^2\,\overline{Am}\,\underline{H}$, e prenderebbe il nome di *ossulfadammidro dode-quadri-doppio*. Adottando questo nome di *adeno* l'ossamide, di cui abbiamo fatto cenno nella prima Memoria $O^2\,C^2\,\underline{Az}\,\underline{H}^2 = O^2\,C^2\,\overline{Ad}$ prenderà il nome di *ocarbadeno bis-doppio*, e nella stessa maniera si formeranno i nomi degli altri composti di cui l'adeno si concepisca far parte.