

Dizionario di chimica / del Sig. Pietro Giuseppe Macquer ; Tradotto del francese, e corredato di note, e di nuovi articoli da Giovanni Antonio Scopoli.

Contributors

Macquer, Pierre Joseph, 1718-1784.

Scopoli, Johann Anton, 1723-1788.

Publication/Creation

Paria : Nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore, per G. Bianchi, 1783-1784.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/quqhxxst>

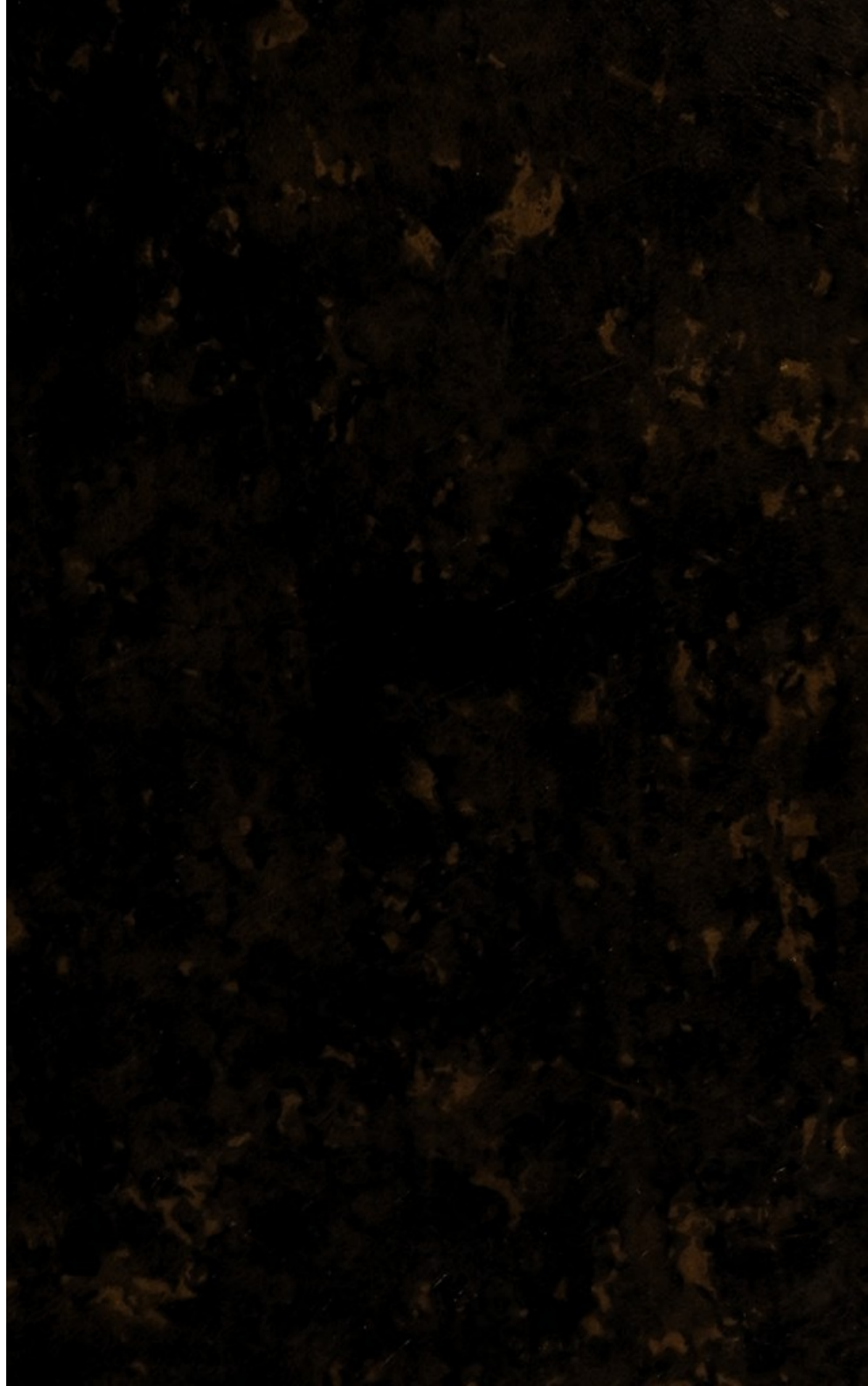
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>







N. vii. a
18

DIZIONARIO
DI
C H I M I C A
DEL SIG.

PIETRO GIUSEPPE MACQUER

Socio dell'Accademia delle Scienze, e della
Società Reale di Medicina di Parigi.

*Tradotto dal Francese, e corredato di note,
e di nuovi Articoli*


DA
GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI

Configliere di S. M. I. R. A. per gli affari
delle Miniere, P. Professore di Chimica,
e Botanica nell'I. R. Università di Pavia,
e Socio di varie Accademie.


T O M O IV.

IN PAVIA MDCCLXXXIII.

Nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore.
Per Giuseppe Bianchi.
Con licenza de' Superiori.



DIZIONARIO DI CHIMICA



CAUSTICITA'. CAUSTICITE'.
CAUSTICA VIS.

Si chiama Causticità la qualità più o meno acre, e corrosiva, che ha un gran numero di sostanza, come sono gli acidi minerali, specialmente quando sono concreti, gli alcali fissi, e volatili, la calce viva, l'Arsenico, il sublimato corrosivo, i cristalli di luna, il butiro d'Antimonio, ed anche la maggior parte degli altri sali di base metallica. Tutte queste sostanze introdotte nello stomaco, e negl'intestini degli animali in quantità sufficiente, e proporzionata al grado di forza di ciascheduna, cagionano malattie ne' medesimi, e dopo averli fatti patir molto, li fanno finalmente morire. Se da questo punto di vista si considerano i caustici, chiamansi *Veleni*, e per distinguerli dalle altre materie mortifere, nelle quali però l'azione corrosiva, per

non esser così sensibile , resta ancor dubbiosa , si può ad essi dare il nome di *corrodenti* , o di *Veleni corrosivi* .

Le medesime sostanze applicate esternamente sopra la pelle , e sopra la carne degli animali , vi eccitano un' infiammazione locale , un dolor pungente , ed abbruciante , ovver simile a quello , che si cagiona dal fuoco . Producono escare , suppurazioni , corrosioni , incavature , e le confunzioni di carne . Or siccome di coteste sostanze fin da' tempi più antichi si sono serviti i Medici , ed i Chirurghi per chiamare gli umori alla superficie del corpo , e per eccitare salutevoli suppurazioni , e per aprire certi abscessi , e per consumare l'escrescenze fungose , e carnose , e per produrre in conseguenza gli effetti d'un corpo abbruciante ; così è stato dato loro il nome di *Caustici* , da cui ebbe l'origine quello di *Causticità* (*).

Fi-

(*) Il parere dell' Autore è , che sia caustico ogni corpo , le cui parti integranti si possono combinare con quelle d'un altro corpo , e che la causticità consista in quella tendenza delle une su le altre , dalla quale indi risulti un nuovo misto non più caustico , nè corrosivo .

Io pure son persuaso , che l' azione de' caustici dipenda dalla tendenza delle loro parti su quelle d'un altro corpo ; ma rapporto a quella tendenza , e quell' azione , che è propria di que' corpi , i quali applicati alle sostanze animali distruggono in breve tempo la naturale struttura delle loro parti solide , e fluide , supplico il celebre Autore a permettermi di proporre
in

Finalmente se queste medesime sostanze acri,
a 3 e

in questo luogo alcuni dubbii , e riflessi a favore dell'esistenza del fuoco ne' corpi caustici.

Ma prima di passare più oltre si domanda cosa sia un caustico? A tale domanda si può rispondere, che que' corpi debbanfi dire caustici, i quali applicati a certe sostanze hanno il potere di scomporle, e vicendevolmente si scompongono dalle medesime. Mi spiego. Il caustico potenziale applicato al corpo umano distrugge la tessitura delle sue parti solide, e fluide, colle quali è in contatto, e reciprocamente dalle parti di queste materie scomposte si altera la natura del caustico, e si cangia in un composto affatto nuovo e non più corrosivo. Ma io domando di nuovo, se la materia del fuoco formi un principio de' corpi caustici; e se da questo principio dipenda la loro azione, e la particolare loro maniera di operare? L'illustre Autore m'insegna che il Fuoco è un elemento, e che come tale forma un principio di tutti i corpi composti (V. ELEMENTI). Dunque il fuoco forma un principio anche de' corpi caustici. Se così è, come niuno ne può dubitare, qual giusto motivo ci vieta a credere, che l'azione de' caustici dipenda anche dal fuoco considerato non solamente come principio, ma eziandio da se solo, ossia in istato di libertà, essendo esso di sua natura un agente efficacissimo, e la cagione primaria di tutte le naturali, ed artificiali produzioni? Che se tale è la natura del fuoco, e se forma un principio de' corpi caustici, ne segue, che siccome non ogni terra riceve in se la stessa quantità d'acido aereo, nè ogni sale alcalino si satura dalla medesima quantità d'un altro acido; così anche la quantità del fuoco, che si unisce con un corpo, sia relativa alla capacità, che esso ha di riceverlo, e di ritenerlo. Ciò supposto io dico, che il modo di rendere caustico qualsivoglia corpo consiste nell'

• corrosive vengano applicate a' corpi non organiz-

nell' accrescere in esso la capacità di assorbire una maggiore quantità di fuoco principio; e che l'azione de' caustici sia tanto più forte, quanto da un altro intermedio si diminuisce questa loro capacità, e per conseguenza quanto più ridondante si rende quel fuoco, che da essi si svolge, e quanto più efficace è la sua azione su le parti di que' corpi, co' quali s' incontra.

BOYLE, NEUMANN, BARONIO, PARMEN-
TIER, WALLERIO, ed altri, sono anch' essi di
parere, che la causticità dipenda dalla materia del
fuoco. Ma se questi celebri Chimici sotto il nome di
fuoco intendono il flogisto di STHALIO, s' ingan-
nano certamente; imperciocchè 1) se la causticità
dipendesse dal flogisto, quali corpi farebbero più
caustici del Fosforo, del Piroforo, dello Spirito di
vino, degli Eteri; degli Olii, de' Bitumi; e
dell' aria infiammabile, i quali certamente non
sono tali? 2) la proprietà del flogisto è di distrugge-
re la causticità delle sostanze saline, come lo dimo-
strano i risultati dall' unione degli acidi con lo spirito
di vino; 3) se il flogisto fosse quello, che rende i
corpi caustici, l' Arsenico calcinato farebbe men cau-
stico del suo regolo, e la calce viva stando lunga-
mente esposta all' azione del fuoco, in luogo di di-
venire più inerte, BAUME' *Chym.* I. p. 188. SAGE
Elem. de Mineralog. II. p. 119. WENZEL *Verwanda-
sch. der Koerper* p. 283. FAVIAS DE SAINTFOND,
Recherch. sur la Puzzolane p. 67. diverrebbe più cau-
stica.

Ma se sotto il nome di fuoco s' intende il fuoco
elementare aderente ai corpi in uno stato diverso da
quello, che forma il flogisto, come pretendono ME-
YER, BAUME', POERNER, ed altri, confesso il
vero,

nizzati, ovvero non attinenti al regno animale, e

a 4

ve-

vero, che una tale dottrina non mi sembra certamente nè ributtante, nè screditata.

Io non voglio qui ripetere quello, che si dirà agli articoli COMBUSTIONE. FIAMMA. FLOGISTO, e FUOCO; ma attenendomi nel presente articolo a ciò, che soltanto riguarda la causticità, passo ad esaminare i principali argomenti, che si possono addurre contro l'esistenza del fuoco ne' corpi caustici. Si vuole adunque.

I. Che la causticità della calce, e de' sali alcalini dipenda unicamente dal trovarsi spogliati di tutto quell'acido aereo, che contenevano; e sia d'uopo ricorrere alla materia del fuoco per ispiegare la loro maniera di essere, e di operare.

A questa obbiezione si risponde domandando in qual modo si decomponga la calce aereata, e quali sieno gli intermedi decomponenti? A tale domanda la comune risposta è, che cotesti intermedi sieno il fuoco, e gli acidi; e di fatti per ottenere una terra calcare pura, ovvero libera da ogni porzione d'acido aereo dobbiamo ricorrere al fuoco (V. CALCE TERREA); mentre usando a tal uopo gli altri acidi, si espelle bensì dalla calce il suo gas, ma nello stesso tempo si unisce coll'acido, nè si ottiene puro, quale si desidera. Se dunque il fuoco è necessario per ottenere una terra calcare pura, chi mi assicura, che quest'intermedio non si combini in parte colla medesima calce? Se il fuoco è un reagente, come sono gli acidi, dobbiamo dire, che siccome un acido si unisce colle terre assorbenti, e coi sali alcalini, quando espelle da coteste sostanze l'aria fissa, che esse contengono; così anche la materia del fuoco si combini colla terra calcare nell'atto stesso, in cui la converte in calce pura. E perchè ciò sia vero, io domando nuovamente, onde nasca quel forte grado di calore, che si produce dall'unione dell'acqua colla calce caustica?

vegetabile, danno prove assai manifeste di quel modo

fica? Avvi forse in natura un ente diverso dal fuoco, che produca calore? E' pure fuoco quello, che risveglia un grado sensibile di calore, quando un alcali caustico si unisce con un acido? *Nonne igitur materia caloris calci adfigitur, quae alcali caustico semper inhaeret, nam acidis simplicibus solutum nunquam non calorem excitat, BERGMANN de praecipit. metallicis §. VI. B.*

II. Se s'immerge il termometro ne' caustici più violenti, non succede nel liquore il minimo grado di rarefazione; e da ciò si può concludere, che il preteso fuoco de' caustici non è più abbondante nè più puro, nè più libero, nè più operativo di quello di tutti gli altri corpi.

Il fuoco ospitante ne' corpi anche caustici non è fuoco libero, ma combinato, e in tale stato non può agire sul termometro. La questione è intorno all'esistenza del fuoco ne' suddetti corpi, e questa è dimostrata.

III. Il calore prodotto dall'unione degli acidi co' sali alcalini non proviene dallo svolgimento del fuoco in essi ospitante, ma dalle scosse, e dalle confricazioni tra le parti solide de' caustici, e quelle de' corpi su quali agiscono.

All'articolo CALORE si è detto, e dimostrato, che il calore non dipende dall'attrito, ma da una maggiore potenza o capacità di contenere la materia del calore, o l'elemento del fuoco. Le confricazioni non sono la causa, ma soltanto l'effetto di quella disposizione di abbracciare, e ritenere l'elemento del calore.

IV. Che la terra calcare aereata possa contenere tanta quantità di fuoco fisso, quanta ne contiene la calce caustica, e che ambedue unite ad un acido produrrebbero lo stesso grado di calore, se l'aria fissa
non

modo di operare , che è loro proprio , mediante il
mo-

non raffrenasse quello , che altresì dovrebbe eccitare la materia del fuoco sprigionata dall'acido ,

Se ciò fosse vero , tra tante sperienze fatte finora intorno alla calce , ve ne farebbe alcuna , onde constasse che nella calce aereata annidi realmente quella quantità di fuoco , che esiste nella calce caustica ; e che l'aria fissa si possa svolgere colla materia del fuoco senza soggiacere a cangiamento veruno . Ma di tali sperienze non ne abbiamo neppure una sola . Quindi io credo , che la materia del calore faccia nella calce caustica le veci d'un acido debole , e che questo nella calce aereata faccia le veci del fuoco ; e che siccome non può lo stesso corpo saturarsi nello stesso tempo da due acidi diversi ; così neppure la calce può unirsi nello stesso tempo , e al fuoco , e all'acido aereo , ma che accostandosi l'uno , l'altro si svolga ; e nell'atto in cui si svolge la materia del calore produrre si debba un sensibile grado di calore . Ciò , che si è detto della calce caustica , dire si deve anche dei sali alcali caustici , mentre anche questi producono calore , quando si uniscono ad un acido .

V. In fisica non è dar ragione d'una cosa ogniqualvolta che , per quanto è permesso alla mente umana , si può andare più oltre , come succede nel caso presente , restando sempre a sapere , come il fuoco sia dotato esso pure di causticità , e in che consista questa qualità .

E' verissimo , che in Fisica niuna cosa debbasi maggiormente evitare , quanto quella , che si chiama *petitio principii* . Ma lo stesso si può dire anche intorno al principio generale della tendenza ; imperciocchè siccome per dare una giusta idea delle chimiche operazioni non basterebbe ricorrere al solo , e generale principio dell'attrazione ; così anche la sola tendenza delle parti d'un corpo su quelle d'un altro , non può

movimento, l'effervescenza, e talvolta anche il calore,

può bastare per darci chiaramente a divedere cosa sia un caustico, e da quale principio dipendano i suoi effetti, e le particolari sue proprietà. Tutte le dissoluzioni, tutte le precipitazioni, la solidità, l'estensione, ed il peso specifico d'ogni corpo, sono effetti, che dipendono dalla tendenza; ma in che consista quella tendenza, che può, e deve caratterizzare un corpo caustico, è una questione, alla quale io rispondo, che la causticità è una proprietà d'alcuni corpi dipendente da una determinata combinazione dei loro principj, per cui si abilitano a ricevere, e a ritenere la massima quantità di materia calorifica, la quale repentinamente da essi svolta nell'atto, in cui dal contatto con altri corpi si altera l'unione degli accennati principj, e con essa la capacità di ritenerla, fulmina impetuosamente i detti corpi, i quali non potendola assorbire, si arrendono alla di lei forza capace di toglier loro il flogisto, cioè di scomporli, e di distruggere la naturale loro tessitura. Il momentaneo scomponimento di dette parti, che produce un corpo arroventato, o la luce concentrata nel foco d'uno specchio ustorio, dipende parimente dal fuoco delle parti medesime reso ridondante dall'azione del fuoco applicato. Dunque la causticità è una proprietà dipendente 1) dalla materia calorifica de' corpi caustici; 2) dal modo, con cui da essi si svolge, e 3) dalla disposizione e particolare natura di que' corpi, su i quali può agire il fuoco svincolato e ridondante. Ma per meglio comprendere ciò, che si è detto finora intorno ai corpi caustici, conviene riflettere alla natura, ed agli effetti di quel caustico, che chiamasi *Pietra infernale*. Questa è un composto d'acido nitroso, e di argento calcinato. La calce metallica non è caustica, nè l'acido nitroso è di sua natura così caustico, come è il risultato dall'unione di queste due sostanze, perchè la capacità dell'acido, e molto meno

calore, che eccitano in cotesti miscuglj: e siccome dopo, che sono svaniti questi segni di reazione, si trova, che tutte le parti integranti del corpo, su cui hanno agito, restano separate le une dalle altre,

meno quella dell'argento calcinato non è tale di poter assorbire quella quantità di fuoco, che può ricevere l'aggregato di uno, e dell'altro corpo. Ma sebbene da tale combinazione ne risulti un composto sommamente caustico, non ha però esso azione alcuna su le pietre, ma soltanto su le parti solide, e fluide de' vivi animali.

Ne segue adunque 1) che la causticità dipenda dalla tendenza del fuoco su le parti di que' corpi, che da esso possono ricevere e ritenere la massima quantità.

2) Che l'azione de' caustici dipenda dalla tendenza di questa materia calorifica su certi corpi.

3) Che gli effetti de' caustici debbansi attribuire alla forza combinata del fuoco applicato, e del fuoco svincolato dalle sostanze, su le quali agisce il corpo caustico.

4) Che un corpo sia tanto più caustico, quanto più abbona di fuoco principio, e quanto più forte è l'azione di questo fuoco svincolato su le parti di que' corpi, su le quali è in istato di agire.

5) Che tutta l'arte di produrre un caustico consista nel disporre un corpo a combinarsi colla massima quantità di fuoco puro.

6) Che la dottrina di LEMERY e di MEYER, qualora si rettifichi, sia la più perfetta, e la più idonea a spiegare l'origine, e gli effetti de' corpi caustici.

7) Che MEYER non è stato inteso da quelli, che confondono il fuoco col flogisto, ed il flogisto col fuoco caustico, nè conoscono le varie combinazioni del fuoco elementare.

ere, e combinate con quelle della sostanza corrosiva, cosicchè le prime si presentino disciolte, ed unite colle parti delle seconde, per tale motivo si è dato a queste corrodenti sostanze, rapporto agli effetti, che producono nei lavori di Chimica, il nome di *Dissolventi*, e di *Agenti chimici*.

Da tutto questo segue, che l'azione de' veleni corrosivi, de' caustici, e de' dissolventi sia essenzialmente la medesima; che a tutte queste sostanze convenga in generale il nome comune di caustico; e che questa causticità altro non sia, che la forza dissolvente, con cui le dette sostanze tendono a combinarsi, e ad unirsi colle parti degli altri corpi. E difatti esaminando lo stomaco, e gl' intestini degli animali, che hanno preso qualche veleno corrosivo, e le piaghe di coloro, a cui sono stati applicati i caustici, si vedrà, che le materie animali sono state più o meno corrose, consumate, e disciolte: e dall' altra parte se si esamina il veleno, ossia il caustico, dopo che ha prodotti questi effetti, si troverà, che esso è realmente combinato colle sostanze oleose, saline, acquose, gelatinose, e terree di quelle parti organizzate, sulle quali ha operato, e formando un nuovo composto, nella guisa appunto come avviene all'acqua forte, la quale dopo aver agito su d'un pezzo di Ferro, lo lascia corrosivo, e disciolto; poichè le parti acide dell'acqua suddetta si sono unite con quelle del Ferro, e da tale unione nacque una nuova composizione.

La causticità dunque, e la forza dissolvente di tutti gli agenti chimici, essendo una sola, ed

anche la prossima causa di tutte le decomposizioni, e combinazioni, che si fanno ne' lavori della natura, e nelle chimiche operazioni, si vede chiaramente, quanto importante sia d'aver una chiara, e distinta idea di tutto ciò, che riguarda tale causticità, e di sapere in che essa consista, e di conoscere ciò, che la può rendere più forte, o più debole, e farla nascere, o scomparire intieramente in un corpo. Ma trattandosi d'un oggetto, che riguarda i primi movimenti dell'universo, si vede bene, essere quasi inaccesibile alle forze dell'umano intelletto, onde non si possono in una materia, come è questa, formare che congetture, le quali però non mancano d'essere vantaggiose, essendo atte ad unire un gran numero di fatti, e darci a dividere la molta analogia, e i rapporti, che hanno tra di loro.

I Fisici non si sono mai occupati a ricercare la causa della causticità, se non dopo che alcuni hanno principiato a ragionare su i gran fenomeni, che ci presenta la Chimica. L'idea più naturale, e che a noi primieramente si presenta, sarebbe d'attribuire questa qualità alla presenza della materia del fuoco, a cagione di quell'analogia, che passa tra gli effetti del fuoco in azione e quella de' caustici, o agenti chimici. Questa è appunto quella, che fu adottata al principio, e che lo è generalmente anche a dì nostri da que' Chimici, che bramano stabilire un sentimento certo, e decisivo su tale oggetto. La bella teoria di STAHLIO sopra il flogisto, e sopra gli effetti del fuoco, considerato come uno de' principj de' corpi combu-

stibili, ha contribuito molto a confermare questa idea. Diffatti le proprietà del fuoco dimostrano chiaramente, che questo elemento possiede la causticità nel massimo grado, e che non avvi tra tutti i caustici il più potente di questo; imperciocchè, dopo che si è provato, che questa sostanza attiva si fissa più, o meno intimamente in qualità di principio, in un gran numero di corpi composti, pronta sempre a riprendere facilmente la sua attività essenziale in tutto, o in parte, secondo le circostanze; nulla è di più naturale, che d'attribuire alla presenza, ed all'azione delle particole ignee la causticità, che si vede in differenti sostanze. Finalmente è anche assai possibile, anzi molto probabile, che il fuoco contribuisca direttamente colla sua propria causticità a quella di certi corpi, e in certe circostanze, come si dirà in seguito più chiaramente. Così diffatti la pensa LEMERY dicendo, che la causticità della calce, degli alcali, degli acidi dipende dalle particole ignee introdotte, ed annicchiate tra le parti di coteste sostanze. Ma questo Chimico veramente eccellente e bravo operatore, aveva il difetto di voler spiegare ogni cosa con somma facilità, e per questo appunto erano le sue spiegazioni imperfette, ed appoggiate alle prime idee, che in lui nascevano dalle semplici apparenze.

La spiegazione della causticità col mezzo delle particole ignee, che LEMERY supponeva rinchiusa nelle sostanze caustiche, farebbe rimasta nel numero di quelle congetture, le quali non essendo appoggiate ad un numero sufficiente di pro-
ve

ve e di esperienze incontestabili, non hanno, che un' apparenza di verità, che ad alcuni Fisici sembra bastante, se il Sig. MEYER ottimo Chimico d' *Osnabrück*, ed un uomo, che non si lasciava facilmente persuadere, non avesse intrapreso di metterla nel rango di quelle grandi teorie, che si possono adottare, e difendere, e che fanno molto onore a quelli, che sono i primi a corredarle di tutte quelle prove, delle quali sono suscettibili. Il Sig. MEYER ha in ciò fatto tutto quello, che far si potea. Un' esatta ricerca delle proprietà delle pietre calcari, dei fenomeni, della calcinazione, degli effetti della causticità della calce viva, e di quella ancora, che essa comunica ai sali alcalini fissi, e volatili, e della maniera, con cui questi sali acquistano, o perdono la loro causticità, ed oltre ciò un gran numero di fatti, e di nuove chimiche sperienze ben ordinate, ed unite ad un profondo raziocinio, formano nell' opera del Sig. MEYER la base d'un sistema, di cui egli s'è fatto autore. Cotesto sistema fondato sulla dottrina di LEMERY consiste nello stabilire, non esservi in natura, che una sola sostanza essenzialmente caustica, la quale secondo lui è la materia del fuoco, e la luce; che da questa dipenda la causticità di tutti que' corpi, che hanno una tale proprietà; e che questa forza si diminuisca, o si accresca a proporzione, che la materia del fuoco da essi si separa, o ad essi s'unisce. Quello, che il Sig. MEYER ha aggiunto alla dottrina di LEMERY, consiste in ciò, che non è già il fuoco puro quello, che s'unisce coi corpi, e forma il principio della

della causticità, ma il fuoco legato fino a un certo segno con una materia di natura acida, con cui viene a formare una specie di composto, in cui la materia del fuoco, senza aver la forza del fuoco libero e puro, si trova in istato di caustico, e di potere comunicare questa medesima proprietà a varj corpi, co' quali si può unire: questo è quello, a cui diede il nome di *Acido pingue* o di *Caustico*. Ma ciò, che nelle ricerche di MEYER è più seducente, è il vedere con quale attenzione abbia egli nelle sue sperienze osservato il passaggio del suo caustico da una combinazione ad un'altra, e con esso le nuove proprietà, che acquistano i corpi, quando lor s'unisce, o quando dal medesimo si lasciano, e s'abbandonano, come fece STAHLIO col suo flogisto, ossia col fuoco fisso.

Un sistema da una parte fondato sopra effetti naturali, e che da ognuno sì ignorante, che dotto si può comprendere: e dall'altra parte spalleggiato da un lavoro chimico ben eseguito, e profondo, come è quello del Sig. MEYER, doveva infallibilmente guadagnare ad esso un gran numero di seguaci, tra i quali oltre la maggior parte de' Chimici tedeschi, contasi anche il Sig. POERNER, e tra quelli della Francia il Sig. BAUME', a cui è talmente piaciuto, che gli servì di norma per render ragione di tutto quello, che trovasi nella sua Chimica sperimentale. Volendo però il Sig. BAUME' dare a cotesta teoria una maggior estensione, non si è ristretto a ciò, che disse il Sig. MEYER; e non riguardando il sale caustico, come

come la causa prossima della Causticità, nè considerandolo come un composto di fuoco legato fino a certo segno con un acido particolare, rigetta l'acido pingue, e si dichiara, che il fuoco medesimo, come fuoco, è il solo caustico, ed il principio della causticità, e che quest' elemento trovasi in tutte le combinazioni, principiando dalle più grossolane, come sono quelle degli olj, de' carboni, de' metalli, e d' altre simili, fino allo stato di fuoco puro, o quasi puro, in cui si trova ne' caustici più potenti; come p. e. negli acidi minerali, nella calce viva, nei sali alcalini caustici, ed altri corpi. Siccome diffatti il fuoco per tutto è sparso, così supponendolo diversamente combinato, si può render ragione con grande facilità d' una gran parte dei fenomeni della Chimica. Così p. e., se le pietre calcari, di dolci, e non caustiche, che erano nello stato loro naturale, diventano sostanze acri, caustiche, ed attive, quando sono state esposte per qualche tempo all' azione del fuoco, dice il Sig. BAUME', seguendo la dottrina di LEMERY, che un cambiamento così sorprendente dipenda dall' introduzione delle parti del fuoco in quelle della calce, e per conseguenza, che la causticità della calce viva, il calore, che ne nasce dalla sua unione coll' acqua, le sue proprietà saline, ed altre simili, attribuire si devono al fuoco puro, combinato colla terra calcare nell' atto della sua combustione. Così anche, se i sali alcalini si rendono caustici, e deliquescenti, dopo che sono stati mescolati colla calce viva, e se questa perde la sua causticità a misura, che ac-

crefce quella degli alcali, il Sig. BAUME' vuole col Sig. MEYER, che ciò provenga perchè gli alcali s'imbevono di tutto quel caustico, o di quel fuoco quasi puro, che in se avea la calce. Se gli acidi minerali sono molto caustici, ciò nasce parimente dal caustico di MEYER, o dal fuoco quasi puro del Sig. BAUME'. Se si addimanda a' suddetti Chimici, per qual ragione gli acidi, i quali sono assai caustici a cagione del caustico, o del fuoco puro ad essi aderente, combinandosi colla calce, e cogli alcali, la causticità de' quali deveasi parimente attribuire alla stessa materia del fuoco, formano un composto privo quasi d'ogni causticità; rispondono tosto, che il caustico, o il fuoco puro si separa da loro in detta combinazione: e per prova di ciò adducono il calore, che si osserva nel tempo della loro reazione. Il Sig. BAUME' trovò anche un altro mezzo per sortire da un tal imbarazzo col dire, che siccome il fuoco è capace di combinarsi in varj modi, ciò avvenga perchè esso si trova negli acidi, e negli alcali, in uno stato di combinazione diverso da quello, che ha ne' medesimi acidi ed alcali liberi.

Siccome non si dà sostanza caustica alcuna, che non abbia un sapore assai irritante; e i caustici più potenti sono quelli, che eccitano su l'organo del gusto una sensazione più forte: è molto probabile, che la causticità, ed il sapore non sianno essenzialmente che una sola, e stessa qualità, come ho già detto in più luoghi; ed allora è appunto, che potendosi essa aumentare, o diminuire,

re, e con ciò passare per tutti i gradi d'attività, acquista il nome di *Causticità*, se è capace di cagionar dolore; e se la sua forza non giunge più oltre, che a produrre una sensazione bensì, ma non dolorosa, prende il nome di *sapore*. Se poi dall'altro canto il fuoco, giusta il sentimento dei Signori MEYER, e BAUME', è in natura l'unico caustico, ne segue, che questa materia è la sola, che è dotata di sapore, e che sia capace di comunicare una tale proprietà a tutti gli altri corpi, che d'essa sono suscettibili. Il Sig. BAUME' non ha tralasciato di mostrare la verità di questo principio, di cui egli s'è servito per spiegare moltissimi fenomeni, e molte proprietà di varj corpi. Così p. e. il sapore più o meno sensibile delle sostanze saline, il quale forma il distintivo loro carattere, proviene secondo il parere del Sig. BAUME' dalla materia del fuoco più, o men puro ospitante in tutti i sali, e da cui dipende ogni sapore. Con tali principj così fecondi alla mano non è certo difficile di spiegare qualunque fenomeno.

Ma la teoria di LEMERY rinnovata da MEYER, quantunque da essi cotanto illustrata, ed abbracciata da molti, ebbe poca durata, dacchè il Dottor BLACK Medico Scozzese ha fatto una di quelle scoperte principali, che servono d'epoca nella storia delle scienze, e che trovasi del tutto contraria alla dottrina del Chimico d'*Osnabruck*. Ma quello, che maggiormente sorprende, egli è, che quantunque questi due celebri Chimici abbiano avuto lo stesso soggetto delle loro ricerche; i risultati delle loro teorie sieno totalmente opposti

l'uno all'altro. Ecco perciò quanta attenzione debbasi impiegare nell'esaminare tutte le circostanze degli esperimenti, che s'intraprendono nella Fisica, e quanta moderazione usare si debba rapporto alle conseguenze, che da esse si possono ritrarre per lo stabilimento di proposizioni generali.

Poichè la calce, e i sali alcalini sono soggetti nella loro causticità ad un notevole aumento, e diminuzione, e a comunicarsi e togliersi scambievolmente cotesta proprietà, sono esse appunto le vere materie, che devonfi esaminare, per acquistare nuove nozioni generali intorno alla causticità istessa. Questa circostanza è stata ben conosciuta dai Signori MEYER, e BLACK, e certamente per tale motivo si sono indotti a preferire queste materie a tutte le altre, e a prenderle per oggetto delle loro ricerche. Si è veduto quali sieno stati i risultati di quelle di MEYER. Quindi altro non rimane, che di parlar di quelle del Dottore Scozzese.

Le ricerche del Sig. BLACK gli hanno fatto scoprire, che le terre, e le pietre calcari nel loro stato naturale erano saturate d'acqua, e di gran quantità d'una sostanza volatile, ed elastica; che l'effetto della calcinazione di queste pietre era di levar loro la detta acqua, e sostanza volatile, chiamata primieramente *Aria fissa*, e che le pietre calcari acquistavano maggior causticità, e tutte le altre qualità della calce viva, a misura che restavano spogliate più esattamente dalla suddetta materia volatile. Le sperienze del Sig. BLACK provano di più, che gli alcali fissi, e volatili, finchè non
hanno

hanno sofferto alcuna alterazione per parte del fuoco, o della calce, sono saturate in gran parte di questa medesima materia volatile; che tale saturazione li rende atti a cristallizzarsi ed a diminuire moltissimo quella causticità, di cui sono suscettibili; che se vengono mescolati in una porzione conveniente colla calce viva, restano spogliati dalla medesima della materia del gas, di cui essa si satura. Da ciò ne nasce, che la calce viva avente tutta la sua causticità dalla privazione della suddetta materia riprende con essa tutta la dolcezza, e le altre qualità di pietra calcare non calcinata, e che da un'altra parte gli alcali fissi, o volatili privati di questa medesima materia dalla calce acquistano il maggior grado di causticità, o la maggior deliquescenza, che possono avere.

La sostanza singolare, che produce un effetto così chiaro nella causticità della calce, e degli alcali, si rende non solamente assai sensibile per le suddette esperienze, ma anche palpabile, e visibile, quando si fa passare da uno misto all'altro. Se si calcini la pietra calcare in vasi chiusi, come hanno fatto i Signori HALES, BLACK, JACQUIN, ed il Duca di ROCHEFOUCAULT, si può raccogliere in un recipiente la sostanza volatile, che il fuoco le toglie. Allorchè si dissolvono per via di qualunque acido le materie, che ne contengono molta, come sono le pietre calcari non calcinate, e gli alcali non caustici, essa diventa sensibilissima pel gran bollimento, e per la effervescenza eccitata nello svilupparsi da tali sostanze. Si può ritenere, e rinchiudere così pura in una botti-

glia per sottoporla dappoi a tutte le prove, che si vuole, come ha fatto il Sig. PRIESTLEY, e come si è veduto più distintamente all' articolo ARIA. Ma se anche non fosse possibile di rinserare una sostanza in un vase, da ciò non seguirebbe che falsa e dubbiosa fosse la sua esistenza, comprovata altresì da altri fatti certi, e convenienti. Ciò nondimeno vi fu alcun presuntuoso bensì, ma nella chimica poco, o nulla addestrato, il quale ebbe il coraggio di prevalersi di questo misero metodo di ragionare, quando si mise a combattere il flogisto di STAHLIO, dichiarandolo per un ente favoloso, e immaginario. Checchè sia però rapporto al flogisto, ciò non si può intorno all' aria fissa in verun modo asserire, dacchè siamo in istato di raccoglierla in un vase quando a noi piace.

Dall' altra parte non è meno dimostrato co' fatti alla mano, che la calce, e gli alcali sono forniti di tutto la loro causticità, quando sono spogliati del suddetto *gas*; e che la perdono, quando dal medesimo sono saturati (*). Questa grande scoperta ha fatto perdere il credito all' ipotesi fondata su le *particelle ignee nel Caustico*, e sul *fuoco puro*,

(*) Vogliono alcuni, che la calce, e i sali alcalini applicandosi al corpo umano perdano la loro causticità saturandosi di quell' aria fissa, che contengono le sostanze animali. Ma se ciò fosse vero, come agirebber molti altri caustici, cioè il fuoco, il sublimato corrosivo, il butiro antimoniale *ec.*, e per qual cagione cesserebbero di operare?

puro, o quasi puro, con gran dispiacere di quei Chimici, che se ne servivano così comodamente per ilpiegare i fenomeni della Causticità.

Alcuni di questi per evitare la difficoltà di rispondere all' ardua questione, rapporto alla cagione della causticità, si sono contentati di disputare sul nome d' aria fissa, che realmente davasi mal a proposito al *gas*, di cui si tratta, e che si voleva esser comune ad altre sostanze aeriformi, che parevano d' una natura differente. Da tale confusione hanno cavato il vantaggio per attaccare lestantemente questa grande scoperta, rappresentandola come cavata da HALES, sebbene in ciò specialmente fosse differente, per non essere stato da questo eccellente Fisico applicata alla teoria della causticità. Abbiamo già detto all' articolo ARIA quale risposta ad una tale obbiezione sia data, e cosa si abbia a rispondere alle altre obbiezioni contro le nuove scoperte intorno alle nuove specie d' Aria, e le loro proprietà. Altri seguaci del fuoco, riguardato come causa immediata della causticità, hanno preso il partito di negare molti fatti, su i quali fondata è la teoria del Dottor BLACK. Ma la maggior parte de' Fisici, i quali si sono occupati a mettere in più chiaro lume cotale teoria, l' hanno resa più che certa colla scorta di nuove, e fondate sperienze. Tra questi ultimi merita in primo luogo di essere nominato il Sig. LAVOISIER (*) uno de' Chimici dell' Accademia
b 4 delle

(*) Dopo BLACKIO allor Medico in *Glasgow*, il pri-

delle Scienze. Questo valente contemplatore della natura s'è data tutta la pena di verificarla colla misura, e colla bilancia alla mano, in presenza de' Commissarj della Reale Accademia a ciò deputati (1).

E' cosa adunque pienamente dimostrata, che lo stato caustico, e non caustico della calce, e de' sali alcalini non dipenda dalla presenza o dal difetto d'una riguardevole quantità di mollecole ignee di un caustico (*), o di fuoco quasi puro, ed
ospi-

primo, che intraprese nuove, ed analoghe ricerche, fu DAVIDE MACBRIDE *experim. physc. upon the following subiects*, indi ENRICO CAVENDISH *Three papers containing exper. on factitious air Philos. Transact. LVI. p. 141.*, poi TOMMASO HENRY *Observ. and experim. on the preparation, calcination and medic. uses of Magnesia alba*, e finalmente GIUSEPPE PRIESTLEY *Observ. on different kinds of Air. Directions for impregnating Water with fixed air*, alle quali scoperte aggiunse anche le sue il Sig. LAVOISIER *Opusc. physc. & chimiq. 1774.* Ciò nondimeno vi sono stati alcuni, i quali sonosi preso l'impegno di difendere la dottrina di MEYER, tra i quali annoveransi GIO. CRIST. WIEGLEB *Vertheidigung der Mayerischen lehre von dem acido pingui* ec. H. M. CRANTZ *Exam. chemicum doctrinae mayeranae de acido pingui, & blakianae de aëre fixo respectu calcis rectificatio*, ed altri ancora.

(I) I Signori de TRUDAINE, le ROI, CADET, ed io; (V. l'Opera di LAVOISIER intitolata *Opuscules physiques, & Chimiques*, ed il ragguaglio statone fatto all'Accademia da' suddetti Commissarii registrato in quest'opera.

(*) All'articolo FUOCO si vedrà, quale sia la mia idea intorno alla natura del *Fuoco caustico*. Sotto questo
nome

ospitante più in un corpo , che in altro ; ma dalla
fe-

nome io intendo la materia del fuoco non semplice , e pura , ma combinata col principio salino di molti corpi , il quale quanto è più semplice , tanto più pregno , e più ricco è di fuoco . Il caustico di MEYER è fuoco combinato parimente con una sostanza salina ; e in tale stato crede egli , che passi dal fuoco nella calce , e da questa ne' sali alcalini . Ma il mio parere non è questo . Sotto il nome di *fuoco* io intendo Fuoco puro , o almeno il più puro , che finora siasi scoperto ; e questo a mio credere è quello , che si unisce colla calce , coi sali alcalini , cogli acidi , e con molti altri composti in una quantità relativa alla capacità , che hanno i corpi di riceverlo , e ritenerlo . Io non mi oppongo alla dottrina di BLACK ; non sono seguace di MEYER ; nè mi oppongo al flogisto di STHALIO ; anzi concedo , che alcuni corpi per unirsi a quella quantità di fuoco , senza la quale non possono agire come caustici , debbano soggiacere alla perdita di tutta quell'aria fissa , che contenevano , e che eziandio ne' caustici annidi il flogisto ; ma dico soltanto , che la materia del calore forma un principio prossimo , ed essenziale d' ogni caustico , che mutandosi in qualsiasi modo la capacità , che hanno di ritenere quel fuoco , che hanno assorbito , questo si separi ; e separandosi procuri di unirsi con quelle sostanze , che gli si accostano . La materia del fuoco svolta dall' acqua freddissima mentre s' agghiaccia , agisce sul Mercurio nel Termometro ; la medesima se si scaglia in maggior copia , e con maggior impeto sul nostro corpo produce un sensibile grado di calore ; e se questa medesima materia svolta dai corpi caustici agisce su le sostanze animali colla massima forza , produrre deve gli stessi effetti , che essa produce nella combustione .

Questo è finora il mio parere molto analogo a quello del Sig. BAUME' intorno alla causticità , rimet-
ten-

separazione, o unione d' una sostanza volatile aeriforme, e dall' acqua, che le collocano in uno stato d' una più, o meno perfetta, o imperfetta saturazione, giusta i principj di tutte le altre chimiche operazioni. Che potranno dunque opporre ad una tale dimostrazione i Chimici partigiani del fuoco? Diran forse (I), che anche questo *gas* altro non è che aria, ed un fuoco quasi puro?

Questa risposta sarebbe buona se la calce, e gli alcali diventassero tanto più caustici, quanto maggiore fosse la quantità di questo *gas* pregno di *caustico*, o di *fuoco quasi puro*, che ad essi s' unisce; e bisognerebbe anche provare, che questa sostanza, che spegne il fuoco, contenga realmente più di questo fuoco attivo, che gli altri corpi. Ma la cosa è tutta al contrario, come s' è veduto. Questa supposizione pertanto proverebbe piuttosto, che il *fuoco quasi puro* non è in conto alcuno la causa immediata della causticità, perchè altrimenti ne risulterebbe, che la forza di questa qualità diminuirebbe col crescere della sua causa produttrice, e s' aumenterebbe a misura, che questa venisse scemata;

tendomi però sempre a migliori dottrine, ben consapevole quanto le nostre opinioni sieno soggette agli errori, e quanto contrario ai progressi delle scienze, ed al conoscimento del vero sia il voler difendere un parere, la cui insufficienza sia dimostrata da fatti certi, e costanti.

(I) *Chimica sperimentale, e ragionata. Appendice su l' Aria fissa.*

mata; cose tutte, che difendere, e sostenere non si possono in verun modo. Sarebbe mai possibile, che il Partito per il *caustico*, o per il *fuoco quasi puro* s'innoltrasse a dire, che lo stato del caustico nella calce, e ne' sali alcalini sia diverso da quello, in cui forma una parte del *gas*? Certamente io nulla avrei su di ciò a rimostrare, e farebbe lo stesso, che opporsi agli *epicicli*, o ai cieli cristallini immaginati dai seguaci del sistema Tolemaico, ogniquale volta si presentava nel corso degli astri un fenomeno nuovo, e contrario al loro sistema.

A tanti fatti, e prove così evidenti, le quali dimostrano, che la causa immediata dell' effetto della causticità non dipenda dalle particelle del fuoco più, o meno unite o libere, sarebbe superfluo di aggiungerne delle altre meno forti, se l'oggetto, di cui si tratta, non fosse per la teoria della Chimica di tanta importanza da non poter omettere cosa alcuna relativa a tal oggetto. Ecco dunque il motivo, per cui mi trovo costretto ad aggiungere a tale materia alcuni altri riflessi applicabili non solamente alla causticità della calce, e de' sali alcalini, ma eziandio a tutti gli altri corpi suscettibili di causticità, i quali dimostrano maggiormente, che la causa di cotesta proprietà, o dello stato ad essa opposto, dipenda realmente dai diversi stati di saturazione.

La prima osservazione, che farò, avrà per oggetto il parallelo tra le proprietà delle sostanze le più caustiche, e tra quelle del fuoco. Io dico dunque, che se l'azione de' caustici non è, propriamente parlando, azione loro, ma quella del fuo-

co ad essi unito, quanto maggior farà la loro causticità, più ancora faranno le loro proprietà analoghe a quelle del fuoco, quando si voglia, che la causticità nasca da un fuoco più abbondante, più libero, e più puro ne' corpi caustici, che in quelli, che non sono tali. Da un' altra parte la proprietà più distintiva del fuoco libero, ed operante è quella di riscaldare, e di rarefare i corpi, su i quali agisce. Ciò posto il *Cauistico*, o il *fuoco quasi puro* de' caustici dee necessariamente produrre gli effetti del fuoco libero, ed operante in modo tanto più sensibile, quanto maggiore farà la causticità, di cui sono dotati: Ma l' esperienza ci dimostra il contrario. S' immerga un termometro negli alcali caustici, negli acidi vetriolico, o nitroso i più concentrati e corrosivi, nelle dissoluzioni d' Argento, di mercurio, di butiro d' Antimonio, in una parola ne' caustici più violenti, che dianfi. Non succederà nel liquore del termometro il minimo grado di rarefazione (*), appunto come se fosse lasciato stare nell' aria, o che fosse stato immerso nell' acqua, nell' olio, o in qualunque altro liquore dolce del pari, o poco caustico. Si può dunque conchiudere da ciò, che il preteso fuoco de' caustici non è più abbondante, nè più puro, nè più libero, nè più operativo di quello di tutti gli altri corpi.

E'

(*) Il fuoco de' caustici non è fuoco libero; ma è combinato, e in tale stato non agisce su le parti di altri corpi, nè può produrre calore.

E' ben vero, che nel tempo, che i caustici, o dissolventi chimici esercitano la loro azione, viene ad eccitarsi in molte circostanze un grado di calore talvolta così gagliardo da poter giungere fino all'ignizione. Coloro, che riconoscono il fuoco per causa della causticità, non mancano di cavare un gran vantaggio da questo fenomeno, dicendo, che questo calore è un effetto sensibile del *Caustico*, o del *fuoco quasi puro*, che contengono i caustici o dissolventi, il quale non potendo esser parte del nuovo composto risultante dalla dissoluzione, si sviluppa, e fugge nello stesso tempo, manifestando in tal guisa la sua presenza nella maniera più evidente; e questa (bisogna dire la verità) è una delle prove più seducenti del loro sentimento. Io penso nulladimeno, che sembri tale soltanto a quelli, che si lasciano sedurre da un fatto particolare, senza esaminare in detto fenomeno gli effetti di una causa molto più generale.

E' un fatto dimostrato da infinite incontrastabili prove, che le scosse e le confricazioni de' corpi duri producono un calore, che talvolta giunge fino alla combustione. Si vede perciò che non v'è alcun corpo duro, che non si riscaldi di più o meno, e non diventi anche sfavillante a misura che sentono più, o meno le percussioni, le scosse, e le confricazioni. Ora questo è precisamente il caso, in cui si trovano le parti solide dei caustici, e quelle de' corpi, su' quali agiscono per via della reciproca reazione, che si fa nel tempo della dissoluzione, o nell'atto medesimo delle combinazioni fatte con violenza, e prestezza. Il calore dunque,
che

che si produce in tutte queste chimiche operazioni, non è l'effetto della porzione del *fuoco quasi puro*, o del *caustico*, che si suppone esser la causa immediata della causticità de' dissolventi, siccome non lo è certamente in due selci (*) percosse violentemente l'una contro l'altra, che non hanno alcuna delle caustiche proprietà.

Il flogisto, o il fuoco interamente legato, e combinato, che entra nella combinazione d' un così gran numero di composti, può senza fallo produrre, e produce realmente in molte operazioni di questa specie un effetto considerabile, poichè è capace di divenir fuoco libero, ogni volta che le parti de' corpi, che lo contengono, ricevono uno scotimento sufficiente per caulare l'incandescenza, e che può esserne separato dall'intermedio dell'aria. Allora dunque cresce il calore, e la luce; e per questa ragione la confricazione di due pezzi di legno produce non solo un calor bruciante, ma anche una gran fiamma, ed un vero incendio di durata; mentre quello di due selci non eccita, che un calore minore, ed una luce debole e passeggera. Si dee però far riflessione, che quest' accensione del fuoco combinato è una cosa, che può accompagnare l'effetto della causticità, benchè sia- gli totalmente estranea. Ciò si concede anche dal
Sig.

(*) E' verissimo, che dalla forte confricazione di due pietre si svolge talvolta una materia lucida, e colorita; ma questa non è quel fuoco, che si svolge dai caustici.

Sig. MEYER, che con gran cura distingue il suo *caustico* dal *flogisto*; e dal Sig. BAUME', quando al suo supposto principio della causticità dà il nome di *fuoco quasi puro*; poichè il *flogisto* è un fuoco non puro, e talmente legato, che i composti, ne' quali in maggior copia si trova (come sono gli oli, i grassi, i carboni), sono appunto le sostanze le più dolci, e di comune consenso le meno caustiche. Il *flogisto* dunque non è in alcuno di questi casi la causa primaria del calore, che si produce dai corpi caustici, o dissolventi chimici, ma soltanto una causa cooperante, e capace di rendere il calore più forte, e più durevole.

Il vero mezzo di venir, per quanto si può, in cognizione della verità, quando si tratta di materie difficili, si è di mettere in vista sinceramente ciò, che favorisce anche l'opinione, che si combatte, e di andar in traccia di tutte le obbiezioni, di metterle sott' occhio in tutta la loro estensione; e questo appunto è il metodo di esaurire, e di porre in chiaro lume le materie più oscure, come è la presente. Io procurerò adunque di non passare sotto silenzio il fatto più favorevole al sentimento di quelli, che attribuiscono la causticità alla materia del fuoco.

Or appunto abbiamo veduto, che quando i caustici agiscono, si eccita ordinariamente un calore; ed ho esposto, come giusta il mio parere si possa spiegare quest' effetto senz' ammettere ne' caustici maggior quantità di fuoco, che negli altri corpi. Ma in detti casi avvi una circostanza assai notevole, che non voglio in conto alcuno dissimulare,

lare, avendo fatto anche in me stesso molta impressione. Questa consiste in ciò, che il grado di calore, che si produce, quando gli acidi si combinano cogli alcali salini e terrei, è molto differente, cioè relativo alla natura degli alcali caustici, o non caustici. E' certissimo, che il calore che si produce, quando un acido agisce sopra un alcali fisso, o volatile non caustico, o sopra la pietra calcarea non calcinata è di poco momento, e che al contrario è più forte, quando i medesimi acidi agiscono sopra gli alcali caustici, o sopra la calce viva. Ho ripetuto io stesso moltissime volte queste sperienze, e sono sempre rimasto sorpreso dall' accennata differenza, e confesso che vedendo soltanto un calore appena sensibile quando io saturava cogli acidi gli alcali, e le terre calcari non caustiche, ed al contrario scorgendone uno assai abbruciante quando io saturava le medesime materie nel loro stato di causticità cogli acidi medesimi, mi sembrava quasi dimostrato da questo solo fatto, che il fuoco fosse la cagione immediata della causticità; ed io era quasi sforzato a dire co' partigiani di questa opinione, che la terra calcarea non calcinata, e dolce non contiene maggior fuoco degli altri corpi, e per questo produce pochissimo calore, quando si combina cogli acidi; ma quando essa ha provato l' azione d' un grandissimo fuoco durante la sua calcinazione, allora ha ritenuto una parte di questo fuoco, per cui acquista le sue proprietà di calce viva, e diviene caustica. In una parola che questo medesimo fuoco è quello, che si svolge

(*)

(*) quando io combino questa calce viva con un acido, e che produce il calore violento, che provo. Questo calore io certamente lo sento, mi brucia. Come dunque resistere ad una prova così dimostrativa? Ma siccome la medesima differenza di calore ha luogo negli alcali caustici, e non caustici, io durava fatica a non esser d'accordo coi Sigg. MEYER e BAUME', cioè a non credere, che questi sali, non acquistando la causticità, se non dopo aver provato l'azione della calce viva, altronde non ricavino cotesta proprietà, che dal *Caustico*, o dal *fuoco quasi puro*, che abbondava nella calce per unirsi agli alcali; e ciò anche si manifesta dalla dolcezza, che la calce riprende, dappoichè ha in tal guisa comunicata la sua causticità, o il suo principio caustico agli alcali.

Questi effetti così notabili, e i riflessi, che fu di ciò naturalmente si possono formare, mi hanno tenuto sospeso per qualche tempo, e mi costò molta fatica a scostarmi da una prova appoggiata ad un fatto così evidente, quantunque dall'altra parte non mi trovassi mai propenso a credere, che la causticità dipenda dalle particelle del fuoco, sembrandomi un tal parere contrario alla natura del fuoco, e a tutti i più riguardevoli fenomeni delle chimiche operazioni. Io adunque per decidere

Vol. IV.

c

a

(*) Non è fuoco; ma un vapore salino della medesima natura del liquore, da cui si svolge. Così il vapore dell'olio di Vetriolo tinge in rosso il sciroppo di viole, e quello del sale ammoniaco caustico lo tinge in verde.

a qual partito appigliar mi dovessi, ho stimato di tener quel sentiere, che in simili circostanze è l'unico, per condurci alla cognizione del vero. Non mi lasciai adunque abbagliare da una sola visibile circostanza, e lontano da ogni prevenzione ho risolto di riflettere colla maggiore attenzione ad ogni menoma circostanza. Tra queste una ve n' ha, ed anche la più interessante, la quale consiste nell' effervescenza notabile, che accompagna sempre la combinazione degli acidi cogli alcali aereati, o colle terre calcari non caustiche; e nella mancanza di questa effervescenza nella saturazione delle medesime materie, allorchè sono nello stato di causticità. Egli è cosa presentemente dimostrata, che tutte l' effervescenze, che si vedono in molte dissoluzioni e combinazioni, nascono dallo sviluppo, e dall' evaporazione delle materie volatili aeriformi, che si separano nell' atto medesimo della combinazione di una o due delle sostanze, che s' uniscono insieme. Si fa da un' altra parte, che l' evaporazione delle materie fluide volatili, o d' un gran numero almeno di esse produce un grado di freddo proporzionato alla loro volatilità, ed evaporazione. Ciò posto qualunque sia la cagione di quest' effetto, non è men certo, ed è affai facile a comprendersi, che se non v' è maggior fuoco nella calce viva, e negli alcali caustici, che nelle medesime materie non caustiche, come io credo, queste produrrebbero nella loro dissoluzione, per via degli acidi, un medesimo grado di calore, che negli altri, se a ciò non fosse d' ostacolo l' evaporazione del loro gas, il quale, cau-

sando

fando del freddo (*), fminuisce in proporzione l'intenfione di quefto calore. Però le materie alcaline cauftiche, che non contengono alcun *gas*, e che fi diffolvono fenza effervescenza, producono nel diffolverfi col folo fcuoimento delle lor parti tutto il calore, che poffono; nulla effendo, che poffa impedire quel calore, che poffono produrre; ed al contrario le medefime non cauftiche fi fciolgono con un calore molto minore, perchè l' evaporazione del loro *gas*, ed il freddo, che indine rifulta, fmorza confiderabilmente il calore, che fenza quefta circoftanza farebbe egualmente grande.

Tutti quefti fenomeni intereffanti obbligano certamente a non determinarfì fenza rifleffione fecondo le apparenze più feducenti. Chi non crederebbe, che gli sfregamenti producenti generalmente un calore così fenfibile nelle diffoluzioni delle materie non cauftiche, ed effervescenti, dovelfero cagionare un grado di calore molto maggiore, che le combinazioni delle materie cauftiche, che fi

c 2

fanno

(*) Freddo fi produce dall' evaporazione di tutte quelle foftanze, che fono fufcettibili di maggiore fluidità; ma l' acido aereo non è tale, e per confequenza non cangiando punto nel noftro corpo lo ftato naturale della miteria del calore, non lo riscalda, nè lo raffredda. Ed ecco la ragione, per cui l' aria fiffa non produce freddo nell' atto del fuo fvolgimento.

fanno in apparenza colla più perfetta tranquillità? Nulladimeno accade tutto il contrario

Tutti questi gran movimenti d' effervescenza non sono accompagnati che da un calore appena sensibile; ed in vece sorprendentissimo è l' ardore abbruciante, che risulta dalla dissoluzione placida, e tranquilla de' caustici. Ciò prova ancora, che le collisioni fortissime, che cagionano i maggiori effetti del calore nelle combinazioni degli agenti chimici, non sono già quelle delle parti sensibili de' corpi; ma bensì delle particelle elementari d' una tenuità inconcepibile, i cui movimenti sono incomprendibilmente piccioli, ed invisibili, sebbene sieno violentissimi, e prodotti dalla reciproca loro azione, e reazione, la quale non solo è a noi impercettibile, ma eziandio sotto un fallace aspetto d' un liquore omogeneo, e tranquillo, ci presenta un infinito numero d' atomi indivisibili, che noi vedremmo in un perpetuo movimento, se agli occhi nostri fosse concesso di contemplare una sì gran meraviglia della natura.

La seconda considerazione da farsi rapporto alla causticità ha per oggetto quella impressione, che fanno sull' organo del nostro gusto le sostanze saporose. Sembra certo, che questa impressione non sia differente essenzialmente dalla causticità, ma soltanto nel grado della sua energia; poichè si vede, che le materie più caustiche sono anche fornite d' un sapor più forte, e che quelle, che sono prive di causticità, sono anche senza sapore. Però la causticità, ed il sapore si debbono dire due qualità

lità (*) della stessa natura, e soltanto differenti nella maggiore, o minore intensione della loro forza, come io ho già detto, e farò vedere anche all' articolo SALE.

Se ciò è vero; e se è vero, che non siavi altra causticità che quella, che risulta dall' azione propria e immediata delle particole del fuoco, ne segue necessariamente, che non v' è altra materia essenzialmente saporosa, che il fuoco; e che quelle, che sono dotate di sapore, debbono questa qualità all' azione particolare del fuoco, che contegono, per la stessa ragione, che i caustici ad esso debbono la loro causticità. Questa è una conseguenza necessaria, e giustissima di questo sistema (**).

c 3

Nul-

(*) Lo Zucchero p. e. agisce su l' organo del gusto; ed i caustici v' agiscono anch' essi. Non è dunque la potenza di agire, ma il modo, e gli effetti dell' azione, che distinguono la maniera, con cui su l' organo del gusto agisce lo Zucchero, da quella, con cui agisce la pietra infernale. Un veleno irrita la fibra, ma non per questo si ha ragione di dire, che ogni corpo sia un veleno, il quale può agire in qualche modo su le parti solide degli animali; poichè ragionando in tal guisa su la natura de' veleni, ogni cibo anche più innocente, e più salubre, si potria dire un veleno. Dobbiamo adunque concludere, che siccome il principio generale della tendenza non basta per caratterizzare un veleno; così anche non basta per ben caratterizzare un corpo caustico,

(**) La conseguenza risultante da ciò, che abbiamo detto finora intorno alla prossima causa della causticità è, che siccome senza l' ajuto del fuoco non si fa veruna dissoluzione, e senza questa i sali non possono
agire

Nulladimeno, per quanto io so, solamente il Sig. BAUME' è quello, che l' ha tirata, e adottata, dichiarandosi (*Chym. exp. & rais.*), che il fuoco è l' unica sostanza della natura, che sia essenzialmente dotata di sapore; che questo è il corpo saporoso per eccellenza: il solo principio prossimo d' ogni sapore. Siccome l' impressione semplice, che il fuoco assolutamente puro fa sul nostro tatto e sul nostro gusto, altro non è, che calore, e bruciore; ne segue da questa prima supposizione, che il sapore d' ogni altro più semplice, quello cioè (se così è lecito di spiegarfi), che è l' elemento di qualunque sapore, altro non sia esso stesso, che il calore, ed il bruciore; e che quando noi gustiamo qualsivisia corpo, la nostra lingua, ed il nostro palato non siano essenzialmente che riscaldati, o più, o meno bruciati. La diversità portentosa de' sapori non fa difficoltà alcuna in questo sistema: perchè una volta che ammettasi, che il fuoco si trova ne' composti in un' infinità di stati differenti, come dice il Sig. BAUME', questa

agire su l'organo del gusto; così anche per l' azione dei caustici sia necessaria la materia del calore, e per conseguenza che il fuoco sia una condizione, senza la quale non può esistere nè può agire alcun caustico. Il fuoco non è essenzialmente caustico, nè essenzialmente tale è alcun corpo. La causticità non è che un effetto di quell' azione, che esercita il fuoco ridondante sopra alcune sostanze, cioè sopra quelle, che possono soggiacere a tutti que' cangiamenti per mezzo del fuoco, dai quali dipende l' essenza, e la forza d' un vero caustico.

questa diversità così moltiplice de' sapori si spiegherà facilmente per mezzo della varietà egualmente grande degli stati, che può avere il fuoco ne' diversi corpi saporosi.

In questo modo la cosa va benissimo. Ma che dirassi in questo sistema della specie di sensazione direttamente opposta a quella del calore, voglio dire di quella del freddo ad essa così contraria, e delle due impressioni distruttive l'una dell'altra, che non possono essere prodotte nel tempo stesso da un medesimo soggetto? Questa difficoltà, forse non preveduta mi sembra la più difficile a spiegarsi. Imperciocchè, se l'impressione del caldo ha il diritto d'esser riguardata, come un semplice sapore, ed il principio degli altri: per qual ragione quella del freddo egualmente semplice, e reale, che cagiona sull'organo del nostro gusto anche un'eguale sensazione, non avrà lo stesso diritto? Pare, che non vi possa essere ragione in contrario. Io riscaldo dell'acqua purissima, la gusto, e fa sulla lingua, e sul palato un'impressione di calore. Mi si dirà, che quest'impressione è un sapore unicamente dovuto all'azione propria delle parti del fuoco, da cui l'acqua è penetrata finchè sta calda, perchè il fuoco è la sola materia saporosa, che siavi nella natura. A maraviglia. Ma io lascio raffreddare quest'acqua fino al grado di calore animale; la gusto di nuovo; ed ecco che essa mi fa un'impressione non più così sensibile.

Mi si dirà senza dubbio, che l'acqua, la quale è parimente priva di sapore, come tutti gli

altri corpi, eccetto il fuoco, non produce in questo caso alcuna sensazione di sapore, perchè non contiene di fuoco più di quello, che contengono altri corpi. Benissimo. Ma io lascio, che quest'acqua si raffreddi sotto il grado del calore animale; poi la gusto per la terza volta, e provo, che su l'organo del gusto fa la stessa sensazione come la prima. Ma questa sensazione è affatto contraria; e allora domando per qual ragione ciò avvenga? Cosa mi si risponderà? Si dirà forse, che questa sensazione di freddo non sia sapore? Allora domando di nuovo per qual ragione la sensazione di calore meriti più il nome di sapore, che quella di freddo? Se mi si concede, come si deve, che il freddo al pari del caldo abbia lo stesso diritto di eccitare su l'organo del gusto la sensazione di sapore, allora io dirò, che se il freddo procede dalla mancanza del fuoco (*), anche il sapor freddo non può essere effetto del fuoco, subito che non si sente, che per l'assenza del medesimo; onde si dee concludere, non esser vero, che qualunque sapore dipenda dall'azione immediata del fuoco.

Per dar una soddisfacente risposta a tutte le più urgenti difficoltà, che a tale proposito immaginare si possono, si procura di dimostrare, che il sapore
sì

(*) Le sensazioni di caldo, e di freddo sono diverse da quella de' caustici; ne altro c'insegnano, che siccome il caldo proviene dalla decomposizione del flogisto: così anche il calore, che accompagna l'azione de' caustici provenga dalla medesima causa.

si freddo, che caldo provenga dall' azione immediata delle particelle del fuoco, mentre si dice, che quando noi prendiamo in bocca dell' acqua, il cui grado di calore sia maggiore di quello del nostro corpo, allora le particelle del fuoco operano sul nostro gusto soltanto di passaggio, per abbandonare la sostanza dell' acqua e distribuirsi egualmente nella organizzazione del nostro gusto; e che all'opposto, se noi prendiamo in bocca dell' acqua più fredda di quello, che è il nostro corpo; allora il fuoco soverchio del nostro corpo sia quello, che lo abbandona per unirsi all' acqua, e per rimetterla in una temperatura eguale a quella della bocca; e che per conseguenza tanto nell' ultimo caso, in cui si sente un sapore di freddo, quanto nel primo, in cui si produce una sensazione di caldo, ogni cosa provenga dall' azione immediata delle particelle del fuoco su l' organo del nostro gusto, con questa sola differenza, che nel calore è il nostro corpo, che viene irritato dalle particelle del fuoco, mentre abbandona un' altra sostanza, ed in esso s' introduce; quando nel freddo si scuotono le parti sensibili del nostro corpo mercè quel movimento, che fa il fuoco nel passare da esse nel corpo straniero. Se la cosa è tale, io dalla parte mia risponderò, che da ciò seguirebbe necessariamente, che se la sensazione di caldo, e di freddo provengono egualmente dall' azione propria delle scosse cagionate dalle particelle del fuoco, la loro differenza dipenda unicamente dalla direzione, e del movimento di queste medesime particelle di fuoco, cosicchè questo elemento abbia la proprietà
di

di produrre calore quando il suo movimento e diretto p. e. dalla parte destra alla sinistra; e freddo quando il movimento del fuoco tiene un' altra direzione (*). Ma io non voglio trattenermi più lungo tempo su tale argomento, ben consapevole del giusto criterio di quelli, alla opinione de' quali mi oppongo, conoscendoli capaci di poter comprendere l' assurdo, ed il ridicolo d' una simile risposta; e per la medesima ragione stimo cosa inutile il parlare quì del fluido frigorifero di MUSCHENBROECK, e della proprietà, che si dà ad esso di produrre una sensazione, o un sapore di freddo, in ciò simile alle particelle del fuoco, alle quali s' attribuisce la stessa forza: imperciocchè ciò stando, si dovrebbe accordare, che il fuoco non sia l' uni-

(*) Tenendosi in bocca dell' acqua, il cui grado di calore sia maggiore di quello del corpo contiguo, allora le particelle del fuoco, che tendono continuamente ad espandersi, si comunicano all' organo del gusto, fino a tanto che sian ridotte ad una temperatura eguale. Che se all' opposto l' acqua messa nella bocca sia più fredda dell' organo, che essa tocca; allora si perchè l' acqua contiene minor quantità di fuoco, si perchè l' acqua stessa è un prontissimo deferente del fuoco (come dice, e prova il Sig. FRANKLIN nelle sue lettere) è occasione, che dall' organo sensorio svolgansi molte particelle del fuoco, per comunicarsi all' acqua, che ne ha meno; e perciò nell' organo medesimo, che perde porzion del suo fuoco, venga a nascere la sensazione del freddo. Però sia per eccesso, sia per difetto, farà sempre vero, che così il caldo, come il freddo dipendano dalla materia del fuoco.

l'unica sostanza sapida, e rovesciare tutto il fondamento, a cui appoggiasi una tale dottrina.

Dopo tutte queste osservazioni sembra dimostrato colla massima evidenza, che la causa prossima della causticità, e del sapore non è l'azione propria, ed immediata delle particelle del *fuoco puro*, o *quasi puro*, o di qualche *Caustico*. Oltre ciò si può facilmente comprendere, che quando anche s'ammettesse, che la materia del fuoco sia il solo principio della causticità, e del sapore, non si verrebbe nulladimeno a stabilire una teoria generale della causticità; poichè non si avrebbe per questo un'idea più chiara della disposizione, in cui deve essere la materia per avere la proprietà caustica, o dissolvente. Imperciocchè se si suppone, che il fuoco sia l'unica sostanza suscettibile della suddetta disposizione, si potrebbe di nuovo dimandare in che consista questa disposizione; ed in Fisica non ci possiamo lusingare d'aver conosciute le cagioni dei grandi effetti della natura ogni qual volta, per quanto è permesso alla mente umana, si può andare più oltre (*), come succede nel caso presente;

(*) Si può anche domandare in che consista quella disposizione de' corpi, per cui alcuni tendono ad agire soltanto su l'organo del gusto, mentre altri agiscono fortemente anche su l'organo del tatto? Chi mi fa dire perchè rettilineo sia il moto della luce? perchè il flogisto abbia maggiore affinità colla materia dell'Oro, che con quella del Ferro? perchè un corpo sia un deferente del fuoco elettrico, e l'altro non
sia

te; restando sempre a sapere, come il fuoco sia dotato esso stesso di causticità, e di sapore, ed in che consistano queste qualità.

Qual è dunque mai la vera causa della causticità? Io quì potrei rispondere semplicemente, che nulla ne so, senza che per questo l'opinione da me finora combattuta acquistasse maggior credito. Ma non è più tempo di rispondere in tal guisa, sebbene questa farebbe forse la più savia, e più ragionevole risposta. Io ho già detto su di ciò il mio parere in varj articoli della prima edizione di quest' opera; ed altro non farò presentemente, che richiamare alla memoria le cose già dette, e maggiormente dilucidarle. Ma siccome in qualunque difficile quistione la prima cosa, che si richiede, è di spiegarsi con tutta la possibile chiarezza; così trovomi obbligato a premettere le seguenti osservazioni.

Convengo primieramente, che se il fuoco libero è una sostanza essenzialmente fluida, la sola anzi, che abbia questa proprietà di sua natura, e che sia l'unica causa di tutte le altre fluidità, come io la penso; questo elemento deesi certamente considerare come una causa rimota di qualunque causticità, atteso che l'effetto dell'azione de' caustici, o dissolventi, non può succedere senza la fluidità del caustico, e del corpo, sul quale esso
eser-

sia tale? Arcani sono questi impenetrabili all'umano intelletto, leggi date alla natura dal Creatore; e più oltre nulla a noi rimane a sapersi.

esercita la sua azione, o almeno d'uno dei due; e per tal riflesso non si può negare, che il fuoco libero influisca nell'effetto della causticità. Ma si offervi bene, che il fuoco non opera in ciò, come causa immediata, ma soltanto come capace a mettere le parti del corpo, su cui agisce, in istato di moto necessario, affinchè la causticità possa produrre il suo effetto; e così l'azione del fuoco dee stimarsi una causa condizionale soltanto, *conditio sine qua non*.

In secondo luogo convengo, che il fuoco libero, nel senso, che dirò poi, è un caustico violentissimo, il quale, oltre che senza di esso non può agire alcun caustico per le ragioni, che abbiamo già addotte, può anche in diverse circostanze aumentare l'effetto, come si vede ne' dissolventi, e negli alimenti, essendo quelli più efficaci, e questi più saporosi quando sono caldi, che quando sono freddi.

In terzo luogo è necessario richiamar alla memoria quel, che ho detto al principio dell'azione de' caustici, e de' dissolventi, cioè che da essa sempre, e necessariamente risultano due effetti, uno consistente nella disunione delle parti del corpo, su cui opera; e l'altro nell'unione di queste medesime con quelle del caustico, o dissolvente, di maniera che l'una, e l'altra sono due effetti simultanei, ed inseparabili d'una medesima causa. Ma mentre dico, che questi due effetti sono inseparabili, non intendo di asserire che l'unione delle parti del corpo disciolto, o corroso dal caustico con quelle del medesimo sia sempre porporzionata alla di
lui

lui azione, e che non si dia mai il caso, ch' essa non abbia luogo; che essa è una sequela, una dipendenza necessaria, e che essa si effettua sempre così perfettamente, come le circostanze lo possono permettere. La nuova unione è in tal guisa lo scopo, anzi l' unico scopo della dissoluzione, essa è una dipendenza, ed una sequela sì necessaria, che senza questa non si può mai fare alcuna dissoluzione. Ciò dimostra, che l' azione del dissolvente, ossia del caustico è assolutamente proporzionata a quest' unione, vale a dire, che dopo che il caustico ha prodotto tutto il suo effetto di dissoluzione, le sue parti non avendo potuto contrarre alcun' unione con quelle del corpo disciolto, il dissolvente conserva dopo questa dissoluzione tutta quella causticità, o azione, che aveva in avanti: che se al contrario la dissoluzione si è fatta coll' unione intima e perfetta delle parti del dissolvente, con quelle del corpo disciolto, allora non resta più al caustico dopo questa unione la menoma azione dissolvente, ossia di causticità; e che finalmente se questa unione è più o meno completa, resta sempre al caustico un grado di causticità esattamente proporzionato in ragione inversa all' intimità di quest' unione. Fatti sono questi incontestabili, e noti a tutti quei, che possiedono veramente la scienza della Chimica.

Premesse queste nozioni, quell' altra idea più ragionevole si potrà formare dello stato di qualunque sostanza, che ha la proprietà d' essere caustica, la quale come il fatto lo dimostra, non è che una tendenza all' unione, fuorchè di considerare le
parti

parti integrali de' corpi caustici disposte in maniera, che non potendosi unire liberamente a cagione della loro figura, o per l'interposizione di qualche altra sostanza resta in esse una forza non soddisfatta, mercè la quale tendono ad unirsi con le parti integrali d' un altro corpo, con cui contrar possono un' unione più stretta, che non avevano tra di loro.

Io esamino un alcali fisso vegetabile ridotto allo stato di massima causticità; e vedo, che questa sostanza ha una somma attività per corrodere, e dissolvere tutto ciò, che essa tocca; che il suo sapore consiste in una dolorosa sensazione; che privo d'acqua s'imbeve con una forza sorprendente di quella, con cui vien mescolato, o di quella, che annida nell'atmosfera; che la sua deliquescenza è somma; che corrode le materie vegetali, ed animali, alle quali si applica, e le cangia in una massa fluida; che dissolve gli olj, ed i grassi con grande energia, e li trasforma in saponi. Ma, che risulta da tutte queste dissoluzioni fatte con tanta forza? Ne risulta, che la forza dissolvente di tal corpo o la sua causticità scemasi sempre in proporzione, che si va esercendo, o per meglio dire a misura di quella forza, con cui questo caustico si unisce colle sostanze, su cui agisce. Così p. e. se tale alcali s'imbeve della sostanza volatile del *gas*, che si può separare dalle pietre calcari, e da molte altre materie: allora siccome questa sostanza leggiera, e quasi aerea ha troppo poco corpo per contrarre con esso la più stretta unione; perciò conserva tuttavia anche dopo siffatta unione
una

una porzione della sua azione dissolvente, e si rin-
vengono nel medesimo tutte le proprietà, che lo
costituiscono un alcali fisso. Ma siccome si è com-
binato soltanto fino a un certo segno col suddetto
gas; così la di lui causticità si è sminuita in pro-
porzione di questa nuova unione, e con essa an-
che l'acrimonia del suo sapore, e la forza di cau-
terizzare le carni degli animali; e non è più deli-
quescente; e si cristallizza; e la sua azione su i
grassi, e su le sostanze oleose è molto più debo-
le; e lo stesso è di tutte le altre di lui proprietà.

Se in luogo di presentare all'alcali caustico il
gas, di cui noi abbiamo parlato, vengano sotto-
posti alla di lui azione gli oli, ed i grassi, eser-
cita una parte della sua causticità sopra queste
sostanze in modo ancora più distinto, che sul *gas*,
perchè contrae con esse un' unione più intima; e
perciò le proprietà alcaline, e l'azione dissolvente,
quantunque un poco sensibili ne' saponi, lo sono
però molto meno, che nell'alcali saturato semplice-
mente di *gas*.

Cogli acidi in generale, ma particolarmente
coll'acido vetriolico, l'azione della causticità degli
alcali, e la di lei cessazione, che ne segue, si
manifestano in modo molto più sensibile. Si faccia
attenzione a quel, che succede ad un alcali fisso
de' più caustici, quando esso può agire sopra l'
acido vetriolico che nel suo genere è un altro
caustico egualmente potente. Le parti integrali di
questi due corrosivi, sono disposte in modo, che
le une possono contrarre coll'altre una molto più
intima unione, che con quelle della maggior parte
delle

sta tendenza ; cioè a dire della causticità, dell' azione dissolvente ; in una parola , di tutte le proprietà , che costituiscono la *Calce viva* , delle quali parlerò più distintamente all' Articolo della CALCE , e ad altri .

Riguardo all' obbiezione , che si potrebbe tirare dall' acqua e dall' aria , le quali , benchè fluide , sembrano non avere alcuna causticità , nè alcun sapore , ardisco dire che essa non ha alcun fondamento , fuorchè agli occhj di coloro , che giudicano , come il popolo , senza riflessione , e dalla sola apparenza . Ma un Fisico , che farà attenzione alle proprietà di dette sostanze , sarà presto convinto che sono fornite , come tutti gli altri fluidi , del grado d' azione dissolvente , ed anche del sapore conveniente alla loro natura . Un numero infinito d' esperienze provano , che l' aria , e l' acqua sono forse i due maggiori dissolventi , che sianvi nella natura , benchè non i più forti ; e quindi non è possibile , che non abbiano un sapore proporzionato alla loro azione dissolvente . E' ben vero , che questo sapore non è a noi sensibile . Ma chi v'è che non sappia , che le sensazioni eccitate in noi dall' impressione de' corpi estranei sono relative alla disposizione de' nostri organi ; e che l' abitudine specialmente c'impedisce di percepire certe impressioni , le quali , mancando essa , ci sembrerebbero fortissime , e forse insopportabili ? Dal primo istante della nostra nascita noi non cessiamo un sol momento di sentire l' impressione dell' aria , e dell' acqua , che al principio sarà fortissima , come l' in-

dicano bastantemente le strida (*), ed i lamenti de' bambini, che respirano per la prima volta; ma la dimenticanza totale, che noi abbiamo delle prime sensazioni da noi provate, e l'abituazione non interrotta di provarne alcune, ci rendono quest'ultime ben presto insensibili; il sapore dell'acqua, e dell'aria diventano nulla per noi, benchè sieno assai reali, per la medesima ragione, che noi non sentiamo la pressione dell'aria (**), la quale però è fortissima, e ben dimostrata.

Del resto, benchè sia vero che l'aggregazione d'una sostanza sia più forte nello stato di solidità, che in quello di fluidità, e che per questa ragione l'azione dissolvente sia più sensibile in quell'ultimo stato che nel primo, non ne segue per-

(*) *Qui de utero prodeunt pueri, ex dolore et molesto per vaginam transitu, atque incommodis novi elementi, potius flere videntur, quam ex respirationis vitio, quom bonam esse oportet, ut in fletum vocemque erumpere possit, HALLER Physiolog. III. L. VIII. Sect. IV. §. 8.* Non piangono però tutti i bambini quando principiano a respirare.

(**) La vera ragione, per cui noi non ci accorgiamo, che l'aria ci preme si è l'ugual pressione, che noi soffriamo da tutte le parti, e secondo tutte le direzioni dell'aria medesima, le azioni, e reazioni della quale riguardo al nostro corpo sono in perfetto equilibrio. Una prova di ciò si è, che, se venga in alcuna nostra parte sminuita l'azione: cioè la pressione dell'aria (come nel caso dell'applicazione delle Coppette), tosto si altera con molto risentimento nostro la parte medesima, e di più in tutte le altre parti sentiamo un grave peso, che sembra opprimerci.

perciò, che in un fluido non fiavi aggregazione alcuna; poichè una sostanza può essere moltissimo fluida, senza che la sua aggregazione sia disfatta. Questa aggregazione dee necessariamente sussistere più o meno, finchè le parti integrali del fluido non sono abbastanza isolate, e separate, per essere assolutamente fuori della loro sfera di reciproca attività, e niente di meno in questo solo ultimo caso le sue parti possono godere di tutta la causticità, o tendenza all'unione, che loro è propria. Ora noi non conosciamo qual mai potrebbe essere allora la causticità dell'aria, e dell'acqua; e probabilmente sarebbe men forte di quella della terra, e del fuoco; ma è certo che sarebbe molto più sensibile che quella, che noi conosciamo in esse nella loro aggregazione costituente la massa del fluido, il quale è l'unico stato, in cui fino al dì d'oggi siasi fatta qualche attenzione alle loro proprietà. Non si può nulladimeno gran cosa dubitare, che l'acqua, e l'aria non diventino agenti potentissimi in un gran numero d'effetti fisici, e chimici egualmente che il fuoco, e la terra. Queste considerazioni aprono a' Chimici una strada nuova importantissima, e àvvi luogo di sperare, che gli uomini di talento non tarderanno molto tempo a batterla. La scoperta del *gas* del tutto nuova, e ancor nascente pare che sia foriera di molte altre. Dopo aver ben provato l'esistenza, e le proprietà essenziali del *gas*, si cercherà senza dubbio di conoscere la natura di queste sostanze così differenti da quelle, che si sono esaminate finora; e chi sa che l'esame delle combinazioni, nelle quali

entreranno moltissimo l'aria e l'acqua, non sia per recare gran lume intorno alla natura, e principj dei *gas*? Tra queste sostanze ve ne sono alcune, che contengono evidentemente il principio infiammabile, come sono quelle, che si sviluppano dal fegato di solfo (*), e dalla dissoluzione di molti metalli per mezzo dell'acido vetriolico, e marino. Ma quella, che io chiamo *gas mefitico*; quella che, in luogo d'essere infiammabile, spegne subito la fiamma col suo contatto, ed uccide gli animali in un istante, e le cui proprietà partecipano già molto di quelle dell'acqua, e dell'aria, non sembra essa composta principalmente d'acqua e d'aria (**)? Non è forse verisimile, che questi due principj, i quali nel loro stato d'aggregazione non possono combinarsi abbastanza strettamente colla calce viva, e cogli alcali caustici, per toglier ad essi la loro causticità, acquistino questa proprietà: e per conseguenza un'azione dissolvente, e una vera causticità, allorchè si trovano in maniera disposti, che la loro aggregazione, essendo molto men forte che nel loro stato ordinario, le parti integrali de' medesimi non sian altronde legate da una reciproca unione bastevolmente intima, per soffocare tutta la tendenza a combinarsi, che lascia
loro

(*) Quel fluido aeriforme, che si svolge dal fegato di solfo, chiamasi *Aria epatica* (V. *Aria Tom. II. p. 259. (*)*), diversa dall' *Aria infiammabile*.

(**) Siamo ancor molto lontani dal credere, che questi sieno i principj dell'aria acida (V. le note all' Articolo **ARIA FISSA**).

loro in questo nuovo composto, l'abolizione della loro aggregazione? Nulla possiamo dire ora su ciò; ma forse un giorno, coll'ajuto della spe-rienza, si giugnerà a stabilire un' appagante teoria.

Mi sembra, che da quanto ho esposto finora risulti, che la causticità altro non è, che l'effetto della forza, colla quale le parti de' caustici tendono ad unirsi alle parti degli altri corpi (*); e se quasi tutti i Chimici, che hanno voluto stabilire una teoria della causticità, si sono ingannati, come credo d'aver provato; ciò deriva dal non aver essi fatta attenzione, che ad una sola parte dell'effetto della causticità, cioè alla sola circostanza più essenziale della medesima; il che si può dire un error massiccio di molti bravi Chimici. Considerando essi soltanto la dissoluzione de' corpi, il movimento, il dolore, il calore, e l'infiammazione, che cagionano su i medesimi i caustici, e i dissolventi; e vedendo, che il fuoco libero, ed operante produce sempre questi effetti, ne hanno conchiuso, che la causticità altro non è, che l'effetto del fuoco

e 3

co

(*) Questa tendenza è certa; il suo effetto è certissimo; ma certo è eziandio che senza ricorrere alla materia del fuoco non è possibile di ben spiegare gli effetti de' corpi caustici. Si rettifichi adunque la teoria di LEMERY, e di BAUME' giusta i principj di CRAWFORD; e ben ordinata si combini col principio generale della tendenza, e della saturazione chiaramente spiegato dall'Autore; ed allor si saprà, come spero, cosa sia causticità, e cosa sia un caustico.

co contenuto ne' caustici, e dissolventi senza fare la minima attenzione (*) alla nuova unione risultante dalle parti del Caustico con quelle del corpo, su cui agisce; senza considerare, che la causticità si sminuisce sempre in proporzione di questa nuova intima unione; senza riflettere, che il caustico resta egualmente caustico, com' era, qualora non si unisce in modo alcuno al corpo che divide; ed al contrario che non ha più la minima apparenza di causticità, se si combina, più fortemente che può, colle parti del corpo disciolto; e finalmente senza richiamarsi alla mente, che qualunque dissolvente, la cui causticità è stata interamente abolita per la contratta unione con un corpo capace di produrre in lui questo effetto, riprende inte-
ra-

(*) La pietra infernale si considera come un composto di acido marino concentratissimo, di Argento calcinato, e di fuoco. Si dice che la sostanza oleosa animale si scompone dall' acido, e che da questa decomposizione si svolge dal caustico la materia del calore, e dalla sostanza animale il flogisto. Si crede inoltre, che la calce metallica si ripristini da una porzione di cotesto flogisto, e che l' acido si combini colle parti di quella materia, su la quale ha operato. Quindi si comprende facilmente 1) come da queste nuove combinazioni risultino altri misti non più caustici, cioè privi di quelle proprietà, che caratterizzano la pietra infernale; 2) che distruggere con ciò si debba la naturale tessitura de' solidi e de' fluidi; 3) che quest' effetto debba essere accompagnato da un intenso dolore, da calore, e da altri sintomi; e 4) come il caustico potenziale, e i veleni corrosivi operino più, o meno nella stessa maniera.

ramente la sua causticità tosto che da qualche mezzo viene sciolto da' legami di questa unione.

Comprendo benissimo, che questa tendenza all'unione da me, e da molti fisici riguardata come l'unica causa della causticità, e nel tempo medesimo della durezza de' corpi non sarà adottata, e forse intesa da molti Chimici. Comprendo, che molti Artisti, benchè affai esperti, riguarderanno come chimerica una teoria, che attribuisce ad una sola, e medesima causa la durezza, l'insipidezza, la mancanza assoluta d'azione dissolvente nelle pietre, e la causticità violenta de' dissolventi i più attivi. Ma trattandosi d'un soggetto, come questo, bisogna ben guardarsi dal prender partito, e sposare opinioni. Io dunque abbandono volontieri quella di que' Fisici, i quali non potendo render abbastanza generali le loro idee, per contemplar la natura affatto in grande voglion piuttosto immaginarsi tante cause particolari, quanti sono i fenomeni da spiegarsi, di quello, che riferire ad una medesima causa comune, e universale un numero quasi infinito d'effetti a motivo delle considerabili, ed anche opposte differenze, che credono riconoscere in molti di questi. Alcuni vedendo, che il fuoco è una sostanza molto caustica, e sempre attiva all'estremo quando è in libertà, e che ripiglia così facilmente questa attività, stimano meglio di considerare questo elemento come l'unico principio d'ogni causticità: e per conseguenza come la sola materia attiva, che trovisi nella natura, piuttosto che riconoscere, che questa medesima forza attiva

non è così ristretta, e determinata ad una specie particolar di materia; ma che anzi è universale, comune, ed essenziale a tutto ciò, che è materia. Capisco finalmente, che si durerà fatica a persuadersi; come mai questa forza attiva altro non sia che la tendenza, ovvero il peso, che spinge tutte le parti della materia, le une verso le altre: e come parimente sia la cagione dell'intima unione, con cui le parti integrali dell'acciajo più duro aderiscono insieme, siccome lo è dell'attività forprendente, colla quale un acido corrosivo dissolve, e divora questo corpo così duro.

Prevedo benissimo tutte le obbiezioni, che potranno farsi contro una consimile teoria; ma dall'altra parte io avrò conseguito il mio intento, e spiegato bastevolmente la mia idea, se i Fisici, che conoscono tutta la semplicità, e generalità della filosofia di NEWTON, troveranno averne io fatta un'applicazione giusta ai fenomeni chimici della causticità, delle dissoluzioni, combinazioni, ed altre di questa natura, le quali, come già dissi, costituiscono tutta la scienza della Chimica.

E' vero, che la forza attiva, e generale della materia stata indicata da NEWTON sotto il nome d'*Attrazione* non si può stabilire nella fisica particolare sulle medesime prove, per le quali l'*Attrazione* colle sue leggi è divenuta la più appagante teoria de' moti de' corpi celesti, e del sistema del mondo. Il sole, i pianeti, e le comete sono moli ben grandi di materia, poche in numero, e separate le une dall'altre da immensi spazj;

eppure a forza delle osservazioni de' lor movimenti, e coll' ajuto d'una profonda geometria non è stato impossibile di rinvenire, e dimostrare la perfetta corrispondenza di questi grandi effetti, colla forza, che NEWTON avea supposto esserne la cagione: anzi questo accordo veramente maraviglioso ha cambiata la supposizione di NEWTON in una verità quasi dimostrata agli occhj de' bravi ingegni. Ma nella fisica particolare non si può godere de' medesimi vantaggi. Quì una moltitudine infinita d' atomi invisibili, e d'una picciolezza impercettibile agiscono gli uni sopra gli altri in distanze infinitamente piccole da non calcolarsi. Non si può avere idea alcuna della lor mole, della loro celerità, della lor figura, che debbono necessariamente, come ha detto il Conte di BUFFON, influire nella loro azione. Gli sconvolgimenti sono innumerevoli: onde riesce come impossibile il dimostrare per mezzo del calcolo la legge, secondo la quale tutti questi corpuscoli agiscono gli uni sopra gli altri. Ma benchè questa cognizione, se fosse possibile d'acquistarla, servir potesse d'una nuova, e forte prova dell'azione generale, che tutte le parti della materia hanno le une sopra l'altre (specialmente se potesse dimostrarsi, che la legge della lor azione è della medesima natura di quella de' corpi celesti); niente di meno anche senza tale nozione si può concepire, che se le grandi masse di materia agiscono le une sopra le altre in gran distanza; le più piccole particole della medesima sostanza debbono far lo stesso in una distanza piccola proporzionata alla lor mole: poichè non v'è ragione alcuna

cuna per dire, che i piccoli corpi sieno privi d'una proprietà, e d'un'attività, che così manifestamente si vede ne' grandi.

Finalmente sembra, che questa tendenza universale di tutte le parti della materia sia la causa la più semplice, e più generale, a cui si possa per ultimo ricorrere per ispiegare i fenomeni della Chimica: poichè non si può di essa medesima assegnar altra causa; e la migliore, e più semplice risposta, che si potrebbe dare a coloro, che dimandassero, perchè la materia sia dotata di questa forza attiva, farebbe il dire, che avendo voluto l'Ente Supremo, che l'universo esistesse tal quale noi lo vediamo, era necessario, che la materia avesse le proprietà, che ha, ed in particolare questa forza attiva, senza di cui i corpi celesti non potrebbero scorre le loro orbite intorno ad un centro; senza di cui gli elementi della materia privata d'ogni movimento particolare non si congiugnerebbero, nè aderirebbero gli uni agli altri; senza di cui per conseguenza la massa totale della materia, supponendo, che in tal caso potesse esistere, non farebbe altro, che un liquido immenso, immobile, e immutabile, vale a dire un vero Caos.

CAUSTICO.

CAUSTIQUE DE M. MEYER.

CAUSTICUM MEYERII.

Il *Caustico* del Sig. MEYER è un misto, che egli riguarda come il risultato dell'unione della materia
del

del fuoco, o della luce con un acido d'una specie particolare, ed incognita. Questo *Caustico*, che l'autore chiama parimente *Acidum pingue*, secondo lui è l'unico caustico, ed il principio d'ogni causticità (V. gli articoli ACIDO PINGUE. CAUSTICITA'. CALCE, ed altri).

CEMENTO. CEMENT. CAEMENTUM.

Si chiamano in generale *Cemento* tutte le polveri, o paste, di cui si circondano i corpi ne' crogiuoli, e che hanno la proprietà, essendo ajutate dall'azione del fuoco, di produrre certe alterazioni ne' medesimi corpi, e da ciò sono derivate le espressioni *Cementare*, e *Cementazione* (*), che indicano l'operazione, con cui viene esposto un corpo all'azione d'un Cemento.

I

(*) Termine usato dai Chimici per dinotare quella operazione, pel cui mezzo alcuni corpi uniti a qualche altra materia, ed esposti all'azione del fuoco in vasi chiusi si investono di nuove proprietà, e d'una natura diversa da quella, ch'avevano dapprima. Così nel Cemento reale il solfo, o le sostanze saline s'accoppiano a tutti i metalli, fuorchè all'Oro; e nella conversione del Ferro in Acciajo, per via di Cementazione, il Ferro si rende più compatto, e più puro. L'obbietto primario della Cementazione è dunque la Rettificazione, ossia il Raffinamento, e non la Calcinazione, come insegnano alcuni.

I principali cementi sono il *Cemento reale*, che ufasi per separare l' Argento dall' Oro nell' operazione dello *Spartimento concentrato*, il cemento per convertire il Ferro in acciaio, il cemento per dare a certi vetri le qualità della Porcellana, il cemento per convertire il Rame in Ottone.

Si possono fare quante sorti di cemento (*) si vogliono, destinati a diversi usi, variandone a talento la loro composizione. La cementazione in generale è un mezzo potentissimo per cagionare grandissime mutazioni ne' corpi, o per combinarne altri con essi, che sono difficili con altri mezzi ad unirsi a loro, perchè in questa operazione le materie attive del cemento sono nello stato di ficità, ridotto in vapori, ed ajutate da un grado di calore considerabile.

CENERE. CENDRE. CINIS.

Ll nome di *Cenere* conviene in generale a ciò, che rimane dei corpi, che contenevano una materia
in-

(*) La principale si è una polvere fatta con quattro parti di mattone, una parte di colcotare vetriolico, e una di sale comune. In vece di sale si può adoperare una parte di nitro, GELLERT *Metallurg. Chym.* LXIX. Le sostanze prive d' ogni acido non sono acconcie a formar cementi. La polvere di mattone impedisce la vetrificazione de' sali, CRAMER *Anfangsgründe der Metallurg.* I. p. 107. §. 182.

inflammabile, di cui sono stati spogliati dalla *Combustione*, o dalla *Calcinazione* all'aria libera. Così p. e. tutte le materie vegetabili, e animali, dappoichè sono state bruciate all'aria libera (*), lasciano un residuo terroso, polveroso, più o meno salino, che chiamasi *Cenere* (**). Si potrebbe
per

(*) Ma se brucia il carbone nel vuoto per mezzo d'una lente ustoria, vi rimane quasi nulla di cenere, PRIESTLEY *opusc. scelti* VI. p. 120. avverandosi con ciò il detto degli antichi Chimici: *Fixum fit volatile*, & *volatile fixum*.

(**) Dalle analisi chimiche risulta, che la cenere è un composto 1) d'alcali fisso deliquescente aereato, e sfogisticato; 2) di terra calcare aereata; 3) di terra calcare satura d'acido vetriolico; 4) d'alcali fisso deliquescente saturo d'acido vetriolico; 5) d'alcali minerale saturo d'acido marino; 6) d'alcali minerale saturo d'acido vetriolico; 7) d'una sostanza bituminosa, e mucilaginosa; 8) di materie estrattive, LAVOISIER, *Mémoire de l'Acad. de Paris* 1777. p. 123. 136.; 9) di terra alluminosa; 10) di terra felsiosa; 11) di terra ferruginosa; e 12) di terra calcare satura d'acido fosforico.

La cenere ordinaria si adopera per far il lessivio comune delle Lavandaje, e nelle Nitriere per depurare il lessivio nitroso. Col lessivio della cenere inspessito a segno di poter sostenere un uovo, poi unito col sevo, o coll'olio, si fa il *Sapone* ordinario. Dalla cenere delle Quercie, e de' Faggi si estrae coll'acqua la *Podassa* nella Transilvania, nella Polonia, e nelle altre Provincie; e da quella delle piante marittime, e littorali si ricava la *Soda*. Colla cenere delle ossa si formano le *Coppelle*; e con quella della corteccia delle Quercie si fanno nell'Ungheria i *Ceneracci* (V. ARGENTO). La cenere è d'un grand'uso anche per lettamare le terre; per preparare le lane, e alcune stoffe, che si debbono tingere.

per la stessa ragione dare il nome di *Ceneri* alle terre, o alle calci de' metalli (*), che sono stati bruciati o calcinati all'aria aperta. Di fatti alcuni operaj senza aver cognizione della chimica, mossi soltanto dalla somiglianza esterna, hanno dato il nome di *Ceneri* alle terre metalliche così calcinate. Gli Stagnaj p. e. chiamano *Ceneri di Stagno* la terra di questo metallo, che nella fusione ha prodotto abbastanza del suo flogisto da non aver più la forma, e le proprietà metalliche (V. COMBUSTIONE).

CENERI CLAVELLATE.

CENDRES CLAVELLEES.

CINERES CLAVELLATI.

Così chiamasi la feccia del vino diseccata (**), e disposta per esser abbruciata, e ridotta in cenere abbondante d'alcali fisso.

Tali ceneri sono di grande uso nelle arti (V. **ALCALI FISSO**).

CE-

(*) Ho veduto un pezzo di radice di Quercia produrre una cenere simile ad un croco di marte, la quale flogisticata da un carbone, tutta si attirava da un Magnete.

(**) *Faeces vini exsicatae*. Lo stesso alcali si ricava da ogn'altra pianta per mezzo dell'a combustione, il quale siccome in latino chiamasi *Cinis Clavellatus*, e in tedesco *Potasche*; così io sotto il nome di *clavellees* intendendo queste ceneri, ossia le *Ceneri clavellate*.

CENERICCIO. CENDRIER.
CINERARIUM.

Si chiama Cenericcio (*) la parte inferiore del fornello, che serve per ricevere le ceneri a misura, che vanno cadendo dal focolare; e per dar passo all'aria, che dee introdursi nel fornello, e mantenervi la combustione delle materie combustibili (V. FORNELLO).

CERA. CIRE.
CERA.

La cera è una materia oleosa, concreta, che le api uniscono sulle piante (**).

E'

(*) I forni di fusione non hanno cenericcio, perchè la cenere lasciata dal carbone si vetrifica colle altre materie anche terree, e metalliche; e perchè l'aria necessaria alla combustione vi s'introduce per mezzo de' mantici. Il Cenericcio deve avere un'apertura, un'ampiezza, ed una distanza dal fuoco relativo a quel grado di calore, di cui il fornello è suscettibile per quelle operazioni, che si hanno ad intraprendere; e siccome il fuoco nei fornelli agisce a misura che viene eccitato da una maggiore, o minore quantità di aria respirabile; così è necessario, che il cenericcio non resti mai soverchiamente occupato dalla cenere, e dal carbone.

(**) Il Sig. DE CROIX nella sua *Fisico-Chimica* non do-

E' stata per lungo tempo riguardata, come una resina; poichè, tralle altre proprietà simili a quelle delle resine, ha la medesima consistenza, somministra dell' olio, e dell' acido nella sua distillazione, ed è dissolubile in tutti gli olii. Ma da un' altra parte ha molti caratteri, che la distinguono evidentemente dalle resine.

L' odore, ed il sapore della cera non è forte, ed aromatico, ma assai debole; e quando è
pu-

domanda cosa sia la Cera. Diremo adunque, che la cera raccolta dalle Pecchie su le foglie, e su i fiori, è una sostanza diversa dal *Propolis*, il quale forma una parte del loro alimento, COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. ec. II. p. 480. SCHIRACH *Bienen Vazer* p. 466. ABHANDL. DER BIENENGNSSELLSCHAFT IN OBERLAUSITZ 1767. I. Il metodo, in molte provincie dell' Europa australe tuttora negletto, e trascurato di ben coltivare questi insetti utilissimi, ed il grande consumo, che si fa a di nostri della cera, sono le cagioni, per le quali passa ogn' anno una somma immensa d' Oro nella Barbaria, in Smirne, in Costantinopoli, in Alessandria, e nelle Isole dell' Arcipelago, d' onde si trae la massima parte di quella cera, che noi adopriamo. Cento alveari ben diretti formano l' entrata annua di cento Filippi; nè altro vi vuole per conseguire un tal utile, che l' attenzione, e l' osservanza di quelle regole, che ci ha prescritto il Sig. SCHIRACH. Ne' frutti della *Mirica cerifera* si trova una sostanza verde, con cui nell' America meridionale si formano candele, ma di poca durata. La cera, che si raccoglie in una delle Isole Caribee, è nericia, ha un odore particolare, e serve ad otturare que' vasi di vetro, ne' quali si conservano i liquori spiritosi. Il P. DU HALDE dice, che nella China si raccoglie una cera da certi vermetti su le foglie d' un albero detto *Pelachu*.

sta tendenza ; cioè a dire della causticità, dell' azione dissolvente ; in una parola , di tutte le proprietà , che costituiscono la *Calce viva* , delle quali parlerò più distintamente all' Articolo della CALCE , e ad altri .

Riguardo all' obbiezione , che si potrebbe tirare dall' acqua e dall' aria , le quali , benchè fluide , sembrano non avere alcuna causticità , nè alcun sapore , ardisco dire che essa non ha alcun fondamento , fuorchè agli occhj di coloro , che giudicano , come il popolo , senza riflessione , e dalla sola apparenza . Ma un Fisico , che farà attenzione alle proprietà di dette sostanze , sarà presto convinto che sono fornite , come tutti gli altri fluidi , del grado d' azione dissolvente , ed anche del sapore conveniente alla loro natura . Un numero infinito d' esperienze provano , che l' aria , e l' acqua sono forse i due maggiori dissolventi , che sianvi nella natura , benchè non i più forti ; e quindi non è possibile , che non abbiano un sapore proporzionato alla loro azione dissolvente . E' ben vero , che questo sapore non è a noi sensibile . Ma chi v'è che non sappia , che le sensazioni eccitate in noi dall' impressione de' corpi estranei sono relative alla disposizione de' nostri organi ; e che l' abitudine specialmente c'impedisce di percepire certe impressioni , le quali , mancando essa , ci sembrerebbero fortissime , e forse insopportabili ? Dal primo istante della nostra nascita noi non cessiamo un sol momento di sentire l' impressione dell' aria , e dell' acqua , che al principio sarà fortissima , come l' in-

dicano bastantemente le strida (*), ed i lamenti de' bambini, che respirano per la prima volta; ma la dimenticanza totale, che noi abbiamo delle prime sensazioni da noi provate, e l'abituazione non interrotta di provarne alcune, ci rendono quest'ultime ben presto insensibili; il sapore dell'acqua, e dell'aria diventano nulla per noi, benchè sieno affai reali, per la medesima ragione, che noi non sentiamo la pressione dell'aria (**), la quale però è fortissima, e ben dimostrata.

Del resto, benchè sia vero che l'aggregazione d'una sostanza sia più forte nello stato di solidità, che in quello di fluidità, e che per questa ragione l'azione dissolvente sia più sensibile in quell'ultimo stato che nel primo, non ne segue per-

(*) *Qui de utero prodeunt pueri, ex dolore et molesto per vaginam transitu, atque incommodis novi elementi, potius flere videntur, quam ex respirationis vitio, quam bonam esse oportet, ut in fletum vocemque erumpere possit, HALLER Physiolog. III. L. VIII. Sect. IV. §. 38.* Non piangono però tutti i bambini quando principiano a respirare.

(**) La vera ragione, per cui noi non ci accorgiamo, che l'aria ci preme, si è l'ugual pressione, che noi soffriamo da tutte le parti, e secondo tutte le direzioni dell'aria medesima, le azioni, e reazioni della quale riguardo al nostro corpo sono in perfetto equilibrio. Una prova di ciò si è, che, se venga in alcuna nostra parte sminuita l'azione: cioè la pressione dell'aria (come nel caso dell'applicazione delle Coppette), tosto si altera con molto risentimento nostro la parte medesima, e di più in tutte le altre parti sentiamo un grave peso, che sembra opprimerci.

perciò, che in un fluido non fiavi aggregazione alcuna; poichè una sostanza può essere moltissimo fluida, senza che la sua aggregazione sia disfatta. Questa aggregazione dee necessariamente sussistere più o meno, finchè le parti integrali del fluido non sono abbastanza isolate, e separate, per essere assolutamente fuori della loro sfera di reciproca attività, e niente di meno in questo solo ultimo caso le sue parti possono godere di tutta la causticità, o tendenza all'unione, che loro è propria. Ora noi non conosciamo qual mai potrebbe essere allora la causticità dell'aria, e dell'acqua; e probabilmente sarebbe men forte di quella della terra, e del fuoco; ma è certo che sarebbe molto più sensibile che quella, che noi conosciamo in esse nella loro aggregazione costituente la massa del fluido, il quale è l'unico stato, in cui fino al dì d'oggi siasi fatta qualche attenzione alle loro proprietà. Non si può nulladimeno gran cosa dubitare, che l'acqua, e l'aria non diventino agenti potentissimi in un gran numero d'effetti fisici, e chimici egualmente che il fuoco, e la terra. Queste considerazioni aprono a' Chimici una strada nuova importantissima, e àvvi luogo di sperare, che gli uomini di talento non tarderanno molto tempo a batterla. La scoperta del *gas* del tutto nuova, e ancor nascente pare che sia foriera di molte altre. Dopo aver ben provato l'esistenza, e le proprietà essenziali del *gas*, si cercherà senza dubbio di conoscere la natura di queste sostanze così differenti da quelle, che si sono esaminate finora; e chi sa che l'esame delle combinazioni, nelle quali

entreranno moltissimo l'aria e l'acqua, non sia per recare gran lume intorno alla natura, e principj dei *gas*? Tra queste sostanze ve ne sono alcune, che contengono evidentemente il principio infiammabile, come sono quelle, che si sviluppano dal fegato di solfo (*), e dalla dissoluzione di molti metalli per mezzo dell'acido vetriolico, e marino. Ma quella, che io chiamo *gas mesfitico*; quella che, in luogo d'essere infiammabile, spegne subito la fiamma col suo contatto, ed uccide gli animali in un istante, e le cui proprietà partecipano già molto di quelle dell'acqua, e dell'aria, non sembra essa composta principalmente d'acqua e d'aria (**)? Non è forse verisimile, che questi due principj, i quali nel loro stato d'aggregazione non possono combinarsi abbastanza strettamente colla calce viva, e cogli alcali caustici, per toglier ad essi la loro causticità, acquistino questa proprietà: e per conseguenza un'azione dissolvente, e una vera causticità, allorchè si trovano in maniera disposti, che la loro aggregazione, essendo molto men forte che nel loro stato ordinario, le parti integrali de' medesimi non sian altronde legate da una reciproca unione bastevolmente intima, per soffocare tutta la tendenza a combinarsi, che lascia
loro

(*) Quel fluido aeriforme, che si svolge dal fegato di solfo, chiamasi *Aria epatica* (V. *Aria Tom. II. p. 259. (*)*), diversa dall' *Aria infiammabile*.

(**) Siamo ancor molto lontani dal credere, che questi sieno i principj dell'aria acida (V. le note all' Articolo **ARIA FISSA**).

loro in questo nuovo composto, l'abolizione della loro aggregazione? Nulla possiamo dire ora su ciò; ma forse un giorno, coll'ajuto della spe- rienza, si giugnerà a stabilire un' appagante teo- ria.

Mi sembra, che da quanto ho esposto finora risulti, che la causticità altro non è, che l'effetto della forza, colla quale le parti de' caustici tendo- no ad unirsi alle parti degli altri corpi (*); e se quasi tutti i Chimici, che hanno voluto stabilire una teoria della causticità, si sono ingannati, come credo d'aver provato; ciò deriva dal non aver essi fatta attenzione, che ad una sola parte dell'effetto della causticità, cioè alla sola circostanza più es- senziale della medesima; il che si può dire un er- ror massiccio di molti bravi Chimici. Considerando essi soltanto la dissoluzione de' corpi, il movimen- to, il dolore, il calore, e l'infiammazione, che cagionano su i medesimi i caustici, e i dissolventi; e vedendo, che il fuoco libero, ed operante pro- duce sempre questi effetti, ne hanno conchiuso, che la causticità altro non è, che l'effetto del fuo-

e 3

co

(*) Questa tendenza è certa; il suo effetto è cer- tissimo; ma certo è eziandio che senza ricorrere al- la materia del fuoco non è possibile di ben spiegare gli effetti de' corpi caustici. Si rettifichi adunque la teoria di LEMERY, e di BAUME' giusta i principj di CRAWFORD; e ben ordinata si combini col prin- cipio generale della tendenza, e della saturazio- ne chiaramente spiegato dall'Autore; ed allor si sa- prà, come spero, cosa sia causticità, e cosa sia un caustico.

co contenuto ne' caustici, e dissolventi senza fare la minima attenzione (*) alla nuova unione risultante dalle parti del Caustico con quelle del corpo, su cui agisce; senza considerare, che la causticità si sminuisce sempre in proporzione di questa nuova intima unione; senza riflettere, che il caustico resta egualmente caustico, com' era, qualora non si unisce in modo alcuno al corpo che divide; ed al contrario che non ha più la minima apparenza di causticità, se si combina, più fortemente che può, colle parti del corpo disciolto; e finalmente senza richiamarsi alla mente, che qualunque dissolvente, la cui causticità è stata interamente abolita per la contratta unione con un corpo capace di produrre in lui questo effetto, riprende inte-
ra-

(*) La pietra infernale si considera come un composto di acido marino concentratissimo, di Argento calcinato, e di fuoco. Si dice che la sostanza oleosa animale si scompone dall' acido, e che da questa decomposizione si svolge dal caustico la materia del calore, e dalla sostanza animale il flogisto. Si crede inoltre, che la calce metallica si reprimi da una porzione di cotesto flogisto, e che l' acido si combini colle parti di quella materia, su la quale ha operato. Quindi si comprende facilmente 1) come da queste nuove combinazioni risultino altri milti non più caustici, cioè privi di quelle proprietà, che caratterizzano la pietra infernale; 2) che distruggere con ciò si debba la naturale tessitura de' solidi e de' fluidi; 3) che quest' effetto debba essere accompagnato da un intenso dolore, da calore, e da altri fintomi; e 4) come il caustico potenziale, e i veleni corrosivi operino più, o meno nella stessa maniera.

ramente la sua causticità tosto che da qualche mezzo viene sciolto da' legami di questa unione.

Comprendo benissimo, che questa tendenza all'unione da me, e da molti fisici riguardata come l'unica causa della causticità, e nel tempo medesimo della durezza de' corpi non sarà adottata, e forse intesa da molti Chimici. Comprendo, che molti Artisti, benchè assai esperti, riguarderanno come chimerica una teoria, che attribuisce ad una sola, e medesima causa la durezza, l'insipidezza, la mancanza assoluta d'azione dissolvente nelle pietre, e la causticità violenta de' dissolventi i più attivi. Ma trattandosi d'un soggetto, come questo, bisogna ben guardarsi dal prender partito, e sposare opinioni. Io dunque abbandono volontieri quella di que' Fisici, i quali non potendo render abbastanza generali le loro idee, per contemplar la natura affatto in grande voglion piuttosto immaginarsi tante cause particolari, quanti sono i fenomeni da spiegarsi, di quello, che riferire ad una medesima causa comune, e universale un numero quasi infinito d'effetti a motivo delle considerabili, ed anche opposte differenze, che credono riconoscere in molti di questi. Alcuni vedendo, che il fuoco è una sostanza molto caustica, e sempre attiva all'estremo quando è in libertà, e che ripiglia così facilmente questa attività, stimano meglio di considerare questo elemento come l'unico principio d'ogni causticità: e per conseguenza come la sola materia attiva, che trovisi nella natura, piuttosto che riconoscere, che questa medesima forza attiva

non è così ristretta, e determinata ad una specie particolar di materia; ma che anzi è universale, comune, ed essenziale a tutto ciò, che è materia. Capisco finalmente, che si durerà fatica a persuaderfi; come mai questa forza attiva altro non sia che la tendenza, ovvero il peso, che spinge tutte le parti della materia, le une verso le altre: e come parimente sia la cagione dell'intima unione, con cui le parti integrali dell'acciajo più duro aderiscono insieme, siccome lo è dell'attività sorprendente, colla quale un acido corrosivo dissolve, e divora questo corpo così duro.

Prevedo benissimo tutte le obbiezioni, che potranno farsi contro una consimile teoria; ma dall'altra parte io avrò conseguito il mio intento, e spiegato bastevolmente la mia idea, se i Fisici, che conoscono tutta la semplicità, e generalità della filosofia di NEWTON, troveranno averne io fatta un'applicazione giusta ai fenomeni chimici della causticità, delle dissoluzioni, combinazioni, ed altre di questa natura, le quali, come già dissi, costituiscono tutta la scienza della Chimica.

E' vero, che la forza attiva, e generale della materia stata indicata da NEWTON sotto il nome d'*Attrazione* non si può stabilire nella fisica particolare sulle medesime prove, per le quali l'*Attrazione* colle sue leggi è divenuta la più appagante teoria de' moti de' corpi celesti, e del sistema del mondo. Il sole, i pianeti, e le comete sono moli ben grandi di materia, poche in numero, e separate le une dall'altre da immensi spazj;

eppure a forza delle osservazioni de' lor movimenti, e coll' ajuto d'una profonda geometria non è stato impossibile di rinvenire, e dimostrare la perfetta corrispondenza di questi grandi effetti, colla forza, che NEWTON avea supposto esserne la cagione: anzi questo accordo veramente maraviglioso ha cambiata la supposizione di NEWTON in una verità quasi dimostrata agli occhj de' bravi ingegni. Ma nella fisica particolare non si può godere de' medesimi vantaggi. Quì una moltitudine infinita d' atomi invisibili, e d'una picciolezza impercettibile agiscono gli uni sopra gli altri in distanze infinitamente piccole da non calcolarsi. Non si può avere idea alcuna della lor mole, della loro celerità, della lor figura, che debbono necessariamente, come ha detto il Conte di BUFFON, influire nella loro azione. Gli sconvolgimenti sono innumerevoli: onde riesce come impossibile il dimostrare per mezzo del calcolo la legge, secondo la quale tutti questi corpuscoli agiscono gli uni sopra gli altri. Ma benchè questa cognizione, se fosse possibile d'acquistarla, servir potesse d'una nuova, e forte prova dell'azione generale, che tutte le parti della materia hanno le une sopra l'altre (specialmente se potesse dimostrarsi, che la legge della lor azione è della medesima natura di quella de' corpi celesti); niente di meno anche senza tale nozione si può concepire, che se le grandi masse di materia agiscono le une sopra le altre in gran distanza; le più piccole particole della medesima sostanza debbono far lo stesso in una distanza piccola proporzionata alla lor mole: poichè non v'è ragione alcuna

cuna per dire, che i piccoli corpi sieno privi d'una proprietà, e d'un'attività, che così manifestamente si vede ne' grandi.

Finalmente sembra, che questa tendenza universale di tutte le parti della materia sia la causa la più semplice, e più generale, a cui si possa per ultimo ricorrere per ispiegare i fenomeni della Chimica: poichè non si può di essa medesima assegnar altra causa; e la migliore, e più semplice risposta, che si potrebbe dare a coloro, che dimandassero, perchè la materia sia dotata di questa forza attiva, farebbe il dire, che avendo voluto l'Ente Supremo, che l'universo esistesse tal quale noi lo vediamo, era necessario, che la materia avesse le proprietà, che ha, ed in particolare questa forza attiva, senza di cui i corpi celesti non potrebbero scorre le loro orbite intorno ad un centro; senza di cui gli elementi della materia privata d'ogni movimento particolare non si congiugnerebbero, nè aderirebbero gli uni agli altri; senza di cui per conseguenza la massa totale della materia, supponendo, che in tal caso potesse esistere, non sarebbe altro, che un liquido immenso, immobile, e immutabile, vale a dire un vero Chaos.

CAUSTICO.

CAUSTIQUE DE M. MEYER.

CAUSTICUM MEYERII.

Ll *Caustico* del Sig. MEYER è un misto, che egli riguarda come il risultato dell'unione della materia
del

del fuoco, o della luce con un acido d'una specie particolare, ed incognita. Questo *Caustico*, che l'autore chiama parimente *Acidum pingue*, secondo lui è l'unico caustico, ed il principio d'ogni causticità (V. gli articoli ACIDO PINGUE. CAUSTICITA'. CALCE, ed altri).

CEMENTO. CEMENT. CAEMENTUM.

Si chiamano in generale *Cemento* tutte le polveri, o paste, di cui si circondano i corpi ne' crogiuoli, e che hanno la proprietà, essendo ajutate dall'azione del fuoco, di produrre certe alterazioni ne' medesimi corpi, e da ciò sono derivate le espressioni *Cementare*, e *Cementazione* (*), che indicano l'operazione, con cui viene esposto un corpo all'azione d'un Cemento.

I

(*) Termine usato dai Chimici per dinotare quella operazione, pel cui mezzo alcuni corpi uniti a qualche altra materia, ed esposti all'azione del fuoco in vasi chiusi si investono di nuove proprietà, e d'una natura diversa da quella, ch'avevano dapprima. Così nel Cemento reale il solfo, o le sostanze saline s'accoppiano a tutti i metalli, fuorchè all'Oro; e nella conversione del Ferro in Acciajo, per via di Cementazione, il Ferro si rende più compatto, e più puro. L'obbietto primario della Cementazione è dunque la Rettificazione, ossia il Raffinamento, e non la Calcinazione, come insegnano alcuni.

I principali cementi sono il *Cemento reale*, che usasi per separare l'Argento dall'Oro nell'operazione dello *Spartimento concentrato*, il cemento per convertire il Ferro in acciaio, il cemento per dare a certi vetri le qualità della Porcellana, il cemento per convertire il Rame in Ottone.

Si possono fare quante sorti di cemento (*) si vogliono, destinati a diversi usi, variandone a talento la loro composizione. La cementazione in generale è un mezzo potentissimo per cagionare grandissime mutazioni ne' corpi, o per combinarne altri con essi, che sono difficili con altri mezzi ad unirsi a loro, perchè in questa operazione le materie attive del cemento sono nello stato di siccità, ridotto in vapori, ed ajutate da un grado di calore considerabile.

CENERE . CENDRE . CINIS .

Il nome di *Cenere* conviene in generale a ciò, che rimane dei corpi, che contenevano una materia in-

(*) La principale si è una polvere fatta con quattro parti di mattone, una parte di colcotare vetriolico, e una di sale comune. In vece di sale si può adoperare una parte di nitro, GELLERT *Metallurg. Chym.* LXIX. Le sostanze prive d'ogni acido non sono acconcie a formar cementi. La polvere di mattone impedisce la vetrificazione de' sali, CRAMER *Anfangsgründe der Metallurg.* I. p. 107. §. 182.

inflammabile, di cui sono stati spogliati dalla *Combustione*, o dalla *Calcinazione* all'aria libera. Così p. e. tutte le materie vegetabili, e animali, dappoichè sono state bruciate all'aria libera (*), lasciano un residuo terroso, polveroso, più o meno salino, che chiamasi *Cenere* (**). Si potrebbe
per

(*) Ma se brucia il carbone nel vuoto per mezzo d'una lente uistoria, vi rimane quasi nulla di cenere, PRIESTLEY *opusc. scelti* VI. p. 120. avverandosi con ciò il detto degli antichi Chimici: *Fixum fit volatile*, & *volatile fixum*.

(**) Dalle analisi chimiche risulta, che la cenere è un composto 1) d'alcali fisso deliquescente aereato, e flogisticato; 2) di terra calcare aereata; 3) di terra calcare satura d'acido vetriolico; 4) d'alcali fisso deliquescente saturo d'acido vetriolico; 5) d'alcali minerale saturo d'acido marino; 6) d'alcali minerale saturo d'acido vetriolico; 7) d'una sostanza bituminosa, e mucilaginosa; 8) di materie estrattive, LAVOISIER, *Mémoire de l'Acad. de Paris* 1777. p. 123. 136.; 9) di terra alluminosa; 10) di terra felsiosa; 11) di terra ferruginosa; e 12) di terra calcare satura d'acido fosforico.

La cenere ordinaria si adopera per far il lessivio comune delle Lavandaje, e nelle Nitriere per depurare il lessivio nitroso. Col lessivio della cenere inspessito a segno di poter sostenere un uovo, poi unito col sevo, o coll'olio, si fa il *Sapone* ordinario. Dalla cenere delle Quercie, e de' Faggi si estrae coll'acqua la *Podassa* nella Transilvania, nella Polonia, e nelle altre Provincie; e da quella delle piante marittime, e littorali si ricava la *Soda*. Colla cenere delle ossa si formano le *Coppelle*; e con quella della corteccia delle Quercie si fanno nell'Ungheria i *Ceneracci* (V. ARGENTO). La cenere è d'un grand'uso anche per lettamare le terre per preparare le lane, e alcune stoffe, che si debbono tingere.

per la stessa ragione dare il nome di *Ceneri* alle terre, o alle calci de' metalli (*), che sono stati bruciati o calcinati all'aria aperta. Di fatti alcuni operaj senza aver cognizione della chimica, mossi soltanto dalla somiglianza esterna, hanno dato il nome di *Ceneri* alle terre metalliche così calcinate. Gli Stagnaj p. e. chiamano *Ceneri di Stagno* la terra di questo metallo, che nella fusione ha prodotto abbastanza del suo flogisto da non aver più la forma, e le proprietà metalliche (V. COMBUSTIONE).

CENERI CLAVELLATE.
CENDRES CLAVELLES.
CINERES CLAVELLATI.

Così chiamasi la feccia del vino diseccata (**), e disposta per esser abbruciata, e ridotta in cenere abbondante d'alcali fisso.

Tali ceneri sono di grande uso nelle arti (V. ALCALI FISSO).

CE-

(*) Ho veduto un pezzo di radice di Quercia produrre una cenere simile ad un croco di marte, la quale flogisticata da un carbone, tutta si attirava da un Magnete.

(**) *Faeces vini exsicatae*. Lo stesso alcali si ricava da ogn'altra pianta per mezzo della combustione, il quale siccome in latino chiamasi *Cinis Clavellatus*, e in tedesco *Potasche*; così io sotto il nome di *clavelleés* intendendo queste ceneri, ossia le *Ceneri clavellate*.

CENERICCIO. CENDRIER.
CINERARIUM.

Si chiama Cenericcio (*) la parte inferiore del fornello, che serve per ricevere le ceneri a misura, che vanno cadendo dal focolare; e per dar passo all'aria, che dee introdursi nel fornello, e mantenervi la combustione delle materie combustibili (V. FORNELLO).

CERA. CIRE.
CERA.

La cera è una materia oleosa, concreta, che le api uniscono sulle piante (**).

E'

(*) I forni di fusione non hanno cenericcio, perchè la cenere lasciata dal carbone si vetrifica colle altre materie anche terree, e metalliche; e perchè l'aria necessaria alla combustione vi s'introduce per mezzo de' mantici. Il Cenericcio deve avere un'apertura, un'ampiezza, ed una distanza dal fuoco relativo a quel grado di calore, di cui il fornello è suscettibile per quelle operazioni, che si hanno ad intraprendere; e siccome il fuoco nei fornelli agisce a misura che viene eccitato da una maggiore, o minore quantità di aria respirabile; così è necessario, che il cenericcio non resti mai soverchiamente occupato dalla cenere, e dal carbone.

(**) Il Sig. DE CROIX nella sua *Fisico-Chimica* non de-

E' stata per lungo tempo riguardata, come una resina; poichè, tralle altre proprietà simili a quelle delle resine, ha la medesima consistenza, somministra dell' olio, e dell' acido nella sua distillazione, ed è dissolubile in tutti gli olii. Ma da un' altra parte ha molti caratteri, che la distinguono evidentemente dalle resine.

L' odore, ed il sapore della cera non è forte, ed aromatico, ma assai debole; e quando è pu-

domanda cosa sia la Cera. Diremo adunque, che la cera raccolta dalle Pecchie su le foglie, e su i fiori, è una sostanza diversa dal *Propolis*, il quale forma una parte del loro alimento, COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. ec. II. p. 480. SCHIRACH *Bienen Väter* p. 466. ABHANDL. DER BIENENGENSELLSCHAFT IN OBERLAUSITZ 1767. I. Il metodo, in molte provincie dell' Europa australe tuttora negletto, e trascurato di ben coltivare questi insetti utilissimi, ed il grande consumo, che si fa a dì nostri della cera, sono le cagioni, per le quali passa ogn'anno una somma immensa d'Oro nella Barbaria, in Smirne, in Costantinopoli, in Alessandria, e nelle Isole dell' Arcipelago, d'onde si trae la massima parte di quella cera, che noi adopriamo. Cento alveari ben diretti formano l' entrata annua di cento Filippi; nè altro vi vuole per conseguire un tal utile, che l' attenzione, e l' osservanza di quelle regole, che ci ha prescritto il Sig. SCHIRACH. Ne' frutti della *Mirica cerifera* si trova una sostanza verde, con cui nell' America meridionale si formano candele, ma di poca durata. La cera, che si raccoglie in una delle Isole Caribee, è nericia, ha un odore particolare, e serve ad otturare que' vasi di vetro, ne' quali si conservano i liquori spiritosi. Il P. DU HALDE dice, che nella China si raccoglie una cera da certi vermetti su le foglie d' un albero detto *Pelachu*.

pura, è affatto insipida. Non fornisce alcun principio al calore dell'acqua bollente, mentre dalle resine esposte ad un tal grado di calore si ricava un poco d'olio essenziale, o almeno uno *spirito retto*, cioè un liquore odoroso. Oltre ciò la cera non è dissolubile nello spirito di vino (*). Se si distilla coll'ajuto d'un calore superiore a quello dell'acqua bollente, si decompone più difficilmente che le resine; e forte una piccola quantità di acqua, e d'un acido assai volatile, e molto penetrante. Questi primi principii sono accompagnati da poca quantità d'un olio alquanto fluido, e dotato di un odore penetrantissimo. L'acido diviene sempre più forte, a misura, che la distillazione si va inoltrando; e l'olio (**), che si sublima, s'ispessisce vieppiù fino a condensarsi nel recipiente, e a prendere una consistenza di butiro, e per tal ragione chiamasi appunto *Butiro di cera*.

Finalmente terminata la distillazione, altro non restavi nella storta, che una piccola quantità

Vol IV.

f

di

(*) Lo spirito di vino rettificatissimo scioglie coll'ajuto dell'ebullizione una porzione di cera; e se a quella parte di cera, che rimane, vi si aggiunga una nuova dose di spirito, ne scioglie d'essa un'altra porzione. Così continuandosi si scioglie tutta la cera, e la soluzione nel raffreddarsi si coagula quasi come una gelatina.

(**) Quando l'olio principia a stillare, si leva il recipiente, e se ne aggiunge un altro.

di materia carbonosa, la quale è quasi incombustibile (*).

La cera non s'accende da se sola, quando non fosse riscaldata a segno d'esser ridotta in vapori, come gli olii grassi, il che succede continuamente al bruciarsi d'una candela di cera.

L'olio, ed il butiro di cera sono capaci d'essere attenuati, e di diventare più fluidi, quando vengono sottoposti a nuove distillazioni (**), a cagione d'una porzione d'acido, che si separa da queste sostanze, ogni volta, che si distillano, come accade in tutti gli altri olii, e materie oleose concrete. Ma quello, che l'olio, ed il butiro di cera hanno di rimarchevole, è che diventano più dissolubili nello spirito di vino, quanto più spesse volte si distillano; e che non riprendono mai la consistenza malgrado tutta l'evaporazione di ciò, che hanno di più sottile, e di più fluido. BOERHAAVIO ha tenuto del butiro di cera per più di venti anni in un boccale aperto, o mal chiuso, senza che sia divenuto più consistente.

E' cosa essenziale da osservarsi, che il butiro di cera, e l'olio di essa sono totalmente differenti dagli *olii essenziali*, e delle resine a motivo di tutte le proprietà suddette; ed al contrario per queste medesime sono simili in tutto agli olii dolci.

Sem-

(*) Il carbone abbruciato lascia dopo di se una cenere pregna di terra calcare, e di sale alcalino.

(**) BOERRH. *l. c.* Proc. 37.

Sembra da ciò doverfi concludere, come io ho già detto nella mia memoria intorno agli olii, che la cera si affomiglia soltanto alle resine per essere un olio reso (*) concreto da un acido. Ma la natura di questo olio la rende essenzialmente da quelle diversa; poichè nelle resine propriamente tali, l'olio è della natura degli olii essenziali, ed in vece nella cera, ed in tutte le altre concrezioni oleose alla medesima analoghe (come sono il butiro di latte, il butiro di cacao, il grasso degli animali, lo sperma-ceti, ed una specie di cera, che si ricava da un albero della Luigiana) la materia oleosa è della natura degli olii dolci, untuosi, non aromatici, nè volatili, che si cavano da' vegetabili per via della semplice espressione (**).

La cera è in grand' uso, e il vantaggio più generale, che da essa si ricava, consiste (come fa ognuno) nel somministrarci delle candele, che

f 2

fan-

(*) Il Sig. THOUVENEL distillando le Cantaridi, ottenne anche una sostanza oleosa, verde, analoga alla cera, in cui risiede principalmente l'odore di questi insetti simile a quello della pianta, che dai Botanici chiamasi *Ellisia Nyctelea*. Questa materia ceracea è però diversa dalla cera delle Pecchie, potendosi estrarre dalle cantaridi con un miscuglio di egual dose di vino, e di spirito di vino.

(**) MACQUER *Elem. Chym. practiq.* II. p. 220. CARTHEUSER *Diff. de quibusdam Plant. princip.* p. 30. 36. *Mat. Med.* I. S. 4. C. 8. *Erzleben Anfangsgründe* §. 135. Non si può dunque dire, che a noi ignota sia intieramente la natura della cera, come disse DUMACHY, *Inst. de Chym.* I. p. 199. 200.

fanno un lume più chiaro (*), e più comodo di qualunque altra materia.

Per rendere la cera più bella, e più pura si è trovato il modo, a forza di sole, d'aria, e d'acqua, di levarle il colore giallo ad essa naturale, e farla diventar bianchissima.

Tutta l'arte d'imbiancare la cera (**) consiste

(*) La cera bianca dà un lume più lucido, JUNKER *Consp. Chym.* II. p. 3.

(**) La cera da imbiancarsi si fonde nell'acqua in una caldaja di Rame interamente stagnata, da cui si separano molte materie fecciose, che parte vanno al fondo, e parte galleggiano su la cera in forma di schiuma.

La cera così raffinata si getta poscia a poco a poco in un altro vase di rame, il cui fondo è tutto minutamente, ed ugualmente traforato. Da questi buchi passa essa adunque, e viene a cadere in una vasca piena d'acqua, in cui si trova il cilindro descritto dall'Autore, che raggirandosi continuamente divide la cera in forma di nastri. Così ridotte in lamine sottilissime si espone all'aria, alla ruggiada, ed ai raggi del sole sopra grandi tavole, coperte di tela grossa di canapa, e in tale stato si lascia per qualche tempo, si rivolta spesso fiate, poi di nuovo si fonde, come s'è detto, e si lascia ancora esposta all'aria, finchè si veda perfettamente imbianchita, per poi ridurla in torcie, candele, o in altre forme.

In tal guisa si spoglia d'una porzione d'acido. BAUME *Manuel de Chym.* p. 363., a cui LEMERY *Cours de Chym.* p. 884. diede il nome di sale. Questa è forse anche la ragione, per cui la tela bagnata avanti l'imbianchitura con un lessivio alcalino, o coll'acqua di calce, s'imbianchisce più presto. Perdendo adunque la cera coll'imbianchirsi una parte d'un suo principio essenziale, non è meraviglia, se la cera gialla è in medicina più efficace, che la bianca, LEMERY *l. c.* JUNKER *Chym. experim.* S. III. C. 2. p. 115.

fiſte nel diſporla in modo , che ſia ridotta quaſi tutta in ſuperficie. Per queſto ſi fa liquefare con un calor moderato in una Caldaja con un canale al fondo , per cui poſſa colare la cera a poco a poco in un gran tino pieno d'acqua, nel quale v'è un groſſo cilindro di legno, che gira continuamente ſul ſuo aſſe, ſu cui caſca la cera. Siccome la ſuperficie di tale cilindro reſta ſempre bagnata d'acqua fredda, la cera, che la tocca, non vi ſi attacca, ma vi ſi rappiglia ſubito ſpianandoſi, e prendendo la forma di tanti naſtri, i quali vanno a diſtribuirſi nella capacità del tino. Fatto ciò, ſi mette la cera ſopra di grandi telaj guarniti di tela poſti orizzontalmente, alti da terra un piede e mezzo, in un luogo eſpoſto all' aria, al ſole, ed alla ruggiada. I naſtri di cera non debbono eſſere ſu queſte tele più alti d' un pollice e mezzo, e di tempo in tempo ſi vanno movendo, perchè tutta la ſuperficie venga ſucceſſivamente eſpoſta all' aria. Se il tempo (*) è favorevole, il color giallo della cera ſi ſminuiſce in alcuni giorni. Si fa fondere, e ſi riduce in naſtri per la ſeconda volta, affine di rinnovare la ſuperficie; e ſi replica l'operazione ſuddetta, finchè ſia bianca del tutto. Dopo ciò ſi liquefa di bel nuovo per ridurla in pani, o per farne candelee.

Egli è chiaro, che l'azione combinata dell'aria, dell'acqua, e del ſole è quella, che diſtrugge

f 3

ge

(*) E la ſituazione del luogo, ove s'imbianchiſce la cera.

ge il giallo della cera in tutto questo travaglio; e forse vi contribuisce anche molto il *gas* dell'aria. Avendo l'acido sulfureo volatile la proprietà di distruggere prestamente quasi tutti i colori vegetabili, forse s'abbrevierebbe molto il suddetto lavoro col esporre i nastri di cera al vapore del solfo (*), come si pratica riguardo alla lana, ed alla seta.

Del resto non tutta la cera s'imbianchisce colla stessa facilità. Ve ne ha di quella, il cui colore è molto più tenace, e lo ritiene con tanta forza da non potersi imbianchire (**). Di tale natura sono particolarmente quelle, che vengono da' paesi, ove si coltivano le Viti. Il Sig. TRUDON Fabbricatore di cera presso Parigi è quello, da cui ebbi questa osservazione (V. IMBIANCHIRE).

Serve la cera per moltissimi usi particolari, che sarebbe troppo lungo il descrivere. Si adopera anche nella medicina, come un rimedio dolcificante, emol-

(*) Il vapore di solfo non imbianchisce la cera: nè un tal metodo farebbe praticabile in quelle fabbriche, nelle quali si fondono, e s'imbianchiscono in una volta delle migliaia di libbre di cera.

(**) Le cere forestiere delle nostre fabbriche, anche di quelle di Venezia, si lasciano tutte imbianchire, e s'imbianchisce anche quella, che viene da' Paesi, ove si coltiva la vite. Il fatto è, che la gente occupata nella coltura delle viti, e degli altri prodotti di maggiore necessità trascura di attendere alla coltivazione de' prodotti delle Pecchie.

emolliente, e rilassante (*); ma non si adopera che esteriormente, e mescolata con altri medicamenti, entra nelle pomate, ne' cerotti, negli unguenti, ed empiastri, a' quali dà un grado di consistenza conveniente. Si possono vedere su tal oggetto gli elementi di Farmacia del Sig. BAUME', opera piena di eccellenti osservazioni.

CERUSSA. CERUSE. CERUSSA.

La Cerussa è una specie di ruggine di Piombo, che ha sofferto corrosione, e discioglimento in parte dall'acido dell'Aceto ridotto in vapori

Per far la Cerussa si prendono (**) delle la-
f 4 me

(*) La cera squagliata col tuorlo d'uovo, ed unita col latte e coll'acqua forma un ottimo raddolcente, JACOBI Nov. Act. Nat. Curios II. Obs. 65. *Butyrum cerae praebet unguentum molliissimum, anodynum, neuroticum, emollientissimum*, BOERRH. l. c. Proc. 36.

(**) Del metodo di preparare la cerussa parlano anche VITRUVIO L. 7. C. 12, e DIOSCORIDE L. 5. C. 103. Quella, che si fa in *Rotterdam* è più pura; ma quella, che viene da *Amsterdam* è per lo più mescolata col marmo pulverizzato, FERBER *Neue Beytraege* I. p. 358. Si pretende però, che più pura d'ogni altra cerussa sia quella di Venezia. Su tal'incertezza si farebbe al pubblico un beneficio singolare, se le droghe più usuali pria d'esser vendute si esaminassero da un Chimico perito, per poi obbligare i Droghieri a provvedersi

me di Piombo rotolate in forma spirale, di maniera che vi resti lo spazio d' un pollice in circa tra i loro avvolgimenti. Si mettono esse verticalmente in vasi di terra sabbiosa d' una grandezza mediocre, nel fondo de' quali vi si pone un aceto molto forte. Questi rotoli di piombo debbono esser sospesi nell' interno de' vasi, di modo che non tocchino l' aceto, ma che il di lui vapore possa circolare liberamente tra i avvolgimenti delle lame. Questi vasi si coprono, e si collocano sopra uno strato di lettame, o sopra un bagno di sabbia, che possa trasmettere un calor temperato. L' acido dell' aceto, che ha la proprietà di dissolvere benissimo il piombo, trovandosi ridotto in vapori, s' attacca facilmente alla superficie, la penetra, e s' impregna di questo metallo, riducendolo in una materia bianchissima, ed in questa maniera diventa *Cerussa*. Quando si vede, che se n' è già radunata una quantità sufficiente, si cavano i rotoli da' vasi, si sviluppano, si leva la cerussa, e si replica poi di nuovo la medesima operazione.

Si tiene questo metodo (*) ingegnoso, perchè
le

dersi di buone merci, e non di quelle, che si preferiscono alle più perfette, non per altro motivo, che perchè si cerca in ogni cosa il miglior mercato; e così il bene del Pubblico si pospone al privato interesse.

(*) Il metodo, ch' io ho veduto praticarsi nella *Carinthia* presso CLAGGENFURT per fabbricare la *Cerussa* consisteva nel far bollire l' aceto di Birra in un gran vase, sopra il quale stava appesa una macchina di ferro, ossia un asse fornito di alcuni cerchi di ferro detti-

le lame di Piombo possano presentare a' vapori dell' aceto una maggior superficie, occupando minore spazio.

Siccome in quest' operazione l'acido dell' aceto si carica soverchiamente di Piombo, questo metallo ridotto in cerussa non è, a parlar propriamente, nello stato salino (*). Da ciò nasce, che la cerussa non è in cristalli, nè dissolubile nell' acqua. Ma non bisogna, che abbia queste qualità saline, per poter essere adoperata nelle pitture a olio, a cui principalmente è destinata.

La Cerussa macinata, e preparata per la pittura porta il nome di *Bianco di Spagna*. Questo è l'unico bianco, che finora siasi potuto ritrovare per tal' arte opportuno. Sarebbe però molto desiderabile, che se ne potesse trovare qualche altro, non solo per i difetti, che i Pittori trovano in esso, ma

stinati a sostenere molti cestelli di legno, ne' quali collocavansi le lame di piombo non rotolate, ma situate in maniera, che tutta la loro superficie fosse esposta alla libera azione del vapore acetoso. Tutto questo apparecchio stava in un luogo chiuso, ed al di fuori si metteva fuoco sotto il recipiente, che conteneva l' aceto. La Cerussa, che indi si formava era bellissima, e si divideva in tre sorti. Il Piombo si stendeva in lame coll' ajuto d' un martello di mediocre grandezza, e mosso dall' acqua per mezzo d' una rota. Gli avanzi del Piombo si fondevano di nuovo, per indi formare nuove lame, e con esse una nuova Cerussa.

(*) Su la lamina del Piombo esposta per qualche tempo in un vase chiuso al vapore dell' aceto si formano de' piccioli cristalli prismatici, simili a quelli dello Zucchero di Saturno.

ma ancora perchè coloro, che macinano, e travagliano questa materia, sono esposti alla crudele malattia, che si chiama *colica de' minerali*, o *colica de' Pittori* (*), occasionata frequentemente dal piombo, e da tutte le di lui preparazioni.

La Cerussa, come tutti i prodotti del Piombo, è diseccativa, calmante, e dolcificante: come tale si adopera solamente all' esterno (**) entrando nella composizione di molti unguenti, empiastri, ed altre preparazioni della Farmacia per le malattie esterne (***).

Sic-

(*) Accompagnata sempre da una pertinace stitichezza di corpo, da materie fecali caprine, da dolori acutissimi di ventre, e de' lombi, da nausea, da vomiti, da affanni, e da veglie; ai quali malori non di rado sopraggiunge la paralisi. Il metodo di risanare questi infermi consiste nel uso degli emollienti oleosi, anodini, ed anche opiatì, con astenersi quanto è possibile dagli emetici, dai purganti, e da tutti i rimedii stimolanti, DE HAEN *Rat. Med.* III. C. 2. § X. C. 1.

(**) V. EMPIASTRO, e ACETO.

(***) Si sappia però, che il Piombo può apportare danno alla salute, anche esternamente applicato. Il Sig. PERCIVAL *Essais* ec. p. 243., dice, che SMALL Medico in *Birmingham* ha osservato varii mali prodotti dall' uso esterno dell' estratto di *Goulard*. Ecco perciò il gran male, che fanno quelli, che uniscono il minio all' unguento mercuriale, e quelli ancora, che sono troppo facili a fare un grande uso degli unguenti, ed empiastri saturnini. Saggiamente adunque ci avverte il celebre DE MORVEAU, *Chym.* III. p. 27. 28. di non dare ai bambini cosa alcuna di giuoco colorita colla cerussa, poichè avendo essi l' uso di accostare il tutto alle labbra,

Siccome il Piombo è molto diviso nella Cerussa, e di già penetrato da una certa quantità d'acido dell' aceto; è cosa facilissima di saturare interamente questo metallo di detto acido col far dissolvere la Cerussa nell' aceto distillato, ed allora il Piombo si mette del tutto nello stato salino. Ne risulta quindi un sal neutro di base metallica, capace d'esser cristallizzato, e chiamasi *Zucchero*, o *Sale di Saturno* (*).

CE-

bra, si potrebbe facilmente introdurre nel loro stomaco qualche porzione di questa calce metallica capace a produrre dolori, ed altri effetti perniciosi.

(*) Bramoso di vedere se dalla Cerussa si svolga qualche emanazione permanentemente elastica, e di qual indole essa sia, ho preso due dramme di cerussa veneta, e dopo averle messe in un matraccino di vetro ben loricato, le esaminai coll' ajuto del fuoco nel solito apparato pneumat. chimico. Ma per quanto forte fosse il fuoco non sortì da questa calce metallica neppure una bolla d'aria, oltre di quella, che era nel tubo, e nel vetro loricato. Presi adunque due altre dramme della stessa Biacca, alla quale ho aggiunta una dose conveniente di acido vetriolico allungato. In tal guisa ho ottenuto dieciotto oncie cubiche di aria, la cui massima parte era aria fissa, e l'altra era aria infiammabile. Nel matraccio restò una sostanza compatta, e simile al litargirio, la quale ebbe il peso appena di mezza dramma. Ora io domando dove sia andato il resto della Cerussa? cosa ne sia divenuto dell'acido vetriolico? Si è forse convertito in aria fissa? Forma forse la terra metallica un principio di queste aeree emanazioni?

CERUSSA D'ANTIMONIO (*).
 CERUSE D'ANTIMOINE.
 CERUSSA ANTIMONII.

Alcuni Chimici danno tal nome alla materia perlata, la quale è una terra bianca, che si separa dall'acqua delle lozioni dell'*Antimonio diaforetico*. Questa materia è la parte più fina della calce bianca d'Antimonio, che è stata come disciolta dall'alcali del nitro, che si forma in tale operazione. La terra propria dell'alcali, che sempre si separa in parte dopo le calcinazioni, e dissoluzioni di questo sale, entra probabilmente moltissimo nella cerussa d'antimonio.

CHIMICA . CHYMIE .
 CHEMIA , ET CHYMIA .

La Chimica è una scienza, il cui oggetto è di riconoscere la natura, e le proprietà (**) di tutti i cor-

(*) La Cerussa d'Antimonio, altro non è, che Antimonio diaforetico, MEUDER *Analys. de l'Antimoine*. n. 199. colla sola differenza, che per far l'Antimonio diaforetico s'adopera la miniera, e per la Cerussa d'Antimonio si usa il regolo d'Antimonio. Lo stesso prodotto s'ottiene detonandosi col nitro la polvere dell'Algarotti non differente dal *Bergardico minerale*, ovvero *antimoniale*, HAGGENES *Lehrbuch*. ec. §. 583.

(**) Le proprietà de' corpi sono in parte manifeste,

corpi mercè la loro analisi, e le loro combinazioni.

I vantaggi, che si ricavano da questa scienza nella Fisica, e nelle arti (*), sono così numerosi, e così cognitivi, che non fa d'uopo di stare a descrivergli in un'opera come questa.

La suddetta definizione però conviene soltanto alla Chimica moderna (**), ed in nessun
con-

te, ed in parte occulte. Le prime consistono nel numero, sito, figura, e proporzione delle loro parti. Di queste il Chimico non fa conto veruno; ma passando più oltre, va in traccia delle occulte loro proprietà, svolgendo dai misti l'acqua, gli oli, i sali, le terre, l'aria, ed il flogisto.

(*) A beneficio delle arti impiegasi 1) la *Chimica Medica*, il cui oggetto è la cognizione, e la retta preparazione di tutto ciò, che abbiamo nella Farmacia; 2) la *Liturgica* coll' esaminare le pietre, e le terre utili alla società; 3) l'*Alurgica*, insegnandoci la maniera di preparare i Sali; 4) la *Tejurgica* in entrata a ridurre in buono stato le sostanze infiammabili; 5) la *Metallurgica* coll' additarci il modo di scoprire, fondere, e rettificare tutti i metalli; 6) l'*Ialurgica* occupata nella composizione del vetro, e degli Encausti; 7) l'*Economica*, il cui oggetto è tutto ciò, che riguarda l'Agricoltura, e 8) la *Technica* somministrando alle arti i mezzi, e gli strumenti, WALKER. *Chim. Phys* C. I. §. 2.

(**) Chiunque professa questa Scienza utilissima, deve essere 1) fornito di quelle nozioni, che sono necessarie per ben condurre le sue ricerche; 2) esatto nell'intraprenderle; 3) fedele nel riferirle; 4) instancabile nel proseguirle; 5) attento, e circospetto per non confondere un prodotto coll' altro; e 6) cauto
nel

conto all'antica, la quale del tutto contraria alla vera fisica non aveva quasi altro oggetto, che la pietra filosofale. La Chimica, di cui parlo in quest'opera, altro non ha di comune con quella, che il nome, il che non manca di farle torto, per la medesima ragione, che una fanciulla di spirito e virtuosa, ma poco conosciuta, portando lo stesso nome, che ha la sua madre famosa soltanto per le sue stravaganze, colla quale potesse forse venir confusa, ne resterebbe pregiudicata.

CINABRO. CINABRE. CINNABARIS.

Vi sono due forti di Cinabro, naturale l'uno, artificiale l'altro (*).

11

nel ragionare intorno ai risultati. Molti pretendono d'esser Chimici, i quali non fanno neppure i primi elementi di questa Scienza.

(*) Il Cinabro non è che Mercurio involto dal Solfo, ovvero unito strettamente con questa materia infiammabile, senza perdere alcuna parte del suo flogisto saturante (V. METALLI, e MINIERE). Non abbiamo che un solo Cinabro, sebbene i Mineralogi ne apportino varie specie. Si trova il Cinabro anche cristallizzato, WAILER. *System. mineralog.* II. §. 116. laminoso, e in forma di grani, nelle miniere di Idria, *Tentam. nostrum de Hydrargyro Idriensi*, in Zalatna nella Transilvania; a Born. *Brief.* XII., e nello stesso Regno nei monti Dambrova, Babo-
ja,

Il Cinabro naturale è un minerale pesante, e fragile, d'un rosso carico, quando è in massa; composto d'aghi brillanti, applicati gli uni sopra gli altri pel lungo.

Questo minerale è composto di Mercurio, e di solfo, come si proverà quindi parlando della sua decomposizione. A propriamente parlare è il Mercurio mineralizzato dal solfo, o la vera miniera del Mercurio (*).

Il Cinabro non è alterabile per la via umida da alcuno degli agenti Chimici (**). E' così volatile, che, se venga esposto all'azione del fuoco ne' vasi chiusi, si sublima interamente, senza soggiacere alla decomposizione.

Se si espone il Cinabro all'azione del fuoco all'aria libera, allora si scompone, perchè il suo solfo si brucia, ed il Mercurio si stacca riducendosi in vapori. Ma siccome questi sono difficilissimi a radunarsi, e se ne perderebbero moltissimi, a motivo della detta decomposizione all'aria libera, s'è cercato il modo di scomporre il Cinabro ne' vasi chiusi, senza che ne succeda perdita alcuna. Si
ado-

ja, *Badisch. ec.* FRIDVALSZKY, *Mineralog. Transylvan.* p. 122. 123. Si annovera anche tra i prodotti Vulcanici dal Sig. FERBER, *Brief.* XVII.

(*) (V. MINIERE DI MERCURIO)

(**) Il Mercurio benchè involto dal Solfo, e con ciò difeso dall'azione di varii corpi, DELAVAL *Ricerche Sperimentali ec.*, nondimeno si può indi separare col farlo bollire per mezz'ora con un liquore composto di tre parti d'acido nitroso, ed una d'acido marino, BERGMANN. *Opusc.* II. p. 422.

adoperano dunque gl'intermedj fissi, che hanno col solfo maggior affinità, che non ha il Mercurio. La Chimica ha scoperto un gran numero di corpi (*), che hanno le qualità richieste per tale oggetto.

Gli alcali fissi (**), la calce, le terre calcari, il Ferro, il Rame, lo Stagno, il Piombo, l'Argento, il Bismuto, ed il Regolo d'Antimonio sono tutte sostanze, che hanno maggiore affinità col solfo, che non ne ha il Mercurio, onde possono servire per la decomposizione del cinabro (***) ;

ma

(*) (V. la tabella delle chimiche affinità alla rubrica SOLFO)

(**) Col mezzo degli alcali fissi non s'ottiene mai dal Cinabro quella quantità di Mercurio, che si può ricavare dal medesimo colla calce viva, col Ferro, e col Rame.

(***) Non tutti i Metalli scompongono il Cinabro con eguale abilità e successo. Ecco i risultati.

Una dramma, cioè 60. grani di *Cinabro*, con 120. grani d' *Arsenico volgare*, diede 1) poco Mercurio vivo; 2) un sublimato di colore giallo scuro, il cui peso era di due dramme, e 29. grani; 3) un residuo polveroso del medesimo colore, e del peso di grani $13. \frac{1}{2}$.

Il *regolo d'Antimonio* ha prodotto 1) 32. grani di Mercurio vivo; 2) un residuo, il quale era una vera miniera d'Antimonio, il cui peso era di due dramme, e tre grani.

Il *Bismuto* diede 1) 38. grani di Mercurio; 2) 6. grani di sublimato; e 3) un residuo, che pesava due dramme, e grani $11. \frac{1}{2}$, accompagnato con molti granelli di Bismuto attaccati al ventre della fiorta,

Lo

ma il Ferro (*) è preferito agli altri, quando questa si fa in piccolo.

Allorchè si vuol fare la detta decomposizione si prendono due parti circa di Cinabro, ed una (***) di limatura di Ferro non rugginosa; e fatta-

Vol. IV.

g

ne

Lo Zinco soffrì poca alterazione. Il Cinabro sublimato ebbe il peso di grani $55. \frac{1}{2}$, ed il residuo, che era puro Zinco, ma alquanto calcinato, pesò due dramme, e gr. $2. \frac{1}{2}$.

Lo Stagno produsse 1) 34. gr. di Mercurio; 2) 12. gr. di Cinabro non iscomposto; 3) un residuo molto simile ad una miniera d'Antimonio, il di cui peso fu di due dramme, e grani $9. \frac{1}{2}$.

Il Ferro diede 1) grani $46. \frac{1}{2}$ di Mercurio; 2) un grano e mezzo di un sublimato nericcio; 3) un residuo giallognolo, il cui peso era di due dramme, e 14. grani.

Il Rame ha prodotto 1) 41. gr. di Mercurio; 2) un residuo nericcio, il cui peso fu di due dramme, e 11. grani.

Il Piombo diede 1) 17. gr. di Mercurio; 2) $35. \frac{1}{2}$ gr. d'un sublimato nero, 3) un residuo parimente nero, il cui peso fu di due dramme, e grani $11. \frac{1}{2}$. Una porzione di Mercurio formò un amalgama col Piombo.

Il Ferro ed il Rame sono dunque i Metalli più adattati alla decomposizione del Cinabro; poi il Bismuto, e lo Stagno; indi l'Antimonio; molto poco il Piombo; pochissimo l'Arsenico; niente lo Zinco.

(*) Egualmente anche il Rame.

(**) Meglio è sempre adoperare una dose maggiore di Ferro, o di Rame, giacchè anche soverchia non pregiudica punto al conseguimento di tutta quella quantità di Mercurio, che si può ricavare dal Cinabro.

ne una mistura, si mette tutto in una storta sopra un fornello a fuoco nudo o in una cassetta al bagno di sabbia disposta in modo da ricevere un fuoco molto gagliardo. S'aggiugne alla storta un recipiente, che contenga dell'acqua; e si procede alla distillazione. Il Mercurio sviluppato dal solfo coll'intermedio del Ferro s'innalza in vapori, che passano nel recipiente (*), condensandovisi per la maggior parte al fondo dell'acqua in Mercurio corrente. Restavi anche una porzione di Mercurio molto diviso, che si ferma sulla superficie dell'acqua a motivo della finezza delle sue parti in forma d'una polvere nericcia, la quale bisogna raccogliere esattamente (**) per mescolarla col Mercurio in massa, con cui s'incorpora facilmente. Questo Mercurio, che si passa dappoi per mezzo d'un panno

(*) Coll'intermezzo di tre parti di calce viva, ebbi

1) Da cento grani di Cinabro nativo della *Transilvania*, 72. $\frac{1}{2}$) grani di Mercurio.

2) Dal Cinabro di *Neumarkt* nella Carniola 73. $\frac{1}{5}$ grani.

3) Dal Cinabro di *Schemnitz* mescolato con altre miniere 34. $\frac{1}{2}$ gr.

4) Dal Cinabro di *Paternione* nella Carintia 26. gr.

5) Dalla più ricca miniera d'Idria nella Carniola 78. gr.

(**) Nella decomposizione del Cinabro per mezzo della calce viva si avverta di raccogliere tutto il Mercurio attaccato al collo della storta in modo, che nulla di esso possa ricadere sul fondo della medesima, dove si frammischierebbe colla calce, onde poi difficilmente si separa.

panno stretto, è purissimo; e chiamasi *Mercurio revivificato del Cinabro*: e la decomposizione del Cinabro si chiama *Revivificazione del Mercurio del Cinabro*. Si trova nella storta un composto del Ferro, che s'è adoperato, e del solfo del Cinabro. Se siasi usato un altro intermedio, esso si trova parimente unito al solfo dopo l'operazione, formando un composto sulfureo (*), come deve essere secondo la sua natura; onde se farà una terra calcare, o un alcali, si troverà un *Fegato di solfo terreo*, o *alcalino* ec.

Pesandosi esattamente il Cinabro scomposto con detto metodo, ed il Mercurio, che se ne cava, trovasi, secondo il Sig. BAUME, che tre libbre di Cinabro danno due libbre, e due oncie di Mercurio, e che la limatura di ferro ha assorbito due oncie, e mezzo di solfo: onde v'è un' oncia, e mezzo di perdita.

La cognizione de' principj del Cinabro, somministra il modo di comporre l'artificiale, simile in tutto al naturale. Se ne fa molto in Olanda (**) nelle fabbriche in grande per l'uso delle arti. Noi non abbiamo una perfetta cognizione del metodo tenuto in dette fabbriche del Cinabro; ma se ne può fare del bellissimo in piccolo secondo

g 2

il

(*) Ossia una Pirite artefatta.

(**) Il celebre Sig. FERBER in una sua Opera intitolata *Neue Beytraege* l. p. 338. 347. descrive esattamente il metodo, con cui in *Amsterdam* si sublima, e si macina il Cinabro.

il metodo pubblicato dal Sig. BAUME' nella sua Chimica.

Si mescolano quattro parti di mercurio corrente con una parte di solfo fattosi fondere in un vaso di terra non verniciato, e coll' ajuto del calore, e dell'agitazione queste due sostanze si uniscono facilmente insieme; il Mercurio unito al solfo prende un color nericcio, e si riduce in una specie d' *Etiopè* (*): la reazione delle due sostanze l'una sopra l'altra si fa con tanta attività, allorchè la combinazione è compiuta, che ne risulta una infiammazione. Questo è il medesimo fenomeno, che il Sig. BAYEN ha osservato nel combinare del solfo con diverse calcine, e precipitati di Mercurio, di cui abbiamo fatta menzione all' articolo CALCI METALLICHE. Questo miscuglio si lascia bruciare circa per un minuto; indi ritirandosi la materia dal vaso, e polverizzandola in un mortajo di marmo si riduce in polvere paonazza. Questa polvere è essenzialmente un vero Cinabro, nè ha bisogno d'altro, che d'essere sublimata in un matraccio (**) ad un fuoco di sabbia graduato, ma

(*) Si può fare un ottimo Cinabro; ed io l' ho fatto più volte, anche senza questo preliminare lavoro.

(**) L' autore Inglese del *Laboratorio chimico aperto* vuole, che questo vase sia tutto intonacato, e fornito d' un margine, coll' ajuto del quale si possa tener sospeso in modo, che soltanto la sua metà resti nel fornello esposta all' azione del fuoco. L' apertura di questo matraccio si dee coprire con un mattone, e la sublimazione si dee fare a fuoco forte, avvertendo a non per-

ma di lunga durata, ed aumentato verso la fine a
g 3 fe-

permettere , che il collo del vetro venga intieramente otturato dal Cinabro . Lo stesso prodotto si ottiene in poco tempo mettendo il vase di vetro a fuoco aperto . Se il Cinabro si sublima in una storta , in un catino coll' aggiunta dell' arena , vi vogliono più ore per conseguirlo : e quando è finita l' operazione il ventre della storta si fonde , si allunga , e sorte fuori dall' arena . Or se dopo qualche tempo si leva il vetro dal fornello, trovasi fuso , e sottile più d' una carta . Egli è però ancor intiero , e nel suo collo si trova il Cinabro unito ad una porzione di solfo non più giallo , come era dapprima , e ad una polvere nera mescolata con molti globetti di Mercurio corrente . Questo Cinabro si dee sublimare di nuovo , ed anche più volte per averlo così bello , e puro , come esser deve . Nella sesta Parte delle nuove scoperte chimiche del Sig. CRELL si trova una Memoria del Sig. HACQUET , in cui ci addita il metodo di fare un ottimo Cinabro colla miniera mercuriale d' Idria . Io era Fisico in questo luogo , quando il Sig. HACQUET è venuto in qualità di Chirurgo nelle stesse miniere . Nulla egli allor sapeva nè di Chimica , nè di Storia naturale . Frequentò le mie lezioni mineralogiche ; vide la mia raccolta di varii fossili , di uccelli , d' insetti *ec.* , e dimostrò piacere d' esser instruito . Io non mancai di secondarlo , e son pago d' averlo fatto . Ma ciò , che riguarda il suo progetto di far Cinabro colle miniere di Idria , non è questo un suo pensiero , avendogli io più volte detto , che la Regia Corte ne caverebbe da tale impresa non poco vantaggio , e si farebbe forse anche incominciata già a quel tempo , se per ordine supremo non avessi dovuto recarmi nell' Ungheria , occupando il posto vacante del Sig. JACQUIN . Questa circostanza , ed altre ancora fanno vedere il poco conto , e la poca attenzione del Sig. HACQUET verso quella persona , che l' ha instruito , e beneficato .

segno, che il matraccio sia ben rovente. Il sublimato, che si cava da questa operazione, è in una massa fatta ad aghi di color rosso bruno, come lo è sempre il Cinabro, quando non è polverizzato. M. BAUMÉ fa riflettere con ragione, che l'infiammazione dee necessariamente farsi nella mistura, prima di metterla a sublimare, per evitare, che non cagioni qualche esplosione nel matraccio; e s'è accertato colla sperienza, che non succede, se non quando il solfo ha acquistato un grado di calore più forte di quello, che fa d'uopo per la semplice fusione. Convien egli, che il Cinabro fatto con questo metodo, benchè dotato di tutte le proprietà essenziali, che lo distinguono, non è però così bello, come quello, che s'ha dall'Olanda. Le replicate sublimazioni non possono nemmeno dargli questo vantaggio (*): e congettura il detto bravo osservatore, che per riuscirvi a perfezione, bisognerebbe difenderlo esattamente dal contatto dell'aria nel tempo dell'operazione.

Egli è certissimo, che la sublimazione non è una condizione essenziale per la composizione del Cinabro, perchè se ne può fare del bellissimo per
la

(*) Il Sig. POERNER *Tom. I. p. 590.* è di parere contrario. Egli è pure certo, che il colore del cinabro si rende tanto più vivo, quanto più sottilmente si macina, e che tale anche divenga macinandosi unitamente col bianco d'uovo, coll'orina, coll'olio di mandorle, con alcune gocce di acido marino, o di spirito di sale ammoniaco, HUNDERTMARK *de Mercurio §. VI. p. 56.*

la via umida, applicando, sia al mercurio solo, sia alle dissoluzioni di mercurio fatte dagli acidi, ma particolarmente dall'acido nitroso, le differenti specie di *fegato di solfo*. Il Sig. BAUME' ha fatte su questo delle decisive esperienze, che possono vedersi nella sua chimica. Ma era stato prevenuto da HOFFMANN (*), il quale ha scritto, » che » si poteva fare il Cinabro senza la sublimazione, » agitando, o facendo digerire un poco di mercurio colla *Tintura volatile di solfo*: (è il fegato di solfo fatto coll'alcali volatile). Con questo mezzo » (aggiugne Hoffmanno) il Mercurio prende il solfo, » che sta nello spirito volatile, e forma con esso una » polvere d'un rosso carico (**), il cui colore non è » meno bello di quello del Cinabro ordinario (*Nota della Trad. Ingl. del Dizion. di Chim.*) ».

E' da osservarsi, che il Cinabro formato per la via umida secondo l'esperienza di HOFFMANN, e di BAUME' ha un color rosso vivo di fuoco, che fa più spicco di quello del Cinabro fatto col mezzo della sublimazione. Questa differenza dipende unicamente dallo stato di divisione, o dall'esser più, o meno compatto dopo l'una, e l'altra operazione. Se il Cinabro sublimato ha soltanto un

g 4

co-

(*) Avanti HOFFMANNO parlò di questo fegato BOHNIO *Diff. Chim. Phys.* XI. §. 10., e gli diede il nome di *Tintura di Solfo*.

(**) Una gran parte di questa polvere ha un colore rosso-scuro; e quella porzione, che è più vermiglia, vedesi cristallizzata in cristalli appuntati, secondo le osservazioni del Sig. WIEGLEB.

color rosso opaco, e carico, ciò procede dall' essere in massa molto solida e compatta; e ciò rende il suo colore così intenso, che sembra abbrunato ed appannato. La prova di ciò si vede dalla sola meccanica divisione; poichè macinando il Cinabro sul porfido esalta il suo colore fino al rosso più bello, e più vivo. In questo stato si riduce per l'uso della pittura, chiamandosi allora *Vermiglione*: ed in tal forma entra parimente in alcune composizioni della Farmacia, come la polvere temperante di STAHL. Ora il Cinabro, che si forma per la via umida ne' modi suddetti (*), non è in massa compatta, come il sublimato; ma è naturalmente diviso in particelle finissime; e questa è la cagione, per cui ha un colore così bello. Del resto il Cinabro è forse il solo corpo, in cui questa gran differenza di colore sia più sensibile, secondo che è più o meno compatto, o diviso (**). Ma generalmente la divisione de' corpi colorati sminuisce l'intensione del loro colore, il quale resta però sempre

(*) Anche il Mercurio precipitato dall'acido nitroso colla soluzione del Fegato di solfo comune, dopo un anno, diviene rosso, e si cangia in Cinabro. BAUME' *Chym.* II. p. 468., ma meglio ancora, e più presto, se in vece di fegato di solfo ordinario si adopera lo Spirito di Benzoino, WIEGLEB. *Taschen-Buch* ec. 1780. p. 170. 6.

(**) Quando però non sia sofisticato col Minio, come lo è non di rado. In tale caso basta mettere il Cinabro in un crogiuolo ed unirlo a poca polvere di carbone; poichè allora il minio si repristina, e forma in poco tempo un granello di Piombo.

pre molto più vivo, e spiccante, quanto più i colori delle masse de' medesimi sono intensi. Questa è la ragione, per cui lo *smaltino*, o vetro azzurro carico sembra nero, quando è in massa; ma quando è solo, scopre il suo bel colore a misura, che più sottilmente si macina.

Siccome il colore di qualunque corpo non può esser sensibile, se non ha un certo grado d'intensione, perciò quelli, che aventi un certo grado di densità hanno un color bello, e ben distinto, debbono perderlo mercè la divisione, che diminuisce il detto grado d'intensione. Di fatti si vede, che il marmo nero, il corallo rosso, il solfo, e molti altri corpi, che hanno un colore assai distinto, allorchè sono in massa, lo vanno perdendo a misura, che si macinano più finamente, e diventano quasi bianchi, se la divisione sia eccessiva.

Questo è un principio fondamentale molto utile per la teoria dei colori, sì per la pittura, sì che per l'arte di tingere.

Per ritornare al Cinabro (*), da cui mi sono alquanto allontanato finirò col far menzione d'un fenomeno stato osservato da molti Chimici, e specialmente dal Sig. BAUME' nella decomposizione del

(*) Se l' Etiope minerale si sublima in una storta fornita d'un collo assai largo, e si mette a fuoco di riverbero in guisa, che il collo della storta possa fortire dal forno più, che è possibile, allora il Cinabro si sublima in cristalli forniti di quattro piani regolari, PELLETIER presso ROZIER 1781. p. 311. 314.

del medesimo coll' intermedio del Ferro. Questo consiste in un odore gagliardo d' alcali volatile, il quale si manifesta in questa operazione. Il Sig. BAUME' si è assicurato colla sperienza, che ciò non procede da alcuna parte d' alcali volatile preesistente nel Cinabro. Nemmeno si ha prova alcuna, che nel Ferro vi fosse dell' alcali volatile: onde ne risulta essere probabilissimo, che questa materia salina possa formarsi in detta mistura.

Ma resta a sapersi quali mai possano esserne i materiali, benchè forse il solfo v' abbia gran parte. Non il solo miscuglio di Cinabro col ferro è quello, in cui si manifesti un grande odore d' alcali volatile (*), di cui non si scorge alcun indizio nelle materie avanti che sieno mescolate.

CI-

(*) Il solo odore non sembra bastante per dimostrare l' esistenza di quel corpo; di cui egli è proprio. I fiori del *Cactus grandiflorus*, e dell' *Heliotropium peruvianum* hanno un odore di Vainiglia; l' *Ellisia Nyc-telea* ha un odore di Cantaridi; il fegato di solfo nell'atto, che si scompone da un acido, manda un odore d' uova putride. Se da un miscuglio di Cinabro, e ferro si produrrà realmente un vero, e perfetto sale alcalino volatile, allora si può muovere la questione se sia un prodotto, oppure un edotto.

CINABRO D' ANTIMONIO.

CINABRE D' ANTIMOINE.

CINNABARIS ANTIMONII.

Si cava anche un Cinabro artificiale dalla decomposizione del sublimato corrosivo coll' intermedio dell' Antimonio: il che si fa col mescolare, e distillare insieme questi due composti. L' acido marino del sublimato corrosivo, che ha più affinità col regolo d' Antimonio, che col Mercurio, abbandona questo per combinarsi con quello, e forma una nuova combinazione chiamata *Butiro d' Antimonio*, il quale passa nella distillazione.

Da un' altra parte il mercurio del sublimato corrosivo divenuto libero, e separato dal suo acido marino trova il solfo dell' Antimonio divenuto anche libero, e separato del regolo. Queste due sostanze si combinano insieme, e si sublimano in forma di Cinabro (*), dopo che il butiro d' Antimonio è passato nel recipiente.

L' uso principale del Cinabro è per la pittura;

(*) Questo Cinabro non è bensì rapporto ai suoi veri, e prossimi principii diverso dal Cinabro, di cui abbiamo già parlato, BARON *ad* LEMERY *Cours de Chym.* p. 361. n. N. L. HOFFMANN *Obs. Phys. Chym.* L. 3. *Obs.* VI. ma può essere benissimo, che nel Cinabro d'Antimonio si nasconda una porzione di sostanza regolina antimoniale, WALLERIUS *Disput. Acad.* XVII. §. 1. specialmente se la miniera antimoniale non si è unita con una dose sufficiente di sublimato.

tura; e benchè sia composto di solfo, che non ha che un color citrino; e di Mercurio, il cui colore è un bianco d' argento, nientedimeno è rosso all'estremo.

Da molti Medici (*) si adopera anche il Cinabro per un medicamento interno. HOFFMANN lo consiglia particolarmente, come un eccellente calmante, ed un anti-spasmodico: ed egli non è già il solo, che l'abbia creduto dotato di questa virtù, mentre STAHLIO l'ha messo per ingrediente nella sua polvere temperante: altri medici egualmente celebri, e dotti, il primo de' quali è il Sig. CARTHEUSER, non accordano al Cinabro
preso

(*) MALOVIN *Chym. Med.* II. p. 168. ec. ACT. MAGUNT. II. p. 421. SCHULTZ *Berättelse om Koppors sympande* de p. 34. F. HOFFMANN *Clar. pharmac.* SCHIROEDER LUDOVIC *Pharmac. Diff.* I. p. 281. DOLCEUS *Encycloped. Medic. dogmat.* SCHULZ *Mat. Med.* 180. POTT *Exercit. Chym.* p. 8. con ETMULLERO, WEDELIO, CLAUDERO, ed altri, WALLER *Disput. Academ.* XVII. §. 6. 7. 8. Ma io non ho ancor potuto persuadermi, che il Cinabro abbia sul corpo umano tutto quel potere, che gli viene attribuito da molti Medici; e molto meno, che debba essere un eccellente calmante, e antispasmodico. Per i mali convulsivi del sistema nervoso ci vuol altro, che Cinabro. Quale effetto in questo genere di malattie s' ha da sperare dalla famosa Polvere antispasmodica dei Tedeschi fatta col Cinabro, coll' antimonio diaforetico, e col nitro? L' effetto, che possono fare il nitro, ed i sali aderenti all' antimonio diaforetico (se però si adopera quello, che non è stato edulcorato), lo farà anche la polvere antispasmodica. *Quantum est in rebus inane!*

preso per bocca alcuna virtù medicinale (*), e fondano la loro opinione sulla proprietà, che ha questo corpo, di eludere l'azione di tutti i dissolventi; ma per poter decidere su questo punto v'è bisogno di nuove ricerche, ed esperienze.

CLISSO. CLYSSUS.

Questo è il nome (**), che si è dato ai vapori esalanti dal nitro nell'atto stesso, che si detona con qualche corpo infiammabile. Questi vapori debbono essere radunati, e condensati in liquore col mezzo d' un apparato di vasi a ciò opportuni.

Ciò, che chiamasi *Clisso di Nitro*, è il prodotto volatile della detonazione del nitro fatta coi carboni, e con una storta di terra, che possa resistere ad un gran calore applicatole in un tratto.

Questa storta, la quale deve essere tubulata, si posa sopra un fornello, aggiustandovi un gran

(*) BARON ad IEMERY l. c. p. 179. n. d. p. 183. h. & p. 360. n. 1. HAMBURG Magazin IX. P. I. p. 80. LINDNER Diff. de Cinnabaris inertia medica, CARPHEUSER Mat. Med. S. XVI. C. 4. §. VI. VII. HUNDEDMARK Diff. de mercurio §. 6. 7. QUELMATZ Progr. de Hydrarg.

(**) Intorno ai *Clissi* si può leggere la Dissertazione di Gio. Adriano SLEEVOGT de *Clyssis mineralibus* 1707.

gran pallone forato da un piccolo buco, o meglio ancora una serie di palloni infilati, ed un poco bagnati (*). Ciò fatto, si fa arroventare il fondo della storta; ed allora vi s'introduce per il tubo una piccola quantità, p. e. una dramma e mezzo, o due dramme d'un miscuglio fatto grossolanamente di nitro purgato, e di polvere di carbone, turando poscia l'imboccatura più presto, che sia possibile. Il nitro detona (**), ed i vapori, che s'innalzano, introduconsi nel recipiente, ove si lasciano condensare per un momento. Indi si porta nella storta una nuova quantità del medesimo miscuglio, e si procede, come s'è fatto prima, finchè vi sia nel recipiente tanto umido, quanto si desidera.

Se in vece di polvere di carbone si detoni il solfo col nitro ne' vasi chiusi, il liquore, che se ne cava, si chiama *Clisso di solfo*; e detonandosi il nitro coll' Antimonio, s'ottiene il *Clisso d'Antimonio*.

Gli antichi Chimici, i quali hanno praticate queste operazioni, credevano senza dubbio, che i liquori procedenti dalle medesime avessero certe virtù particolari per i travagli dell'Alchimia; e per questa ragione volevano, che l'apparecchio si facesse con varie circostanze, e con molti vasi: ma
pre-

(*) L'apparato può essere qualunque si voglia, purchè di ciò, che si volatilizza nell'atto della detonazione, si perda meno, che sia possibile.

(**) Detona bensì; ma in vasi chiusi non si scompone intieramente.

presentemente, che le operazioni della Chimica sono ridotte a maggior chiarezza, e senza tanti misteri, si fa, che detti Clissi non hanno cosa alcuna di particolare. Quello del nitro si fa ne' laboratoj non già per servirsene in qualche chimica operazione, ma soltanto per istabilire un punto essenziale di teoria sulla natura dell'acido nitroso, e per dimostrare, che questo acido viene interamente distrutto, e scomposto dalla detonazione (*).

Di fatti terminata che sia l'operazione, si ritrova nella storta solamente l'alcali, che serviva di base al nitro; ed il liquore contenuto nel Pallone non ha punto di sapore acido (**); non rende rossa la tintura di Turnesole; non fa effervescenza alcuna colle materie alcaline; in una parola altro non è che acqua (***), la quale talvolta ha un po' dell'alcali del nitro, ed anche un po' dell'alcali volatile (****).

II

(*) (V. DETONAZIONE).

(**) GERIKE *Fundam. Chym.* §. 769. La superficie interna de' vasi, e de' tubi è tutta coperta da una polvere bianca; e dopo che si sono detonate in tal guisa alcune libbre di Nitro puro, si trova nel recipiente un liquore acquoso, il quale fa una leggiera effervescenza cogli acidi. Qual è l'origine di quest'alcali? Nel nitro non v'era certamente, e nè anche nel carbone.

(***) E non già un acido nitroso debole, e intima-
mente unito col flogisto, come crede ERZLEBEN *Anfangsgründe* ec. 408.

(****) Anzi è quasi tutto alcalino, STAHL. *CCC Observ.* §. 93.

Il Clisso del solfo è acido, perchè l'acido vetriolico del solfo non si scompone, come l'acido nitroso per l'effetto della combustione; e perchè diventa libero a misura, che si va bruciando il flogisto del solfo. Di più, una porzione di quest'acido del solfo divenuto libero, agisce sul nitro, si lega colla sua base, colla quale forma un tartaro vetriolato (*), che chiamasi *Sale policresto di Glaser*, e ne sviluppa l'acido nitroso. Questa porzione d'acido nitroso sviluppata dall'acido del solfo, e che non è più ritenuta, nè fissata dal suo alcali, non è più in istato d'infiammarsi coll'flogisto. Perciò essa non è scomposta, e passa nel Clisso colla porzione d'acido vetriolico, che non ha potuto impegnarsi nella base del nitro.

Sembra dunque, che in questa operazione del Clisso del solfo si venga a distruggere una parte dell'acido nitroso; e questa è quella, che s'infiamma col flogisto del solfo, e che passa nel Clisso. V'è un'altra porzione dell'acido nitroso, che passa senza scomporsi nel medesimo Clisso; ed è quella stessa sviluppata dall'acido del solfo. In terzo luogo passa anche nel detto Clisso una parte dell'acido del solfo, quella cioè che non può combinarsi coll'alcali del nitro.

Del resto, debbono esservi grandissime diversità nella natura del Clisso di solfo, secondo le proporzioni di nitro, e di solfo, che si fanno de-

to-

(*) Parte di questo acido si unisce coll'alcali del Clisso prodotto dal Nitro, ERZLEBEN l. c. §. 411.

tonare insieme. Se non vi si mette che pochissimo nitro con molto solfo, il clisso diventa acido del solfo quasi del tutto puro.

Non è molto, che un Chimico inglese (*) ha trovato il modo di cavare con gran profitto l'acido vetriolico dal solfo, facendolo bruciare ne' vasi chiusi coll'aggiungervi una piccola quantità di nitro (**). Presentemente si fa questa decompo-

Vol. IV.

h

si-

(*) Il Sig. KEIR attribuisce questa scoperta al Dottor WARD, DOSSIE a DREBBELIO, e WEBER ad un Chimico oltremontano.

(**) Questo metodo viene descritto dal Sig. DOSSIE nella sua opera tradotta in tedesco, e intitolata *Das geschnefnete Laboratorium* p. 144. ec. POERNER nelle sue note alla prima edizione del presente Dizionario dice d'aver anch' esso prodotto con tre parti di solfo, e una di nitro un ottimo acido sulfureo gettando a riprese il miscuglio in un vase di terra infuocato, e fornito del suo coperschio, da cui l'acido del solfo passava in un recipiente, ove eravi una mediocre quantità d'acqua distillata. Della maniera di ricavare dal solfo il suo acido ne parlano anche KEIR nella sua traduzione inglese del presente Dizionario, e FERBER *Beytraege* ec. I. p. 326. Questo è un lavoro non solamente tedioso, ma anche insalubre per quelli, che l'intraprendono, s'adoperavano a tal uopo palloni grandi di vetro; ma ora a questi si sono sostituiti i vasi di piombo, e in questi vi si introduce per la loro parte superiore l'aria comune, e per un'altra nello stesso tempo il vapore dell'acqua bollente in modo, che passi sopra l'acido vapore nell'atto, che si separa dal solfo coll'ajuto dell'aria respirabile, che si svolge dal nitro. La detonazione si fa a piccole riprese con un ferro arroventato. La massa composta di solfo unito al nitro si mette in un cucchi-

fizione del solfo per cavarne l'acido vetriolico ne' lavori in grande, e per questo il prezzo del detto acido da alcuni anni in quà è scemato moltissimo, Il Sig. HOLKER uomo illuminato, a cui molto debbono le nostre arti, e manifatture, ha stabilito a Roano una fabbrica di questa specie d'olio di vetriolo eccellente, e buono per tutti gli usi, che si fanno di questo acido. Ecco un' utilità prodotta da un Clisso, poichè l'acido vetriolico cavato in tal guisa mercè la detonazione d'un poco di nitro ne' vasi chiusi, deve esser tenuto per un vero Clisso di solfo.

Il Clisso d'Antimonio è quasi simile a quello del solfo, essendo particolarmente col solfo dell'Antimonio, che il nitro detona in quest' operazione. Nulla di meno il flogisto proprio della parte metallica dell'Antimonio vi contribuisce non poco; ed oltreciò vi sono anche de' fiori d'Antimonio (*) mescolati in questo Clisso.

Molte precauzioni essenziali sono necessarie
per

chiajo di ferro e questo si colloca su una base, situata sopra l'acqua, di cui sempre è coperto il fondo del vase. Quest'acqua deve assorbire i vapori dell'acido sulfureo, e cangiarlo in ispirito di vetriolo, il quale, dopo aver perduto il suo flogisto collo starsene per qualche tempo esposto al contatto dell'aria comune, si distilla, si rettifica, e si riduce in acido vetriolico concentrato, il cui prezzo è molto inferiore a quello, che si cavava per l'avanti dal vetriolo marziale. Il Sig. ZIEGLER fabbrica ora negli Svizzeri quest'acido col solfo, ch'egli compra dal Salisburgese.

(*) JUNKER *Consp. Chem.* l. p. 1030.

per far riuscire i Clissi, e per evitare gli accidenti, che possono intervenire in queste operazioni? perchè la rapidità, e la violenza, con cui il nitro detona in certe circostanze, sono capaci di causare una forte esplosione, e la rottura de' vasi. Sarà dunque a proposito di far soltanto un miscuglio grossolano delle materie infiammabili col nitro: poichè la detonazione di questo sale è meno pronta, e men forte a misura, che le materie infiammabili, che lo fanno detonare, sono meno esattamente mescolate con esso. In secondo luogo, non ostante la detta precauzione, farà bene di non farne detonare che poco alla volta, ed aspettare, che la detonazione sia del tutto finita avanti d'aggiungervi altro miscuglio. Un' altra osservazione molto importante da farsi intorno a tutti i Clissi, si è, che nella maniera finora praticata non si sono ancora ottenuti i prodotti più essenziali da conoscersi. Tutti questi Clissi sono accompagnati da una quantità considerabile di sostanza aerea *gassosa*, la quale si prende necessariamente nel metodo ordinario. Il solo modo di raccogliere questo, o questi *gas*, potendovene essere di più specie, consiste nel fare l'operazione del Clisso, con un apparecchio simile a quello, che si pratica per le sperienze sull'aria (V. l' articolo **ARIA**).

COAGULAZIONE. COAGULATION.
COAGULATIO.

I Chimici adoperano questa espressione per indicare le operazioni, nelle quali certi corpi passano dallo stato di liquidità a quello di solidità: onde talvolta serve p. e. per denotare la *Cristallizzazione de' sali*.

COAGULO. COAGULUM.

Questa parola latina s' usa in Chimica per significare le concrezioni in forma di gelatina, che si fanno dal miscuglio di due liquori; come il precipitato d' Argento in luna cornea, l' *Offa Helmontii*, il *Miraculum chemicum*, ed altri simili (*).

CO-

(*) Si forma un coagulo dall' unione di varj corpi, cioè dall' olio di calce con eguale quantità d' olio di Tartaro, MATTE *Hist. de la Societ. Roy. de Montpell.* I. p. 177.; dal sale neutro arsenicale collo Zinco, MACQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1748. p. 43; dall' acido del tartaro concreto coll' Antimonio diaforetico dilavato, DE LASSONE *l. c.* 1768.; dalla calce viva col sale di Segnette *l. c.* 1773. p. 193.; dal deliquio del butiro d' Antimonio collo spirito di vino, HELLOT *l. c.* 1761. p. 62.; dall' Arsenico coll' alcali volatile caustico, LASSON *l. c.* 1775. p. 56.; dallo Zinco digerito colla crema del Tartaro *l. c.* 1776. p. 564. 565.; dal sale di Glaubero calcinato, ed unito con due parti di acqua,

COBALTO. COBALT.
COBALTUM.

In molti autori, e particolarmente nelle Minera-
logia del Sig. WALLERIO, e del Sig. CRON-
STED, si trovano sotto lo stesso nome (*) di

h 3

co-

o di Birra, CARTHEUSER *Mat. Med.* I. S. VII. C. 5.
§. 4. 3.; dal sugo del Sedo volgare con eguale quantità
di spirito di vino rettificato *L. c.* S. VI. C. 3. §. 8. 1;
dall' unione dell' acido arsenicale colla terra dell' allu-
me, e colla magnesia. FABRONI *Opusc. scelt. delle Scien-
ze e delle arti* P. III. p. 170; dal butiro arsenicale coll'
olio di Vetriolo, POTT *Exercit. Chym.* p. 69. in nota;
dal butiro d' Antimonio con due parti di spirito di vi-
no rettificato, BASIL. VALENTIN. *Triumph. Wag-
gen*, 88. POTT. *Diff. de acido salis vinoso*; dal Mercurio
colla soluzione dell' Argento nell' acido di vetriolo,
KUNKEL *Laborat. Chym.* P. III. C. 16. p. 301. POTER.
Pharmacop. Spargyr. L. 2. C. 13; dalle galle polverizzate,
e digerite nell' acido nitroso, GMELIN *Disquisit. chem.
med. an adstringentia* ec. *Exp. L.*; dalla terra, che lascia
l' alcali minerale dopo una forte calcinazione, dopo
esser stata disciolta nell' acido nitroso, FONTANA pres-
so ROZIER 1778. p. 377.; dall' acido tartaroso unito
colla soluzione dello Zucchero di Saturno, REZIUS *Act.
Upsal.* 1770. IV. §. 14.; dalla soluzione del Catechu nel
vino rosso unita coll' estratto di Saturno ancor fluido,
OTTLEBEN presso CRELL *Chym. Journal* IV. p. 86. 87.
e dall' unione dell' acido tartaroso colla limatura dello
Zinco, DE LASSONE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1776.
P. 563. 573.

(*) Questo nome è stato dato da Agricola alla
Cadmia bituminosa, e da LOEHNEYS *Bericht von Berg-
werk.* p. 71. anche alla Cadmia de' forni.

cobalto molti minerali tra loro differentissimi (*). Si parlerà quì delle specie de' cobalti più comuni.

Il cobalto è un minerale pesantissimo, che non ha figura determinata, d'un color grigio più o meno brillante, d'una grana fina, compatto e fitto, la cui superficie è coperta d'una polvere, o efflorescenza del colore de' fiori di persico, quando è stato esposto all'aria per qualche tempo.

Questo minerale è molto raro, e finora sembra, che non siasene trovato, che in Sassonia, e ne' Pirenei (**). Contiene un gran numero di sostanze mescolate, e confuse l'une coll'altre; e per questo v'è qualche differenza tra i cobalti. Contengono tutti del solfo, molto arsenico, e la sostanza semi-metallica, la cui terra fornisce l'azzurro, chiamata da BRANDT *regolo di cobalto*, quand'è nel suo stato metallico. Alcuni Cobalti contengono anche del Bismuto, e dell'Argento (***) , o l'una, o l'altra di queste materie metalliche.

Tra tutte queste materie il solo regolo è quel-

(*) Di questi differentissimi minerali non ne parlano nè WALLERIO, nè CRONSTEDT, nè verun altro mineralogo. Tutte le miniere proposte da questi celebri scrittori sotto il nome di *Cobalto* sono senza dubbio verissimi Cobalti divisi in due generi subalterni, cioè in *Cobaltum rude*, ed in *Cobaltum calciforme*.

(**) Si trova eziandio nella Stiria, nel Salisburghese, nella Sudermania, nella Spagna, nel Piemonte, nella Francia, nel Delfinato, ed in altre Provincie.

(***) Ed anche una porzione di Rame, e di Nicolo.

quello, che lo rende prezioso, a motivo del bell' azzurro, che procaccia, ed è il solo, che possa adoperarsi nella vetrificazione (*).

Nulladimeno nel lavorarlo si raccolgono da esso alcune altre sostanze; e ciò si fa comodamente senza che si aumenti il travaglio o la spesa. Per esempio siccome è necessario di togliere al cobalto tutto il suo arsenico, affine di cavarne l' azzurro: perciò fa d'uopo abbrustolirlo per lungo tempo, ed in vece di lasciar dissipare l' *Arsenico*, che s'innalza in vapori nel tempo della *Torrefazione*, si raccolgono questi vapori in lunghi e tortuosi camini (**)

h 4

il

(*) Nella terza parte del Giornale chimico di CRELL trovasi una bella serie di esperimenti intrapresi sul *Cobaltum rude*, i quali provano

1) Che la sua proprietà di tingere il vetro in azzurro non dipenda da quei metalli, ai quali trovasi unito.

2) Che sia un vero Metallo diverso da tutti gli altri fin' ora scoperti.

3) Che il regolo di Cobalto non sia così refrattario, come lo crede BAUME' *Chym. II. p. 297.*

4) Che il ferro, e l' arsenico non sieno capaci a restituire al cobalto troppo calcinato la proprietà di tingere il vetro in azzurro contro il sentimento di MONNET *Traité de la Dissolution des Metaux.*

5) Che il Cobalto si vetrifichi in ogni stato colle terre vetrificabili, contro il parere di BAUME' *l. c. p. 335.*

6) Che la soluzione del Cobalto nell' acido vetriolico non formi sempre cristalli di color rosso, come scrisse WALLERIO *Syst. Mineralog. II. p. 173.*

(**) (V. ARSENICO).

il Cobalto; e in questo modo ricavasi quasi tutto l' *Arsenico*, che si ha nel commercio.

Similmente, quando dopo questa torrefazione si fonde la calce del cobalto con materie vetrificabili per fare lo Smaltino, si separa il Bismuto, e l' Argento, ch'esso contiene, e in tal guisa si raccolgono detti metalli (*). Quest' ultimo metallo, essendo prezioso, meriterebbe senza dubbio un lavoro particolare da intraprendersi sul cobalto, per indi ottenerlo; ma ordinariamente la sua quantità è così poca, che non merita un tal lavoro. Quello adunque, che si fa col Cobalto, si fa ad oggetto di tingere il vetro in azzurro.

Allorchè il Cobalto è ben calcinato, se si mescoli questa calce col flogisto, e co' fondenti, come le altre calci metalliche, viene ridotta in un semi-metallo, chiamato *regolo di cobalto* dal Sig. BRANDT, il quale è stato il primo a farlo conoscere a' Chimici.

Questo regolo (**), come anche la calce del Cobalto, posseggono, fra le altre proprietà singolari

(*) Quella sostanza metallica, che si ottiene quando il cobalto torrefatto si fonde colla frittta, chiamata in Alemagna *Cobolt speise*, la quale è un miscuglio di Ferro, di Rame, d' Arsenico, di Solfo, di Cobalto, e d' Argento, nè deesi confondere col vero regolo di cobalto.

(**) (V. REGOLO DI COBALTO). Intorno all' uso del Cobalto per tingere il vetro in color azzurro (V. SMALTINO).

lari (*), quella di formare un *Inchiostro simpatico* curiosissimo, quando si dissolvono nell'acqua regia (**).

GOESIONE. COHESION.

COHAESIO.

S' intende per coesione l'aderenza, che hanno tra loro le parti, tanto integrali, come costitutive de' corpi.

COLCOTAR. COLCOTHAR.

COLCOTAR.

Il Colcotar è ciò, che rimane del *Vetriolo di Marte*, dopo, che è stato calcinato, o distillato solo con un gran fuoco (***).

L' aci-

(*) Tinge in rosso tutti i menstrui, e con essi produce cristalli di color giallognolo, o quasi azzurro, BERGMANN *Opusc. Phys. Chym.* II. p. 260.

(**) Deve ora essere scoperta l'arte di fare il Cobalto artificiale, Già da due anni tale segreto si possiede dal dipartimento delle miniere di S. M. l'Imperatore. Altro non vi si adopera che *Speis* ossia scorie residue della fusione delle miniere d'argento con ferro, ed arsenico. L'arsenico non oltrepassa la decima parte della massa. Tale composto forse dovrà essere escluso dalla classe de' Semimetalli originarj. Nell'analisi del Cobalto fatta da un valente Chimico non vi ha questi pure trovato altro che ferro, ed arsenico.

(***) MERCATO nella sua *Metallotheca* confonde il
Col-

L'acido vetriolico non sta attaccato così tenacemente al Ferro nel Vetriolo marziale, onde poter resistere all'azione del fuoco. Perciò quando molto si riscalda questo vetriolo, va perdendo sempre più il suo acido, il quale si dissipa, se si calcina ne' vasi aperti; e passa in liquore nella distillazione, se venga riscaldato ne' vasi distillatorj. A misura che il vetriolo perde in tal guisa il suo acido, prende l'apparenza d'una materia terrea, che diventa vieppiù rossa. Questo è il colore, che la terra di ferro prende sempre quando è spogliata del suo flogisto (*) dall'azione degli acidi, e da quella del fuoco. Ora il Ferro contenuto nel vetriolo soggiace a quest'alterazione nel tempo di detta calcinazione. Allorchè la medesima è terminata, il rimanente del vetriolo ha ancora qualche sapore, e s'inumidisce prontamente all'aria; le quali proprietà dipendono da un resto d'acido, che aderisce ostinatamente alla terra del Ferro, e di cui il fuoco non l'ha potuta spogliare. Siccome questo acido è in uno stato di concentrazione estre-

Colcotar col *Calcite*, e dice, che amendue non fieno che Vetriolo calcinato dalla natura per mezzo del fuoco sotterraneo. Ma il Vetriolo decomposto dalla natura non produce una terra così rossa, come è quella del *Colcotar*. Il *Calcite* degli antichi era una terra vetriolica, AGRICOLA *de ortu, & causis subterraneis. Oper. p. 511.* con un'efflorescenza bianca, HENCKEL *Pyritolog. p. 721.*

(*) Questa terra essendo in parte riducibile in ferro perfetto e in parte anche solubile nell'acido marino, non si può dire deflogisticata.

estrema, e da un'altra parte non è più combinato colla terra del Ferro nel Colcotar, come lo era col ferro nel vetriolo, a motivo della perdita, che questo ferro ha fatta del principio infiammabile per via della calcinazione; cioè a dire, siccome questo acido è nudo in parte nel Colcotar, così non è sorprendente, che questo vetriolo calcinato attiri con forza l'umidità dell'aria, benchè il vetriolo intero sia molto lontano dall'avere questa proprietà.

Si può togliere al Colcotar il rimanente d'acido colla lavatura nell'acqua (*), ed allora resta privo di sapore; non attrae più l'umidità dell'aria; e si chiama *Terra dolce del vetriolo*.

Il Colcotar non lavato (**) s'adopera nella medicina, ma solo all'esterno. E' buono per le ulcere putride, saniose, e fungose, perchè è antiputrido, molto tonico, astringente, e corrosivo, anche a motivo dell'acido vetriolico concentrato, ed in parte nudo, che gli è rimasto (***).

CO-

(*) Per quanto si lavino le terre metalliche separate dai loro acidi, sempre ritengono una porzione di acido.

(**) Ha un sapore austero, e si adopera da' Chirurghi esternamente, quando abbisognano d'un astringente più forte.

(***) Si adopera eziandio per pulire gli specchi. Dal colcotar fuso colla calce s'ottenne una massa nera, alquanto simile alla calamita, DE LA FOLIE presso ROZIER I. p. 192.

COLOFONIA.

La Colofonia è una materia resinosa, che rimane, dopo che col mezzo della distillazione (*) si è cavato tutto l'olio leggiere, che v'è nella *trementina*. La Colofonia possiede tutte le proprietà dell'altre *resine*, o mercè l'analisi se ne cavano i medesimi principj (**).

COM-

(*) Dopo la prima distillazione della *Trementina* resta una sostanza trasparente, la quale ulteriorment distillata, lascia finalmente dopo di se una materia più dura, e più rossa cioè la Colofonia, di cui parlando **BOERRAVIO** dice: *Eius pulvis ossibus denudatis, periosio, tendinibus, musculis laesis per ambustiones, corrosiones, combustiones, puncturas, lacerationem, semiscissionem, utilis est. Qui fluxui seroso articulari pulcherrimum dat remedium; quin & cicatrici obducendae optimum habetur. Compescit etiam fungosas ulcerum excrescentias simili modo applicatum. Elem. Chim. II. proc. 35.*

(**) COLORE . COLEUR . COLOR .

Ciò, che primieramente si osserva in tutte le chimiche produzioni, è il colore e da questo si conosce bene spesso, se sieno fatte bene, o male. *Colores* (dice il Sig. **BERGMANN.**) *solicite observandi; nam semper quidquam iis discimus, modo omnia, qua decet attentione, considerentur.* I colori delle calci metalliche precipitate dai loro mestrui meritano certamente ogni attenzione, dandoci essi a conoscer l'indole delle sostanze precipitanti, e le parti costitutive dei precipitati. Dal solo colore si conosce, se le calci del Ferro, del Piombo, del Bismuto, dell'Argento &c. sieno

COMBINAZIONE.
COMBINAISON. COMBINATIO.

SI deve intendere in Chimica per la parola *Com-*
bi-

fieno più , o meno flogificate . Il colore della fiamma ci dimostra se la metallina contenga Rame , o Piombo . Il colore rosso dei vapori esalanti dall' acido nitroso è un indizio certissimo, che questo acido è flogificato ; e se il Mercurio precipitato dall' acido nitroso con un alcali è bianco , da ciò si comprende , che l' alcali non era puro , ma pregno di flogisto . Tralascio molti altri esempj , dai quali risulta , che la considerazione dei colori , e de' loro cangiamenti forma nella Chimica un articolo di somma importanza .

Eduard DELAVAL ha fatto uno studio particolare sulle cagioni del cangiamento di colore ne' corpi opachi , e colorati ; e pubblicò le sue sperienze ed osservazioni in un' Opera tradotta poscia dall' inglese nell' idioma italiano dal Sig. Canonico D. *Francesco FRO-MOND* sotto il titolo *Ricerche sperimentali sulle cagioni ec.* Questo valente Fisico fa vedere , che avvi sempre un' esatta corrispondenza tra il colore , ed il grado d' attenuazione nella sostanza colorata ; e che il colore di qualsivoglia corpo non possa essere alterato senza un secreto cambiamento della di lui tessitura .

Le materie attenuanti sono gli acidi . La sostanza colorante de' fiori rossi disciolta da un acido fatto con una parte d' acqua forte , e ottanta parti d' acqua pura , se si dirada coll' acido vetriolico , s' accosta al giallo ; e se si condensa coll' alcali , discende al paonazzo . Quella de' fiori paonazzi coll' aggiunta dell' acido vetriolico ascende al giallo , e condensata coll' alcali discende gradatamente al violato , azzurro , e verde ; e quella finalmente de' fiori azzurri
di.

binazione, l'unione di due corpi di diversa natura,
che

dimostra le medesime apparenze, che vedonsi nella sostanza colorante de' fiori paonazzi. Le foglie; e i frutti a proporzione che in essi cresce la forza dell'acido dissolvente, passano naturalmente dal verde al giallo, e dal giallo al rosso.

I colori delle sostanze animali sono soggetti ai medesimi cambiamenti. I gusci dei Granchj, attenuate che siano le loro parti integrali dal calore, o dagli acidi, divengono rossi, e se si attenuano maggiormente coll'immergerli per lungo tempo nell'acido nitroso, cangiano il color rosso in giallo. Il latte facendolo bollire, e coagulare lentamente coll'olio di tartaro, passa per tutti i gradi di giallo arancio, e rosso, a misura che più o meno si condensa, BOERHAV. *Elem. Chym.* II. p. 91. Il siero del sangue imputridito è verdeggiante; e la parte rossa del sangue esposta per qualche tempo al contatto dell'aria atmosferica diventa gialla. Il fiele parimente, accoppiandosi all'acido marino, acquista un color verde; e al medesimo cangiamento di colore soggiace lo stesso umore per mezzo del calore, e della putrefazione.

Le calci metalliche quanto più sono ricche di flogisto, tanto più il loro colore s'accosta a quello dei metalli. Il flogisto della luce solare cangia il color delle calci dell'Argento, e del Bismuto, dal bianco in grigio-fosco. L'aria infiammabile muta il color rosso del minio, e gli dà il giallo. La calce del ferro separata dall'acido vetriolico colle galle acquista un color nero.

Nelle piante il color rosso indica ordinariamente un eccesso di acido, come vedesi in molte frutta. Ma nel Regno minerale, ed animale il color rosso non indica sempre la presenza d'un acido.

Il colore dipende eziandio non di rado dalla sostanza-

che s'uniscono insieme, dal che risulta un nuovo corpo

stanza colorante d'un altro corpo portata su le parti integrali d'un'altra. Si crede inoltre, che il flogisto sia la causa di tutti i colori; ma questo è un errore, mentre si vede, che le calci metalliche quanto più sono povere di flogisto, tanto più atte sono a tingere il vetro, BERGMANN *Opusc.* II. p. 250., e che il vetro nero delle bottiglie di Francia unito al gesso perde il suo colore e si cangia in una pasta simile alla porcellana. Da molte sperienze fatte dal Sig. ACHARD intorno ai colori de' Vegetabili, ne risulta parimente, che il loro colore non dipende da una materia particolare colorante e pregna di flogisto, ma dalla combinazione di tutte le parti componenti, e dal loro grado di fermentazione, il quale siccome è diverso, così differente deve essere anche la coerenza e disposizione delle parti di tutto il misto.

Diverso è l'uso, che se ne fa dei colori per la pittura. Quelli che s'adoperano per dipingere a olio sono: la Biacca di Venezia, il Gialdolino di Napoli, Terra gialla chiara minerale, Terra gialla scura minerale calcinata, Terra rossa minerale, Terra verde minerale, ossia terra verde di Verona, Giallo santo scuro, Lacca di Venezia, Nero d'Avorio, o Nero di osso di bue, Nero di Roma, ossia Nero di carbone, Azzurro di Berlino, Cinabro, Azzurro oltamarino.

I Colori, che si usano su la calcina fresca, sono: Bianco di calcina già da molto tempo bagnata, e nel tempo, che si vuole adoperare, passata per lo staccio, Giallo di fornace, o Giallo di Napoli, Terra gialla chiara minerale, Terra gialla scura minerale, Ocra, o terra gialla scura minerale calcinata, Terra rossa minerale, Terra verde di Verona minerale, Terra d'ombra minerale, Rosso di Vetriolo, Morello di ferro,

Rosso

corpo composto . Per esempio , allorchè un acido
s' uni-

Rosso di Roma , Minio , Smaltino , Nero di Roma , o Nero di carbone , Verde azzurro , Azzurro oltramarino ,

I colori , che si possono adoperare , sebbene composti , sù la calcina fresca , ma intonacata due volte col gesso marcito , ossia col gesso di Milano , impastando i colori con gesso in vece di calce , sono : Giallo di fornace , o Giallo di Napoli , Terra gialla chiara minerale , Terra gialla scura minerale , Ocra , o terra gialla scura minerale calcinata , Terra rossa minerale , Terra verde di Verona minerale , Verde azzurro , Azzurro di Berlino , Indaco , Lacca di Venezia , Cinabro , Minio , Rosso di Vetriolo , Morello di ferro , Rosso di Roma , Nero di Roma , Terra d'ombra minerale , Terra d'ombra minerale calcinata .

Colori per miniatura , da impastarsi coll' acqua gommata . Bianco di Venezia , Minio , Cinabro , Carmino di Francia , Lacca di Venezia , Gomma gotta , Scuro di fuliggine , Azzurro oltramarino , Azzurro di Berlino , Indaco , Nero d'Avorio , Biadetto , Verde in canna , Verde rame , Orpimento , Giallo santo scuro .

Colori , che si usano a colla sul muro a secco , ma prima dandosi sul muro due mani di gesso marcito , ossia gesso di Milano , ove si vuol dipingere ; poi per formar le tinte adoperando lo stesso gesso incorporato con colla . Giallo di Napoli , Orpimento , Gesso , Cinabro , Minio , Terra gialla chiara minerale , Terra gialla scura minerale , Ocra , ossia terra gialla scura minerale calcinata , Terra rossa minerale , Terra verde di Verona minerale , Verde azzurro , Verde rame , Verde in canna , Lacca di Venezia , Rosso di Roma , Rosso di Vetriolo , Morello di ferro , Azzurro di Berlino , Indaco , Nero di Roma ossia nero di carbone , Terra d'ombra minerale , Terra d'ombra minerale calcinata .

Il Sig. SCHEELE ha ultimamente scoperto un color

s' unisce con un alcali, dicesi, che v'interviene una
Vol. IV. i com-

Ior verde da adoperarsi tanto a acqua, che a olio, il quale per tre anni intieri non soggiacque a verun cangiamento. Questo colore si fa nel modo che segue. Due libbre di Vetriolo azzurro si sciolgono in trenta boccali in circa d'acqua; poi si leva la caldaja dal fuoco. In un altro vase di rame si sciolgono in quindici boccali in circa d'acqua due libbre d'Alcali cavato dalla cenere, e undeci oncie d'Arsenico bianco polverizzato; e disciolte che siano queste droghe si feltra il lessivio in un altro vase. Di questa seconda dissoluzione se ne mescola di quando in quando una piccola porzione col lessivio vetriolico, agitando intanto incessantemente il miscuglio. Mescolato che si abbia tutto il lessivio arsenicale col vetriolico, si lascia la massa riposare per alcune ore. Fatta la deposizione, si aggiungono al miscuglio alcuni boccali d'acqua bollente; si rimescola di nuovo, e questo lavoro si ripete di nuovo due altre volte; poi si feltra, e il colore si disecca a fuoco lento, la cui quantità è di una libbra e sei oncie.

Un altro color verde stabile è stato ultimamente scoperto dal Sig. RINMANN, il quale si fa col Cobalto di *Tunaberg* ben calcinato e torrefatto, poi sciolto nell'acqua regia. Ad una parte di coteffa soluzione si aggiunge $1 \frac{1}{2}$ di Zinco sciolto nell'acido nitroso, poi si precipitano le calci metalliche coll'alcali vegetale, e in tal guisa si ottiene un precipitato bianco e alquanto rosso, il quale dopo essere stato calcinato sotto la muffola d'un fornello per gli Assaggi diventa primieramente d'un color verde chiaro, poi acquista quello di *celadon*. Si può adoperare questo colore macinato coll'acqua di gomma, ed anche coll'olio di trementina, o coll'olio cotto di lino.

Dalle piante si ricavano molti altri colori ad uso dei Tintori, e della pittura; come p. e. si tinge in
giallo

combinazione tra queste due sostanze saline; perchè da tale unione ne risulta un sal neutro, composto d'acido, e d'alcali. (V. COMPOSIZIONE).

COM-

giallo con la Calendola, col Bidente, col *Lancet Beni* di HILL, colla corteccia del *Berberis*, colla *Reseda luteola*, colla *Perficaria acra*, colla radice dell'Ortica, colla *Betula*, e col *Lichen* di DILLENIO *Tab. 24. f. 76.* Tingesi in verde colla *Scabiosa* avanti che fiorisca, e coi fiori della *Pulsatilla*, aggiungendo alle loro decozioni l'Allume; in color azzurro colla corteccia del Frassino e colle bacche dell'Ebulo unite all'aceto; in color di Viola coi frutti dell'Ebulo; in color rosso colla *Galio Cruciatà*, col *Galio Molugine*, e con alcune altre specie di questo genere; in color di castagna, colla *Rhus Cotinus*, unito al *Brasillet*; in color fosco, colle bacche del Sambuco unite ad un poco di verde rame, sbattendo intanto continuamente il filo, che deve prima alluminare; in color nero, col Licopo, col legno dell'Alno, ossia Ontano, macerando in seguito la stoffa nell'acqua, in cui i Fabbri sogliono attuffare il ferro rovente; col Salcio (*Marceau* di DUHAMEL).

Per la pittura somministrano un color verde il sugo delle bacche del Ranno, ossia Spin-cervino; i fiori dell'Iride germanica macerati e quasi putrefatti unitamente alla calce viva, ed un color azzurro le bacche del Ligustro, mescolando il loro sugo con qualche acido, o con lo spirito di sale ammoniaco; e i fiori della Genzianella; e i fiori del Ciano.

COMBUSTIONE. COMBUSTION.
COMBUSTIO.

La combustione (*) altro non è, che lo sviluppo del principio dell'inflammabilità contenuto in molte specie di corpi, i quali per questa ragione sono chiamati *corpi combustibili*.

Il principio dell'inflammabilità è unito ne' corpi in maggiore, o minore quantità, e in differenti maniere; il che cagiona qualche diversità ne' fenomeni della combustione.

Se il flogisto d'un corpo è nello stato oleoso, e che siavi in grande quantità, allora detto corpo è molto combustibile, e brucia con una fiamma viva, e chiara, accompagnata da fumo, e da fuliggine. Il legno, la maggior parte de' vegetabili secchi, le resine, gli olj, i grassi sono tanti corpi combustibili di questa specie.

Se il flogisto d'un corpo non è nello stato oleoso (**), ma che sia abbondante, o combinato

i 2

in

(*) Tutto ciò, che può illustrare l'articolo della combustione, è stato detto all'articolo CALORE, e si dirà agli articoli FIAMMA. FLOGISTO. FUOCO.

(**) Essendo cosa certa, che il flogisto degli olii converte tutta l'aria respirabile in aria fissa; e che quello dei metalli la fa sparire intieramente; sembra, che al flogisto degli olj s'accoppia nell'atto, che si svolge, una sostanza salina diversa da quella, che contiene il flogisto dei metalli. Questa verità viene comprovata anche dall'odore dell'aria inflammabile degli olj, di cui è privo il flogisto metallico.

in una maniera poco intima; niente di meno questo corpo può essere molto combustibile, e bruciare anche con fiamma, la quale in tal caso è più leggiere, e ordinariamente men chiara di quella de' corpi oleosi; ed oltrecciò non è accompagnata da fumo, nè da fuliggine. Lo spirito di vino, il solfo, il fosforo, i carboni, alcune materie metalliche, e particolarmente lo Zinco, sono tutti corpi combustibili di questa natura. La fiamma del fosforo, e quella dello Zinco sono con tutto ciò risplendentissime.

Finalmente i corpi contenenti una piccola porzione di flogisto, che non è nello stato oleoso: o che è strettamente combinato co' loro principj non combustibili, bruciano assai difficilmente senza fiamma sensibile, e solamente arroventansi. Tali sono certe materie carbonose animali, il *nero di fumo*, le ceneri de' vegetabili quasi spogliate di flogisto, e diversi metalli.

Il gran principio circa la combustione de' corpi in generale consiste in ciò, che nessuna materia combustibile può bruciare senza il concorso dell'aria libera (*); e che più il corpo, che brucia

(*) Deflogisticamento, e Combustione sono due cose diverse. Questa non si fa senza il concorso dell'aria respirabile; ma non quello. Anche il fosforo s'accende in vasi chiusi, dopo essere stato disciolto dall'acido nitroso, e dopo che quasi tutto l'acido è già passato nel recipiente in vapori rossi. La medesima combustione accade col fosforo unito alla Platina del pinto in una storta

cia, ha un contatto immediato coll'aria, più la sua combustione è presta, e compiuta.

Per la qual cosa anche i corpi più infiammabili, come lo spirito di vino, e gli olj eterei, bruciano soltanto nella lor superficie; perchè la medesima è l'unica parte, che abbia un contatto sufficiente coll'aria. Per la stessa ragione i corpi infiammabili ridotti in vapori, le cui parti per conseguenza sono circondate d'aria, bruciano prestamente, ed in un istante. Finalmente certi corpi benchè ripieni di principio infiammabile, come sono gli olj grassi, il grasso degli animali *ec.*, bruciano solamente quando sono riscaldati a segno d'essere ridotti in vapori.

I mezzi praticabili per aiutare, accelerare, e compire lo sviluppamento del principio dell'infiammabilità di tutti i corpi, si deducono naturalmente da quanto s'è detto finora; consistendo nel fare in modo, che il corpo, da cui si vuol sviluppare il flogisto, presenti all'aria maggiori parti, che sia possibile nel tempo della sua combustione. Per questa ragione col dirigere (*) una corrente d'aria

i 3

so-

storta riscaldata, dopo che tutto l'umido è passato nel recipiente. Tutti i metalli si deflogisticano dagli acidi, anche senza il concorso dell'aria, ed eziandio in un ambiente d'aria mofetica, contro il parere del Sig. LAVOISIER, *Memoire de l'Acad. de Paris* 1777. p. 592-600. Quando il Ferro ed il Rame s'irruginiscono, un tal cambiamento, è bensì una vera calcinazione ma non una combustione.

(*) In cotesta direzione consiste quasi tutta l'arte di

sopra i corpi, che bruciano, s' aumenta, e si accelera vieppiù la combustione, come lo provano gli effetti de' soffietti, e de' fornelli a vento.

La maggior parte de' corpi oleosi, come il legno, bruciano con gran fiamma, la quale dura, finchè resta loro una porzione sensibile d' olio. Dopochè cessa la fiamma, benchè non rimangano privi totalmente del loro principio infiammabile, una parte del flogisto di quest' olio resta esente dalla combustione, e rimane come fissa nello stato carbonoso; ed allora ciò, che v' è di residuo del corpo, continua a bruciare da se medesimo, se il detto flogisto sia abbondante; ma brucia senza fiamma risplendente a guisa de' carboni.

A misura che questo flogisto si sviluppa, per causa di detta seconda combustione, ciò, che vi resta, diventa sempre più difficile a bruciare, tanto perchè la porzione, che brucia per la prima, è sempre la meno fissa, e meno aderente, quanto perchè la proporzione delle materie incombustibili, alle quali questo flogisto è unito, diventa sempre maggiore. Da ciò viene, che quando la combustione carbonosa è pervenuta ad un certo segno, cioè quando non restavi altro, che una piccola porzione di flogisto (*) strettamente combinata; ed

di fondere con vantaggio le miniere, specialmente di Piombo, e di Stagno.

(*) BOERRAVIO, e molti altri, credono, che il calore, e la sostanza combustibile del carbone dipenda da

ed altronde difesa dal contatto dell'aria da una gran quantità di materia incombustibile, questo resto di flogisto ricusa di bruciar da se solo; essendo a un di presso nello stato della maggior parte delle materie metalliche. Se si vuole dunque terminare detta combustione, la quale per allora prende il nome di *Calcinazione*, bisogna ricorrere ad un fuoco estraneo, e farne penetrare il corpo, che si vuol calcinare, o spogliare interamente del flogisto, tenendolo rovente, ed esposto al contatto dell'aria più che sia possibile, finchè non dia più indizio alcuno di contenere qualche materia infiammabile. Le ceneri de' vegetabili, il nero di fumo, i carboni degli olj, e delle materie animali, e molte sostanze metalliche contengono il flogisto del detto ultimo stato, e sono d'una combustione difficilissima.

Allora quando si vuole bruciare, e dissipare del tutto il flogisto di queste sostanze, bisogna servirsi di tutti i mezzi capaci d'ajutare la combustione. Primieramente fa d'uopo dividerle, e ridurle in piccole parti, poichè così sono in istato di presentare maggior superficie all'aria. S'espongono poscia all'azione del fuoco in un vaso conveniente, in modo che l'aria vi possa aver l'accesso libero,

i 4

da una materia oleosa molto tenue, che esso contiene. Ma da un carbone perfetto non ricavasi alcun olio, nè altro si svolge che aria infiammabile, ed aria fissa, e tutto ciò, che di oleoso esiste nel legno, e si espelle dal fuoco nell'atto della combustione (V. CARBONE).

bero, come p. e. in una coppella larga, e sotto una muffola aperta dalla parte, ove l'aria s'introduce nel fornello. Il grado di calore, che s'applica in quest'operazione, dev'essere il più gagliardo, a cui la materia sottopostavi possa resistere senza fonderfi; perchè un corpo fuso si riduce sempre in massa, e presenta meno superficie di quando è diviso in piccole parti. Perciò i corpi fusibili, come sono le ceneri, i sali alcali, ed i metalli, non possono calcinarsi, che con un grado di calor mediocre, e proporzionato alla loro fusibilità.

Le ultime porzioni del flogisto di certi corpi, sono così difficili a bruciare, che, malgrado tutti i suddetti mezzi, non si giunge mai alla loro intera combustione. Se ne danno anche alcuni, come sono i metalli perfetti, i quali passano per totalmente incombustibili, perchè resistono al fuoco più violento per mesi interi, senza soggiacere ad alcuna sensibile alterazione. JUNCKER nientedimeno asserisce, che si perviene a calcinare l'Oro e l'Argento (*), se vengano esposti per sei mesi alla riverberazione alla maniera d'ISAACO l'OLANDESE.

Benchè sembri, che questa bell'esperienza non sia stata bastevolmente replicata, e confermata per poterla mettere nel numero di quelle, che sono certe, nulladimeno la maniera di calcinare siffatti metalli proposta da questo Chimico è così d'accordo

(*) V. ARGENTO e ORO,

cordo co' grandi principii della combustione, che ciò la rende di molto verisimile riuscita.

Sarebbe molto importante di conoscere, come il contatto dell'aria sia necessario alla combustione: ma per mancanza di prove sufficienti questo è un punto di fisica, su cui altro non si può fissare finora, che congetture, e su somiglianti tracce io proporrò le mie idee intorno a tale oggetto.

Si sa, che facendosi bruciare un corpo combustibile sotto un recipiente, che contenga una data quantità d'aria, che non possa essere rinnovata, questo corpo brucia (*) sul principio, come se fosse all'aria aperta, ma quanto prima la fiamma si sminuisce: e dopo un certo tempo la combustione cessa del tutto.

Se dopo ciò s' esamini lo stato del recipiente, si vedrà facilmente, che la quantità dell'aria, che conteneva prima della combustione, è stata notabilmente scemata da questa operazione, di maniera, che il recipiente trovasi, come se gli fosse stata cavata l'aria per via d'una tromba (**); e questo

(*) Anche lo spirito di vino posto in un recipiente ben lutato con una storta, in cui si metta l'acido nitroso, si riscalda bensì quando si unisce coi vapori di questo acido; ma non s'accende, se non dopo, che il luto si stacca, o per le sue fenditure entra l'aria atmosferica.

(**) Abbiamo detto all'articolo ARIA in varii luoghi, che l'aria infiammabile delle sostanze oleose è quella, che cangia l'aria pura in aria fissa, e che quella, che si svolge dai metalli, la fa sparire intieramente.

Il primo fatto prova, che una porzione dell'aria, o viene distrutta dalla combustione, o si combina con qualche principio del corpo combustibile.

Ma seguitando ad esaminare l'aria, in cui un corpo è stato bruciato, e spento, non solo si trova diminuita la di lei quantità, ma ancora la di lei natura mutata per molti capi, e specialmente per non poter essa più servire alla combustione anche col condensarla in un recipiente più piccolo; e da questo secondo fatto risulta, che per via della combustione, o combinasi coll'aria qualche sostanza, che cambia le sue proprietà, o che l'aria dell'atmosfera è un miscuglio di molte sostanze, una sola (*) delle quali sia propria per mantenere la combustione, e che questa quindi venga distrutta, o assorbita in tale operazione.

Questi fatti non bastano, come si vede, per decidere cosa diventi l'aria nella combustione: e perciò si deve aver ricorso all'analogia. Considerando dunque i corpi combustibili come composti, che contengono la materia del fuoco per una delle loro parti costitutive, e riguardando la loro combustione, come una decomposizione, per cui questo principio igneo vengane separato, è cosa naturale di paragonare la combustione alle altre decomposizioni, di cui la Chimica ci ha fatto conoscere il meccanismo. Ora se è certo, che il solo
ca-

(*) Cioè la materia del fuoco più puro, e più libero, il quale forma un principio essenziale dell'aria respirabile (V. ARIA DEFLOGISTICATA).

calore può separare i principii di molti corpi; così parimente sarà certo, che ve ne sono moltissimi, su' quali non può produrre il medesimo effetto: e questi non farebbero mai stati scomposti, se non si fosse scoperto, che l'azione di certe sostanze è capace di fare, o piuttosto di terminare ciò, che il solo calore non poteva. Molti sali neutri, e specialmente il sal comune non possono essere scomposti dalla sola azione del fuoco: e noi non avremmo ancor cognizione veruna, nè dell'acido, nè dell'alcali di questo sale, se l'esperienza non avesse dimostrato, che gli acidi vetriolico, e nitroso erano capaci di separare queste due parti costitutive, nell'unirsi ad una delle due, e sciogliendo l'altra da' lagami della combinazione.

Giò posto, non si potrebbe congetturare, che i corpi combustibili sieno del numero di questi, i cui principii non possono essere separati dal solo calore, e che la materia del fuoco, da cui deriva la loro infiammabilità, siavi talmente che non possa esserne disgiunta senza l'aiuto d'un intermedio, la cui azione unita a quella del fuoco diventi capace di causare questa separazione (*)? Ed in tal caso non è egli verisimile, che l'aria sia l'unico intermedio, che si cerca; e che, come
tale

(*) Il fuoco, che si manifesta in forma di fiamma procede dall'aria, e non dalla sostanza combustibile. Il flogisto, che da essa si svolge, rende l'aria respirabile incapace di contenere tutto quel fuoco, che conteneva in avanti; onde reso libero diviene ridondante, e cagiona un intenso grado di calore (V. CALORE).

tale solamente, concorra necessariamente alla combustione? Questa spiegazione almeno sembra, che s'accordi benissimo con tutti i fenomeni della combustione, particolarmente col principale già detto, cioè che senza il contatto immediato coll'aria nessun corpo può bruciare.

In secondo luogo, si comprende facilmente, che se l'aria agisce nella combustione come intermedio decomponente, dee subentrare essa medesima in luogo della materia del fuoco, che si sviluppa da' legami della combinazione; e che per questa ragione v'interviene sempre una diminuzione notabile nella massa determinata dell'aria, che ha servito alla combustione.

Ma per qual ragione, dopo che un corpo è stato bruciato per qualche tempo, e si è spento da se medesimo in un volume d'aria atmosferica non rinnovata, restavi una gran quantità d'una sostanza aerea, che non può servire alla combustione? La risposta a tale quistione è, che l'aria la più pura è il solo intermedio, che possa servire alla combustione; e che quella dell'atmosfera è un miscuglio d'aria pura, e d'un'altra sostanza (*), la quale benchè in apparenza dotata di molte proprietà dell'aria; nulladimeno è molto diversa dalla medesima; ed è quella, che presentemente si conosce sotto il nome d'*Aria fissa* o di *Gas*. Ora nella combustione la sola parte pura dell'aria è quella, che resta assorbita, e combinata come intermedio de-

com-

(*) (V. ARIA p. 4. N. (*))

componente (*); dal che procede, che la parte
del

(*) Da ciò, che abbiamo detto in più luoghi agli articoli ARIA FISSA, FLOGISTICATA, INFIAMMABILE, DEFLOGISTICATA, e NITROSA, è chiaro 1) che ogni corpo nell'atto, che si scompone per mezzo della combustione, produce una quantità d'aria infiammabile relativa alla quantità del flogisto, che esso contiene, ed alla di lui più o meno forte adesione cogli altri principj prossimi del corpo, che s'abbrucia; 2) che il flogisto svolto da qualsivisia corpo agisce soltanto su l'aria respirabile, e pura; 3) che l'azione dell'aria infiammabile prodotta dalla combustione su l'aria respirabile non è sempre uniforme, essendo cosa certissima, che l'aria infiammabile degli olii converte l'aria deflogisticata in aria fissa; e che l'aria infiammabile svolta dai metalli la fa scomparire intieramente; 4) che il flogisto scaricato da qualsivisia corpo sull'aria respirabile la scompone, accoppiandosi alla sua base, a cui in avanti era unita la materia del fuoco, la quale precipitandosi diviene ridondante, e cagiona un calor sensibile; 5) che l'aria respirabile spogliata del suo fuoco principio, e in vece di questo unita al flogisto, si cangia in aria fissa, o scompare totalmente, e per conseguenza; 6) che l'aria infiammabile prodotta dalla combustione cessa d'essere tale collo scomporre l'aria vitale; e che questa parimente cessa d'essere aria, oppure s'investe d'un'altra indole, col unirsi al flogisto dell'aria infiammabile.

Premesse tali nozioni si può facilmente rispondere coll'ajuto alle seguenti domande

1) Cosa sia la combustione?

La combustione è quell'operazione, per cui coll'ajuto del flogisto delle materie combustibili si precipita dall'aria respirabile una gran quantità del suo calore assoluto, il quale, quando svolgesi repentinamente, arde e fiammeggia, producendo nello stesso un forte grado di calore.

2)

del gas, che non può servire d'intermedio, rimane intera dopo la combustione. Se la cosa è così, facendosi bruciare un corpo nell'aria assolutamente pura, non dovrebbe rimanerci punto di Gas dopo la combustione, come credo, che succeda realmente; ma non s'avrà su di ciò una piena certezza, finchè non si saranno fatte molte importanti esperienze. Eccone però una bellissima, che ho veduto farsi dal Sig. LAVOISIER, dopo il Sig. PRIESTLEY, alla presenza di molte persone assai illuminate (1), la quale ne indica delle altre capaci a spargere molto lume sull'oggetto, di cui si tratta.

Si sapeva di certo, mercè l'esperienze de' Signori HALES, PRIESTLEY, LAVOISIER, e BAYEN, che le calci metalliche contenevano una gran

2) Onde tragga l'origine quell'aria fissa, che coll'ajuto degli acidi si svolge dalla cenere, e dalle calci metalliche?

Mutandosi tutta l'aria respirabile in aria fissa nell'atto della combustione, la terra calcare, l'alcali fisso, e le calci metalliche non possono assorbire che aria fissa.

3) Perchè le calci metalliche forniscano aria pura, e respirabilissima, dopo che non hanno ricevuto dall'ambiente altra aria che fissa e motetica?

Perchè in tale caso l'aria fissa si spoglia del suo flogisto dalle calci metalliche, onde quella, che da esse si espelle coll'ajuto del fuoco, non può essere che pura, e respirabile.

(1) Il Duca della ROCHEFOUCAULT, Il Sig. TRUDAINE, il Sig. de MORVEAU, il Duca d'AYEN, ed il Duca di CHAULNES.

gran quantità di sostanza aerea, la quale si sviluppava, quando si riducevano in metallo, e che questa sostanza era il *Gas mefitico*, incapace di conservare la vita agli animali, e la combustione, quando la riduzione era stata fatta dall'intermedio d'una materia infiammabile. Ma il Mercurio calcinato senza aggiunta, chiamato *Precipitato per se*, ed anche il *minio*, ed il *Precipitato rosso*, essendo suscettibili di riprender la forma metallica, senza aggiunta; e questa riduzione, dando egualmente luogo, secondo l'esperienze dei Signori PRIESTLEY, e BAYEN allo sviluppamento d'una gran quantità di materia aerea; era cosa importantissima di saper ciò, che si fosse la medesima, e particolarmente, se differiva dal *gas*, che si sviluppa nelle riduzioni fatte coll'intermedio dei corpi combustibili; il che fu lo scopo dell'esperienza di LAVOISIER, che si descriverà all'articolo *GAS*.

E' stato provato da questa esperienza, che la sostanza aerea, che si sviluppa dal Mercurio calcinato, quando riprende la sua forma di Mercurio corrente senza l'aggiunta d'alcuna materia flogistica, non solamente non è *gas mefitico*, ma anzi è l'aria la più pura (*), esente specialmente da detto *Gas*. Ma per esser certi di questo fatto, bisognerebbe portar l'esperienza più oltre, facendo bruciare un corpo infiammabile in quest'aria pura separata dal Mercurio calcinato, finchè questo corpo si spegnesse da se medesimo. Ezzo vi brucierebbe
cer-

(*) (V. ARIA DEFLOGISTICATA)

certainamente per più tempo che in un consimile volume d'aria atmosferica. Ma se questa combustione avesse assorbito tutta l'aria, e che non vi restasse punto, o solo vi rimanesse una piccola quantità del fluido chiamato *Aria fissa*, o *Gas mesfitico*, allora mi sembrerebbe molto verisimile l'opinione da me proposta, ed altro non rimarrebbe da sapersi, se non se cosa sia questo *Gas mesfitico*, che non può servire alla combustione.

Il Sig. PRIESTLEY sembra inclinato a credere, che sia un composto dell'aria pura, e di flogisto (*); ma la di lui opinione soggiace a molte difficoltà, non superabili che per via di nuove sperienze.

Per riassumere in breve la maniera, con cui penso dover eseguirsi la combustione.

1) Considero qualunque corpo combustibile, come un composto, in cui la luce, la quale credo sia la sola sostanza materiale del fuoco (**), è combinata in qualità d'uno de' principj del medesimo.

2) Suppongo coi fatti alla mano, che detta materia di luce, il principio cioè della combustibilità non possa essere sciolto da' legami della sua combinazione dal solo calore, e senza il concorso dell'azione d'un intermedio decomponente.

3)

(*) E di fatti questi, e non altri sono i principj prossimi dell'aria flogificata, come si per analisi, che per sintesi si può ad evidenza dimostrare,

(**) (V. FUOCO.)

3) Suppongo egualmente, che non siavi nella natura, che una specie di materia, che possa servire pel suddetto intermedio, e che questa sia l'aria la più semplice, e la più pura.

Fatte queste supposizioni, che mi sembran d'accordo co' fenomeni della combustione, credo, che possa facilmente, e chiaramente comprendersi.

1) Perchè nessun corpo combustibile possa bruciare senza il concorso dell'aria; e perchè più detto concorso è grande, più viva, e più pronta riesca la combustione.

2) Per qual ragione una data quantità d'aria non possa servire, che alla combustione d'una limitata quantità di materia.

3) Perchè in tutte le combustioni resti assorbita, e sparisca una porzione d'aria sempre proporzionata alla quantità della materia, che brucia.

4) Perchè quando la combustione si fa ne' vasi chiusi, coll'ajuto del fluido atmosferico, vi resti, dopo che il corpo ha finito di bruciare, una grande quantità d'un fluido avente l'apparenza, la diafanità, e l'elasticità dell'aria, benchè aria non sia, ma un *gas*, che uccide gli animali, che precipita la calce viva dell'acqua di calce in creta effervescente, che satura gli *Alcali caustici*, e li rende cristallizzabili, ed effervescenti *ec.*

5) Perchè le ceneri, e gli alcali, che restano dopo una semplice combustione, siano molto effervescenti cogli acidi, e somministrano molta aria, come ha provato il Sig. HALES nella sua statica de' vegetabili.

6) Perchè la calce de' metalli, dopo la loro calcinazione per via della combustione, sia d' un peso maggiore, che non l'era da prima il metallo; e perchè nella riduzione di queste calci metalliche, la quale loro toglie l' eccesso del peso, si sviluppi molt' aria pura, o mista, e dotata delle qualità di gas mesfico, secondo che detta riduzione viene fatta coll' aggiunta, o senza, d' una nuova quantità di materia infiammabile.

7) Finalmente per qual ragione i metalli, i quali dopo aver provata l' azione degli acidi sono in uno stato simile a quelli, che sono stati calcinati colla semplice combustione, presentino i medesimi fenomeni nella loro riduzione, e specialmente, perchè il Mercurio disciolto, e calcinato dall' acido nitroso, e ridotto in Mercurio corrente ne' vasi chiusi, fornisca una gran quantità d' aria purissima, e semplice, mentre da un' altra parte, l' acido nitroso, che in ultimo rimane, vien separato dalla distillazione nell' apparato pneumatologico, ed alterato in modo, che altro non è più, che un gas incapace a riprender le sue proprietà d' acido nitroso, se non col combinarlo di nuovo con aria pura, di cui non s' imbeve, che fino al punto di saturazione.

Sebbene importante sia la teoria della combustione; nondimeno inutile sarebbe il trattenerci d' vantaggio in dettagli più estesi intorno a tutte queste questioni, le quali si presenteranno da se medesime a coloro, che leggere vorranno con qualche attenzione gli articoli CALCINAZIONE. CAUSTICITA'. CALCI METALLICHE. FUOCO. FLO-

FLOGISTO ; e GAS, con molti altri relativi a questi .

COMPOSIZIONE DE' CORPI.
COMPOSITION DES CORPS.
COMPOSITIONES CHIMICAE.

La composizione chimica altro non è , che l'unione e la combinazione di molte sostanze di diversa natura , da cui ne risulta un corpo composto . Questa unione di parti di differente natura , da cui vien prodotto un corpo d'una natura mista , è quella da BECCHER e da STAHLIO chiamata *Mistione*, e che potrebbe dirsi *Combinazione* o *Composizione chimica*, per evitare l'equivoco de' vocabili di *Misti*, e di *Mistione*, per li quali si potrebbe intendere un semplice miscuglio , o una semplice interposizione di parti ; il che darebbe un' idea falsissima della composizione chimica , in cui , oltre ciò si richiede una mutua aderenza tralle sostanze , che si combinano .

Le sostanze riguardate da' Chimici come *semplici*, ovvero i *Principj primitivi* nel combinarsi insieme formano i primi composti, a' quali BECCHER e STAHLIO danno il nome di *Misti* per eccellenza . I medesimi Chimici danno il nome di *Composti* a quelli , che risultano dall' unione di questi primi misti .

Quanto più le combinazioni sono complicate , tanto più anche composti riescono i corpi , che ap-

pellanfi *decomposti*, o *sopraddecomposti*. Questa distribuzione di differenti specie di corpi più o meno composti è in se stessa giustissima, ed affai conforme a ciò, che ci dimostra l'esperienza. Ciò nondimeno sembra, che le denominazioni, che loro hanno dato BECCHER, e STAHLIO, non sieno troppo esatte, nè chiare; quindi pare, che le differenti classi (*) de' corpi si possono con maggiore chiarezza, e semplicità indicare a forza di numeri esprimenti il loro grado di composizione: onde potrebbero chiamarsi p. e. *Composti del primo*, del *secondo*, del *terzo*, del *quarto* grado ec. (**), come io ho proposto ne' miei corsi.

CON-

(*) Tre sono le classi delle chimiche composizioni, cioè

- 1) Composizioni di due corpi fluidi.
- 2) di due corpi solidi.
- (3) di due corpi, uno de' quali sia solido, e l' altro fluido.

(**) Il celebre DE MORVEAU ne' suoi Elementi di Chimica ha una Tavola contenente le principali composizioni, ovvero risultati dall' unione di due diverse sostanze, la quale, per essere affai commoda, e di sommo vantaggio, per chi brama conoscere al primo colpo d'occhio le parti costitutive di quasi tutti i composti, stimai bene di tradurla in Italiano, e corredata di nuove basi e nuovi dissolventi aggiungerla al presente Articolo collocata al fine del presente Tomo.

CONCENTRAZIONE. CONCENTRAZION.
CONCENTRATIO.

La Concentrazione d' un corpo consiste nell' avvicinamento delle sue parti proprie, e integrali fatto mercè la sottrazione d' una sostanza, che era interposta tralle medesime, e considerata come superflua, ed estranea al corpo concentrato. Così p. e. la dissoluzione d' una materia salina nell' acqua si concentra, allorchè si toglie via una parte dell' acqua di questa dissoluzione. Usualmente però si dà il nome di *Concentrazione* alla diflemmazione degli acidi, e particolarmente a quella dell' acido vetriolico col mezzo della distillazione, e a quella dell' aceto per via del gelo, delle quali si parlerà quì subito.

CONCENTRAZIONE DELL' ACETO
PER VIA DEL GELO.

CONCENTRAZION DU VINAIGRE
PAR LA GELEE.

CONCENTRATIO ACETI OPE FRIGORIS.

L' aceto, che è il prodotto della *Fermentazione acetosa*, è un acido vegetabile, di cui si fa molto uso nella Chimica. Siccome un tal acido si trova naturalmente pregno di molta materia estrattiva, e d' acqua soverchia; così i Chimici hanno cercati i mezzi di renderlo più puro, e più forte.

Con una sola distillazione si spoglia l'aceto di quasi tutta la sua materia estrattiva; ed allora si chiama *Aceto distillato*; ma non si spoglia così facilmente della sua acqua soverchia. Se si volesse concentrare colla distillazione, come si vuole fare coll'acido vetriolico, siccome la parte più acquosa, e meno acida è quella, che s'innalza prima; così l'operazione riuscirebbe imperfetta; attesa che quest'acido è quasi egualmente volatile, che l'acqua; onde bisogna ricorrere ad altri espedienti per questa concentrazione. I Chimici ne hanno trovato molti di facile riuscita, combinando p. e. quest'acido con materie fisse (*), come sono i metalli,

e

(*) L'acido acetoso si separa facilmente da tutte quelle sostanze, colle quali si unisce. Ma siccome è il solo acido, e non la sua parte acquosa, che ad esse si accoppia; così s'ottiene sempre un aceto concentrato, quando si separa dalle medesime. E di fatti se dopo aver saturato l'alcali minerale della Soda di Spagna, si fa svaporare intieramente la soluzione, e ad una libbra di questo sale s'aggiunge in una storta mezza libbra d'acido vetriolico, ciò, che passa nel recipiente consiste in mezza libbra d'acido acetoso fortissimo, e puro, WESTENDORF *Dissert. de optima acetum concentratum conficiendi ratione*, GMELIN l. c. §. 709. Lo stesso acido s'ottiene coll'acido di vetriolo unito alla terra fogliata del Tartaro (GEOFFROY *Cad. Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1749. p. 77. WESTENDORF l. c. ROTHE *Introd. P. I. C. 4. §. 12.*), dal Verde-Rame, dallo Zucchero di Saturno, e dalle terre assorbenti saturate coll'aceto, quantunque da queste non si separi così puro, come dai sali alcalini fissi. Nei *Foglii relativi alla Medicina, Chirurgia, e Farmacia*, stampati in Francofort l'A. 1781.,

si

e sottomettendo poscia alla distillazione i sali, che ne risultano; poichè in tal guisa s' ottiene un acido acetoso concentratissimo chiamato *Aceto radicale*. Ma noi vogliamo quì parlare d' un altro metodo di concentrare l' aceto, il quale benchè non possa fornire un aceto così purgato dalla flemma, come gli altri; è però più semplice, ed egualmente vantaggioso: questo è quello, che si fa per mezzo del regolo.

STAHLIO sembra essere stato il primo, che siasi servito della congelazione; per concentrare l' aceto. Il Sig. GEOFFROY ha poscia fatte molte sperienze intorno a ciò, descritte nelle *Memorie dell' Accademia* per l' anno 1739.

Siccome gli acidi resistono molto più dell' acqua alla congelazione: così se venga esposto l' aceto ordinario, o distillato ad un freddo d' otto, o dieci gradi al di sotto dello zero del termometro di *Reaumur*, vi si forma una quantità notevole di ghiaccioli, i quali non sono quasi altro, che acqua pura; ed il liquore, che non s' è gelato, è un aceto molto più forte. Da questo esposto di nuovo ad un freddo consimile, o maggiore si for-

k 4

ma-

si legge, che l' aceto cavato dal Verde-rame coll' olio di vetriolo si gelò tutto al grado ottavo di freddo, secondo *Reaumur*; ma non quello, che nello stesso tempo, e con lo stesso intermedio si svolse dalla terra fogliata del tartaro. L' Editore crede, che la cristallizzazione del primo aceto provenga dall' alcali volatile, che spesso si ricava dalla distillazione dell' anzidetto composto. Comunque sia la cosa, questo è certamente un fenomeno degno d' ogni attenzione, e di nuove ricerche.

mano nuovi ghiaccioli; ed è sempre la parte più acquosa, che si gela, restando quella, che è più acida, in istato di liquore. Questi nuovi ghiaccioli, benchè formati da un freddo maggiore, sono men duri de' primi, essendo simili alla neve, perchè rinchiudono una certa quantità d'acido (*), che non è gelato, e si possono mettere da parte per cavarne l'acido.

L'aceto, che vi rimane dopo la separazione di questi secondi ghiaccioli (**), è molto più forte. Questa concentrazione dell'aceto si può anche portare più oltre, replicandola con un grado di freddo assai grande. Il Sig. GEOFFROY riferisce, che l'aceto concentrato dal gelo degli anni precedenti, otto pinte del quale ridotte furono a due, e mezzo dal gelo de' 19. Gennajo 1739., s'è trovato concentrato a segno (***), che due dramme del medesimo, le quali prima di dette
con-

(*) GEOFFROY *l. c.* p. 13.

(**) Tre, ed anche quattro parti si mutano in ghiaccio, ed il resto è aceto concentrato, GEOFFROY *l. c.* Cento Pinte d'aceto distillato somministrano col mezzo della congelazione quattro, o cinque pinte d'aceto, il quale deve nuovamente distillare, acciò diventi più puro, e più forte, MORVEAU *l. c.* III. p. 12. Questa differenza dipende dalla qualità dell'aceto più, o men forte, e dal maggiore, o minor grado di freddo, il quale nel clima di Pavia in tutto quel tempo, in cui in esso mi trovo, non giunse ancora a segno d'aver potuto produrre un aceto concentrato.

(***) L'aceto radicale è tanto più forte, quanto maggiore è la quantità del sale alcalino volatile concreto, che esso può saturare.

concentrazioni non richiedevano, che circa sei grani di sal di tartaro per la loro saturazione, allora ne volevano quarantaquattro.

STAHLIO assicura, che nella stessa maniera si può anche concentrare il vino (*). Dice d'aver esposto al gelo diverse specie di vino, e d'averne cavati due terzi, o tre quarti di flemma quasi pura. Questi vini così concentrati avevano una consistenza un po' spessa; erano gagliardissimi, e si sono conservati, senza soggiacere ad alcuna alterazione per molti anni ne' luoghi, ove l'acceso libero dell'aria or fredda, or calda avrebbe fatto inacidire qualunque altro vino in poche settimane. Si crede però comunemente, che il vino stato gelato sia guasto, e privato della sua forza; e ciò senza dubbio per non aver si l'attenzione di rimuovere i ghiaccioli, lasciandoli di nuovo mescolare col vino; ma non è però certamente impossibile, che alcuni vini delicati non soffrano per causa del gelo qualche notabile alterazione.

WALLERIO dice (**), che nel Nord si profitta del gran freddo, che vi regna, per concentrare l'acqua del mare, e per restringere moltissimo il sale, di cui è piena, rimuovendo i ghiaccioli

(*) Io stesso ho veduto più volte a congelarsi il vino, ed essere ottima quella parte, che non era gelata (V. VINO, GHIACCIO).

(**) *Expertum est, aquam marinam non ulterius concentrari posse per frigus, quam ut in 100 libris aquae sint 16-17 librae salis; nunquam vero ad eam fortitudinem, qua gradatione perducitur, Syst. Mineralog. II. p. 57.*

ciuoli a misura, che vanno formandosi, e i quali non sono quasi, che acqua dolce, di modo tale, che dopo ciò con una semplice evaporazione si può cavarne il sale.

Si potrebbe forse credere, che il gelo potesse anco servire a concentrare gli acidi minerali; e ciò riuscirebbe ottimamente, se fossero immersi in una gran quantità d'acqua; ma non si potrebbe dar loro un grado di forza sufficiente, a motivo della grande aderenza, che hanno colle parti dell'acqua (*).

CONCENTRAZIONE DELL' ACIDO VETRIOLICO.

CONCENTRATION DE L' ACIDE VETRIOLIQUE.

CONCENTRATIO ACIDI VITRIOLICI.

L'acido vetriolico cavato tanto dal vetriolo, quanto dal solfo, non ha mai il grado di purezza conveniente per le Chimiche operazioni, perchè
con-

(*) Si può concentrare per via del gelo anche l'acido del Cedro dopo averlo lasciato per lungo tempo in un vase di vetro ben otturato, acciò si separi dal medesimo almeno la maggior parte della sua sostanza mucilaginosa, GEORGI *Act. Stokolm.* XXXV. p. 245. cc., CRELL *Neueste Entdeckung. in der Chem.* I. XXVIII.

contiene sempre molte sostanze estranee, dalle quali è necessario purgarlo (*).

Queste materie eterogenee ospitanti nell'acido vetriolico, onde esso viene alterato, sono principalmente una quantità d'acqua soverchia, che l'indebolisce, ed una porzione di materia infiammabile, che lo rende nero, o sulfureo; di queste due sostanze si può spogliare con una sola distillazione chiamata indifferentemente *Concentrazione*, ovvero *Rettificazione dell'acido vetriolico*. Questa distillazione è necessaria a questo acido, quando anche il detto acido non avesse, che un solo de' suddetti difetti, cioè d'esser acquoso, o sulfureo.

Per dilucidare ciò, che succede in questa operazione, e per far meglio capire la ragione delle manipolazioni, che debbono farsi, si osserverà primieramente quel, che accade nella concentrazione dell'acido vetriolico pregno soltanto d'acqua superflua, e non flogisticato; e poi si parlerà di quello, che spogliato della suddetta acqua, non ha altro difetto, che d'essere flogisticato.

Quando si tratta di concentrare l'acido vetriolico carico d'acqua soverchia, se questa sia abundantissima, può esserne spogliato della maggior parte per mezzo dell'evaporazione in vasi di pietra, o di vetro, senza l'apparato della distillazione.

(*) Nell'acido vetriolico trovasi talvolta anche ferro, DUMACHY *Inst. de Chym.* II. p. 420., il quale forma coll'alcali flogisticato un azzurro Prussiano, BAUME *Chym.* II. p. 604.; nè si può separare per mezzo della distillazione.

ne. Una porzione di quest' acqua è tanto meno aderente all' acido vetriolico, quanto maggiore è la sua quantità; e siccome l' acqua è molto più volatile del medesimo acido, ne viene, che sciolta in vapore coll' ajuto d' un moderato calore abbandoni l' acido, e che le particelle saline, avvicinandosi a misura, che l' acqua svapora, formino un acido molto più forte, e più concentrato. Questo metodo di operare va assai bene, fino a un certo segno; anzi è molto più pronto, che coll' ajuto della distillazione. Ma trattandosi di ben concentrare quest' acido, l' evaporazione non è bastante, e devesi indispensabilmente ricorrere alla distillazione, perchè l' acqua ridotta a minor quantità aderisce finalmente all' acido così strettamente da non potersi indi separare, se non con un grado di calore capace di sollevare anche l' acido, che si perderebbe allora coll' acqua in vapori. In questa concentrazione v' è però un altro ancor più rimarchevole inconveniente (*); ed è, che l' acido vetriolico, quando comincia ad essere molto forte, e privo della flemma, diventa così avido dell' umidità, che, secondo la bella osservazione del Sig. BAUMÉ (**), attrae quella dell' aria, che lo cir-
con-

(*) Svapora coll' acqua anche una porzione dell' acido medesimo, VOGEL *Inst. Chem.* §. 411. **); e quello, che rimane, non è bianco, e puro, GEOFFROY *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* 1742. p. 56.

(**) Non credo esservi alcun Chimico, a cui ignota sia la proprietà dell' acido vetriolico concentrato di attrarre l' umido dall' atmosfera.

conda e si combina di continuo con essa, di modo, che riprende ad ogni momento per un verso ciò, che perde per l'altro, restando così sempre al medesimo segno. I vapori dell'acido vetriolico non flogificato, e già ben concentrato, che da esso esalano all'aria libera coll'ajuto del calore, si presentano in forma d'un fumo bianco, e spesso (*): e sebbene non offendano gli occhj, nè l'odorato in modo sensibile; nel respirargli eccitano però una tosse assai forte, e convulsiva. È dunque necessario di ricorrere alla distillazione per avere questo acido ben purgato dalla flemma, e ben concentrato.

Per far dunque questa distillazione si sceglie una storta d'un buon vetro, molto capace di resistere agli acidi. S'empie quasi fino alla metà d'acido vetriolico, e si mette in un vaso pieno di sabbia, di cui copresi più, che sia possibile. Dopo avervi adattato un recipiente, si scalda l'apparecchio lentamente, aumentando il fuoco a gradi, finchè cominci a passar qualche goccia.

Se l'acido vetriolico, che si concentra, sia altresì assai forte, la distillazione non comincia, che

(*) Maravigliosa certamente, e singolare è la forma cristallina, in cui si presentò l'acido vetriolico di Sassonia distillato a dieci gradi di freddo secondo *Reaumur*, in una storta fornita d'un piccolo buco. Si tentò poscia d'introdurre nel recipiente due sole gocce d'acqua; ed ecco il vetro rotto in più di mille pezzi. ALMANACH für Scheidekünstler ec. 1782. p. 25. 27.

che ad un notabile grado di calore . Allora le gocce , che cadono nel recipiente , sono molto acide , e succedonfi lentamente ; ed è essenziale di non accelerare questa distillazione . A misura , che la concentrazione s'innoltra , le gocce si succedono più adagio , benchè l'acido contenuto nella storta acquisti un grado di calore sempre maggiore . Sarebbe cosa imprudentissima , quando l'operazione è verso il fine , e che l'acido è già ben concentrato , lo scaldarlo a segno da farlo bollire ; poichè questo grado di calore essendo fortissimo , e giugnendo quasi fino all'incandescenza , farebbe capace di far ascendere quasi tutto l'acido in una volta in goccioline , ed in vapori cocenti , i quali passando precipitosamente , farebbero rompere , al solito , la storta .

Quando un tal caso succede , o per aver troppo sforzata la distillazione , o per l'aria fredda , o per la storta di repente raffreddata , l'acido concentrato , e cocente si riduce quasi tutto in vapori bianchi molto densi , che riempiono il laboratorio in un momento , e che sono capaci di soffocare (*) . Il miglior partito da prendersi in tale occasione si è d'abbandonar ogni cosa , e di sottrarsi colla fuga all'azione de' vapori nocivi .

Non si può precisamente determinare il tempo
da

(*) Ebbe perciò ragione BOERHAAVIO di dire =
Si urges maiore igne , finditur collum retortae , perditur labor , fumus suffocans perniciosus exhalat . Quare , si usquam , hic prudens , caveto , Elem. Chym. II. Proc. CCVI ,

da impiegarsi in questa operazione (*), ne la quantità della flemma, che devefi ricavare per ottenere un acido vetriolico ben concentrato, dipendendo ciò dal grado di forza, che l'acido possiede prima d'essere sottoposto alla concentrazione. L'acido vetriolico, che vendevasi altre volte presso i Droghieri, richiedeva, che se ne cavasse quasi la metà per concentrarlo a segno, che fosse altrettanto più pesante, che l'acqua. Ma ora, benchè sia a miglior prezzo, è molto più gagliardo: anzi ve n'ha di quello così concentrato, che non ha più bisogno di distillazione, se non per essere detlogisticato, come ora si dirà.

L'acido vetriolico, che viene dalle manifatture in grande, e che si trova nel commercio, è sempre alterato dal miscuglio d'una maggiore, o minore quantità di materia infiammabile, che lo rende nero (**) ed opaco. Si può purgare ottimamente da questa materia estranea col mezzo d'una distillazione simile in tutto a quella, di cui si è parlato di sopra.

Le prime porzioni d'un simile acido, che passano nella distillazione, sono l'*Acido sulfureo volatile* penetrantissimo. Se l'acido vetriolico detlogisticato, che

(*) La maniera di concentrare l'acido vetriolico proposta dal nostro Autore è in alcune circostanze diversa da quella di GMELIN, *Einleit. in die Chemie* §. 425, p. 243.

(**) NEUMANN nelle sue Chimiche Prelezioni pubblicate da ZIMMERMANN biffeggia giustamente quelli, che preferiscono l'acido vetriolico nero al bianco.

che si rettifica fosse nel medesimo tempo troppo debole, e flemmatico, si può al principio regolare la distillazione di modo, che si ecciti un piccolo bollore nel liquore. Questo liquore resta nero finchè comincia ad esser concentrato a un certo segno; ed allora, mercè un maggior grado di calore, l'acido concentrato agisce sulla materia infiammabile, la dissipa o termina in qualche modo di bruciarla; nel qual tempo il liquore nella storta a poco a poco si rischiara, e finalmente diventa bianchissimo, e trasparente (*). Se quest'acido abbia altronde quel grado di concentrazione, che si richiede, l'operazione resta finita; e allora esso è bianco, e trasparente. Fa d'uopo lasciar raffreddare del tutto la storta, senza cavarla dal suo bagno di sabbia, ed anche senza slutare il recipiente.

Raffreddato, che sia il vetro, si versa l'acido in una bottiglia di cristallo ben netta, ed asciutta; poichè la minima parte di materia infiammabile farebbe capace di sflogisticarlo, e d'annerirlo (**): e l'umidità, oltre di rendere l'acido più debole, lo riscalderebbe a segno di rompere anche la bottiglia. Posto che siasi in essa l'acido, fa di mestieri rasciugare tosto il collo della medesima, e turarla

(*) Questo è il carattere d'un acido vetriolico puro, JUNKER *Consp. Chem.* II. p. SPIELMANN *Inst. Chem.* p. 138 ERZLEBEN *Einleit.* §. 320.

(**) Ecco la ragione, per cui si tinge in nero la carta, e qualunque altra sostanza vegetabile, ed animale bagnata coll'acido vetriolico desfogisticato,

rarla perfettamente con un turacciolo pure di cristallo ben asciutto; e sarà bene di coprirla al di sopra con un poco di pelle, per impedire che la polvere non si attacchi all'apertura.

Al fondo dell'acido vetriolico concentrato si trovano sovente certe materie cristalline, che il Sig. GAUBIUS ha provato essere seleniti (*). Questo eccellente Chimico si è anche assicurato, mercè l'esperienza, che quando l'acido vetriolico è stato già ben diflemmato, si può col mutare il recipiente, continuare a distillare fino a siccità il resto di detto acido concentrato, ed averlo in tal guisa nel secondo recipiente spogliato delle parti eterogenee, e selenitose, o del tartaro vetriolato, che potrebbe contenere. Ma dopo che nel commercio non si trova più altro acido vetriolico, che quello stato cavato per via della combustione del zolfo, mercè un poco di nitro, questo acido è quasi sempre mescolato con una porzione d'acido nitroso, che ne altera la purezza, e lo rende non buono per le chimiche sperienze, e questo è un inconveniente tanto più grande, quanto che la

Vol. IV.

1

Chi-

(*) Talvolta anche un sale, la cui base è una sostanza metallica, GMELLIN *l. c. p. 244.* KUNKELIO dice d'aver ritrovato nella storta, dopo aver fatto passare nel recipiente tutto l'acido vetriolico, una polvere bianca, la di cui massima parte era Mercurio, *Laborat. Chem. p. 174. 175. 177.* e di questa polvere mercuriale fa menzione anche STAHLIO *Chym. p. 70.* Ma per quanto olio di vetriolo io abbia finora distillato, non ebbi ancora la sorte di vedere questo nuovo prodotto.

Chimica non sembra aver finora scoperto alcun mezzo per purificare l'acido vetriolico da una tal mistura d'acido nitroso.

Riguardo la porzione flemmatica, o sulfurea passata nel recipiente, si chiama questa *Spirito di vetriolo*, il quale è bianco, e chiaro, e può servire in molte operazioni (*), in cui non fa d'uopo d'un acido concentrato: ovvero si può questo medesimo concentrare, e rettificare.

CONDENSAZIONE. CONDENSATION. CONDENSATIO.

Si deve intendere per condensazione d'un corpo l'avvicinamento delle sue parti integrali, da cui sia obbligato ad occupare un minore spazio, e ad acquistare un maggior peso specifico (**), senza che v'intervenga alcuna sottrazione di materia. Per
esem-

(*) Come p. e. quando si cerca di svolgere l'aria infiammabile dallo Zinco, dal Ferro, dal Rame, e in molte altre operazioni.

(**) Non sempre la Condensazione obbliga le parti integranti de' corpi condensati ad occupare uno spazio minore, e a divenire specificamente più pesanti. Si *am-pullam nivibus, nitroque circum sepientibus aquam in glaciem concrefcere sinamus, videbimus hanc non modo iterum exundare, sed multo quoq. maius spatium, quam antea fervens impleverat, comprehendere. Hinc glacies aquae innatat, & metal-la concreta sub iisdem liquatis demersa sursum feruntur*, Th. CORNELIUS de cognat. aeris, & aquae p. 389.

esempio, quando si sforza l'aria per via della compressione a ristringersi in uno spazio minore, allora quest'aria si considera come condensata.

COOBAZIONE. COHOBATION.

COHOBATIO.

I Chimici chiamano Coobazione un'operazione, con cui si distilla replicatamente un medesimo liquore sul medesimo corpo rimasto nel vase, sia per iscioglierlo, o sia per cagionargli qualche altra alterazione (*). Questa specie d'operazione è del numero di quelle, che gli antichi Chimici praticavano con molta pazienza, e molto zelo; oggi però molto trascurate.

1 2

COP-

(*) Il Sig. WEIGEL *Chem. mineral. Beobacht.* I. p. 64. divide la Coobazione in sintetica, e analitica. La prima si fa allorchè la sostanza, ogni qual volta si distilla, comunica a quella, che resta nel vase, una nuova porzione di particelle attive volatili; mentre all'opposto nell'analitica coobazione ciò, che si distilla, riceve sempre dalla sostanza, che gli si aggiunge, una nuova quantità di quelle mollecole, che si ricercano per renderla più attiva e più efficace. Si avverta adunque di non coobare alcuna sostanza in guisa tale, che in vece di farla più attiva, si renda più inerte, e più debile, come avvenir suole delle acque aromatiche, WALLER. *Chem. phys. C.* 16. §. 8.

COPPELLA. COUPELLE.
CINERITUM DOCIMASTICUM:
CUPELLA.

La coppella è un vaso di terra largo in forma di coppa piana (*), onde trae il suo nome.

L'uso della coppella è di contenere l'oro, e l'Argento mescolati col Piombo nelle operazioni del raffinamento, e dell'affaggio; e di assorbire il litargirio (**) colle altre scorie a misura, che si vanno formando in quelle operazioni.

Si procura però di farle di terre secche, e porose, che sieno capaci di resistere ad un fuoco gagliardissimo (***), ed alle materie vetrificate fondibili.

Le

(*) BAUME' *Chym.* I. *Tab.* 7. *f.* 5. WAL'ER. *Chym. phys.* *Tab.* 1. *f.* 18. CANCRINUS *l. c.* *Tab.* 2. *f.* 17. 18.

(**) La coppella non assorbe il litargirio, ma il Piombo vetrificato; e questo è anche quello, che forma la getta.

(***) Si crede, che la calce sia l'unica terra, che si possa adoperare per coppedare l'Oro, e l'Argento. D'ISJONVAL presso ROZIER 1781 p. 424; ma a tal uopo serve anche la terra argillosa, cioè quella, che forma la base dell'allume. Vero è, che si possono fare delle copelle anche colla terra degli spati calcari, CANCRINUS *l. c.* §. 149. Non sono però così buone, come quelle che si fanno colla cenere, e molto meno migliori, come pretende il Sig. CRAMER, *Elem. Art. Docimast.* I. §. 200.

Le ceneri di legna (*), e d'ossa d'animali (***) sono le più proprie per le coppelle, e debbono bruciarsi, e calcinarsi perfettamente, finchè sieno bianche, onde non restivi punto di principio infiammabile (***), atteso che esso farebbe capace di ripristinare i metalli ridotti già in iscorie; e causerebbe un bollire, durante l'operazione. Debbono anche essere ben liscivate (****), e spogliate d'ogni materia salina, affinchè non si fondano.

Per fare le coppelle, si mescolano le ceneri
 1 3 delle

(*) La cenere di legna si adopera per formare i Ceneracci, ma non per far coppelle, se non in mancanza di ossa.

(**) Eccettuanfi quelle di porco da POERNER *Armerkung. über BAUME Abhandl. von Thon. p. 124.* Ma questo è un errore. Tutte le ossa ben calcinate sono acconcie a tal uopo.

(***) Quindi vuole il Sig. CRAMER *l. c. §. 197.*, che le ossa calcinate si lascino per qualche tempo su i carboni infuocati, acciò vengano intieramente calcinate *l. c. §. 202.*

(****) Così scrisse il Sig. CRAMER ne' suoi *fondamenti di Metallurgia §. 200 p. 119.* Ma nella bassa Ungheria, e in molti altri luoghi, ove in ogni settimana si fanno più di mille assaggi, e si fanno benissimo, si adoperano le ossa soltanto calcinate, e non liscivate. Quel poco d'alcali, che vi può essere in una coppella, non è certamente capace di fonderla, almeno a quel grado di calore, di cui è suscettibile un fornello docimastico.

delle ossa, così preparate, coll' acqua (*), per ridurre in una specie di pasta, a cui si dà poscia la sua figura col mezzo della forma (**). Alcuni le riducono in pasta con un po' di birra, aggiugnendovi una piccola quantità d' argilla (***), per poterle formare con maggior comodo, e facilità. I Vasaï, ed altri artisti danno il nome di coppella anche ai catinetti fatti coll' argilla, de' quali si fa uso

(*) Le coppelle fatte con cenere bagnata soltanto coll' acqua sono troppo molli, e soggette a rompersi facilmente; onde non comprendo come CRAMERO *L. c.* §. 213. abbia potuto asserire, che le coppelle fatte coll' acqua, e colla cenere delle ossa sieno migliori di quelle, che si fanno colla medesima cenere bagnata colla birra, col bianco d' uovo sbattuto nell' acqua, col latte, *Agricola de re metallica* p. 582., o con qualche altro liquore glutinoso.

(**) Di questa forma vedasi la figura presso AGRICOLA *L. c.* p. 183. BERINGOCCIO *Pirotechn. L. 3. C. 1. p. 46.* BARBA *Traité de l' art métallique* p. 216. C. D. ERKER *Aul subterranean* p. 15. f. I. M. N. *L. e* alla p. 21. WALLERIO *Chym. phys. Tab. I. f. 8. a 6.* CRAMER *Elem. art. docimast. I. §. 240. Tab. I. f. 1. 2. Anfangsgründe de Tab. I. f. 1. 2. ed altri.* Questo stromento fatto di bronzo, di ferro, o di rame è composto di due parti. Una chiamasi da AGRICOLA *Pistillum*, in tedesco *Moench*; l' altra *Mortariolum* (*Nonne*), *quod ima parte fundum non habet, ut cristalli integrae ex eo eximi possint.* AGRICOLA *L. c.*

(***) Qualunque sia la dose dell' Argilla ordinaria, che si voglia aggiungere alla cenere, io la stimo non solamente inutile, ma anche capace di rendere le coppelle troppo dure, e meno atte a quegli usi, per i quali hanno a servire.

uso per gli Affaggi, perchè hanno la figura della coppella.

COPPELLAZIONE. COUPELLATION.
CUPELLATIO.

È l'operazione, con cui si raffinano, o si affaggiano l'Oro, e l'Argento per via della scorificazione col Piombo nella coppella (*).

COPERCHIO. DOME.
OPERCULUM FURNORUM (**).

Si chiama *Coperchio* un pezzo, che termina i fornelli superiormente, ed in particolare i fornelli portatili. La forma di questo pezzo è d'una mezza sfera concava, o quella d'una volta, ed il di lui uso è di formare nella parte superiore de' fornelli uno spazio, da cui l'aria viene continuamente scacciata dal fuoco. Ciò aumenta molto il corso dell'aria, la quale è sforzata d'entrare per lo cenericcio, e di traversare il focolare per andare

l 4

a

(*) Questa operazione era nota anche alle più antiche nazioni, PLIN. *Hist. Nat.* L. 32. C. 2. e L. 33. C. 14. DIODOR. SICUL. L. 3. C. 12. (V. ASSAGGI DELLE MINIERE).

(**) Da non confonderfi colla Cappa.

a rimpiazzare l'aria scacciata dalla coppella. La forma di questa serve anche benissimo per far riverberare una parte della fiamma sulle materie, che sono nel fornello, e per tal ragione le si dà anche il nome di *Riverbero*.

COPPAROSA. COUPEROSE.

CUPEROSA.

Si dà questo nome (*) nel commercio a' *Vetrioli* di *marie*, di *rame*, o di *zinco*, denotandoli dal loro colore *Copparosa verde*, *azzurra*, *bianca* (V. VETRIOLI).

COR-

(*) Intorno al significato di *Copparosa* il nostro Autore si attiene al parere di GEBER, sebbene anche questo Arabo Alchimista in un altro luogo parlando del *Copparosa* intenda quella porzione di *vetriolo*, la quale non si cristallizza, e chiamasi da esso *gelatina filosofica*. Convengono però i più antichi Scrittori, che la *Copparosa* sia una specie di *Vetriolo* di *rame*. Tale è anche il parere di CANEPARIO adottato da HENCKELIO (V. LAVORI DELLE MINIERE).

CORNI D' ANIMALI .
 CORNES DES ANIMAUX .
 CORNUA ANIMALIUM .

Il corno degli animali è della medesima natura della loro parte gelatinosa (*), pregno solamente di minor quantità d'acqua, e più di terra (**), le cui parti sono assai ristrette, acciò tutto il loro risultato abbia una consistenza solida . Ciò è tanto vero , che se facciasi digerire e cuocere nell' acqua convenientemente , p. e. nella pentola Papiniana , si riduce tutto in gelatina (***), o in una Colla .

II

(*) *Totus embryo , qualem diximus , in aquam quidem datus unica nocte in flosculos diffluit , in aëre vero ita evanesceat , ut minima , quasi de muco , crustula supersit* , HALLER *Elem. Physiolog.* VIII. C. XXIX. S. 4. §. 1. p. 259.

(**) Quanto più consistenti sono le sostanze animali, e vegetabili, tanto maggiore è la quantità della terra, che da esse ricavasi . Le parti terree in venti libbre d'ossa sono $\frac{6}{11}$; e più copiose ancora sono nelle ossa adulte, che in quelle d' un feto .

(***) Di cui il chiarissimo Sig. SPIELMANN *Inst. Chem. Exper.* XX. ne cavò da un' oncia

D' unghie di Alce	gr. 20
Di denti di Cinghiale	40
Di corno di Cervo	100
D' Avorio	40
Di denti d' Ippopotamo	50
Di mandibule del Luccio	40
Di Millepiedi vivi	30
Di carne di Vipera	30
Di Unicornio vero	52

Il corno è una materia perfettamente animalizzata, la quale nella distillazione porge i medesimi principii di tutte le altre parti animali; cioè primieramente una pura flemma col grado di calore non superiore a quello dell'acqua bollente; dappoi uno spirito alcalino volatile, che diventa vieppiù forte, e penetrante; un olio fetido, leggiero, e fluido; del sale volatile concreto, che si ramifica intorno alle pareti del pallone; molt'aria mofetica dell'olio fetido, che diventa sempre più nero e spesso; e finalmente lascia nella storta una gran quantità di *Carbone* (*) quasi incombustibile, dal quale dopo la sua *Incenerazione* compiuta, non si cava punto, o quasi punto d'alcali fisso (**).

L'olio animale, e specialmente il primo che si cava dalla distillazione del corno, è capace di prendere una gran fluidezza e volatilità, mercè le distillazioni ulteriori, le quali lo trasformano in *Olio di Dippelio*.

Il corno di cervo di Camoscio, ed altri di simile specie, sono i migliori, che somministrano l'olio animale, capace d'esser rettificato in *Olio di Dippelio*: perchè da' suddetti se ne cava maggior quantità (***). Queste specie di corna differiscono da

(*) I medesimi prodotti si ricavano più o meno da ogni sostanza animale: *Cornua*, *Ungues*, *Pili*, *Sericum eadem dant*, BOERRHAV. l. c. *Proc.* LXX.

(**) Nelle ceneri di codesto carbone si trova talvolta anche una porzione di sale comune.

(***) Massime se le corna del cervo sono da poco
tem-

da quelle degli altri animali per contenere una maggior quantità di terra della stessa natura di quella delle ossa; il che fa, che queste corna tengono un luogo di mezzo tra le ossa, ed il corno.

CORNO DI CERVO CALCINATO.

CORNE DE CERF CALCINEE.

EN BLANCHEUR.

CORNU CERVI USTUM.

Ll flogisto del carbone di corno di cervo (*), benchè difficilissimo a bruciare, niente di meno si brucia più facilmente di quello degli altri corni a un di presso come quello delle ossa. Quando detto carbone è calcinato ad un fuoco gagliardo, e continuato, si cambia in una terra bianchissima chiamata *Corno di cervo calcinato in bianco*. Questa terra s'adopera nella Medicina come un assorbente (*),

tempo riprodotte, e ancor coperte d'una sostanza molle, e lanuginosa.

(*) L'autore parla delle corna di quella specie di Cervo, che dai Naturalisti chiamasi *Cervus Elaphus*, di cui erroneamente si dice, che cadono, e si riproducono ogni anno. I Cacciatori contano gli anni d'un Cervo dal numero dei rami delle sue corna, dalle quali ne nasce uno in ogni anno. Dunque il cervo non perde ogni anno le sue corna, e se si castra, non le riproduce.

(*), e si prescrive nelle dissenterie, e ne' dolori, che si credono procedenti da materie acri, ed indigeste. Il corno di cervo calcinato, e ben macinato è la base del *Decoctum album* (**) di Sydenham, che ordinariamente si prescrive in dette malattie.

La natura della terra del corno di cervo, e delle ossa non è ancora ben nota; e finora è stata riguardata, come una terra calcare, di cui è vero che ne contiene; ma SCHEELE (***) Chimico Svezzeze ha scoperto, che in parte è saturata d' *acido fosforico* (V. TERRA DELL' OSSA).

COR-

(*) Assorbisce molto di meno, che gli occhi di Granchio, e i gusci delle Uova calcinate.

(**) Ecco la ricetta. Due oncie di corno di Cervo sottilmente raschiato, mezz' oncia di gomma arabica. Si facciano bollire in tre libbre d' acqua, alla rimanenza di due libbre; e poi si feltri, GMELIN *Einleitung in die Pharmacie* §. 161. p. 202. SYDENHAM non aggiunge al corno di Cervo, che lo Zucchero, *Sched. monit. de nov. febris ingressu*.

(***) Uno de' primarii Chimici del nostro secolo, a cui siamo debitori delle grandi scoperte dell' azione: sull' Oro dell' acido marino deflogistificato, dell' acido del Fluore minerale, delle parti costitutive del calcolo della vescica, dell' acido molibdenico, e di molte altre: interessanti scoperte. Ma quella dell' acido fosforico ospitante nelle ossa è del Sig. GHANN (V. FOSFORO, e TERRA DELLE OSSA).

CORNO DI CERVO PREPARATO
 FILOSOFICAMENTE.
 CORNE DE CERF PREPAREE
 PHILOSOPHIQUEMENT.
 CORNU CERVI PHILOSOPHICE
 PRAEPARATUM.

Si dà questo nome al corno di cervo (*) stato spogliato per via d'acqua di tutta quasi la sua materia gelatinosa, cioè a segno d'esser fragile e rompevole. In tal guisa viene esso spogliato della sua parte esteriore, diventando bianchissimo, e serve a' medesimi usi, che quello calcinato dal fuoco.

COTE. GRAIS. COS.

E questa una pietra, che si mette nel numero delle vetrificabili per esser un complesso di piccioli grani di sabbia, o di arena, la quale è una terra vetrificabile.

Tale Pietra, chiamata (**) in francese *Grais*,
 si

(*) Tutta la filosofica attenzione, che richiedesi per ben preparare questo Corno, è una mera impostura; ed il prodotto altro merito non ha, che d'essere dalla Farmacia con altre simili preparazioni intieramente sbandito.

(**) Questo è quel Genere di pietre composte la quale

fi distingue facilmente da tutte l' altre pietre vetrificabili per la sua apparenza granellosa . Alcune di esse hanno le parti sabbiose così poco aderenti tra loro , che alla minima percussione si riducono tutte in arena . Per lo contrario ve ne sono altre , le cui parti sono più aderenti ; il che le rende durissime . Queste ultime , e specialmente quelle , che sono assai bianche , e più pure , servono per far molti utensili di Chimica , come pietre da macinare (*) per mortaj ec. Le proprietà
chi-

quale i Mineralogi hanno dato il nome di *Cot* . La *Cot* altro non è , che un ammasso di arena più o meno minuta , e coll' intermedio d' un' altra terra più o meno collegata . Diversa è la grandezza di queste particelle sabbiose e principalmente di quelle , che formano tutto quell' immenso numero di *Coti* , e di pietre arenarie , che si adoperano per arrotare i rasoj , le lancette , i coltelli , ed altri stromenti di ferro , e per formare anche altre cose necessarie alle Arti , alle fabbriche , ed agli usi economici . Le *Coti* sono adunque pietre di seconda formazione , cioè prodotte dalla natura , in tempi però non molto posteriori all' età de' monti primitivi ; imperciocchè se ciò non fosse , il pendente dei filoni di Rame nel *Banato di Temisvar* non farebbe la calce , ed il loro giacente , ossia l' appoggio , non farebbe una pietra arenaria . Questo genere di pietre composte si trova ordinariamente a banchi distinti uno dall' altro con fessure parte orizzontali , e parte verticali . Quelle di grana più fina formano ordinariamente strati più piccioli . Le *Coti* più rare sono quelle , che s' adoperano per feccare l' acqua , e chiamansi per tal ragione *Pietre feltranti* .

(*) In molti luoghi le pietre da macina si fanno anche colla Breccia . Nell' Ungheria inferiore presso

chimiche di questa pietra pura non sono differenti da quella dell' arena pura . Dico pura, perchè se ne trovano molte, che sono mescolate con materie eterogenee, che alterano le lor proprietà, come sono le pietre arenose tenere, delle quali gli Specchiaj si servono per i lavori del vetro, e si fondono, e si vetrificano da se sole al fuoco dello specchio ustorio del Sig. de TRUDAINÉ, a cui in vece le dure resistono . Non è molto tempo che si sono scoperte altre pietre arenose benissimo cristallizzate (*) in rombi; ma esse sono visibilmente mescolate con materie eterogenee, e particolarmente di terra calcare, poichè si dissolvono in parte negli acidi con grand' effervescenza .

CRE-

Linik evvi un monte, dal quale si scava ogn' anno una grande quantità di pietre da macinare, d'una bontà certamente superiore ad ogni altra da me finora conosciuta tanto per la loro durezza, quanto pel tessuto poroso, e quasi simile a quello d' un Tufo, il quale toglie al possessore l' incomodo di doverle battere col ferro, come fare si deve con molte altre . Cotte pietre hanno un colore bianco, o grigio, e talvolta anche alquanto rosso . Le loro cavità sono ben spesso ingemmate con piccioli cristalli quarzosi, e in esse veggonsi anche racchiusi in più luoghi de' piccioli pezzetti di Diaspro e d' altre pietre selciose . Danno fuoco se si percuotono coll' acciaio, si fondono nel fuoco in una massa dura, e nera, e qualche parte delle medesime si scioglie nell' acido vetriolico, dal quale poscia col mezzo d' un alcali fisso si precipita una terra parte alluminosa, e parte ferruginosa .

(*) Di coteste cristallizzazioni arenose ne possedo ancor io alcuni pezzi veramente istruttivi, perchè dimostrano quanta sia la forza della terra calcare nel formare un cristallo, non potendo essere se non la calce il principio loro dirigente.

CREMA. CREME. CREMOR.

Questo nome conviene generalmente a tutte le sostanze, che si separano da un liquore, radunandosi sulla sua superficie. Ma un tal nome conviene particolarmente alle sostanze seguenti.

CREMA DI CALCE.
CREME DE CHAUX.
CREMOR CALCIS.

La Crema di Calce è la parte terrea di essa la più attenuata (*), la più prossima allo stato salino, che si discioglie nell' acqua, quando vi si spegne la calce viva, o anche quando vi si fa bollire della calce spenta coll' acqua. Questa materia si separa dall' acqua di calce per via d' una sorta di cristallizzazione, a misura che l' acqua svapora; e siccome l' evaporazione si fa soltanto sulla superficie: così ivi ancora si fa questa specie di terrea cristallizzazione. Essa forma una pellicola mezzo tras-

(*) Le particelle calcari più esposte al contatto dell' aria atmosferica sono le prime a saturarsi d' acido aereo, e se l' aria potesse agire con egual forza su tutte le altre parti della calce disciolta nell' acqua, tutte certamente si cangierebbero nello stesso tempo in crema di calce, e di esse non resterebbe nell' acqua neppure un atomo solo.

trasparente, e appannata, che s' inspessisce a poco a poco, e pervenuta che sia ad una certa spessezza, si divide in molti pezzi, e cade al fondo dell' acqua pel suo proprio peso, ed in forma di scaglie. Del resto la crema di calce, che trovasi nello stato di calce viva (*), finchè resta unita coll' acqua, non se ne separa, fuorchè a misura, che riprende il suo gas, e si ripristina in *Terra calcare* (V. CALCE TERREA).

CREMA DEL LATTE.
CREME DE LAIT.
CREMOR LACTIS.

La crema di latte è la parte più oleosa, e più grassa del latte. Questa sostanza mescolata solamente, e non disciolta nel latte, essendo specificamente più leggiera, che l' altre parti del latte, ne vien separata da se stessa col riposo (**), e si raduna sulla superficie, onde si cava per terminare di svincolarla dalle sue parti caseose, e sierose, che ancora sono mescolate colla medesima, e per tras-

Vol. IV. m for-

(*) E non in istato di Selenite, come scrisse BARON presso LEMERY *Cours de Chym.* p. 399.

(**) Non àvvi alcuna separazione possibile senza l' ajuto d' un intermedio; e questo è l' aria atmosferica, da cui alterandosi la natura, o il contatto delle parti del latte, si separa quella porzione, che con esse è meno collegata, cioè la sostanza oleosa.

formarla in butiro (V. BUTIRO, e LATTE).

La crema di latte, oltre l' essere un alimento d' un sapor molto grato, quando è fresca, serve anche nella Medicina d' un dolcificante, che s' applica sulle volatiche, e risipole accompagnate da dolore, e cagionate da un umore assai acre.

CREMA DI TARTARO.
CREME DE TARTRE.
CREMOR TARTARI.

La crema di tartaro, a propriamente parlare, è la porzione dell' acido concreto tartareo, che si cristallizza alla prima in forma di pellicola sulla superficie dell' acqua, in cui s' è fatto bollire il tartaro per purificarlo. Questa sostanza chiamata *Crema* a motivo del modo, con cui si forma, non si distingue essenzialmente dai cristalli di tartaro, che si formano nel liquore. Di fatti a questi di si dà il nome di *Cremi di tartaro* (*) a' cristalli di questo sale, egualmente che alla sua pellicola salina; e queste due materie hanno, senza che ne succeda alcun inconveniente, la medesima denominazione (V. TARTARO).

CRE-

(*) Nelle nostre spezierie i cristalli del tartaro non si possono ridurre a quella bianchezza, in cui si riducono nella Francia con un' arte particolare, *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1725.

CRETA. CRAIE. CRETA.

La Creta (*) è una terra calcare, che trovasi in pietre friabili, e molto tenere, per la qual ragione non può prendere il lustro del marmo, e delle altre pietre calcari più dure. Si trova anche della Creta in polvere. Del resto la Creta possiede tutte le proprietà, che distinguono le terre calcari (**).

CRISTALLI.
CRISTAUX.
CRYSTALLI.

I Chimici danno comunemente il nome di *Cristalli* a tutti i sali neutri di base metallica suscettibili di cristallizzazione, allorchè sono effettivamente cristallizzati, coll'aggiungervi il nome del metallo contenuto nel sale; e da ciò sono derivati i nomi di

m 2

cri-

(*) Con questo nome vengono indicate anche alcune terre argillose, o margacee. Ma ora tutti i Mineralogi sotto il nome di Creta intendono una terra calcare, dalla quale ordinariamente viene accompagnata la Pietra focaja.

(**) Contiene quasi sempre qualche porzione d'acido marino, e per questa ragione l'aria, che si svolge dalla Creta coll'acido vetriolico, non è sempre un'aria acida pura, BERGMANN *Opusc. chem-phys.* I. p. 5.

cristalli d'Oro, d'Argento, di Rame, di Piombo ec. Ma siccome cotali nomenclature non indicano la specie di quest'acido, che entra nella composizione di questo sale; così sarà bene di abbandonare questi nomi, e di non più servirsene! Si parlerà quì soltanto di due di questi sali denotati sotto il nome di cristalli, perchè sotto il medesimo sono molto conosciuti, cioè de' *Cristalli di Luna*, e de' *Cristalli di Venere*.

CRISTALLI D'ARGENTO, O DI LUNA.
CRISTAUX D'ARGENT, OU DE LUNE.
CRYSTALLI LUNARES.

I cristalli di luna sono un sal neutro di base metallica composto dell'acido nitroso, unito fino al punto di saturazione coll'Argento (*).

Quando si discioglie l'Argento purissimo, mercè l'acido nitroso egualmente puro, se questo è gagliardo, si vede, che dopo aver disciolto una certa quantità di Argento, raffreddandosi la soluzione, si formano in essa molti cristalli bianchi, appianati in forma di scaglie sottili (**), e poco
con-

(*) L'Argento in tale stato chiamasi da BERGMANN *Argento nitrato*.

(**) La calce dell'Argento forma coll'acido nitroso cristalli rombei, ROME' DE LILLE, *Crystallograph. Tab. 4. f. 1.* oppure esagoni, o trigoni, FOURCROY *Leçons ec. II. p. 235.*

consistenti. Allorchè l'acido nitroso è diradato, la cristallizzazione non succede, benchè sia saturato d'Argento, a motivo dell'acqua, la cui quantità è tale, che è sufficiente per mantenere in dissoluzione il nuovo sale, altresì facilmente dissolubile. Ma in tal caso è agevole cosa d'ottenere de' cristalli di luna col far svaporare l'acqua soverchia, e lasciar poscia raffreddar il liquore.

Si potrebbero anche ottenere de' cristalli di luna belli, e bianchi, benchè si fosse messo in opera un Argento misto di Rame, o di Ferro; perchè i sali, che questi due metalli formano coll'acido nitroso, sono deliquescenti, e non si cristallizzano così facilmente, come quello, che ha l'Argento per base. Si può dunque in tal caso fare svaporare la dissoluzione, se ciò fa d'uopo, e così l'Argento disciolto si cristallizzerà col raffreddamento, seguitando il Ferro, ed il Rame a restar in dissoluzione. Si decanti poscia il liquor colorato; ed allora i cristalli si troveranno assai bianchi, e quasi duri; onde per purificarli intieramente, farà bene dopo averli fatti bene scolare di scioglierli di nuovo nell'acqua pura, e di cristallizzarli la seconda volta. Questo è anche un modo per separar dall'Argento la lega di Ferro, o di Rame, e per ottenere col mezzo dell'Argento da utensili o misto col Rame, una dissoluzione tanto bianca, come se si fosse adoperato l'Argento di coppella.

I cristalli di luna sono, come vedesi, un vero *Nitro lunare*, o di base d'Argento; onde hanno la proprietà di sciogliersi sui carboni accesi quasi

quanto il nitro di base di sale alcali. Quando si fa questa sperienza, trovasi dopo la detonazione l'Argento sotto la forma metallica incrostato (*) sulla superficie del carbone (**).

Malgrado la proprietà del nitro lunare di detonare co' carboni (***), la quale indica bensì una grande aderenza dell'acido nitroso coll'Argen-

(*) In tal guisa si reprimina l'Argento anche dalla pietra infernale, BOERRHAV. *Elem. Chym.* II. *Proa* CLXXXIV.

(**) Il nitro lunare fornisce aria nitrosa, ed una quantità notevole d'aria deflogisticata purissima; e la calce dell'Argento si reprimina, FOURCROY *Leçons ec.* II. p. 236

(***) Il celebre Sig. CRELL nella prima Parte del suo Giornale chimico fa menzione d'un fenomeno singolare intorno alla detonazione del nitro lunare. Mentre questo sale si agitava con una spatola di legno, acciò la superflua sua umidità svaporasse più presto, s'accese la spatola e mercè il suo carbone principiò il nitro a detonare. Il calore prodotto da questa detonazione è stato così repentino, e così forte, che il vetro si ruppe, e la sostanza salina liquefatta si mescolò colla sabbia, sulla quale era esso appoggiato. Si procurò adunque di raccogliere alla meglio, che si potè il sale misto coll'arena, e raccolto si pose la sua soluzione sopra un fornello sostenuta da una base di carta. In questo frattempo caddero sulla carta alcune gocce dell'anzidetta soluzione, onde la carta ridotta ben tosto in carbone produsse la medesima detonazione, di cui si è parlato pocanzi. Da ciò segue, che nel nitro lunare annidi molto flogisto, il quale svolgendosi di repente, scuote, e svolge eziandio il flogisto dal legno, e dalla carta, e in tal guisa fa, che il nitro suddetto, soggiaccia ad una subitanea detonazione accompagnata da un intenso calore.

gento; quest'aderenza però non è bastante per resistere ad un certo grado di calore, onde colla calcinazione, o colla distillazione si possono separar queste due sostanze l'una dall'altra.

I cristalli di luna si fondono ad un calor mediocre, e molto prima di arroventarsi; perdono facilmente l'acqua della loro cristallizzazione, e si rappigliano poi in una massa nericcia, che è la *Pietra infernale*.

Questo sale, come provano gli effetti della pietra infernale, è uno de' più possenti caustici, che si possano adoperare in Chirurgia, benchè abbia perduto una parte del suo acido nella fusione, che bisogna dargli. Sembra, che questa qualità corrosiva dei cristalli di luna dovesse impedire d'adoperarli, come un medicamento interno. Niente dimeno si sono trovati Medici, che gli hanno fatti prendere in qualità d'evacuante idragogo. BOYLE, senza esser Medico, ma istruito da qualcuno della professione, ha proposto d'addolcire i cristalli di luna; e molto vanta questo rimedio (*). La maniera, con cui ha addolcito questo caustico, consiste nello scioglierlo nell'acqua, mescolando questa soluzione con un'altra d'eguale quantità di nitro, e nel fare svaporare il tutto fino a siccità, e bianchezza. Ciò si fa ad un fuoco di sabbia assai

m 4

mo-

(*) Un grano di Pietra infernale disciolto in una libbra d'acqua pura ci somministra un liquore, il quale introdotto cautamente nell'uretra è un rimedio eccellente nelle gonorree, qualora la massa umorale non si trovi già infetta dal contagio venereo.

moderato, per togliere, come si dice, solamente una parte dello spirito di nitro, senza che la massa entri in fusione. Dopo questo si riduce detta polvere bianca alla consistenza di pillole, mescolandola colla midolla di pane bagnata nell'acqua.

Non è necessario d'esser gran Chimico per comprendere, che il salnitro mescolato da BOYLE ne' cristalli di luna, non avendo azione alcuna sopra questo corrosivo, non è in istato d'addolcirlo in modo alcuno, e che lo lascia assolutamente tale, qual' era prima di tal mescolamento.

In secondo luogo la materia, con cui si fa la disseccazione, mantiene a' cristalli di luna uguale, e talvolta anche maggiore causticità, che non ne ha la pietra infernale; poichè questa, nel provare un grado di calore capace a farla fondere, e ad annerirla, perde necessariamente una maggior quantità de' suoi acidi. Fatte tali riflessioni è ben difficile il persuadersi, che il rimedio di BOYLE sia così dolce, e così poco pericoloso, com' egli dice. Di fatti un tal rimedio non si pratica nella medicina.

Fa d' uopo osservare, riguardo a' cristalli di luna, che LEMERY dà anche a questo sale il nome di *Vetriolo d' Argento*. Ma siccome non contiene un solo atomo d' acido vetriolico, questo nome non gli conviene, e dee solamente darsi al sale formato dall' unione dell' acido vetriolico coll' Argento.

CRISTALLI DI VENERE.

CRISTAUX DE VENUS.

VIRIDE AERIS DEPURATUM,
ET CRYSTALLIZATUM.

Sotto questo nome viene indicato assai comunemente il sale, che si forma dall'unione dell'acido dell'aceto col Rame.

Questa combinazione si potrebbe fare nel dissolvere direttamente il Rame in un buon aceto distillato (*); ma si fa più comodamente, e più presto adoperando il Rame ridotto in *Verderame*; perchè il Rame in questo stato di calce è già diviso, e penetrato da una certa quantità d'acido di vino; e di fatti il *verderame* è quello (**),
che

(*) Una parte di limatura di Rame, e due parti d'aceto distillato, DE MORVEAU *Elem. de Chym.* III.

(**) I cristalli di Rame si formano anche dalla calce di Rame precipitata dagli acidi coll'ajuto d'un alcali aereato, WENZEL *Verwandsh. der Körper* p. 201. e dalla cenere del Rame, SCHEFFER *Vorlesung.* p. 126., ma non in tanta quantità, nè così puri essendo questa calce sempre mescolata col ferro de' martelli, coi quali si batte il Rame arroventato. La figura di cotesti cristalli è un parallelepipedo obliquangolo, DE LILLE *Cryсталlograph.* Tab. 5. f. 8. ma DE MORVEAU dice, che sia una piramide troncata e fornita di quattro angoli, *Elem. de Chym.* III. p. 23. FOURCROY *Leçons* ec. II. p. 623. Questi cristalli formano il Rame acetato di BERGMANN solubile nell'acqua, e nello spirito di vino, WENZEL *l. c.* p. 437. 444., il quale si scompone dagli acidi minerali, dall'acido del Tartaro, e dall'acido Zuccherino:

che sempre s'adopera per far i cristalli di Venere.

Una tal operazione è semplicissima. Consiste nel far disciogliere il verderame in un buon aceto distillato, finchè questo ne sia interamente saturato, servendosi per ciò fare d'un matraccio, e d'un calor dolce a bagno di sabbia.

L'aceto nel dissolvere il verderame prende un bel colore verd'azzurro; ed allora alcuni Chimici lo chiamano *Tintura di Venere*. Quando cessa d'agire sul verderame, si decanta, e si fa svaporare, e cristallizzare. I cristalli, che si formano in questo liquore, sono bellissimi, d'un verd'azzurro affai carico, e questi sono i cristalli di Venere. Se questo sale venga esposto ad un'aria asciutta, perde facilmente l'acqua della sua cristallizzazione, e la sua superficie riducesi in una polvere tinta di quel colore, che chiamasi Verderame (*Verd celadon*).

L'acido dell'aceto è pochissimo aderente al Rame in questa combinazione, mentre colla distillazione può esserne del tutto separato; siccome si è spogliato della maggior parte della sua acqua soverchia, unendosi al Rame, si può avere in tal modo nel maggior grado di concentrazione, ed allora chiamasi *Aceto radicale*, ed impropriamente *Spirito di Venere*.

I Chimici fanno i cristalli di Venere per ottenere principalmente l'aceto radicale (*); ma i Pittori si servono anche di tale preparazione, che per-

(*) Colla soluzione di cotesti cristalli si precipita dall'acqua re già in forma di metallo puro.

perciò fassi in grande. Nel commercio chiamasi *Verderame distillato*, forse a cagione dell' aceto, che entra nella sua composizione.

CRISTALLIZZAZIONE.

CRISTALLISATION.

CRYSTALLIZATIO.

Si usa talvolta questo vocabolo per denotare certe sostanze cristallizzate, le cui parti sono disposte in maniera, che formano masse di figura regolare. In questo senso si dicono cristallizzazioni pietrose, piritose *ec.*

CRISTALLIZZAZIONE DE' SALI,

E D'ALTRE SOSTANZE.

CRISTALLISATION DES SELS,

ET D'AUTRES SUBSTANCES.

CRYSTALLIZATIO SALIUM,

ALIORUMQUE CORPORUM.

Se si prendesse questo nome soltanto nel senso più proprio, come sembra che si facesse prima, converrebbe soltanto alle operazioni, per cui certe sostanze sono determinate a passare dallo stato fluido allo stato solido per mezzo della riunione delle loro parti, che vengono disposte in maniera, che formano delle masse trasparenti di figura regolare,
come

come il cristallo naturale; dal che senza dubbio è venuta la parola *Cristallizzazione*.

Ma i Chimici, ed i Naturalisti moderni hanno steso moltissimo questa espressione; e presentemente denota la disposizione regolare delle parti di tutti i corpi, che ne sono suscettibili, o perchè le masse, che ne risultano, sieno trasparenti; o perchè non lo sieno.

Così delle pietre, delle piriti, e de' minerali aventi una forma regolare si dice, che sono cristallizzate (*), come pure ciò si dice delle pietre trasparenti, e de' sali.

Nè

(*) I più vaghi, e più nobili ornamenti del Regno minerale sono i cristalli, che in ogni luogo di esso Regno soggiornano, e dell' ampiezza di lui formano la massima parte. Tutta la terra non è, che un ammasso di cristallizzazioni più, o meno sensibili, e di terre prodotte dalla loro decomposizione. Ma siccome molteplici, e quasi infinite sono di questi corpi le forme, i colori, le densità, ed i principj: non è maraviglia, che tanti celebri scrutatori della natura si sieno indotti a raccogliergli, ed a contemplargli. Il celebre nostro Autore parla assai poco in questo articolo dei principj, e molto meno delle parti integranti delle sostanze cristallizzate, e considera la loro unione come un effetto della evaporazione, e del raffreddamento di quell' umore, in cui trovavansi radunate, e disciolte. Ma l' oggetto molto più interessante, e più pungente la curiosità di un saggio Naturalista, consiste a mio credere, nello scoprire quanto è possibile i mezzi, e l' arte, di cui si serve la natura nella genesi de' corpi cristallizzati, e nella produzione delle loro parti integranti.

Credevano bensì gli antichi Filosofi, che l' acqua si cangi

Nè si ha giusto motivo d'aver riguardo alla
tras-

caangi col tempo in cristallo; che i sali sieno composti di acqua, e di terra; e che il fuoco sia l'unica sorgente di tutti i cristalli. Ma quanto erronea, e contraria alle leggi della natura sia una tale opinione, lo dimostrano chiaramente i saggi riflessi su ciò fatti da LINNEO, da WALLERIO, da ROME' DE LILLE, da MORVEAU, da DE LA METHERIE, e da molti altri rinomatissimi Scrittori. Non mi estenderò adunque a confutare una dottrina già da tutti abbandonata, e negletta; ma passando più oltre, domando primieramente quali sieno nella natura i corpi cristallizzati, o suscettibili di cristallizzazione; e quali sieno i mezzi, che essa a tal uopo deve impiegare?

A cotesta questione si può rispondere francamente, che i corpi capaci d'investirsi d'una certa e limitata figura sono l'Acqua, le Terre, i Sali, e le sostanze metalliche; onde altro non rimane, che di rintracciare il metodo, con cui questi corpi si cristallizzano.

L'acqua si cristallizza perdendo quel fuoco, da cui dipendeva unicamente la sua fluidità. La materia del fuoco produce adunque nell'acqua ciò, che questo umore opera rapporto ai sali in esso disciolti. Imperciocchè siccome dissipandosi a poco a poco l'umore, le particelle saline li accostano, si uniscono, e si radunano in masse maggiori: così anche esalando dall'acqua il fuoco latente, le sue mollecule avvicinandosi maggiormente, s'attraggono, e formano una massa solida, e trasparente e cristallina. Ed ecco prodotta una sostanza cristallina dalla sola attrazione delle parti integranti, a cui innanzi opponeasi la materia del fuoco.

Tutte le terre sono suscettibili di cristallizzazione; ma non in quella medesima maniera, con cui l'acqua si cristallizza, cioè col perdere una gran parte del suo fuoco latente; ma coll'unirsi ad una nuova e diversa sostanza. La terra calcare caustica unita all'acido ae-

trasparenza , nè alla opacità delle sostanze , che si
con-

reo forma la calce cruda , e gli spati ; e coll' acido vetriolico le Seleniti . Dall' unione dello stesso acido colla terra argillosa risulta l' Allume ; e la magnesia accoppiata all' acido medesimo produce il Sale di Epsom . Similmente per addizione si cristallizzano le altre terre , i sali alcalini , e le calci metalliche . Ma siccome le materie , colle quali s' uniscono questi corpi , sono diverse , ed essendo anche cosa certa , che i sali alcalini si cristallizzano accoppiandosi all' acido aereo , e le calci saline col riprendere l' acqua , di cui dal fuoco sono state spogliate , e che l' acido vetriolico saturo di flogisto forma un aggregato di minimi cristalli infiammabili , cioè il solfo : così ne segue , che non tutti i cristalli si producano dal fuoco , nè tutti dall' acqua ; e che le cristallizzazioni per addizione sieno altrettanti risultati dell' intima unione di due diverse sostanze . Or io qui dimando di nuovo , quali sieno le figure primitive de' corpi , dalla combinazione de' quali risulta un cristallo ? Che la loro estensione , e la loro forma sia limitata , egli è bensì vero , e voglio anche concedere , che tutte sieno cristallizzate ; ma sono anche persuaso , che le loro figure sieno diverse dalla figura del loro risultato . Chi mi assicura , che le particelle dell' alcali vegetabile sieno laminose , e non soggiacciano a veruna alterazione quando s' uniscono coll' acido acetoso ? Se ciò fosse vero , laminosa sarebbe anche la figura dei cristalli prodotti dall' unione dell' alcali medesimo con ogn' altro acido . Dunque se gli acidi sono capaci di alterare l' estensione delle primitive alcaline mollecole , anche a queste si dovrà accordare il potere di alterare , e di trasformare quelle degli acidi ; e da ciò ne viene per conseguenza infallibile , che le figure dei cristalli prodotti per addizione sieno diverse da quelle de' loro componenti ; e che le sole parti integranti si radunino in masse maggiori , e cristallizzate senza soggiacere a can-
gia-

considerano come cristallizzate, perchè tali qualità
sono

giamento veruno. Ma per meglio comprendere l'origine de' corpi cristallizzati devo premettere le seguenti nozioni.

I. *Esservi in natura un principio salino primigenio.*

Così c' insegnano HIERNE *Parascev.* p. 60. 61. 64., HAMBURG MAGAZIN I. *Abhandl.* IV. p. 208. WALLERIO *Vertheilungsschrift* ec. SCHWED MAGAZIN XV. p. 232. SPIELMANN *de Principio salino primigenio*, e molti altri Chimici sì antichi, che moderni. Si pretende inoltre, che cotesto principio formi una parte essenziale dell' aria comune, HOOK *Microg.* p. 13. HOFFMANN *Chem. rat. & experim.* S. I. C. 8. §. 50., dell' acqua, HAMBERG *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1695. p. 255. n. 11. BOHN *de Aëris in sublimaria influxu* C. ... ELLER *Act. Berolin.* 1747. p. 45. HOFFMANNO in una sua Dissertazione *de generatione salium*, parlando di questo principio salino, lo chiama *Sal universalissimum huius mundi, aethereum, simplicissimum, ac spirituosissimum, ad naturam acidam prorsus accedens, primogenitum totius naturae instrumentum, omnisque motus, fluiditatis, caloris, lucis primaria causa*. Da questo principio ebbe certamente l'origine anche l'acido aereo, riconosciuto eziandio a' nostri dì come il più antico, e più universale, e come quello, che più costantemente conserva la naturale tendenza de' suoi principii, ROUELLE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1745. p. 77.

Ma se alcuno mi chiedesse quale sia la figura più naturale, di cui s' investono le prime sostanze coll' unirsi all' acido universale, non avrei ribrezzo di rispondergli, essere questa la cubica, o romboidale, come lo dimostrano gli Spati, i Gessi, i Fluori, le miniere di Piombo, le Piriti, il Sale comune, alcune miniere di Ferro, e non pochi metalli nativi.

II. *Che tutti gli acidi sieno stati prodotti dall' acido aereo diversamente modificato.*

Es-

sono assolutamente indifferenti alla disposizione re-
go-

Essendo tutti gli acidi trasmutabili in aria fissa, ne segue, che dalla medesima sieno derivati; e che la loro diversità dipenda dalla varia modificazione dell'acido aereo, COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. ec. III. p. 221. Ma siccome limitato è il numero degli acidi; così anche limitate sono le sue modificazioni; e limitato anche è il numero delle figure risultanti dall'unione de' suoi prodotti con altri corpi. Appoggiato a tale principio il chiarissimo Cavalier Carlo a LINNE' crede, che vi sieno in natura quattro sole sostanze saline, cioè *nitrosa aerea, muriatica marina, natrosa animale, e alluminosa vegetabile*; e che il dirigente de' cristalli terrei non sia diverso da quello de' cristalli salini, qualor la figura di quelli non sia diversa dalla figura di questi, e per tale ragione vuole, che il cristallo di rocca sia una specie di nitro, che le pietre preziose sieno una specie d'allume; e che le seleniti appartengano al genere del natro. Questa dottrina, quantunque non appoggiata all'evidenza de' fatti, sarebbe in qualche modo plausibile, se fosse certa, e costante la figura de' corpi cristallizzati, e prodotti dagli stessi principii; ma chi non sa quanto varie, e disparate si presentino agli occhi nostri le figure del Gesso, del Fluore, del Vetriolo, dell'Allume, dei Basalti, e delle terre metalliche? Chi non vede l'inconveniente, che da tale dottrina ne dovrebbe nascere, dovendosi ridurre per la stessa ragione al genere del sale comune anche le Piriti, la Galeua, e molti altri simili.

III. Che la diversità delle cristallizzazioni non dipenda dalla sola varietà degli acidi, ma eziandio dalla diversità delle basi, alle quali s'accoppiano.

L'acido vetriolico forma coll'argilla cristalli ottaedri; ma i cristalli prodotti dall'unione di questo acido colla magnesia, coll'alcali minerale, e colla calce dello Zinco sono sempre prismatici. L'acido nitroso
unito

golare delle parti integrali di queste sostanze; il
Vol. IV. n che

unito all' alcali minerale forma cristalli simili a quelli del Sal comune. La diversità delle figure finora scoperte nelle calci metalliche cristallizzate non dipende certamente dall' indole del solo principio dirigente, ma eziandio dalla diversa natura delle basi, a cui esso s' accoppia.

IV. *Che le cristallizzazioni fatte per addizione siano regolate dalle leggi delle affinità elettive, e queste dalla forza d' attrazione; e per conseguenza che fluida debba essere in origine la sostanza produttrice di tutti i cristalli.*

La prima, e più necessaria condizione per la genesi d' ogni corpo cristallizzato è la libera tendenza de' loro principii, o delle loro parti integranti, ossia lo stato di fluidità, senza la quale non si fa nè aggregazione, nè composizione veruna, BAUMER *Edelsteine* I. §. 3. INGEN-HOUSZ *Exper. sur les Vegetaux* p. 111. Che ciò sia vero, lo dimostrano anche i corpi estranei racchiusi ne' cristalli quarzosi, VELSCH *Hecast.* I. p. 35. LEIBNITZ *Protog.* p. 23. SCHEUCHZER *Iter alpin.* III. & IV. p. 236. 248. 251. ARGENWILL *Oryctolog.* P. II. p. 105. *Tab.* 3. f. 5. HIST. DE L'ACAD. DES SCIENC. 1743. p. 51., FOUGEROUX *l. c.* 1776. p. 681.; e l'acqua ritrovata nei cristalli di quarzo, BORN. *Briefe* XVII.

V. *Tutto ciò, che può impedire, o promuovere la libera tendenza tra le parti integranti, o tra i principii de' corpi, impedisce eziandio, o promove la loro cristallizzazione.*

Il fuoco impedisce la cristallizzazione dell' acqua, e le sostanze estrattive impediscono quella de' sali. DE LASSONE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1775. p. 129.: e all' opposto l' acido vetriolico promove la cristallizzazione dell' Allume, ENGESTROEM *Act. Upsal.* 1774. *Octob. & Decemb.* I. §. 11. 15. e lo spirito di vino rettificato accelera quella di tutti i sali.

VI. *Senza il fuoco non si forma verun cristallo per addizione; anzi molte cristallizzazioni sono state prodotte, e si producono tutt' ora dalla sua azione.*

che forma l'oggetto essenziale della cristallizzazione.

Ciò

Il nostro Autore si dimostra propenso a credere, che tutte le cristallizzazioni sieno state prodotte dall'acqua. Ma io non comprendo, come l'acqua possa produrre cristalli bituminosi, e metallici, e quegli ancora, che si trovano nelle lave dei vulcani. A tale riflesso io vorrei, che si facesse più conto del fuoco vulcanico, di quello che se ne è fatto finora, vedendosi manifestamente formate diverse selci, ed agate internamente scavate, e vestite d'ingemmamenti cristallini. Il cristallo di monte, i basalti, i granati, i globi d'agate, ed altre cristallizzazioni, che veggonfi nelle lave appena raffreddate, sono pure altrettante prove parlanti che cotali produzioni o riconoscono la loro origine immediatamente dal fuoco, o pure che l'acqua senza l'ajuto di esso fuoco non possa perfezionare sì fatti lavori. Chi ha prodotto ne' monti vulcanici il solfo cristallizzato, ed alcune miniere, se non è il fuoco? Questo è pure quello, che immediatamente forma nei forni di fusione la metallina, ed altre sostanze metalliche cristallizzate, BERGMANN *Opusc.* II. p. 17? Basta, che il metallo passi lentamente dal grado di calore necessario alla sua fusione a quello di solidità per essere suscettibile di cristallizzazione. In tale stato si è trovato il Piombo, lo Stagno, il Bismuto, l'Acciajo, la Platina, ed il Rame, DE MORVEAU *Elem. de Chym.* I. p. 57., come anche l'Oro, e l'Argento, MONNET *Journal de Paris* 1780 p. 766.

Le particelle, che compongono molti aggregati cristallini, sono laminose, come si può vedere dal Diamante, dal Quarzo, *Observ. sur l'Hist. natur. & sur les Arts* I. p. 23., e da altri cristalli, LINN. *Syst. Nat.* III. p. 48. 49. CRONSTED *Mineralog.* §. 9. E che altro sono le miche, fuorchè piccoli cristalli disposti a squame, e lamette? La tessitura di alcune Blende, della
ricca

Ciò posto , la cristallizzazione dee definirsi
n 2 un'

ricca miniera di Nagyay, del Litargirio , e d'altri corpi metallici è laminosa ; e tale è anche quella dell'acido sedativo , e dell'alcali vegetabile acetato . Ma il celebre BERGMANN dice , che le particelle primitive , o quasi primitive de' corpi cristallizzati sieno piramidali ; e per conseguenza non laminose : soggiunge però – *tamen incertum manet, num eadem interna structura etiam locum habeat in illis, quae omnem oculorum aciem effugiant, & num prima stamina solida per se habeant figuram determinatam ; an vero ex plurium unione primum nanciscantur* . E di fatti la prima figura delle primitive particelle non corrisponde sempre a quella del loro aggregato – *les terres* (dice il celebre Sig. Ab. FONTANA *sur les Poisons* 2. p. 361. *les sels, les métaux on les trouve* (M. MONRO') *tous faits des cylindres terreux* .

E' dunque manifesto, 1) che la cristallizzazione ha un risultato della libera tendenza delle particelle di simile , o di diversa natura ; 2) che le operazioni a tal uopo necessarie sieno la dissoluzione , e la precipitazione . Il Sig. BERGMANN dice bensì , che non tutti i cristalli si producano mercè una previa dissoluzione , avendo osservato , che alcuni si formano da un semplice vapore . Ma se si considera , che un vapore non è altro , che un aggregato di minutissime particelle tra di loro divise , e disciolte dal fluido igneo , e perciò simili a quelle de' sali innatanti nel fluido acqueo ; si può dire con ragione , che siccome queste per cristallizzarsi debbono primieramente disciogliersi ; così anche quelle non si possano radunare se non prima ridotte in istato fluido , senza il quale non è possibile , che formino un corpo solido , e cristallizzato ; 3) che quanto più lento è il passaggio dallo stato di fluidità a quello di solidità , tanto più regolare , più isolata , e più sensibile sia la figura d'ogni corpo cristallizzato . Troppo rapida è stata adunque la precipitazione di quelle particelle , che
hanno

un' operazione, con cui le parti integrali d' un corpo, separate l' une dall' altre per l' interposizione d' un fluido, sono determinate a riunirsi, ed a formare delle masse solide d' una figura regolare, e stabile (*).

Per ben comprendere cosa da noi s' intenda sotto il meccanismo della cristallizzazione, bisogna osservare.

Primo, che le parti integrali di tutti i corpi hanno una reciproca tendenza, in virtù di cui si avvicinano, si uniscono, e aderiscono tra di loro, quando nulla s' opponga all' aderenza delle medesime.

Secondo, che ne' corpi semplici, o poco composti la tendenza delle parti integranti le une verso le altre è più sensibile, che ne' corpi maggiormente composti: onde ne viene, che i primi sono molto più disposti alla cristallizzazione (**).

Ter-

hanno formato un aggregato di molti cristalli uniti assieme, e quegli ancora, ai quali nella prima parte della mia Cristallografia io ho dato il nome di *Cristalli composti, e sovraddescomposti*. Al medesimo inconveniente sono eziandio molto soggetti i cristalli formati dalla calce dello Stagno; e da ciò ne è nata la somma difficoltà di determinare la vera loro, e naturale figura.

(*) *Cette définition embrasse, comme je le ferai voir, un plus grand nombre de phénomènes, que ceux, que l'on a coutume de rapporter à cette operation. Elle renferme toutes les conditions, qu' elle exige; elle annonce tous les accidens, qui la dérangent, MORVEAU Digress. Academ. p. 324.*

(**) Ma egli è certo, che quanto più i sali sono sem-

Terzo, che quantunque non si conosca da noi la figura delle mollecole primitive integrali d'alcun corpo, non si può dubitare però, che cadauna di esse non abbia una figura costante, sempre la stessa, e a loro propria.

Quarto, che sembra egualmente certo, eccettuato il caso, in cui tutte le facce delle parti integrali d'un corpo sono affatto eguali, e simili, che queste parti integranti non tendano ad unirsi indistintamente secondo tutte le loro facce; ma piuttosto secondo le une, che secondo le altre; e probabilmente secondo quelle ancora, che hanno un contatto più immediato (*). Ecco presentemente come si possono comprendere i fenomeni più generali della cristallizzazione.

Dato un corpo, che abbia le sue parti integrali separate le una delle altre per l'interposizione di qualunque fluido, egli è evidente, che se una porzione del fluido venga ad essere sottratta, queste parti integrali s'accosteranno tra di loro, e diminuendosi sempre più la quantità del fluido, che le flontana, giungeranno finalmente a toccarsi, e ad unirsi; anzi potranno anche congiungersi, quando saranno giunte a tal grado di prossimità, che

n 3

che

semplici, tanto meno tendenti allo stato d'un corpo solido, e cristallizzato sono le loro particelle; come si vede dagli acidi fossili, e da' sali alcalini caustici, BERGMANN *Opusc.* II, p. 22. B.

(*) Se le facce delle particelle integranti sono tutte eguali, non si comprende, come una possa avere un contatto più immediato, che l'altra.

che la tendenza, che hanno tra di loro, possa superare lo spazio, che le tiene separate. Se oltreccìò avranno tempo, e libertà di unirsi insieme secondo le facce più disposte a tale unione, formeranno delle masse d'una figura stabile, e sempre uguale. Per la stessa ragione, quando la sottrazione del fluido interposto si fa così presto, che le parti, ch' esso separa, si trovino approssimate, e nel punto del contatto, prima d'aver potuto prendere rispettivamente la positura, a cui tendono naturalmente, allora s'uniscono indistintamente secondo le facce, che il caso presenta loro in questo contatto forzato. Formeranno bensì esse delle masse solide, ma senza alcuna forma determinata, che farà irregolare, e variante in più maniere.

In tutte le cristallizzazioni si osserva esattamente tutto ciò, che finora si è detto.

Prendendo il nome di *Cristallizzazione* nel senso generale, che le si dà quì, la congelazione è una vera cristallizzazione. L'acqua p. e. (e lo stesso dicasi de' metalli fusi) dee considerarsi come un corpo, le cui parti integrali sono separate per l'interposizione della materia del fuoco; o più tosto per lo movimento espansivo del calore; ed a questa disposizione deesi attribuire la loro fluidità, tosto che abbiano il grado di calore a ciò necessario. Ora quando questi corpi liquefatti, o fusi si raffreddano, se le loro parti integrali vengano ad unirsi lentamente, onde possano aver tempo, e comodo d'unirsi l'une coll'altre giusta le facce, o i lati più disposti a tale unione, allora le masse solide, che ne risultano, avranno una forma regola-

re,

re, e costante. Di fatti è certo, che quando l'acqua si gela lentamente, e che non viene agitata da moto alcuno, che possa turbare l'ordine, allora le masse solide risultanti da tale unione avranno una forma determinata, regolare, e costante; ed è anche certo, che l'acqua lentamente gelata, nè scossa da movimento veruno capace di disturbare quell'ordine, per cui le sue parti integranti tendono ad unirsi, formerà ghiacciuoli regolari, e sempre dotati della medesima forma.

Questi ghiacciuoli, che si potrebbero dire *Cristalli d'acqua*, sono a guisa di tanti aghi lunghi, appiattati a maniera di lame, che s'uniscono poscia gli uni cogli altri, in modo che i più piccoli si piantano per una delle loro estremità a lato de' più grossi, e con ciò si vengono a formare de' più grossi ghiacciuoli in figura di piume (*), o come foglie d'albero; e quello, che maggiormente dee rimarcarsi in questa cristallizzazione, si è, che questi aghi formano sempre lo stesso angolo, il quale è di 60. gradi (**), e talvolta doppio, cioè di 120.; ma o l'uno, o l'altro di questi angoli da detti aghi si forma sempre; e questi due angoli sono complementi l'uno dell'altro di due retti. Di queste belle osservazioni siamo debitori

n 4

al

(*) CASSINI *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1692. Tab. X. p. 37.

(**) *Dum conrescunt particulae aqueae duplicem exercent nisum, alterum, qui easdem in fila format, alterum vero haec fila ita invicem disponit, ut sexaginta graduum angulos efficiant*, BERGMANN *l. c.* p. 13.

al Sig. de MAIRAN (*); e si trovano nella detta Dissertazione sul ghiaccio da questo celebre Accademico pubblicata.

Riguardo a' metalli, al solfo, ed a molti altri corpi poco composti, che si rappigliano dopo essere stati fusi, prendono anch' essi una disposizione regolare ogni volta, che si raffreddano lentamente. È molto tempo, che è stata osservata con sorpresa la stella del regolo d' Antimonio. Gli Alchimisti, che in tutte le loro operazioni scorgevano del maraviglioso, riguardavano questa stella come qualche cosa di misterioso, e di significante. Ma poichè il Sig. de REAUMUR si è dato la pena d' esaminare, onde ciò procedesse, tutta la maraviglia è sparita, e si è conosciuto altro non essere, che l' effetto della tendenza, che hanno le parti integrali del regolo d' Antimonio a disporfi con tal simetria; ed è stato dimostrato, che un tal ordine succede sempre, quando questo semi-metallo, dopo esser stato ben fuso, si raffredda, e si rappiglia con una lentezza conveniente, sotto le scorie, che sono ancor fluide. Avendo tenuto in compagnia del Sig. BAUMÉ dell' Argento in fusione ad un grado di calore assai grande, ed avendolo fatto raffreddare, e rappigliare con un' estrema lentezza, abbiamo osservato, che questo metallo prendeva una disposizione regolare; e il Sig. BAUMÉ avendo fatto la medesima speriienza intorno agli
altri

(*) *Dissert. sur la glace* 1749. tradotta in Tedesco l' A. 1752.

altri metalli, e semi-metalli, ha veduto costantemente lo stesso effetto. Ogni sostanza metallica affetta una forma particolare.

Quanto si è detto de' corpi, i quali fusi a forza di fuoco si cristallizzano divenendo solidi mercè del raffreddamento, si può dire anche di tutti quelli, le cui parti integrali nuotano separate l' une dall' altre in un fluido, quale è l' acqua; onde tutte le specie di terra, e di materie metalliche, e minerali, che si trovano in questo stato, possono cristallizzarsi, mercè la sottrazione dell' acqua, che separa le loro parti integrali. Una lenta evaporazione dell' acqua, in cui sono contenute queste diverse sostanze, dà luogo alle loro parti d' avvicinarsi, ed unirsi insieme, secondo le facce, che meglio s' adattano tra di loro, formando delle masse d' una figura determinata, e costante (*).

In questa guisa si formano le cristallizzazioni delle pietre preziose, del cristallo di rocca (**), degli spati, di certe stalattiti; in una parola di
tutti

(*) Incostante è però la figura di molti sali, e specialmente quella dell' allume, e della calce; onde ebbe ragione il Sig. ROUELLE *Hist. de l' Acad. des Sciences* 1745. p. 79. di dire, che la figura naturale de' sali non si determina da una specie, ma dall' osservazione, e dai confronti di tutte quelle, delle quali cadauno è suscettibile.

(*) Con questa differenza, che l' acqua non agisce su le particelle selciose, ma soltanto le riceve dopo essere state bastantemente divise, e attenuate da altri agenti; mentre su quelle de' sali l' acqua stessa agisce, le scioglie, e ad esse si unisce.

tutti i corpi pietrosi, che si trovano sì sovente, e così ben cristallizzati. Le forme regolari della maggior parte delle piriti, di molte miniere, di quantità di minerali metallici, ed anche d'alcuni metalli puri, come l'Oro, l'Argento, ed il Rame, che si trovano talvolta diramati, e disposti regolarmente, debbono attribuirsi al medesimo meccanismo, cioè alla separazione lenta delle loro parti integrali dall'acqua, che le conteneva (*).

Ma fra tutte le sostanze, che sono capaci di così cristallizzarsi mercè la loro separazione dall'acqua, i sali sono quelli, che vi sono più disposti, ed in cui si veggono più regolarmente i fenomeni della cristallizzazione; perchè tutte le sostanze saline essendo essenzialmente dissolubili dall'acqua, sono liquefatte da questa in maggior quantità, che tutti gli altri corpi suddetti, i quali, a propriamente parlare, non sono che miscibili coll'acqua.

Questa proprietà de' sali non potrebbe aver luogo, senza un certo grado d'affinità, o d'aderenza delle loro parti integrali con quelle dell'acqua; e da tale aderenza se ne dedurranno quì i fenomeni particolari della cristallizzazione de' sali, e le differenze, che passano tra questa, e quella dell'altre sostanze, che non hanno la medesima affinità coll'acqua. Ecco dunque ciò, che v'è di più essenziale a sapersi particolarmente circa la cristall-

(*) (V. METALLI e MINIERE).

stallizzazione de' sali, che è un oggetto in Chimica di grandissima importanza.

Chiaro è da quanto si è detto finora, che quando un sale è disciolto nell'acqua, si ha da procurare la cristallizzazione del medesimo, mercè la sottrazione del fluido, che lo contiene; e siccome la maggior parte de' sali non hanno tanta volatilità, quanto l'acqua, potendo anzi riguardarsi in paragone di essa come fissi; così questa sottrazione si può far comodamente coll' evaporazione d'una sufficiente quantità dell'acqua. Allora le parti di sale, trovandosi approssimate battevolmente mercè detta evaporazione, si uniscono insieme, e formano de' cristalli, come già si è detto dell'altre sostanze. Ma essendovi quì di più un'aderenza particolare delle parti saline con quelle dell'acqua, questa circostanza cagiona una differenza essenzialissima in tale cristallizzazione; ed è, che il sale nel cristallizzarsi non si separa da tutta l'acqua, con cui era unito nella dissoluzione; ma ritenendone le ultime porzioni con un certo grado di forza, vengono le medesime unite colle parti del sale a formare in qualche modo un tutto con esso: dal che ne viene, che i cristalli salini sono un composto di sale cristallizzato, e d'acqua, che fa parte de' medesimi, chiamata da' Chimici *Acqua di cristallizzazione*.

Siccome quest'acqua della cristallizzazione è soverchia all'essenza del sale; così gli si può torre col farla svaporare con un grado di calore conveniente, senza che per questo il sale venga spogliato delle sue proprietà saline; potendo di bel

nuovo cristallizzarsi, e risolversi. Ma è necessario d'osservare, che non si può levare ad alcun sale l'acqua della sua cristallizzazione senza far perdere a' suoi cristalli la loro forza, o almeno la loro consistenza e trasparenza; e che quando poi si vuole di nuovo sciogliere, e cristallizzare detto sale, ritiene nella seconda cristallizzazione precisamente la medesima quantità d'acqua, che aveva nella prima.

S'ha da concluder da ciò, che quest'acqua della cristallizzazione non è certamente dell'essenza del sale come sale, ma solo come cristallizzato; poichè ad essa soltanto i cristalli salini debbono la loro forma regolare, la loro trasparenza, ed anche la coesione delle loro parti.

La quantità d'acqua di cristallizzazione varia molto secondo la diversità de' sali (*). Alcuni, come l'Allume, il sale di GLAUBERO, il vetriolo marziale, il sale di soda, ed il sale sedativo ne contengono circa la metà del loro peso. Altri, come il nitro, ed il sal marino, non ne contengono, che una piccola quantità. Le selenniti ne hanno soltanto una porzione quasi insensibile. Sembra, che ciò dipenda dall'acido di questi sali; e che generalmente quanto più l'acido d'un sale è combinato colla sostanza, che gli serve di base, tanto meno acqua ritenga nella sua cristallizzazione,

(*) L'acqua di cristallizzazione in 100. parti d'allume è di 44. parti; nel sale di GLAUBERO 58.; nel Vetriolo marziale 58.; nel tartaro vetriolato 8.; nel nitro 18.; nel sale digestivo 8.; nel sale comune 6.; nel sale amaro 48.; BERGMANN *Opusc.* I. p. 133. ec.

ne, benchè tali differenze procedano anche da altre cagioni.

Un' osservazione importante da farsi intorno a quest' acqua di cristallizzazione si è, che quando la cristallizzazione è ben fatta, l' acqua resta del tutto pura, e non contiene cosa alcuna d' estraneo al sale cristallizzato; e di tale scoperta ne siam debitori al Sig. BAUME'. Ha provato egli a forza di replicate sperienze, che nessuno sal neutro di base d' alcali fisso ritiene ne' suoi cristalli nè acido, nè alcali soverchio (*), nè alcun' altra materia estranea al sal neutro, quand' anche questo sale fosse cristallizzato in un liquore acido, alcalino, o carico di qualch' altra sostanza estranea al sale; e che, se queste sostanze eterogenee si trovano talvolta racchiuse ne' cristalli d' un tal sale, non hanno collo stesso alcuna aderenza; poichè possono esserne rimosse totalmente per via d' una semplice sgocciolatura, o colla carta (**) sugante, senza-
chè

(*) Un Canone è questo un po' troppo generale. L' argilla, che coll' acido vetriolico forma l' allume, è ancor suscettibile d' un' altra quantità di acido (V. ALLUME); la crema del tartaro è un alcali con eccesso di acido; i cristalli del tartaro si uniscono colla sostanza antimoniale, e con essa formano il tartaro emetico, quantunque la crema del tartaro sia un composto d' acido, e d' alcali; l' alcali minerale del borace non è intieramente saturo d' acido sedativo.

(**) In tal guisa non si separa certamente la sostanza del rame unita all' alcali volatile nitrato, ossia all' acido nitroso, in cui sia stata disciolta una por-
zione

chè i cristalli del sale soggiacciano alla minima alterazione. Sono dunque molto differenti dalla vera acqua di cristallizzazione, che non può esser tolta via, come s'è già detto, senza distruggere la cristallizzazione, in que' sali almeno, che ne contengono molta. Si capirà facilmente la ragione di questo fenomeno riducendosi alla memoria, che l'aderenza de' sali coll' acqua è la cagione, per cui ne ritengono nella loro cristallizzazione; e che, supponendo un sale disciolto in un' acqua pregna di acido, d'alcali, o di qualch'altra sostanza estranea o soverchia al sale disciolto, questo non si unisce con alcuna di siffatte sostanze, ma colla sola acqua, a cui trovasi aderente.

L'evaporazione dell' acqua, che tiene un sale in dissoluzione, non è l'unico mezzo, con cui si procura la sua cristallizzazione. Col raffreddamento anche della medesima acqua si può ottenere la cristallizzazione, almeno d'un gran numero di sali; ed eccone la ragione.

Tutti i sali sono dissolubili nell' acqua, ma non già con egual facilità. Alcuni richieggono una gran quantità d' acqua per la loro dissoluzione; altri una piccolissima; la maggior parte si dissolvono più facilmente, ed in più gran copia nell' acqua calda, che nella fredda (*); e ve ne sono molti, ne'

zione di Rame, POERNER in una nota al presente articolo della prima edizione I. p. 167. 168.

(*) Vedansi su ciò le sperienze fatte da GEOFFROY *M. Parisin.* 1700. AMONTONS *I. c.* 1705. MUS.

ne' quali ciò non produce quasi differenza alcuna, Ciò posto è chiaro, che quando l'acqua bollente tiene in dissoluzione tutta la porzione, che può sciogliere, d'un sale de' più dissolubili col caldo, che col freddo, se quest'acqua viene a raffreddarsi, la parte di questo sale, che restava disciolta a motivo soltanto del grado di calore dell'acqua, dee radunarsi e cristallizzarsi a misura, che essa si raffredda. Una tal cosa accade costantemente, e si osserva anche in questa specie di cristallizzazione, che quando il raffreddamento è prontissimo, e repentino, i cristalli prodotti sono piccoli, irregolari, e mal figurati; e per lo contrario più il raffreddamento è lento, più i cristalli del sale sono grossi, e di forma regolare (*).

Quanto è stato detto di sopra delle forme regolari, che prendono certe materie fuse nel rappigliarsi, è esattamente applicabile alla specie di cristallizzazione de' sali, di cui si tratta presentemen-

MUSCHENBROEK *Accad. del Cimento*, ELLER *Hist. de l' Acad. de Berlin* 1750 p. 85. FUNDAM. NO-
STRA CHEM., BERGMANN *Opusc.* I p. 133-137.
VOGEL, SPIELMANN, BAUME', e molti altri
Chimici.

(*) ROUELLE *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* 1744. p. 356. dopo avere stabiliti tre gradi di evaporazione, cioè il primo dal 75. a 80. di FAHREN., il secondo dal 140 a 160., e il terzo dell'acqua bollente, cioè il 212., dice d'aver osservato, che la grandezza dei cristalli è sempre corrispondente al grado di calore, che si adopera nell'evaporazione. G. G. PEHLER *de Salium cristallizatione* nonnulla avendo ripetuto le sperienze di ROUELLE osservò gli stessi fenomeni.

mente . Non è la sottrazione dell'acqua , che la produca , ma solo la diminuzione del calore , che genera una condensazione del liquore salino; e per conseguenza un grande avvicinamento delle parti del sale disciolto per determinare queste parti ad unirsi , ed a formar de' cristalli . E siccome in tal caso lo stato della fluidità , o solidità del sale dipende unicamente dal maggiore , o minor calore , si possono questi sali disciolti dal calore , e cristallizzati dal raffreddamento paragonare in qualche modo a' metalli fusi , le cui parti vengono disposte regolarmente per via d' un lento raffreddamento . Bisogna però , riguardo a tali sali , osservare che tutto ciò operandosi in un fluido , con cui hanno aderenza , nella cristallizzazione fatta mercè del solo raffreddamento accade loro la stessa cosa che in quella fatta dall' evaporazione ; cioè che ritengono la medesima quantità d' acqua di cristallizzazione .

Due adunque sono i grandi mezzi generali per fare , che i sali si cristallizzino , cioè il raffreddamento , e l' evaporazione . Alcune volte basta a tal uopo soltanto uno di essi ; e talvolta conviene ricorrere ad entrambi ; il che dipende unicamente dal carattere particolare del sale , che si ha per le mani . Se questo sia uno di quelli , che son più disposti a cristallizzarsi per via del raffreddamento , che per l' evaporazione , come il nitro , allora bisogna ricorrere al primo mezzo ; poichè la cristallizzazione di questo sale non riuscirebbe mai bene , se si procurasse solamente col mezzo dell' evaporazione , a meno che ciò non si facesse , che colla
sola

sola temperatura dell' aria; attesochè l' acqua, che lo tiene in dissoluzione, farebbe ridotta quasi a nulla, prima che la cristallizzazione cominciasse; ed il liquore farebbe così concentrato, che le parti del sale non avrebbero la libertà di prendere la convenevole disposizione.

Quando adunque si vuole cristallizzare il nitro, fa d' uopo fare svaporare l' acqua, che lo tiene in dissoluzione, solamente per ridurla a fegno, che bollendo, possa fornire de' cristalli col solo raffreddamento; il che si conosce col prenderne alcune gocce, che si fanno raffreddar prontamente; poichè in tal caso si formano in un momento alcuni piccoli cristalli. Siccome l' evaporazione, che si fa dell' acqua pregna di nitro, non è quella, che nella presente operazione cagioni realmente la cristallizzazione di questo sale, essendo soltanto preparatoria della medesima; così poco importa, che si faccia lentamente, o presto. Ad ogni modo i cristalli del nitro faranno egualmente belli, e ben figurati, purchè s' abbia cura, che questo liquore, svaporato convenientemente, si raffreddi a poco a poco. Raffreddato che sia totalmente, non fornisce più cristalli; onde si dee decantare, e replicando l' operazione in tutto come sopra, si avranno nuovi cristalli, e così fino alla fine.

Ma se si tratta d' un sale egualmente, o quasi egualmente dissolubile nell' acqua calda, che nella fredda, e che per conseguenza si cristallizza poco o nulla mediante il raffreddamento; allor è chiaro, che la cosa s' ha da prendere tutto altri-

mente, e che l' evaporazione ha da essere quella, che dee dirigere tutto il lavoro della cristallizzazione. Il sale comune ci può fornire un esempio di questa specie di cristallizzazione, avendo tutte le proprietà, che a ciò si richiedono.

Volendosi dunque cavare de' bei cristalli da un' acqua carica di questo sale, bisogna ricorrere alla evaporazione; e nel caso, che l' acqua sia molto soverchia alla dissoluzione del medesimo, si può senza commettere inconveniente veruno, fare svaporare tanto presto che si vorrà, finchè giungasi a segno, che non si possa più continuare, senza dar luogo alla cristallizzazione. Questo tempo si riconosce da una pellicola salina, e sottile, che appare sulla superficie del liquore, e che l' appanna, come se vi fosse caduta sopra della polvere. Ciò, che forma questa pellicola, sono le prime porzioni del sale, che comincia a cristallizzarsi, le quali occupano la superficie del liquore, e sono appunto le prime, che si uniscono, e si cristallizzano mediante l' evaporazione.

Nientedimeno il Sig. ROUELLE nella sua Memoria intorno alla cristallizzazione del sal marino dice, che quando l' evaporazione di esso è molto lenta, cioè fatta per via d' un calore non eccedente quello della state di questo paese, i cristalli del sale comune si formano al fondo, e non alla superficie del liquore. Ma siccome ciò sembra contrario a quanto succede in qualunque altra circostanza circa la maniera della cristallizzazione di questo sale, non si potrebbe egli piuttosto credere, che in questa insensibile evaporazione i cristalli del
sal

sal marino si formino al principio sulla superficie, come in tutte l'altre evaporazioni, ma che non si possano scorgere a motivo dell'estrema lor piccolezza; e che, essendo il calore troppo debole per disseccare la loro superior superficie, e farla aderire all'aria, cadano perciò detti cristalli al fondo del liquore, prima di comparire, ingrossandosi ivi successivamente per via degli altri, che si precipitano nella stessa guisa? (*).

Se quando si perviene al punto di cristallizzazione, si cessa di fare svaporare, e si fa raffreddare il liquore dopo averlo feltrato, e messo in una bottiglia, per impedire l'evaporazione, che potrebbe cagionarsi dal calore, che gli resta, allora appena il raffreddamento produrrebbe la formazione di alcuni cristalli, restando tutto il sale in dissoluzione nell'acqua. Se per lo contrario si continua a forzare l'evaporazione, il sale si cristallizza, a vero dire, in gran quantità; ma le sue parti, non avendo tempo di prendere tra di loro una conve-

o 2

nien-

(*) Non si può negare, che quelle particelle saline sieno le prime a cristallizzarsi, le quali sono più esposte all'azione dell'aria atmosferica; ma siccome la forza d'attrazione è quella, che le combina; così quando il menstruo, nel quale fluttuano, è molto saturo, ne segue, che anche que' sali, i quali sono più rimoti dalla superficie del fluido, trovandosi dentro la sfera delle loro forze attrattive, si possono attrarre scambievolmente, più di quel che sieno attratti dal fluido. Or questo è appunto ciò che succede ne' lavori in grande del Sale comune, ne quali la Salamoja si conserva sempre bollente,

niente disposizione, i cristalli riescono piccoli, e mal figurati (I). Il partito dunque, che dee prendersi, è di continuare l'evaporazione, ma lentamente, ed allora si avranno de' bellissimi cristalli, parte cubici, e parte a guisa di piramidi concave formate da cubi (I).

Non

(I) Sarà a proposito d'osservare, che, sebbene generalmente i cristalli del sal marino sieno meno regolari, allorchè sono formati da una evaporazione veloce, che da una lenta; nulladimeno detta irregolarità è molto meno sensibile in questo sale, che nella maggior parte degli altri; ed i suoi cristalli tendono sempre sensibilmente alla forma cubica, o almeno sembrano composti di cubi. Questa osservazione dà luogo a credere, che le mollecole primitive integrali di questo sale sieno di figura cubica: e si comprende in tal caso, che tutte le facce di questo sale essendo uguali e confimili, ne debbono sempre dalla lor unione risultare de' solidi regolari più, o meno prossimi alla figura cubica, qualunque sieno le facce, per cui le dette mollecole si faranno unite.

(I) Benchè in una evaporazione mediocre, una gran parte de' cristalli del sal comune si formi in piramidi quadrangolari, concave, e rovesciate, ossia fatte a guisa di Tramoggia; la figura cubica (*) nondimeno è la forma primitiva, ed essenziale di questo sale; poichè queste Tramoggie sono tutte composte di cu-

(*) *Quilibet cubus sex componitur pyramidibus quadrangulis cavis, apicibus & externa superficie coalitis, quae singulae pyramidibus similibus & gradatim minoribus opletæ, tandem formam perficiunt, BERGMANN Opusc. Phys. & Chem. II. p. 11.*

Non solamente per ottenere i sali in cristalli belli, e regolari è cosa essenziale d'osservare le regole della cristallizzazione più conformi al loro carattere, poichè la figura de' loro cristalli, essendo una volta ben determinata, poco premerebbe che fossero, o no cristallizzati regolarmente; ma la cristallizzazione de' sali ha un gran rapporto ad un oggetto d'altra importanza, voglio dire alla loro purezza.

Si è di già detto, che quando un sale è ben cristallizzato, l'acqua della di lui cristallizzazione è purissima, ed esente d'ogni materia eterogenea: il che si verifica anche degli altri sali, che si trovassero disciolti nello stesso liquore. Se dunque si abbiano molti sali disciolti insieme, si possono ordinariamente separare gli uni dagli altri, facendoli cristallizzare ognuno secondo il loro carattere:

o 3

men-

cubi sensibili; dippiù non si formano esse in certo modo, che accidentalmente per l'unione di molti prismi quadrangolari composti di cubi, che si applicano successivamente su' lati di un primo cubo, il quale, essendosi formato sulla superficie del liquore, vi resta sospeso per l'aderenza, che ha coll'aria la sua superficie superiore disseccata. Siccome questo primo cubo pel suo proprio peso è alquanto immerso nel liquore di maniera, che lo solleva un poco intorno a' suoi lati, così diviene esso una specie di fondamento opportuno per la formazione di detta piramide. Questo meccanismo è descritto diffusamente in JUNKER, e in una memoria del Sig. ROUELLE, il cui oggetto è l'esame della cristallizzazione del sal marino. Questa memoria è stampata nella raccolta dell'Accademia an. 1745.

mentre nel gran numero de' sali cogniti, o che possono farsi, non ve n' ha forse due soli, i cui fenomeni della cristallizzazione sieno del tutto uguali. Il nitro, ed il sal comune, che servirono d' esempio delle due maniere di cristallizzazione di sopra nominate, ci serviranno anche a farci conoscere il modo d' usare la cristallizzazione per separare gli uni dagli altri molti sali differenti, confusi in una medesima dissoluzione. Questo è certamente uno de' più belli, e più utili problemi della Chimica.

Supponiamo dunque, che avendosi del nitro, e del sal comune sciolto nel medesimo liquore, si voglia separar questi due sali. Facendo attenzione a quanto si è detto finora, facilmente si può comprendere, che ciò farsi alternativamente coll' evaporazione, e col raffreddamento. Si comincia pertanto a fare svaporare questo liquore: se si trova una pellicola sulla superficie, e, facendone raffreddare prontamente una piccola parte di detto liquore, non vedasi formare alcun cristallo di nitro, è un indizio, che il sal comune è il dominante; in tal caso bisogna continuare l' evaporazione, rimuovendo, se si vuole, il sal comune a misura, che si cristallizza, finchè il liquore sia giunto a segno di fornire degli aghi di nitro nella piccola porzione, che si fa raffreddare di tempo in tempo, per farne la prova: allora fa d' uopo cessare di svaporare, e lasciar raffreddare tutto il liquore, per dar luogo alla cristallizzazione di tutto il nitro, che potrà somministrare questo raffreddamento. Dopo ciò si ricomincia a svaporare per separare una nuo-

va quantità di sal comune, e per concentrare il liquore a segno di dar luogo alla cristallizzazione d'una nuova quantità di nitro per via del raffreddamento. In tal guisa si continuerà a far un'alternativa cristallizzazione di questi due sali, finchè sieno separati totalmente.

Se al principio dell'operazione, e nel far la prova si fosse osservato, che il liquore desse de' cristalli di nitro, mediante il raffreddamento, prima che fosse comparsa la detta pellicola, farebbe ciò un segno, che il sale marino vi fosse in poca quantità, ed in minor proporzione, che il nitro. In tal caso dunque il nitro farebbe il primo a cristallizzarsi per via del solito raffreddamento; e la quantità eccedente del nitro essendone per tal modo separata, allora il sal marino pure si cristallizzerebbe mediante l'evaporazione.

Vi sono molte osservazioni importanti da farsi intorno a questa separazione de' differenti sali col mezzo della cristallizzazione.

Primo, benchè p. e. i due sali suddetti, si possano assai bene in tal guisa separare essendo il sal comune uno di quelli, che si cristallizzano meno pel raffreddamento; e per lo contrario essendo il nitro di quelli, che per tal mezzo meglio si cristallizzano; nientedimeno dopo la prima cristallizzazione non restano essi esattamente separati l'uno dall'altro; il sal marino contiene un po' di nitro, e questo un po' di sal marino, perchè uno tira a se una piccola porzione dell'altro nel cristallizzarsi. Ma quando due sali sono differenti l'uno dall'altro in guisa, che lo sono i due sud-

detti, si perviene facilmente ad una esatta separazione col farli disciogliere separatamente in nuov' acqua, procedendo indi alla cristallizzazione collo stesso metodo: e siccome in ogni cristallizzazione si fa una nuova separazione; così col replicar la medesima operazione, si ottengono finalmente de' cristalli purissimi.

La seconda osservazione, che si ha da fare intorno alla separazione de' sali colla cristallizzazione, si è, che la loro separazione diventa tanto più difficile e più lunga, quanto più i sali si rassomigliano per la loro maniera di cristallizzarsi. Se si tratta p. e. di due sali solamente cristallizzabili per via d' evaporazione, come il sal marino e la selenite; o pel raffreddamento, come il nitro, ed il sal di Glaubero, resteranno sempre confusi in qualunque modo si trattino. Nulladimeno anche in questo caso si può pervenire alla loro separazione: in primo luogo, perchè due sali differenti è ben cosa rara, che richiedano precisamente lo stesso grado d' evaporazione, o di raffreddamento per la loro cristallizzazione. Secondariamente, perchè quando anche rapporto a ciò s' assomigliassero di molto, la differenza, che si troverebbe certamente tra la forma, e grossezza de' loro cristalli, allorchè sono regolari, servirebbe d' un mezzo per farne almeno da prima una separazione abbozzata, che poscia si potrebbe perfezionare, ripetendo sufficientemente la medesima operazione.

Ma si danno de' sali, i quali alla loro vicendevole separazione per la cristallizzazione mettono un ostacolo sensibile, ed anche insuperabile. Questi

sti sono quelli, che agiscono gli uni sopra gli altri, le cui parti hanno una reciproca aderenza tra loro. Quest'azione e reazione di sali neutri è stata finora pochissimo considerata; benchè in alcuni sia sensibile. Tali sono il sale ammoniaco, ed il sublimato corrosivo, i quali non solo servono reciprocamente a se stessi d'intermedio per farsi disciogliere in maggior quantità nell'acqua, e nello spirito di vino; ma essendo una volta confusi nel medesimo dissolvente, non possono più cristallizzarsi separatamente con mezzo alcuno, come ho dimostrato in una Memoria sulla tintura di Mercurio del Sig. DE LA GARAYE stampata nella raccolta dell'Accademia an. 1755.

Vi sono de' sali, che hanno tanta affinità coll'acqua, e sono così dissolubili da questo mestruo, che non possono in alcun modo cristallizzarsi. La loro soluzione ricerca d'essere svaporata fin quasi a siccità, o fino ad una consistenza spessa; e poi col raffreddamento si cristallizzano in gran parte in forma d'aghi applicati, e incrocicchiati gli uni sugli altri. Se si espongono all'aria, ne attraggono l'umidità, e risolvonsi in liquori. Il Sig. ROUELLE in una sua memoria dell'An. 1744 intorno ai sali è stato il primo a far conoscere la cristallizzazione di questi sali deliquescenti, che sono il sal marino, ed il nitro di base di terra calcare, di Rame, di Ferro, la terra fogliata del tartaro, ed i sali formati dall'unione dell'acido dell'aceto, e del tartaro col Ferro, e col Rame.

Si vede bene, che la maggior parte di questi sali, che così difficilmente si cristallizzano, si se-
pa-

parano facilmente da' sali più cristallizzabili, co' quali possono essere mescolati: poichè nelle evaporazioni, e raffreddamenti sono sempre gli ultimi a cristallizzarsi.

Due di questi sali, cioè il nitro, ed il sale marino di base di terra calcare, si trovano mescolati col nitro, e col sale marino di base d'alcali fisso, ambedue nelle liscive delle Nitriere; e l'ultimo in quasi tutte le acque, che hanno naturalmente del sal comune in dissoluzione. Da ciò nasce, che quando si fanno le operazioni opportune per ottenere il nitro, ed il sal comune, restavi dopo tutte le evaporazioni, e cristallizzazioni un liquore, pesante e molto salato, incapace a produrre cristalli, chiamato *Acqua-madre*. Queste acque madri del nitro, e del sal comune altro dunque non sono, che gli stessi sali di base terrea quasi del tutto puri; e se si volessero assolutamente far cristallizzare, bisognerebbe ricorrere al metodo indicato dal Sig. ROUELLE nell'anzidetta memoria: ma quel, che più importa, si è, di purgar bene il nitro, ed il sal comune da una porzione del sale di base terrea, che gli aderisce (*).

I Chimici si sono già molto affaticati intorno alla cristallizzazione de' sali, e particolarmente il Sig.

(*) Nelle Nitriere, ove si adopera la cenere pregna di materie estrattive, di sale mirabile, di Tartaro vetriolato, e di altre sostanze saline, e resinose, LAVOISIER *Memoir. de l'Acad. de Paris* 1777., devonfi usare tutti i mezzi per separare il nitro da queste materie eterogenee (V. NITRO).

Sig. ROUELLE, come si può vedere dalla sua Dissertazione dell' An. 1744. Nondimeno si può dire che su tale oggetto resta ancor molto a scoprire, specialmente rapporto alla vera forma di tutti i sali cristallizzabili, e alla maniera d'averli puri; sapendosi, che un solo, e stesso sale, benchè sempre tendente alla forma medesima, è nulladimeno capace di trasformarsi in mille guise, secondo le circostanze, che possono essere concorse alla sua cristallizzazione (*). La prontezza o la lentezza dell' evaporazione; la quantità dell' acqua svaporata; il raffreddamento più o meno pronto, e più o meno graduato; lo stato dell' aria e del liquore, relativamente alla quiete, ed al moto; e la forma e la materia del vase, in cui si fa la cristallizzazione, sono altrettante cause, che unite assieme in molte maniere, apportano un' infinità di variazione nella cristallizzazione. La qualità del vase, cui si fa minor attenzione, è quella anzi, che molto influisce nelle suddette diversità, per l'aderenza maggiore, o minore, che i sali possono avere colla materia, di cui il vaso è formato.

Si può anche da ciò, che si è detto intorno all' azione, che hanno i sali neutri tra di essi, giudicare.

(*) E da ciò si comprende, quanto incerti, e seducanti sieno i caratteri generici de' sali, e di tutti i corpi fossili, desunti dalla loro figura: *quo successu* (dice il Sig. BERGMANN l. c. p. 10.) *talibus totam Mineralogiam superstruere licebit. Certe criteria externa non sunt negligenda; sed qui eadem sufficientia credit, seipsum fallit: iuvant oculum adfuetum, non convincunt.*

dicare , che quando trovansi confusi insieme , possono causare reciprocamente rimarchevoli differenze nella loro cristallizzazione .

Vi ha un altro mezzo per cristallizzare i sali , il quale non consiste nell' evaporazione , e nè anche nel raffreddamento , ma nell' abilità di togliere al sale quella porzione di acqua , che lo tiene disciolto . Ciò si ottiene facilmente , aggiungendo alla soluzione del sale una sufficiente quantità di qualche sostanza , la quale non abbia sul sale alcuna azione , ma più affinità di esso coll' acqua , in cui è disciolto . Lo spirito di vino p. e. ha queste proprietà riguardo ad un gran numero di sali (*); onde coll' aggiungere una bastevole quantità di spirito di vino rettificato in una dissoluzione ben caricata di sal di Glaubero , di tartaro vetriolato , di sal marino ; il detto spirito , nell' imbeverfi dell' acqua necessaria alla dissoluzione di questi sali , obbliga i medesimi a cristallizzarsi in un tratto . Ma siccome la cristallizzazione , si fa precipitosamente , e per così dire in un momento , i cristalli sono sempre assai piccioli , e mal conformati . Essi assomigliano in ciò ai cristalli di que' sali , che si producono da un liquore , che non contiene quella quantità d' acqua , che è necessaria per tenergli in dissoluzione . Ciò accade p. e. quando combinasi
una

(*) Lo spirito di vino non precipita dall' acqua il sale ammoniaco , nè il sale sedativo , nè il sale volatile del succino , essendo cotesti sali solubili nello spirito medesimo , COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NAT. ss. VIII. p. 527.

una dissoluzione ben pregna di sale alcali coll'acido vetriolico concentrato per formare del tartaro vetriolato. Questo sale, che richiede molt'acqua per disciogliersi, non trovandone una bastante copia, si presenta tosto in forma di cristalli picciolissimi simili alla sabbia. Lo stesso può dirsi de' *Vetrioli* di *Argento*, di *Mercurio*, della *Luna cornea*, e di molti altri sali metallici di questa specie, prodotti dall'aggiunta degli acidi vetriolico, e marino nella dissoluzione de' metalli bianchi coll'acido nitroso. Cotești sali appajono tosto in forma d'un precipitato, ogni volta che ne' liquori non havvi acqua bastevole per iscioglierli; ed il Sig. ROUELLE osserva molto bene nella sua memoria, che questi non sono veramente un precipitato, ma veri sali, che non trovando acqua bastevole per esser disciolti, sono costretti a cristallizzarsi in un tratto, ma in cristalli così piccoli, a motivo della troppo rapida loro cristallizzazione, che fa d'uopo del microscopio per riconoscerli per tali.

Malgrado quanto s'è detto circa l'irregolarità della cristallizzazione, che farsi coll'aggiunta d'una sostanza, che s'impregna dell'acqua della dissoluzione de' sali, se una tale aggiunta fosse regolata e gradatamente fatta, potrebbe forse produrre de' cristalli bellissimi, e regolari. Quello, che è certo, si è, che il Sig. BAUMÉ ha osservato, che quando certi sali si cristallizzano ne' liquori acidi, o alcalini secondo la loro natura; i loro cristalli sono molto più grossi e più regolari, che non farebbero senza tal circostanza. Il *Sal vegetale* p. e. ed il *Sal di saignette* vogliono essere in
tal

tal guisa cristallizzati in un liquore alcalino; ed il *Sal sedativo* in un liquore acido, allorchè si cava dal *Borrace* coll' intermedio d' un acido, se si vogliono ottenere de' bei cristalli di questi sali. Ciò procede soltanto, perchè la presenza degli acidi, o degli alcali, i quali generalmente tengono più affinità coll' acqua, che i sali neutri, diminuisce l'aderenza di questi coll' acqua di tal dissoluzione; poichè ben si vede, che la troppa aderenza d' un sale coll' acqua, che lo tiene disciolto, può essere di un grande ostacolo alla sua cristallizzazione.

Anche l' aria dee produrre notabili effetti nella cristallizzazione de' sali; anzi sembra, che entri ne' cristalli d' alcuni di essi (*); poichè il Sig. HALES ne ha cavato considerabili quantità da molti sali neutri. Finalmente quanto più si osservano i dettagli della cristallizzazione, tanto più si scopriranno de' fenomeni, e circostanze degne d' attenzione. Il Sig. BAUMÈ ne ha già indicato molti, ed in particolare circa le *Repulsioni*, che ha creduto scorgervi; ma siccome sarà facile di ridur-
gli

(*) Molt' aria certamente si svolge nella decomposizione del sale ammoniaco, BAUMÈ *Chym.* II. p. 106. Da un' oncia di Terra fogliata ne fortirono 216. pollici cubici d' aria quasi tutta fissa; e dalla medesima quantità di creta saturata parimente coll' aceto si svolsero 288. pollici cubici d' aria, due terzi della quale era fissa, e l' altro infiammabile, mescolata con poca quantità di aria flogistica, FONTANA presso ROZIER 1778. p. 182. L' aria fissa cristallizza i sali alcalini, ERZLEBEN *Anfangsgründe der Chym.* WELT. *Scripta latina* p. 139. 140. ec.

gli a' principj fondamentali esposti in questo articolo ; perciò non mi fermerò ad esaminargli : oltre di che richieggon d'essere confermati da nuove esperienze , e ricerche .

CRISTALLO . CRISTAL . CRISTALLUS .

Il Cristallo , chiamato anche *Cristallo di Rocca* , o *Cristallo naturale* , è una pietra dura , trasparente , in forma di prisma di sei facce , le quali terminano ad ogni estremità in piramidi esagone .

Il più bello cristallo di rocca è quello che è assolutamente netto , bianco e trasparente (*). Egli si taglia e se ne fanno delle lumie-

(*) Il cristallo di rocca , con cui si formano lumiere , vasi , ed altri ornamenti , trovasi su le alpi , ma rade volte così puro , come si desidera . Il Sig. HALLER nel suo elegante Poema su le alpi dice d'averne veduto un pezzo di seicento e più libbre .

Que' cristalli di rocca , che sono piccioli , sono anche più puri , e tali sono quelli , che si trovano bene spesso nel bellissimo marmo di Massa Carrara , e su le alpi del Carpato , descritti , e disegnati da GESNER *de figur. lapid.* p. 18. f. 2. da SCHEUCHZER *It. alpin.* I. p. 6. *Tab.* 1. f. 2 da TORRUB *Hist. nat. Hispan.* II. *Lam.* 13. f. 9. da BERTRAND *Diction. des Fossil.* p. 179. , e da altri Scrittori . Coteste pietre sono diverse da' cristalli quarzosi , per essere ordinariamente senza matrice , non così duri , e molto più esposti all'azione

miere, de' vasi, e diversi ornamenti, come di tant' altre belle pietre. Si trovano cristalli di rocca d' ogni colore, come le pietre preziose, il cui colore dipende parimente da sostanze metalliche, o flogistiche. Se ne dà del bruno, e quasi nero; ma si può renderlo bianco, e trasparente, col farlo roventare adagio al fuoco (*) colle necessarie precauzioni, affinchè non si rompa, e non crepi per un calor troppo veemente, al che è molto soggetto, come tutte le altre pietre vetrificabili. Nel rimanente possiede tutte le qualità essenziali delle dette pietre (V. TERRA VETRIFICABILE).

CRI-

azione dell' aria, e de' raggi solari. Que' piccioli cristalli di rocca, che si trovano sui monti della Carniola, sono men puri: nel fuoco acquistano un colore giallognolo, e comunicano all' acido nitroso una materia alquanto mucosa. La figura di questa cristallizzazione è costantemente esagona, PHILOSOPHI. TRANSACT. 1756. p. 644. KUNDMANN *Rae Nat. & Art. Tab.* 15. MUSCHENBROEK *Anleit. Tab.* 24. SCHEUCHZER *Herbar. diluvian. p.* 42. *Tab.* 8. SCHWEDISCH ABHANDL. XXIII. *Tab.* 1. f. 1. - 3. 14. 19. 24. 61.; e contengono ordinariamente del ferro.

(*) E' cosa rimarchevole, che i cristalli di rocca di *Marmorosch.* non si fondano, e restino trasparenti anche in quel fuoco, in cui si volatilizza il Diamante. D' ARCET *Memoir. sur le Diamant p.* 136.

CRISTALLO FATTIZIO.
CRISTAL FACTICE.
CRYSTALLUS ARTEFACTA.

Si dà il nome di cristallo a' vetri fatti dall' arte (*), i quali a motivo della loro trasparenza, e bianchezza imitano il cristallo di rocca. Di fatti se ne fanno de' così belli alla vista, quanto il più bello cristallo di rocca; ma non sono ad esso paragonabili nella durezza, che sembra impossibile di comunicar loro; poichè farebbe d' uopo d' un grado di calore infinitamente maggiore di quello della vetrificazione ordinaria (**), e di crogiuoli capaci a resistervi; dal che nascono le maggiori difficoltà (V. VETRO, e VETRIFICAZIONE).

CRISTALLO MINERALE.
CRISTAL MINERAL.
CRYSTALLUS MINERALIS.

Ll cristallo minerale, chiamato anche *Salprunella* (***), altro non è, che un nitro fuso, con cui
Vol. IV. p fi

(*) Alle Gemme artificiali (V. GEMMA , e VETRO).

(**) Per ottenere un vetro assai duro collo stesso fuoco, con cui si fa un vetro più molle, basta che il quarzo (il quale deve essere puro) si riduca in una polvere più sottile, e più impalpabile, che sia possibile, cioè, che col metodo ordinario degli stacci non si può conseguire.

(***) *Sal seu Lapis Prunellae, Nitrum tubulatum.*

fi fa detonare un po' di solfo (*), colandolo poscia per farlo rappigliare in pani.

Il nitro è uno de' sali neutri contenenti meno acqua di cristallizzazione, o che meno ne perdono, benchè messi in una vera fusione; ed altronde questo sale è uno di quelli, che più facilmente si fondono.

Quando dunque si vuole trasformare il nitro in cristallo minerale, si dee scegliere un nitro ben purgato, metterlo in un crogiuolo ben netto, e farlo fondere prontamente, badando che nel crogiuolo non vi caschi nè cenere, nè carbone. Allorchè è fuso vi si fa detonare una dramma di solfo per ogni libbra di nitro; si cola poscia in un catino di Rame, o d'Argento, dimenandolo col muovere il catino, finchè si rappigli a guisa di lame, o di tavolette.

La piccola quantità di solfo, che si fa detonare col nitro in quest' occasione, non produce altro effetto, che d' introdurre nel cristallo minerale una quantità proporzionata d' un tartaro vetriolato, che si chiama *Sal policresto di Glafer*. Fuor di questo il cristallo minerale possiede tutte le proprietà, e virtù medicinali del nitro; vale a dire, che in una dose di quattro grani fino a dieci, o do-

(*) Mezz' oncia di solfo per una libbra, e mezzo di Nitro fuso. Il solfo vi si mette a riprese; ed in tal guisa si ottiene un sal composto di nitro più, o meno decomposto, e di sale policresto, ossia di alcali vegetabile vetriolato.

dodici è rinfrescativo (*), calmante, aperitivo, e diuretico. Questa preparazione sembra perciò inutile, potendosi ottenere il medesimo intento, ed anche meglio col nitro ben purgato (V. NITRO).

CROCO. CROCUS. CROCUS.

Questo nome, che viene dal latino, e che significa Zafferano (**), è stato dato alla terra di certi metalli, il cui colore s'assomiglia alquanto a quello dello Zafferano: sono particolarmente le terre del Ferro, e del Rame, che si chiamano talvolta Croco, onde si dice *Croco di Marte*, *Croco di Rame*; ma il più usuale nome di croco è quello, che si dà specialmente alla terra del Ferro (***) detta

p 2

co-

(*) *Minus nitro refrigerat, ad anginas inflammatorias, gargarismatibus drachmae semis, vel unius dosi additum, valet*, CRANZ *Mat. Med.* II. p. 103.

(**) Sotto questo nome s'intende comunemente una sostanza vetrificabile, cioè quella, che forma gli stigmi de' fiori di quella pianta, che da' Botanici chiamasi *Crocus sativus* (*officinalis*). Quindi per non confondere il Croco dei Chimici, collo Zafferano dei Botanici, stimai bene indicare quello sotto nome di *Croco*, ossia *Crocus*, addotato da tutti i Chimici, e da tutti i Farmacisti.

(***) DUMACHY *Inst. de Chym.* II. p 517.

comunemente *Croco di Marte*, di cui ora parleremo.

CROCO DI MARTE.
SAFRAN DE MARS.
CROCUS MARTIS.

I Chimici hanno dato il nome di *Croco* a molte preparazioni, che hanno un color giallo di Zafferano, ed in particolare alla terra, od alla ruggine del Ferro, che ha tal colore.

Siccome il Ferro può essere spogliato del suo flogisto dall' azione combinata dell' aria, e dell' acqua, da quella dell' aria, e del fuoco, e finalmente da quella degli acidi; così si sono dati varj nomi ai Crochi di Marte (*), o terre ferrigne: preparate da questi differenti agenti.

La

(*) CROCO DI MARTE ASTRINGENTE, E' Ferro calcinato dal fuoco, dopo essere stato per qualche tempo in infusione nell' aceto, LEMERY *Cours de Chym.* p. 136. Questo nome si dà anche al vetriolo calcinato finchè è divenuto rosso; ma di questo non si deve far uso internamente.

CROCO DI MARTE APERIENTE. Secondo LEMERY *l. c. p. 141.* è la ruggine del ferro, e il ferro calcinato dal solfo *l. c. p. 149.* Quello di ZWOELFFERO non è che ferro precipitato dalla soluzione del vetriolo.

CROCO DI MARTE APERITIVO ANTIMONIATO
DI

La ruggine di Ferro fatta coll'aria umida, si chiama *Croco di marte preparato colla ruggiada*, o *Croco di marte aperitivo*; il Ferro deflogisticato dall'azione dell'acido vetriolico o del solfo si chiama parimente *Croco di marte aperitivo*: finalmente quello, ch'è ridotto in calce dall'azione del fuoco, si chiama *Croco di marte astringente* (V. ETIOPE MARZIALE, e FERRO).

Essendo i Crochi di marte suscettibili di prender diverse gradazioni di color d'arancio e di rosso aranciato mediante l'azione del fuoco, e conservando questi colori, quando sono fusi con materie vetrificate molto fusibili, si adoperano (*) per di-

P 3

pin-

DI STAHLIO. Le scorie del regolo d'antimonio marziale si mettono in un luogo umido, acciò si cangino in una polvere. Questa si agita nell'acqua, e quando questa s'intorbida, allora dopo un breve riposo si fa passare in un altro vase. Alla polvere, che rimane, si aggiunge nuovamente dell'acqua, si riagita parimente, e questo lavoro si ripete finchè l'acqua poco o nulla s'intorbida, agitandosi colla detta polvere. Tutte queste acque torbide, e unite assieme si lasciano in riposo; la polvere, che da esse si separa, si detona col triplo di nitro, e ciò, che rimane dopo questa detonazione, si edulcora, e si conserva sotto il nome di *Croco di marte aperitivo antimoniato di STAHLIO*, SPIELMANN *Pharmacop. general.* II. p. 95.

(*) Riguardo all'uso medico dei Crochi di marte, alcuni sono di parere, che non abbiano azione alcuna sul corpo umano, LEMERY *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1713. p. 182. GISEKE *Abhandlung aus der Arzneygelehrtheit* p. 226. 237. o siano molto meno efficaci del Ferro puro, CARTHEUSER *Mat. Med.* II. S. 16. C. VI. §. 2.

not.

pingere sullo smalto, sulla majolica, sulla porcellana, e si fanno entrare nella composizione de' vetri colorati o pietre preziose artificiali.

CROCO DE' METALLI.
SAFRAN DE METAUX.
CROCUS METALLORUM.

Il Croco de' metalli (*) è la terra metallica dell'an-

not. LEMERY e GISEKE *l. c.* Si vuole oltre ciò, che la virtù del Croco di marte aperitivo non sia diversa da quella del Croco di marte astringente, TACHEN *Hippocrat. chem. C. 27.* MALOUIN *Chym. Med. II. p. 66.*; e che lo stesso Croco in certe circostanze sia aperitivo, ed in altre astringente. COMMERC. LITTER. NORIMBERG. An. 1739. *Hebd. 50.* Ma se bene si considerano i principj prossimi, e la natura di questi Crochi, non si potrà certamente asserire, che sieno sostanze affatto inutili, e di niuna attività. Tutte le materie sono in istato di agire su la fibra animale, quando sono solubili in qualche umore ospitante nelle prime vie, e tale è eziandio la calce del Ferro flogisticata, se anche non contenesse essa pure alcun acido, BARON presso LEMERY *Cours de Chym. p. 140. not. 1. n. d*). Il modo di operare de' Crochi di marte è adunque relativo alla natura dell'acido, che contengono. BARON *l. c. not. a.* a quella de' dissolventi, che incontrano nelle prime vie M. HOFFMANN *Laborat. Chym. C. 29. §. 10.* ed alla quantità del flogisto, che rende queste calci metalliche più o meno solubili ne' nostri umori, MAISTRAL *Abrégé de Matière Medic. II. p. 199.*

(*) E' un epate di solfo fatto con egual dose di ni-

antimonio privata a metà di solfo e di flogisto mercè la detonazione dell'antimonio crudo con altrettanto peso di nitro, e lavata poscia esattamente; ovvero è un fegato d'antimonio spogliato d'ogni materia salina per via d'una lavatura sufficiente (*). Questa preparazione è un emetico violento e non sicuro, di cui i Medici più saggi non ne fanno molto uso (V. FEGATO D'ANTIMONIO, e TARTARO EMETICO);

CROCO ANTIMONIALE APERITIVO.

SAFRAN D'ANTIMOINE APERITIF.

CROCUS ANTIMONII APERIENS STAHLII.

Il Croco antimoniale aperitivo di STAHLIO è una calce d'Antimonio mista col Ferro, di cui, dopo aver separato coll'acqua l'arcano duplicato, ed il sale policresto, non rimane che un antimonio

P 4

dia-

nitro, e di miniera d'Antimonio, indi pulverizzato, ed edulcorato, BAUME' *Chym.* II. p. 342. Lo stesso s'ottiene col far bollire più volte nell'acqua quella materia, che rimane dopo aver preparato il *Kermes minerale*, cioè finchè di esso nulla più si separa dall'acqua. Allora ciò, che si è ricavato da coteste decozioni, si disicca e si conserva, DU MACHY *Art du Distillateur* ec. p. 144. GMELIN *Einleitung in die Pharmacie* §. 87. Dunque il Croco de' metalli non è che un *Kermes minerale* più ricco di particelle antimoniali.

(*) Acciò non possa attrarre l'umido dall'atmosfera, MEUDER *Analys. de l'Antimoine.* n. 54.

diaforetico mescolato col Croco di marte. Non merita adunque quegli elogj, che gli sono stati fatti da STAHLIO, *Opusc. chem. de croco martis aperitivo singolari*, e da LEMERY *Cours de Chim. p. 284 - 288.*

Il Croco solare (*Crocus Solis*) di ZWOELFER *Animadv. in Pharmacop. august. p. 466.* è quella sostanza, che si precipita dalla soluzione del nitro, del sale comune, e dell'allume triturati colle foglie dell'Oro, la quale si crede essere un ottimo cordiale, e sudorifero da BASILIO VALENTINO *Handgriff. vom. sulphure solis p. 790.* Ecco un'altra pazzia degli Alchimisti.

CROGIUOLO . CREUSET . CRUCIBULUM .

I Crogiuoli sono vasi di diverse forme (*), e grandezze, che servono a tutte le operazioni della Chimica, in cui si tratta d' esporre all' azione d' un calor gagliardo le materie fisse per fonderle, calcinarle, o per altri fini.

Le qualità, che si desiderano ne' crogiuoli,
1a-

(*) La forma dei Crogiuoli, ora è tutta triangolare, ora rotonda, ed ora triangolare nell'apertura, e rotonda nella base, BAUME *Chym. I. Prolegom. Tab. 7. fig. 1.* 2. WALLER *Chym. Phys. Tab. 1. f. 31.* LE FEVRE *Cours de Chym. 1. p. 162. f. 5. n. d.* CRAMER *Elem. Art. docimast. Tab. 2. f. 6.*

farebbero di poter essere roventati, e raffreddati prontamente senza rompersi; che fossero capaci di resistere alla maggior violenza del fuoco, senza spaccarsi, senza gonfiarsi, e senza fonderfi; finalmente che fossero in istato di sostenere per molto tempo l'azione delle materie corrosive, e fondenti, senza risentirne danno, e senza lasciarle traspirare: ma malgrado tutti i grandi tentativi fatti finora per aver crogiuoli con tutte le suddette perfezioni, non si è potuto giungervi; e forse non si otterranno giammai, essendo tutte queste qualità incompatibili nella medesima materia; poichè non vi sono in rigore, che le sostanze duttili, e malleabili, come sono i metalli, che possano resistere senza rompersi alla dilatazione, e condensazione subitanea cagionata in tutti i corpi dall'alternativa d'un gran caldo, e d'un pronto raffreddamento; ma i metalli invece sono tutti fusibili, o combustibili eccettuata la Platina (*), di cui finora non s'è potuto far alcun uso: e questa sola considerazione basta per far perdere ogni speranza d'ottenere de' crogiuoli perfetti. Ma se non si sono potute unir tutte queste qualità in una sola specie di crogiuoli, se ne sono conseguite almeno alcune separatamente; e si scelgono per le differenti operazioni le specie di crogiuoli, che sono più adattati per le medesime.

La

(*) Fusibile è anche la Platina, dopo esser stata precipitata dall'acqua regia col sale ammoniaco, DE MORVEAU presso ROZIER 1775. p. 193. (V. PLATINA).

La materia de' crogiuoli d' ogni specie generalmente è la *Terra argillosa*; ma i vasi, che se ne formano, come si vedrà agli articoli ARGILLE, e VASELAMI, hanno delle qualità molto differenti, secondo la purezza dell'argilla, e secondo la natura, e le proporzioni delle materie eterogenee, di cui è naturalmente pregna, o che vi si aggiungono espressamente; ed anche giusta il grado di fuoco, che si applica a' vasetami nel cuocerli.

I crogiuoli fabbricati coll'argilla quasi pura, e che nella loro cottura hanno ricevuto un grado di fuoco molto gagliardo per divenir compatti, e duri, come i vasi di pietra bigia, sono i più propri per resistere ad un fuoco violento e continuo, e nello stesso tempo all'azione delle materie corrosive e fondenti, come sono i sali, e le calci metalliche fusibili (*): si adoperano questi nelle vetrage, e si dà loro la preferenza per la fusione de' sali, e per le vetrificazioni; ma queste specie di crogiuoli non possono essere riscaldati, ed in un tratto raffreddati senza romperli, onde bisogna in ciò usar molta cautela.

I crogiuoli fatti d'argilla mescolata con una certa quantità di materie magre, quali sono la
fab-

(*) Que' crogiuoli sono i migliori, i quali resistono maggiormente alla forza dissolvente del vetro d'Antimonio, e del Piombo. Di tal proprietà in maggior grado forniti sono i vasi di porcellana fina; avvertendo di mettere un tal vase in un crogiuolo, la di cui grandezza sia tale, che resti tra questi due vasi un vuoto da empirsi colla polvere del carbone.

sabbia, la creta, il gesso, l'ocra, lo spato, la mica, i rosticci, per la cottura de' quali non s'è adoperato, che un calor mediocre, e troppo debole per dar loro il principio di fusione, da cui dipende l'esser compatto, sono generalmente capaci di resistere ad un fuoco rigido senza spaccarsi, principalmente quando non sono molto grandi (*): questi possono servire utilmente, e comodamente per la fusione de' metalli; perchè le materie metalliche, non avendo azione alcuna sopra le terre, non esigono, che il crogiuolo sia tanto compatto, quanto richieggono i sali, e le materie vetrificanti; ma questa seconda specie di crogiuoli, cui sono analoghi quei, che si fabbricano quì coll'argilla di Vaugirard, non possono resistere ad un fuoco molto violento (**), senza fondersi; ed oltrecciò sono troppo porosi per la fusione delle sostanze attive, e penetranti.

Ol-

(*) Anche le argille più pure sono soggette a crepature; e da ciò ne segue, che la sola esperienza sia quella, che c' insegna la qualità delle terre, e la vera maniera di formare vasi capaci di resistere al fuoco più violento. Evvi però il modo di rimediare almeno in parte a tale inconveniente, applicando il fuoco gradatamente, e loricando i vasi avanti esporgli al fuoco, SPIELMANN *Inst. Chem.* §. 30.

(**) Fuoco violento è anche quello, con cui si fabbrica l'ottone, cui resiste la terra di Passavia, e quella ancora, che ultimamente è stata scoperta nei contorni di Pergine nel Principato di Trento, ottima per la costruzione de' fornelli per fare il vetro, per i quali si richiede una terra al sommo apira, e refrattaria.

Oltre le due specie suddette si possono fare, e se ne fanno tante altre forti di crogiuoli, che sono più o meno partecipi delle qualità descritte, secondo la qualità dell'argilla, che loro serve di base, e la natura, e proporzione delle materie, che vi si mescolano.

I crogiuoli d'Alemagna, chiamati *Crogiuoli di Hesse* (*), partecipano delle qualità de' vasi d'argilla pura ben cotta, e de' crogiuoli di Parigi; e perciò servono ottimamente per moltissime operazioni; e farebbero ancora migliori (**), e più capaci di resistere alle materie vetrificanti, se in vece della sabbia grossolana, che si fa entrare nella loro composizione, s'adoperasse la medesima argilla cotta, e pestata, come si pratica per i grandi vasi delle vetraje.

Abbiamo anche dall'Alemagna certi crogiuoli chiamati *Crogiuoli d'Ipse* (***), che hanno il color
piom-

(*) In *Almeroda*, ma ancor questi sono assai porosi, e soggetti ad esser trapassati, e corrosi da sostanze saline, e metalliche vetrificate. Poco diversi da quelli di *Hesse* sono i crogiuoli di *Waldenburg*, di *Skelen*, di *Burgelen*, e di *Magdeburg*.

(**) Su di ciò non decidono le congetture, ma i fatti, e l'esperienza.

(***) Questa sorte di crogiuoli non si fabbrica soltanto in *Ipse* presso *Ratisbona*, ma anche in *Hassnerzell* nell'Austria superiore, ed in *Boehmischbrod*, e in *Procop* nella Boemia non però così duri, come quelli di *Hesse*, benchè più apiri, e più capaci a ritenere le sostanze antimoniali. Il difetto maggiore di questi crogiuoli consiste nell'alterare la purezza de' metalli, che in essi si fondono, VOGEL *Inst. Chem.* 216.

piombino della *Molibdena*, di cui sembrano principalmente composti: sono assai compatti, e capaci di resistere senza pericolo ad un fuoco continuo, e violento; ma non servono quasi ad altro, che per la fusione de' metalli.

La forma de' crogiuoli è diversa, secondo gli usi, a' quali sono destinati. Alcuni sono tanti vasi cilindrici, quasi tanto larghi in cima come in fondo. Pe' laggi delle miniere se ne fanno di quelli, che sono conici, la parte inferiore de' quali termina in una punta, e debbono aver un piede per sostenerli. In Alemagna detti crogiuoli sono molto ristretti nella lor parte superiore, avendo quasi la forma d' un uovo, e si chiamano *tutes* (*).

Quando si tratta di provare i crogiuoli per conoscerne la qualità, bisogna aver riguardo agli usi, per cui sono fatti, ed alla loro proprietà di resistere più, o meno all' azione delle materie fon-

den-

(*) BAUME *Chym. I. Tab. 7. f. 3.* colla base troppo corta, WALLER *Chym. phys. Tab. I. f. 23.* col medesimo difetto, CRAMER *Elem. Art. docimast. I. Tab. 2. f. 5.* non buona *Anfangsgründe der Metallurg. I. Tab. 3. f. 3.* col suo coperchio b) CANCRINUS *Erste gründe der Probiertkunst. §. 141. f. 10.* L' altezza di questi vasi è ordinariamente di quattro oncie; quella del suo ventre ovale è di due oncie: la base, e la parte superiore sono lunghe un' oncia. La larghezza maggiore del ventre è d' un' oncia, e quattro linee; il diametro dell' apertura è di nove linee; e la base è quasi d' un' oncia e mezzo, la quale si restringe a poco a poco fino alla larghezza di sette, o otto linee. Sul fondo del ventre evvi una picciola cavità, in cui si raduna il regolo prodotto dai riducenti.

denti. Per assicurarsi dunque fino a qual segno una specie de' medesimi possa riscaldarsi, e raffreddarsi repentinamente senza rompersi, fa d'uopo prenderne uno tutto freddo, metterlo in un braciere di carbone, ben acceso nella fucina, coprirlo di carbone; farlo roventar subito al massimo grado soffiandovi di continuo, e quando sia ben bianco, ritirarlo, e porlo sopra una pietra fredda esposta ad una corrente d'aria. Se resiste a questa prova senza spaccarsi, si può tenere per certo, che sia d'una terra, e d'una composizione eccellente; ma è da sapersi, che questa prova, per forte che sia, non è decisiva, che per i crogiuoli grandi; mentre i piccioli resistono quasi tutti alla medesima, di qualunque specie essi sieno.

Se si vogliono provare i crogiuoli, che debbono servire per le materie penetranti, e fondenti, si dee fare in altro modo: bisogna empierne tre quarti del crogiuolo di vetro di piombo, o d'una mistura capace a formarlo, o di nitro, o di sal comune; collocare detto crogiuolo in un fornello opportuno, riempirlo di carbone spento, mettendovi al di sopra alcuni carboni accesi, e lasciar che s'accenda adagio senza soffiarvi. Allorchè la materia è ben fusa, e rovente, si dee continuare il fuoco allo stesso grado per due ore circa: dopo di che si lascia estinguere il fuoco da se stesso, e raffreddare il crogiuolo nel fornello. Fatto ciò, si visita, e si giudica della sua bontà dallo stato, in cui trovasi: si considera come buono, se niente è traspirato al di fuori, e se la materia fusa non ha, o almeno pochissimo, dannificate, e scavate le
pa-

pareti interne, specialmente se la prova sia stata fatta con un vetro di Piombo, composto di quattro parti di qualche calce di questo metallo, e di una parte di sabbia; poichè non si danno argille per forti, compatte, e refrattarie che sieno, che a lungo andare non restino sensibilmente fuse, e corrose da questo vetro (*). I Gessi, e gli Spati hanno anch'essi un'azione corrosiva, e gagliarda sopra i crogiuoli.

Ecco a un di presso quanto si può ottenere dai crogiuoli finora fabbricati; e benchè non sembri affatto impossibile di vieppiù perfezionarli, mercè la scelta di buone argille, e l'adizione di materie più convenienti, credo però la cosa molto difficile, giudicando su di ciò dai tentativi fatti da me, e da quelli del Sig. POTT pubblicati a tal oggetto in un'opera assai diffusa (V. PORCELLANA, e VASELLAME).

CU-

(*) Si corrodono anche da altre materie, e con ciò comunicano alle sostanze, che in essi si fondono, qualche principio terreo, o metallico. Avverta adunque bene il chimico Operatore a non lasciarsi ingannare dai suoi crogiuoli, riconoscendo come un principio prossimo di qualche corpo, ciò che esso ha ricevuto, e cavato dal crogiuolo, o da qualche altro vase. L'ingannarsi in questo punto è cosa facilissima, e si sono di fatto ingannati anche i più sperimentati, e più accreditati soggetti.

CUCURBITA. CUCURBITE;
CUCURBITA.

La *Cucurbita* è un vase chimico, che serve alla distillazione, quando è fornito del suo capitello.

Detto nome gli vien dato a motivo della sua forma bislunga, che lo rassomiglia ad una Zucca, benchè sianvi delle Cucurbite piatte, e larghe, che sono per conseguenza d'una figura totalmente diversa. Si adoperano Cucurbite di Rame, di Stagno, di Vetro, di Terra bigia (*), secondo la natura delle sostanze, che si vogliono distillare. La Cucurbita guarnita del suo capitello forma il vase distillatorio chiamato *Lambicco*.

CUPOLA. CHAPE,
OPERCULUM FURNI FUSORII.

Si chiama *Cupola* quel pezzo, che termina al di sopra il fornello di fusione. Questo pezzo ha la forma di una Cupola bislunga; ed ha nella sua parte laterale una gran porta ovale, destinata a ricevere molto carbone in una sol volta, perchè questo fornello (**) ne consuma una gran quantità,

(*) WALLER *l. c. Tab. 2. f. 48.* O. N. talvolta tubulata *Tab. 2. f. 47.* LE FEVRE *Cours de Chym. I. f. 1. n. 35. 7. 16. 48.*

(**) Descritto da LEHMANN, di cui ne dà anche la figura.

tità, che fa d'uopo aver sempre pronta. La parte superiore della Cupola finisce con un tubo, che si può slungare, quanto si vuole, coll'aggiunta di molti altri tubi aggiustati l'uno dentro l'altro (V. FORNELLO DI FUSIONE).

DANARI. DENIERS.

DENARII. UNCIAE. LOTHONES.

I Danari sono quelle parti, nelle quali si suppone divisa qualunque massa d'Argento (*), per ispecificarne il grado di finezza.

Si suppone dunque la massa dell'Argento (**), di cui si vuol esprimere la finezza, composta di dodici parti eguali, che si chiamano Denari, e se l'argento è assolutamente fino, e non contiene alcuna lega, allora le dodici parti della massa, sono tutte d'Argento puro, e tale Argento si dice Argento di dodici danari. Se nella massa v'è un

Vol. IV.

q

duo.

(*) Queste masse nelle Zecche d'Italia chiamansi *Paste*,

(**) Il peso ordinario dell'Argento è quello del Marco. Un Marco di Germania è diviso in sedici danari, ossia mezz'oncie (*Loth*), un danaro in dieciotto grani, ed un grano in altre quattro parti. SPIELMANN *Inst. Chem.* §. 41. Quando nella massa avvi di meno, che la metà d'Argento, allor chiamasi in tedesco *Pagaient*. Klein von *Metall. lothen* §. 51. Si avverta dunque di non confondere i danari docimastici con quelli del Marco.

duodecimo di lega, allora non contiene, che undici parti d'Argento puro, e si chiama Argento d'undici danari, e così di seguito.

Per poter definire in modo ancor più preciso la finezza dell'Argento, ogni danaro si suddivide in ventiquattro grani, i quali non sono grani di peso di marco, ma parti, o frazioni del danaro.

DECANTAZIONE. DECANTATION. DECANTATIO.

Si chiama decantazione il metodo di cavare un liquor chiaro di sopra ad una deposizione o feccia, col versarlo adagio inclinando il vase (*).

DECOMPOSIZIONE DE' CORPI. DECOMPOSITION DES CORPS. DECOMPOSITIO CORPORUM.

La Decomposizione chimica de' corpi consiste nella disunione e separazione de' loro principj, o parti costituenti.

È

(*) Si decanta un liquore 1. quando la sua quantità è tale, che vi vorrebbe troppo tempo per feltrarla; 2. quando la deposizione è così fina, che potrebbe passare pel feltro assieme col liquore; e 3. quando il fluido si conosce capace di corrodere il feltro, nè potrebbe per esso passare senza essere allungato coll'acqua.

È molto necessario di ben distinguere questa decomposizione dalla semplice divisione (*) meccanica, come ora si vedrà dalle seguenti riflessioni.

Tutti i corpi in generale, ossia le porzioni di qualunque materia possono considerarsi come composti di parti separabili le une dalle altre.

Non può figurarsi p. e. un atomo di materia così piccolo, che nel tempo medesimo non si concepisca lo stesso come divisibile in parti ancor più piccole: e questo è stato certamente ciò, che ha dato l'idea della divisibilità della materia fino all'infinito; il che però non è un oggetto, che spetti alla Chimica, la quale è una scienza fondata unicamente sulla speranza, secondo la quale si ragionerà circa la divisibilità de' corpi.

Ora certa cosa è, che ben presto si riducono i corpi in parti, che non possiamo poi più dividere; perchè la loro piccolezza sfugge da' nostri sensi, e da' nostri strumenti.

q 2

Una

(*) La divisione si distingue in *meccanica*, e *chimica*. La prima è quella, che separa, e divide un corpo in parti minori, e sempre visibili co' mezzi meccanici. La seconda all'opposto lo divide in particelle minori, ma invisibili, e co' mezzi soltanto chimici. I prodotti della prima divisione sono le polveri, le limature ec., quelli della seconda sono le soluzioni de' sali nell'acqua, della Canfora nello spirito di vino, del Mercurio nel fuoco, ed altri simili. Ma costesta divisione è molto diversa da quella, che chiamasi decomposizione, la quale divide i corpi ne' suoi principj, e non nelle parti loro integranti, di cui si dovea parlare all'Articolo DIVISIONE senza ripetersi in più luoghi la stessa cosa.

Una cosa affai rimarchevole in questa divisione, che si chiama meccanica, perchè si fa per via di strumenti taglienti, o ammaccanti, si è, che per quanto possano esser minute le parti, nelle quali sono stati da essi ridotti; sono però sempre della stessa natura del corpo, da cui si sono staccate, e queste appunto sono le loro parti integrali. Così p. e. se sia ferro, sale, resina *ec.*, i più piccoli atomi risultanti dalla divisione meccanica di queste sostanze avranno tutte le medesime proprietà, che la massa, da cui saranno stati divisi.

Da ciò si deve concludere, che questa divisione meccanica non può dividere i corpi, che in parti (*) omogenee, o della stessa natura; così che, se non vi fosse altro mezzo, i composti non ostante la divisione resterebbero sempre quali ci vengono dalla natura, senza che in essi si causasse altro cambiamento, che la diminuzione del loro volume.

Sarebbe la medesima cosa, se tutti i corpi naturali fossero egualmente semplici, o composti; ma non va così la faccenda; poichè tutte le esperienze della Chimica dimostrano, che si dà tra gli esseri

(*) Ma quando nei lavori delle miniere un pezzo di pietra si divide meccanicamente in varie parti, e cadauna di queste è p. e. un pezzetto di Galena, l'altra di Pirite, la terza di Quarzo, la quarta di Blenda *ec.*, allor non si può dire, che la divisione meccanica divida i corpi in parti omogenee.

offeri naturali, una diversità grandissima, e molto estesa.

Alcuni sono così semplici, che riesce impossibile con tutti gli sforzi dell'arte di cagionar ne' medesimi qualche alterazione (*), e sono quelli chiamati da' Chimici *Elementi* o *Principj primitivi*. Ma le parti di questi corpi semplici, è cosa evidente, che sono moltissimo più piccole, e più fine, che quelle de' corpi meno semplici, ed esse servono nelle mani de' Chimici di strumenti capaci a portar la divisione di questi ultimi più oltre di quello, che si può fare cogli strumenti della meccanica. Questi corpi semplici possono dividere le mollecole, le quali farebbero ancora a' nostri sensi impercettibili, quand'anche fossero molto più grosse, che non sono nel tempo, che soggiacciono a questa divisione invisibile.

Per render ciò manifesto con qualche esempio, suppongasi una massa metallica composta di Mercurio, e d' Oro, ed in tali proporzioni, che non se ne possa più separare il Mercurio per via dell'*espressione*, la quale è un mezzo meccanico. Dico che allora la divisione meccanica, che si potrebbe fare di tal composto, si ridurrebbe a separarlo in mollecole sempre più piccole; ma che farebbero sempre della medesima natura, che la

q 3

massa

(*) Nelle decomposizioni la grand' arte consiste, come si dissi altrove, nel ben distinguere gli edotti dai prodotti.

massa primitiva; cioè composte di un' eguale proporzione d' Oro, e di Mercurio.

È ben vero, che se noi avessimo e sensi, e strumenti meccanici assai fini e sottili, si potrebbe forse giungere finalmente a dividere il corpo suddetto in tante particelle, ciascuna delle quali non farebbe composta che d'un atomo d'Oro e di Mercurio; e che con un solo grado di più di divisione si separerebbero l'uno dall'altro questi due atomi; e si otterrebbe allor separatamente l'Oro ed il Mercurio, e si farebbe per conseguenza una vera decomposizione del misto, di cui si è intrapresa la divisione meccanica; ma ciò resta dimostrato esser del tutto impossibile.

Or quello, che non possono fare gli strumenti meccanici, si fa dal fuoco, che è uno de' corpi semplici, de' quali abbiamo parlato. Le parti primitive di questo elemento infinitamente più tenui, che quelle dell'Oro, e del Mercurio, divengono tralle mani de' Chimici altrettanti strumenti d'una finezza impercettibile, che separano il Mercurio dall'Oro, e che riducono per conseguenza a' suoi elementi, o principj il composto stato sottomesso alla loro azione, onde vengono a far ciò, che si chiama *Analisi*, o *Decomposizione chimica*.

V'è anche un gran numero (*) di decomposizioni, che non si fanno, e che non si possono fare

(*) Anzi tutte; non essendo possibile di separare due corpi, senza un intermezzo, la cui tendenza ad uno di essi sia maggiore di quella, che hanno i medesimi tra loro.

fare, che per mezzo delle *affinità*, ossia pe' differenti gradi di forza, colla quale le diverse sostanze tendono ad unirsi l' une coll' altre. La sola azione del fuoco p. e. non basta per separar l'acido vetriolico dalla terra calcare, con cui è unito nel composto, che si chiama *Selenite*; ma siccome il principio infiammabile, e l'alcali fisso hanno maggiore affinità, o tendenza all'unione con questo acido, che la terra calcare; così si può decomporre la selenite, e separarne la terra calcare pura coll'intermedio d'una, o dell'altra di queste sostanze, perchè le stesse coll'unirsi all'acido esauriscono talmente la tendenza, che questo ha generalmente all'unione, che non gliene lasciano più quanto basti per restare aderente nel medesimo tempo alla terra calcare, e all'una, e all'altra di esse sostanze; e da ciò ne nasce, che la terra divien libera, e si separa dall'acido. Tutta la Chimica è piena di queste specie di decomposizioni fondate sulle affinità (V. gli articoli AFFINITA'. ANALISI. CAUSTICITA', e molti altri relativi alla Decomposizione.

DECOZIONE. DECOCTION.
DECOCTIO.

Si dà egualmente il nome di *Decozione* all'azione di far bollire una sostanza nell'acqua; ed all'ac-

qua medesima, in cui detta sostanza si è fatta bollire (*).

La decozione non si dee praticare che per le materie contenenti alcuni principj dissolubili nell' acqua; e sono particolarmente le materie vegetabili, e animali, su cui si fa questa operazione; e più per gli usi della Medicina, che per la Chimica.

Nientedimeno è molto essenziale di ben conoscere la natura, ed i principj delle sostanze, che servono per far la decozione, onde poterla praticare come convienfi, e per sapere di quali principj si trovi pregna l' acqua dopo la decozione.

Primieramente è chiaro, che dopo una lunga, e forte decozione l' acqua non può esser carica, fuorchè de' principj, che non hanno tanta volatilità per innalzarsi al grado del calore dell' ebollizione.

Da ciò ne segue, che non bisogna sottomettere alla decozione le piante, o altre materie, che contengono de' principj volatili; quando si vuole che l' acqua resti impregnata de' medesimi, perchè in tal caso bisogna fare una sola infusione a freddo, o ad un calor minore di quello dell' ebollizione, ed in vasi chiusi.

Per

(*) Il Sig. WALLERIO *Chem. phys* C. 14. §. 5. chiama *Decozione* anche il vino, in cui siavi disciolta qualche sostanza; ma il nome di decotto non conviene, che al metodo d'estrarre dalle piante tutto ciò, che delle loro parti si può sciogliere dall' acqua bollente.

Per lo contrario quando non si ha intenzione di ritenere le parti volatili, o che le sostanze, di cui si tratta, non ne contengono, allora si può ricorrere alla decozione; anzi diventa totalmente necessaria, quando le materie sono solide, o d'una tessitura compatta, poichè allora l'acqua non potrebbe facilmente estrarne i principj senza l'ajuto dell'ebollizione (*).

La

(*) Le regole da osservarsi per ben preparare una Decozione, sono le seguenti

1) Se tra le specie a tal uopo prescritte vi fosser anche di quelle, che sono mucilagginosi, allora queste hanno da bollire a parte, e non colte altre per poi unire insieme le decozioni sì di queste, che di quelle; poichè operandosi altrimenti, la mucilaggine, la quale è la prima a unirsi coll'acqua, fa che questa non possa estrarre dalle altre piante tutto ciò, che cavare potrebbe, col fare bollire separatamente le sostanze emmollienti, e mucilagginosi, per poi unire il loro decotto con quello delle piante amare, astringenti, saponacee ec.

2) La quantità dell'acqua, che a tal oggetto si adopera, non è arbitraria, come credono alcuni, ma deve essere limitata dalla intenzione del Medico, e dal tempo, che richiede l'operazione, acciò sia fatta a dovere.

3) Questo tempo si regola secondo la qualità di quelle materie, che hanno da bollire nell'acqua; così p. e. i fiori comunicano all'acqua la loro sostanza estrattiva più presto, che le foglie, e queste più presto, che i legni.

4) Si avverta bene, acciò il vase non alteri il colore, e la virtù, che dà e avere la decozione.

5) Fatto, che sia il decotto, allora l'Operatore pro-

La maggior parte delle materie animali tenere, come le carni, i tendini, e le pelli, possono sottomettersi all'ebollizione nell'acqua senz'alcun inconveniente; perchè queste non contengono alcun principio, che sia volatile a cotal grado di calore; l'acqua n'estrae soltanto una sostanza gelatinosa (*), ed alcune parti di grasso, che vengono a nuotare sulla superficie.

La decozione (**) è indispensabile quando si vuole estrarre tutta la materia gelatinosa dalle parti

procura di depurarlo; ciò, che si può fare in tre diverse maniere, cioè 1) coll'ajuto della sola quiete, lasciando, che la decozione deponga da se sola le sue parti eterogenee, e grossolane; 2) col mezzo della filtrazione; e 3) col bianco d'uovo. In tal guisa si procura di soddisfare al palato, ma non alla salute degl'infermi, essendo cosa certa, che la depurazione, e specialmente quella, che si fa col bianco d'uovo, o colla spontanea precipitazione, spoglia l'acqua di molte parti salubri, ed utilissime, onde le decozioni si rendono meno efficaci. Ma se nondimeno si dovessero depurare, allora basta, che si faccia passare per quel feltro, che in Farmacia chiamasi la manica d'Ippocrate.

(*) L'acqua estrae da alcune sostanze animali anche un sale alcalino, per cui i brodi de' Granchj tingono in verde il sciroppo di Viole, COMMENT. BONON. II. p. 97.

(**) Il risultato di coteste decozioni si chiama Brodo (*iuseulum*), e non decotto (*decoctum*). *Gelatinae ex animalibus nutritioni dicatis extractae, & multa aqua dilutae, iura dicuntur*, SPIELMANN *Inst. Chem. Experim.* XX. p. 105.

ri solide (*) degli animali, come sono l' ossa e le corna.

Riguardo alle materie vegetabili, dalle quali si vogliono cavare i principj col mezzo dell' acqua, non si fa comunemente difficoltà alcuna a sottermettere all' ebollizione tutte quelle, che sono senza odore, e che non contengono alcun principio volatile; specialmente se sono dure, come le radici, il legno, le corteccie; o ordinariamente non suole in ciò esservi alcun inconveniente.

Nulladimeno molte di queste sostanze torna meglio di non farle bollire; e sono quelle, i cui principj estratti coll' acqua provano una sorta d' alterazione, o di separazione, a motivo del calore continuato. La China-china p. e., ch' è una scorza senza odore, e che nulla contiene di volatile, pare che possa soggiacere all' ebollizione senz' alcun inconveniente; nientedimeno il Sig. BAUMÈ osserva ne' suoi Elementi di Farmacia, che l' infusione di questa scorza fatta a freddo contiene realmente assai più de' suoi principj, che la sua decozione (**).

Ciò

(*) Non tutte le gelatine, nè tutti i brodi, sono della stessa natura. Quello delle vipere non permette, che il sangue si coaguli in quel tempo, in cui si coagula mescolandosi col brodo di vitello, COMMENT. BONON. l. c. p. 103. 104.

(**) Dalle sperienze del Sig. PERCIVAL *Essays* Vol. I. p. 55. ne risulta parimente, che l' infusione della China-china è più efficace del suo decotto, a cui si può aggiungere la corteccia d' aranci; e l' acqua di cannella. Il famoso febrifugo di Talbot non era
che

Ciò accade, perchè l'acqua estrae da questa sostanza, non solo i principj, di cui è un dissolvente naturale quali sono le materie saline, gommose ed estrattive; ma ancora una quantità considerabile di sostanza resinosa, che vi sta benissimo disciolta coll'intermedio delle prime, finchè non sente il calore, ma che si precipita, e si separa subito che vien riscaldata.

Si possono dare, o piuttosto si danno realmente molte altre materie vegetabili, che producono lo stesso fenomeno; onde si può stabilire per regola generale, che non bisogna servirsi dell'ebollizione, o della decozione, fuorchè quando è assolutamente necessaria; cioè quando non si possono cavare i medesimi principj, e la medesima quantità colla semplice infusione anche a freddo, s'egli è possibile; atteso che i principj prossimi de' vegetabili sono per la maggior parte così delicati, e così soggetti all'alterazione, e decomposizione, che spesso il calore anche più temperato cambia mol-

che un'infusione di China fatta col vino portoghese, Molto efficace è anche, al dire del Sig. PERCIVAL, la tintura acquosa di China fatta giusta la maniera del Conte de la GARAYE. Egli è bensì vero che il residuo di tali infusioni è ancora febrifugo. *TORTI Therapeut. ec. C. 7. p. 57.*, e che la China data in sostanza è preferibile ad ogn'altra sua preparazione, *HOFFMANN Med. Prat. Syst. de Febris S. I. C. 1. §. 9.*, ma trattandosi di prescriverla in altro modo meglio è certamente di darla in infusione, che in forma di decotto, o d'estratto.

molto la loro natura, e le loro (*) proprietà.
(V. ESTRATTI).

DECREPITAZIONE. DECREPITATION.
DECREPITATIO.

Si chiama *decrepitazione* la pronta separazione delle parti d'un corpo, cagionata da un calor repentino, e accompagnato da piccoli scoppj, e dallo strepito. Questo effetto vien prodotto ordinariamente dall'acqua rinchiusa tralle parti del corpo, che scoppietta, quando queste parti hanno tra loro un certo grado d'aderenza (**). Detta acqua ridotta prontamente in vapori, mercè il repentin calore applicatole, slontana, e fa saltare con forza e con istrepito le parti, che la comprimono.

I corpi più soggetti allà decrepitazione sono certi sali (***), come il *Sal comune*, il *Tartaro vetrato*.

(*) BUCQUET *Introduct.* I. p. 101. e questa è la ragione, per cui una lunga decozione può correggere la soverchia acrimonia dei medicamenti purganti, e di molte piante, HOFFMANN *Obs. phys. chym.* l. 2. *Obs.* XIII.

(*) LEMERY *Cours de Chym.* p. 439. BARON l. c. not. 2). BAUME *Chym.* II. p. 45.

(***) Cioè quelli, che richiedono molt' acqua per essere intieramente disciolti, nè si fondono al calore di 110. gr. di Réaumur. Or mentre la loro acqua di cristallizzazione, che ne' sali decrepitanti è sempre assai poca, si svolge senza potere sciogliere le particelle loro saline, quelle da un tal grado di calore si fondono in parte, e fondendosi resistono alla
for-

triolato, il Nitro di Saturno (*), i quali scoppietano a motivo dell'acqua della loro cristallizzazione; le argille che non sono del tutto secche; le selci ossia pietre focaje, ed alcune altre specie di pietre (**). È anche facile, che l'aria, o il Gas contribuiscano molto alla decrepitazione di molte sostanze.

DEFRUTUM.

Parola dell'antica Farmacia, con cui veniva denotato il sugo dell'uva diminuito d'un terzo circa per mezzo dell'evaporazione (***). (V. ESTRATTO).

DE-

forza espansiva di quell'acqua ridotta in vapore. Ma questa resistenza essendo limitata, ne segue, che le particelle integranti si scuotono, e finalmente si staccano, e si slanciano a distanze anche notabili, STORR *Dissert. de Salium quorundam* &c. 1780.

(*) *Huius indolis sales sunt Alkali vegetabile, & volatile vitriolatum, Alkali vegetabile & minerale salitum*, BERGMANN, *Opusc.* II. p. 467. e il tartaro emetico, *Idem* l. c. I. p. 360. §. X.

(**) Spatose, e calcari. Di tal' indole è anche lo Spato fluore.

(***) BUCQUET *Introduit.* I. p. 77. *Vin cuit*, ἐφρημα, *Defrutum* degli Antichi. Lo stesso lavoro s'intraprende anche col sugo d'Arancio, e di Limone, salubre ai naviganti soggetti allo Scorbuto; e colla polpa di Pruni, ossia col *Zwelschenmus* dei Tedeschi, GMELIN *Einleit. in die Farmacie* §. 20. In alcune Provincie s'aggiungono al Vino cotto i frutti del Nespolo.

DELIQUESCENZA . DELIQUESCENCE .
DELIQUIUM .

S' intende per Deliquescenza la proprietà, che hanno certi corpi d'imbeverfi dell' umidità dell' aria, che li circonda, e di risolversi in liquore, mercè questa umidità .

Una tal proprietà non si riconosce, che nelle sostanze saline (*), o nelle materie, che ne
con-

(*) Le terre, i Bitumi, e le calci metalliche pure non sono deliquescenti; e perciò, dice bene l'Autore, che cotesta proprietà non conviene, che alle sostanze saline. A queste, e ad altre accennate nel presente articolo annoveransi anche il sapone fatto coll' olio, e coll' acido vetriolico, ACHARD *Journal litter.* 1776. d. IV. p. 88., il fegato di solfo; i risultati dall' unione dell' acido nitroso coll' alcali volatile, BAUME' *Chym.* II. p. 86.; colla calce, l. c. I. p. 288., colla terra del liquore delle felci, ERZLEBEN *Anfangsgründe* &c. §. 419., e col cobalto, BAUME' l. c. II. p. 272. I sali prodotti dall' unione dell' acido marino coll' alcali vegetabile, BAUME' l. c. p. 15., colla calce, l. c. p. 170. coll' antimonio, DE LASSONE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1757. p. 24.; col bismuto, POTT *Dissert. de Sale com.* p. 71. L' alcali vegetabile volatile, e minerale saturati coll' aceto, ERZLEBEN l. c. §. 285. BAUME' l. c. II. p. 90. NAHUYS *Traët. Chym.* 2. p. 288. Deliquescente è eziandio un miscuglio di due parti di cristalli di tartaro, ed una di Borrace, *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1755. p. 120., l' alcali minerale arsenicato. MACQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1748. p. 47., l' Alcali fisso unito all' acido animale, DICTIONA-
RY

contengono. Essa altro non è che l'effetto della grande affinità, che dette sostanze hanno coll'acqua; onde quanto più esse sono semplici, tanto più sono deliquescenti. Gli acidi, e certi alcali, che sono i sali più semplici, sono anche i più deliquescenti, e gli acidi minerali lo sono a segno, che attraggono fortemente (*) l'umidità dell'aria, benchè sieno di già miscolati con moltissima quantità d'acqua, per esser liquidi; bastando perciò, che sieno solamente concentrati fino a un certo segno.

Si dà una gran quantità di sali neutri, i quali sono deliquescenti; e sono principalmente quelli, che hanno per base una sostanza non salina. La deliquescenza di questi sali procede sempre, perchè

RY OF CHEMISTRY p. 4 n. g. l'acido arsenicale concreto, SCHEEL. *Nov. Act. Upsal.* II. p. 208.; il sale della calce DU FAY *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1724. p. 90. la sostanza salina prodotta nella pentola papiniana dal Ferro, e dall'Antimonio per mezzo dell'acqua, HAEN *Libellus &c.* C. 4. *Tent.* 2. 4. il risultato dall'unione del Ferro col sublimato corrosivo, NEUMANN *Chym. Med.* I. P. I. p. 415. JUNKER *Conspect. Chem.* I. *Tab.* 39., ed altri corpi ancora.

(*) L'Autore ha ragione di dire, che quanto più semplici, e più concentrate sono le sostanze saline, e quanto meno stretta è l'unione degli acidi colle loro basi, tanto più pronta è la loro deliquescenza. Lo stato di massima semplicità negli acidi è quello d'un fluido aeriforme; e in tale stato appunto ognuno sa quanto avidamente gli acidi attraggano l'acqua. I sali alcalini quanto più sono puri, tanto più sono deliquescenti; onde non è meraviglia, se l'alcali caustico è più deliquescente dell'alcali aereato.

Si loro principj sono debolmente uniti gli uni cogli altri ; il loro acido non è in un certo modo saturato , che imperfettamente ; e benchè non mostri i medesimi contrasegni d'acidità , che danno gli acidi liberi , si può tuttavia riguardare in parte come libero ; la sua attività non è del tutto elausa sulla sostanza , con cui è unito , restandogliene ancor assai per esercitarla con forza sull'umidità , che lo circonda , e che sembra attrarre ; il che prova , che gli acidi de' sali neutri deliquescenti sono in uno stato medio tra quello d' un acido libero , e quello d' un acido perfettamente combinato , e saturato .

Tutti i fenomeni , che si vedono ne' sali relativamente alla loro deliquescenza , sono tante prove di ciò , che si è detto su tale soggetto.

I sali , che forma l'acido vetriolico cogli alcali fissi , o volatili , colle terre , colle sostanze metalliche , non sono deliquescenti , benchè quest'acido sia il più possente di tutti , e quello , che attrae con più forza l'umidità dell'aria , quando è libero , appunto a causa della sua forza , per cui è in istato di combinarsi con queste diverse sostanze in una maniera perfetta , e molto intima ; onde i sali neutri , che risultano da tali combinazioni , non sono deliquescenti .

Per lo contrario gli acidi nitroso , e marino non formano colle terre calcari , e con certe sostanze metalliche , specialmente col Ferro , e col Rame , altro che sali deliquescenti , a motivo della debolezza dell'unione , che contraggono con queste materie ; ed i medesimi acidi formano coll' Ar-

gento , Mercurio , Piombo , e Bismuto de' sali non deliquescenti; perchè si combinano in modo molto più intimo, e più compiuto con questi medesimi metalli.

Gli acidi vegetabili presentano de' fenomeni singolari, e relativamente alla deliquescenza de' sali neutri, nella combinazione de' quali essi entrano. L'acido dell'aceto p. e. non forma coll' alcali fisso vegetale, che un sale molto deliquescente chiamato *Terra fogliata di Tartaro*, facendo nel tempo medesimo col Rame un sale, che non è deliquescente, come si vede dall'esempio de' *Cristalli di Venere*. Cotești effetti sono direttamente opposti a quelli degli acidi nitroso, e marino uniti colle medesime sostanze, poichè questi acidi minerali fanno de' sali non deliquescenti coll' alcali fisso vegetale, e de' sali molto deliquescenti col Rame.

L'acido tartaroso, il quale quando è libero, è in forma concreta, e molto lontano dalla deliquescenza, essendo appena dissolubile nell'acqua, forma col Ferro (un'altra sostanza ancor meno dissolubile) un tartaro solubile molto deliquescente, conosciuto sotto il nome di *Tintura di marte tartarizzata*; ma è da osservarsi, che il tartaro in questa combinazione, e nella maggior parte dell'altre soggiace ad una decomposizione.

Egli è certo, che vi sono ancora molte ricerche, ed esperienze da farsi per intender totalmente le cagioni di questi effetti singolari: ma si può credere esser cosa certa, che la deliquescenza, o la qualità opposta di questi diversi sali, dipende dallo

dallo stato, in cui si trova il loro acido, come s'è detto poco fa.

L' *Alcali fisso vegetale* è deliquescente; il *minerale* non lo è, e ciò senza dubbio, perchè il principio salino di quest' ultimo è combinato più intimamente, o con una maggior quantità di materia non salina (*), che quello del primo, come indicano le altre proprietà di questi due alcali.

L' alcali fisso vegetale mescolato colla calce diventa più deliquescente; e gli alcali volatili di non deliquescenti, che sono naturalmente, lo diventano molto, quando sono mescolati colla medesima sostanza. Come spiegar questi fenomeni, se non col supporre, che la calce toglie agli alcali in generale qualche sostanza, che lega, e satura in qualche modo il loro principio salino, allorchè sono nello stato lor naturale?

Questa sostanza, che la calce viva toglie agli alcali fissi, e volatili, rendendogli a causa di tal sottrazione deliquescenti (*fluors*), e caustici, e che appena io aveva sospettata al tempo della prima edizione della presente opera, comincia ad essere presentemente assai cognita per le belle sperienze di BLACK, PRIESTLEY, LAVOISIER, e d' altri ottimi Fisici. Questa dunque è una materia volatile di *gas*, di cui gli alcali sono tutti ripieni, quando sono privi di deliquescenza; e che non hanno che la minima *Causticità*, o azione dissolvente. Presente-

r 2

men-

(*) E per tal ragione si cristallizza più facilmente, che ogni altro sale alcalino.

mente è dimostrato, che il gas degli alcali ha più affinità colla calce viva, che colle sostanze saline; e che la calce nel toglier loro detta materia volatile di gas, che gli satura fino a un certo segno, è quella, che dà loro la causticità, e la deliquescenza, che perde essa medesima a misura, che si satura di questo medesimo gas, che le toglie tutte le sue proprietà di calce viva, riducendola nello stato di creta (V. gli articoli ALCALI. CAUSTICITA'. CALCE TERREA, ed altri).

Gli *Estratti* secchi di quasi tutte le materie vegetali si umettano facilmente all'aria; ma è cosa certa, che posseggono questa proprietà in modo tanto più sensibile, quanto più grande è la quantità, che si separa dalle loro infusioni, e decozioni di materia terrea, o resinosa, la quale si deponesse sempre durante l'evaporazione.

Sarà bene osservare prima di finir quest'articolo, che talvolta certi corpi s'umettano molto all'aria, ed anche si risolvono in liquore (*), se sono salini, o dissolubili nell'acqua, benchè non sieno in conto alcuno deliquescenti. Quest'effetto è proprio di tutti i corpi, che sono molto più freddi dell'aria, cui s'espongono; e la ragione di
ciò

(*) Alcuni corpi s'umettano al contatto d'un'aria molto umida, come vedesi nei marmi lisci delle Chiese in tempo di pioggia imminente; altri si risolvono in liquore come p. e. il sale fossile, i di cui pezzi per questa ragione rare volte si conservano intieri nei Musei, quallor non si custodiscano, e difendano dal contatto dell'aria umida.

ciò si è, che l'umidità contenuta nell'aria, essendo sempre nello stato di vapori insensibili, viene condensata dal freddo de' corpi, co' quali si tocca, radunandosi in gocce, e divenendo perciò molto sensibile. Ma si vede bene, che ciò è molto diverso dalla vera deliquescenza, ed è bene d'esserne avvertito, perchè non facendovi attenzione, si potrebbe prender sbaglio nelle sperienze intorno alla deliquescenza.

Finalmente si dee rimarcare, che alcuni corpi dopo esser stati esposti per molto tempo all'aria possono restar molto asciutti in apparenza, benchè sieno realmente nella medesima disposizione, che, corpi deliquescenti, e che s'imbevano in fatti d'una grandissima quantità di umidità dell'aria (*), che li circonda. La calce viva p. e. è in questo caso, attraendo dall'aria molta umidità, ed essendo niente di meno apparentemente sempre secca, e polverosa (**); ciò che procede dalla grande quantità delle parti terree, colle quali sono mescolate quelle della calce, che debbonsi considerar come deliquescenti, benchè in fatti non si risolvano in liquore.

T 3

DE-

(*) Su di ciò merita d'essere letta la *Disquisizione* di Jacopo KEIL *de vi attrahente* annessa ai suoi *Tentamē medico-fisici* p. 190, 198.

(**) Ho detto altrove d'aver osservato, che sedeci oncie di calce viva hanno attratto dall'atmosfera un miscuglio di aria fissa, e di acqua, il cui peso era di otto oncie.

DELIQUIUM.

I Chimici adoperano bene spesso questo termine per indicare un corpo, che esposto all'aria si risolve in un liquore. In questo senso si dice *Deliquium* d' un sale p. e. del sale di tartaro (*), o d' ogn' altro. Questa parola significa anche lo stesso, che *Deliquescenza*. In quest' ultimo significato si dice, che un sale passa in *deliquium*, per indicare, che è deliquescente.

DETONAZIONE.

DÈTONATION. DETONATIO.

S' intende in Chimica per detonazione un' esplosione con istrepito, che si fa per l' infiammazione subitanea di qualche corpo combustibile.

Tali sono l' esplosioni della *Polvere da cannone*, dell' *Oro fulminante*, della *Polvere fulminante*. Siccome il nitro è la principale cagione della maggior parte

(*) Si espone l' alcali del tartaro leggiermente disteso sopra un piatto di vetro all' aria umida, e quando si vede cangiato in un liquore si feltra, e si conserva sotto il nome molto improprio di *oleum tartari per deliquium*, di cui parlando il Sig. SPIELMANN *Pharmacop. gener. II. p. 235.* dice - *Eius aliquot guttae multa aqua dilutae dantur in acrimonia acida, nec non ad referandas obstructions abdominales.*

parte delle esplosioni, il nome di *Detonazione* è stato generalmente attribuito in qualche modo all'infiammazione dell'acido di questo sale co' corpi, che contengono del flogisto, e si dà anche molto comunemente alle infiammazioni, che non cagionano esplosione; onde si dice far detonare il nitro col solfo, co' carboni, co' metalli; benchè nel modo, con cui si fanno queste operazioni, cioè ne' crogiuoli aperti, e partitamente il nitro, faccia piuttosto l'effetto d'un razzo, che una vera esplosione.

DETONAZIONE DEL NITRO.

DETONATION DU NITRE.

DETONATIO NITRI.

La detonazione del Nitro è uno dei più belli; e dei più importanti fenomeni della Chimica. Essa consiste in ciò, che l'acido nitroso s'accende, s'infiamma, e si decompone in un momento, quando ha un contatto immediato co' corpi combustibili, il cui flogisto si trova nel movimento igneo, ovvero quando egli medesimo è in tal movimento.

Vi sono dunque due mezzi d'infiammare il nitro, o piuttosto il suo acido; il primo consiste nell'applicarlo ad un corpo combustibile rovente, e penetrato dal fuoco; il secondo di mettere il me-

desimo nitro nello stato d'incandescenza, e di applicargli un corpo combustibile (*).

E' cosa essenziale il rimarcare, come si è detto, che senza il concorso delle suddette circostanze il nitro non può detonare. Si può far roventare il nitro, ed esporlo a qualsiasi grado di calore, senza che dia il minimo indizio d'inflammazione, purchè non tocchi alcuna materia infiammabile.

Da un' altra parte si può far riscaldare il nitro, ed applicargli un corpo combustibile, senza che succeda inflammazione veruna; bastando per questo, che il nitro non sia caldo bastantemente per accendere i corpi infiammabili, che gli vengono presentati. Io ho fatto in compagnia del Sig. BAUMÈ, ne' nostri corsi di Chimica, una esperienza, che dimostra chiaramente questa verità. Si mette il nitro in un crogiuolo; si fa scaldare a sufficienza per metterlo in una perfetta fusione; vi s'immerge (**) un carbon spento, e non ne risulta alcuna inflammazione, perchè il nitro può esser fuso ad un grado di calore, che non basta per accendere i corpi combustibili, e questo grado è quel-

(*) Il Sig. WIEGLEB *Chém.* I. p. 404. fa menzione d'una detonazione fatta senza fuoco: cioè tritutando in un mortajo di vetro un'oncia di nitro puro, e secco con dieci grani di fosforo. Detona parimente, e s'infiama il Rame nitrato se si distende sopra una foglia di stagno, poi si rottola, e in tale stato si lascia per qualche tempo senza applicarvi verun fuoco.

(**) Allor il carbone non tramanda aria infiammabile.

quello, che bisogna adoperare, perchè l'esperienza riesca.

Ma quando il nitro è rovente, e che gli si presenta un carbone acceso, o spento, allora s'infiamma con violenza, e brucia prestamente seco il carbone, che tocca. La medesima cosa accade, se si getti del nitro su i carboni accesi, durando l'infiammazione, finchè dura il contatto di queste due sostanze, e finchè restavi dell'acido del nitro. Nel tempo di questa detonazione s'innalza un gran fumo, che però non contiene punto d'acido, come resta dimostrato dalla sperimenta del *Clisso di nitro*, che si fa ne' vasi chiusi.

Quando tutto l'acido nitroso è bruciato, e che non s'eccita più infiammazione, malgrado l'aggiunta di carbone, se si esamina ciò, che resta nel crogiuolo, troverassi essere un alcali fisso, che serviva di base all'acido nitroso, il qual alcali si chiama *Nitro fissato*, o *Nitro alcalizzato*.

Quanto maggiore è il contatto del nitro colla materia flogistica, tanto più facile, più pronta, e più rapida è la detonazione, di maniera che quando le parti molto divise di queste due sostanze sono mescolate, ed interposte perfettamente le une dopo l'altre, la detonazione facendosi in qualche modo in un istante, è la più forte, che sia possibile. Le cose essendo in tale stato, la minima scintilla di fuoco, che vi s'accosti, basta per fare saltare tutta la mistura in un colpo, perchè l'ignizione si comunica successivamente colla maggior velocità, e in certo modo in un istante indivisibile.

bile. Da questo esatto miscuglio dipende tutta la forza della *polvere da cannone* (*).

Da ciò ne segue, che nelle operazioni, in cui si vuol evitare la violenza della detonazione del nitro, come nel suo clisso, e altri di questa specie, non si dee fare, che un miscuglio grossolano, ed imperfetto di questo sale colle materie flogistiche destinate a farlo detonare.

Ho sempre congetturato, che la detonazione del nitro, la quale, a propriamente parlare, altro non è, che l'infiammazione dell'acido nitroso (**), non può succedere, se non si forma subito
una

(*) E quella della polvere fulminante.

(**) Il grande STAHLIO *Experim. & observ.* CVII. credeva, che la detonazione del nitro dipendesse dal flogisto scosso dal vapore dell'acqua, che si svolge dal nitro. Altri Chimici volevano, che la causa dell'accennata detonazione fosse la combustione della sostanza gelatinosa del nitro, DUMACHY *Inst. de Chym.* II. p. 452.; la rarefazione del suo principio acqueo, BARON presso LEMERY *Cours de Chym.* p. 480. n. c.; l'evoluzione del flogisto, WALLER *Phys. Abhandlung.* I. 9. N. 3. p. 695. 696.; il flogisto del carbone unito alle particelle nitrose, M. HOFFMANN *Laborat. Chym. Proc.* CVII.; l'unione dell'acido nitroso colla sostanza bituminosa, LEMERY, CADET *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1713.; la combustione del carbone accelerata dal nitro fuso, BOERRHAV. *Elem. Chym.* II. *Proc.* 131.; il flogisto dell'acido nitroso, SPIELMANN *Inst. Chym.* p. 254.; l'aria del nitro, e del carbone, VOGEL *Inst. Chym.* §. 162.; l'aria nitrosa, LAVOISIER *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1775. p. 526.

Altri sono di parere, che dal contatto del carbone
col

una combinazione di quest'acido col flogisto della
ma-

col nitro fuso, l'acido nitroso accoppiandosi al flogisto del carbone produca una specie di solfo assai combustibile, alla cui rapida, ed istantanea infiammazione attribuire si debba quell'effetto, che chiamasi detonazione. Tale è il sentimento di BAUME' *Chym.* I. p. 419., del nostro Autore, e di ERZLEBEN *Anfangsgründe* ec. §. 407. certamente insufficiente, se si considera 1. che l'acido nitroso si distrugge tutto affatto nell'atto della detonazione, nè può per conseguenza sussistere per unirsi col flogisto, e per formare con esso il supposto solfo nitroso; 2. che quella sostanza, la quale si svolge dal nitro, non è un acido, ma aria pura, e respirabilissima; 3. che si possono produrre, e si producono realmente fortissime detonazioni, senza il concorso dell'acido nitroso, come p. e. è quella dell'Oro precipitato dall'acido marino deflogisticato coll'ajuto dell'alcali volatile, e quella ancora, che ne risulta dall'unione dell'aria deflogisticata coll'infiammabile nella pistola del Sig. VOLTA, quando a un tale miscuglio si accosta un'elettrica scintilla.

In una nota all'articolo ARIA INFIAMMABILE abbiamo detto, che da un miscuglio d'aria infiammabile, e di deflogisticata ne risulta l'*Aria tonante* del Sig. VOLTA, la quale racchiusa in una bolla saponea, all'accostarsi d'un candelino scoppia con un fragore eguale allo sparo di una pistola. L'aria deflogisticata, che si svolge dal nitro quando è fuso, è dunque quella, che unita coll'infiammabile del carbone, detona, e scoppia successivamente, cioè in quella maniera, che si osserva, allorchè il nitro fuso si unisce colla polvere del carbone, o con ogni altra sostanza capace di produrre aria infiammabile, e anche quando quest'aria medesima viene obbligata a scorrere sopra il nitro fuso, ACHARD *Memoir. de Berlin.* 1778. p. 17. Il Sig. PRIESTLEY *Exper. & Observ.* ec. II. p. 14. ec. conobbe anch'

materia, che dee farlo detonare; che questa combinazione si può in tutto paragonare a quella dell'acido verriolico col flogisto, che forma il solfo; e che nel caso presente ciò, che si produce, è per conseguenza un *solfo nitroso*; ma che questo solfo è moltissimo più combustibile, che il solfo verriolico, per la ragione, che or ora vedrassi, e che lo è fino a tal segno, che non può sussistere un istante senza bruciarsi interamente, dal che ne segue, che s'infiamma con una velocità, e violenza estrema, subito che resta formato.

Le circostanze le più essenziali della detonazione del nitro s'uniscono tutte per render probabile questo sentimento, cioè per istabilire l'esistenza preliminare di questo *solfo nitroso*.

Pri-

anch'esso la necessità dell'aria deflogisticata per la detonazione del nitro; onde SIGAUD DE LA FOND ebbe ragione di dire, che la detonazione del nitro dipenda dall'unione dell'aria infiammabile del carbone coll'aria deflogisticata, che si svolge dal nitro.

Tutte le detonazioni traggono l'origine dalla medesima causa; così detonano parti eguali di aria infiammabile, e di aria deflogisticata, e quest'aria stessa svolta dalla calce dell'Oro, e del Mercurio, poi unita all'aria infiammabile dell'alcali volatile, o del solfo. Quel mormorio, che si sente, quando si riducono le calci metalliche col flusso nero, nasce parimente da una specie di detonazione prodotto dall'aria respirabile di dette calci, unita all'infiammabile svolta dal tartaro. L'acido nitroso unito all'estratto del vino fa una violenta esplosione, dopo che non fornisce più aria nitrosa, perchè allor cangiandosi in aria deflogisticata, si accoppia all'infiammabile dell'estratto, CHAPTAL presso ROZIER 1779. p. 61.

Primo, il solfo vetriolico non può formarsi dall'acido vetriolico impegnato in un alcali fisso, a meno che quest'acido non sia privato di tutta l'acqua soverchia alla sua essenza salina, e nello stato di siccità, quando viene applicato al flogisto. In secondo luogo, bisogna, che sia anche ajutato dal grado di calore dell'ignizione, affinchè questa combinazione possa farsi. Per terzo finalmente, non essendovi un solo atomo d'olio nel solfo, e che l'acido vetriolico non è unito in questa combinazione, che al flogisto puro, come ampiamente ha dimostrato STAHLIO, ne segue, che se uno serve, per formare del solfo, d'una materia infiammabile, che sia nello stato oleoso, bisogna necessariamente, che quest'olio sia decomposto, e ridotto allo stato carbonoso, avanti che il solfo possa prodursi. Ora queste sono appunto le medesime condizioni, senza le quali la detonazione del nitro non può farsi; imperciocchè dovendo l'acido del nitro essere nello stato d'incandescenza, perchè la detonazione si faccia, come si è dimostrato di sopra, ne segue, che allora resta necessariamente privo d'ogni umidità soverchia alla sua essenza salina.

In secondo luogo l'esperienza dimostra parimente, che il nitro non può detonare con alcuna materia, che sia nello stato oleoso; poichè se si fa roventare del nitro in un crogiuolo, e che vi s'aggiunga dell'olio, della resina, del grasso, o qualunque altra materia infiammabile di questa specie, è certo, che non succederà alcuna detonazione, finchè queste materie resteranno nello stato oleoso;

ma

ma siccome il calore , che provano , le brucia , le decompone , e ne riduce una parte nello stato carbonoso , tosto che questa parte carbonosa è formata (*), la detonazione comincia , ed è sempre proporzionata alla quantità di carbone , che hanno dato queste materie .

È vero , che alcune sostanze , la cui parte infiammabile è certamente nello stato oleoso , quali sono il tartaro , la segatura di legno , ed altre di questa specie , detonano col nitro quasi così presto , che la polvere di carbone ; ma si può facilmente capire , che ciò viene perchè l'olio di queste sostanze essendo diviso per l'interposizione d'una gran quantità di materie incombustibili , può ridursi nello stato carbonoso (**) con un'estrema prestezza , subito che sente il carbone dell'ignizione .

Molti fatti intimamente legati colla detonazione del nitro si deducono naturalmente da questa teoria , e per conseguenza ne diventano altrettante prove .

Pren-

(*) Il flogisto delle sostanze oleose non detona col nitro , perchè è unito , e vincolato colle altre loro parti costitutive . Ma tosto che dall'azione del fuoco si rivolge , indi il flogisto parte libero , e parte in istato d'aria infiammabile , allor il nitro incomincia a detonare .

(**) L'esperienza del Sig. ACHARD pocanzi accennata , dimostra chiaramente , che per la detonazione non sia necessaria una sostanza carbonosa , come nè anche è necessaria alla detonazione del nitro ammoniacale , nè a quella , che risulta dall'unione del nitro comune col fosforo , senza l'ajuto del fuoco .

Prendasi l'acido nitroso il più diflemmato che sia possibile, si versi sopra de' carboni asciutti, e caldi quanto si vuole, purchè non sieno accesi, non vi farà apparenza alcuna d'inflammazione, nè di detonazione, e ciò non è in conto alcuno sorprendente, poichè vi mancano tutte le condizioni necessarie per la produzione del solfo nitroso (*).

Allorchè s'immerge un carbone ben acceso nell'acido nitroso concentrato all'estremo e fumante, si fa una considerabile detonazione, che dura moltissimo; ma se si esaminano le circostanze della medesima, s'offerterà facilmente, che vi manca moltissimo per esser così compiuta, quanto quella, che risulta dal nitro medesimo col carbone. Quando l'acido nitroso è libero, e ben concentrato, due cause concorrono a farne detonare o bruciare una parte; la prima è, che il calore del carbone disicca prontamente una porzione dell'acido nitroso, con cui egli è in contatto; e la seconda, che più ancor della prima in ciò influisce, è che sulla superficie del carbone ardente si forma di continuo una certa quantità di cenere alcalina, colla quale un'altra parte dell'acido nitroso si combina,
e

(*) In tal caso altro non manca, che l'evoluzione del flogisto, e dell'aria infiammabile. Ma se anche il carbone fosse rovente, ciò che ne nasce dal suo contatto coll'acido nitroso, non è, a mio credere, una vera detonazione, ma una specie di combustione prodotta dall'unione dell'acido nitroso carico di flogisto coll'aria respirabile dell'atmosfera.

e forma un vero nitro (*), che detona in un tratto, e che contribuisce a far durare l'incandescenza del carbone, ed a causare nuove detonazioni successive, che non sono una sequela. Ma in questa sperienza mancavi molto, perchè tutto l'acido nitroso detoni, come quando è fissato, e ritenuto da un alcali fisso; per lo contrario la maggior parte dell'acido nitroso, che non ha potuto dileccarsi o fissarsi nella cenere, si esala in vapori rossi, che non s'infiammano. Ho veduto anche in molte di queste sperienze cessare la detonazione, ed il carbone spegnersi, benchè l'acido nitroso fosse concentratissimo.

Da tutti questi fatti ne segue, che l'acido nitroso finchè è libero, cioè finchè non è occupato da alcuna base, non può facilmente contrarre col flogisto un'unione tale, che ne risulti un composto sulfureo o un *Solfo nitroso*, tanto per motivo dell'acqua soverchia, che sempre contiene, quanto pel difetto di finezza, che impedisce di spogliarsi di quest'acqua soverchia nell'atto medesimo della combinazione.

Quan-

(*) Per detonare sei milla quattrocento grani di Nitro puro, ho adoperato quarantanove grani di polvere di carbone. Questa polvere esposta a fuoco aperto, non lasciò dopo di se, che pochi grani di cenere composta di terra calcare e di alcali fisso. Or io non comprendo come una sì poca, e quasi insensibile quantità di sale alcalino possa formare coll'acido nitroso quella quantità di nitro rigenerato, che sia bastante a far durare l'incandescenza del carbone, ed a causare un gran numero di nuove successive detonazioni.

Quanto si è detto intorno a quest' oggetto, dimostra chiaramente per qual ragione le combinazioni dell'acido nitroso con certe basi formano certi nitri suscettibili d'una forte detonazione; mentre quelle del medesimo acido con altre basi, non detonano, che debolmente. Queste differenze dipendono in gran parte dalla più o meno forte aderenza dell'acido nitroso colla sua base. Tutti que' sali nitrosi, in cui l'acido è troppo efficacemente fissato, e ritenuto dalla sua base, per poter essere del tutto diflemmato, e penetrato dal fuoco fino all'incandescenza, sono suscettibili d'una gagliarda, e sensibile detonazione. Tali sono il *Nitro ordinario*, il *Nitro quadrangolare*, i *Nitri lunare, mercuriale*, di *Saturno*, e di *Bismuto*, tra' quali i nitri di base d'alcali fisso sono quelli, che detonano più vigorosamente, ed i soli, co' quali si possa fare una buona polvere da cannone, perchè l'alcali fisso interveniente di base a questi nitri è quello, con cui l'acido ha un'aderenza più forte.

Per lo contrario tutte le combinazioni, nelle quali l'acido nitroso non è unito, che debolmente, e con poca aderenza, non detonano in conto alcuno, o non detonano che debolmente. Tali sono i *Nitri*, che hanno per base la *terra calcare*, il *Rame*, il *Ferro*, lo *Stagno*, il *regolo d'Antimonio*, ed anche il *Nitro ammoniacale* (*), tutti i sali

Vol. IV.

f

neu-

(*) Tutti questi sali sono più o meno deliquescenti, e da ciò può anche nascere la maggior difficoltà, che provano questi nitri nel produrre tant'aria pura,

neutri, ne' quali l'acido è meno aderente, che ne' precedenti, come lo prova la loro deliquescenza, e la facilità, colla quale il fuoco distacca questo medesimo acido da molti di essi.

Un Chimico moderno ha avanzato, che non è già l'aderenza più o meno grande dell'acido nitroso alle sue basi, che rende i sali nitrosi suscettibili d'una detonazione più o meno forte, e compiuta; ma che questa detonazione è tanto più forte, quanto i nitri sono più fusibili. In prova di ciò cita il *Nitro di base di terra calcare*, in cui dice, che l'acido nitroso è molto aderente, e che nulladimeno non detona, che debolmente. Bisogna osservare primieramente, che benchè l'ultime porzioni dell'acido nitroso sieno forse difficili a staccarsi per l'azione del fuoco dalla terra calcare, nonostante è certo, che quest'acido ha minor aderenza a questa specie di terra, che coll'alcali fisso poichè l'alcali fisso separa molto facilmente la terra calcare dall'acido nitroso, mentre la terra calcare non può separar l'alcali fisso da questo medesimo acido. In secondo luogo, che se la facoltà di detonare dipendesse dalla sola fusibilità de' sali nitrosi, e non dall'aderenza del loro acido, i nitri, che hanno per base il Ferro, e il Ra-

pura, quanta ne produce il nitro comune, e non deliquescente. Nè avrebbe forse in ciò alcuna parte anche il flogisto, di cui è più pregno l'acido nitroso unito alle sostanze metalliche, ed all'alcali volatili.

Rame, dovrebbero detonare con tanto vigore, quanto il nitro di base d'alcali fisso, atteso che sono per lo meno egualmente fusibili, e nulladimeno l'esperienza dimostra, che questi nitri di base di Ferro e di Rame non fanno che una detonazione imperfetta e debole, in paragone di quella del nitro di base d'alcali fisso, e che altronde questi due sali nitrosi di base metallica sono quelli, ne quali l'acido è meno aderente.

Si tratta ora d'esaminare ciò, che accade nell'atto medesimo della detonazione del nitro, o piuttosto nella deflagrazione del *Solfo nitroso*. Si è veduto di sopra, che questo solfo si forma egualmente, e nelle stesse circostanze, che il solfo vetriolico; ma se questi due composti s'affomigliano per la stessa maniera, con cui sono prodotti, differenziano totalmente pei fenomeni della loro combustione. Il solfo vetriolico non brucia che debolmente, e in modo languido; produce una fiamma, che non è quasi risplendente; richiede, come tutti gli altri corpi combustibili, il concorso dell'aria di continuo rinnovata per bruciare, ed il suo acido non soggiace ad alcuna alterazione con questa combustione. Il solfo nitroso per lo contrario sembra non poter sussistere un sol momento senza infiammarsi. La sua fiamma viva, abbagliante, romoreggiando, s'affomiglia a quella d'un fuoco acceso da un vento impetuoso, non avendo quasi bisogno del concorso dell'aria esterna (*), e bru-

f 2

cian-

(*) Trovandosi allora animato da un torrente d'aria deossigenata, svolta dal Nitro.

ciando con violenza ne' vasi chiusi, senza che possa da alcun ostacolo essere impedito; e se si trova rinchiuso, rompe con istrepito spaventoso tutto ciò, che si oppone alla sua espansione; e finalmente dopo la sua combustione non si trova più vestigio alcuno del suo acido.

Quale può essere la causa di così notabili differenze? Onde nascono fenomeni così singolari? Ecco ciò, che a tal oggetto ne pensa STAHLIO.

Questo gran Chimico riguarda l'acido nitroso, come composto del principio acqueo, e del principio terreo egualmente, che tutti gli altri acidi; ma di più ammette in questo acido un terzo elemento, che lo caratterizza, e che lo rende differente in ispecie dall'acido vetriolico. Questo terzo principio dell'acido nitroso è il flogisto (*). Ma questo principio è talmente proporzionato, e combinato cogli altri due, che l'acido nitroso, di cui è parte, non è infiammabile, finchè è solo. Da ciò procede, che il nitro non s'infiamma giammai solo, anche quando è rovente, e penetrato dal fuoco. Ma se una nuova quantità di principio infiammabile si unisce coll'acido nitroso (il che succede nella produzione del *solfò nitroso*), allora la proporzione di questo principio essendo aumentata, non è cosa sorprendente, se ripiglia tutte le sue proprietà, e specialmente l'essenziale di lui infiammabilità.

Da ciò nasce, che non si può combinare
l'aci-

(*) (V. ACIDO NITROSO).

L'acido nitroso con un corpo, che contiene del flogisto, disposto in modo, che possa aver con esso un' intima unione, cioè formare un *solfo nitroso*, senza che ne risulti un' infiammazione (*). Se dunque il flogisto unito coll'acido vetriolico in una maniera così intima, non forma con quest'acido altro, che il solfo vetriolico, che è molto meno infiammabile, ciò deriva dal flogisto, il quale non è uno de' principj dell'acido vetriolico; e non entra punto nella sua combinazione, come entra in quella dell'acido nitroso.

STAHLIO deduce anche da questa presenza del flogisto, come principio nell'acido nitroso, la distruzione, o decomposizione totale di questo acido, quando s'infiamma; e ciò per verità ha molto fondamento: poichè allora non è solamente il flogisto combinato soverchiamente coll'acido nitroso, che s'infiamma, ma questo flogisto soverchio, trovandosi confuso, e non facendo più che una sola massa col flogisto, che è il principio dell'acido

f 3

do

(*) L'acido nitroso sommamente flogificato, non s'infiamma da se solo, e i fenomeni dell'infiammazione sono diversi da quelli, che accompagnano la detonazione. La fiamma è un torrente di fuoco in istato di flogisto svolto dai corpi combustibili senza strepito veruno. Ma la detonazione si fa con un'esplosione sensibile accompagnata da una lucida fiammella, la quale, eccettuata la luce, nulla ha di comune colla fiamma di un legno, o di un'olio essenziale unito coll'acido nitroso fumante.

do nitroso, lo strascina (*) nella di lui infiammazione, ed il tutto si consuma intieramente.

Ciò posto (**) non è meraviglia, che non trovifi più di acido nitroso dopo la detonazione (***); perchè qualunque corpo composto, cui venga tolto uno de' suoi principj, resta necessariamente decomposto da una tale sottrazione. Se il principio infiammabile di questo acido potesse consumarsi, senza che fosse distrutta la connessione degli altri principj, non si troverebbe più, per vero dire, di acido nitroso dopo la detonazione, perchè il principio flogistico, che lo distingue, gli sarebbe stato tolto; ma siccome, secondo STAHLIO, l'unione de' soli principj acqueo, e terreo basta per costituire un acido, si troverebbe sempre una sostanza acida di natura differente dall'acido nitroso, nel medesimo modo a un di presso, come si trova dell'acido vetriolico puro, dopo che la porzione del flogisto, che lo costituiva *acido sulfureo*

vo-

(*) Ma ove si porta il supposto flogisto quando dal nitro, in vece di acido nitroso, sorte aria pura?

(**) La prevenzione, l'autorità, e l'attaccamento alle proprie opinioni sono state le sorgenti di tutti gli errori, e l'unica cagione, per cui le scienze non hanno fatto per il corso di molti secoli que' progressi, che si sono fatti in poco tempo dopo, che gli uomini non curandosi dell'autorità de' loro maestri prestarono fede alle sole osservazioni, ai fatti, ed alle proprie esperienze.

(***) Eppure si dovrebbe ritrovare in forma d'aria nitrosa, se vero fosse, che nella detonazione l'acido del nitro si combini col flogisto delle materie carbonose.

volatile, si è separata da questo acido. Ora la cosa è totalmente diversa nell' infiammazione dell' acido nitroso: poichè non vi resta più alcun vestigio nè di quest'acido nè di qualunque altro, non ritrovandovisi altro, che terra ed acqua: il che dimostra essere tale la connessione de' principj dell' acido nitroso, che una delle sue *parti costituenti* non può essergli tolta, senza che le altre sieno totalmente disunite; di maniera che dopo la sua infiammazione non esiste più, non solo come acido nitroso, ma nè anche in generale in qualità d' acido.

Si può facilmente comprendere quanto questi fatti, e le conseguenze, che ne risultano, rendano probabile il sentimento di STAHLIO, il quale pensa, che generalmente ogni acido sia il risultato dell' unione del principio acqueo col principio terreo; e che le proprietà particolari, e specifiche de' diversi acidi, sono dovute alla presenza di qualche altro principio, che entra nella loro combinazione con queste due parti costitutive essenziali.

Riguardo all' esplosione, che accompagna la detonazione del nitro, la quale è tanto più violenta, quanto le materie sono con più esattezza mescolate, e più ristrette, si vede bene, che in generale ciò ha origine da una grande e subitanea dilatazione di qualche materia molto espansibile. La maggior parte de' Fisici l' hanno attribuita all' aria contenuta nel nitro, e nelle materie, con cui detona, perchè realmente l' aria rinchiusa, ed in un tratto rarefatta è capace di produrre, e produce infatti in molte sperienze violentissime,

esplosioni. Nulla di meno si dee ben osservare, che nessuna di queste esplosioni dell'aria è paragonabile nella forza a quella della polvere di cannone, e della polvere fulminante, che sono certamente l'effetto dell'inflammazione del *Solfo nitroso* (*).

Queste riflessioni c'inducono parimente ad abbracciare il sentimento di STAHLIO intorno a tal fenomeno. Ora questo Chimico pensa, che non si debbano attribuire coteste esplosioni all'aria, ma bensì all'*acqua* del nitro, o piuttosto del suo acido, la quale realmente è capace di cagionare violente esplosioni, assai maggiori di quelle dell'aria, quando le viene applicato repentinamente un sommo grado di calore, come quello dell'incandescenza, il che succede nella detonazione del nitro (**).

Lo stesso Chimico pensa oltre ciò, che l'acqua, la cui aggregazione viene del tutto rotta, acquisti

(*) Abbiamo detto pocanzi, che si può far un Oro fulminante senza il concorso dell'acido nitroso, ed uno scoppio terribile dalla sola combinazione dell'aria deflogisticata coll'inflammabile.

(**) L'acqua ospitante nel nitro non fa, che rallentare, e rendere successive le esplosioni cagionate dall'unione dell'aria pura del nitro coll'aria inflammabile del carbone, o di altri corpi combustibili. Io punto non dubito, che molto più subitanea e fragorosa sarebbe l'esplosione, che accompagna la detonazione del nitro, se le particelle dell'acqua svolte a poco a poco non fossero d'ostacolo alla libera unione delle anzidette due arie, alla quale mette un nuovo argine anche l'aria fissata svolta nello stesso tempo dal nitro,

quisti le proprietà dell'aria, e questa è una di quelle idee, di cui per verità non è dimostrata l'impossibilità; ma sembra più verisimile, che l'aria medesima sia uno de' principj dell'acido nitroso: e se ciò è, resta molto più facile a capirsi, per qual ragione quest'acido abbia meno bisogno, che qualunque altro corpo combustibile del concorso dell'aria esterna per consumarsi; contenendo, cioè nella sua propria sostanza una materia, che se ne sviluppa a misura, che va bruciando, e dotata della proprietà di mantenere la combustione. La fiamma del nitro, che si fa detonare adagio per poterla osservare, dimostra visibilmente quanto si è detto a tal proposito; poichè ha tutta l'apparenza di quella d'un corpo, la cui combustione viene vigorosamente sforzata da un violentissimo soffio, che parte dal suo proprio seno.

Dappoichè si è cominciato a ben osservare le proprietà delle sostanze volatili del *gas*, molti Fisiologi hanno pensato, che la violenza dell'esplosione della polvere non si dovrebbe forse ripetere, nè dall'espansione dell'aria, nè da quella dell'acqua, principio dell'acido nitroso, ridotta in vapori, durante l'infiammazione, e decomposizione di questo acido, ma dallo sviluppo d'una quantità considerabile di qualche *gas*, che s'anderebbe producendo per l'effetto della reciproca decomposizione dell'acido nitroso, e delle materie infiammabili, colle quali detona. Questo è il sentimento non inverisimile del dotto autore delle note dell'edizione Inglese del dizionario di Chimica; anzi lo stesso autore aggiugne, che il Sig. ROBINS nella sua ope-

ra intitolata *Principes d' Artillerie*, dice » di aver » trovato a forza di esatte sperienze, che il fluido prodotto dall' esplosione della polvere di cannone accesa, rinchiuso in uno spazio eguale a quello della polvere, che si era adoperata, e ridotta allo stesso grado di calore dell' atmosfera, » era capace di sostenere una pressione eguale a » 244. volte il peso dell' atmosfera; che la forza » di questo fluido elastico era probabilmente quadruplicata dal calore della polvere infiammata, e » per conseguenza, che nel momento dell' esplosione, era capace di sostenere un peso eguale a » quasi mille volte il peso dell' atmosfera ».

Ma di più è cosa come dimostrata dalle sperienze de' Sig. PRIESTLEY, e LAVOISIER, e d' altri Fisici, che recentemente hanno studiato su questo gas, che l' acido nitroso è tutto ripieno di fluidi elastici, aeriformi, di cui una parte può esserne separata in aria purissima, e l' altra sotto la forma d' un gas, che non ha alcuna rassomiglianza coll' acido nitroso; ma che ha la proprietà notabile di trasformarsi in acido nitroso ben distinto, tosto che viene mescolato coll' aria pura. Questi fenomeni, che cominciano a schiarir molto la natura dell' acido nitroso, e forse anche degli altri acidi, sembra, che provino, l' aria essere una parte costitutiva dell' acido nitroso, e bisogna confessare, che tutte le altre proprietà di quest' acido sono molto favorevoli a questa verità (V. GAS, e GAS NITROSO).

Il nitro detona col solfo, e con quelle sostanze metalliche, il cui flogisto è disposto in maniera

niera da potersi bruciare facilmente, come sono il Ferro, lo Stagno, lo Zinco, ed altri di consimil natura. Questa detonazione non ha cosa alcuna di particolare, dovendo succedere tanto per la combustibilità del flogisto di questi corpi, quanto per non esser il medesimo flogisto nello stato oleoso. Ciò, che si è detto circa la detonazione del nitro co' carboni, è applicabile a quelle, di cui si tratta presentemente, avuto riguardo solamente agli altri principj di queste sostanze, ed alla maggiore o minor quantità, e combustibilità del loro flogisto.

DIAFORETICO MINERALE.
DIAPHORETIQUE MINERAL.
DIAPHORETICUM MINERALE.

Questo è una calce bianca d'Antimonio (*) fatta calcinando l'Antimonio con tre parti di nitro (V. ANTIMONIO) (**).

DIA-

(*) Non diversa dall' Antimonio Diaforetico.

(**) DIAGRIDIO. DIAGREDE.
DIACRYDIUM.

Il *Diagridio*, che ora si adopera in Farmacia. è la polvere della Scamonea, la quale in tempo, che si deve adoperare, si pista coi pinocchj.

DIACIDONIO AROMATICO.
DIACON AROMATIQUE.
DIACYDONIUM AROMATICUM.

Succo di cotogni oncie cento quaranta quattro;
Zucchero bianco oncie settanta due; si facciano cuocere
fino

DIAMANTE. DIAMANT:
ADAMAS.

Ll Diamante (*) è la più dura, la più trasparente,

fino alla consistenza d'uno sciroppo più tenue poi si chiarifichi, e ancor tepido si unisca colle polveri di di Noce moscata, e di cannella *ana* quattro oncie: di Garofani, di Zenzero, di Galanga *ana* due oncie: di Nardo celtico, di Pepe nero, di Macis, di Zedoaria, di Cubebe, e di Cardamomo minore *ana* un'oncia.

DIACIDONIO SCIALAPPINO.

DIACON DE JALAPS.

DIACYDONIUM JALAPPINUM

Diacidonio semplice oncie trentadue. Resina di scialappa trita coi pinocchj oncie due. Si mescolino bene, e per lungo tempo, acciò la Resina sia egualmente in ogni luogo divisa. In mezz' oncia di questo Diacidonio vi sono quindici grani di resina.

DIACIDONIO SEMPLICE,

ossia GELATINA DI COTOJNI.

DIACON PUR.

DIACYDONIUM SIMPLEX.

Si prendano cento vent'otto oncie di cotogni, e dopo aver loro levata via tutta la lanugine, si tagliano in pezzetti, si separino da tutti i semi, e si facciano bollire nell'acqua, finchè sieno rammolliti, poi si mettano coll'acqua in un sacco, e si sprema fortemente tutto ciò, che può per esso passare. In questo liquore si disciolgano novantasei oncie di Zucchero, si chiarifichi con alcuni bianchi d'uovo, e il liquore chiarificato si svapori a fuoco lento, finchè alcune gocce di esso si condensino sopra un marmo freddo, in forma di gelatina, SPIELMANN *Pharmacop. gener. II. p. 104-106.*

(*) *Quarzum nobile* a BORN. *Ind. Fossil. Alumen lap-*
pi-

te, e la più bella di tutte le pietre preziose. Quando è senza difetti, rassomiglia ad un cristallo della maggior nettezza. Le miniere, onde si cavano i diamanti più stimati, sono nell' Indie orientali, ne' regni di Visapour, e di Golconda (*) Se ne trovano anche in alcuni altri luoghi, e specialmente nel Brasile in America.

I Diamanti sono naturalmente cristallizzati, e la forma più usuale de' loro cristalli, secondo PLINIO (**), e secondo il Sig. ROMÈ DE LILLE, è d'un ottaedro (***), quale risulterebbe da due piramidi quadrangolari unite per le loro basi; ma questa forma è soggetta a molte irregolarità, come lo sono generalmente tutte le cristallizzazioni.

Il Sig. ROMÈ DE LILLE assicura nella sua *Cristallografia*, che tutti i diamanti nel loro stato naturale, che si chiama grezzo, sono involti in una
dop-

pidosum pellucidissimum, solidissimum, a LINNE' Syst. Nat. III. p. 102. Gemma pellucidissima, omnium durissima, pulverizata nigrescens, WALLER Syst. Mineralog. I. §. 56. Ma il Diamante non è nè un Quarzo, nè una specie di Allume.

(*) Nel 1677. eranvi nel Regno di Golconda ventitrè luoghi, e in quello di Visapour quindici, dai quali si cavavano de' Diamanti. Quelli delle Indie orientali vengono più stimati, che quelli del Brasile.

(**) *Laterum sexangulo levore turbinatus in mucronem. Hist. Nat. L. 37. IV.*

(***) LAET de *Gemm. & lapid. p. 3. a LINNE' l. c' Fig. 23. Non è però sempre costante, ARGENWILL Oryctolog. P II. p. 157. n., WERNER von den eusserlichen Kennzeichen der Fossilien. p. 176.*

doppia incrostatura: la prima è la terra medesima, in cui si trovano, ed è terrosa, e friabile; l'altra ha il colore, e la consistenza dello spato (*).

Benchè i diamanti i più puri sembrano essere senza colore, e bianchi, pure se ne danno pochissimi, che sieno di questa perfezione, e moltissimi sono quelli, che hanno diversi colori giallicci, e rossicci, dal giallo più debole fino ad un color fulvo, o rosso pieno: questi ultimi sono poco stimati, ma fra i gialli se ne trovano de' bellissimi, e molto brillanti. Si danno anche de' diamanti, a parlar propriamente, d'ogni colore, vedendosene di diverse gradazioni di rosso, di azzurro, di verde ed altri.

Questa specie di pietra ha la proprietà di rifrangere (**), e scomporre più efficacemente la luce di qualunque altro corpo trasparente, onde viene che quando il diamante è faccettato, e di più angoli, tramanda quantità di fuoco di tutti i colori d'uno splendore, e d'una vivacità mirabile: e questa qualità unita alla sua prodigiosa durezza, rende il suo lustro inalterabile, e la sua rarità è quella, che lo rende così prezioso, e così stimato (***) .

(*) Tutti que' numerosi Diamanti veduti da LINNEO presso Gio. CLIFFORD avevano una corteccia spatosa, *Syst. Nat. l. c. p. 103.*

(**) (V. GEMMA).

(***) I Diamanti più stimati, e più preziosi sono quelli, che non hanno, nè macchia, nè fislura alcuna, ma tutto il loro volume è lucido, e trasparente, come è
l' ac-

Un gran numero d'esperienze provano, che il diamante è elettrico, e fosforico, cioè che acquista, essendo stropicciato, la proprietà d'attrarre i corpi leggieri; e che dopo esser stato esposto per qualche tempo alla luce, o al sole, sembra lucido nell'oscurità: proprietà, le quali però sono comuni ad un gran numero d'altri corpi cristallini, e trasparenti.

L'origine (*), la trasparenza, la cristallizzazione, il peso (**), e specialmente l'estrema durezza del diamante, e le molte sensibili proprietà ad esso comuni colle pietre dure trasparenti della natura del cristallo di rocca, lo facevano riguardare, come una sostanza della medesima specie delle pietre chiamate vetrificabili, e come una sorta di cristallo di rocca più diafano, più duro, più puro, e più perfetto dell'ordinario; e prima d'aver conosciuto, e replicato l'esperienze chimiche, le quali da molti anni a questa parte ci hanno
mol-

l'acqua purissima. Si considera però nel Diamante anche la grandezza, e la figura, ed il suo prezzo si stabilisce col peso del carato composto di quattro grani. Si avverta però, che quasi innumerabili sono gl'inganni, che si commettono nella vendita, e nella compra di tali pietre.

(*) Da una sostanza fluida, INGEN-HOUSZ *Expér. sur les Végétaux* P. I. S. 27. p. 111. (V. CRISTALLIZZAZIONE).

(**) Rapporto all'acqua. e come 3. 400:: 1. 000 a 3: 100:: 1: 000., WALLER *l. c.* §. 56. Questa specifica gravità unita alla durezza distingue i veri diamanti dai falsi, e molto più da quelli, che s'imitano dall'arte.

molto illuminati sulla natura del diamante, credeva ancor io, che non potesse differenziare essenzialmente dalle pietre dure dette vetrificabili, ma presentemente egli è certo che se ne dee formare un'idea del tutto diversa, il che prova, che l'analogia non basta a farci giudicare sanamente delle cose, potendoci essa far prendere non pochi sbagli.

Essendo le altre proprietà del diamante, di cui mi resta a parlare, conosciute solamente da poco tempo, stimo a proposito di esporle col tessere una breve storia delle ricerche, ed esperienze totalmente nuove, che hanno dato luogo a tali scoperte.

Il primo, che abbia fatto dell'esperienze, capaci a rettificare le nostre idee su la natura del diamante, è stato il Gran Duca di Toscana COSMO III. Questo Principe fece fare dette esperienze in Firenze collo specchio ustorio (*) nel
1694.,

(*) BRUCKMANN nel suo trattato de *Gemmis* non parla dell'azione del fuoco sul diamante, della quale il nostro Autore ne tesse una lunga storia coll'addurre tutte quelle osservazioni, che a quest'oggetto sono state intraprese nella Francia. Quello, che ancor ci resta a sapere, per meglio conoscere le parti costitutive di quella pietra preziosa, consiste nella sua chimica analisi. Il celebre Sig. BERGMANN pubblicò in una Dissertazione, ch'egli scrisse de *Terra Gemmarum*, registrata nel secondo Tomo de' suoi *Opuscoli Fisico-Chimici* p. 722 117. le osservazioni da esso fatte sul diamante, dalle quali ne risulta, che la polvere del diamante posta sopra un globetto di sale microcosmico fuso dal fuoco, ecci-

1694., o 1695. dal celebre AVERANI Precettore
Vol. IV. c del

eccitato per mezzo della cannetta ferruminatoria, quando era immersa nella sostanza liquefatta del detto sale, si rispingeva di nuovo sulla superficie del medesimo sale con qualche effervescenza, mentre la polvere delle altre gemme s'accoppiava ben tosto coll'anzidetto sale senza veruna effervescenza. Questa gemma si sottrae eziandio all'azione dell'alcali minerale, e in gran parte anche a quella del Borrace, e con ciò si distingue dal cristallo di monte, il quale si unisce volentieri coll'alcali minerale. Si avverta però di depurare il diamante coll'acqua regia, pria di sottometterlo ai detti saggi, e di usare tutte quelle cautele, delle quali si parlerà all'articolo GEMMA,

L'acido vetriolico puro non ha azione veruna sul diamante depurato, e niuna ancora ne hanno gli acidi nitroso, e marino. L'acido vetriolico concentrato tinge in nero la polvere del diamante, e separa dalla medesima certe pellicole nere, che a fuoco di fiamma si volatilizzano intieramente, lasciando dopo di se poca quantità d'un residuo bianco. Se questa polvere, dopo essere stata fusa in un catino di ferro liscio, e polito si accoppia all'acido marino, e con questo mezzo si estrae da essa tutto ciò, che si può estrarre, si separa per mezzo d'un alcali vegetabile una materia bianca, e spugnosa, la quale si scioglie in tutti gli acidi, ma non forma coll'acido vetriolico nè uno spato pesante, nè un sale amaro, e nè anche un allume, quantunque si cristallizzi, e i suoi cristalli sieno irregolari, solubili nell'acqua, e nel fuoco, ed abbiano un sapore alquanto austero.

Or da queste osservazioni ne risulta, che l'analisi del diamante sia bensì difficile, ma non affatto impossibile, e che in esso vi sia 1) un principio terreo selcioso, strettamente unito alle altre parti integranti; 2) una terra solubile negli acidi, non ancora conosciuta; e 3) una materia infiammabile.

del Principe GIAN GASTONE suo figlio, e TARGIONI dell' *Accademia del Cimento*, i quali videro in queste sperienze la distruzione del diamante. Molti anni dopo FRANCESCO STEFANO di Lorena, poi gran Duca di Toscana, indi eletto Imperatore de' Romani sotto il nome di FRANCESCO I. intraprese in Vienna una nuova serie di esperienze su queste stesse pietre, in cui vide parimente la loro distruzione, benchè siasi a tal uopo servito del solo fuoco de' fornelli. Io ho ricevuto queste storiche annotazioni dal Sig. d' AR CET, il quale, come si vedrà, ha perfezionato cotali ricerche con un gran numero di nuove sperienze.

E di fatto le osservazioni, che ci davano a divedere una così ammirabile proprietà del diamante, meritavano l'attenzione d'un esperto Chimico, acciò un effetto di tanta importanza non si adottasse nella Storia naturale, se non dopo essere stato verificato con nuove, e reiterate sperienze.

Quindi non è maraviglia, che malgrado le operazioni anzidette, che sul diamante ha intrapreso l'Imperatore, i Chimici ne abbiano in seguito fatto sì poco conto, e se devo dire il vero, dubitava anch'io, se il Diamante fosse realmente distruttibile.

Ma la cosa cangiò d'aspetto, dopo che il Sig. d' AR CET Dottore di Medicina, e Professore di Chimica nel Real Coll. partecipò all'Accademia, ed al Pubblico i risultati delle sue sperienze intorno al diamante.

Questo dotto Chimico ha ben compreso, che
l'enun-

l'enunciata distruttibilità del diamante aveva bisogno d'essere provata con qualche altro lavoro. Egli ha profittato de' gran forni, in cui faceva cuocere la porcellana, intorno alla quale faceva delle ricerche col Conte di LAURAGUAIS per esporre al fuoco violento e continuato in detti forni per molti giorni un gran numero di sostanze differenti, tralle quali vi fu anche il diamante. Il Sig. D'ARCET mise molti diamanti ne' crogiuoli di porcellana chiusi più o meno esattamente, e poscia altri in certe palle di pasta di porcellana; e come si vede in una sua opera intitolata *Mémoires de M. d'ARCET sur l'action d'un feu violent égal et continu sur différentes substances minérales*, nessuno de' suddetti diamanti ha potuto resistere a questo fuoco, eccettuata una sola pietra, che con ragione sospetta il Sig. d'ARCET non essere un vero diamante. Tutti sono spariti senza lasciar la minima traccia.

Benchè BOYLE avesse detto d'aver osservato, che dal diamante esposto al fuoco, s'innalzava un vapore acre; nulladimeno prima delle sperienze de' Principi di sopra citati, niuno ha pensato, che questa specie di pietra fosse distruttibile; poichè senza parlare del vapore acre, accennato da BOYLE, che nulla ha di reale, questo Fisico non aveva fatte quelle sperienze necessarie per dimostrare questa distruttibilità; mentre al contrario nelle molteplici e reiterate sperienze dell'Imperatore si trovano prove bastanti a stabilire questo fatto importante. A questo principe dunque spetta l'onore della prima scoperta; ma il Sig. d'ARCET non

merita minor elogio per la sua industria, e zelo, con cui ha intrapreso di verificarla. Questa scoperta sarebbe probabilmente anch'essa da annoverarsi tra i fatti singolari, che si trovano annunciati in un gran numero di Libri chimici, sui quali i buoni Fisici non hanno ancor deciso, fino a tanto, che coll'ajuto di replicate sperienze, si sieno messi in più chiaro lume, e in piena certezza.

Ma siccome è cosa ben rara, che un buon Chimico intraprenda qualche analisi, senza scoprire qualche nuovo fenomeno; così anche il Sig. d'ARCET dopo aver preso tutte le precauzioni convenienti per assicurarsi della distruttibilità del diamante, ed anche per conoscere ciò, che restavvi dopo la sua distruzione, in vece di ottenere le cognizioni bramate, ha rimarcato un fatto nuovo, che nessuno si sarebbe mai immaginato. Fu questo dunque, che oltre l'essere stati i diamanti, che furono rinchiusi nelle palle assai dense di pasta di porcellana, interamente dissipati, non si potè scorgere la minima crepatura nella porcellana servita d'involto. Può dirsi questo un nuovo prodigio aggiunto a quella della distruttibilità del diamante: il quale sebbene verificato fosse dalle esatte sperienze d'un Chimico di tanto merito, qual'è il Sig. d'ARCET, nondimeno non cessò punto di risvegliare negli animi di quelli, che sono portati per l'aumento delle Scienze, un gran genio di vedere co' proprj occhi un fenomeno così singolare; e ciò tanto più, quanto che il Sig. d'ARCET assicurava, che per distruggere il Diamante non era necessario alcuno de' sopradetti fuochi, ma
che

che bastava quello d'un fornello ordinario ben costruito. Essendo io dunque disposto a farne da me solo la prova, abbracciai ben volentieri l'occasione, che mi si presentò, allorchè il Sig. GODEFROI de VILLETANEUSE mi fece proporre per mezzo d'un amico, se conceder volessi di sottomettere alla prova nel mio laboratorio un diamante bellissimo, e senza difetti. Ci radunammo dunque a tal fine nel mio laboratorio il 26. Luglio 1771. con molte altre dotte persone, fralle quali eranvi anche i Signori d'ARCET, e ROUELLE. Il diamante sacrificato dal Sig. GODEFROI fu esaminato colla lente da ciascheduno, e pesato esattamente si trovò essere di tre sesti di carato. Lo misi sopra una coppella di terra bianca fina assai refrattaria, e dopo aver lasciato riscaldare il tutto per alcuni minuti sulla porta della muffola del mio fornello a vento, che io aveva fatto scaldare di prima, spinsi la coppella, ed il diamante fino al fondo della muffola, chiudendone la porta.

Siccome non avevamo che questo solo diamante, e che l'oggetto principale era di vederne la distruzione colle sue circostanze, e sapendo dalle ricerche del Sig. d'ARCET, che non faceva d'uopo d'un gran fuoco violento, io non aveva messo, che un tubo di due piedi al mio fornello, onde il calore non eccedeva quello, che è necessario per fondere il Rame. Dopo che il diamante soggiacque a detto calore per venti minuti, aprii la porta della muffola, tirai la coppella sul davanti esponendo il diamante alla vista degli spettatori:

ognuno osservò ch'era d'un rosso più ardente, e più lucido della coppella; oltrecciò osservai, e feci rimarcare, che sembrava più grosso, e questa particolarità avendomi mosso a riguardarlo più da vicino, vidi chiaramente esser circondato da una piccola fiamma leggiera e come fosforica, che m'affrettai di far vedere a coloro ch'erano più vicini, e specialmente ai Signori d'ARCET, e ROUELLE. Questi due eccellenti osservatori, ed altri della compagnia parvero assai convinti della realtà di questo fenomeno, tanto più interessante in quanto ch'era stato osservato per la prima volta, e capace di far maggiormente conoscere la natura del diamante, e la cagione della sua distruttibilità (*).

La

(*) Attribuita al flogisto da SCHEELE l. c. §. 77. p. 97., ch'egli crede ospitante nel diamante, e produttore della luce, che sparge questa pietra, quando trovasi esposta all'azione d'un fuoco gagliardo. Se ciò fosse vero, si spiegherebbe facilmente, perchè nelle sperienze di LAVOISIER *Mém. de l'Acad. de Paris* 1772. si sia veduto il diamante appannato da una specie di fuliggine, e per qual ragione l'acido vetriolico s'annerisca dal diamante, BERGMANN *Opusc.* II. p. 115.. Ma io non comprendo come in una semplice terra, quale è quella del diamante, vi possa essere tanta quantità di flogisto, che possa annerire l'acido vetriolico, la qual proprietà hanno soltanto le materie oleose; oltrecciò un corpo può divenir lucido anche senza l'ajuto del flogisto, e da molti altri si svolge il flogisto senza produrre alcuna luce. In quanto a me, ho motivo di sospettare, che nel diamante vi sia un acido analogo a quello dello Spato fluore, e in
parte

La coppella fu di nuovo spinta al fondo della muffola con chiuderne la porta . Questa volta non pensando , che il diamante potesse distruggersi in così poco tempo , e per esser più in istato di osservarvi una diminuzione sensibile , lo lasciai per trenta minuti ; ma il fatto provò , ch' era troppo ; poichè dopo tal tempo , avendo di nuovo esaminato la coppella , vedemmo con sorpresa , che il diamante era intieramente sparito , e che non ne restava più alcun vestigio ; e me ne assicurai maggiormente coll'aver esaminato detta coppella colla lente , e col microscopio dopo che fu del tutto raffreddata . Mi dimenticava di dire , che quando noi vedemmo la fiamma (*) del diamante (I) non

t 4

po-

parte all' acido fosforico , ossia prodotto dalla natura per una metamorfosi particolare dell'acido vetriolico, e da questa di nuovo in un corpo terreo e concreto, in cui, al dire del Sig. SCHEELÉ, sono convertibili tutti gli acidi .

(*) Poco diversa da quella dello Zinco, de MORVEAU *Elem. de Chym.* I. p. 177.

(I) Qualche tempo dopo queste sperienze , in uno scritto , in cui si rende conto di molte altre dipoi fatte , e singolarmente di quelle del Sig. ROUX pubblicamente fatte nell' *Ecoles de Médecine* , si dice rapporto alla fiamma del diamante , che credettero di vedere nel mio Laboratorio , in cui si sono fatte le sperienze . Questa espressione di dubbiezza può bensì aver luogo , allorchè un fatto di somma importanza non viene verificato , che da un solo caso , in cui l' ho osservata , e l' hanno veduta anche quelli , che allor erano presenti . Ma il fatto si è , che la stessa fiamma è stata in seguito sempre veduta , ed osservata da tutti quelli ,

poteimmo avvederci d'alcun vapore nè d'alcun odore acre, benchè facessimo a ciò attenzione. Prima che tutta la compagnia si licenziasse, feci un ristretto delle circostanze essenziali di questa esperienza, il quale fu sottoscritto dalla maggior parte degli assistenti. Il giorno seguente lo lessi all'Accademia delle Scienze, e ne depositai l'originale nelle mani del segretario di questa Società.

La distruzione del diamante accompagnata dalle sue circostanze eccitando la curiosità delle persone scienziate, i detti Signori d'ARCET e ROUELLE fecero nuove esperienze sopra molti diamanti con altre pietre preziose, che sottoposti alla prova del fuoco servirono di conferma de' fatti, che il Sig. d'ARCET aveva esposti nelle sue memorie: fu anche rimarcata la specie d'inflamazione (*) del diamante, che si era veduta nel mio
la-

quelli, che hanno fatto le medesime prove. Sia però comunque si vuole, si commetterà sempre un'ingiustizia, se l'onore d'una scoperta si attribuirà a quelli, che l'hanno maggiormente avverata (*L'Autore*).

(*) Il Sig. BAUME' *Chym.* I. p. 115. dice bene, che il diamante sia una sostanza particolare, e non ancor conosciuta; ed il Sig. de FOURCROY ha ragione di separarlo dalla classe delle terre, e delle pietre. La sua volatilità, e la sua somma durezza formano quel carattere essenziale, con cui si distingue da tutte le altre terre, e annoverandosi tra queste, deve formare un genere diverso dalla terra selciosa, e chiamarsi *Terra nobile*, cui veramente conviene un tal nome, quantunque in altre proprietà sia simile ai cristalli di quarzo, e ad altre selci più dure. Il precitato Sig.
de

laboratorio, e la medesima è stata confermata in altre occasioni, e specialmente dal Sig. ROUX, che l'ha resa sensibilissima in una sessione del corso pubblico di Chimica, che faceva ogni anno nelle scuole di medicina.

Sarebbe cosa troppo lunga il voler riferire tutti i risultati delle suddette sperienze, i quali si troveranno nelle memorie de' Signori d'ARCET, e ROUELLE; ma non posso far a meno di non far menzione d'un successo singolarissimo, stato poscia cagione, per cui i Chimici hanno scoperto una nuova proprietà del diamante egualmente singolare, ed essenziale a saperfi, come tutte le altre già conosciute. Ecco in che consiste.

Dopo la pubblicazione di tante belle sperienze, sebbene non restasse più alcun dubbio agli uomini dotti circa la distruttibilità del diamante,

vi

de FOURCROY, ed il Sig. BERGMANN mettono il diamante nella classe delle materie combustibili, ma colla stessa ragione, con cui i Signori LEEHMANN e VOGEL hanno collocato l'Arsenico tra i Sali, e il Sig. LINNEO l'ha posto tra i Bitumi. Se il solo rapporto al fuoco bastasse per caratterizzare i generi de' Fossili, allor io direi, che anche il Mercurio, l'Antimonio, l'Arsenico, e lo Zinco, appartengano a quella classe, a cui appartiene il diamante. Ma qual confusione ne nascerebbe in un sistema mineralogico da una simile classificazione? Il diamante si volatilizza nel fuoco in certe circostanze, ma non per questo dee mettersi a canto del Gas infiammabile, e meglio è sempre di lasciarlo tra le terre, col titolo di *Terra nobile*, lasciando alle selci quello di *Terra selciosa*. (V. TERRA).

vi restava però ancor da convincere i Giojellieri e i Lapidarij, i quali per vero dire fondati sopra una loro pratica non avevano tutto il torto di credere il diamante indistruttibile. Questa pratica consiste nell' esporre ad un fuoco più o meno continuato, e molto gagliardo i diamanti, che hanno qualche macchia, la quale dal detto calore può diminuirsi, o distruggerli. Coloro, che fanno questa operazione, hanno tutta la cura senza saperne dir la ragione di circondare i loro diamanti con una specie di cemento, in cui entra la polvere di carbone, e di rinchiudere il tutto in crogiuoli chiusi più esattamente, che sia possibile.

Il Sig. le BLANC celebre Giojelliere, e gran conoscitor di diamanti, avendo inteso parlare delle sperienze già fatte, e di quelle, che volevano farsi dal Sig. ROUELLE, dopo aver mostrato desiderio d'assistervi, vi fu ammesso facilmente, e vi si trovò anche in qualità di attore. Aveva egli portato seco un diamante, e credendosi assicurato sulle prove da se stesso fatte, che questa pietra fosse capace di resistere ad un fuoco lunghissimo, e gagliardo, senza soggiacere ad alcuna perdita, nè alterazione, col trattarla secondo la pratica de' Giojellieri, propose di sottoporla alla medesima prova, dicendo di esser sicuro, che la sua non soffrirebbe alcun danno rinchiudendola a suo modo. La sua proposizione fu accettata. Il Sig. le BLANC fece mettere il suo diamante in una pasta di creta, e di polvere di carbone, il tutto in un crogiuolo chiuso, e lutato, secondo la pratica de' Giojellieri, colla sabbia de' fonditori, e dopo che questo apparato fu lentamente di-

sec-

feccato, indi si scaldò gagliardamente nel modo praticato cogli altri. Questo apparecchio è stato fatto dal solo Sig. le BLANC di comune consenso de' Chimici e d'altri Giojellieri parimente allor presenti, il che non può essere che di sommo vantaggio, quando trattasi di sperienze.

Dopo circa tre ore d'un buon fuoco, uno de' diamanti de' Signori d'ARCET, e ROUELLE essendo già interamente distrutto, e gli altri molto impiccioliti, il Sig. le BLANC ritirò il suo crogiuolo, lo lasciò raffreddare, e l'aprì egli medesimo co' suoi compagni. Ma malgrado tutte le precauzioni prese da essi, e tutte le ricerche fatte, altro non ritrovarono, che la casuccina del loro diamante nel cemento, senza che vi fosse rimasto il minimo vestigio del medesimo. Il Sig. le BLANC si ritirò senza il suo diamante, confuso per un universale battimento di mani, ma non ancor convinto, e si vedrà fra poco, che non aveva torto malgrado tutte le sperienze quasi evidenti, che provano il contrario.

Non bisogna mai stancarsi in Chimica di ripetere le principali sperienze, d'intraprenderle in più maniere, e di esaminare tutte le circostanze delle medesime, essendo appunto il puntiglio quello, che fa scoprire le cagioni di molti effetti sorprendenti. La distruttibilità del diamante per via del fuoco era già dimostrata, e comprovata da numerose, ed incontestabili prove. Ma restava a sapersi, come ciò realmente avvenisse; se fosse l'effetto d'una semplice volatilizzazione, come succeder suole coll'Acqua, col Mercurio, col Solfo, coll'Arfenico, e con molti altri corpi, i quali si riducono
in

in vapori, senza scomporsi, e senza cambiare natura; o pure se questa fosse una vera combustione simile a quella dello spirito di vino, e di alcune altre sostanze, che nel bruciarsi si decompongono totalmente senza lasciar alcun residuo fisso; o pure finalmente se il diamante sia in ciò simile ad altre materie pietrose, o saline, le quali sono suscettibili d'una specie di decrepitazione, propria a ridurre in particelle così fine da non poterfi più percepire da' nostri sensi. Queste quistioni eran ben degne d'esser definite, come di fatti il Sig. LAVOISIER socio della Accademia delle Scienze, e testimonio delle sopradette sperienze, volle a tal uopo fare una serie di nuovi sperimenti.

Questo Accademico dotato di quel talento, e di quel criterio, che è necessario a chiunque brama di promuovere con felice successo l'aumento delle Scienze, propose al Sig. CADET, già dispostissimo a ciò, d'unirsi seco per queste nuove ricerche da intraprendersi con molti diamanti, e mi fece l'onore d'invitarmi, il che con gran piacere accettai.

Per ottenere il nostro intento, si vede bene, che quello, che noi far potevamo, consisteva nell'esporre più diamanti, che si potesse, ad un fuoco continuato, e gagliardo in un tal apparato di vasi, ne' quali ciò che da' diamanti s'innalzava, si potesse raccogliere in forma di distillazione, o di sublimazione. Questo perciò fu quello, che noi abbiamo procurato di fare in casa del Sig. CADET, col mettere quasi venti grani di diamanti in distillazione in una piccola storta di pietra bigia, cui
era

era lutato con esattezza un recipiente. Questa storta fu riscaldata fino quasi ad esser rovente in bianco per più di tre ore in un fornello di riverbero del Sig. CADET, fornito d'un tubo, che lavorava a meraviglia.

Nel tempo stesso, che quest'operazione si faceva, si ebbe il vantaggio, che un altro Gioielliere profitto di tale occasione per vendicarsi del caso successo al Sig. BLANC. Questi fu il Sig. MAILLARD bravissimo Tagliapietre, il quale venne, come dice benissimo il Sig. LAVOISIER, » con uno zelo veramente degno della riconoscen- » za delle persone dotte, a proporci di sottomet- » tere tre diamanti seco portati a qualunque pro- » va, che si volesse, consentendo, che si facesse » loro subire qualunque grado di fuoco il più vio- » lento, e di maggior durata, purchè gli fosse » permesso, come al Sig. le BLANC di rinchiu- » dergli a suo modo: il che fu accettato con pia- » cere. Il Sig. MAILLARD mise i suoi tre dia- » manti nella polvere di carbone ben compressa in un recipiente d'una pipa da fumare, che serviva di crogiuolo; lo chiuse con una lastra di ferro, rinchiudendo poscia il tutto al dipresso, come il Sig. le BLANC, in altri crogiuoli guarniti di creta, ed intonacati di sabbia de' fonditori stemperata nell'acqua salata (1). Il di lui apparato, dopo
esser

(1) E' cosa facile di ritrovare un apparecchio migliore di quello de' Gioiellieri per difendere il diamante dal contatto dell'aria. Ma siccome essi erano i possessori

esser stato ben secco, fu messo in un forno del laboratorio, e riscaldato fortemente per due ore; ma siccome ci parve, che questo fornello non fosse capace a produrre il fuoco più violento, proposi di mandar a prendere il mio fornello fornito d'un tubo grande, e di grata larga, che fu poco dopo piantato nel laboratorio. In questo fornello adunque fu trasportato l'apparecchio del Sig. MAILLARD con tutte le necessarie precauzioni, ed il fuoco, che si fece fu così gagliardo, che a capo di due ore tutto era molle, difforme, e vicino a colare, onde bisognò cessare di rimettere carbone, e si lasciò raffreddare il crogiuolo.

Frattanto il Sig. MAILLARD, che non avea mai veduto i suoi diamanti esposti ad una così dura prova, prendeva tutte le precauzioni per ritrovargli, e radunava con diligenza le ceneri, e le gocce delle materie fuse, ch'erano cascate dalla grata del fornello durante l'operazione.

Io voglio quì ingenuamente confessare, che malgrado la specie d'inflammazione del diamante, della

seffori di que' diamanti, che avevano seco portato, era ben giusto che si desse a loro il permesso di disporgli a lor piacere, come si è fatto presso il Sig. ROUELLE, e rapporto al Sig. le BLANC. Ma il loro metodo è veramente così mal inteso, come si dimostrava in apparenza, e a prima vista? Non è forse vero, che quella sabbia, con cui si sono coperti i vasi, fondendosi, può otturare tutti i loro pori, e rendergli in tal guisa inaccessibili all'aria comune? Su di ciò io quì non voglio decidere fino a tanto che non saranno fatti con nuove prove i necessarij confronti (*l'Autore*).

della cui realtà mi era positivamente assicurato, e che dovea farmi aprir gli occhi, o farmi almeno sospendere il mio giudizio intorno al procedimento de' Gioiellieri, io era così convinto dalle precedenti sperienze, che il diamante dovea distruggersi in qualunque caso, che gli fosse applicato un grado di fuoco assai gagliardo, e continuato per lungo tempo; e specialmente nel caso d'allora, che i diamanti del Sig. MAILLARD aveano subito per quattr' ore un fuoco violentissimo, che vedendo il Sig. MAILLARD radunar le ceneri, gli dissi burlando, che se voleva ritrovar i suoi diamanti, farebbe stato meglio, che facesse spazzare il camino, e cercarli nella fuliggine, piuttosto che nella cenere. Ma il mio trionfo fu troppo affrettato, e durò solamente quel tempo, che ci volle per far raffreddar il crogiuolo. Questo formava col suo intonaco una massa difforme, vetrificata, brillante, liscia, e compatta. Si ruppe con precauzione, vi si trovò dentro il piccolo crogiuolo di pipa intero, e la polvere di carbone nera, come quando vi fu messa; e finalmente vedemmo i tre diamanti egualmente intieri, e fani, come lo erano avanti la prova; avevano conservata la loro forma, i loro angoli, ed anche il loro lustro, e pesati ad una bilancia giustissima si trovò, che nulla avevano perduto del loro peso. L'unica differenza, che fu veduta, era, che avevano un color nericcio, ma solo superficiale, poichè il Sig. MAILLARD avendoli fatti ripulire sulla rota, ripresero il brillante di prima.

Questo fatto unito all'osservazione della fiam-

ma (*), che si vede sulla superficie del diamante, durante la sua distruzione dall'azione del fuoco col concorso dell'aria, sembrami provar interamente, che questa sostanza è veramente combustibile, e che il diamante, simile in ciò a tutti gli altri corpi combustibili, non si distrugge per mezzo della combustione, che nelle medesime circostanze, cioè quando il calore, ed il contatto dell'aria concorrono alla sua infiammazione.

Il risultato della nostra distillazione, che fu fatto nel medesimo tempo, si trovò totalmente d'accordo coll'esperienza del Sig. MAILLARD; non iscorgemmo ne' vasi alcun sublimato, nè altro prodotto, che avesse potuto provenir da' diamanti, i quali avevano preso un color nericcio, e nel rimanente s'erano perfettamente conservati. Si sono bensì trovati un poco calanti di peso, e questo calo fu giudicato di $2 \frac{2}{3} \frac{2}{2}$ grani sopra $19 \frac{1}{8}$; ma è facile il capire, che quantunque la storta, ed il recipiente fossero piccoli, la loro capacità era immensa relativamente alla piccola quantità de' diamanti sottomeffi alla distillazione, e che il volume dell'aria di questi vasi è stato probabilmente bastante per cagionare il piccolo calo trovato in questa esperienza. Del resto tutte le altre esperienze state fatte dopo questa, di cui per non prolungar troppo questo articolo, apporterò solo il risultato, pro-

(*) Questa fiammella chiamasi dal Sig. BERGMANN *nimbus*, l. c. p. 113.

provano egualmente l'analogia del diamante cogli altri corpi fissi, e combustibili.

La nostra brama era, come sempre esser deve, di avere la conferma della scoperta importante fatta poco prima, di cui siamo tenuti ai Signori le BLANC, e MAILLARD. Mi presi dunque l'affunto di ripeterla nel gran forno della porcellana dura di Seves, in cui il fuoco è tanto gagliardo, quanto nel mio fornello, e dura per ventiquattr' ore. Un diamante del peso di $2 \frac{1}{8} \frac{1}{4}$ grani fu rinchiuso di nuovo dal Sig. MAILLARD in un apparato simile a quello, che gli era riuscito, e per conservarlo con più sicurezza lo misi nel mezzo della rena, di cui aveva io riempito uno de' piccoli astucci di terra refrattaria, in cui si fa cuocere la porcellana dura.

Dopo che soggiacque per lo spazio di ventiquattro ore a tutta la violenza del fuoco, che serve per cuocere detta porcellana, trovai, che la durata di questo fuoco aveva totalmente fatto colare il luto di sabbia terrosa de' fonditori, di cui si servì il Sig. MAILLARD, il quale realmente è molto fusibile, che il crogiuolo v'era stato immerso, come in un bagno di materia colante, e vetrificata, e questa circostanza molto propria per difendere l'interno de' crogiuoli dal contatto dell'aria è stata probabilmente la cagione, che questa seconda prova molto più forte della prima ha avuto nulla di meno un esito perfetto. Si ritirò dal mezzo di questa massa vetrificata il piccolo crogiuolo di pipa sanissimo, e la polvere di carbone, che conteneva, aveva conservato il suo nero. Ci

trovammo parimente il diamante, ma per un accidente da noi non previsto si trovò in uno stato assai singolare, che merita l'attenzione de' Chimici. Il coperchio di ferro, col quale il Sig. MAILLARD aveva chiuso il suo recipiente di pipa, era stato fuso, ed era scolato in granaglia nella polvere di carbone: una di queste granaglie era giunta a toccare il diamante, e la metà di questa pietra stata toccata dal ferro era rossiccia, e come scorificata con questo metallo. Ma questa circostanza, che richiede d'esser esaminata a forza di particolari sperienze, e che nel resto s'accorda ottimamente colla natura infiammabile del diamante, e de' metalli, non ha impedito, che questa nuova prova non confermasse interamente ciò, che la prima ci aveva fatto conoscere; poichè l'altra metà del diamante, che non aveva avuto alcun contatto col ferro, era esente da ogni alterazione, come i tre diamanti serviti alla sperienza sopra citata; onde si può, senza timor di prender sbaglio, concludere, che senza detto contatto del ferro, il diamante sarebbe rimasto intero, mentre ciò, che vi rimase, resistè egualmente al fuoco violento di ventiquattr' ore, come i citati tre diamanti a quello di quattro.

I fatti autentici da me esposti bastavano senza dubbio per dimostrare l'indistruttibilità del diamante coll'azione del fuoco, allorchè viene difeso perfettamente dal contatto dell'aria, e sopra tutto quand'è circondato da una materia fissa, e combustibile, com'è il carbone; ma siccome i fenomeni troppo singolari, e poco preveduti non sono
mai

mai troppo esaminati, e discussi, e nella Fisica non si giunge all'acquisto di nuove cognizioni, se non coll'ajuto di variate, e ben condotte sperienze; così i Signori MITOUARD, e CADET vollero proseguire queste ricerche, ognuno però separato dall'altro. Oltre varie prove fatte dal Sig. MITOUARD con diverse specie di pietre preziose, applicò anche la maggior violenza del fuoco del mio fornello, che mi pregò di prestargli, a tre diamanti rinchiusi separatamente, uno nella polvere di carbone, l'altro nella creta, ed il terzo senz'alcun cemento: il risultato di tali sperienze variate dal Sig. MITOUARD col riscaldare la seconda volta con egual violenza ciascheduno de' tre diamanti, di cui aveva cambiato il cemento, confermò ciò, che s'era già osservato; poichè i diamanti rinchiusi nella polvere di carbone resisterono sempre senza perdita, e senz'alterazione alla maggior violenza del fuoco, e quelli, che non erano in quest'intermedio, soggiacquero ad un piccolo calo proporzionato senza dubbio a quel contatto di materia infiammabile, e di aria, da cui non sono stati intieramente difesi.

L'esperienza della distillazione de' diamanti fu replicata anche alla nostra presenza in casa del S^g. MITOUARD, nell'apparecchio del Sig. CADET, ed il risultato fu simile a quello della prima. Da un'altra parte il Sig. CADET ha reso conto all'Accademia di ciò, che aveva fatto da se, sopra una gran quantità di diamanti più, o meno racchiusi, e scaldati ad un fuoco di fucina assai violento, e capace a fondere tanto i mattoni, quanto

le lastre di ferro della medesima, ed anche i tubi dei mantici. Tutte queste numerose, e ben variate sperienze hanno confermato le nuove proprietà del diamante state recentemente scoperte.

Ogni altra materia anche men nuova, e meno interessante della presente non poteva a meno di non eccitare la curiosità, ed il genio d'intraprendere nuove sperienze ad oggetto di avverare maggiormente l'indistruttibilità del diamante racchiuso nella polvere di carbone, ed io medesimo ne dubitavo, credendo, che giusta l'esperienza del Sig. ROUELLE, la dissipazione del diamante, mercè l'azione del fuoco, altro non fosse, che una semplice volatilizzazione. I Signori d'ARCET, e ROUELLE erano probabilmente dello stesso parere, anche dopo l'esperienza del Sig. MAILLARD, che non avevano veduta, e potevano anche dubitare, che per i diamanti restati intieri non si avesse adoperato un grado di calore bastante. Un tal sospetto è stato quindi la cagione, che si sono fatte in seguito da questi due bravi Chimici molte altre sperienze, che si possono dire le più estese, e le più perfette di tutte le altre, perchè fatte con somma fatica, e senza risparmio di tempo, e di spesa. In alcune si è adoperato un fuoco continuato per otto giorni intieri, e confrontando poscia i risultati di tutti questi fatti, ch'erano ventotto, si vide chiaramente, che il peso dei diamanti si era diminuito tanto di meno, quanto più erano racchiusi nel mezzo della polvere di carbone, e difesi in tal guisa dal contatto dell'aria.

Non intendo però dire, che il diamante sia
ca-

capace di resistere senz' alcuna alterazione ad una più lunga , e più violenta azione del fuoco anche in tutte le circostanze a ciò favorevoli ; poichè una simile fiffezza non esiste , non essendovi corpo alcuno nella natura , che finalmente per via d' un fuoco forte , e continuato non soggiaccia ad alterazione . La Sabbia , i Carboni , le Terre , i Crogiuoli , i Metalli soggiacciono nel fuoco a qualche calo , quando questo sia forte abbastanza ; e se vi fosse qualche materia del tutto inalterabile , non si dovrebbe certamente cercare nella classe de' corpi combustibili , a cui sembra , che appartenga il diamante ; sapendosi per isperienza , che que' corpi composti sono generalmente meno refrattarj di tutti gli altri a loro simili , i quali sono privi di principio infiammabile . Non è dunque mia intenzione di pretendere , che il diamante , benchè in certe circostanze non combustibile , sia sempre inalterabile , anzi sono persuaso , che possa soggiacere a cangiamenti , qualor venga esposto per lungo tempo ad un fuoco violento , come indicano le belle sperienze de' Signori d' ARCET , e ROUELLE . Ma voglio dire solamente , che se in molte sperienze , cominciando da quella del Sig. le BLANC , vi sono stati de' diamanti , i quali o sono stati interamente distrutti , o che hanno sofferto qualche calo , benchè racchiusi con molta diligenza nella polvere di carbone , ciò debbasi attribuire principalmente alle porosità , cui sono esposti i vasi di qualunque natura sieno , tosto che vengono tormentati da fuoco gagliardo . Ne sono rimasto su di ciò convinto mercè molte

esperienze da me fatte sulla polvere di carbone purissima, che in diverse maniere ho esposta al forno di porcellana, dopo averla racchiusa in un gran numero di palle di pasta di porcellana cruda ben chiuse, e secche, e queste messe in piccoli vasi di porcellana dura, e compatta, chiusi anch' essi con tutta l' esattezza, giacchè ho trovato, che la polvere di carbone dopo il fuoco di ventiquattr' ore era in molti vasi del tutto nera, ed in altri ridotta in ceneri, o piuttosto in vetro, senza che fosse possibile di ritrovare la minima fissura nelle suddette palle, e vasi. Ciò procede, perchè la violenza del fuoco cagiona spesso alcune picciole fisure per dar accesso all' aria, le quali a misura, che si sminuisce il calore, si tornano a ferrare per l' effetto del restringimento, senza lasciar alcuna traccia dopo l' intero raffreddamento. Del resto ho osservato in queste sperienze, che quando il carbone s' è conservato, ciò è successo ne' piccoli crogiuoli di porcellana cotta, prima che vi fosse stato racchiuso. Queste osservazioni bastano, cred' io, per far conoscere la cagione della differenza ne' risultati dell' esperienza, in cui i diamanti sono stati esposti al fuoco ne' vasi chiusi, o creduti tali.

Io ben m' avvedo, che sebbene io abbia procurato di compendiare in questo articolo soltanto i fatti più essenziali, egli è non di meno divenuto già molto esteso. Ma se dall' altro canto si considera quanto maravigliosa, quanto nuova, e quanto interessante sia la presente materia, non credo, che ai lettori possa dispiacere il proseguimento dell' istoria delle ricerche, che si sono continuate

a fare fino al dì d'oggi intorno ad diamante (*).

u 4

La

(*) Istruttive sono eziandio le belle sperienze fatte ultimamente dall' indefesso Sig. BERGMANN intorno al diamante inferite da esso nella sua Dissertazione *de terra gemmarum*; cioè 1. la polvere di questa pietra si arroventa bensì ben presto qualor si espone alla fiamma sopra un carbone, ma da questo fuoco appena soffre qualche cangiamento; 2. se si immerge in un globetto di sale microcosmico fuso colla cannetta ferruminatoria, si svolge da esso ben presto, e si porta sulla sua superficie; 3. nel borrace liquefatto si scioglie più presto; 4. resiste all'azione dell'acido vetriolico, e dell'acido marino; 5. la sua polvere non è nera, se il diamante è puro; 6. si rettifica dalle sostanze eterogenee, che l'accompagnano, per mezzo dell'acqua regia; 7. se si mette a fuoco una porzione di diamante con tre d'alcali minerale, e poi se si esamina coll'acido marino, ciò, che ne risulta dall'unione di queste due sostanze, si vede, che l'acido ha estratto una sostanza, la quale precipitata coll'alcali vegetale, forma una materia bianca, spugnosa, e solubile in tutti gli acidi, ma diversa da tutte le altre terre finora cognite; 8. se la polvere del Diamante si fonde col sale microcosmico, una sua parte si unisce coll'acido fosforico, e forma con esso un sale solubile nell'acqua. Da queste sperienze, e dalle parti costitutive delle altre pietre preziose (V. GEMMA), (se pure qui ha luogo l'analogia) ne segue, che il Diamante non sia un aggregato di parti omogenee, ma un composto di varie terre unite ad una determinata quantità di flogisto, in una certa proporzione, e forse anche di un'indole molto analoga a quelle d'alcuni metalli, e per conseguenza, che malgrado tutto ciò, che si è fatto finora intorno al Diamante, non si sappia ancora cosa egli sia, e quale esser possa la vera indole de' suoi prossimi principj.

Le proprietà del diamante recentemente scoperte fanno, che questa pietra non appartenga in certo modo alla classe delle pietre, ma a quella de' corpi solidi combustibili, e sotto questo punto di vista dovevasi esaminare, per acquistare maggiori lumi intorno alla sua natura, e per ben conoscere tutti i fenomeni della sua combustione, affine di paragonarli con quelli degli altri corpi combustibili. Quest'è quello, che cominciai a fare al fuoco del grande specchio ustorio dell' Accademia, in compagnia dei Signori CADET, BRISSON, e LAVOISIER (I).

Col mezzo di questo strumento si poteano facilmente verificare i fatti distinti della distruzione del diamante osservati nell' esperienze dell' Imperatore; ed in realtà avendo esposto successivamente al fuoco del detto specchio diversi diamanti, sopra un sostegno di pietra apira, o porcellana, abbiamo veduto, che il calore violento applicato repentinamente ai diamanti li faceva decrepitare, e ne staccava delle piccole scheggie, che saltavano più o meno lontano. Ma quest' inconveniente, che sembrava provare, che il diamant-

(I) (V. SPECCHIO USTORIO), ove si fa menzione della storia di questa famosa lente di *Tschirnhausen*, e delle sperienze con essa fatte, come anche di ciò, che riguarda il superbo specchio ustorio di quattro piedi in diametro, pel quale le scienze faranno eternamente obbligate allo zelo del Sig. de TRUDALNE Consigliere di Stato, Intendente delle Finanze, e Socio onorario dell' Accademia delle Scienze.

mante spariva soltanto per via di una decrepitazione capace a ridurle in parti (*) quasi insensibili, non succede, quando si ha la precauzione di scaldarlo gradatamente, avanti di fargli sentire tutt' ad un tratto il calor dello specchio. Allora si dissipa insensibilmente, e si sminuisce a poco a poco, finchè non vi rimane più cosa alcuna di esso. In queste operazioni, benchè fatte all' aria libera, non

(*) WALLERIO *l. c. p. 244. 245.*, non si dimostra persuaso, che il diamante si volatilizzi dal fuoco, e crede, che soltanto si dissipi col dividersi in minime particelle. Soggiunge però: *his vero meis dubiis non aliud intendo, quam ut sua experimenta magis accurate describant Auctores, qui eadem instituerunt, vel maiori cum circumspectione tenovent.* Ma che altro è la volatilità, se non lo stato, in cui un corpo trovasi diviso in minime parti anche senza cangiamento della primiera loro natura. Il Mercurio certamente si volatilizza senza perdere il suo flogisto, e l' acqua non soffre verun altra alterazione, col mutarsi in vapore, se non se quella d' un grado di fluidità molto maggiore. Si dubiterà forse intorno all' elasticità di tante sperienze ripetute più volte col medesimo successo? Quelle, che si sono fatte in Vienna dal Sig. de BAILLOU in presenza dell' Augusto Cesare FRANCESCO I.; e quelle accennate in quest' articolo dal nostro Autore, non dimostrano forse chiaramente, che il diamante esposto all' azione combinata del fuoco, e dell' aria respirabile si volatilizza intieramente? Io poi non cerco in qual maniera ciò avvenga; e se fossi costretto a dire su di ciò il mio parere, direi, che questa volatilizzazione non consiste in una semplice, e meccanica divisione in parti minime, ma in una vera, e reale decomposizione fatta coll' ajuto del fuoco, e dell' aria comune.

non abbiamo osservato alcun vapore, nè alcun odore sensibile, anzi non vi si può neppure osservare la piccola fiamma del diamante, attesa l'abbagliante luce del fuoco, della fatica della vista, e del gran chiaro, da cui tutti gli oggetti restano circondati.

Tra i diamanti sottomeffi a detta prova ne abbiamo ritirato molti avanti, che fossero del tutto distrutti, e coll' ajuto del microscopio si è veduto chiaramente, che in generale tutti questi diamanti mezzo distrutti aveano perduto il lustro, che i loro angoli erano più o meno rintuzzati, e scavati a guisa d'una pomice. In alcuni abbiamo osservato un tessuto laminoso, e simile a quello di que' diamanti, che sono stati esposti al fuoco de' fornelli in casa dei Signori ROUELLE, CADET, e MITOUARD: se ne sono però veduti degli altri, la tessitura de' quali non era sfogliata e laminosa.

Ma era cosa molto interessante di esporre i diamanti al fuoco dello specchio ustorio ne' vasi chiusi, stante che la specie di distillazione vedutasi al fuoco de' fornelli ci lasciava ancor nell' ignoranza su questo punto. Molte difficoltà poteansi bensì prevedere nell' intrapresa di cotali sperienze, nulladimeno il Sig. LAVOISIER ebbe il coraggio di farne molte da se solo, e a proprie spese, cui siamo perciò molto tenuti. Questo zelante Accademico fece fare successivamente diversi apparati di vasi di cristalli a ciò molto opportuni. Il primo, il quale consisteva in una storta forata, acciocchè potesse aver un sostegno nella sua parte inferiore, non

non essendo riuscito ricorse a certe campane, ossia recipienti di cristallo, ch' esso capovolti pose sopra diversi piatti, alcuni de' quali erano pieni d' acqua, ed altri di Mercurio, che col sottrar loro l'aria si facevano montare sotto la campana fino ad una certa altezza. I diamanti erano messi sopra un sostegno di porcellana dura senza coperchio sotto la campana, onde potevano sentire l'azione del fuoco d' uno specchio ustorio, senza comunicar coll' aria esterna, e senza che tutto ciò, che potesse mai emanar da' medesimi, avesse alcun esito per fortire da' recipienti. La distinta descrizione di tante belle sperienze si può vedere nella seconda parte degli *Opuscules Physiques & chimiques* del Sig. LAVOISIER; onde io altro non farò che metterne quì in vista i principali risultati delle medesime.

Quantunque in tutte le occasioni, in cui si è potuto osservare il diamante sottoposto al maggior fuoco, non abbia dato alcun indizio di fusibilità, abbiamo però veduto distintamente alcuni piccoli bollimenti sulla superficie de' diamanti, allorchè erano esposti ne' vasi chiusi di cristallo a tutta l'attività del fuoco del grande specchio ustorio del Sig. TRUDAINE piantato nel giardino Reale. Abbiamo anche osservato alcuni piccoli punti vetrificati, ed anche scavati ne' luoghi de' sostegni di porcellana non ancor coperta di smalto, ove erano state alcune particelle di diamante. La nerezza superficiale di già mentovata, che acquista la maggior parte de' diamanti esposti al fuoco dei fornelli ne' vasi chiusi, fu ancor più sensibile nelle nostre spe-

sperimente, che si sono fatte col fuoco d'uno specchio sotto campane di vetro. Ne abbiamo avuto alcuni, che si annerivano tutti a segno di produrre una fuliggine simile a quella d'una lampade, o d'un nero di fumo, la quale anneriva le dita, e la carta; e il Sig. LAVOISIER ebbe anche occasione di osservare, che questa materia nera spariva e compariva di nuovo, se i diamanti si lasciavano per molto tempo esposti al fuoco dello specchio. Un'altra osservazione molto importante, che si è fatta in questa serie di sperimente, riguarda lo stato, in cui si trovava l'aria dopo che il diamante s'era distrutto fino a un certo segno; imperciocchè anche in ciò si è veduta molta analogia tra il diamante, e le materie combustibili. Le medesime decisive sperimente hanno oltre ciò dimostrato, che il diamante, come abbiamo detto sul principio di quest'articolo, resiste al fuoco, come può resistere il carbone, quando non abbia comunicazione veruna coll'aria, e tali sono stati i suoi rapporti anche sotto le nostre campane, nelle quali si trovò sempre una porzione di aria, sebbene cotesta distruzione fosse molto più tarda, che nell'aria libera. Noi non abbiamo potuto raccogliere nè fuliggine, nè fumo, nè sublimato, nè cenere, non ostante l'esame più esatto, che si fece dell'interno de' vasi, e dell'acqua distillata, in cui si sono messe le campane di vetro, sotto le quali conservati furono per lungo tempo i diamanti esposti al fuoco dello specchio, e furono sensibilmente diminuiti. Ma quando abbiamo lavato coll'acqua di calce questi medesimi recipienti immediatamente dopo

dopo l'esperienza, e prima che v'entrasse l'aria comune, fu osservato, che quest'acqua sempre s'intorbidava, e che deponeva un precipitato di materia calcare effervescente, nella stessa guisa, che accade all'acqua di calce, con cui viene mescolata dell'aria, che ha servito alla combustione di qualche corpo (*). Finalmente abbiamo riconosciuto dall'altezza, ove l'acqua de' piatti rimontò ne' recipienti dopo il totale lor raffreddamento, che l'aria in essi contenuta era sminuita, come succede a qualunque recipiente, in cui si fa bruciare qualche corpo combustibile; e il Sig. LAVOISIER ha riconosciuto, replicando le medesime sperienze sul Mercurio in vece d'acqua, che questa diminuzione d'aria si doveva alla porzione di *Gas*, che vedesi in tutte le combustioni, e che ha la proprietà d'esser assorbito dall'acqua.

Queste sono le più rimarchevoli sperienze, che si sono fatte col diamante sotto le campane al fuoco d'uno specchio ustorio. Io posso far fede della loro esattezza, e verità, avendone avuto parte coi Signori BRISSON, CADET, e LAVOISIER; sebbene per alcune particolari circostanze ci siamo poi divisi per qualche tempo. Pure il Sig. LAVOISIER proseguì solo il suo lavoro o coll'ajuto di altri amici, e i risultati delle sue esperienze, sebbene non ancor perfetti, non cessano però di

(*) Da ciò ne seguirebbe, che il flogisto del diamante si trovi in uno stato medio tra quello dei metalli, e delle sostanze oleose.

di spargere un gran lume su i fenomeni della distruzione del diamante .

Restava a provarsi, come cosa importantissima, cosa ne diventerebbe del diamante esposto a tutta la forza della gran lente del Sig. TRUDAINÉ nel vuoto, od in qualche altro mezzo, in cui la combustione non possa farsi . Le difficoltà, che si trovano, per esporre al fuoco della suddetta lente un recipiente in un luogo, che si possa dire perfettamente vuoto, non hanno ancor permesso al Sig. LAVOISIER di ricavare dalle sue sperienze que' risultati, ch' egli sperava ; nondimeno trovò nel *Gas mesfitico*, in cui è certo, che la combustione non può farsi, un mezzo assai opportuno ad ottener il suo intento .

Quattro diamanti esposti in questo *gas* al suddetto fuoco, essendo il sole assai caldo, hanno provato per verità qualche calo (*), ma è stato necessario quattro o cinque volte più di tempo, che nell'aria comune . Il Sig. LAVOISIER congettura con molta verisimiglianza, che in questa esperienza vi possa essere stata al principio una combustione del diamante promossa da un poco d'aria comune, di cui è difficile, che il *gas* sia interamente spogliato, e che poscia il calo siasi fatto senza combustione, e per mezzo di semplice volatilizzazione . Si può credere di fatti, che i cor-
pi

(*) Anche in ciò rassomiglia il diamante ai metalli, i quali si calcinano anche in un ambiente d'aria fissa, e di aria nitrosa (V. ARIA, e CALCINAZIONE).

più riguardati, come i più fissi, non vanno assolutamente esenti dalla volatilizzazione, quando viene lor applicato un grado di calore superiore alla lor fissezza. Queste idee sono confermate da altre esperienze, che il Sig. LAVOISIER fece di poi sul carbone in un apparecchio consimile di vasi chiusi, sì nell'aria comune, che nel *Gas mefitico* chiamato *Aria fissa*.

Si sa, che il carbone è un corpo combustibile, e nel medesimo tempo uno de' più fissi, e capaci di resistere alla maggior violenza del fuoco, quando non può bruciare, cioè quando viene difeso da qualunque contatto dell'aria, di modo che, sebbene in altre circostanze il carbone non sia simile al diamante, convengono però rapporto a queste due proprietà, cioè la combustione, e la forza di resistere al fuoco; e siccome da queste due qualità dipendono appunto i fenomeni del diamante esposto al fuoco, così il Sig. LAVOISIER stimò bene di sottomettere alle medesime prove queste due sostanze, quantunque molto differenti.

Avendo adunque quest'abile Fisico esposto un pezzo di carbone puro, e perfetto all'azione del fuoco dello specchio ustorio di TRUDAINE in quello stesso apparato, di cui si era servito pe' diamanti, osservò, che primieramente una piccola porzione di carbone restò bruciata a motivo dell'aria racchiusa sotto il recipiente, o pure di quella, che si trova mescolata col *Gas mefitico*; ma che dopo che quest'aria non potè più agire, la combustione cessava interamente: un'altra e più importante

tante osservazione fatta dal Sig. LAVOISIER consiste in ciò, che il carbone conservato dopo la combustione nel foco dello specchio si vedeva a diminuirsi, e a cangiarsi come in vapori, onde ne conchiuse, che la fissezza del carbone è bensì assai grande, ma non infinita, non potendo resistere all'azione della lente di TRUDAINE continuata per un' ora di tempo.

La medesima cosa succede senza dubbio anche al diamante, il quale si distrugge e si disperde per mezzo della combustione, ossia dell'azione combinata del fuoco, e dell'aria. Egli resiste molto più come il carbone, quando il fuoco non agisce col concorso dell'aria, avendo i Signori d'ARCET, e di ROUELLE, osservato che in tal guisa non soggiace a perdita sensibile del primiero suo peso, sebbene si tenga per otto giorni intieri in un fuoco assai forte de' fornelli, ove l'aria non abbia alcun accesso. Ma la loro forza di resistere al fuoco favoreggiata da tali circostanze non può certamente esser meno variante di quella del carbone, o di qualunque altro corpo, come ho di già detto. L'oro, le felci, la sabbia, le coti, l'argilla e tutte le sostanze più fisse da noi conosciute, per cangiarsi in fumo o vapore, altro non richiedono, che un grado di calore massimo. Un corpo, che resta fisso ad un fuoco d'otto giorni di seguito ne' fornelli, potrà esser volatilizzato in un' ora da quello d'uno specchio ustorio, e quelli, che resisteranno a questo fuoco, cederanno a quello d'un altro specchio più grande e più forte. Quetti sono effetti dipendenti dalla natura del fuoco, la
di

di cui forza di dividere, di fondere, e di volatilizzare non ha limiti, o almeno non tali, che siano da noi conosciuti. (V. FUOCO, e SPECCHIO USTORIO).

Queste sono le cognizioni più recenti procurateci dalla Chimica sulla natura del diamante, che avanti le nuove sperienze non si conosceva, che superficialmente, come molti altri corpi. Ora però sappiamo, che il diamante è un corpo combustibile, e d'una fessezza a un di presso eguale a quella del carbone. Poco bensì ci siamo finora inoltrati nella cognizione del suo aggregato, e delle sue parti costitutive; ma non è poco l'aver scoperto le suddette due proprietà essenziali, le quali bastano per mettere i Chimici nella strada, ed animargli ad intraprendere una numerosa serie d'altre sperienze.

DIFLEMMAZIONE.

DEFLEGMATION.

DEPHLEGMATIO.

I Chimici hanno dato questo nome a quelle operazioni, mercè cui si toglie ad un corpo fluido l'acqua soverchia, e si chiama anche *concentrazione*, specialmente quando si pratica sopra gli acidi. Si diflemmano i corpi col mezzo dell'evaporazione ne' vasi aperti, come p. e. l'aceto, e a questo metodo appartiene anche la gradazione della Salamoja. Lo stesso si fa col distillare la parte acquo-

fa ne' vasi chiusi, come p. e. l'acido vetriolico; ovvero co' mezzi, che attraggono l'umido, come si suol fare digerendo lo spirito di vino coll'alcali vegetale ben secco e polverizzato; e anche coll'ajuto del gelo, la quale diffezzazione s'intraprende coll'aceto, col vino, colla salamoja, e con altri fluidi, LEONHARDI nella sua Traduzione del presente Dizionario, Tom. I. p. 568. combinando la nota di POERNER *Allgemeine Begriffe der Chymie* I. p. 183. col testo dell'Autore.

DIGESTIONE. DIGESTION, DIGESTIO.

La digestione è un'operazione (*), la quale consiste nell'esporre i corpi per un certo tempo ad un calor temperato in vasi idonei.

Questa

(*) E' una specie d'Infusione, la quale prolungata per più lungo tempo chiamasi *Macerazione*. S'intraprende per estrarre le sostanze spiritose in vasi or chiusi, ed or forniti d'una piccola apertura, WALLER *Chym. phys.* C. 13. §. 3. coll'ajuto d'un calore moderato, o col fuoco d'una Lampada. Alcune digestioni si fanno col solo calore dell'atmosfera, ed allor chiamasi digestione fredda, i di cui prodotti sono più efficaci di quelli, che s'ottengono dalla digestione calda, POERNER in una nota al presente articolo della presente edizione.

Il nome di Digestione si dà anche a quella mutazione, che subiscono nello stomaco gli alimenti, che da esso si ricevono, dopo essere stati masticati, e misti col-

Questa operazione giova molto per promuovere l'azione reciproca d'una sostanza sopra l'altra, come p. e. l'azione dell'alcali fisso ben calcinato, e ben secco sopra lo spirito di vino rettificato. Mettendosi queste due sostanze in digestione l'una sopra l'altra in un matraccio ad un calor dolce sopra un bagno di sabbia, lo spirito di vino prende un color giallo rossiccio, ed un carattere alcalino, e si chiama *Tintura alcalina*, o *Tintura di sale di tartaro*, e se fosse esposto ad un calor più forte, e di minor durata non acquisterebbe così bene queste qualità.

Serve la digestione anche per disporre certi corpi destinati a subire ulteriori operazioni, o per eccitarvi un certo grado di fermentazione.

la saliva. Quest'operazione si fa coll'ajuto del sugo gastrico, del calore, dell'aria, che si svolge dai cibi, e dalle bevande, da altri fluidi introdotti, e raccolti nella cavità del ventriglio, dall'azione delle sue parti solide, e da quella de' visceri ad esso più prossimi. Nella famiglia delle Galline le pietruccie, ed altri corpi solidi, che da esse s'ingojano, promovono la digestione delle semenze non ancor ben macerate nel gozzo. La Chimica è adunque quella, per cui s'impara, e si conosce cosa sia, e come si faccia la digestione anche degli alimenti.

DISSOLUZIONE. DISSOLUTION. SOLUTIO.

La Dissoluzione (*) consiste nell' unione delle parti integranti d' un corpo con quelle d' un altro di

(*) Quattro sono le condizioni necessarie ad ogni dissoluzione, cioè 1) l' unione di due corpi, uno de' quali sia fluido, e l' altro solido, 2) che il secondo passi coll' ajuto del primo dallo stato di solidità a quello di fluidità, HOFFMANN *observ. phys. med. L. 2. obs. 8.* 3) che la sostanza solida si divida in particelle dotate d' una specifica gravità eguale, o minore di quella delle particelle del dissolvente, HAMBERG *Elem. phys. §. 241.* LUDOLF *Einleit. p. 481.* BERNOULL. *Dissert. de effervescent. & fermentat. §. 23.* FREIND *Praelect. chym. de Digest. :* e 4) che tutte le parti del corpo disciolto sieno nella massa del corpo dissolvente egualmente disperse e divise. *Ubi duo corpora, quorum unum fluidum esse oportet, inter se mutuo tam arte coierunt, ut unum nunc corpus, idque ex toto aequale sistant, & eodem motu ambo moveantur, unum ab altero dicimus esse solutum,* VOGEL *Inst. Chem. §. 719.* Non è dunque una vera dissoluzione quella, che si fa p. e. d' un metallo, quando si corrode e si cangia in una polvere dall' azione d' un acido, quantunque anche in tal caso una porzione di quel flogisto, che l' acido ha svolto dal metallo, s' unisca colla sostanza dissolvente.

La dissoluzione si può dividere in meccanica, e chimica. La prima scioglie i corpi in parti integranti, la seconda al contrario li divide ne' loro principj. Nelle soluzioni meccaniche i corpi, che si uniscono, non soffrono verun' alterazione, cui soggiacciono in quelle, che appellansi chimiche, o radicali; così quando p. e. la Canfora si scioglie nello spirito di vino, l' unione di
quelle

di natura differente; e siccome da tale unione ne risulta sempre un nuovo composto, si vede, che la dissoluzione altro non è, che l'atto medesimo della combinazione.

Le parti integranti d'un corpo non potendosi unire a quelle d'un altro, finchè sono aderenti tra di loro, è chiaro, che la dissoluzione non può farsi, finchè l'*aggregazione* d'uno de' due corpi almeno non è rotta; e siccome i corpi, la cui *aggregazione* è rotta, sono necessariamente in uno stato di fluidità, o di vapori, ciò ha dato luogo all'affioma: *corpora non agunt, nisi sint fluida*.

Si costuma di denotare con due nomi diversi i corpi, che s'uniscono nella dissoluzione. Si chiama comunemente *dissolvente* (*) quello, che per la
 x 3 sua

queste due sostanze è bensì perfetta, ma sì questo, che quella restano tali, quali erano in avanti; ma se all'opposto un metallo si scioglie da un acido, allora dopo la dissoluzione trovasi alterata la natura dell'acido, e molto più quella del metallo.

I mezzi, co' quali si promovono le dissoluzioni, sono 1) il calore, 2) tutto ciò, che può rendere la superficie del corpo solubile più estesa, e più grande, e 3) l'agitazione da farsi più volte nell'atto della dissoluzione.

(*) I dissolventi si dividono in due classi, cioè in quelli, che naturalmente sono fluidi, ed in altri, i quali divengono fluidi nell'atto stesso della dissoluzione. I dissolventi del primo ordine formano colla sostanza disciolta un corpo fluido, e tali sono il fuoco, l'acqua, gli acidi, lo spirito di vino, gli olj, ed il mercurio in certe circostanze, le soluzioni saline e la soluzione

sua fluidità o per la sua acrimonia sembra attivo; quello poi, che per mancanza di sapore, o per la sua solidità sembra un ente solamente passivo, chiamasi *disciolto*. Così p. e. quando si fa disciogliere un pezzo di marmo o di metallo nell'acqua forte, questi corpi solidi sono riguardati come disciolti, e l'acqua forte, come dissolvente. Si avverta però di non prendere queste espressioni in senso letterale, per non formarli una falsa idea intorno a ciò, che accade nella dissoluzione, essendo cosa certa, che i due corpi, che s'uniscono insieme nella dissoluzione, esercitano reciprocamente la loro azione l'uno sopra l'altro (*); e l'unione, che ne risulta, altro non è che l'effetto della mutua tendenza dell'uno verso l'altro: così nell'esempio citato il marmo, o il metallo agiscono tanto, e forse anche più sull'acido nitroso, che quest'acido non agisce sopra loro; e se v'è qualche differenza in ciò, l'azione più forte sta per parte del corpo, il cui peso specifico delle parti integranti è maggiore. Fatto quest'aspetto, il Sig. GELLERT rappresenta, come dissolventi que' corpi, che sono tenuti comunemente come disciolti, dicen-

luzione dell'epate di solfo. Quelli della seconda classe formano colla materia disciolta, e raffreddata un corpo solido, e tali sono il solfo, l'epate di solfo, e l'epate di calce V. *Fundam. nostra chem.* §. 144.

(*) Ciò è vero nelle dissoluzioni chimiche; ma quando un sale si scioglie nell'acqua, un metallo nel fuoco, o una resina nello spirito di vino, allor agisce soltanto il dissolvente.

essendo p. e. la *Sabbia scioglie l' alcali* ec. Ma poco importa, che si dia ad uno il nome di dissolvente, e all' altro quello di disciolto, purchè si comprenda, che la loro unione sia un risultato della loro azione reciproca, e che per dissoluzione s' intenda lo stato opposto all' aggregazione, onde per meglio spiegarfi si può dire, che un dissolvente sia quello, le cui parti integranti trovansi divise avanti la soluzione, e che quella sostanza debbasi chiamare disciolta, le cui parti si separano nell' atto della dissoluzione.

Essendo necessario per la dissoluzione, che almeno uno de' due corpi sia nello stato di fluidità, ed i corpi solidi non diventando fluidi, se non coll' interposizione di qualche altro fluido, come p. e. per mezzo dell' acqua, de' liquori acquei, o del fuoco, ne segue, che la dissoluzione può farsi, o per *via umida*, o per *via secca*. Le dissoluzioni, nelle quali le parti integranti di uno de' due, o di entrambi i corpi, sono distribuite in un fluido acqueo, come p. e. quelle degli acidi, sono quelle, che si fanno per via umida. Ma quando uno de' due corpi, od ambidue cominciano a liquefarsi dal fuoco, come nella vetrificazione, e nella lega (*)

x 4

de'

(*) Non si confonda un miscuglio di due o più corpi con una vera dissoluzione. Nella lega di due metalli uno non si scioglie dall' altro, ma amendue si sciolgono dal fuoco; e in tal guisa disciolti s' uniscono, come s' unisce l' acqua col vino, LOMONOSOW Nov. Comment. Petropol. I. p. 248. CRAMER non ha dunque badata

de' metalli; allora cotali combinazioni chiamansi dissoluzioni per via secca.

La dissoluzione de' corpi allora è perfetta, quando ciascheduna parte integrante d' uno si unisce con ciascheduna dell' altro; onde se uno de' due corpi è trasparente, ne risulta d' ordinario dopo la dissoluzione un composto tutto trasparente, come si vede nelle dissoluzioni delle pietre calcari; e de' metalli per gli acidi, ed in quelle delle terre per gli alcali. Il difetto di trasparenza ne' vetri procede sempre dal non essere tutte le parti della sabbia state perfettamente disciolte da' sali, o per contenere qualche materia refrattaria, come sono alcune calci metalliche, e particolarmente quella dello Stagno, che resistono all' azione de' sali.

Siccome la dissoluzione reciproca di due corpi non si fa, se non in virtù dell' attrazione (*), o della

dato bene a cotesta distinzione, allorchè disse, che la quartazione è una specie di dissoluzione *Anfangsgründe der Metallurgie* I. §. 504., 508., e 589.

(*) Diverse sono le opinioni intorno alla causa della dissoluzione. I Chimici più antichi credevano, che un corpo si sciogliesse da un altro, perchè i pori di questo ammettevano soltanto le particelle d' una certa sostanza dissolvente, e non d' un' altra. Altri pretesero, che un corpo si disciolga da un altro per l' affinità, e somiglianza, che passa tra le mollecule dell' uno, e dell' altro, MACQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1745. p. 11. POTT *Exercit. chem.* p. 113. HUNDERTMARCK *de mercurio* p. 14. not. 1) ERZLEBEN *Anfangsgründe* § 48. WIEGLEB *in not. ad VOGEL* p. 557. LOMONOSOW, dopo aver diviso la dissoluzione in mediata, ed immediata,

della tendenza, che le loro parti integrali hanno l' une verso le altre; ne segue, che dopo la dissoluzione vi resta un'aderenza tralle medesime: e per questa ragione i corpi più pesanti debbono restar sospesi ne' liquori più rari e più leggieri, quando veramente sono disciolti gli uni dagli altri; onde

ve-

diata, dice, che la prima si fa col mezzo dell'aria elastica introdotta dall'acido nel corpo solubile, avendo osservato, che il volume dell'aria svolta da una dramma di Rame sciolto nell'acido nitroso, era 2312. volte più grande di quello era il volume del Rame, *Nov. Commentar. Petropol. I. p. 265.* ELLER vuole che al fuoco attribuire si debba la forza dissolvente dell'acqua, *Hist. de l' Acad. de Berlin 1750 p. 87. 88.* e l'eccellente Chimico BERGMANN è di parere, che ogni corpo solubile si debba considerare come un aggregato di più tubi capillari, per i quali entrando l'acqua viene ella ad unirsi con tutte le particelle del medesimo, ed in tal guisa separasi una dall'altra, *Act. Upsal. 1772.* Ma più verosimile è la dottrina del nostro Autore, il quale c'insegna, che la dissoluzione si fa in virtù dell'attrazione, o della tendenza, che le particelle del corpo dissolubile; e siccome questa tendenza dipende dall'analogia, ossia somiglianza fra le medesime, così l'acqua non per altra ragione scioglie un sale, e l'acido scioglie un metallo, se non per la tendenza dell'acqua verso l'acqua contenuta nel sale, e dell'acido verso la sostanza salina del metallo.

L'aria, ed il flogisto mentre coll'ajuto degli acidi si svolgono da molti corpi, accelerano la loro dissoluzione, specialmente se vi concorre anche l'azione dell'aria respirabile, la quale scuotendo maggiormente il flogisto, promove la loro dissoluzione. Ed ecco la ragione, per cui molto più difficile è la soluzione de' metalli nel vuoto, e perchè le terre metalliche deflogistivate sieno insolubili.

vedesi p. e., che il sublimato corrosivo, il quale è pesantissimo, non separasi dallo spirito di vino, che lo tiene in dissoluzione, benchè questo liquido sia uno de' più leggieri (V. COMPOSIZIONE, e COMBINAZIONE).

Alcuni nuovi Chimici Francesi hanno creduto, che *Dissoluzione* e *Soluzione* non sieno la stessa cosa, e vogliono, che nella dissoluzione dell' unione di due sostanze diverse ne risulti un nuovo corpo, come sarebbe p. e. un sale neutro terreo, o metallico da una terra, o da un metallo disciolto in un acido; mentre in quelle combinazioni, che chiamansi soluzioni, non si fa, che una semplice divisione delle parti similari di quel corpo, che si scioglie, nè si produce in tal caso verun nuovo composto, lo che avviene quando p. e. un sale si scioglie nell' acqua.

Questa divisione apparentemente buona, se alquanto si considera, si vedrà ben tosto, essere essa non solamente insufficiente ed inutile, ma eziandio capace da farci traviare dal retto sentiere del vero. Due effetti prodotti da una sola, e medesima cagione, non possono essere diversi, se non dal più al meno. Se si discioglie un sale nell' acqua, o un metallo in un acido, o qualunque sia la dissoluzione, che si voglia fare, la loro causa non può essere, che una sola, cioè l' affinità tra le parti integranti del corpo disciolto, e del corpo dissolvente, molto maggiore, che tra quelle di cadauno di essi. Senza questa condizione non si fa veruna dissoluzione, e nè anche quella d' un sale nell' acqua, cui si vuol dare il nome improprio di soluzione.

zione. Non si può certamente negare, che tra le parti dell'acqua, e quelle d'un sale vi sia una vera, e reale aderenza, e una nuova unione tra queste due sostanze; e che ciò sia vero, lo dimostra chiaramente l'evaporazione dell'acqua pura molto più celere di quella dell'acqua medesima unita con un sale, che di essa è meno volatile.

Questa combinazione delle particelle saline con quelle dell'acqua è anche più o meno stretta, giusta la varia natura dei sali, che con esse si uniscono. Ma comunque sia la cosa, questa aderenza è sempre certa, e più evidente in que' sali, che sono deliquescenti, dai quali l'acqua, in cui sono disciolti, molto più difficilmente si separa, che dagli altri sali (V. CRISTALLIZZAZIONE, SATURAZIONE, e SALI).

DISTILLAZIONE.

DISTILLATION.

DISTILLATIO.

La distillazione è un'operazione, colla quale si separano, e si raccolgono per un calor conveniente i principj fluidi, e volatili de' corpi (*).

Egli

(*) Quando una sostanza viene ne' vasi chiusi obbligata dal fuoco a passare a goccia a goccia da un vaso in un altro, questo metodo di operare chiamasi in Chimica

Egli è certo, che venendo esposto all' azione del fuoco un composto contenente de' principj volatili e de' principj fissi, i primi diradati dal calore tenderanno a separarsi da' secondi; e che se lo sforzo, che perciò fanno, è superiore alla coerenza, che hanno co' principj fissi, questa separazione avrà luogo, dissipandosi allora in forma di vapori.

La diversa fessezza e volatilità, che hanno le parti costitutive di quasi tutti i corpi composti, somministra un gran mezzo per separare, ed ottenere i loro principj, al che giungono i Chimici colla distillazione.

Quest'

mica distillare, e l' operazione appellasi distillazione. A tal uopo non è sempre necessario, che la materia da distillarsi sia naturalmente fluida, e nè meno che pria di passare nel recipiente, si cangi in vapore, come scrisse il Sig. POERNER. Il solfo, la miniera d' antimonio, ed il bismuto, non sono sostanze naturalmente fluide, nè si cangiano in vapore quando si distillano. Ma è poi anche vero, che la distillazione non s' intraprende sempre ad oggetto di separare i principj fluidi, e volatili de' corpi, ma anche ad oggetto di combinare assieme due diversi fluidi, come p. e. lo spirito di vino con un acido, o con qualche materia assai volatile. Finalmente ciò, che in questa operazione si cerca di ottenere, non è un fluido, ma una materia capace d'essere ridotta in istato di liquore, acciò di goccia in goccia possa passare da un vase in un altro, nel quale stato siccome ridurre non si può un' emanazione permanentemente elastica: così quella operazione, per cui essa si svolge da qualche corpo, e si raccoglie nell' apparato ad acqua, oppure a mercurio, non è una vera distillazione.

Quest' operazione non si può eseguire senza l'ajuto di vasi d'una struttura conveniente, e adattata alla natura delle sostanze, che s'hanno da distillare, e de' principj, che se ne debbon cavare (*),

Se si tratta di sottomettere alla distillazione delle sostanze molto composte, capaci d'esser assai alterate dal calore, contenenti de' principj estremamente volatili, come sono molte piante odorifere, i liquori spiritosi, ed altri di questa natura, s'adopera il *Lambicco*, e deve prenderli quello, che è fornito d'un *Bagno maria*.

Siccome nella distillazione fatta col *lambicco* i vapori de' corpi volatili montano verticalmente, e si condensano nella sua parte superiore, ossia *capitello*, perciò questa distillazione si chiama *per ascensum* (**). In questo modo si distillano comodamente

te

(*) Gli apparecchj, che si adoperano per distillare in un chimico Laboratorio, non convengono per quelle distillazioni, che si fanno in grande nei lavori di alcune miniere. Così p. e. pel Mercurio in vece d'una storta si adopera un forno, il cui collo viene formato da canali ben coperti, e in vece d'un recipiente avvi una camera, in cui si raccoglie in più luoghi il Mercurio. Dunque rapporto ai vasi necessarj per distillare, non s'ha d'aver riguardo solamente alla natura delle sostanze, e de' principj, che distillare si vogliono, ma eziandio alla quantità, che di esse si ha da raccogliere entro un certo spazio di tempo, ed all'economia, che in simili lavori usare si deve, acciò riescano più vantaggiosi.

(**) La distillazione si può anche dividere 1) in
vera

te tutte le materie volatili, potendo montare con un grado di calore non eccedente quello dell' acqua bollente; tali sono gli *Spiriti rettori*, lo *Spirito ardente*, l' *acqua* (*), tutti gli *olj essenziali* ec.

Quando per sollevare i principj più volatili di certi composti fa d' uopo d' un grado di calore superiore a quello dell' acqua bollente, allora si ricorre alla storta, perchè questo vaso si può mettere comodamente a bagno di sabbia, ovvero a fuoco nudo, e si può anche disporre nel fornello di riverbero, di maniera che la materia in esso contenuta sia scaldata nel medesimo tempo da tutte le parti.

La forma della storta è tale, che i principj ridotti in vapori non possono sortire, che lateralmente dal collo di questo vase avente tal direzione; e per questa ragione una tal specie di distillazione si chiama *per latus* (**).

Questa

vera e spuria. La prima riguarda que' corpi, che anche dopo la loro distillazione si conservano in istato di liquore; la seconda all' opposto si fa con quelle sostanze, le quali raffreddandosi si condensano, e si rimettono in quello stato di solidità, in cui erano avanti; 2) in *semplice*, e *composta*. Semplice è quella, che si fa senza l' ajuto d' un intermedio, e perciò diversa dall' altra, che chiamasi composta, la quale esige l' addizione d' un' altra sostanza, senza la quale non si può ottenere ciò, che si desidera.

(*) L' acqua di rose fatta a bagno maria è più odorosa, HIST. DE L' ACAD. DES SCIENC 1702. p. 40.

(**) La distillazione *obliqua* non è punto diversa da quella, che chiamasi *per ascensum*, a meno che questa
non

Questa seconda maniera di distillare è d' un grand' uso, e serve per estrarre tutti gli olii non essenziali, gli acidi pesanti, specialmente gli acidi minerali, ed anche in certi casi per cavare sostanze molto volatili, come lo è l'alcali volatile del sale ammoniaco, o quello delle materie animali, che non hanno subito putrefazione veruna.

V'è un'altra specie di distillazione stata chiamata *per descensum* (*), perchè consiste nell'applicare il calore sopra de' corpi, da cui si vogliono separar le parti volatili; il che sforza queste a discendere in un vase destinato a riceverle. Ma questa maniera di distillare è viziosa per ogni ragione, inutile, e trascurata, onde più non se ne parlerà.

Quel, che interviene generalmente nella distillazione, è molto semplice, e facile a concepirsi. Le sostanze volatili diventano specialmente più leggiere, quando sentono un grado di calor conveniente

non si faccia con un apparecchio affatto nuovo, nella cui parte superiore vi sia uno spazio capace di ricevere, e di raccogliere tutto quel liquore, che si ha da distillare, senza aver bisogno d' un lambicco fornito d' un tubo, e d' un altro vase, ossia recipiente; il qual metodo di distillare sarebbe certamente superfluo, e ridicolo.

(*) Questa maniera di distillare è molto antica, GEBER *Summ. perfect.* P. IV. C. 49. 50. RHENAN. *Chymicotechn.* L. V. §. 23. 141., e tutt' ora s' adopera per separare la miniera d' Antimonio da quelle terre, e da quelle pietre, che l' accompagnano (V. **ANTIMONIO, MINIERE D' ANTIMONIO**).

niente: esse si riducono in vapori, e sotto questa forma si dissiperebbero, se non fossero ritenute, e determinate a passare in luoghi più freddi, ove si condensano, e prendono la forma di liquori, se sono di tal natura; altrimenti si radunano, o in piccole parti solide chiamate comunemente *Fiori* (*), ed in tal caso l'operazione, benchè in sostanza la medesima, cambia di nome, e prende quello di *Sublimazione* (**), ovvero restano in vapori, senza poter radunarsi, nè in liquore, nè in mollecole solide, come proprio è delle sostanze volatili del gas.

Facendosi la distillazione sempre ne' vasi chiusi, le materie s'innalzano senza il concorso dell'aria esterna, la quale è molto acconcia per aumentare, e per accelerare l'ascensione de' corpi volatili.

Per tal ragione la distillazione, o sublimazione, le quali non sono, a parlar propriamente, che evaporazioni fatte in vasi chiusi, sono minori, e più lente di quelle fatte all'aria aperta; questo inconveniente si vede ogni volta, che la distillazione sarebbe di sua natura capace a farsi prestamente, come lo è quella dell'acqua pura. Vi si può però in gran parte rimediare coll' introdurre nella cucurbita una corrente d'aria col mezzo d' un ventilatore, come ha proposto un Chimico inglese

(*)

(*) *Sicci exalabilis segregatio*, M. HOFFMANN *Labo-
rat. chym. C. 12. 13.*

(**) *Distillatio sicca*, TEICHMAYER P. II. C. 10.

(*) per accelerare la distillazione dell'acqua del mare per dissalarla.

Ma si può dire, che in tutte quasi le distillazioni d'altre sostanze questa lentezza è piuttosto utile, che svantaggiosa; perchè generalmente quanto più una sostanza volatile, che si separa da un'altra fissa, ne viene separata lentamente, tanto più tale separazione è perfetta. Per questa ragione, quando si vuol distillare secondo le regole dell'arte bisogna regolar la distillazione in modo, che la sostanza volatile non senta, che il solo grado di calor necessario per separarla, ed innalzarla; soprattutto si rende ciò indispensabile, quando non v'è una gran differenza nel grado di volatilità de' principj de' corpi, che si vogliono scomporre col mezzo della distillazione. Se ne ha un esempio molto sensibile in tutte le materie oleose concrete, poichè quando si vuole separar l'acido, e l'olio, che le costituiscono, siccome questi due principj hanno quasi il medesimo grado di volatilità, non possono a meno d'innalzarsi insieme senza disunirsi, onde il corpo composto passa in sostanza, e senza esser stato decomposto. Se questa distillazione venga affrettata (cioè che deve dirsi anche della massima parte delle altre distillazioni, quantunque intraprese con ogni diligenza), è facil cosa, che il liquore distillato s'imbratti con alcuno di que' principj, coi quali era unito nel composto; onde avviene, che il più delle vol-

Vol. IV.

y

te

(*) HALLES *Philos. Transact.* XLIX n. 54. p. 312.

te bisogna sottoporlo ad una nuova distillazione, che si chiama *Rettificazione*.

Si può dunque stabilire come regola generale ed essenziale della distillazione, che non bisogna applicar, che un grado giusto di calore bastante per far montare le sostanze distillabili, e che la lentezza è altrettanto vantaggiosa in questa operazione, quanto pregiudizievole è la precipitazione.

Vi sono ancora altre ragioni per dover osservare le regole prescritte: poichè con ciò si previene la rottura de' vasi (*), che succede spesso in que' di vetro e di terra, quando vengono scaldati troppo presto, e troppo forte, a motivo, che allora i vapori ascendono troppo presto, ed in troppa quantità, per poter esser contenuti ne' vasi avanti la lor condensazione (**).

I vapori molto espanfibili, come i *gas*, e que', che si condensano difficilmente, foggiono
d' or-

(*) Questo inconveniente succede facilmente nelle distillazioni in matracci lunghi di vetro, quando l'acqua raccolta e raffreddata nel lambicco scorre per le pareti del vase fortemente riscaldato.

(**) Si condensano i vapori 1. col presentare ad essi una superficie refrigerante più grande, che sia possibile; 2. col conservare questa medesima superficie in quel maggior grado di freddo, di cui è suscettibile; 3. col disporre l'apparato in modo, che il vapore condensato non ricada di nuovo sul fondo del lambicco; 4. col procurare, che il fondo del lambicco non si raffreddi oltre modo da quell'aria, ch'entra per l'apertura del forno, ROZIER 1781. T. XVIII. p. 8.

d'ordinario cagionare questi accidenti; anzi ve ne sono alcuni, come p. e. quelli dell'acido nitroso, e marino, i quali possiedono questa in così alto grado, che bisogna perderne una buona parte, dando loro di tempo in tempo uno sfogo, collo sfurare il piccolo buco, che debbono aver i palloni, che servono di recipiente alla distillazione, ed è ben fatto, che tal buco l'abbiano tutti i recipienti (*) per potersene servire al bisogno.

DIVISIONE. DIVISION. DIVISIO.

S intende per la parola *Divisione* la separazione, che si fa delle parti d'un corpo, per mezzo de' meccanici strumenti.

La divisione meccanica (**) de' corpi li separa, è vero, in più piccole parti omogenee, e della medesima natura; ma non giugne fino alle loro mollecole primitive; onde non ne risulta unione alcuna tra 'l corpo diviso, e quel, che divide; e questo è ciò, che la distingue essenzialmente dalla dissoluzione.

Non è dunque la divisione propriamente un'

y 2

ope-

(*) Basta che i recipienti sieno tubulati, oppure, che il buco sia fatto, ove la storta è lutata col recipiente.

(**) (V. DECOMPOSIZIONE. DISSOLUZIONE).

operazione della Chimica; e ad altro non serve, che di preparazione per facilitare le altre operazioni, e soprattutto la dissoluzione; quindi si rende molto utile, moltiplicando le superficie, e per conseguenza i punti del contatto (*), che possono avere i corpi,

Diversi sono i modi, che si praticano per dividere i corpi secondo la lor natura. I corpi tenaci, elastici, e fibrosi, come sono il corno, le gomme, il legno hanno bisogno d'essere tagliati, limati, o raspati; ed i metalli, benchè si possano anche in tal modo dividere, siccome però sono fusibili, questa proprietà serve per ridurgli in granaglia assai presto, versandogli allorchè son fusi nell' acqua agitata a tal effetto.

Tutti i corpi fragili si riducono in parti finissime col pestargli in un mortajo (**).

Que', che sono duri, come i vetri, i cristalli, le pietre (***), e soprattutto quelle del genere vetrificabile, possono da prima esser intenerite, e divise coll' immergerle ancor roventi nell' acqua fredda, per poscia poterle pestar più facilmente, o macinarle sul porfido. In vece del porfido si può
ado.

(*) (V. DISSOLUZIONE).

(**) Coll' avvertenza di coprire il mortajo, quando si pestano alcune sostanze molto acri, come p. e. l' Arsenico, il Sublimato corrosivo, l' Ipecaquana *ec.* Io ho conosciuto un giovane, ch' era obbligato a vomitare ogni qual volta pestava l' Ipecaquana senza coprire il mortajo.

(***) E le miniere (V. LAVORI DELLE MINIERE, e MOLINO).

adoperare un molino fatto apposta a tal uopo; ma allora la quantità delle materie dev'essere maggiore; come si vede in tutte le manifatture di majolica, o di porcellana, ove si macina una gran quantità di sostanze assai dure.

Quando nella farmacia s'han da ridurre in polvere (*) le materie tenaci, e fibrose, per mescolarle poi con altre molto più dure, e friabili, farà bene di macinarle tutte insieme, poichè quest'ultime co' loro angoli servono di tanti piccoli strumenti per isminuzzare le altre.

Quando un corpo assai secco si trova a un certo segno diviso, diviene finalmente così mobile, che sfugge totalmente dall'azione della pietra, nè si può ulteriormente dividere; allor fa d'uopo umettare la polvere coll'acqua, o con un altro appropriato liquore, con cui essa si riduce in una specie di poltiglia, e in tal guisa non solamente s'arresta, e si ritiene, ma si rende anche acconcia ad esser più sottilmente divisa, specialmente se si procura di radunarla con una carta, o con una spatola di corno, o di legno flessibile, e sottometerla nuovamente con tal mezzo all'azione della pietra.

Questi modi di fare la divisione meccanica de' corpi hanno quasi tutti i loro inconvenienti, tra i quali il maggiore è quello, che sempre alcune parti degli strumenti dividenti, che si staccano, mercè la percossione, e confricazione, vengono a mescolarsi

(*) (V. POLVERE).

larfi col corpo diviso ; al che dee farfi grande attenzione , poichè se gli strumenti sono d' una natura diversa da quella del corpo diviso , ciò può cagionare una gran diverfità nelle operazioni (*). Gli strumenti di Ferro , e di Rame p. e. lasciano delle parti metalliche coloranti ; ed oltrecciò quelle del Rame sono nocive alla salute . Il porfido è colorato da un bruno rosso , il quale guasta la bianchezza de' cristalli , dello smalto , e delle porcellane , che si fanno colle materie macinate sopra il medesimo . Bisogna dunque o purificare con qualche ulteriore operazione le materie stete imbrattate , o servirsi di strumenti , che non possano pregiudicare alle operazioni , che si vogliono fare : p. e. non si deve adoperar nè mortajo , nè pestello di Bronzo , ossia di Rame per quelle cose , che s' han da prendere per bocca , ma piuttosto di Ferro ; e si debbono in vece di porfido praticare i mortaj , o macine di terra dura , e bianca per le sostanze destinate alla composizione de' cristalli , smalti , e porcellane , la cui bianchezza forma il loro merito principale .

Qualunque modo meccanico , che s' adoperi , non si possono mai ridurre tutte le parti d' un corpo ad un' eguale finezza . Si rimedia però in
gran

(*) Questa cautela devefi osservare nella trituratione di quelle sostanze , che s' adoperano nelle chimiche operazioni , ma non in quelle , che riguardano i lavori delle miniere , mentre quel ferro , che si stacca a poco a poco dai pestelli nell' atto , che si pestano le miniere , non ap porta verun danno alle loro fusioni .

gran parte in due maniere a tale inconveniente. La prima con far passare la polvere per uno staccio proporzionato alla finezza, che si desidera, e con far macinare di nuovo ciò, che non può passare, di modo che ripassandolo poi allo staccio, si ottiene una polvere d'una finezza molto più uniforme.

La seconda, quando si possa praticare, è ancor migliore dell'altra, e consiste nello stemperare nell'acqua, o in altro liquore opportuno la materia macinata; si lascia riposar per un momento il liquore torbido, acciocchè le parti più grossolane possano andare al fondo del vase, e poi si decanta, e si lascia deporre per la seconda volta, e replicando quest'operazione più volte si può restar sicuri, che quando l'acqua resta del tutto chiara, l'ultima deposizione sarà della maggior finezza, che si può avere. Serve ottimamente questo mezzo, quando si vuole ottenere uno smeriglio, una sabbia macinata per travagliare, e lustrare gli specchi, le pietre dure, o i metalli; ma ciò, come si vede, non è praticabile, se non quando la materia macinata è d'un peso specifico maggiore del liquore, di cui uno si serve, e che il medesimo non ha un'azione dissolvente su tale materia, o l'ha solamente sopra qualcuno de' suoi principj, che non si ha la mira di conservare.

Finalmente oltre tutti i suddetti modi meccanici per dividere i corpi solidi, anche la Chimica ha i suoi particolari, quali sono la *Dissoluzione*, e la *Precipitazione*. Si possono far disciogliere i metalli col Mercurio, o cogli acidi, che gli sciolgono meglio, e separarli poi dal loro dissolvente coll'eva-

porazione, o col precipitarli, mercè l'intermedio di qualch'altro metallo secondo la natura loro: ciò, che vi rimane dopo queste operazioni è il metallo medesimo nel massimo grado di divisione, ed oltre questo vantaggio, s'ha anche l'altro d'una più perfetta uguaglianza nella finezza delle parti.

DOCIMASTICA, O DOCIMASIA.

DOCIMASIE, OU' DOCIMASTIQUE.

DOCIMASTICA. ARS PROBATORIA.

Questo è il nome, che si dà all'arte di assaggiare in piccolo la natura, e la quantità (*) delle materie metalliche, ed altre, che si possono cavare da' minerali, o altri corpi composti. Le più importanti operazioni di quest'arte si troveranno alle parole RAFFINAMENTO. MINIERE. SAGGI DELLE MINIERE.

DOL-

(*) L'oggetto principale della Docimastica non è l'esaminare le parti costitutive de' Sali, e delle Miniere, **CANCERINUS** *Elem. Art. docimast.*, ma di ricercare soltanto la quantità del metallo, che annida in una determinata quantità delle medesime, **LOHNEIS** *Bericht von Bergwerk* p. 113. Quest'arte essendo di somma importanza per i lavori delle Zecche, e delle Miniere, non si confida mai ad una sola persona, acciò dai confronti si rilevi il vero, e preciso valore delle paste delle miniere, e dei prodotti delle loro fusioni. Il computista è quello, che ha da decidere, se i saggi sieno esatti, o pure se ripetere si debbano.

DOLCIFICAZIONE.

DULCIFICATION.

DULCIFICATIO.

S intende per Dolcificazione (*) il raddolcimento, che si fa de' corpi caustici, e corrosivi combinandoli con qualche altra sostanza. Questo nome si dà però più usualmente all' unione degli acidi minerali collo spirito di vino.

DORATURA.

DORURE.

ARS DEAURANDI,
SEU DEAURATORIA.

La Doratura è l' arte d' applicare uno strato d' Oro estremamente sottile sulla superficie di molti corpi, per dar loro tutta l' apparenza esteriore di questo metallo.

Lo splendore, e la bellezza dell' oro hanno fatto cercare, e ritrovare il modo d' applicarlo
sopra

(*) Dolcificare, o raddolcire sono termini, i quali altro non significano, che togliere ad un corpo ciò, che lo rende acre, irritante, e caustico. Ma se così è, l' *Edulcorazione* non dovea formare un articolo differente dalla *Dolcificazione*. Ciò non di meno nè qui pure voglio arbitrare, riserbandomi di parlare in altro luogo dell' *Edulcorazione*.

sopra un' infinità di corpi. Sono però le maniere d' indorare tra lor differenti, secondo la natura de' corpi, su i quali si travaglia. Da ciò procede, che quest' arte è molto estesa, e ripiena di diversi metodi particolari.

Si dà una specie di doratura falsa, in cui non si adopera realmente l' Oro, ma un color d' Oro dato a modo di pittura, o di vernice: si dà p. e. un color d' Oro bellissimo all' Ottone e all' Argento coll' applicar su questi metalli una vernice d' un giallo dorato, la quale per esser trasparente lascia comparire tutto il loro brillante. Si fanno molti ornamenti di Rame verniciati in questo modo, che si chiama *a color d' Oro*, per distinguerli da que', che sono veramente dorati: l' Oro, che trovasi quasi sopra tutte le pelli dorate, non è che Argento, o Stagno, cui si dà il color d' Oro con una vernice di simile specie.

Si può dire, che sieno della medesima qualità le dorature, che si fanno con foglie di Rame battuto; e queste son quelle, che si danno ordinariamente sulla carta, e su' lavori di cartone indorati.

La vera doratura (*) è quella, in cui s' adopera realmente l' Oro per applicarlo sulla superficie

(*) Il nome di *Doratura* si è dato anche alla stoffa ricca d' Oro, e d' Argento; ai merletti, ed alle frangie d' Oro. Collo stesso nome vengono indicati anche que' fiori di carta dorata, o inargentata, che vengono dalla China, e chiamansi in commercio *Dorature false*.

cie de' corpi (*) e questo dev' essere ridotto in foglie, o in parti finissime.

Siccome i metalli non possono col solo contatto bene aderir, se non ad altri corpi metallici, quando si vuol dorare qualche corpo non metallico, bisogna primieramente impiastricciare la superficie de' corpi con qualche sostanza glutinosa, che lo possa afferrare e ritenerlo. Queste sostanze si chiamano *Mordenti*. Ve ne sono di composti di colle vegetali, e animali, ed altri fatti di materie oleose, tenaci e capaci di seccarsi. Sopra questi mordenti s' applicano le foglie d' Oro, e quando il tutto è secco, si perfeziona, e si brunisce il lavoro. Il legno si dora in questa guisa, ma bisogna prima dargli più mani di gesso stemperato con acqua di colla (**); e benchè la sua spessezza guasti non poco

(*) Sul legno, sulla pietra, e sui metalli in varie maniere, cioè a olio, a guazzo, e a fuoco. Nota era agli Egiziani la maniera d' indorare le loro statue di legno, e di bronzo, WINKELMANN *Storia delle Arti del disegno* I. p. 29. Gli antichi indoravano anche a fuoco, applicando le foglie dell' Oro sul metallo, l. c. Dell' indoratura coll' amalgama ne parla anche PLINIO *Hist. nat.* L. 33. C. 32.

(**) Per dorare, o inargentare cornici, statue, fiori, o altre cose di legno, sogliono alcuni dar loro primieramente una mano di colla leggiere, poi due, o tre di gesso di Bologna stemperato nell' acqua di colla. Il gesso ha da essere egualmente disteso, acciò formi una superficie liscia e netta. Sopra il gesso vi si dà una, o due mani di Bolo armeno stemperato, o macinato coll' acqua, cui unita s' abbia la sostanza

poco la finezza della scoltura fatta sul legno, pure ciò è necessario per preparar all'Oro un letto men duro, che ceda più del legno, altrimenti l'Oro si porta via, quando si brunisce col dente di Lupo per dargli il lustro.

La maniera d'applicar l'Oro su i metalli è totalmente diversa. Primieramente si netta bene la superficie del metallo, che si vuol dorare, e poscia vi si applican le foglie; indi con un certo grado di calore, e col passarvi sopra il brunitojo aderisce perfettamente l'Oro alla superficie del metallo (*).

Oltre

stanza d'un bianco d'uovo, ed un poco di sapone, e a questo fondo si applica l'Oro, o l'Argento. Ma pria di ciò fare si bagna il bolo coll'acquavite, poi coll'ajuto d'un pennello largo vi si mette sopra il metallo tratto dai libretti, e questo si comprime leggiermente con un pezzo di bombace. Quando l'Oro è asciutto, e tutta la superficie del legno ben dorata, si passa alla politura da farsi con un dente di lupo, di cane, o con un pezzo di agata ben polito.

Se poi alcuno volesse levar l'Oro dal legno, per non perdere oltre al lavoro anche il metallo, allora i dorati si abbruciano, e la cenere tale quale è, oppure dopo esser stata lavata cautamente coll'acqua, si tritura col Mercurio, per separarne in tal guisa tutto l'oro, ch'essa contiene. Si può anche ammolli-
lire il gesso coll'acqua calda, poi separarlo dal legno, ed amalgamarlo col Mercurio. Un lavoro è questo di poco profitto, e da intraprenderfi soltanto da persone, che non hanno altro a che fare.

(*) Si netta primieramente la superficie del Metallo coll'immergerlo in un'acqua forte allungata, ovvero

Oltre molti altri modi d'applicar l'Oro su' metalli si riduce l'Oro in una specie di pasta facendone l'amalgama col Mercurio, il quale si distende sul metallo e facendolo poi scaldare, il Mercurio svapora, e non v'è più bisogno che di brunarilo.

Si dorano anche i metalli, specialmente l'Argento, col fare sciogliere l'Oro nell'acqua regia, ed imbevendo di questa dissoluzione d'Oro alcuni panni lini, si fanno poi bruciare, e si raccoglie la cenere, che resta tutta nera. Con un cencio bagnato intinto in questa cenere si stropiccia la superficie dell'Argento, ed in tal guisa le mollecule d'Oro contenute nella cenere vi restano attaccate (*).

Si lava poscia quest'Argento per tor via la parte terrea della cenere, e benchè allora non sembri quasi punto dorato, tosto che si brunisce prende un color d'Oro bellissimo. Questa maniera d'indorare è molto facile, e non si consuma che una piccolissima quantità d'Oro. La maggior parte degli ornamenti, che sono sopra i ventagli, sulle tabacchiere, ed altri lavori di grand'apparenza e di

ovvero in una soluzione di Mercurio nell'acido nitroso; poi dopo aver disteso sopra il metallo l'amalgama, si separa il Mercurio dall'Oro coll'ajuto del fuoco. Ciò fatto si copre la doratura con un miscuglio di cera gialla, bolo armeno, verderame, ed allume, ovvero d'altre simili materie, che poi s'abbruciano, e con ciò si fanno le dorature a fuoco,

(*) JUNCKER *Comp. Chem.* I p. 863.

di poco prezzo, sono fatti d'Argento dorato in questa maniera.

Si può anche applicar l'Oro sopra i cristalli, e porcellane e sopra altre materie vetrificate. Siccome la superficie di queste materie è molto liscia, e può avere un contatto assai perfetto colle foglie d'Oro, questo metallo vi aderisce fino ad un certo segno, benchè non sieno di natura metallica. La doratura riuscirà sempre migliore, a misura che le foglie d'Oro verranno con più esattezza applicate alle suddette materie, le quali s'espongono ad un certo grado di calore, e si bruniscono leggermente per dar loro il lustro (*).

Queste sono le principali maniere di dorare. S'inargenta con modi molto consimili e fondati su i medesimi principj.

Le diverse specie di dorare e inargentare formano tante arti differenti, quante sono le maniere di preparar questi metalli (**) per applicarli sopra materie diverse: e benchè i processi di queste arti sieno totalmente alla Chimica spettanti, mi sono ristretto ad esporre i fatti essenziali, che servono come principj fondamentali. Chi vorrà in questo genere esser maggiormente istruito potrà consultare le chimiche sperienze del Dottor LEWIS, l'arte

(*) La doratura del cristallo è di poca durata, nè si è ancor scoperto alcun mezzo di renderla più durevole.

(**) Intorno alla maniera di dorare il Rame, ne parla anche ERZLEBEN *Phys. Chem. Abhandlung.* II. §. 591-503.

l'arte del Pittore, e Doratore del Sig. WATIN, l'arte vetraria del Sig. NERI colle note di MERET e KUNKEL, e molte altre opere, che concernono questa materia.

DUREZZA. DURETÉ.
DURITIES.

La Durezza è una qualità di certi corpi consistente nella stretta unione, e nella maggior aderenza delle loro parti integranti, il che è motivo, che richieggono una gran forza per esser separate. Non si può dire appuntino qual debba essere la disposizione delle parti integranti de' corpi, affinchè abbiano la maggior durezza, sebbene sia verisimile, che ciò dipenda dalla perfezione, e dall'estensione del contatto di queste medesime parti, e per conseguenza, che questa proprietà dipenda essenzialmente dalla lor figura a noi incognita.

Tra tutti i corpi cogniti non se ne dà alcuno, che sia dotato d'una durezza perfetta, e assoluta (*), questa qualità non appartenendo senza dubbio che alle parti primitive, elementari e costitutive della materia, le quali sono appunto quelle, che noi conosciamo meno di tutte le altre sostanze.

DUT-

(*) *Solidum absolutum est illud extensum, in quo nullum adest tale penetrabile spatium omnino, sed quod in omni suo extenso, & in quolibet eius puncto, est ubique perfecte sic impenetrabile*, BOERRHAV. *Elem. Chem.* I. p. 196. Edit. Ven.

DUTTILITA'. DUCTILITE'.
DUCTILITAS.

La Duttilità è una proprietà, che possiedono certi corpi solidi, che consiste nel cedere alla percossione, e pressione, per cui prendono diverse forme, senza che la continuità delle parti venga disfatta, e senza alcuna rottura delle medesime.

Questa proprietà altro non è, che l'aderenza continua delle parti integranti de' corpi, che la possiedono, benchè queste parti mutino luogo rispettivamente le une verso le altre. Un corpo dunque non può esser duttile (*), se le sue parti in-

te-

(*) Duttili, o malleabili sono tutti que' corpi, le particelle de' quali dovendo cedere ad una forza superiore a quella, per cui aderiscono tra loro, obbligano tutto l'aggregato ad occupare uno spazio maggiore senza potersi rimettere nella primiera loro situazione, e con ciò si distinguono da quelli, che allungati, o distesi si accorciano di nuovo, e riacquistano quel volume, che avevano in avanti. Così la gomma elastica, il glutine, e molti altri corpi distraendosi si rimettono nel primiero loro volume; mentre i metalli, la cera, l'argilla ec. restano in quello stato, in cui ridotti furono dalla pressione, o dalle percosse di qualche altro corpo più duro. L'Autore osserva molto bene, che alcuni corpi sono duttili per mezzo d'un'altra sostanza frapposta tra le loro parti integranti, ed altri sono tali anche senza l'aiuto d'alcun intermedio; nondimeno vediamo alcuni metalli essere più malleabili quando sono arroventati, e certo è parimente che la cera, il sago, il butiro, e molti altri corpi sono più duttili nell'estate,

tegranti non sono in tal maniera disposte, che toccandosi sieno sforzate a separarsi, e si trovino altrettanto pronte ad unirsi con queste ultime nella medesima proporzione a un di presso, con cui vengono separate dalle prime.

La figura delle parti integranti de' corpi duttili contribuisce molto alla lor duttilità; ma siccome non abbiamo alcuna certa cognizione della forma delle parti integranti de' corpi, così non si può spiegare la duttilità in modo più preciso e più distinto.

Vi sono molte specie di corpi duttili differenti tra loro pel grado di duttilità. I corpi perfettamente duttili lo sono tanto caldi, che freddi, ed in ogni circostanza, e questi sono i metalli, particolarmente l'Oro e l'Argento.

Alcune sostanze non sono duttili, se non quando sentono un certo grado di calore come la cera, il vetro *ec.* Il grado di calore, necessario alla duttilità de' corpi è differente secondo la loro natura; ed in generale bisogna, che sia tale, che

Vol. IV.

z

il

te, che nell'inverno. Sembra adunque che nella duttilità di qualsivoglia corpo ne abbia gran parte la materia del fuoco in certa proporzione, e in modo tale ad esso unita, di non poterla ridurre in istato di perfetta fluidità. La duttilità è dunque una proprietà dipendente dall'azione del fuoco su le parti integranti di que' corpi, che possono resistere alla medesima, senza passare allo stato di fluidità, sebbene debbano cangiar sito, senza potersi rimettere da se sole nel primiero loro volume.

il corpo sia in uno stato medio tra la solidità, e la fusione. La cera p. e. essendo facilissima a fonderfi, un leggierissimo grado di calore basta per darle tutta la duttilità, di cui è suscettibile. Per lo contrario il vetro, che per fonderfi richiede un calore più violento, per esser ben duttile fa d'uopo, che sia rovente, e quasi fuso.

Finalmente alcuni corpi divengono duttili coll'interposizione (*) delle parti di qualche fluido, come le terre e le argille. Quando queste sono penetrate da una quantità d'acqua bastevole a ridurle in una pasta, allora hanno il grado di duttilità a loro conveniente, l'acqua facendo in esse quel, che fa il fuoco in altri corpi duttili (**).

EDUL-

(*) E all' opposto perdono alcuni corpi la loro duttilità coll'interposizione di parti eterogenee, così p. e. il Ferro è più duttile, quando è più puro; il Rame è tanto più fragile, quanto è più solforato. Si sa oltreciò, che l'Arsenico rende più fragile tutti i metalli.

(**) Non solamente il fuoco, ma anche il flogisto. Senza di questo non è duttile alcun metallo. Non segue però, che que' metalli, i quali più abbondano di flogisto, sieno anche più duttili, poichè se ciò fosse vero, l'Oro e l'Argento sarebbero men duttili del Piombo e del Ferro. Non è dunque la quantità, ma l'aderenza del flogisto, per cui un metallo è più duttile dell'altro, e questa più o meno forte aderenza dipende dalla natura particolare di quella sostanza salina radicale, onde è composta cadauna specie di metallo.

EDULCORAZIONE.
EDULCORATION.
EDULCORATIO.

L' Edulcorazione, a parlar propriamente, altro non è, che il raddolcimento di qualche sostanza. L'edulcorazione Chimica consiste quasi sempre nel toglier via gli acidi, o altre materie saline, che aderiscono ad una sostanza, il che si fa col lavarla nell'acqua pura (*).

Nella Farmacia si usa anche il termine *edulcorazione* per denotare il raddolcimento, che si fa di certi medicamenti; come sono le pozioni, i giulebbi coll'aggiunta dello Zucchero, o di qualche sciroppo.

2 2

EF-

(*) L'edulcorazione è una specie di Rettificazione, mercè cui si separa dai precipitati terrei, salini, o metallici l'acido ad essi aderente, versandovi sopra dell'acqua distillata fino a tanto, che passa pel feltro affatto insipida. L'acqua, che a tal uopo s'adopera, or deve esser calda, ed or fredda. Colla calda si edulcorano le terre assorbenti, e le calci metalliche; e colla fredda quelle sostanze, le quali sono solubili nell'acqua calda. Ma per quanto s'affatichi il Chimico per edulcorare i precipitati metallici, egli non potrà mai togliere loro tutto quell'acido, che gli accompagna. S'edulcori il Turbith minerale coll'acqua bollente anche due cento, e più volte, poi si metta a fuoco colla polvere di carbone, e si vedrà che il miscuglio dopo qualche tempo avrà un odore di solfo. La semplice lavatura non basta per edulcorare intieramente le terre metalliche, ma vi vuole una lisciva alcalina, con cui hanno da bollire, finchè abbiano perdute tutte quell'acido, che contenevano.

EFFERVESCENZA.
EFFERVESCENCE.
EFFERVESCENTIA.

L' Effervescenza è un bollimento (*), che vien eccitato nel momento, che si fa una mutua combinazione di alcune sostanze.

Viene sempre questa cagionata dallo sviluppo di qualche aria (**), o di qualche gas, che non può restar combinato nel nuovo composto, onde ogni volta, che si vede un' effervescenza in tutte le dissoluzioni tanto per via secca, quanto per via umida, è certo, che si distacca un gas, che può raccogliersi, mercè d'un apparecchio a ciò conveniente.

Quando si fanno dissolvere da qualsivisia acido le terre calcari non calcinate, o gli alcali non caustici; quando si fanno fondere questi colla sabbia,

(*) L' effervescenza si divide in calda, e fredda. La prima si fa quando da un corpo si svolge nello stesso tempo, e aria, e flogisto; ma se da esso s' espelle la sola aria acida, e non il flogisto sotto forma d' aria infiammabile; allora una tal' effervescenza chiamasi fredda. Si avverta però di non confondere l' effervescenza coll' ebollizione, poichè questa si produce da una soverchia quantità di fuoco, per cui il liquore si scioglie in vapore; mentre l' effervescenza altro non fa, che svolgere un principio o dell' uno, o dell' altro di que' corpi, che insieme si uniscono.

(**) I Fisici hanno dato il nome di effervescenza anche a quel conflitto, per cui l' aria nitrosa scarica il suo soverchio flogisto in seno all' aria respirabile.

bia, o qualunque terra, nella dissoluzione de' metalli, degli olj, e d'ogni altra materia per gli acidi; nella riduzione delle calci metalliche sempre vi succede l'effervescenza, e per conseguenza lo sviluppo d'un *gas*, che n' esce in forma di bolle, e con una specie di fischio.

Questo effetto si vede in molte chimiche operazioni, e particolarmente nella reazione degli acidi sopra le sostanze alcaline, saline, o terree, così che l'effervescenza d'una qualche materia cogli acidi è stata riguardata, come un segno certo, che detta materia sia alcalina; e questa prova è molto usuale per esser pronta e facile. Nulladimeno è più che certo, che essa non basta; primo perchè i metalli, e la maggior parte delle materie infiammabili fanno effervescenza cogli acidi, egualmente che gli alcali: ed in secondo luogo, perchè le terre calcari, e gli alcali non fanno effervescenza nel combinarsi cogli acidi, se non quando sono uniti al loro *gas*; poichè trovandosi del tutto spogliati di questo *gas*, e messi perciò nello stato della loro maggior *Causticità* s'uniscono agli acidi senza il minimo segno d'effervescenza (*).

In un gran numero di dissoluzioni, che si fanno con effervescenza, o senza di essa, si produ-

z 3

ce

(*) Ma sebbene la calce, e i sali alcalini sieno aereati, non fanno però alcuna effervescenza, quando la loro aria fissa, che da essi si svolge, trova nell'acido una sostanza, cui unire si possa.

ee del calore. Ma è da osservarsi, che questo calore comunemente è maggiore, quando non v'è effervescenza, che quando v'è; e ciò mi fa congetturare, come ho già spiegato all'articolo *Causticità*, che l'evaporazione dei gas, od il loro miscuglio coll'aria genera del freddo (*).

Allorchè si cominciarono ad osservare le circostanze particolari de' fenomeni chimici, si usava indistintamente il nome di *Effervescenza*, e di *Fermentazione*, e specialmente l'ultimo per denotare il bollimento, che succede nelle combinazioni (**). I Chimici poscia hanno biasimato quest'uso, ed ho fatto lo stesso ancor io, col pretesto che si venivano con ciò a confondere le semplici dissoluzioni colla fermentazione delle materie vegetali, e animali.

Niente di meno, siccome nella fermentazione vera e semplicemente nella spiritosa, v'è sempre un bollimento reale, cagionato dalla evoluzione del gas: e da un'altra parte formandosi de' nuovi composti tanto nelle semplici dissoluzioni accompa-

gna-

(*) Se s'immerge il globo d'un termometro in un liquore nell'atto stesso, in cui si fa una fredda effervescenza, si vedrà, che il Mercurio s'innalza, e che lo sviluppo dell'aria fissa non genera freddo.

(**) Il risultato d'ogni effervescenza è una nuova combinazione; così il prodotto dell'effervescenza fermentativa è uno spirito ardente; quello, che nasce dall'unione degli acidi colle sostanze alcaline, e metalliche, è un sal neuro, e dopo l'effervescenza eccitata nell'atto della riduzione si trova la calce metallica ripristinata.

gnate da effervescenza (*), come nella fermentazione, non so se in tutto rigore la suddetta distinzione sia ben fondata: onde sarebbe forse meglio, che le operazioni combinatorie, che si fanno nella fermentazione egualmente, che nelle semplici dissoluzioni, fossero distinte con differenti nomi dal bolimento, che altro non è che una circostanza concomitante, ed accessoria delle combinatorie operazioni.

EFFLORESCENZA .

EFFLORESCENCE.

EFFLORESCENTIA .

Intendono i Chimici con quest' espressione, ciò che accade a certi corpi, sulla superficie de' quali si forma una specie di materia farinosa, o polverosa.

L'efflorescenza (**) viene prodotta soltanto dalla decomposizione o dal disseccamento. Quella, che succede nel Cobalto, e nella maggior parte delle Piriti marziali, appartiene alla prima specie:

Z 4

e

(*) La quale nell' unione dei metalli cogli acidi è tanto maggiore, quanto minore è il loro peso specifico, LOMONOSOW *Nov. Comment. Petropolit.* I. p. 258.

(**) L' Efflorescenza si può dividere in polverosa, e fibrosa. Alla prima soggiacciono alcuni sali, e le miniere di Cobalto: alla seconda la terra calcare, LINN. *Syst. Nat.* III. p. 48. Not. Il Vetriolo, e il Sale amaro. BRIEFE AUS DER SCHWEITZ p. 222, 230. ec. V. AL-LUME ec.

e quelle, che s'osservano sopra i cristalli d'alcali marino, di sale di Glaubero, d'Allume, de' Vetricoli marziali, e di molti altri sali, sono della seconda.

ELEMENTI. ELEMENS. ELEMENTA.

Si chiamano in Chimica *Elementi* i corpi, che sono dotati di tale semplicità, che tutti gli sforzi dell'arte non bastano a decomporli, e neppure a cagionar in essi alcuna specie d'alterazione. Questi sono quelli, ch'entrano come principj, o parti costitutive nella combinazione degli altri corpi, chiamati per questa ragione corpi composti.

I corpi, ne quali è stata riconosciuta questa semplicità, sono il *Fuoco*, l'*Aria*, l'*Acqua*, la *Terra*, (*) la più pura, perchè realmente le più compiute, ed esatte analisi, che sien potute far finora, non hanno prodotto alla fin fine altra cosa, che o l'una o l'altra delle dette sostanze, o tutte quattro, secondo la natura de' corpi stati decomposti.

È possibilissimo, che queste sostanze, benchè
te-

(*) Le nostre cognizioni non si sono ancor portate a segno di poter determinare il numero degli Elementi. L'*Aria*, l'*Acqua*, e la *Terra* non sono corpi semplici, ed oltre a questi ve ne sono degli altri, che non si possono decomporre da alcuno sforzo dell'arte

tenute per semplici, non lo sieno in realtà, ma sieno bensì anch'esse composte, e risultanti dall'unione di diverse altre sostanze più semplici; ovvero che sieno convertibili da una in un'altra, come pensa il Conte di BUFFON. Ma siccome l'esperienza niente c'insegna su di ciò, si possono senz'alcun inconveniente, anzi si debbono riguardare da' Chimici il *Fuoco*, l'*Aria*, l'*Acqua*, e la *Terra* come corpi semplici, perchè di fatti agiscono, come tali in tutte le operazioni di quest'arte.

I Chimici danno il nome di elemento anche ai *Principj primitivi* (*).

EM-

(*) ELETTOVARIO. ELECTUAIRE.
ELECTUARIUM.

In Farmacia si dà il nome di Elettovario ad un miscuglio di varie sostanze, la cui consistenza sia maggiore di quella d'uno sciroppo, e minore di quella d'un estratto; o per meglio dire gli elettovarj sono farmaceutiche composizioni, risultanti dall'unione di materie secche, unite al miele, ad uno sciroppo, o ad altre droghe più, o meno fluide, in quella giusta dose, che è necessaria per dare a tutto il composto la consistenza necessaria a formare un Elettovario. Da ciò si comprende quante droghe si possono adoperare in simili preparazioni, e per qual motivo si sieno a poco a poco introdotti nella Farmacia tanti Elettovarj, anche sotto altri nomi di Filonio, di Teriaca, di Mitridatico *ec.* acciò nulla mancasse di ciò, che può fomentare l'ipostura, e coprire gli errori di que' medici, i quali non conoscendo lo stato delle malattie, prescrivono giornalmente un'orribile farragine di varie cose su la vana speranza, che un o l'altro de' loro ingredienti possa giovare all'infermo.

EMPIREUMA.

EMPYREUME.

EMPYREUMA.

L' Empireuma è l'odor di bruciato, che prendono

Gli Elettovarj tuttora usuali si possono dividere in *corroboranti, raddolcenti, purganti, ed opiat.*

ELETTOVARI CORROBORANTI.

ELETTOVARIO FEBRIFUGO DI TRILLER. Polvere di China-china un'oncia. Fiori di Camomilla volgare due dramme. Nitro depurato, Diaforetico marziale *ana* una dramma. Sciroppo di corteccia d'Arancio quanto basta.

ELETTOVARIO CALIBEATO DEL BARZONI. Limatura di ferro pura sette oncie. Specie aromatiche rosate. Polvere di cannella, di noce moscata *ana* sei dramme. Rabarbaro mezz'oncia. Zucchero cotto, miele schiumato *ana* dodici oncie. In una dramma vi sono dodici grani di ferro.

ELETTOVARIO DI BACCHE D'ALLORO. Bacche di lauro mezz'oncia. Rad. di calamo aromatico due dramme. Erb. Rutta, Menta, Origano, Semi d'Anisi, di Comino, di Nigella, di Levistico, di Carvi, di Dauco, Pepe nero, e lungo, Castoreo *ana* due dramme. Sagapeno mezz'oncia. Opoponace tre dramme. Il tutto pestato si mescoli con quattordici oncie di miele depurato.

ELETTOVARIO DIATESSERON DI AVICENNA. Rad. di Genziana, di Aristolochia rotonda, Bacche di lauro, mirra *ana* due oncie. Il tutto ridotto in polvere s'unisca con ventiquattr'oncie di miele puro.

ELET-

dono tutte le materie vegetali, e animali, quando
fen-

ELETTOVARI RADDOLCENTI.

ELETTOVARIO RESUNTIVO. Rad. di Glicirrizza, Erb. d'Edera terrestre, di Veronica *ana* mezz' oncia. Tagliate in pezzi stiano per una notte in infusione in sessant' oncie d'acqua bollente. Il giorno seguente si feltri il liquore, e feltrato si faccia bollire con la radice di Farfara minutamente tagliata, e coll' uva passa *ana* sei oncie. Rammollita ogni cosa: passi per uno staccio, e colla decozione si formi un' emulsione con sette oncie di mandorle dolci, colla quale si diradi la polpa, che è passata per lo staccio, cui s'aggiungano trenta due oncie di Zucchero fino. Ciò fatto si faccia il tutto bollire alla consistenza d'una polpa, coll' unire ad essa tutto quel giallo di cedro, che si è potuto levare da tre frutta, mezz' oncia di polvere di cannella, e tre dramme di Garofani; mescolando bene assieme ogni cosa.

ELETTOVARI PURGANTI.

ELETTOVARIO CATTOLICO. Rad di Polipodio sei oncie. Si facciano bollire in quarant' otto oncie di acqua, sino che si sia consunta la quarta parte. Alla colatura si aggiungano polpa di Cassia, e di Tamarindi *ana* quattro oncie. Zucchero quarant' otto oncie. Dopo che il tutto ha bollito sino alla consistenza di miele, se gli aggiungano di nuovo le droghe seguenti. Polvere della radice di Polipodio, di Rabarbaro vero *ana* due oncie; di Liquirizia due dramme; di foglie di Senna quattro oncie. Fiori di Viola, Semi di Anisi *ana* due oncie.

ELETTOVARIO LENITIVO, ossia di TAMARINDI. Polpa di Tamarindi, di Pruna *ana* dieciotto oncie. Rob di Sambuco dodeci oncie. Foglie di Senna polverizzate

sei

sentono l'azione d'un fuoco vivo, particolarmente ne' vasi chiusi.

L'em-

sei oncie. Cremore di Tartaro quattro oncie. Miele: quanto basta per formare un Elettuario.

ELETTUARIO, ossia POLTIGLIA DI MANNA. Manna eletta, Zucchero fino *ana* due oncie. Si sciolgano in due oncie d'acqua di rose, alla colatura s'aggiungano una dramma di radice d'Iride fiorentina polverizzata, e mezz'uncia d'olio di mandorle dolci. Si adopera per evacuare il meconio de' fanciulli appena nati.

ELETTUARIO IDRAGOGO. Rob d'Ebulo, e di Ginepro *ana* due oncie. Sciroppo di Spin cervino un'uncia. Polvere di resina di scialappa tritурata coi pinocchi, una dramma e mezzo. Tartaro vetriolato sei dramme. In un'uncia vi sono quindici grani di resina.

ELETTUARI OPIATI.

ELETTUARIO FILONIO ROMANO. Rad. di Pi-
retro, di Zedoaria, di Doronico, Fiori di Granato *ana* un'uncia. Pepe bianco, Semi di Jusquiamo bianco *ana* venti oncie. Opio dieci oncie. Euforbio, Castoreo, Margarite *ana* un'uncia. Zafferano cinque oncie. Ridotte in polvere si uniscano con trecento oncie di miele. In un'uncia avvi incirca un grano e mezzo d'Opio.

ELETTUARIO TERIACA, descritto da GALENO *de Theriaca al Pisonem C. 2.* Rad. d'Iride fiorentina; di Liquirizia *ana* dodici oncie. Costo, Rapontico, Quinetoglio *ana* sei oncie. Meo, Rad. di Reo, di Genziana *ana* oncie quattro; di Aristolochia due oncie. Erb. Scordio dodici oncie; Schenanto, Marrubio, Dittamo cretico, Calaminta *ana* sei oncie; Polio, Camepite, Camedrio *ana* quattro oncie. Foglie di Malabatro quattro oncie. Fiori di rose rosse dodici oncie; di Stechas dodici oncie; d'Iperico quattro oncie; di Centau-

L' empireuma è l' odor proprio degli olj bruciati

rea minore due oncie. Zafferano sei oncie. Carpobalsamo quattro oncie. Cannella dodeci oncie. Cassia Lignea, Spica indiana *ana* sei oncie, celtica quattro oncie. Pepe lungo ventiquattro oncie. Pepe nero, Zenzero *ana* sei oncie. Cardamomo quattro oncie. Agarico, Semi di Nappo *ana* dodeci oncie; di Petroselino macedonico sei oncie; di Anisi, di Finocchio, di Nasturzio, di Seseli, di Tlaspi, di Amomo, di Ammi *ana* quattro oncie; di Dauco due oncie. Opio ventiquattro oncie. Opobalsamo dodeci oncie. Mirra, Olibano, Trementina *ana* sei oncie. Storace, Gomma arabica, Sagapeno *ana* quattro oncie. Asfalto, Opoponace, Galbano *ana* due oncie. Succo d' Acacia, d' Ipocistide *ana* quattro oncie. Castoreo due oncie. Terra lemnia, Vetriolo calcinato *ana* quattro oncie. Trochisci di Squilla quarant' otto oncie; di Vipere, di Edichero *ana* ventiquattro oncie. I Balsami, e Resine, le Gomme-resine si disciolgano in sufficiente quantità di vino generoso, in forma di poltiglia; e il tutto si combini con novecento sessant' oncie di miele. In un' oncia evvi incirca una dramma di Opio, mentre in altre ricette la sua dose è maggiore. Qual orribile farragine di varie e disparate droghe è mai questa? La sua virtù è anodina e corroborante; ma molti capi, che in essa vi entrano, non sono nè roboranti, nè anodini. Lo stesso si può dire dell' *Elettuario mitridatico*, di quello, che si chiama *Requies Nicolai* (di cui pur troppo se ne abusano le Donne per conciliare il sonno ai bambini), e di altre simili composizioni apprezzate anche a di nostri ad onta della ragione, e della natura amante di semplici, e ben adattate medicine, che facilmente, e in ogni luogo si trovano da' Medici saggi, ed addestrati nel metodo di conoscere, e di guarire le infermità del corpo umano. Il maggior nemico della Società è il Medico ignorante, ed empirico.

ciati, non potendosi prendere se non da una sostanza-

ELISIRE. ELIXIR.

ELIXIR.

Gli *Elisir* non sono, che Essenze, o Tinture più dense e più spesse. A tal uopo si adopera ordinariamente lo spirito di vino, o un vino generoso, in cui si digeriscono senza l'ajuto del calore varie droghe grossolanamente polverizzate. Le infusioni nello spirito di vino si fanno in cucurbite coperte col loro lambicco fornito d' un recipiente per ricevere quella poca porzione di spirito, che può distillare, per rimetterla di nuovo nella cucurbita. Anche di queste composizioni si fa un gran numero, specialmente in Germania, ed eziandio di quelli, ne' quali v'entra l' Aloe succotrina, il Croco, la Mirra, ed altre simili droghe sempre nocive ne' temperamenti pletorici, e soggetti ad emorroidi, ed altre emorragie.

Siccome gli Elettovarj, così anche gli *Elisir* si possono dividere in *risolventi*, *tonici*, e *purganti*.

ELISIRE RISOLVENTE.

ELISIRE ALOETICO, SAPONACEO. Aloe succotrina, Mirra ana un' oncia. Si riducano in polvere, e si uniscano con due oncie di fiele bovino. A tutto ciò ben meschiato, lentamente dissecato, e nuovamente polverizzato si aggiungano un' oncia di terra fogliata di tartaro, mezz' oncia di Zafferano, e dodici oncie di spirito di vino rettificato. Si digerisca a calor lento per due giorni; poi si feltri.

ELISIRI TONICI.

ELISIRE BALSAMICO DI HOFFMANNO. Rad. di Zedoaria tre dramme. Erba scordio tre manipoli. Fiori di

stanza, che sia oleosa; e siccome tutte le materie
ve-

di Centaurea minore un manipolo. Mirra eletta mezz' oncia. Legno Aloe una dramma e mezzo. Corteccia d' Aranci un' oncia. Zafferano una dramma. Noce moscata tre dramme. Succino tre dramme. Il tutto tagliato, e pestato si digerisca in quarantotto oncie di spirito di vino tartarizzato; poi si feltri il liquore, e se gli aggiunga un' oncia di spirito di Sale ammoniacco; Olio di Cardamomo, e di Garofani *ana* dieci gocce.

ELISIRE BALSAMICO TEMPERATO DI HOFFMANNO. Corteccie d' Aranci un' oncia. Sale di tartaro due dramme. Vino del Tokay, o delle Isole Canarie dodici oncie. Stiano in digestione per due giorni, poi nel liquore decantato si disciolgano gli estratti di Genziana, di Centaurea minore, di Cardo santo *ana* due dramme; poi si feltri.

ELISIRE STOMACHICO DI ROSENSTEIN. Corteccie d' Aranci fresche un' oncia e mezzo. Si pestino in una poltiglia, e si digeriscano con ventiquattro oncie di vino di Spagna. Nella colatura si disciolga un' oncia d' estratto di Genziana. Si dà alla dose d' un cucchiajo coll' Acqua di cannella.

ELISIRE DI VETRIOLO DOLCE di EDIMBURGO. Cannella sei dramme. Semi di Cardamomo minore un' oncia, d' Angelica tre dramme. Pepe lungo due dramme. Liquore anodino minerale di HOFFMANNO ventiquattro oncie. Il tutto pestato si maceri per otto giorni, poi si feltri.

ELISIRE PURGANTE.

ELISIRE PROPRIETATIS RABARBARINO. Aloe succotrina, Mirra eletta *ana* un' oncia. Rabarbaro vero un' oncia e mezzo. Zafferano, Sale di tartaro *ana* due dramme. Ridotte in polvere si digeriscano con dodici oncie di Malvasia; poi si colino, SPIELMANN *Pharmacop. gener. II. p. 109-141.*

vegetali, ed animali sono quelle sole, che contengono

EMPIASTRO. EMPLATRE.
EMPLASTRUM.

Con questo nome vengono indicati tutti que' farmaci, che sono molto più consistenti d'un estratto, e coll'ajuto del calore si riducono a segno di poterli distendere sopra una pelle, o stoffa di lino, di seta, di bambace *ec.*, e di attaccarsi in tale stato alla cute, a cui s'applicano ad oggetto di ammolliare i tumori, di promuovere le suppurazioni, e di difendere le ferite, e le piaghe dal contatto dell'aria atmosferica. Alcuni Empiastri si fanno colle calci di Piombo, ed altri colla cera, colle resine, e talvolta anche col sego, colle gomme, col sapone *ec.*, molti de' quali si potrebbero tralasciare senza cagionare nella materia medica verun difetto.

Tra gli empiastri più rinomati annoveransi giustamente anche l'Empiastro d'Inghilterra (*The Lady's Black. sticking. Plaiestre, Taffetas d'Angleterre*) per la proprietà, che egli ha, d'attaccarsi alla cute, senza l'ajuto di fasce e senza apportare veruna difformità. La maniera di prepararlo è la seguente.

1) Si prende Gomma Dragante quanta si vuole, si polverizza, si unisce coll'acqua calda, e si lascia fin a tanto, che la gomma sia divenuta tutta molle e gonfiata. Indi si getta in una padella d'Ottone, si mette a fuoco di carbone, e si agita continuamente, acciò si disciolga, e si renda alquanto più densa d'un unguento ordinario. In tale stato si fa passare per un pezzo di tela, ad oggetto di separarla da tutte le particelle eterogenee, e grossolane.

2) Ciò fatto si distende questo glutine con un coltello sopra un pezzo di raso nero rassodato, e ben teso coll'ajuto d'un telajetto, poi si raspa ben bene, acciò si separino dalla stoffa tutte le parti più grosse della

gono dell' olio , ne segue , che nessun altro corpo
Vol. IV. a a può

della gomma . Dopo questo lavoro si lascia asciugare la stoffa in un luogo caldo coll' esporla ai raggi del sole . Asciutta, che ella sia , si affaccia al sole per vedere . se per uno , o più luoghi della medesima passare possa la luce , e se ciò fosse , si distende sopra di essa una nuova quantità di glutine freddo , come si è fatto la prima volta ; e questo lavoro s' intraprende tante volte , quante sono necessarie per otturare colla gomma tutti i pori della stoffa , indi

3) Si prende un' oncia in circa di colla di pesce , e dopo averla ben battuta con un martello , si taglia in piccioli pezzetti , e si mette in un vase con dell' aceto forte . In tal guisa la colla diventa sempre più molle , si gonfia ; e dopo che ella ha assorbito tutto l' aceto , se ne aggiunge un' altra dose , e si lascia in esso per due o tre giorni , cioè fin' a tanto , che tutto il miscuglio s' affomigli ad una gelatina . In tale stato si getta in una padella d' ottone , si mette a fuoco , e si agita continuamente , acciò si disciolga intieramente . Così disciolta si mescola con due dramme incirca di sugo di Piantaggine , e si lascia per qualche tempo svaporare sul fuoco ; e dopo di ciò si fa passare anch' essa per un pezzo di tela , e raffreddata alquanto , ch' ella sia , si unisce con dieci , o dodici gocce di Balsamo Indiano .

4) Si distende con un pennello sulla superficie dell' accennata stoffa di seta , poc' anzi coperta col Dragante . Ciò fatto si asciuga al sole , o al fuoco , e di nuovo vi si distende sopra un' altra volta la colla di pesce ; indi nuovamente si asciuga . Questo lavoro si ripete fin a tanto , che la stoffa è divenuta tutta lucida : al qual fine fa di mestieri di distendere otto , ed anche nove volte la colla sul raso nero ; ed in tal guisa si fa l' empiastro d' Inghilterra , il quale se si vuole più duro , e più
con-

può aver detto odore ; e che col di lui mezzo si
vic-

consistente , basta aggiungere alla colla di pesce la quarta parte di gomma arabica.

Per un braccio di stoffa s' impiegano ordinariamente un'oncia di Dragante , un'oncia di sugo di Piantaggine colle foglie lunghe (*Plantago lanceolata*) , un'oncia di Colla di Pesce , e cinquanta gocce di Balsamo .

DU HAMEL presso ROZIER III. *P. 1. p. 229.* vuole , che la Colla di pesce si disciolga nello spirito di vino .

Gli Empiastri più utili , che la Farmacia ci somministra , sono

1) EMPIASTRO DI MELILOTO . Sei libbre di foglie di Meliloto si facciano bollire con tre libbre di sevo bovino , finchè le foglie si aggrinzino , ed allora si sprema il sevo con un pezzo di panno , indi si aggiungano a questo sego otto libbre di Resina bianca , e quattro libbre di Cera gialla , e si lasci il tutto cuocere per poco tempo .

2) EMPIASTRO COMUNE . Si mettano a fuoco moderato tre libbre di Litargirio argentino , assieme con sei libbre d' olio d' olive riscaldato , versando intanto di continuo acqua calda sopra questa massa , e rimescolandola con una spatola , finchè abbia acquistato la dovuta consistenza .

3) EMPIASTRO DI SAPONE . Si fondano a fuoco lento tre libbre d' Empiastro comune , a cui poscia s' unisca mezza libbra di sapone diviso in piccioli pezzetti .

4) EMPIASTRO DI CICUTA . Gomma ammoniaca due libbre , si sciolga nell' aceto , poi si unisca con una libbra d' estratto di Cicuta . Ciò fatto si svapori a fuoco lento ; e finalmente se gli aggiunga mezza libbra di Cicuta minutamente triturrata , una libbra di Cera gialla , e fusa , e quattro oncie di Trementina .

viene a conoscere, se una materia contenga o no
a a 2 dell'

5) EMPIASTRO MERCURIALE SEMPLICE. Si triturino otto oncie di Mercurio, con due oncie, e mezzo di Trementina di Venezia, finchè nulla più si veda di Mercurio. Poi s'unisca con una libbra, e mezza di Empiastro ordinario.

6) EMPIASTRO D'AMMONIACO. Cera gialla, Refina di Pino, Trementina *ana* quattro oncie: Gomma ammoniaca otto oncie. Si sciolgano al fuoco, e si feltrino, SPIELMANN *l. c. p. 144*.

7) EMPIASTRO ANODINO. Empiastro saponato, Cera gialla *ana* quattro oncie: a questa massa squagliata, e mezzo raffreddata s'aggiungano cinque dramme d'olio di tartaro fetido, mezz' oncia d'opio in polvere, e tre dramme di Canfora sciolta in cinque dramme d'olio di semi di Jusquiamo: poi il tutto si mescoli *l. c. p. 14*.

8) EMPIASTRO CANFORATO DI STAHLIO. Olio d'olive dodici oncie. Minio otto oncie: si riduca la massa col fuoco a consistenza d'Empiastro, poi se gli aggiungano due oncie di Canfora sciolta in un poco d'Olio d'olive *l. c. p. 149*.

EMPIASTRO PER I CALLI. Empiastro di Diachilo mezz' oncia, Pece navale un' oncia; sciolta che sia la massa, vi s'aggiungano due oncie di Galbano in polvere, due scrupoli di verderame, e la stessa dose di Sale ammoniaco, poi il tutto si mescoli *l. c. p. 151*.

10) EMPIASTRO DIASULPHURIS. Balsamo di Solfo del Rulandi sei oncie, Cera gialla due oncie, Colofonia oncie sei, sciolto che sia il tutto nel fuoco, s'unisca con nove oncie di Mirra polverizzata. Quest'Empiastro si loda da BUCHNER presso SCHULZ, *Praelect. in Dispensat. 190.* nella fistola del condotto salivale, e da altri ne' tumori duri, e nelle strume, *l. c. p. 157*.

Tralascio altri Empiastri, de' quali ne parla il celebre Sig. SPIELMANN nell'opera sopraccitata.

dell'olio; poichè per piccola che sia la quantità del medesimo, venendo essa esposta all'azione del fuoco ne' vasi chiusi, l'odor empireumatico (*) sem-

La pece rende ogni empiastro più tenace; ed alla soverchia siccità di questi farmaci vi si rimedia colla Trementina.

Le resine, e le gomme-refine si fondono colla trementina: poi s'aggiungono alla massa squagliata le sostanze secche, agitando intanto continuamente il miscuglio; ma se le sostanze da unirsi colla massa sono volatili, allora non s'accoppiano ad essa, se non dopo che è raffreddata.

La massima attenzione, che in simili preparazioni si deve, è rapporto agli Empiastri, che si fanno col minio, e colla Cerussa, per i quali s'ha da osservare; 1) che nella dissoluzione di questa calce metallica, la quale richiede sempre un maggior grado di calore, s'aggiunga talvolta dell'acqua, acciò l'olio non s'abbruci; avvertendo però di far ciò in tempo, che l'olio non sia troppo caldo, acciò l'Operatore non incorra pericolo alcuno per quella porzione d'olio fervido, che salterebbe dal vase, se in tal tempo s'unisse coll'acqua: quindi 2) l'acqua si deve aggiungere per tutto il corso dell'operazione, a misura, che essa vedesi svaporata intieramente; ed allora si leva il vase dal fuoco; e quando l'olio è raffreddato, si unisce coll'acqua: 3) durante l'operazione si riagita continuamente la massa con una spatola di legno, acciò l'olio non s'attacchi alle pareti del vase, e la calce del Piombo si raduni nel suo fondo: e 4) che quanto più l'olio s'unisce colla terra metallica meno può egli svaporare: e da ciò ne viene, che le bolle del miscuglio si fanno sempre maggiori, e finalmente tutta la massa si gonfia moltissimo, SPIELMANN *Pharmacop. univers. p. 143.*

(*) Tutti gli olj empireumatici sono molto più acri, che gli olj untuosi, e da ciò ne segue, che le materie oleose

sempre si manifesta, e questa è la miglior prova, che possa darsi.

EMULSIONE.

EMULSION. EMULSIO.

L' emulsione è un liquore acqueo, in cui trovansi diradata, distribuita, e sparsa, ma non disciolta, una qualche materia oleosa coll' intermedio d' una sostanza mucilagginosa, o gelatinosa.

Lo stato dell' olio nelle emulsioni è la vera cagione, per cui esse sono tutte opache (*), e d' un bianco pallido, che s' assomiglia a quello del latte, essendo questa l' apparenza, che tutti i corpi di poco colore danno a' corpi trasparenti, quando sono soltanto frapposti, e distribuiti fino a un certo segno.

Nulladimeno avvi nelle emulsioni tra le parti mucilagginose ed acquee una facile aderenza, e questa si fa per mezzo della materia mucilagginosa

a a 3

sa

oleose e saponacee de' corpi organizzati si scompongono dall' azione del fuoco, quando si cangiano in volj empireumatici; e che per conseguenza sieno viziose tutte quelle acque distillate, e tutti quegli estratti, che hanno un odore Empireumatico.

(*) Trovandosi l' acqua pregna di due sostanze, una delle quali è in essa solubile, e l' altra è insolubile.

sa (*); poichè l'olio semplicemente sbattuto coll'acqua le dà per un solo momento l'apparenza d'una emulsione (**), e cessata l'agitazione, l'olio viene a nuotare sulla superficie.

Tutte le sostanze vegetali, ed animali, che contengono dell'olio non combinato, e della mucilaggine, essendo triturate, e mescolate coll'acqua, sono acconcie a formare emulsioni.

La maggior parte delle sementi, tutte le gomme, le resine, i loro sughi, ed il tuorlo d'uovo sono tutte materie emulsive. Finalmente i sughi lattei delle piante, il latte, ed il chilo (***) degli animali, debbono considerarsi come altrettante specie di emulsioni naturali.

Il metodo di fare emulsioni, o di cavar il latte dalle semenze emulsive (****), come p. e. dalle mandorle dolci, o amare, dai semi di zucca, di melone, di papavero, di lattuga (*****), e da molti altri è assai facile, e semplicissimo. Le mandorle si scorticano coll'acqua bollente (*****),
gli

(*) Non è dunque meraviglia, che si possano fare delle emulsioni anche con oli triturati collo Zucchero, e coll'acqua, ERZLEBEN *Anfangsgründe* ec. § 138., e con lo *spermacei* unito alla gomma arabica CRANTZ *Met. Med.* II. p. 127.

(**) MACQUER *Elém. de Chym. pratique* II. p. 23.

(***) MACQUER I. c. p. 26.

(****) Cioè pregne d'Olio.

(*****) Purchè i semi non sieno vecchi, e rancidi.

(******) Le mandorle si possono pestare anche colla corteccia, giacchè resta altresì nel feltro tutto ciò, che non è mescibile coll'acqua.

gli altri semi poi si purgano, e si lavano. Dopo ciò si pestano in un mortajo di marmo con un pestello di legno, aggiungendovi di tanto in tanto un po' d'acqua per impedire, che l'olio non si unisca. Ciò fatto si seguita a pestare finchè i semi si sono ridotti in forma d'una pasta, ed allor vi si mette a riprese molta acqua, la quale tritrandosi colla pasta, fornisce finalmente un liquore latteo (*). La quantità dell'acqua, che si

a a 4

ha

(*) Le emulsioni si dividono in semplici, e composte: *semplici* son quelle, che si fanno co' soli semi; ma se la loro sostanza emulsiva si unisce a decozioni, a sali, o ad altri corpi, allora queste emulsioni appellansi *composte*: eccone alcune.

EMULSIONE PURGANTE. Mandorle dolci mezz' oncia. Scamonea dieci grani. Zucchero fino una dramma. Il tutto unito si pesti, e mentre si tritura, se gli aggiunga un' oncia d'acqua di Cannella semplice, in cui si abbia disciolta mezza dramma di gomma arabica.

EMULSIONE SALINA. Si dissolva un' oncia e mezzo di miele, e due dramme di tartaro tartarizzato in una libbra d'acqua, e con questa soluzione si formi con un' oncia di mandorle dolci un' emulsione.

EMULSIONE GOMMOSA. Si unisca una libbra d'emulsione ordinaria fatta colle mandorle; con mezz' oncia di gomma arabica sciolta nell'acqua bollente. GMELIN *Einleitung in die Pharmac.* §. 206. 207.

EMULSIONE BALSAMICA di *Fuller*. Balsamo di Tolù tre dramme; della Mecca otto oncie. Si pestino con mezz' oncia di mandorle dolci scorticate, e quando il tutto è ben unito, se gli aggiungano dieciotto oncie

ha da aggiungere, dee essere regolata dall' uso che dell' emulsione se ne vuol fare; imperciocchè se si ha da bere immediatamente, allor vi si mette tant' acqua, quanta si richiede per ben diradarla, senza che perda il suo bianco, e bel colore. Ma se l' emulsione fosse destinata a doverfi cangiare in sciroppo per conservarsi, in tal caso deve essere più densa, e meno allungata. Sempre però il latte dee passare per la stamigna, la massa si ha da spremere, e per cavare da essa tutto il latte si dovrebbe anche di nuovo pestare coll' acqua, e ripetere il lavoro di già descritto.

Riguardo all' emulsione da farsi col tuorlo d' uovo (*), questa è ancor più facile, non essendo questa sostanza a parlar propriamente, che un' emulsione di già fatta, e concentrata; onde per ridurla in latte basta diluirla con una sufficiente quantità d' acqua tepida.

Tutte le emulsioni cavate da sostanze di sapor gustoso sono anch' esse molto saporite, ed oltre a potersi fare colle medesime de' cibi delicati, servono anche per uso della medicina. La loro virtù è moltissimo dolcificante, e rinfrescativa, e
per

oncie di decozione d' orzo, e sei dramme di Zucchero. SPIELMANN *Pharmacop. univers. p. 171.*

EMULSIONE SEMPLICE. Mandorle dolci num. 16. Semi freddi maggiori mezz' oncia. Si formi al solito un' emulsione, cui si aggiungano diecietto oncie di Tisana comune, e un' oncia di Zucchero, SPIELMANN *l. c. p. 172.*

(*) Serve eziandio ad unire coll' acqua i balsami nativi, e le resine.

per conseguenza molto utile nelle malattie infiammatorie (*), ed in tutti i casi di soverchia irritazione; onde senza timore alcuno si possono prendere in gran quantità, ed anche per bevanda ordinaria, e sono particolarmente salutari nell'acrimonia dell'orina, e per tutti gl'irritamenti (**) delle strade urinarie. La forma d'emulsione è certamente la migliore, in cui possan farsi prendere gli olj dolci de' vegetali, e degli animali, i quali non hanno le loro virtù, se non a misura, che conservano tutta la dolcezza naturale, onde è necessario, che tutte le suddette sostanze sieno fresche, e che non sappiano punto di rancido.

Il latte di tutti gli animali, delle semenze, e la sostanza emulsiva del tuorlo d'uovo, servono anche di materie nutrienti. Oltre ad un gran numero di animali, i quali cercano di alimentarsi con simili sostanze; è anche cosa evidente, che la materia emulsiva è stata posta ne' semi de' vegetabili, e nell'uova degli animali in un modo più adattato all'indole particolare di ciascun germe, e di cadaun individuo, acciò nel principio della loro evoluzione serva ai medesimi di alimento; ed è anche

(*) Aggiungendo a sei oncie dell'emulsione semplice due grani di Canfora, o sei grani di nitro. SPIELMANN *l. c.*; ma la dose del nitro potrebbe essere in tali casi maggiore.

(**) E nell'Ottalmia secca, CARTHEUSER *Mat. Med. I. S. IV. C. 3. §. 3. 4.* Nella Tifichenza conviene specialmente l'emulsione balsamica, giusta il sentimento di TRILLER, SPIELMANN *l. c.*

che cosa certa, che il latte delle semenze, e delle mandorle si va sminuendo a misura che si fa più grande, e più forte, per potere da se sola tirare dalla terra il suo nutrimento (*).

ENS MARTIS.

ENS VENERIS.

Sono nomi latini, che si danno talvolta a' fiori marziali, ed a que' del Rame di sale ammoniaco, o piuttosto a questi due metalli sublimati col mezzo di questo sale (V. FIORI DI SALE AMMONIACO).

ESCREMENTI LIQUIDI DEGLI ANIMALI.

EXCREMENS LIQUIDES DES ANIMAUX.

EXCREMENTA LIQUIDA

ANIMALIUM (**).

ESCREMENTI SOLIDI DEGLI ANIMALI.

EXCREMENS SOLIDES DES ANIMAUX.

EXCREMENTA SOLIDA ANIMALIUM.

Gli Alchimisti, che hanno cercato per tutto la materia della Pietra filosofale, hanno particolarmente travagliato circa gli escrementi dell' uomo, e degli altri

(*) (V. FERMENTAZIONE, e VEGETABILE).

(**) (V. ORINA).

altri animali, ma la Chimica fisica non può cavare alcun lume dai loro lavori, e dai loro studj pieni di oscurità,

Le materie fecali sono state finora dai veri Chimici poco esaminate. HOMBERG è quasi il solo, che abbia fatto un' analisi ed un esame particolare degli escrementi umani, e ciò unicamente per soddisfare alle idee alchimiche d' un suo amico, il quale pretendeva doverli cavare da una tal materia un olio bianco e privo di cattivo odore, con cui si poteva fissare il Mercurio in Argento. L' olio fu in realtà trovato da HOMBERG, ma il Mercurio non fu punto fissato.

Il lavoro di questo chimico non è però stato inutile, come lo fu quello degli Alchimisti, avendo quest' uomo valente reso conto alla Reale Accademia delle sperienze a tal oggetto intraprese, le quali oltre l'esser curiose, c' insegnano molte cose essenziali circa la natura degli escrementi. Ecco un breve risultato.

La materia fecale (*) umana, e fresca, distillata a bagno maria fino a siccità, non dà che un liquore acqueo, chiaro, insipido, e di un odore ingrato, ma che non contiene punto alcali volatili,

(*) La materia fecale si può paragonare a quel residuo, che rimane nel feltro dopo fatta un' emulsione; imperciocchè, siccome tutto ciò, che non può passare coll' acqua per i pori della stamigna, si considera come inutile, e fecioso; così anche quelle parti del chilo, che non vengono assorbite dai vasi lattei, formano la sostanza delle materie fecali,

latile, e ciò serve di prova certa, che questa materia, benchè nello stato vicino alla putrefazione, non è però putrefatta; poichè qualunque sostanza, che sia in una vera putrefazione, contiene, e fornisce a questo grado di calore un alcali volatile del tutto libero.

Il residuo secco della precedente speriienza, distillato in una storta ad un fuoco gradato fornisce dello spirito; e del sale alcali volatile, un olio fetido, e lascia un residuo carbonoso, e per conseguenza i medesimi principj, che si cavano da tutte le sostanze animali.

La materia fecale umana stemperata e liscivata nell'acqua fornisce, mediante la filtrazione ed evaporazione, un sale oleoso di natura nitrosa (*), il quale si fonde come il nitro su' carboni accesi, e prende fuoco ne' vasi chiusi, quand'è riscaldato fino ad un certo segno (**).

Questa medesima materia perfettamente putrefatta, mediante una digestione di quaranta giorni ad un calor dolce di bagno maria, dipoi distillata, diede un olio senza colore, e senza cattivo odore appunto come lo cercava, non però capace di fissare il Mercurio.

Si deve osservare, che le materie fecali analiz-

(*) HOMBERG *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1711. dice d'aver ricavato dalle materie fecali un vero nitro.

(**) Questa è la proprietà dell' alcali volatile nitrato.

lizzate da HOMBERG erano di persone (*), che si nutrivano solamente di pane, e di vino di Sciampagna, cioè di materie del tutto vegetali. E siccome gli escrementi solidi sono la parte più grossolana e più densa degli alimenti, debbono differir tra loro, e forse anche moltissimo, come osserva benissimo il Sig. POERNER (**), secondo la diversità degli alimenti.

ESPRESSIONE.

EXPRESSION. EXPRESSIO.

L'espressione è (***) un mezzo meccanico, per cui si estraggono i sughi dalla maggior parte delle piante, e gli olj dolci non volatili da varie sostanze, nelle quali trovansi in maggior copia, e meno combinati. Di tale natura sono tutte le semenze emulsive, certi frutti, come p. e. gli aranci, i
ce-

(*) Intorno alla diversa indole delle materie fecali V. HALLER *Elem. Physiolog. Lib. 34. Sect. 4. 6. 3.* Io ho veduto per propria esperienza, che gli escrementi del porco scacciano dagli orti quell' insetto assai infenso alle radici, cui i Naturalisti diedero il nome di *Gryllus Gryllotalpa*.

(**) *Allgemeine Begriffe des Chemye II. p. 120. 121.* nella nota.

(***) L'espressione è quell' operazione, con cui le parti più fluide d' un corpo si separano dalle più solide coll' ajuto d' un torchio, o d' un altro simile meccanico lavoro.

cedri, i limoni, le olive *ec.* Si cava dell' olio anche dal tuorlo d' uovo per via dell' espressione.

L' espressione si fa ordinariamente collo stringere sotto il torchio le sostanze, dopo averle pestate, e schiacciate.

Le piante, dalle quali si vuol cavare il sugo, d'altro non han di bisogno, dopo esser state pestate, che d'esser premute in una tela forte, e fitta, sotto il torchio, ma quelle che hanno poco sugo, e sono mucilagginoze, hanno bisogno d'esser mescolate con una certa quantità d' acqua, quando si pestano.

Le semenze (*) si pestano finchè ridotte in una pasta grassa si veda uscir fuori l' olio da se medesimo: allora poste in un sacco di tela forte, si mettono sotto il torchio. Que', che vogliono cavar maggior quantità d'olio, le mettono nel torchio tra due lastre di ferro calde, ma questa pratica non è da approvarsi per gli oli destinati per la medicina, perchè il calore dà sempre un' acrimonia (**) all' olio. Tutto ciò, che si può fare, è che per molte semenze e mandorle è necessaria-

(*) Si può spremere anche dalla corteccia del cedro, dell' arancio, e del limone, il loro olio essenziale, ma non in quella maniera, che si usa cogli olii delle semenze.

(**) Il Sig. POERNER ci assicura, che se la lastra di ferro si riscalda coll' acqua bollente, la qualità dell' olio non s' altera punto.

cessario di farle seccare perfettamente (*) pria di metterle sotto il torchio.

Il tuorlo d' uovo bisogna, che sia indurito dalla cottura, ed anche arrostito a un certo segno, perchè possa cavarlene l' olio coll' espressione.

ESSENZE. ESSENCES. ESSENTIAE.

Si dà qualche volta il nome d' *Essenze* agli olii essenziali (**), onde dicesi p. e. Essenza di Garof-

(*) il sito, e la struttura del torchio deve essere tale, che apporti all' operatore meno incomodo, che sia possibile, e minor perdita di tempo nell' operare. I sacchetti, ne' quali si mettono le mandorle per ispremere indi l' olio, si fanno ordinariamente con ispago-tesluto in forma d' una folta, e fitta rete; ma siccome s' imbevono d' olio, il quale col tempo divenuto rancido può comunicare qualche acrimonia all' olio, che in essi si sprema; così è meglio adoperare a tal uopo un vaso di ferro bucato in più luoghi, e fatto in guisa tale, che vi si possa applicare tutta la forza comprimente della madre-vite. Sogliono alcuni scorticare le mandorle dolci pria di metterle a torchio, ma con ciò non si fa altro, che disporre l' olio a rancidirsi più presto.

(**) Un' essenza altro non è, che lo spirito di vino tinto, e pregno di quelle sostanze vegetabili, ed animali, ch' egli può disciogliere. Ma siccome quando egli è puro, non iscioglie, che sostanze resinose, ed olii essenziali, così è chiaro, che per aver un' essenza più
sa-

roffani, di Cannella, di Trementina *ec.* per dino-
tare

salubre, e più efficace, debbasi a tal uopo adoperare uno spirito non rettificato, cioè acconcio ad impregnarsi non solamente degli olii, e delle resine, ma eziandio delle materie gommose, e saponacee. Le essenze si dividono in semplici, e composte. Per le essenze semplici si versa su la sostanza, con cui si vogliono preparare, lo spirito di vino, si lascia il tutto per alcuni giorni in digestione a bagno di sabbia, riagitando mattina, e sera il miscuglio. Per una parte di qualsivoglia erba vi vogliono tre parti di spirito; per le radici, e per le cortecce cinque parti; e per le resine, gomme-resine, e per le materie animali inspessate si richiedono sei parti. Tra le essenze composte più usuali annoveransi le seguenti.

1. ESSENZA ALESSIFARMACA DI STAHLIO. Rad. d' Angelica, d' Imperatoria, d' Enula campana, di Carlina, di Vincetossico, di Pimpinella bianca *ana* mezz' oncia. Erba di Scordio sei oncie. Si taglj ogni cosa in minute parti, poi vi si versino di sopra ventiquattro oncie di Spirito di vino, stieno in infusione per un giorno intiero, e finalmente si feltri lo spirito.

2. ESSENZA AMARA. Radice di Genziana, di Cariofillata *ana* un' oncia. Scorze d' Aranci ancor verdi. Erb. d' Allinzio, di Fumaria, di Cardosanto, di Trifolio fibrino, di Millefolio. Fiori di Camomilla, sommità di Centaurea minore *ana* mezz' oncia. Spirito di vino 24. oncie.

3. ESSENZA ANODINA. Estratto d' Opio acquoso un' oncia. Acqua di cannella nove oncie. Questo miscuglio non è una vera essenza.

4. ESSENZA BAISAMICA DI GMELINO CORRETTA. Spirito di Sale ammoniacco vinoso dodici oncie. Olio distillato di cannella, di noce moscata *ana* uno scrupolo, di garofani mezzo scrupolo. Quint' essenza
di

tare gli olii essenziali di queste sostanze (V. OLII ESSENZIALI).

Vol. IV.

bb

ES-

di corteccia d' Arancio , e di Cedro , *ana* due dramme . E' assai preziosa .

5. ESSENZA CARMINATIVA . Erb. di Millefolio , di Menta , di Melissa , di Rosmarino , di Salvia . Fiori di Camomilla romana *ana* mezz' oncia . Giallo di scorze d' Aranci , tre oncie . Cardamomo senza corteccia , due oncie . Semi di Finocchio un' oncia ; di Carvi , di Comino *ana* mezz' oncia . Spirito di vino quarantotto oncie .

6. ESSENZA ISTERICA . Affa fetida due dramme . Opio , Sale volat. di corno di cervo , *ana* mezza dramma . Essenza di castoreo tre oncie . Si digerisca il tutto per alcuni giorni , poi si feltri .

7. ESSENZA STOMACHICA GIUSTA IL METODO DI HOFFMANN . Rad. di Calamo aromatico , d' Angelica , di Galanga minore , di Zedoaria , *ana* tre dramme . Erb. di Cardosanto , di Menta , di Millefolio , di Trifoglio fibrino . Sommità di Centaurea min. , fiori di Camomilla rom. *ana* due dramme . Corteccia di Cascarilla mezz' oncia , d' Aranci , di Cedro , *ana* due dramme . Costo vero quattro scrupoli . Noce moscata . Semi d' Anisi , di Finocchio , *ana* una dramma . Sale di tartaro sei dramme . Vino malvatico oncie 24 .

8. ESSENZA DI SUCCINO . Succino pestato sottilmente . Sale di tartaro , *ana* dodeci oncie . Stieno in infusione per alcuni giorni con ventiquattro oncie di spirito di vino rettificatissimo . Si estrae poscia lo spirito , e si versa sopra otto oncie di Succino sottilissimamente pestato , ed impastato con una sufficiente quantità d' olio di tartaro per deliquio . Stia il tutto in digestione per otto giorni .

ESTRATTI DI MARTE.
EXTRACTS DE MARS.
EXTRACTA MARTIALIA.

E stato dato questo nome nella Farmacia ad una preparazione, che veramente non è un estratto, ma una combinazione di ferro coll'acido tartareo (*), che chiamasi *Tintura di Marte*, ridotta alla consistenza d'estratto, mediante l'evaporazione (V. TINTURA DI MARTE).

ESTRATTO. EXTRAIT.
EXTRACTUM.

Se si volesse prendere questa parola nel senso più generale, che può intendersi, indicherebbe ogni sostanza separata da un corpo composto, mediante un mestruo adattato. Ma più ordinariamente non s'intendono col nome d'*Estratto*, che le sostanze separate da' vegetabili col mezzo dell'acqua (**).

Per

(*) O pure col sugo de' pomi acidi (*Extractum martis cum succo pomorum*). Lo stesso deve si dire anche dell'estratto del Sig. GOULLARD, il quale altro non è, che Piombo acetato, e ridotto alla consistenza d'un estratto, mediante l'evaporazione (V. ZUCCHERO DI SATURNO).

(**) La Farmacia per gli estratti, che ad essa abbi-
so-

Per far l'estratto d'una sostanza vegetale si
b b 2 met-

fognano, si serve comunemente dell'acqua, ma talvolta anche dello spirito di vino, dell'aceto, del vino, ed anche per la stessa cosa dello spirito e del vino. Tutti gli estratti semplici si fanno coll'acqua, eccetto quello dell'Elleboro nero di BACHER, per cui s'adopera primieramente lo spirito di vino, poi il vino. Gli estratti di Saturno, di Marte, e l'acetoso di Aloe si fanno coll'aceto, e quello della corteccia peruviana talvolta anche col vino, ed allor chiamasi *Extractum corticis peruviani vinosum*. L'estratto cattolico si prepara collo spirito di vino. Gli estratti più usuali sono

ESTRATTO D'ASSINZIO. Erba d'assinzio una libbra. Si faccia bollire con sei libbre d'acqua per un'ora, poi si metta in un sacchetto di tela, e da esso si sprema il sugo, a cui s'aggiunga poc' acqua. Si lasci il liquore in quiete per un giorno intiero, poi si feltri per la manica d'Ippocrate; indi si svapori lentamente, e quando il liquore ha la consistenza d'uno sciroppo, si svapori ulteriormente, ma con un fuoco ancor più debole, riagitando di sovente la massa con una spatola di legno.

In tal guisa si fanno anche gli estratti semplici di Trifoglio fibrino, di millefoglio, di Camomilla, di Arnica, di Tanaceto, di Opio, e molti altri simili.

2) ESTRATTO CATTOLICO. Rad. d'Elleboro nero. Agarico di buona qualità, Scamonea ana un'oncia. Polpa di Colloquintide un'oncia e mezzo. Aloe ottimo due oncie. Spirito di vino trent'oncie. Stieno in infusione per alcuni giorni, poi si sprema il liquore, si feltri, e si estragga lo spirito

3) ESTRATTO D'ALOE ACETOSO DI POERNER. Aloe succotrina pulverizzata un'oncia. Aceto di vino assai forte sei oncie. Si digerisca per alcuni giorni, poi si feltri, e si svapori a consistenza un po' più densa del miele, PHARMACOP. RATION. CXXXIX.

mette in infusione, o si fa bollire, secondo la sua natura, in una sufficiente quantità d'acqua, per estrarne in realtà tutti quei principj, che questo mestruo è in istato di dissolvere. Se la materia vegetale, di cui si vuol fare l'estratto, è altresì assai sugosa, allora non v'è bisogno, nè di metterla in infusione, nè di bollirla, esprimendosene tutto il sugo, che contiene la materia dell'estratto poichè l'acqua contenuta nella pianta naturalmente serve per quella, che si adopera per l'infusione e decozione (*).

Si

4) ESTRATTO DI CHINA VINOSO. Corteccia peruviana una libbra. Vino ottimo otto libbre. Stia il tutto in digestione per tre giorni, si sprema, e si operi nel resto come si suol fare cogli estratti semplici. Quest'estratto è più efficace di quello, che si fa coll'acqua.

5) ESTRATTO MAROCOSTINO. Aloe succotrina dodici oncie. Si disciolga, e se le aggiungano i sughi d'Assenzio, d'Apio, di Finocchio *ana* tre oncie; di Cicoria, di Fumaria, di Pimpinella *ana* otto oncie; di Rose, di Cedro *ana* vent' oncie. Quando la soluzione è chiarificata si svapori a consistenza di miele, poi se le aggiungano sei oncie di estratto di Rabarbaro. Mezza dramma di Zafferano. Un' oncia e mezzo di Gomma ammoniaca polverizzata, e quattr' oncie di aceto squillitico. Il tutto si fa svaporare a consistenza d'estratto, a cui si mescolano esattamente mezz' oncia di Maro vero, e sei dramme di Costo vero, SPIELMANN. *Pharmacop. gener.* II. p. 183-185.

6) ESTRATTO PANCHIMAGOGO è lo stesso che l'Estratto cattolico.

(*) Estratti di tal natura sono il sugo di Liquirizia, l'Opio, e l'Aloe.

Si fa di poi svaporare l'infusione, la decozione, o il sugo della pianta, finchè le materie sieno ridotte ad una consistenza (*) più o meno molle; essendovi certi estratti, cui si dà soltanto una consistenza di pasta, e questi si chiamano *Estratti molli*, ed altri, che si fanno svaporar fino a siccità, chiamati *Estratti secchi*, o *solidi*.

Il liquore, di cui l'evaporazione ha da formare l'estratto, è quasi sempre pregno d'una maggiore, o minore quantità di materie feciose, resinose, o terree, che ne intorbidano la trasparenza, per non esser dissolubili nell'acqua. Si costuma di separar queste materie colla chiara d'uovo (**), avanti di farlo svaporare alla consistenza d'estratto. Il vantaggio, che trovasi a separar la materia fecciosa, si è, che allora gli estratti molli sono men soggetti alla fermentazione, ed alla muffa (***) ; ma siccome l'intenzione, che s'ha

bb 3

nel

bb 3

nel

(*) Quando i decotti principiano a condensarsi, allora si levano dal fuoco, e si condensano maggiormente a bagno di mare in un vaso di stagno. Intorno alla maniera di ben preparare un estratto vedansi POERNER *Delineat. Pharmac. chem. therapeut.* p. 186. RETZIUS *Prim. lin. pharmac.* S. 13. C. 12. PHARMACOP. SVEC. 1775. p. 108. VOGEL *Lehrsaetze der Chym.* di WEIGEL p. 603. SPIELMANN. *Inst. Chym.* p. 99. *Pharmacop. general.* II. p. 182. HAGENS *Lehrbuch der Apotekerkunst* §. 454.

(**) (V. DECOZIONE).

(***) A questo inconveniente vi si può in parte rimediare coll'aggiungere alla materia estratta, e condensata un po' di Spirito di vino.

nel far gli estratti (*), è di conservare in essi più, che sia possibile, i principj della pianta, sembra, che farebbe meglio di non chiarificar il liquore dell' estratto, e di farlo piuttosto svaporare fino a ficcità, per difendere l' estratto da qualunque alterazione.

Siccome gli estratti debbono assomigliarsi più, che sia possibile, al vegetale, da cui sono stati cavati, bisogna fargli svaporare ad un calor temperato, ed a bagno maria, perchè un calor gagliardo altera sempre i principj delicati, e molto composti de' vegetabili. Per evitare l' inconveniente di qualche fermentazione (**) nella materia dell' estrat-

(*) I sughi d' alcune piante si riducono in forma di estratto, anche ad oggetto di spogliarle di qualche loro pernicioso principio, e di renderle in tal guisa meno nocive. Tali sono il *Napello*, il *Jusquiamo*, il *Tabacco*, il *Conio macchiato*, la *Cicuta acquatica*, ed altre simili piante di lor natura velenose. L' estratto di *Cicuta*, ossia del *Conio macchiato* si fa col pestare in un mortajo di pietra, gli steli di questa pianta, per indispresmerne il loro sugo, il quale poscia senza mai despumarlo, si fa svaporare a fuoco lento in un vase largo, e piano, finchè abbia acquistato la consistenza quasi di miele. In tale stato vi si aggiunge tanta quantità di foglie della medesima pianta ridotte in polvere, quanta vi vuole per dargli una consistenza adattata a formare pillole. Avvertano però gli Speciali di non raccogliere il *Cherophyllum bulbosum* di LINNEO in vece del *Conio macchiato*.

(**) Si dà però il caso, in cui la fermentazione è necessaria; come p. e per ben preparare l' Estratto di Opio cidoniato, e quando si tratta di rendere l' Opio meno narcotico, SPIELMANN l. c. p. 185.

estratto, che potrebbe nascere da un' evaporazione troppo lunga, si procura di accelerarla col distribuire il liquore in molti vasi larghi, onde venga ridotto quasi tutto in superficie. In questa guisa il Conte della GARAYE preparava i suoi *Sali essenziali*, i quali altro non sono, che estratti solidi, ma de' migliori, e de' più perfetti, che possono ottenersi (*).

Da quanto si è detto ne segue, che queste preparazioni sono un complesso di tutti i principj prossimi de' vegetabili, e principalmente di quelli, che l'acqua è in stato di dissolvere, e che non sono bastevolmente volatili per dissiparsi al grado del calore dell'acqua bollente. Quando sono dunque ben fatti, contengono, e debbono contenere tutto ciò,

b b 4

che

(*) Tale è il sentimento anche di GROSSE in una lettera scritta ad un Cavaliere, WALLER *Chym. Grundsaetz. des Ackerbaues* p. 591. di HEVINUO, di LEMERY di MALOUIN, di PARMENTIER, e di KAEMPPIO (V. BALDINGER *Magazin für Aerzte*, 8. Stuck. p. 705.) Ma di contrario parere sono GEOFFROY *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1738. VOGEL *Inst. chem.* §. 754. e BUCHOLZ *Chem. Versuche* ec. 128. Non dispiaciono però a WIEGLEB nelle note a VOGEL p. 605., e neppure al Dott. HAAN *Libell.* ec. p. 30. ec. il quale pretende, che in un estratto fatto nella sua Marmitta vi sia tutta quella virtù, che si può pretendere dalla pianta medesima. Ma come è possibile, che le sostanze vegetabili scosse con tanta forza non cangino di natura almeno in parte? Onde sembra che ESCHENBACH abbia ragione di credere, che gli estratti garajani non debbanli preferire agli estratti ordinarij, *Dissert. physico-chemica de Extractis garayanis* 1779. Lips.

che il vegetabile aveva di materia gommosa, mucilagginosa, amara, dolce, e saponacea, ossia tale, che per la sua unione con una sostanza salina si sia resa dissolubile nell'acqua: in una parola, tutto ciò, che il vegetale conteneva de' sali essenziali, acidi o altri, ossia tutto quello, che conteneva di materia salina. Si deve anche trovare negli estratti ben fatti la porzione de' principj oleosi, resinosi, e terrei, i quali, benchè indissolubili nell'acqua, sono stati trasportati uniti al sugo nell'infusione, o decozione della pianta; quando però per giusti motivi non si volesse, che gli estratti fosser uniti a tali sostanze. Sembra oltrecchè, che per formare un estratto, il quale posseda più che sia possibile le proprietà, e le virtù delle piante, non dovesse bastare l'estrazione coll'acqua, ma che bisognerebbe a tal uopo far uso anche dello spirito di vino (*), per poi confondere insieme le sostanze estratte mercè questi due dissolventi.

Il sapore di quasi tutti gli estratti è amaro, o salato, ed hanno anche quasi tutti un gusto di bruciato; ma questo è un difetto procedente dall'essere stati gli estratti ridotti a consistenza mediante un calor troppo forte, il quale altera moltissimo, e distrugge anche le sostanze, che contengono gli estratti.

Molti

(*) Lo Spirito, che a tal fine s'adopera, non deve essere rettificato. Si avverta inoltre di digerire ogni cosa in guisa tale che si possa raccogliere nello stesso tempo quella porzione di spirito, che si volatilizza, e può servire ad altri usi.

Molti estratti (*) secchi, o sali essenziali del Conte della GARAYE s' umettano molto all' aria, ed anche si lciolgono. Questa proprietà nasce in loro, perchè le parti saline degli estratti si trovano separate da' principj resinosi, e terrei del vegetabile, e rese perciò quasi libere. Queste specie d' estratti (**) debbono conservarsi in bottiglie ben turate.

Ciò, che vi resta d' una pianta, o d' una parte di essa, dopo esserne stato fatto l' estratto coll' acqua, contiene i principj del vegetabile, di cui l' acqua non è il dissolvente, e che nell' operazione non si possono staccare dall' azione di qualche intermedio. Questi sono principalmente i principj terrei, resinosi, oleosi, ed una certa materia glutinosa, non dissolubile nell' acqua, nè nello spirito di vino, che sembra sparsa in tutto il regno vegetabile, di cui parlerò all' articolo FARINA.

Questo ultimo mestruo applicato al residuo del vegetabile, da cui si è cavato l' estratto per via dell' acqua, ne farebbe un' altra specie d' estratto mediante la dissoluzione di que' principj, su' quali ha qualche azione. Parimente se si applicasse all' estratto fatto coll' acqua, si unirebbe quì pure a certe materie saline e saponacee, le quali sono
egual-

(*) *Vulgaris extracta mollia parandi ratio ea est, qua ipsis semper empyreuma affricatur*, SPIELMANN l. 6.

(**) Tutti gli estratti col tempo si guastano, e specialmente quelli, che sono più pregni di materia mucosa.

egualmente dissolubili, sì nell'acqua, che nello spirito di vino, e ciò, che allora resterebbe dell'estratto acquoso, potrebbe veramente tenersi per la materia puramente estrattiva acquosa, e composta principalmente di sostanze saline, mucilagginose, e gommose. Tutte queste distinzioni però, sebbene rapporto alla preparazione degli estratti sieno utilissime, non sono però molto in uso, appartenendo all'*Analisi pe' mestrui*, la quale, come anche quella del Regno animale, è appena finor abbozzata. Nondimeno molti bravi Chimici moderni, e particolarmente il Sig. ROUELLE, che ora con zelo si occupa in tali ricerche, danno luogo a sperare di vedere quanto prima queste analisi fare grandi progressi. Le differenze, che si sono osservate tra gli estratti fatti co' varj mestrui, hanno finora poca relazione colla Farmacia, a riserva d'alcuni estratti fatti col vino, coll'aceto, e con altri liquori diversi dall'acqua. Ma quanto studio, e lavoro si dovrà ancora impiegare per conoscere la natura de' principj prossimi de' vegetabili, e degli animali, che si trovano negli estratti, che si sono di già fatti, e si possono fare con varj mestrui; come anche per ricercare le nuove combinazioni, e separazioni di quelle sostanze, che trovansi unite assieme negli estratti, le quali debbono molto variare secondo la natura del dissolvente, e rapporto al grado di calore, che si adopera per ridurgli ad una convenevole consistenza!

ETERE. ETHER.

ÆTHER.

L' Etere è un liquore bianco, diafano, d' un odore particolare penetrantissimo.

È molto volatile, ed essendo esposto al fuoco ne' vasi distillatorj passa interamente nella distillazione senza lasciare alcun residuo, e senza soggiacere ad alcuna decomposizione, o alterazione sensibile. Questo liquore è più volatile, e più infiammabile, che lo spirito di vino rettificato. La sua fiamma (*) s'assomiglia molto a quella dello spirito di vino, ma è sensibilmente più grande, più bianca, e più splendida; altronde essa è accompagnata da una leggiera fuliggine, che non ha quella dello spirito di vino. L' Etere non si mescola coll' acqua in ogni proporzione, come lo spirito di vino, ma solo in picciola quantità, poichè son necessarie circa dieci parti d' acqua per dissolvere una parte d' Etere: del resto questo liquore esercita una grand' azione sopra tutti i corpi grassi (**), ed oleosi.

La

(*) L' Etere vetriolico ben preparato si può cangiare in un fluido aeriforme, e capace a rendere l' aria respirabile molto più esplosiva di quello, che la può rendere l' aria infiammabile tanto nativa, che artefatta, *INGENHOUSZ Lettera al Sig. Dottor VAN BREDA.*

(**) Le Nafte, e specialmente la vetriolica sciogliono i bitumi, le resine, gli olj, i saponi, i calcoli biliari,

Da tutte queste sue proprietà sembra, che l'Etere tenga luogo di mezzo frallo spirito ardente, e l'olio.

L'Etere non è stato ben conosciuto, che recentemente. È vero, che negli antichi libri di Chimica (*) si trovano certi passaggi, da' quali si può arguire, che questa sostanza non era del tutto incognita ai loro autori, ma non avendone parlato chiaramente, nè essendo entrati in sufficienti ragguagli, rapporto alle di lui proprietà, ed alla maniera di farlo, ciò è stato il motivo, per cui non vi si è fatta alcuna attenzione. Un Chimico Tedesco chiamato FROBENIO, nome però che si crede supposto, è stato quegli, che avendo pubblicato nelle Transazioni filosofiche dell'an. 1730. le sperienze, che aveva fatte intorno a questo liquore, cui fu il primo a dar il nome d'Etere, ha risvegliato la curiosità de' Chimici (**). Da quel

liari, la terra vegetabile astringente, e il tuorlo d'uovo. Con una maniera adattata sciolgono le Nafte, anche l'Argento, il Piombo, lo Stagno, il Mercurio, il Ferro, ed altri metalli, GMELLIN EINLEITUNG §. 265.

(*) VALLERIO CORDO in una sua opera intitolata *de artificiosis extractionibus* P. III., C. III. BOYLE *de mechanica corrosivis*. ec. S. I. Exp. X. WILLIS *Pharmacop.* p. 99. MILLER *Diss. de oleo vitrioli dulci* 1735. GEELHAUSEN *Dissert. de Arthrit.* Ma FROBENIO *Philos. Transact. Abregd.* VII. è stato il primo a dare a questa chimica produzione il nome di Etere.

(**) G. H. POTT *Dissert. de acido vitrioli vinoso*, & *Dissert. de acido salis vinoso*, CROLLIUS *Basiliæ chym.* 267. HOF-

quel tempo in poi un gran numero di Chimici hanno travagliato circa questa materia; da prima si è fatto l'Etere con difficoltà, ed in poca dose, e poi facilmente e in abbondanza, soprattutto dopo che il Sig. HELLOT (*) ha comunicato a molti artefici un metodo, che egli medesimo aveva avuto da un artefice forestiero. Questo metodo è stato stampato nell'Enciclopedia col consenso del Sig. HELLOT.

Il Sig. BAUMÉ (**) è stato quegli, che in appresso ha più d'ogni altro studiato sull'etere. Egli ha pubblicato le circostanze di tutte le sue sperienze, e di tutte le sue ricerche, non solo sull'etere propriamente tale, ma sopra tutti i prodotti, che si possano avere dalla distillazione del miscuglio dello spirito di vino coll'acido vetriolico; onde la sua Dissertazione ha il pregio d'essere la più perfetta, che si sia veduta finora in tal materia.

L'acido vetriolico non è il solo, il cui miscuglio collo spirito di vino produca dell'etere: è stato dappoi scoperto, che l'acido nitroso, l'acido
ma-

HOFFMANN. *Obs. phys. chym.* II. *Obs.* 13. F. CARTHEUSER. *Dissert. de dulcificat. spirit. mineral.* 1743. A. BUCHNER. *Dissert. de dulcificat. acidorum* 146. Boudet TIEBOELS presso CRELL *Neueste Entdeckung. in der Chym.* II. p. 172. 1100.

(*) Dopo il Sig. GROSSE *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1734. p. 46. e 1739. p. 62.

(**) *Dissert. sur l'Ether.* Del metodo di fare un etere vetriolico ne parla anche TEUSSANT *Journal des Scienc. et des Arts* II. p. 241.

marino, e l'acido dell'aceto (*) sono capaci di formare collo spirito di vino de' liquori aventi le proprietà essenziali d'un etere, benchè dall'etere vetriolico differiscano per le proprietà, che ad essi sono particolari. Si parlerà ora successivamente di queste differenti specie di eteri (**), cominciando dal vetriolico, cui si è dato questo nome, per essere il principale, ed il primo, che si sia conosciuto. Ecco perciò il miglior metodo stato finora pubblicato per far questo etere.

Si mettano in una storta di vetro due libbre di spirito di vino perfettamente rettificato, e vi si versino sopra in una sol volta (***) due libbre d'acido

(*) Ed altri ancora, de' quali si parlerà in seguito.

(**) Le regole generali da osservarsi nelle distillazioni degli eteri sono 1) che gli acidi sieno concentratissimi; 2) che lo spirito di vino sia rettificatissimo; 3) che si osservi la dovuta proporzione tra l'acido, e lo spirito. La massima quantità di spirito si richiede dall'acido nitroso, una minore dall'acido vetriolico, e la menoma dall'acido marino; 4) che l'acido s'unisca collo spirito a picciole riprese, e in maniera, che non si produca un forte grado di calore; 5) che l'acido marino si lasci per qualche tempo in digestione collo spirito di vino; 6) che la distillazione si faccia a fuoco lentissimo, e in vasi ben chiusi; 7) che si muti bene spesso il recipiente, acciò l'etere non si mescoli colla flemma, o coll'acido non ancora raddolcito, HAGEN *Lerbuch der Apothekerkunst* §. 404.; 8) che l'operazione s'intraprenda nei più freddi giorni dell'anno.

(***) Meglio è unire a riprese l'acido collo spirito, specialmente se i liquori sono molto concentrati, e
dopo

acido vetriolico ben concentrato (*): quest'acido molto più pesante dello spirito di vino va subito al fondo senza mescolarsi: allora si mova leggermente, e più volte la storta, acciò i due liquori si mescolino assieme a poco a poco. In tal guisa il miscuglio bollirà, e si scaldierà considerabilmente, sortendone de' vapori accompagnati da un gran fischio, e da un odore soave penetrantissimo, e prenderà un color giallo rossiccio (**). Ciò fatto mettasi la storta sopra un bagno di sabbia scaldato a un dipresso al medesimo grado di essa, con lutarvi un pallone forato (***) verso un lato, e si distilli (*)

dopo cadauna ripresa mettere la storta, che deve essere assai spaziosa nell'acqua fredda; oltrecciò prima di unire collo spirito un'altra dose di acido, si aspetta, che il miscuglio si raffreddi, TIEBOELS *l. c.* 186. 187.

(*) Una parte di spirito di vino rettificatissimo, con egual quantità d'olio di vetriolo, BUCQUET *Introd.* III. p. 89. WALLER *Disput. Acad.* V. §. 4. giusta la prescrizione di CORDO, BOYLEO, ed altri; con due parti HELLOT *l. c.* 1739. MACQUER *Elém. de Chym. practiq* II. p. 264. SPIELMANN *Inst. Chem. Exp.* 33. B. TIEBOELS presso CRELL *Neueste Entdeck.* IV.; con tre parti STAHL *Exp. & Observ. chim.* LXXV MALCUIN *Chym. Med.* II. p. 411.; con quattro, cinque, e sei parti POTT *de acido vitrioli vinoso* §. 5. HOFFMANN *Observ. phys. chym.* II. obs. 13. VOGEL *Inst. chym.* §. 479. Ma a dire il vero non si può determinare la precisa quantità dello spirito necessario per raddolcire intieramente tutto l'acido.

(**) Intorno al calore nulla di certo si può stabilire, variando secondo la quantità, e qualità dell'acido, dello spirito, e della stagione.

(***) Questo buco si crede inutile da CADET *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1774. p. 518.

(*) questo miscuglio, mediante un fuoco di carbone così forte, che basti per far bollire prontamente il liquore, e per mantenerlo sempre bollente. In tal guisa passerà primieramente nel pallone uno spirito di vino molto soave (**), dopo del quale verrà l'etere, che si conosce da certa specie di strisce, che si formano al volto della storta. Si continua la distillazione collo stesso grado di fuoco, sturando di tanto in tanto il picciolo buco del pallone, finchè accostando le narici al medesimo si senta un odor soffocante d'acido sulfureo volatile: allora si leva il pallone, e si versa speditamente il liquore in un vase di vetro, che poi si tura esattamente. La quantità di questo liquore è di dieciotto oncie in circa, e le sue parti costitutive sono una porzione di spirito di vino assai dissemato di un odor soave e penetrante, il quale è stato il primo a passare nel recipiente.

(*) Alcuni pretendono, che il miscuglio non si distilli, senza averlo prima lasciato per qualche tempo in digestione. *Male sibi consulunt* (dice WALLERIO *Disput. Acad. V. §. 4. N. e*), qui distillationem sine hac praevia digestione instituunt. Vel centies hanc distillationem institui, unde sufficientem habui occasionem observandi, quod quo magis acceleratur haec distillatio, eo minus & aetheris & olei obtinetur. Ma per l'etere vetriolico la digestione non è necessaria, HAGENS *l. c.*; e volendosi anche intraprendere, non deve essere calda, TIEBOELS *l. c. p. 189.*

(**) Si avverta, che il miscuglio innalzato da un grado di calore troppo forte, non passi in parte nel recipiente, al qual inconveniente si può ovviare allontanando più o meno la storta dal fondo del catino.

piante, di etere formatosi durante la distillazione; di un poco d'olio, e di un po' d'acido sulfureo (*), che passano sovente coll'ultime porzioni dell'etere, particolarmente se la distillazione si prolunga un po' troppo. Per separar l'etere da quest'altre sostanze, si dee mettere il tutto in una storta di vetro con quella quantità d'alcali fisso in liquore, che sia capace di assorbire e ritenere l'acido sulfureo, distillando poscia adagio a bagno di sabbia col fuoco d'una lampade assai dolce, finchè sia passata quasi la metà del liquore. Ciò che sarà montato in questa distillazione, che si chiama anche *Rettificazione*, è l'etere. Quello poi, che rimane nella storta dopo la distillazione de' primi prodotti, ne quali trovasi mescolato l'etere, è un miscuglio della maggior parte dell'acido vetriolico, e degli avanzi della decomposizione dello spirito di vino. Quasi tutto l'acido vetriolico si può separare, concentrare, e rendere atto a produrre un nuovo etere per via d'un metodo simile al primo.

Ma senza darsi tanta pena, basta versar di nuovo dell'altro spirito di vino su questo residuo, e procedere alla distillazione, mediante la quale se ne cava facilmente una nuova quantità d'etere, e così può farsi un gran numero di volte (**),

Vol. IV.

c c

di-

(*) BARON presso LEMERY *Cours de Chym.* p. 103. 157. N. a.

(**) *Taschen-buch für Scheidekünstler* 1781. p. 170-173. Il residuo si può adoperare anche dopo un anno intero.

diminuendo però ogni volta la quantità dello spirito di vino, con che si viene sempre a produrre nuovo etere, come ha dimostrato il Sig. CADET (*). Questa è senza dubbio una buona pratica, aumentandosi con ciò quasi senza spesa la quantità dell'etere, di cui per conseguenza si rende minore anche il suo prezzo (**).

Pri-

(*) E avanti esso i Signori MANGOLD, GUTTORFF, BERNHARD, ed altri, LEONHARDI in una sua nota I. p. 12.

(**) Il Sig. CADET l. c. prescrive un altro metodo. Prende una parte d'olio di vetriolo puro e concentrato, e l'unisce a riprese con eguale quantità di spirito di vino rettificatissimo. Questo miscuglio si lascia per qualche tempo in quiete, e senza calor veruno. Indi si distilla a fuoco di lampada provduta di quattro stoppini; ognuno de' quali è fatto con cinque fila. Al comparire d'un bianco vapore si raffredda il recipiente, si leva il liquore dalla storta, si conserva in un vase di vetro esattamente otturato. A ciò, che rimane nella medesima, s'aggiugne una libbra di spirito di vino tartarizzato, si distilla nuovamente, ed in tal guisa si acquista una nuova quantità di etere. Così aggiungendo anche la settima volta al residuo una conveniente quantità di spirito di vino, si ottiene sempre un nuovo etere, il quale poi si rettifica coll'olio di tartaro per deliquio, ed in tal guisa da sei libbre di miscuglio, e da altre quindici libbre di spirito di vino, si sono prodotte dieci libbre di etere capace a rendere molle la resina elastica.

GMELIN nella sua Introduzione alla Chimica, vuole, che lo spirito di vino unito ad egual dose d'olio di vetriolo si distilli a fuoco lento d'arena, ovvero d'una lampada, collocando il recipiente in

un

Prima che il Sig. Conte di LAURAGUAIS
cc 2 avesse

un vaso pieno d' acqua fredda , osservando nel resto le regole prescritte dagli Autori.

CRELL nel suo *Giornale chimico* III. X. II. ci addita un altro metodo di formare un etere vetriolico in copia molto maggiore . A VOGELIO *Inst. chym.* §. 489. sembra bensì incredibile , che BERNHARD abbia da due libbre di spirito di vino, unito a due altre libbre d' olio di vetriolo , ricavato quattordici oncie di etere , ma cosa direbbe , se sapesse , che da otto libbre d' acido vetriolico , e d' altre otto di spirito di vino rettificatissimo ottenute si abbiano sei libbre di etere vetriolico ? CRELL *l. c.* , e inoltre , che da sei libbre d' olio di vetriolo unito a tre altre libbre di spirito di vino (aggiungendo a riprese alla massa residua dalle iterate distillazioni quindici altre libbre di spirito di vino tartarizzato), si sieno prodotte dieci libbre d' un ottimo etere vetriolico ? CADET *l. c.*

Il Sig. de INGENHOUSZ *l. c.* parlando del metodo di preparare un etere vetriolico , di cui una sola goccia ridotta in vapore sia capace a rendere sommanente esplosiva una massa di nove in dieci pollici cubici d' aria comune , dice : „ Per accertarsi della
„ bontà dell' etere vetriolico , e del liquore anodino ,
„ farà ben fatto d' aggiungere almeno due parti d' olio
„ vetriolico puro a tre parti di alkool . Lo spirito
„ anodino farà anche più spiritoso , se (come quando se ne vuole estrarre l' etere) si prendano eguali
„ porzioni , vale a dire a peso eguale d' olio di vetriolo , e di alkool . Si versa gradatamente l' olio di
„ vetriolo sullo spirito di vino alkoolizzato in un bichiere de' più grandi , avvertendo di turare il vaso ad ogni porzione d' olio vetriolico , che vi si
„ aggiunge . Sarà ben fatto d' impiegare due o tre
„ giorni , prima d' aver uniti intieramente i due liquo-
„ ri ,

avrebbe fatto conoscere a' Chimici, che l'etere è
 mescolabile coll'acqua in certe proporzioni, si co-
 stumava per l'etere dopo la distillazione in un'
 ampolla con dell'acqua distillata, in cui agitan-
 dosi questi due liquori, l'etere vedevasi svolgersi
 e montare con prestezza sulla superficie, e così
 nuotare sull'acqua, potevasi poi con un imbuto
 separare, come si fa dell'olio. Ma questo è un
 metodo soggetto ad alcuni inconvenienti, per-
 chè l'acqua di quell'etere, con cui si mesco-
 la, ne discioglie tutta quella parte, che può,
 cioè fino a saturazione, il che monta a un di pres-
 so alla decima parte del peso dell'acqua, e quan-
 to

ri. Di tempo in tempo si va mescolando questa
 unione. Quando poi i due liquori sono perfettamen-
 te mescolati, si distillano a bagno d'arena fino a
 che non rimanga, che un fondo nero nella fiorta.
 Siccome il liquore distillato è infetto d'un etere
 sulfureo, vi s'aggiunge un poco di sale di tartaro,
 e si distilla di bel nuovo a bagno d'arena, ma con
 un tenuissimo grado di calore: ciò, che ascende in
 primo luogo, si è la Nafsa o sia l'etere purissimo,
 indi segue il liquore minerale anodino assai spiritoso,
 e fragrante: se si lascia di separare l'etere, prima
 che lo spirito anodino ascenda, questi due liquori
 s'incorporano intimamente, ed il liquore anodino
 ne riesce anche migliore per l'uso sopra indicato.

Il Sig. HAUSBRAND nella sua *Dissertatione de
 acidorum nitrosi imprimis & muriatici dulcificatione*, da me
 non ancor letta, dice, che il metodo di MORRIS di
 far l'etere vetriolico, sia preferibile ad ogni altro,
 CRELL *Neueste entdeckung*. VII. p. 259.

vo maggiore era la quantità dell' acqua , tanto maggiore perdita se ne faceva anche dell' etere . In secondo luogo per la stessa ragione , che l' acqua discioglie una certa quantità d' etere , questo si carica anche d' una certa quantità d' acqua , per cui diventa debole , ed acqueo . Anche il Sig. BAUMÉ nella sua Dissertazione su l' etere osserva , che essendo esso più puro , e più forte , possiede tutt' altre proprietà ; e da ciò ne segue , che l' etere non è intieramente miscibile coll' acqua . Nulla di meno si può dare al medesimo etere , dopo essere stato mescolato coll' acqua , il maggior grado di forza , e di purezza , bastando di rettificarlo ad un calor mediocre , e di separar le prime porzioni , che passano nella distillazione .

La produzione dell' etere è uno de' più belli , e dei più istruttivi fenomeni della Chimica . Tutte le proprietà dello spirito di vino indicano , che questa sostanza , nello stesso tempo infiammabile , e miscibile nell' acqua in ogni proporzione , differenzia da qualunque olio , propriamente tale , per una quantità d' acqua assai maggiore , ch' entra nella sua composizione , come principio , o parte costitutiva , ed essenziale . Ciò posto , se si giunge a torre allo spirito di vino la quantità de' principj acquei , per cui si distingue dagli olj , egli dee prendere i caratteri dell' olio , ed avvicinarsi tanto più alla natura oleosa , quanto più sarà stato spogliato di maggiore quantità dell' acqua-principio , che lo costituisce spirito di vino , e che lo rende diverso da un olio . Ora è ciò precisamente quel , che ac-

cade nella produzione dell' etere (*), e nell' analisi di ciò, che restavi del miscuglio, dopo d' essere stato formato.

L' acido vetriolico concentrato, che si mescola

(*) Se si considera. 1) che ogni acido produce un etere particolare. 2) che gli eteri, a somiglianza de' sali neutri, si scompongono da un altro acido, e da questo scomponimento ne risulta un' altra specie di etere, CRELL *Chym. Journal* II. IV. 3) che anche con un acido allungato si può produrre un etere, CRELL *l. c.* I. p. 31., e 4) che la materia oleosa degli eteri non può nascere, che da un' intima combinazione dell' acido collo spirito di vino, e dalla vicendevolmente alterata loro natura; si potrà facilmente comprendere, che per prodursi un etere non basta, che l'acido spogli lo spirito di vino di tutto il suo acqueo principio, WOGEL *Chem.* II. §. 988. POERNER nella sua Traduzione del Dizionario di Chimica II. p. 75. ERZLEBEN *Anfangsgründe der Chym.* §. 385. ed altri,

Nella sesta, e settima parte delle nuove scoperte chimiche del Sig. CRELL si trovano varie esperienze intorno agli eteri, e specialmente intorno al marino, dalle quali risulta, che gli acidi quanto più sono avidi di flogisto, tanto più facilmente formano un etere collo spirito di vino, cosicchè per ottenere anche coll' acido marino un vero etere, altro non vi voglia, che un mezzo, con cui l'acido si spogli più che sia possibile del suo flogisto, e si renda in tal guisa più disposto a deflogisticare lo spirito, e ad unirsi con esso. Dunque nel formarsi un etere si scompone lo spirito di vino, comunica all' acido non già il suo principio acqueo, come crede il Sig. MACQUER, ma il suo flogisto, come verrà più chiaramente dimostrato all' articolo relativo all' etere marino.

la, e che si distilla collo spirito di vino, ha la maggior attività per imbeverfi dell'acqua, ovunque la trova, onde comincia ad impadronirsi di quella, che è soverchia allo spirito di vino. La sua azione però non giungerebbe tant'oltre, se il miscuglio non venisse sottoposto alla distillazione, essendo cosa già dimostrata, che senza questa operazione non si può cavare l'etere da detto miscuglio.

Ma quando si passa alla distillazione, l'acido vetriolico acquista un grado di calore e di concentrazione, per cui si aumenta la tendenza, che esso ha a combinarsi coll'acqua, e con ciò diventa capace ad imbeverfi anche di quella, che forma un principio dello spirito di vino. Siccome però questo si fa a gradi, ed a misura, che la distillazione s'innoltra, ciò che monta dello spirito di vino, durante tutta questa distillazione, deve avere una gradata distinzione delle alterazioni successive, che lo spirito di vino prova per l'azione dell'acido vetriolico.

Ciò appunto accade in una maniera molto sensibile. Il primo liquore, che monta in questa distillazione, è una porzione di spirito di vino penetrantissimo, molto volatile, e ben diflemmato, ma non per questo privo della sua acqua-principio, nè di alcuna delle sue proprietà essenziali di spirito di vino.

Il liquore, che monta di poi, è uno spirito di vino, cui l'acido vetriolico ha già tolto una parte della sua acqua-principio; per conseguenza è uno spirito di vino alterato nella sua essenza, e

che si approssima alla natura oleosa a proporzione della quantità del principio acqueo, che ha perduto.

Quest' è l' etere, che si distingue dallo spirito di vino per non essere più mescibile nell' acqua in ogni proporzione, e perchè la sua fiamma più bianca, e più brillante è accompagnata da un poco di fumo fuligginoso.

Queste proprietà, per cui l' etere si distingue dallo spirito di vino (*), marcano così bene la sua natura oleosa, che la maggior parte de' Chimici riguardano questo liquore, come una specie d' olio molto volatile. Sembra però cosa più esatta di tener l' etere, come partecipante nel tempo medesimo della natura dello spirito di vino, e della natura dell' olio, e per conseguenza come
un

(*) L' etere vetriolico 1) ardendo produce una fiamma sempre eguale alta anche un piede, e più bianca di quella dello spirito di vino. 2) Rettificato che sia una volta coll' acqua, non s' unisce più con essa. 3) Se si mettono sopra una mano alcune gocce di questo liquore, si sente in quel luogo un freddo assai forte, che tosto sparisce. 4) Arde anche sulla superficie dell' acqua. 5) Al contatto coll' acqua fa uno strepito simile a quello, che si produce da un ferro arroventato e immerso nell' acqua. 6) Scioglie il Fostoro. 7) Estrae dalla sostanza oleosa de' corpi soltanto la loro parte più raffinata. 8) Attrae la fiamma in qualche distanza. 9) Ridotto in vapore rende l' aria respirabile racchiusa in un recipiente al sommo grado esplosiva, e 10) dopo la sua distillazione si trova nella storta una materia carbonosa, e resinosa.

un ente medio tra queste due sostanze; e la notevole dissolubilità dell'etere per via dell'acqua è quella principalmente, che lo dee far considerare sotto il detto aspetto, poichè qual è quell'olio preso nel suo vero significato, che l'acqua possa discioglierè come dissolve l'etere?

Se si prosegue a far la distillazione del miscuglio, dopo che l'etere è montato, l'acido ventriolico continuando anche sempre ad agire nella stessa guisa sullo spirito di vino già alterato, con cui resta mescolato, gli toglie finalmente tutta la quantità del principio acqueo, per cui differisce da un vero olio; dal che ne segue, che allora lo spirito di vino dev'essere convertito in olio (*). Di fatti si vede montare dopo l'etere un vero olio (**), cui non manca alcuna delle proprietà essenziali degli oli; non essendo mesicabile nell'acqua,

(*) Dunque è il principio acqueo quello, che separandosi dallo spirito di vino lo cangia in un olio? ma perchè d'esso si cangia in un olio soltanto una parte, quantunque l'acido agisca egualmente su tutte le particelle dello spirito? gli acidi concentratissimi, ossia ridotti in forma d'aria, sono pure mescabili coll'acqua, anzi di essa avidissimi?

(**) Intorno a quest'olio, dice il Sig. ERZLEBEN l. c. §. 391. che si produce dall'olio del vino unito intimamente con una porzione d'acido fulfureo, ma il risultato dell'unione di queste due sostanze non è mai un olio, nè oleosa è l'indole dello spirito di vino. Quindi è molto più probabile, che quest'olio sia un risultato di quelle nuove decomposizioni, e combinazioni, che succedono quando si forma un etere.

qua, bruciando con un fumo fuligginoso, e lasciando un residuo carbonoso. Quest' olio artificiale, e generato in certo modo in questa operazione è conosciuto sotto il nome improprio di *Olio dolce di vetriolo*.

Da ciò ne segue, che se prendasi dell' etere bello, e formato, e si mescoli, e si distilli con dell' acido vetriolico concentrato, si trasformerà in olio dolce di vetriolo, e ciò è stato anche osservato dal Sig. BAUMÈ, che ha fatto questa esperienza descritta nella sua *Dissertazione sull' etere*.

Nel tempo stesso, che la distillazione del residuo dell' etere è giunta al punto di produrre dell' olio dolce di vetriolo, l' acido vetriolico agisce anche sensibilmente sul flogisto di ciò, che restavi dello spirito di vino, e s' unisce ad una parte di questo principio infiammabile (*); e da ciò nasce, che si vede passare nel medesimo tempo una gran quantità d' acido sulfureo molto volatile, e soffocante. Ma siccome l' acido vetriolico, che lo forma, è allora pregno di tutta l' acqua tolta allo spirito di vino, questo primo acido sulfureo, benchè penetrantissimo, è però molto acqueo, ed ha pochissima acidità.

Il resto di questa distillazione continuata ad un fuoco gradato sino a perfetta siccità, altro più non fornisce, che acido sulfureo, il quale diventa sempre più acido, e del solfo concreto, che si
fu-

(*) Cioè a quella porzione, che non è necessaria a formare un etere coll' acido medesimo.

sublima al collo della storta verso la fine della distillazione; finalmente vi resta un residuo del tutto fisso, e carbonoso, come bisogna, che accada, essendo questi i medesimi precisi prodotti, che si ottengono, quando si distilla fino a siccità il miscuglio di qualunque olio coll'acido vetriolico concentrato.

Da quanto si è detto finora della natura, e proprietà dell'etere, ne risulta, che questa sostanza non è altro, che uno spirito di vino spogliato dall'acido vetriolico d'una parte della sua acqua-principio, ed approssimato perciò alla natura d'un olio (*). Alcuni Chimici hanno creduto, che una
parte

(*) Abbiamo detto in un'altra nota, che per produrre un etere non basti che lo spirito di vino venga spogliato dall'acido di quella porzione di acqua, che è necessaria alla sua essenza oleosa, poichè se ciò fosse vero, non si comprenderebbe come produrre si possa un etere nitroso anche con un acido non concentrato; come più facilmente si produca da un etere nitroso, che d'un etere vetriolico; come ottenere si possa una quantità d'etere nitroso maggiore di quella dell'acido a tal uopo impiegata; come dall'unione degli eteri coll'alcali fisso ne risultino varj sali neutri, POERNER II. p. 15., e come l'etere medesimo possa produrre un vero nitro, DEHNE presso CRELL *Neueste Entdeckung*. VIII. p. 21. Il celebre Sig. Conte di SALUZZO in una sua memoria stata a me comunicata in MSS. dall'Illustre mio amico il Sig. Caval. LANDRIANI ci fa vedere, dopo DEHNE presso CRELL *Neueste Entdeckung*. ec. I. p. 246., e VIII. Num. III. che l'acido nitroso, quando si unisce collo spirito di vino, cangia natura, e non è più accon-

cio

parte dell'acido vetriolico entrasse anch'essa, come parte costitutiva nella combinazione dell'etere. Questa opinione, benchè non sia dimostrata, non manca però di verisimiglianza, e merita d'esser esaminata a forza d'esperienze. Imperciocchè da una parte sembra, che in tutti gli olj fiavi più acido, che nello spirito di vino, e dall'altra le proprietà particolari degli eteri formati dagli acidi nitroso, marino, e acetoso sembrano indicare, che tali eteri non debbano le proprietà, che li distinguono dall'etere vetriolico, se non ad una porzione degli acidi, da' quali sono stati formati, come si vedrà al loro articolo. Quindi è probabilissimo, che l'etere contenga meno d'acqua-principio, e più d'acido, che lo spirito di vino, e che una porzione dell'acido, che s'adopera, entri come una parte costitutiva nella combinazione di questo liquore (*).

L'etere non è stato ancora adoperato nelle arti, benchè sembri, che potrebbe servire utilmente in molti casi, e particolarmente per la dissoluzione

cio a produrre coll'alcali fisso deliquescente un nitro regenerato; e che risultano da tale unione cristalli cubici d'un colore rosso-scuro, DEHNE l. 4. Dunque l'acido, quando forma un etere, non solamente s'involge dalla parte oleosa dello spirito, come dice il Sig. HAGEN *Lehrbuch der Apothekerkunst* §. 326. ma realmente si altera, si modifica, e si trasforma in un'altra sostanza.

(*) L'ingenuità del nostro Autore lo obbliga a scostarsi a poco a poco dalla teoria di BAUME, dalla sua propria *Diction. de Chym.* l. p. 461.

zione di certe materie oleose concrete per formare vernici; ma a motivo del caro prezzo del medesimo non è così facile, che s' introduca il di lui uso.

Siccome l'etere è il più volatile, ed il più soggetto a svaporarsi (*) di tutti i liquori cogniti, e siccome in generale i liquori producono nello svaporarsi un grado di freddo proporzionato alla loro evaporazione, come hanno osservato molti Fisici, ne segue, che si può produrre un grandissimo grado di freddo artificiale col mezzo dell'etere, come di fatti accade. Il Sig. BAUMÈ rapporta d'aver fatto discendere il termometro di *Réaumur* fino a 40. (**) gradi al di sotto del ghiaccio col mezzo di panni lini imbevuti di etere, co' quali involgeasi la palla. L'etere è un potente dissolvente di tutte le materie oleose, e dissolve tutto quello, che non può lo spirito di vino, come

(*) Il Sig. CHAUSSIER ha osservato, che da un' oncia d'etere vetriolico in tempo d'estate sono passate da un vase in un altro due dramme. Questo vapore sembra non esser, che aria infiammabile, poichè se si mette nell'acqua un freddo pezzetto di zucchero zeppo d'etere, s'innalzano tosto molte bolle d'aria, la quale all'accostarfi d'una carta accesa s'infiamma, ed arde fino a tanto, che si sia disciolto lo zucchero, TASCHEN-BUCH *L. c.* 1782. p. 18

(**) L'etere vetriolico svaporando fa abbassare il Termometro a 20. gradi, e lo stesso abbassamento si produce anche nell'Inverno. Con questo freddo artificiale si potrebbe anche concentrare l'aceto per mezzo della congelazione, ACHARD presso ROZIER 1780. *O. u/c. scelt.* III. p. 421.

me il copale, la resina elastica di *Cayenne*; e la sua gran volatilità gli permette di svaporarsi poi interamente, e di lasciare le materie oleose, alle quali era unito senza la minima alterazione delle loro proprietà. Queste qualità lo rendono un liquore, che può adoperarsi con buona riuscita nell'analisi pe' mestruj nell'arte delle vernici, ed altre. Solamente col più rettificato etere son pervenuto a dissolvere la resina suddetta, di modo che di poi può riprendere tutta la sua siccità, ed elasticità (*Mémoire. de l'Acad. an. 1768.*).

L'etere, come tutte le materie oleose molto attenuate, e volatili, ha la proprietà di tirare a se l'oro dalla sua dissoluzione nell'acqua regia (*); anzi essendo più sottile di qualunque altra simile materia, produce anche meglio quest'effetto, bastando di versare l'etere sopra una dissoluzione d'Oro per l'acqua regia, e mescolare i due liquori con agitare alquanto la boccia, che lo contiene. Subito, che il miscuglio è in riposo, si vede l'etere svolgersi dall'acqua regia, e nuotare sopra di essa. Allora l'acqua regia spogliata dell'Oro,

(*) La medesima proprietà hanno anche gli olii odorati, lo spirito di vino rettificatissimo, e la *Nafta nativa*. Tra le proprietà dell'etere vetriolico annoverasi da *WIEGEL* anche quella di separarsi dall'acqua. Ma questa prova non regge, essendo egli in parte solubile nell'acqua, *CRELL Chym. Journal. III. XII. p. 115. 116.* Si vuole eziandio, che l'etere medesimo sia un ottimo mezzo per estrarre dalle sostanze vegetabili i loro oli essenziali, *MULLER Diss. de Oleis essent. vegetab. absque distillatione parandis 1756.*

Oro, diventa bianca, mentre l'etere di bianco, che egli era, diventa giallo a motivo dell'Oro, di cui si è caricato. Questo è un modo per far prontamente una tintura d'Oro, ossia un Oro portabile; ma si avverta, che l'Oro, benchè passato così nell'etere, resta ancora unito con molta quantità del suo primo dissolvente.

L'etere si adopera nella Medicina in qualità di materia infiammabile molto attenuata, e volatile, avendo una distinta azione sul genere nervoso. *Federico HOFFMANNO* è uno de' primi Medici, che senza però conoscere precisamente l'etere, l'abbia adoperato, come calmante, e antispasmodico. Il famoso liquore anodino minerale di questo medico altro non è, che spirito di vino, in cui disciolta si trova una certa quantità d'olio dolce di vetriolo, e d'etere, cui deve tutta la sua virtù.

Dopo che l'etere è divenuto più comune, e più cognito, molti medici lo prescrivono solo in dose di 7., o 8. gocce sopra un pezzetto di zucchero, che si prende in bocca, o che si stempera in qualch'altro liquore. Si fa prendere nelle coliche ventose, ne' singhiozzi ostinati, nell'affezioni isteriche convulsive, ed altre malattie di questa specie. È vero, che spessissimo produce de' buonissimi effetti, ma talvolta, come tutti gli altri antispasmodici, non giova in conto alcuno (*).

Mol-

(*) Perchè diverse sono le cause delle malattie nervose.

Molte persone hanno detto, che l'etere applicato esternamente sopra la nuca, o sulle tempie dissipava a guisa d'incanto i dolori di testa, e le emicranie; ma avendolo io provato sopra me stesso più volte in piccola, ed in gran dose, non ne ho sentito alcun sollievo; sebbene perciò non debbasi concludere, che non possa aver un buon effetto sopra altri temperamenti (*).

ETERE ACETOSO.

ETHER ACETEUX.

AETER ACETOSUS.

Dopo la scoperta dell'etere, di cui si è parlato nell'articolo precedente, i Chimici hanno tentato di separar un consimile liquore dallo spirito di vino coll'intermedio di tutti gli altri acidi, e si è trovato di fatti il modo di produr dell'etere coll'acido dell'aceto (**), coll'acido nitroso, e coll'acido marino.

Il

(*) ETERE D'ACETOSELLA.

Primieramente coll'acido vetriolico per mezzo della distillazione si svolge dal sale d'acetosella l'acido concentrato, poi si meschia con egual dose di spirito di vino retificatissimo, e si distilla il miscuglio a fuoco assai lento. In tal guisa da un'oncia d'acido si ricavano tre dramme di Etere d'Acetosella, giusta l'osservazione del Sig. SAVARY.

(**) POERNER è il solo, che dubita, se l'aceto possa formare un Etere con lo spirito di vino, l. c. II. p. 19.

Il Conte di LAURAGUAIS è quegli, che ha fatto la scoperta dell' etere (*), che s' ottiene coll' acido dell' aceto, chiamato perciò da esso *Etere acetoso*. Il metodo per farlo consiste a mescolare insieme parti eguali di spirito di vino rettificato, e d' acido concentrato dell' aceto cavato dalla distillazione de' cristalli di Venere conosciuto sotto i nomi di *Spirito di Venere*, o di *Aceto radicale*. Si sottopone questo miscuglio alla distillazione, come si fa per l' etere dell' acido vetriolico, e se ne cavava una gran quantità d' un liquore, che ha tutte le proprietà essenziali dell' etere descritto di sopra; ma unisce quella d' avere un' acidezza, ed un odore (***) sensibile d' aceto radicale (***). Col mesco-

Vol. IV.

dd

lar

(*) BUCHNER, ed altri dicono, che WESTENDORFF sia stato il primo a scoprire l' Etere acetoso.

(**) Ovvero simile a quello del vino del Reno, WESTENDORFF *l. c.*; oltreccìò l' etere acetoso galleggia sull' acqua, si scioglie nell' aceto concentrato quasi interamente, eccita su la cute una sensazione di freddo, e repristina l' Oro disciolto nell' acqua regia, come tutti gli altri Eteri.

(***) Il Sig. SPIELMANN *Inst. Chym. p. 193.* formò un Etere acetoso con eguale quantità di spirito di vino rettificatissimo, e d' aceto separato dalla terra foggliata coll' ajuto dell' acido vetriolico. A questo miscuglio aggiunse una mediocre quantità d' alcali fìo, per correggere l' acredine, ed il cattivo odore di quell' umore, che distillasi sul principio. Collo stesso metodo ha convertito l' acido acetoso in un etere anche WESTENDORFF *Dissert. de optima acetum concentratum eiusque Naphtam conficiendi ratione*, dopo aver lasciato l' aceto in digestione coll' alkool per alcuni giorni

lar quest' etere coll' alcali fisso in liquore, e sottomettendolo ad una seconda distillazione, o rettificazione al fuoco di lampada si ottiene un etere acetoso spogliato dell'acido soverchio, e molto più

ni in un vase ben chiuso, e dopo aver distillato il liquore sino alla metà, di cui egli in seguito ne rettificò una parte colla decima sesta parte d'alcali vegetabile disciolto in quattro parti d'acqua pura. Il Sig. VOIGT Speciale in *Erfort* per fare l'Etere acetoso prese una libbra di terra fogliata, la mise in una storta di vetro, le aggiunse un miscuglio fatto con sette oncie d'olio di vetriolo d'Inghilterra, e con cinque oncie di spirito di vino rettificatissimo, e dopo aver ben lutato colla storta un recipiente, ha posto tutto questo apparecchio a bagno d'arena. Dopo che due oncie di liquore sono passate nel recipiente, si levò il fuoco dal fornello, e si lasciò il tutto in tale stato per lo spazio di tre ore, dopo le quali si trovò ne' vasi una sostanza salina, che si estendeva dal collo della storta sino al fondo del recipiente. Nella storta eranvi sette oncie d'un liquore, in cui nuotavano molte particelle saline simili al sale sedativo. Or da cotesto liquore separò il Sig. VOIGT coll'ajuto dell'acqua distillata due oncie di Etere acetoso. il sale raccolto con diligenza pesava quattro oncie, era assai acido, ed aveva un odore di etere acetoso. Dopo di ciò si è vuotato il recipiente, e lutato che fu di nuovo colla storta, si continuò a distillare, e così s'ottenne un acido acetoso fumante, il cui peso era di due oncie, e due dramme. Il residuo nella storta, che pesava dieci oncie, era assai acido; e l'anzi-detto sale, dopo essere stato distillato collo spirito di vino, produsse non già un etere, ma un aceto dolcificato. Questo processo, coll'aggiunta di molte altre rimarchevoli circostanze, si trova descritto nell'Opera periodica intitolata *Taschen=Buch für Scheidekünstler* 1781. p. 4-10.

più simile al vero etere, benchè sempre conservi l'odore, non dell'acido dell'aceto, ma della sua parte infiammabile (*).

Deesi rimarcare, che con questo metodo si acquista una maggior quantità d'etere, che mediante la distillazione coll'acido vetriolico; il che prova ad evidenza, che l'acido dell'aceto è più atto a produrre l'etere, che non lo è il vetriolico. Dipenderebbe ciò forse dallo spirito (**) ardente, il quale, giusta la congettura di molti valenti Chimici, forma un principio prossimo dell'acido acetoso, forse non molto lontano dallo stato di etere? (***).

d d 2

ETE-

(*) Il flogisto del Rame è quello, che unito all'acido dell'aceto tramanda un odore di Etere nella preparazione del Verderame, MONNET *Memoir de l'Acad. des Scienc.* 1783. p. 599.

(**) Lo spirito ardente non forma un principio prossimo dell'aceto, anzi si scompone dalla fermentazione acetosa (V. ACETO). Tutti gli acidi uniti colle terre metalliche sono più concentrati, più ricchi di fuoco, e più atti a produrre un etere collo spirito di vino. Tale è anche l'acido acetoso cavato dai cristalli di Venere.

(***) ETERE FATTO COLL'ACIDO
DELLE FORMICHE.

La scoperta di quest'etere è del Sig. BUCHOLTZ presso CRELL *Neueste Entdeckungen in der Chemye* VI. p. 55-72. L'acido da impiegarsi a tal uopo, dopo essersi ricavato da questi insetti col metodo di ARV. DSON, si distilla primieramente fino a tanto che nella storta non resti, che
una

ETERE MARINO.
ETHER MARIN.
AETHER MURIATICUS.

La scoperta del vero metodo per far dell' Etere coll' acido marino è la più recente, che sia stata fatta

una materia pingue, nera, empireumatica. Dal liquore, che passa nel recipiente, si separa poscia l'acido, e quello, che è rimasto nella storta, si unisce coll' alcali vegetabile. Da tale unione ne nasce una lisciva, la quale si svapora in un vase di vetro, finchè non resti, che una massa salina, dura, e simile ad un vetro. Or questa si tritura in un mortajo di Serpentino ben riscaldato, si mette in una storta tubulata, e vi si aggiunge in una sol volta pel tubo quasi altrettanta quantità d'olio di vetriolo, da cui si svolge sul momento un bianco, vapore, ed allor si deve ben tosto otturare il tubo, acciò di quell' acido vapore nulla si perda. Ciò fatto si passa alla distillazione a fuoco lento, e questa si continua sino all' apparire di gocce fosche, ed oleose. Il liquore, che in tal modo si ottiene, ha un odore d' acido di formiche, e tiene anche lo stesso colore. Or quest' acido concentrato si unisce con egual dose di spirito di vino rettificatissimo, e dopo essere stato per alcuni giorni in digestione, si distilla a fuoco di lampada sino alla metà. Il liquore distillato ha un buon odore di mandorle di persico, e meschiandosi coll' acqua fornisce una conveniente quantità di etere,

ETERE FATTO COLL' ACIDO DEL LEGNO.

La sostanza acida, che si ricava dal Faggio coll' aiuto della distillazione, dopo essere stata, per quanto

e

fatta in questa materia, e ne siamo debitori al Marchese di COURTENVAX, che ha comunicato il suo metodo all' Accademia delle Scienze.

La difficoltà, che generalmente ha l'acido marino di combinarsi intimamente colle materie infiammabili, è stato il motivo d' essersi tanto ritardata la scoperta dell' etere marino, essendo certo, che col

d d 3

pren-

è possibile, depurata dalla materia oleosa, si distilla un' altra volta, finchè il residuo nella storta principia a condensarsi. Questo liquore, che è alquanto giallo, ed ha ancor un odore tendente all' empneumatico, si satura poscia coll' alcali vegetabile puro, indi si feltra, e la soluzione si svapora fino a siccità. In tal guisa si ottiene una sostanza salina simile alla terra fogliata, la quale essendo ancor pregna d' olio, si fonde in un vase di ferro, come si suol fare colla terra medesima, e così acquista un colore quasi nero. Poi si leva dal fuoco, si scioglie nell' acqua, si feltra, e svapora anche questa soluzione fino a siccità. A due parti di questo sale messo in una storta tubulata, a cui si abbia ben lutato un recipiente, si unisce a riprese una parte d' olio di vetriolo d' Inghilterra, dopo che si è collocato l' apparecchio in un bagno di sabbia. Tosto che l' acido si combina col sale, s' innalzano vapori bianchi, ed acidi, e allor sul momento si chiude il tubetto della storta col suo turacciolo. Così passa l' acido nel recipiente, il quale ha un forte odore di aglio. A questo poscia s' aggiunge un' egual dose di spirito di vino rettificatissimo, e dopo aver lasciato il miscuglio in digestione per alcuni giorni, si distilla a fuoco lentissimo. Il liquore, che indi si ottiene, ha un odore penetrantissimo, e assai grato, da cui poscia coll' acqua si separa una quantità d' Etere puro, eguale a quella dello spirito, che si è adoperato. In questo Etere trovò il Sig. WIEGLEB piccoli cristalli in forma d' aghi.

prendere l'acido del sal comune puro, e mescolarlo collo spirito di vino, come si fa cogli altri acidi, non s'ottien punto d'etere per forte, e concentrato, che sia questo acido. I più esperti Chimici, e particolarmente i Sig. ROUELLE, e BAUME aveano provato, ma inutilmente di distillare l'acido marino più fumante collo spirito di vino. Sebbene non si dee tacere, che il Sig. BAUME ne ha ottenuto un poco di etere di sal comune, come ci assicura nella sua dissertazione intorno all'etere (*). Il metodo da lui usato consiste nel fare, che s'incontrino nel medesimo recipiente i vapori dello spirito di vino assai rettificato-

(*) Speravano di ottenere un etere marino col digerire per lungo tempo l'acido del sale comune collo spirito di vino, le MIRT *Chym. medico-phys.* p. 132. MORLEY *Collect. Chem. Leidens* p. 16. LEMERY *Cours de Chym.* p. 426. BASILIO VALENTINO distillava più volte un tal miscuglio, indi lo lasciava per qualche tempo in digestione, V. la sua opera intitolata *L'ultimo Testamento*. Il celebre POTT ci consiglia di fare, che il vapore dell'acido marino si mescoli collo spirito di vino posto nel recipiente, *Diff. de acido salis vinoso*; ma in tal guisa non si produce verun etere marino, SPRING ABHANDL. DER BAIERISCH. *Academ.* III. p. 261. §. 11. Imperfetto è anche il metodo di prepararlo coll'acido marino fumante e collo spirito di vino rettificatissimo, MAHS *Analekt. circa distillat. acidi salis eiusque naphthae* p. 20, quantunque SPRING. *l. c.* §. 16. dica di aver ottenuto un etere dall'acido marino fumante unito ad una libbra di spirito di vino tartarizzato, e coibato sopra il sale ammoniaco.

tato, con quelli del più fumante acido marino. Ma la quantità d'etere ottenuta con questo mezzo era molto picciola, ed oltrecciò questo metodo è molto imbarazzato ed imperfetto, come lo confessa anche il Sig. BAUMÈ, il quale non per altro motivo l'ha pubblicato, che per far vedere, che in tal guisa si può realmente produrre, come consta dalla sua dissertazione intorno all'etere.

Alcuni Chimici specialmente tedeschi avevano tentato di servirsi dell'acido marino unito a qualche sostanza metallica, come lo è p. e. nel butiro d'Antimonio, avendo anche osservato de' fenomeni singolari in questo miscuglio (*). Il Marchese di COURTENVAX vi è riuscito perfettamente col servirsi del liquore fumante di LIBAVIO (**), il quale è un acido marino concentratissimo, cavato dal sublimato corrosivo coll'intermedio dello Stagno, e pregno anch'esso d'una gran quantità di questo metallo. Questo liquore fumante, mescolato in parti eguali (***), e distil-

dd 4

lato

(*) POTT *l. c.* §. 8. LÜDELF, ed altri.

(**) *Memoir. de Mathematiq. et de physiq. V. p. 19.*

(***) Che dalla combinazione del butiro d'Antimonio collo spirito di vino rettificatissimo ne risulti un etere marino, lo conobbe già BASILIO VALENTINO *Triumph. Wagen Antimonii* p. 153-156., quantunque non ci additi la dovuta proporzione dei componenti. Il dottissimo SPIELMANN vuole, che a due parti di Alkool s'aggiunga una parte di butiro antimoniale; ma WENZEL è di parere, che per una parte di butiro si richiedano sette parti e mezzo di spirito. Non è però il solo buti-

lato collo spirito di vino , produce facilmente una buona

ro d' Antimonio quello , che può produrre un etere marino collo spirito di vino rettificatissimo , adattandosi a tal uopo anche lo spirito fumante di LIBAVIO *Journal des Savans* 1779. ERZLEBEN *Anfangsgründe* §. 753. La soluzione dei fiori di zinco nell' acido marino. BARON *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1774. , ed il mercurio sublimato disciolto nello spirito di vino , WOGEL *Inst. Chem.* p. 245. Ma siccome non siamo certi, che adoperandosi a tal uopo un sale acido marino unito a sostanze metalliche , queste non s' introducono in parte nell' etere , CRELL *Neueste Entdeckung* ec. VII. p. 71. , le quali potrebbero apportare danno alla salute , oppure alterare l' azione dell' etere , come avverte benissimo il Sig. GMELIN presso CRELL *Chym. Journal* VI. p. 41. , ne segue , che pregevole sarebbe il metodo di BAUME' *Differt. sur l' aether* ec. p. 314. corretto da WOULFE *Philosoph. Transact.* LVII. se l' apparato , ed il lavoro di cui esso si serve fosse più facile , e men dispendioso . Ma comunque si sia , è cosa certa , che per produrre un etere marino puro , sia necessario un mezzo , con cui l' acido si svolga dal sale comune in uno stato il più puro , e più concentrato , che sia possibile , e che un tale sviluppo si faccia in modo , che del medesimo poco , o nulla si perda , come avvenir suole nel metodo praticato da CARTHEUSER *Pharmacolog. theor. pract.* n. 144. Quindi molto istruttive sono le osservazioni su di ciò fatte dal Sig. GMELIN . dalle quali ne risulta , che dopo aver accoppiato due oncie e mezzo di sale comune decrepitato con tre oncie di spirito di vino rettificatissimo , e poscia a goccia a goccia con un' oncia di olio di vetriolo ben forte , lasciando poscia il tutto per qualche tempo in digestione in un luogo freddo , se si distilla con la dovuta attenzione , si acquista un acido marino dolcificato . il quale quantunque sia ancor unito a qualche porzione d' acido vetriolico , non
per

buona quantità d'un liquore avente tutte le proprietà essenziali dell' etere, che si può tenere con ragione per un vero etere marino. Lo Stagno ospitante nel liquore di LIBAVIO si separa, e si precipita in quest' operazione sotto la forma d'una polvere bianca. Quest' etere ha bisogno, come tutti gli altri, d'essere rettificato, per avere il suo maggior grado di purezza (*). Nell'ar-

per questo egli è privo di quella virtù alterante, e temperante, che deve avere un tal etere, anzi preparato in tal guisa. riesce sempre più puro di quello, che s' ottiene dall' ordinario metodo di operare. Tra i fenomeni, che ci presenta la produzione dell' etere marino, fatto con lo spirito di sale Libaviano, il più singolare è quello di vedere, finita la distillazione tutto il corpo della storta ornato di piccioli cristalli, dotati d' un sapore acidissimo, e della proprietà di attrarre l' umido dall' aria, SPIELMANN *Inst. Chym. Eper. LII. MAHS Anale-cta circa distillationem acidi salis, ejusque Naphtae §. 12. Exper. IX.*

(*) Il Sig. WESTRUMB presso CRELL NEUESTE *Entdeckung VI. p. 101.* apporta varie sperienze, le quali dimostrano, che l'acido marino deflogisticato dalla Manganesa s' accoppia ben presto collo spirito di vino, e forma con esso un vero etere. Io non voglio più ripetere le sperienze ivi addotte, e mi restringo soltanto a riflettere, che tutte quelle sostanze, che si sono a tal uopo finora adoperate, non sono che altrettanti mezzi capaci di deflogisticare l'acido marino, acciò unire si possa al flogisto dello spirito, e ad una porzione del suo acido (V. SPIRITO ARDENTE). Un Etere non è dunque altro, che una nuova combinazione. POERNER nelle sue note *T. II. p. 23. 24.* risultante dalla vicendevole azione e reazione d' un acido, e dello spirito arden-

articolo seguente si troveranno alcune riflessioni intorno alla natura del medesimo.

ETERE NITROSO.
ETHER NITREUX.
AETHER NITROSUS.

L'etere, che s' ottiene dal miscuglio dell' acido nitroso collo spirito di vino, è accompagnato da circostanze diverse da quelle, che si vedono nella produzione dell' etere coll' intermedio degli altri acidi, come or si vedrà.

Negli scritti degli antichi Chimici (*) si trovano certi indizj dell' etere nitroso, come degli altri; ma questi non sono nè più chiari, nè più distinti. Il primo, che abbia fatto conoscere questo liquore, e indicato il vero modo d' ottenerlo, è

dente, e da questa traggono l' origine anche i prodotti, che s' ottengono in tutte queste composizioni.

Nell' ottava parte delle nuove scoperte chimiche del Sig. CRELL si trovano nuove sperienze, dalle quali ne risulta, che la Manganese, deflogisticando qualsivoglia acido, fa che più facilmente si unisca collo spirito di vino. Ma quello, che è ancora più singolare, si è, che la terra calcare, e la magnesia, che trovansi in tutte le Manganesi, sono que' mezzi, co' quali si deflogisticano gli acidi, e si rendono con ciò più acconci a produrre collo spirito ardente un vero Etere (V. MANGANESE).

(*) V. su di ciò POTT *de acido nitri vinoso* §.

è stato il Sig. NAVIER (*) Medico in Châlons, il quale ha anche comunicato il suo metodo all' Accademia delle scienze nel 1742. Consiste questo nel mescolare semplicemente insieme lo spirito di vino, e lo spirito di nitro in una bottiglia primieramente ben turata, poi lasciata in riposo, finchè l'etere sia formato, e radunato a guisa d'un olio nella superficie del liquore, onde, come si vede, non v'è bisogno della distillazione,

Dopo che NAVIER ha pubblicato la sua scoperta, molti chimici hanno procurato di perfezionarne il metodo. Trovasene una buonissima ricetta nell' Enciclopedia attribuita ai Signori ROUELLE, e BAUMÈ ne ha anch'esso pubblicato un altro esattissimo nella sua dissertazione sull'etere. Ecco il di lui metodo.

Si mettono sei oncie di spirito di vino rettificato in una bottiglia di vetro grosso, e capace di contenere una libbra di acqua. Detta bottiglia si pone in una secchia d'acqua ben fresca, essendo anche meglio di mettervi tre o quattro libbre di ghiaccio in pezzi, e si versa sullo spirito di vino in quattro o cinque volte quattr'oncie (**)
di

(*) NAVIER è stato il primo a pubblicarlo nella Francia, ma non il primo a scoprirlo. Di questa dolceificazione ne parlarono molto prima BASILIO VALENTINO *Hindgriff* p. 1076. KUNKELIO *Chym. Schrift* p. 167. SNELLENIO *Triumvirat.* §. 34. POTT. *l. c.* ed altri.

(**) Il Sig SPIELMANN prescrive una parte di spirito

di spirito di nitro fumante , e concentrato a tal
fe-

rito ardente , e quasi due parti d'acido , *Inst. chem. Exper* 44. Onde sembra troppo grande la dose dell'acido prescritta dall'Autore . Il metodo di WALLERIO *Disput. Academ.* XV. §. 18. di fare l'Etere nitroso , consiste nell'unire a riprese lo spirito di vino rettificatissimo con egual dose d'acido nitroso in un vase di vetro posto nell'acqua fredda . Dopo cadauna ripresa si ottura il vase , e pria di aggiungere all'acido un'altra dose di spirito , si aspetta che cessi ogni effervescenza . Unita che sia tutta la quantità degli anzidetti liquori , si ottura il vetro col sughero , poi si copre con una vescica , e si mette nell'acqua fredda in un luogo parimente freddo , ove si lascia finchè l'Etere si sia separato , poi si apre cautamente , e si separa l'Etere dal liquore , sul quale egli galleggia . Tutto ciò si compie entro allo spazio di quattordici giorni . DEHNE presso CRELL. *Chym. Journal* I. N. III. IV. forma l'etere nitroso in un'altra maniera . Mettete , dice egli , in una storta tubulata due libbre di spirito di vino rettificatissimo adattategli un recipiente ben grande , e ogni quattro ore versatevi sopra pel tubo a riprese mezz'oncia d'acido nitroso fumante . Dopo dodici ore , cioè dopo aver aggiunto la terza dose dell'acido , principierà la massa a formar bolle , ma senza alcun calore , e ciò durerà altre dodici ore , pria che la massa sia in istato di perfetta quiete . Intanto passerà nel recipiente quasi un'oncia di Etere , la quale si aumenta coll'aggiungere allo spirito una dramma d'acido nitroso la mattina , ed un'altra alla sera . Continuate in tal guisa per otto giorni , e troverete nella storta un Etere verdastro . Aggiungete poscia a riprese una nuova quantità d'acido , acciò siate sicuro , che la quantità di tutto l'acido unito allo spirito di vino non sia più d'una libbra e cinque oncie . Allor vedrete , che la massa si muove più fortemente , e la quantità dell'Etere così prodotto , è di una lib-

fegno, ch' un' ampolla, che contiene un' oncia solo
d' ac-

libbra, e d' un' oncia. Separatelo adunque con diligenza, ed al liquore, che rimane, aggiungete mattina, e sera due altre dramme d' acido nitroso, fino a tanto, che vedete quest' acido a precipitarsi in forma di perle verdi. Or essendo queste perle un segno infallibile, che il liquore non è più in istato di produrre alcun etere, separate quello, che fu prodotto, e unitelo coll' altro. Essendo dunque la quantità dell' etere d' una libbra, nove oncie, e tre dramme, ed il residuo, d' una libbra, e dodici oncie; tutta la perdita della massa composta di acido, e di spirito, il di cui peso era di tre libbre di Farmacia (cioè di dodici oncie), dieci oncie, e tre dramme, sarà di cinque oncie. Ora questa non potendosi attribuire, se non ad una porzione di etere resa volatile, ne segue, che la massa anzidetta abbia prodotto due libbre, due oncie, e tre dramme d' Etere nitroso, e per conseguenza quattr' oncie di più di quello, che importava la quantità dello spirito di vino, che a tal fine fu adoperato. Chi potrà dunque con ragione pretendere, che l' Etere altro non sia, che una sostanza oleosa separata dallo spirito di vino col mezzo d' un acido?

Nella quarta parte delle nuove scoperte chimiche del celebre Sig. CRELL p. 51. trovasi un altro metodo di produrre un etere nitroso scoperto da BLACK, e descritto dal Dottor FISCHER *Bayerisch. Academ. v. l. p. 391.* L' apparato è particolare, e consiste in due vasi di vetro, uno de' quali deve restare immobile in un altro pieno di acqua. In quello, il quale è fornito d' un turacciolo di vetro smerigliato, vi si mettono due oncie d' acido nitroso fumante, poi a poco a poco vi si fa entrare lentamente nel vaso un' oncia incirca d' acqua, e dopo di questa nella stessa maniera tre oncie di spirito rettificatissimo. In tal guisa si formano tre strati diversi, cioè uno di acido nitroso, l' altro di acqua, e
il

d'acqua, ne contenga un'oncia e mezzo di questo spirito di nitro. Si dee badare nel versare lo spirito di nitro, che lo spirito di vino, su cui l'acido deve cadere, sia in un moto perpetuo di rotazione. Subito

il terzo di spirito di vino. L'acido nitroso acquista in poco tempo, principiando dalla superficie vicina all'acqua, un colore primieramente azzurro verde, indi azzurro chiaro, e finalmente azzurro più carico, e s'innalzano nell'istesso tempo dall'acqua, e poi dall'acido nitroso picciole bollicelle, le quali si radunano su la superficie dello spirito di vino. Dopo ventiquattro ore si vede a galleggiare su lo spirito l'Etere nitroso, crescere sempre più il numero delle bolle, sparire il colore dell'acido, e raccolta sullo spirito una buona quantità di Etere, la quale era di tre oncie, tre dramme, e dieci grani. Or se dopo aver separato l'etere, si aggiunge di nuovo al residuo liquore mezz'oncia d'acido nitroso, procedendo nel resto nell'accennata maniera, si acquista di nuovo mezz'oncia, una dramma, e trenta grani di etere nitroso.

Ma il migliore metodo di fare un etere nitroso, si dice essere quello del Sig. TILBAIN riferito parimente dal Sig. CRELL nella settima parte delle accennate scoperte. In questo metodo si uniscono in una sol volta dodici oncie di spirito di vino con nove oncie d'acido nitroso fumante, dopo aver lasciato i vasi di questi liquori per alcune ore sepolti nella neve, o in un'acqua, in cui si sia disciolto il nitro, il sale ammoniaco, e l'aceto. Dopo aver unito i detti liquori, si ottura bene il vase col sughero, poi si liga in modo, che resti sempre immobile. Ciò fatto, si agita il miscuglio, indi si mette nella neve, poi per alcune ore si trasporta in un luogo più caldo, e finalmente nella stufa. In tal guisa operandosi s'ottiene in un giorno, e mezzo la massima quantità d'un etere nitroso, puro, e libero da ogni acido,

bito, che il miscuglio sarà fatto, si tura la bottiglia con un turacciolo di sughero, che si coprirà con pelle doppia, e ben legata con ispago, lasciando il tutto riposare nell'acqua fresca, che si rinnova di tanto in tanto (*).

Due o quattr' ore dopo, perde il liquore alquanto della sua trasparenza per l'interposizione d'un' infinità di picciole gotte d'etere, che si sviluppano indifferentemente da tutte le sue parti, e si radunano sulla superficie del liquore. Così in capo di ventiquattr' ore il miscuglio si schiarisce, e allora l'etere già formato si può separare, la cui quantità è circa di due oncie. Ma siccome se ne produce ancora, torna meglio lasciare il miscuglio sette in otto giorni in riposo, prima di separar l'etere, dopo il qual tempo non se ne forma più. Allora se si trafora il turacciolo con un punteruolo di ferro, ne sorte con un fischio una gran quantità di gas (**) sviluppato nel tempo della produzione dell'etere, e compreso nella bottiglia. Uscito che sia questo gas, si apra del tutto la bottiglia, e si versi prontamente ciò, ch'essa contiene, in un imbuto di vetro, affine di separar subito l'etere dal suo residuo. L'etere sarà circa quattr' oncie, ed

(*) Lasciando anche la bottiglia immersa nella neve nelle più fredde giornate dell'Inverno, si perde una porzione di etere, CRELL *l. c. p. 46.*, e VIII. *p. 17.* e si perde anche ogni qual volta si apre la bottiglia, TILEBEIN presso CRELL *Neueste Entdeckung VII. p. 67.*

(**) Capace anche a rompere il vase, e ad offendere l'operatore.

ed il residuo cinque e mezzo (*), onde v'è una mezz' oncia di perdita in queste manipolazioni. Quest'etere si dee conservare in una boccia di cristallo esattamente otturata.

L'etere nitroso in tale stato (**) ha un odor, che s'approssima a quello dell'etere vetriolico, ma più forte, e meno grato; ha un leggiero colore citrino, e subito, che si stura la boccia, che lo contiene, si vede entrare in una specie di ebollizione, e d'effervescenza; e quando il turacciolo non è calcato, si vede saltellare, e ricader continuamente per la forza de' vapori, che si staccano dall'etere. Tutti questi effetti provengono da una gran quantità di gas, che si produce, o che si sbrogia durante l'operazione, poichè quando questo gas è stato un'altra volta sviluppato dall'etere nitroso, non produce più tali fenomeni.

L'etere nitroso in questo stato non può esser considerato come del tutto puro, ritenendo
una

(*) Se alla massa nel suo maggior bollore s'aggiunge una nuova quantità di spirito, ed un'altra di acido fumante, s'ottiene una maggiore quantità di etere. CRELL *l. c.* p. 47.

(**) E' giallo, oppure verdastro, ha un odore molto simile a quello dei pomi di *Bostorf*, ed un sapore amaretto. Fa effervescenza al contatto dell'aria comune, e la sua fiamma è più lucida di quella dell'etere vetriolico. Egli è anche più fuligginoso, e lascia dopo di se una sostanza carbonosa, DU HAMEL *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1742. p. 379. ERZLEBEN *Anfangsgründe* §. 423.

una forte impressione dell'acido, che ha servito a produrlo. Di quest'acido si può però facilmente spogliare, se, mescolato con un po' d'alcali fisso, si rettifica al fuoco di lampada (*), nella qual'operazione soggiace ad un calo considerevole di quasi la metà. Se dopo ciò si effervano le sue proprietà, trovasi, che brucia con una fiamma alquanto più luminosa, che l'etere vetriolico, accompagnata anche da una quantità di fuliggine più sensibile; che dopo la sua combustione lascia un vestigio di residuo carbonoso; e che finalmente, se si lascia svaporare da se stesso sulla superficie dell'acqua all'aria libera, lascia sull'acqua un poco di olio, come l'etere vetriolico, ma in maggior quantità. A riserva di queste differenze, che indicano un carattere più oleoso nell'etere nitroso, che nel vetriolico, questi due eteri si rassomigliano totalmente, ed analoghe sono tra di esse le loro sostanze.

Una circostanza notabile nell'operazione dell'etere nitroso si è la violenza, ed attività, con cui l'acido nitroso agisce sullo spirito di vino, la quale è molto più forte di quella dell'acido vetriolico, essendo tale, che riesce impossibile di mescolare, e di contenere parti eguali di spirito di vino e d'acido nitroso concentrato, malgrado tutte le precauzioni prese per moderare, e ritarda-

Vol. IV.

ee

re

(*) Oppure coll'apparecchio di WOULFE, *Philos. Transact.* LVII.

re la reazione (*) di questi due liquori, i quali nelle accennate dosi si mescolano con tanta violenza, e prontezza, che in un istante tutto si scalda fino quasi all' infiammazione, si riduce in vapori, e spezza i vasi con una terribile esplosione. Nella Dissertazione del Sig. BAUMÉ sopra l' etere si possono vedere i tentativi, che ha fatto circa tale oggetto, ed i fenomeni, che ne sono risultati.

In secondo luogo, quando si mescola lo spirito di nitro, e lo spirito di vino colle debite proporzioni, e precauzioni, si ottiene dell' etere senza il soccorso della distillazione, il che non accade con alcun altro acido. Questi effetti particolari dell' acido nitroso da altro non procedono, se non dalla grande azione, che questo acido ha non solo sul principio acqueo, ma ancora sul principio infiammabile dello spirito di vino. Evvi dunque luogo a credere, che l' acido nitroso converta lo spirito di vino in etere, non solamente con impossessarsi del di lui principio acqueo, ma ancora operando con modo particolare sul di lui principio infiammabile, col quale esso medesimo si combina,

o

(*) Specialmente mescolando l' acido collo spirito, nel qual caso si produce un' effervescenza capace a volatilizzare tutta la massa, HOFFMANN *Obs. chym.* p. 40, ed anche a fare scoppiare il vase, POTT *l. c.* §. 6. Per ovviare adunque ad un tal inconveniente, si adopera un acido più debole, BOGUES presso ROZIER *l. p.* 478. 480., si fa passare a poco a poco, e nella superficie interna del vetro lo spirito, che si vuole unire coll' acido, oppure si mettono i vasi nella neve, e il tutto si fa ne' più freddi giorni dell' Inverno.

o forse col quale il suo proprio principio infiammabile s'unisce (*). Ciò è tanto vero, che si può fare dell'etere nitroso anche collo spirito di nitro non fumante, ed in qualche maniera saturato d'acqua, altro non facendo d'uopo, che di mescolarlo in una maggior proporzione collo spirito di vino. Ora egli è certo, che se l'acido nitroso non convertisse lo spirito di vino in etere, se non col levargli una parte del suo principio acqueo, quest'acido indebolito, ed acqueo dovrebbe agire, come quando è concentrato e fumante, tanto più, che non può concentrarsi durante l'operazione, perchè si fa senza distillazione. Del resto siccome l'acido nitroso tra tutti gli acidi è quello, che ha maggior affinità col principio infiammabile, e che esso anche ne contiene in maggior copia, non è meraviglia, che produca dell'etere anche senza l'ajuto della distillazione, e più facilmente di qualunque altro acido. L'acido marino per lo contrario essendo quello, che ha meno disposizione ad unirsi col principio infiammabile, e che meno ne contiene (**), è anche quello, che più difficilmente produce dell'etere; anzi a parlar propriamente non ne produce, quando è poco concentrato; ma quando è stato combinato con qualche sostanza metallica, facile a perdere ed a trasmettere il suo flogisto,

e e 2

co-

(*) POERNER *L. c.* HOFFMANN *L. 2. Otsf. 4.* dice, che la sostanza oleosa dello spirito è quella, che neutralizza l'acido corrosivo.

(**) Ciò succede, perchè l'acido marino è già saturo di flogisto.

come lo Stagno ed il regolo d'Antimonio, e col mezzo de' quali può acquistare il maggior grado di concentrazione, allora è nello stato più opportuno per la produzione dell'etere, e ciò verisimilmente accade, perchè avendo già cominciato ad unirsi al principio infiammabile delle materie metalliche, o essendosi anche caricato d'una parte di questo principio, si rende perciò più atto a combinarsi con quello dello spirito di vino, o a trasformargli ciò, che ha ricevuto (*).

Queste considerazioni inducono a credere, che nella produzione dell'etere gli acidi agiscano nel tempo medesimo sul principio acqueo, e sull' principio infiammabile dello spirito di vino, togliendogli il primo, e combinandosi in parte col secondo.

(*) L'acido marino non riceve alcun flogisto dalle calci metalliche, alle quali si unisce, ma al contrario comunica alle medesime una porzione di quello, ch'esso contiene, e in tal guisa si rende atto ad agire su quello dello spirito di vino. L'Argento precipitato dall'acido nitroso coll'alcali minerale non forma nel fuoco una massa alquanto malleabile, come formasi quando detta calce si unisce coll'acido marino. Or siccome la malleabilità delle sostanze metalliche dipende dal flogisto, è chiaro, che l'acido marino comparte alla calce dell'Argento quel flogisto, per cui la luna cornea acquista la detta proprietà. Dunque l'acido marino intanto è più o meno capace di combinarsi collo spirito di vino, in quanto si deflogistica più o meno dalle calci metalliche, e questa è la ragione, per cui detto acido deflogisticato dalla Manganese si rende acconcio a produrre un etere collo spirito di vino, come si è detto in una nota relativa all'articolo ETERE marino.

secondo, o coll' aumentare la sua proporzione, ed approssimarlo quindi alla natura oleosa (*).

Del resto è certo, che tutti gli acidi, e singolarmente gli acidi minerali provano anch' essi delle particolari alterazioni, e certe specie di trasformazioni, o decomposizioni (**), quando si distillano fino a siccità con una sufficiente quantità di spirito di vino. Il Sig. POTT nella sua *Dissertazio ne sull' acido del nitro vinoso* dice, che quest' acido combinato collo spirito di vino lascia l' ingrato odore a lui particolare, per prenderne uno penetrante e grato, che non monta più in forma di vapore rosso; che s' innalza ad un grado di calore minore di quando è puro; e che agisce con minor forza sugli alcali fissi, e sulle terre assorbenti. Aggiunge, che dalla distillazione di questo miscuglio se ne cava dell' olio, ed un residuo carbonoso.

(*) A me sembra più verosimile, che l' acido puro si combini coll' acido dello spirito ardente, e che da tale unione ne risulti un misto avidissimo di flogisto, alla cui perfetta saturazione sia necessario anche quello dello spirito, oltre all' altro, che naturalmente conteneva; e che per conseguenza l' acido non agisca sul principio acqueo dello spirito ardente, ma primieramente sul suo principio salino.

(**) Convengo in ciò coll' Autore rapporto allo spirito, non rapporto all' acido; ma se anche accordate si dovesse, che l' acido soggiaccia a decomposizione, questa sarebbe senza dubbio un' alterazione differentissima da quella, che ne può nascere dalla semplice distinzione dello spirito, coll' intermedio dell' acido, alla quale l' Autore attribuisce l' origine d' ogni etere.

bonoso, e che se si fatura con un alcali fisso lo spirito di nitro combinato precedentemente collo spirito di vino, ne risulta un sale, il quale in vece di essere suscettibile di detonazione, come il nitro, non fa che bruciare, come un sale oleoso, senza fonderfi in modo alcuno (*).

Il Sig. POTT pensa con ragione, che questa gran esperienza possa dar molto lume per la trasmutazione degli acidi, e crede, che l'acido nitroso non perda la sua proprietà di detonare, e la maggior parte dell'altre sue proprietà essenziali, se non perchè il flogisto, ch'entra nella sua composizione, come principio, s'unisce e si confonde colla materia infiammabile dello spirito di vino (**).

Meno soggetto a cambiamenti si dimostra l'acido marino, quando si unisce collo spirito di vino; imperciocchè quantunque l'Etere marino formi coll'alcali fisso un vero sale comune regenerato (***) , come dice il Sig. POTT, nondimeno il

re-

(*) Anche il Sig. DEHNE presso CRELL *Neueste Entdeckung* I. p. 246. 247. , ed altri Chimici hanno osservato, che i sali prodotti dalla combinazione dell'etere nitroso coi sali alcalini non sono nitrosi.

(**) Ed io credo, che dall'intima combinazione dell'acido dello spirito coll'altro acido ne risulti un misto diverso da entrambi, come dall'unione dell'acido nitroso coll'acido marino ne risulta l'acqua regia, ossia un acido, le cui proprietà differiscono da quelle dell'acido nitroso, e dell'acido marino.

(***) Se l'acido marino veramente deflogisticato si combina in una giusta proporzione collo spirito arden-

residuo carbonoso e fisso, che rimane dopo la sua distillazione, prova chiaramente, che una porzione dell'acido marino s'unisca intimamente colle parti costitutive dello spirito, essendo cosa certa, che un tal residuo non si ottiene nè dalla distillazione dell'acido, nè da quella dello spirito.

Dopo la prima edizione di quest'opera, il Sig. BOGUES ha comunicato all'Accademia un metodo per ottenere dell'etere nitroso mediante la distillazione. Il vero mezzo di render praticabile quest'operazione, di cui si dovea vedere con gran fondamento il pericolo, era di rallentare, per quanto fosse possibile, la troppo grande, e reciproca azione dello spirito di nitro, e dello spirito di vino, e lo sviluppo troppo subitaneo della gran quantità di gas, che da ciò ne segue, in cui consiste tutto il rischio dell'operazione, e questo si è conseguito dal Sig. BOGUES, adoperando uno spirito di nitro meno concentrato, ovvero una maggior porzione di spirito di vino. Egli mescola una libbra d'acido nitroso debole, ed altrettanto spirito di vino rettificato; distilla in seguito questo miscuglio in una storta di otto pinte, ed ottiene sei oncie di liquor citrino, che è un etere nitroso quasi puro. Malgrado però questi espedienti, si ricerca una gran precauzione in detta distillazione,

e e 4

ef-

te, di modo che dell'acido non rimanga veruna porzione isolata e libera, allora non si produrrà certamente da un etere marino unito all'alcali minerale quel sale comune regenerato, di cui ne ha parlato il Sig. POTT.

essendo sempre soggetta a qualche esplosione, a motivo dell'aria mesitica, che si sviluppa.

La quantità sorprendente di questo fluido elastico, che sorte con grand' impeto nella produzione dell'etere nitroso, merita una particolare attenzione. Nessuna delle proprietà dello spirito di vino indica, che questo liquore contenga alcun *gas* frapposto, o combinato. Ma non è così dell'acido nitroso, mentre le sperienze del Sig. PRIESTLEY, delle quali si è parlato all'Articolo ARIA, provano, che quest'acido contiene una parte volatile molto espansibile, della natura del vero *gas*, o dispostissima a formarne. Sembra dunque verisimile, che dal detto acido provenga tutto il vapore espansibile, che si vede nell'operazione, di cui si tratta, o perchè quest'acido non possa combinarsi collo spirito di vino per formar l'etere senza spogliarsi d'un *gas*, che contiene, forse già formato, e poco aderente, ovvero perchè, essendo questo medesimo *gas* una delle parti costitutive dell'acido nitroso, quest'acido prova nell'atto medesimo della combinazione dell'etere una decomposizione, che lo fa cambiar di natura col spogliarlo del suo *gas* principio, come sembra molto probabile (*); poichè egli è certo
se-

(*) Se ciò fosse vero, l'aria, in cui l'etere nitroso si trasforma, sarebbe aria desfogitticata, essendo l'acido nitroso quello, che ha già in seno l'aria suddetta pura, o tale, che non vi resta che un passo per divenirlo (V. ARIA INFIAMMABILE). Ma il fatto si è,

secondo l'esperienze dei Sigg. POTT e BAUME
ch' almeno una parte dell'acido nitroso, che agisce
sullo spirito di vino, cambia di natura, perdendo i
suoi caratteri specifici. Da un'altra parte la ragio-
ne, per cui questo gas fa così grandi effetti in
quest'operazione, si è perchè diviene totalmente
libero, e che non è più legato, nè coll'acido ni-
troso, da cui è stato separato, nè coll'etere nitro-
so, fralle cui parti è solamente interposto, perchè
da se medesimo se ne sbrogia, come ho fatto os-
servare. Altronde ciò è molto conforme alla poca
disposizione, che lo spirito di vino, gli eteri, e
gli olj hanno a combinarsi col gas. I Fisici, che
hanno cominciato ad esaminare le proprietà de' di-
versi gas, hanno rimarcato, che non s'univano
colle materie infiammabili testè nominate, ed io
posso dire d'essermene accertato a forza di repli-
cate, ed esattissime sperienze. Se dunque l'etere
nitroso, prima d'essere rettificato, ha tutti i ca-
ratteri d'un liquore molto pregno d'aria, e di
gas, ciò nasce appunto, perchè il gas, di cui è
tutto ripieno, non è con esso combinato, e fa
un continuo sforzo per dissiparsi in virtù della sua
gran volatilità, ed espansibilità.

Il Sig. Duca d'AYEN ha comunicato recen-
tamente all'Accademia delle Scienze le ricerche da
esso fatte intorno alla natura di questo fluido ela-
stico,

è, che quella emanazione permanentemente elastica, la
quale si svolge dall'etere vetriolico, e dal nitroso, è
aria sopraccarica di flogisto.

fitico, che si sviluppa in tanta copia, e con tanto rischio nella produzione dell'etere nitroso. Dalle sue sperienze risulta, che detto fluido è un miscuglio del medesimo etere nitroso, di cui una porzione è in forma di *gas* mescibile coll'acqua, e d'un vero *gas nitroso* non mescibile coll'acqua, nè cogli alcali, il quale non diviene acido nitroso se non col mescolarsi coll'aria comune; in una parola un *gas* simile a quello, che il Sig. PRIESTLEY ha ottenuto dalle dissoluzioni de' corpi combustibili, mediante l'acido nitroso, che ha nominato *Aria nitrosa* (*).

ETE-

(*) ETERE FATTO COLL' ACIDO
SEBACEO.

ETHER SEBACEE.

ÆTHER SEBACEUS.

Il celebre Sig. Consigliere CRELL è stato il primo a formare un Etere con quest'acido. Il metodo è quasi lo stesso di quello, con cui si fa l'Etere coll'acido del legno: con questa differenza, che dall'unione di quest'acido concentrato collo spirito di vino rettificatissimo s'ottiene, per mezzo della distillazione intrapresa a fuoco d'una lampada, un liquore, il quale ha un odore d'olio di vino: e mescolandosi coll'acqua, diviene tutto latteo, da cui dopo poco tempo si separa un olio d'un sapore aromatico un po' più debole di quello dell'olio di vino. Quest'olio poscia distillato lentamente, e mischiato coll'acqua, fornisce un Etere, da cui, dopo aver separato tutto l'olio coll'ajuto della distillazione, si ottiene un Etere puro, che è sempre il primo a passare nel recipiente, *Chym. Journal* 1. p. 93.

ETE.

ETEROGENEO. HÈTÈROGENE.
HETEROGENEUM.

Eterogeneo (*) significa un corpo di diversa natura; ossia di uno stato contrario a quello, che si chiama *Omogeneo*.

ETI-

ETERE TARTAROSO.
ETHER. TARTAREUX.
ÆTHER TARTAREUS.

Dopo molte sperienze inutilmente fatte per dolcificare l'acido tartaroso di RETZIO, giunse finalmente il Sig. WESTRUMB presso CRELL *Neüeste Entdeckung.* a produrre un etere tartaroso distillando parti eguali di acido, e di Manganese con due parti di spirito di vino. Si distilla questo miscuglio a fuoco lento, e si ottiene un liquore, che ha un odore acido, e grato. Al residuo nella storta si aggiunge una parte d'acqua distillata, e due dramme dell'anzidetto liquore. Tutto ciò si distilla di nuovo, e finita l'operazione si trova nel recipiente un liquore d'un odore assai grato. Il residuo, che è bianco, si mescola nuovamente con tutti questi liquori, acciò si rettifichino, e in tal guisa si ottenga un acido tartaroso dolcificato.

Il Sig. WESTENDORFF dice d'aver prodotto un Etere anche dall'acido dell'orina,

(*) Eterogenei sono tutti i composti, e quegli ancora, che da noi chiamansi semplici. Omogenei non sono, che gli elementi, de' quali noi non conosciamo, che gli effetti.

ETIOPE MARZIALE.
ETHIOPS MARTIAL.
AETHIOPS MARTIALIS.

L Etiope marziale è un ferro estremamente diviso dalla sola azione dell' acqua , e ridotto in minutissime parti (*).

Questa preparazione è stata introdotta , e proposta per l' uso della Medicina da LEMERY il figlio , che gli ha dato il nome di etiope , a motivo del suo color nero.

Per fare l' etiope marziale si prende la limatura di ferro ben netta , e senza ruggine , e mettendola in un vase di vetro (**) vi si versa sopra

(*) FOURCROY *Leçon* II. p. 140. Da ciò ne seguirebbe , che il Ferro si cangi in Etiope senza perdita veruna del suo flogisto; ma il Sig. BERGMANN *de analysi ferri* §. XI. p. 71. , ci assicura , che cento parti d' etiope marziale non forniscono che tre pollici cubici d' aria infiammabile . E' anche cosa certa , che dal ferro posto nell' acqua si svolge aria infiammabile (V. ARIA INFIAMMABILE Tom. II. p. 261. (*)) La terra del ferro si annerisce dal flogisto del vetriolo verde , e dell' aria nitrosa , PRIESTLEY *Exper. & observ.* I. p. 74. dal flogisto delle sostanze combustibili , COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. VII. p. 490. GROHARE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1776. p. 726. , e da quello delle galle , nè perciò si ripristinano senza l' aggiunta d' una nuova quantità di flogisto , nè segue , che l' etiope marziale non sia ferro puro.

(**) Il vase può anche essere di terra , o di porcel-

pra dell' acqua pura , che dee sorpassarla tre , o quattro dita . Si mescola di quando in quando la limatura con una spatola , finchè vedasi ridotta in parti così fine , che coll' agitarle restino per molto tempo sospese nell' acqua . Questa divisione si fa a gradi , e ricerca molto tempo , essendo necessarij venti o trenta giorni , prima che siavi tanto ferro diviso da poterne cavare le prime porzioni . Si agita quest' acqua , e così torbida si decanta , lasciandola depositare . Ciò , che si depone , si disecca , si macina , e in tal guisa si forma l' etiope marziale (*).

Il Ferro è un metallo soggetto all' azione di moltissimi dissolventi . L' azione combinata dell' aria , dell' acqua , e forse del gas contenuto nell' aria , altera parimente la sua superficie , la corrode , la spoglia d' una gran parte del suo principio infiammabile , e la riduce in una specie di terra , o di calce , conosciuta sotto il nome di ruggine . Si osservi però , che questi due elementi debbono concorrere , ed agire insieme per produrre quest' effetto : imperciocchè se si esponga un ferro ben netto ad un' aria perfettamente secca , questo metallo
non

cellana , purchè sia largo , e l' altezza dell' acqua sopra la limatura di ferro sia di cinque o sei oncie , GMELIN *Einleit. in die Pharmacie* §. 39. 2.

(*) *Idem medicamentum acquirimus quando limaturam martis supra porphyritem in pollinem reducimus , eidem deinde aliquot olei guttas aspergimus , & in crucibulo ignito oleum deflagrare facimus*, SPIELMANN *Pharmacop. general.* P. H. p. 9.

non riceve alcuna alterazione, e non si forma ruggine sulla sua superficie, e lo stesso avviene anche se si tenga del ferro talmente immerso nell'acqua priva di gas, che da essa ne sia interamente coperto, e con ciò difeso dal contatto dell'aria, poichè allor non contrae che pochissima ed imperfetta ruggine.

Nulla di meno dall'operazione dell'etiope marziale sembra, che l'acqua, senza il concorso dell'aria (*), sia capace d'agire fino ad un certo segno sul ferro, poichè col tempo essa lo divide in parti di così gran finezza, ed anche s'irrugginisce alquanto. Quindi resta da sapersi, se quest'effetto debbasi piuttosto attribuire ad alcune materie eterogenee contenute nell'acqua, o nel medesimo ferro. Comunque la cosa sia, il Ferro ridotto in etiope marziale è molto differente dalla ruggine, è nero, vien tirato dalla calamita, e si scioglie facilmente in tutti gli acidi; il che prova, che non ha perduto che pochissimo del suo principio infiammabile. La ruggine per lo contrario non ha alcuna di queste qualità, o non le ha che in grado molto inferiore.

A motivo di queste proprietà il Sig. LEMERY ha proposto l'etiope marziale, come un medicamento di gran lunga superiore a tutte le altre preparazioni di marte. Egli è ben vero, che questa

(*) L'acqua comune contiene sempre aria fissa, onde non agisce senza il concorso di questa nè anche sul ferro.

sta specie di ferro è assai buona per l'uso della Medicina (*); ma LEMERY s'è inoltrato un po' troppo declamando contro tutte le altre preparazioni, e consigliando di bandirle intieramente dalla medicina. Io credo però, ch'egli sarebbe stato più indulgente, se avesse saputo, che molti *Crochi di Marte*, e particolarmente (**) quello, che chiamasi aperitivo, che altro non è che ruggine, sono capaci di riprendere con gran facilità, e per la via umida, tutto il flogisto, di cui hanno bisogno per ricuperar tutte le qualità dell'etiope marziale; che ciò loro accade, quando si prendono internamente a motivo delle materie grasse, che trovano nello stomaco, negl'intestini, negli alimenti, e ne' sughi, che servono alla digestione. Si vede una prova dimostrativa di questa verità nella nerezza degli escrementi di coloro, che fanno uso di questi crochi di marte (***) .

Io

(*) E' un rimedio inutile, HUNDERTMARK *de Mercur.* p. 41. 42. pretende, che l'etiope marziale sia una preparazione inutile; ma il Sig. SPIELMANN *l. c.* è di parere tutto contrario dicendo: *ubi tonico & aperiente scopo ferrum adhibere volumus, Ethiops martialis omnibus reliquis praeparatis palmam omnino praeripit. Datur ad scrupulum unum pro dosi.*

(**) (V. CROCO DI MARTE).

(***) Questo colore non è sempre una prova, che il flogisto si combini col ferro. Quando si taglia un Carcioffo, o un Pomo granato, il cotello si annerisce, non perchè il ferro riceva flogisto dalla sostanza vegetale, ma per l'azione dell'acido in essa ospitante, onde il ferro

Il Sig. LEMERY non avea senza dubbio esaminato la natura de' precipitati, che si cavano dalle dissoluzioni del Ferro negli acidi, e particolarmente nel vetriolico, e marino, quando da' medesimi viene separato il Ferro coll' intermedio d' un alcali contenente alquanto flogisto; poichè avrebbe osservato, che l' alcali trasmette molto flogisto nel precipitato ferruginoso, per dargli un color più o meno nericcio, e la proprietà di combinarsi perfettamente con tutti gli acidi; e che per conseguenza questi precipitati, i quali sono per lo meno tanto fini, quanto lo è l' etiope marziale, gli sono del resto eguali per la loro dissolubilità, e preferibili per la facilità, con cui si possono preparare.

Quando si vogliono avere questi precipitati forniti di tutto il loro flogisto è necessario di farli seccare ne' vasi chiusi, e col mezzo della distillazione; e ciò non è necessario per l' etiope marziale, benchè il suo autore non ne abbia di ciò parlato, atteso che il ferro di tutte queste preparazioni, essendo umido, e molto diviso, prende la ruggine con gran facilità per via del contatto dell' aria.

L' etiope marziale, i precipitati, e i *Crochi di Marte*, di cui s' è parlato, s' adoperano con gran vantaggio nella Medicina, in qualità di ottimi tonici, e fortificanti (V. FERRO).

ETI-

ferro si attacca, e si spoglia in parte del suo flogisto.

ETIOPE MINERALE.
 ETHIOPS MINERAL.
 AETHIOPS MINERALIS.

L' etiope (*) minerale è una combinazione di Mercurio con una grandissima quantità di solfo: il colore di questo composto essendo nero, gli ha fatto dare il nome d'etiope.

L'etiope minerale si fa, o colla fusione (**), o colla semplice triturazione.

Per farlo mediante la fusione, si fa fondere del solfo in un vase di terra senza vernice: tosto che vedesi esser fuso, vi si mescola tanto mercurio, quant'è il solfo (***) col ritirar il vase dal fuoco. Si agita il miscuglio con una spatola, finchè sia raffreddato, e rappreso; dopo ciò resta una massa

Vol. IV.

ff

ne-

(*) Il nome d'etiope non conviene al mercurio unito collo Zucchero, cogli occhi di granchio preparati colla gomma arabica, e con altri simili corpi, come credon alcuni.

(**) Una parte di solfo con sette parti di Mercurio, SPIELMANN *l. c. Exper.* 83. Cento quindici grani di Mercurio triturati con eguale quantità di fiori di solfo hanno prodotto un etiope, il cui peso era di grani duecento e ventinove. Una moneta di Rame stropicciata con questa massa s'imbianchisce, e da ciò si vede, che il Mercurio nell'etiope fatto senza fuoco, non è così bene collegato col solfo, come è in quello, che si fa coll'ajuto del fuoco, WALLER *Disput. Acad.* XV. § 19. Not. n)

(***) La dose del solfo è soverchia.

nera, e friabile, che si macina, e si staccia, e questo è l' *Etioppe*.

Per fare questa medesima preparazione senza fuoco, si trituran in un mortajo di vetro, o di marino due parti di mercurio puro con tre parti (*) di fiori di solfo, finchè il mercurio sia perfettamente disfatto, e divenuto invisibile (**).

Il mercurio, ed il solfo hanno molta disposizione ad unirsi l' uno coll' altro, bastando, che le loro parti integranti si accostino, e si tocchino per contrarre insieme un grado sensibile d'aderenza, sebbene non tanta, di quanta ne sono capaci.

Il color nero, o scuro dell' etioppe è quello, che il mercurio prende sempre, quando è molto diviso, e mescolato con qualche materia infiammabile; affomigliandosi in ciò all' Argento, al Piombo, ed agli altri metalli, che divengono neri, quando si uniscono superficialmente col solfo, o con altre materie flogistiche.

Sebbene l' unione del Mercurio col solfo nell' etioppe non sia tanto forte, nè così perfetta, come nel cinabro, non bisogna però credere, che non esista, e che l' etioppe sia un semplice miscuglio di due

(*) L' etioppe minerale di MAYERNE è fatto con due parti di solfo, ed una di Mercurio, SPIELMANN *l. c.*

(**) Si è dato il nome di etioppe anche al Mercurio triturato col Kermes minerale, GEOFFROY *Hist. de l' Acad. des Scient.* 1734. p. 427. o colla miniera d' Antimonio, MALOUIN *Chem. Med.* II.^a p. 145. ed allora chiamasi etioppe antimoniale.

formano de' precipitati neri o rossi, ed un vero cinabro (*).

L'azione reciproca del Mercurio, e del solfo produce anche un fenomeno singolare, osservato da molti Chimici di merito, e massime dal Sig. ROUELLE, nella operazione dell'etiope minerale fatto col fuoco. Quantunque non si sottoponga questo miscuglio, che ad un calor dolce, e necessario per mantenere il solfo fuso, dopo qualche intervallo, ed anche dopo, che è stato scostato dal fuoco, improvvisamente la combinazione del solfo, e del mercurio si rinnova, o si compisce: col gonfiarsi con certa effervescenza, con fumo molto più abbondante, ed anche con grande infiammazione.

Dopo che l'etiope si è così infiammato, allora l'unione del mercurio col solfo è più perfetta, e stretta quanto nel *cinabro*; anzi si può chiamare un vero cinabro, non avendo bisogno, che della sublimazione per esser del tutto perfetto.

L'uso dell'etiope minerale è principalmente per la medicina si può dare da sei grani fino ad una mezza dramma, incorporato con altri medicamenti adattati; si adopera principalmente come risolvente nell'asma, nelle scrofole, nelle ostruzioni, ed altre malattie d'ingorgamento, e di grossezza

(*) Quando a tal uopo si adopera il liquore distillato da un miscuglio di calce caustica, di solfo, e di sale ammoniac (V. EPATE DI SOLFO).

senza d'umori (*). Alcuni Medici lo fanno prendere anche nelle malattie veneree, ed altri pretendono, che l'etiope sia assolutamente senza virtù: nulla di meno è certo, che talvolta produce la salivazione (**), benchè di rado (V. MERCURIO).

EVAPORAZIONE. EVAPORATION. EVAPORATIO.

L' evaporazione è un' operazione della Chimica, per cui coll' ajuto d' un certo grado di calore, e dell' aria si separano le sostanze volatili dalle sostanze fisse, o meno volatili (***) .

ff 3

L'ef.

(*) E in altri mali, LEMERY *Cours de Chym.* p. 226. FREIND *Emmenalog.* GEOFFROY *Mat. Med.* I. p. 128. HOFFMANN *Med. Rat. Syst.* IV. P. 3. S. I. C. 1. e P. IV. C. 4. GORTER *Compend. Medic.* II. Tr. 88. p. 143. MALOUIN *Chym. Med.* II. p. 145. CRANTZ *Mat. Med.* II. p. 202. contro il sentimento di BARONIO presso LEMERY *l. c.* p. 197. N. a) e di SCULZIO nelle *Prelezioni al dispensatorio Brandeburgese*. L' azione dell' etiope minerale sembra però, che dipenda dal Mercurio, che in esso annida in parte calcinato, e in parte diviso in minutissime parti.

(**) POERNER non crede, che l' etiope ben fatto possa produrre la salivazione.

(***) Da questa definizione si comprende, che ogni metodo, per cui un corpo, qualunque egli sia, si volatilizza, e si obbliga a prendere un abito aereo, può

L' effetto dell' evaporazione è essenzialmente
lo

e deve formare l' oggetto del presente articolo , e di tale sentimento è diffatti anche l' Autore , poichè dice , che il regolo d' Antimonio svapora coll' ajuto d' una nuova corrente d' aria . Ma chi non vede quanto diffuso diverrebbe l' articolo dell' evaporazione , se ragionare si dovesse d' ogni specie di vapore , e delle differenti loro proprietà ? Parlerò adunque in questo luogo soltanto di que' vapori , che s' innalzano da sostanze , le quali passano allo stato d' aggregazione liquida , pria di passare a quello d' aggregazione vaporosa , riservandomi di favellare altrove di quel passaggio , che fanno altri corpi dallo stato di solidità a quello di vapore , senza passare a quello di liquore .

All' articolo ARIA si è detto , che un corpo in tanto è liquido , in quanto viene obbligato a mantenersi in tale stato da una forza esteriore , che lo comprime , e che impedisce di non potersi espandere , e prendere la forma di fluido elastico , di cui è suscettibile . Si è detto inoltre , che questo ostacolo si forma dall' aria atmosferica , o da uno strato di vapore già formato , che fa le veci dell' aria . L' evaporazione suppone adunque l' azione di due forze contrarie , una delle quali consiste nella tendenza , che hanno le particelle di qualsivoglia liquore a diradarfi , ed a formare un volume molto mille volte maggiore di quello , che avevano nello stato di aggregazione liquida . L' altra forza direttamente contraria all' altra è quella della pressione esterna , per cui un altro fluido resiste alla tendenza delle anzidette particelle , e con ciò non permette , che si possano diradare ed espandere liberamente .

Da ciò ben si vede , che nel presente articolo non si parla , che de' vapori elastici , bensì non permanenti in tale stato , e per conseguenza capaci a costiparsi , ad unirsi , e a rimettersi nel primiero stato di liquore al primo incontro d' un certo grado di freddo . La natura
di

lo stesso di quello della distillazione, con questa differenza, che si pratica quasi sempre la distillazione per separare, e raccogliere la sostanza volatile; e per lo contrario l'evaporazione si mette in uso per separar, e raccogliere unicamente la sostanza fissa, o meno volatile; mentre in questa operazione la più volatile si perde (*).

L'evaporazione si fa dunque sempre all'aria (**), ed in vasi aperti. Siccome l'aria contribuisce moltissimo alla volatilizzazione de' corpi, e l'evaporazione non facendosi mai, se non alla lor superficie, ne segue, che le regole generali di quest'operazione sono di mettere il corpo, del quale si

ff 4

vuol

di tali vapori è sempre di sfuggire dagli occhi nostri, e di unirsi ad un altro fluido aereo permanentemente elastico, e se alcuno di essi condensato nell'atmosfera, e in altro luogo si rende visibile, formando nebbie o nubi, allor si allontana dallo stato suo naturale, e si accosta ad un altro medio tra quello di vapore, e quello di liquore. A tal cangiamento soggiace il vapore acqueo, e quello ancora che si osserva nell'atto, in cui l'aria infiammabile mista coll'aria pura si scuote, e si accende dal fulmine d'un' elettrica scintilla.

(*) Ciò s'intende di sostanze composte di parti eterogenee; mentre quelle, le cui parti integranti sono similari, ed omogenee, e nello stesso tempo capaci a cangiarsi in vapore, si dissipano intieramente, senza lasciare alcun residuo di materie fisse.

(**) L'evaporazione non si fa sempre all'aria, ma anche nel vuoto, ELLER *Hist. de l'Acad. de Berlin*. 1746. e senza altro calore, che quello, che aveva naturalmente l'acqua, o qualunque altro liquore introdotto nel vuoto perfetto (V. ARIA).

vuol fare svaporare qualche parte volatile, in un vase largo, e piano, affinchè questo corpo presenti all'aria maggior superficie, e di fare, che sulla medesima venga diretta una corrente d'aria.

In ogni evaporazione (*) è importantissimo di proporzionare il grado di calore (**) alla volatilità della sostanza, che dee svaporarsi, ed ancor più al grado di fissità della sostanza, che ha da rimanere, come pure alla sua aderenza alla sostanza

(*) Ogni evaporazione produce freddo, perchè spoglia l'aria atmosferica di quella quantità di fuoco innatante, senza la quale non può veruna sostanza investirsi d'abito aereo, e sussistere in tale stato. Di questo mezzo efficacissimo si serve dunque la natura per fissare la soverchia quantità di fuoco, di cui abbonda l'atmosfera, il quale senza un tal ritegno sconcerterebbe in breve tempo tutta la vegetale, ed animale economia. Se l'evaporazione di quella poca acqua, che può bagnare il bulbo d'un termometro, è capace d'abbassare il Mercurio dai gr. 85. di *Fahrenheit* fino a' 76.; quanto fuoco non si dovrà asforbire, e fissare da quell'immensa quantità di vapori acquei, che esalano ogni momento da tutta la superficie del globo terracqueo, e a quali ruine non sarebbe soggetta la natura, se esposta fosse all'azione di tutto questo fuoco libero, e svincolato?

(**) La più comune dottrina è, che l'evaporazione dipenda principalmente dal flogisto. *WALLER Chym. Phys. C. 15. p. 195. 196. NOLLET Hist. de l'Acad. des Scienc. 1752. p. 57. NIEUWENTYT Wolltehr n. 270. WOLFIUS Merkwirdgk der Natur. C. 5. HAMBURG Phys. §. 476. KRUGER Naturlehre §. 368.* Ma l'acqua, ed il ghiaccio svaporano senza l'ajuto del flogisto, anche in un vuoto perfetto, come si è detto di sopra.

stanza volatile, cioè che meno la sostanza, che dee restare, è fissa, e più è aderente a quella, che si vuole levare mediante l'evaporazione (*), più il calor ha da essere dolce, e lento. Per esempio, se si vuole ottenere la porzione dell'olio, che si trova nello spirito di vino, e nell'etere rettificati, bisogna, come ha fatto il Sig. BAUMÉ, lasciare svaporar questi liquori sulla superficie dell'acqua all'aria libera, e senza il soccorso di qualunque altro calore, che di quello dell'atmosfera; poichè se si sforzasse l'evaporazione con maggior calore, la volatilità di questa piccola porzione d'olio è sì poco differente dallo spirito di vino, e dall'etere, che si esalerebbe del tutto con essi senza separarsene, come accade nella loro rettificazione,

Per lo contrario quando la parte, che dee svaporarsi è poco volatile, e la sostanza, che ha da rimanere, è molto fissa, e poco aderente alla prima, allora si può promuovere l'evaporazione con un calor gagliardo, e col mezzo d'una corrente d'aria; in tal guisa si fa l'evaporazione del regolo d'antimonio nella *Purificazione dell'Oro per l'Antimonio*.

I

(*) La quale è maggiore o minore in ragione 1) della sua superficie più o meno estesa, 2) del mezzo più o meno resistente, 3) della massa evaporante, 4) del di lei grado di calore (V. CRISTALLIZZAZIONE) RICHMANN *Nov. Comment. Petropolit. II. p. 134-136.*, e 5) della maggiore o minore agitazione dell'aria più vicina al liquore, I. A. WEDEL *Programma de Evaporat. ec. 1741.*, MILON presso ROZIER 1779. p. 217-219. DOBSON *l. c. p. 84.*

I vasi (*), che servono alle evaporazioni sono capsule, cattinelle, e crogiuoli, e si fanno di vetro, di metallo, di terra, secondo la natura de' corpi, circa i quali si opera. L' evaporazioni più usuali sono quelle delle dissoluzioni de' sali, da' quali si toglie l' acqua soverchia per disporgli alla cristallizzazione. Questa evaporazione dev' essere più o meno lenta, giusta la natura de' sali. I vasi più larghi, che a tal uopo si adoperano, chiamansi *Evaporatorj* (**).

(*) BAUME *Chym.* I, *Tab.* 6. f. 5.

(**) EUDIOMETRO. EUDIOMETRE.
EUDIOMETER. EUDIOMETRUM.

Si chiama *Eudiometro* uno strumento inventato in questi ultimi anni per misurar la salubrità, o a dir più giusto la *respirabilità* di diverse arie. Non sì tosto il Dottor PRIESTLEY ebbe fatto la scoperta delle proprietà singolari dell' aria nitrosa, cioè di scomporsi essa con effervescenza accompagnata da vapori rutilanti, e da calore, quando viene a mescolarsi coll' aria dell' atmosfera, e di tirar seco una diminuzione di quest' aria medesima; di non produrre nulla di simile con nessuna specie di aria mofetica, ma colla sola aria buona, e ciò in ragione della maggiore o minore respirabilità di questa; non sì tosto, dico, ebbe il Sig. PRIESTLEY tali cose scoperte ed accertate, che si applicò col saggio di detta aria nitrosa ad esplorare e notare le più piccole differenze riguardo a tale qualità, misurando in gradi sopra una scala esatta le diminuzioni prodotte in diverse arie respirabili più o men buone, più o meno viziate, *Exper. and. Observ. on different. Kinds of Air.* Vol. I. Part. I. 1772. (V. ARIA NITROSA); il che fece con

con successo. Almeno una tal prova, è certo, che comunque non vada esente da ogni anomalia, in grazia però d'essere affai più sensibile, e soggetta a misura fino a un certo segno accurata, è molto preferibile alle altre più grossolane, più incostanti ancora, e sottoposte a maggiori varietà, come sono il mantenersi vivo o l'estinguersi di un lume, l'ardere di esso con maggiore o minore vivacità, il respirare con difficoltà o senza di un animale, e il vivere del medesimo più o men lungo tempo in un dato volume di aria; le quali prove erano per lo innanzi il solo criterio, gli unici mezzi conosciuti di esplorarne la bontà, o respirabilità.

Il Cavalier LANDRIANI, molto studio avendo posto per ridurre alla forma di uno istromento fisico, elegante, e portatile l'apparato per simili sperienze, fu quegli, che gli diede il nome di *Eudiometro*, *Ricerche Fisiche sulla salubrità dell'Aria*, Milano 1775. Il cel. Ab. FONTANA, il quale dopo avere immaginato egli pure diverse costruzioni tutte ingegnose, ha dovuto finalmente ritornare all'apparato più semplice, che è poi quello, di cui si serviva, e si serve tuttavia il Sig. PRIESTLEY, con poche mutazioni, pretende, che si debba chiamare più propriamente *Evaerometro*, secondo la significazione del vocabolo greco. Le osservazioni, che siamo per fare in quest'articolo, mostreranno che nè l'uno nè l'altro di tai nomi gli conviene a rigore, perchè esprimono e prometton troppo, dandoci ad intendere, che un tale stromento giudichi d'ogni salubrità ed insalubrità dell'aria; quando il vero si è, che giudica e misura una determinata qualità di essa, la sua maggiore o minore attitudine ad essere respirata, e non altro, nulla cioè marcando di tanti altri vizi ed infezioni, cui va soggetta. Siccome però poco importa dei nomi, quando si convenga delle cose, non farem difficoltà di ritenere quello di *Eudiometro*, che veggiamo comunemente adottato dai Fisici.

Nostro intendimento è dunque di ridurre i vantaggi dell'*Eudiometro* al loro giusto valore, acciò al-
tri

tri non venga per avventura abbagliato ed ingannato da sì splendido nome ; acciò non si attribuisca a un tale strumento più di quello, che può realmente prestare , il che farebbe qualor si credesse poter esso servire a dinotare qualunque siasi vizio d' insalubrità dell' aria , come dicemmo , che sembra indicare fissatto nome e come alcuni non molto consideratamente sono andati predicando . E qui dobbiam dire ad onore del vero , che tutte queste riflessioni , le quali degradano l' Eudiometro da quella troppo alta considerazione, in cui è stato, ed è tuttavia tenuto da molti anche Fisici valenti , ci vengono comunicate da uno , che dovrebbe aver interesse di esaltarlo, anzichè deprimerlo, siccome quegli , che essendo benemerito della dottrina delle Arie, lo è particolarmente dell' *Eudiometro* : parlo del Sig. VOLTA inventore di quello ad *aria infiammabile* che è indisputabilmente più esatto e preciso degli altri ad *aria nitrosa* , come lo han riconosciuto tutti quelli , che l' han veduto . Ma così fa il vero Filosofo ; quanto è ardente in far nuove ricerche , e nell' inseguire tutte le conseguenze di un principio giusto afferrato , altrettanto si guarda dall' abbracciarne di vaghi e incerti, dal correr dietro alle prime lusinghevoli apparenze , e si ritiene soprattutto dal troppo generalizzare .

Abbiam già dato una sufficiente idea (*) dei varj *Eudiometri* ad *aria nitrosa* , almeno dei principali , e di quello pure ad *aria infiammabile* , e parlato dei vantaggi e svantaggi di ciascuno , e vi abbiamo spiegata ampiamente la teoria nelle Note sopra le *Arie* , che il lettore dovrà innanzi tutto consultare (V. ARIA INFIAMMABILE . ARIA NITROSA . ARIA DEFILOGISTICATA . ARIA FLOGISTICATA). Ivi si è dimostrato , che la diminuzione dell' aria respirabile

oc-

(*) Dico un' idea , perchè le descrizioni dettagliate di questi strumenti non son cose che possano entrare in questo Dizionario . Chiunque ne è curioso potrà vederle nelle Opere ivi citate ,

occasionata tanto dall'aria nitrosa, quanto dall'aria infiammabile, che si scompongono, quella con effervescenza e calore, questa con vera infiammazione, che tale diminuzione, dico, dell'aria respirabile è cagionata dal flogisto, che sovra di essa si carica sì dall'una, che dall'altra di dette arie fattizie all'atto della loro scomposizione. Che se quell'aria respirabile è tutta pura *deflogisticata*, come quella cavata colla distillazione dai nitri, dai vetrioli, dal precipitato *per se* ec., può per tal processo distruggerfi, ossia scomparire per totalità. Ma se è un misto di due arie, una *deflogisticata* (che è la sola propriamente respirabile), e l'altra mofetica o *flogisticata*, com'è realmente l'aria comune atmosferica, la sola porzione di aria pura, che trovasi in quel misto, e a cui può attaccarsi il flogisto, subisce una tale distruzione. Si è dimostrato, che l'aria comune contiene tra un quarto e un quinto di aria *deflogisticata*, epperò di tanto, e non più può diminuire il suo volume. Che se il fuoco, la respirazione, la putrefazione, od altro qualunque processo flogistico, a cui sia stata esposta l'aria atmosferica, avranno diggià diminuita tal competente dose di aria *deflogisticata*; sarà, come ben si vede, d'altrettanto minore l'ulterior diminuzione, che vi potranno cagionare, o l'aria nitrosa, o l'aria infiammabile: come all'incontro sarà maggiore questa diminuzione, se sia stata arricchita detta aria atmosferica di maggior quantità d'aria *deflogisticata*, per opera e. g. della vegetazione (*). Ed ecco come l'aria nitrosa, e l'aria

(*) Abbiamo in più d'un luogo parlato nelle nostre agli Art. cit. dell'aria *deflogisticata*, che forniscono in abbondanza le foglie verdi delle piante mediante il benefico influsso della luce solare: e ciò singolarmente depurando ed elaborando l'aria fissa, come ha benissimo provato il Sig. SENEBIER nell'elegria sua opera *Mémoires Physico-chymiques sur l'influence*.

ria infiammabile ne fan giudicare della respirabilità di diverse arie: sì l'una che l'altra ci scopre la quantità relativa di aria propriamente respirabile e pura, che si contiene in quella, che ci proponiamo di esaminare.

Invero non è picciolo vantaggio il possedere uno strumento, con cui rinvenire, e ridurre a misura accurata la proporzione di quell'aria vitale, che trovasi diffusa in tant'altra assolutamente mesficio, di quel fluido prezioso, che è il solo respirabile, il *pabulum vitae*, & *ignis*: la qual proporzione qualor avvenga, che si trovi scemata oltre a un certo segno, il restante del misto aereo è ridotto ad essere non che inetto a sostener la fiamma ad ogni combustione, ma fatale agli animali, che lo respirano. Non è piccolo vantaggio, ripetiamolo pure, l'avere nel nostro Eudiometro un istrumento proprio a indicarci con una certa precisione la quantità comparativa di quel puro elemento respirabile posseduta non tanto da diverse arie fattizie, quanto dall'aria naturale medesima, secondo che è presa al chiuso o all'aperto, al basso o all'alto, e in diverse altre circostanze di siti, di tempi, e di azioni, che sono, o si suppongono capaci di alterarla. Ma farebbe un portare le cose molto oltre i confini, e un perdere intieramente di vista la teoria, di cui abbiám dato qui sopra un ristretto (rimandando per una più ampia esposizione e corredo di prove agli articoli delle ARIE), se si pretendesse che di ogni aria cattiva ed insalubre potesse giudicarsi coll'Eudiometro. Perchè esso ci dinota un vizio, cioè il difetto

fluence de la lumiere solaire, pour modifier les Etres des trois règnes de la Nature & surtout ceux du règne vegetal. Genève 1782. compresa in tre volumi, a cui ne ha aggiunto ultimamente un quarto sotto quell'altro titolo Recherches sur l'influence de la lumiere solaire, pour métamorphoser l'air fixe en air pur par le moyen de la végétation, e ne promette ancora un quinto.

to di respirabilità , che dipende , come si è veduto , da una troppo scarsa proporzione di aria deflogisticata , verrem noi forse in cognizione d' ogni e qualunque vizio del misto aereo ? Forse che non può contrarne altri ? od è quel solo che rende l' aria malsana , e morbosa ? Credo che il contrario si possa facilmente dimostrare .

E primieramente chi ci assicura , che , purchè la dose di aria deflogisticata sia la medesima , rimanga affatto indifferente in quale specie di moffetta si trovi diffusa ? Più dei tre quarti dell' atmosfera sono appunto di aria mofetica , di un' aria però di cui fiam ben lungi di conoscere la vera natura : di essa altro non sappiamo , se non che non serve nè alla combustione , nè alla respirazione , non fa effervescenze coll' aria nitrosa , nè punto si diminuisce per alcun processo flogisticante . Quest' aria , per essere l' avanzo di un' aria prima respirabile , poi viziata e diminuita da un processo flogistico , ed ancora perchè non ricevendo essa flogisto si ha fondamento di riguardarla come già ricca a dovizia e saturata di questo principio , le chiamiamo semplicemente *aria flogisticata* (V. ARIA FLOGISTICATA) , distinguendola così da altre arie mofetiche , come sono l' *aria fissa* , le arie *infiammabili* , la *nitrosa* , l' *alcalina* , l' *epatica* ec. , che similmente non atte a ricevere le emanazioni flogistiche nè dalla combustione , nè dalla respirazione , la soffocano a un tratto ; ma che oltrecciò hanno ciascheduna altre proprietà peculiari , e caratteristiche , che la contrassegnano , sì che ci è facile di distribuirle in altrettante specie . Or conoscendosi così poco quella così detta *aria flogisticata* , ch' altri han chiamato non male *Moffetta dell' atmosfera* , conoscendosi piuttosto le sue qualità negative , che le positive , cosa sappiamo noi , che non possa essere , rimanendo pur sempre irrespirabile , soggetta a mutazioni d' altro genere ? Chi ci assicura , che sia sempre di una specie ? E se non lo è ; se han luogo tali mutazioni di qualunque natura esse sieno , è egli possibile , che trattandosi di un fluido che ne cir-

con-

conda, e che in sì grande quantità inspiriamo continuamente, non se ne risenta in alcun modo l'economia animale, comunque la dose di vera aria respirabile, che vi si trova mista, non sia nè più abbondante, nè più scarpa dell'ordinario?

Se una misura di cotest'aria, cioè di schietta deflogisticata si mescoli a tre misure e un poco più di aria fissa, o di qualunque siasi specie di aria infiammabile, la respirabilità di questo composto riuscirà eguale a quella dell'aria atmosferica comune la quale similmente in tre parti e più di aria flogisticata, una sola ne contiene di pura deflogisticata: impiegando i processi flogisticanti avere la stessa diminuzione nel volume dell'aria; eguali gradi vi segnerà l'Eudimetro (*); e un animale vivrà per avventura un eguale spazio di tempo confinato in un vaso di una data capacità ripieno, sia d'aria comune, sia dell'uno, o dell'altro di quei miscugli di arie diverse: ci vivrà cioè finchè abbia consumato respirando tutta o quasi tutta la porzione d'aria deflogisticata contenutavi. Malgrado questo, malgrado il testimonio dell'Eudimetro, che non dinota alcuna differenza tra queste diverse miscele di arie, purchè la dose della deflogisticata sia eguale in tutte, non posso indurmi a credere, che riesca indifferente al ben essere dell'animale, qualunque sia la natura dell'aria mofetica, in cui quella poca pura, e respirabile è diluta, qualunque sia il veicolo con cui essa è portata ai polmoni, qualunque sia infine la costituzione di quel fluido elastico aeriforme, che formando la massima parte dell'ambiente, non può non affettare tutto l'abito del corpo, che vi si trova

(*) Volendosi assaggiare il miscuglio, in cui entra l'aria fissa, siccome questa viene facilmente asforbita dall'acqua; così per determinare con giustezza la diminuzione d'aria cagionata dal processo flagistico, andrebbe fatte le sperienze nell'apparato o Mercurio.

trova immerso. Nè l'esperienza or ora addotta dell'animale, che vive presso a poco eguale spazio di tempo tanto in uno, quanto in un altro miscuglio d'aria, sol che la deflogificata vi si trovi in egual dose, prova il contrario, giacchè ivi lo vediamo venir meno unicamente per difetto del *pabulum vitae*, ch'ei va mano mano consumando col respirare, lo vediamo in una parola morir soffocato, ma non possiamo sapere, se altri malori non gli cagionerebbero a lungo andare o l'aria fissa, o le infiammabili di diversa specie, ove continuasse il medesimo animale a respirarle, comechè provveduto andassero di tanta aria deflogificata, di quanta va provveduta l'aria comune atmosferica, mantenendosi per conseguenza egualmente respirabili che questa: non sappiamo, dico, se altri malori non verrebbe a soffrirne l'animale, e quali. Certo è che i vegetabili in simili arie non vivono egualmente bene. Il falcio p. e. cresce e prospera mirabilmente in un'aria, di cui buona parte sia aria infiammabile, e fin nell'infiammabile pura, PRIESTLEY *op. cit.* Vol. V. All'incontro nell'aria fissa anche non pura, se non è molto diluita, muojono tutte le piante. Or se quest'Aria, altronde così propizia alla vegetazione, quand'è in picciola dose, divien fatale applicata in maggior copia, a motivo, che stimola troppo, come ha benissimo provato il Sig. SENEBIER *Op. cit.*, si può ben credere, che agisca anche sulle fibre animali irritando, e interessando in bene o in male l'economia animale. E come dubitarne, se l'effetto sugli organi è sensibile, mentre eccita tosse e pizzicore nelle fauci, e negli occhi? Altronde sappiamo pure, che è facilmente assorbita non men che dall'acqua dagli umori animali; che gode di una virtù antisettica *ec.* (V. ARIA FISSA).

Ecco dunque un fluido elastico, che comunque vada di pari quanto all'irrespirabilità coll'aria flogificata, comunque possa formare con una competente dose di aria deflogificata un misto egualmente respirabile che quello dell'aria comune atmosferica, non

può per altra parte non affettare diversamente il sistema animale. Riguardo alle arie infiammabili vero è, che non sono nè più assorbibili dall' acqua, e dagli altri umori che l' aria sflogistica, nè più di questa sembrano essere dotati di quantità stimolante; ad ogni modo l' odore particolare, e più o meno spiacevole, che la distingue, per nulla dire della loro prodigiosa leggerezza ed espansibilità, basta a farci congetturare che l' influenza delle medesime sull' economia animale (indipendentemente dall' irrespirabilità, che hanno comune), non debb' essere la stessa, che quella dell' aria sflogistica. La qual congettura fassi vieppiù forte, dacchè si è scoperta l' influenza particolare, che tali arie infiammabili hanno sulla vegetazione. Non parlo delle altre arie motetiche, che conosciamo, delle acide, cioè dell' alcalina, dell' epatica, le quali è troppo facile comprendere, che, sebbene mescolandole con un quarto circa di aria deflogistica, sosterrebbero la fiamma e alla prova dell' Eudiometro (ben inteso che si escludesse il contatto dell' acqua, la quale assorbe prestamente quelle arie) si mostrerebbero tanto respirabili, quanto l' aria comune; non potrebbero però respirarsi innocuamente da un animale, singolarmente le acide.

Con tutto il fin qui detto non vogliamo insinuare, che l' aria motetica dell' atmosfera, la quale unita ad una competente dose di aria deflogistica forma un misto discretamente respirabile, possa mai essere nè in tutto, nè in parte considerabile, aria di nessuna delle mentovate specie. No; non è aria fissa, non è aria infiammabile, molto meno aria acida, alcalina od epatica; nè un composto d' alcuna di queste quel, che forma la *mossetta dell' atmosfera*. Tutt' al più vi si può trovare un poco delle prime due, di cui una gran copia svolgendosi sempre da un' infinità di corpi, che si scompongono (V. ARIA FISSA, ARIA INFIAMMABILE), può avvenire, che nè l' una, cioè l' aria fissa sia tosto assorbita intieramente dall' acqua e dai vapori, nè l' altra, cioè

cioè l' infiammabile , tutta disfatta dall' aria pura (*). E quando in realtà tali arie vi si trovino mille , dovranno certamente influire , secondo la loro qualità , e quantità , sopra i viventi , non meno , che sopra i vegetabili . Quello , che abbiain voluto dimostrare , e far sentire cogli allegati esempi , si è , che indipendentemente dalla dose di aria deflogisticata non è , nè può essere

g g 2

in-

(*) Il Sig. PRIESTLEY ha provato con molte sperienze , che quando l' aria infiammabile nell' atto di prodursi , o com' ei dice , nel suo *stato nascente* , viene ad unirsi a molta aria respirabile , si decompone quella , e perde intieramente la sua forma aerea , mentre questa ricevendone il flogisto si diminuisce al solito , *Op. cit. Vol. V.* Il Sig. SENEBIER *Op. cit. Vol. IV.* ha fatto vedere dippiù , che l' aria infiammabile già bella e formata , e che fuiste in forma d' aria , finchè sola ; mescolata con aria respirabile viene poco a poco a scomporsi , rilasciando il suo flogisto *ec.* , a quel modo che si scompone l' aria nitrosa , senza però sensibile effervescenza e calore , e molto più lentamente . Ed ecco perchè malgrado la copia d' aria infiammabile , che s' alza di continuo tanto dai fondi limacciosi , quanto col fumo non acceso de' combustibili *ec.* (V. ARIA INFIAMMABILE) , pure eccettuati alcuni ricetracoli sotterranei , come miniere , pozzi , chiaviche , sepolcri , e alcuni terreni e fontane , da cui tale aria scaturisce a pieni gorgi , in nessun altro luogo all' aperto se ne trovi di mista all' aria atmosferica , o almeno non quella quantità , che si crederebbe doverfi incontrare ne' siti e. g. molto paludosi . Quanto all' aria fissa , tranne similmente alcune grotte e caver sotterranee , alcune fonti e terreni , da cui sgorga a torrenti , è pur raro rarissimo di trovarne di *innatante in forma d' aria* nell' atmosfera , almeno in quantità notabile , essendo benosto assorbita e disciolta nell' acqua e nei vapori (V. ARIA FISSA).

indifferente per l'economia animale, qualunque sia la specie di aria mofetica, in cui quell'altra pura si trova diffusa e stemperata.

Or nel composto dell'aria atmosferica, in cui, come si è detto tante volte, la vera aria respirabile, cioè la deflogisticata, vi è in sì piccola proporzione, che corrisponde a un quarto scarso, sappiamo noi bene di qual natura e indole sia tutto il resto? sappiamo che è mofetico, cioè affatto irrespirabile; che non può diminuirsi punto per gli ordinarij processi flogistici; che per altro non è nè acido, nè alcalino; che non è aria infiammabile, come tante altre fattizie, che non si assorbe dall'acqua, nè si combina colla calce, cogli alcali, e colle terre metalliche come l'aria fissa; che non fa effervescenza coll'aria nitrosa; ma ignoriamo se di tal' indole, cioè con tali proprietà negative si dia un solo, o più fluidi elastici aeriformi. Il nome di *aria flogistcata*, con cui, come si è detto, si distingue dalle altre arie mofetiche, le quali meglio, e più positivamente conosciamo, e che sembra convenirgli per altri riguardi, potrebbe dinotare un genere, sotto il quale vengono diverse spezie: come sotto il genere di arie acide vengono le arie acido-vetriolica, muriatica, spatica, e la fissa medesima; e sotto il genere di arie infiammabili, l'infiammabile metallica, l'oleosa ec. E che vi abbia infatti più d'una specie di aria flogistcata, lo rende vieppiù credibile il vedere, che delle arie diversissime, come l'aria fissa, l'aria nitrosa, ed anche l'infiammabile, vengono per certi processi ad alterarsi in guisa, che deposte le loro proprietà caratteristiche, assumono quelle di aria flogistcata, non distinguendosi più nè dall'aria flogistcata comune, nè tra di loro. Supposto dunque, che vi siano più specie di fluidi aeriformi, ed entrino a formar la Mofetta dell'atmosfera, quali noi confondiamo in uno col nome di aria flogistcata, per mancanza di contrassegni, onde distinguerli; o che seppure ve ne ha una specie sola, questa vada soggetta a molte mutazioni e vicende, chi potrà sostenere, che non debbano influire per nulla sull'economia ani-

male , sulla vegetazione ec.? Ma se di niuna di tali cose giudica l' Eudiometro , unico officio del quale è di determinare con esatta misura le quantità relative di aria deflogisticata ne' varj misti aerei , cominceremo a dubitare fortemente , che un tale strumento possa decidere d' ogni salubrità ed insalubrità dell' aria . Ma dalle congetture passiamo ad osservazioni più certe , che fanno vedere , e toccar con mano quanto poco gli convenga tale prerogativa .

Oltre quello , che riguarda l' aria , come aria , ossia la natura di quella moffetta , o fluido elastico irrespirabile , in cui si trova diffusa la competente proporzione dell' altro puro respirabile , voglionsi considerare le tante materie estranee , che non son aria , ma nuotano nell' aria , altre in forma di molecole staccate , e galleggianti , altre disciolte semplicemente in essa , come sali nell' acqua , altre similmente disciolte , ma in forma di vapore elastico , sì però che non godono di un' elasticità permanente , ne' hanno acquistato vero abito aereo (V. VAPORE) . La grande copia , e stupenda varietà di queste eterogenee particole sparse nel grande Oceano dell' aria , è egli possibile , che non influisca sommamente sulla di lei salubrità ? Chi è , che non comprenda come possan rendere l' aria mal sana , non intaccando in nulla la sua respirabilità , esalazioni di vario genere (di cui non poche si conoscono più o meno perniciose , e venefiche , quelle e. g. di alcune miniere) , l' alcali volatile , ed altri effluvj odorosi , che tanto possono sul genere nervoso ? chi non vede , assieme cogli aliti putridi , concorrer forse a render l' aria morbosa un numero prodigioso di quegli insetti , che la popolano , i loro cadaveri , e parti escrementizie , i semi , e le polveri volanti di certe piante ec. ? Che direm poi di certi così chiamati *miasmi* , che non ben si conoscono , è vero , ma che si possono in certo modo riguardare come semi , o germi di morbi specifici , onde le endemie ed epidemie ec.

Non per questo creder si dee , che tutte le esalazioni , di cui l' aria può impregnarsi , sian nocive ; ve

ne hanno altresì di salubri; tali da gran tempo si riconoscono quelle, che emanano da certe terre sulfuree fertilissime, e comunemente dai campi rotti e smossi di fresco dall' aratro; tali crediam che fossero quelle, che formarono in gran parte le nebbie singolari, che dominarono nella corrente estate tra noi, e in molte altre provincie d' Europa: nebbie appunto composte più di esalazioni secche, che di vapori acquei, nebbie nulla punto nocive nè ai vegetabili, nè agli animali, e che son comparse anzi più salubri, che insalubri (*).

Nè piccola considerazione merita l' aria fissa, la quale quanto è difficile, come già abbiamo fatto osservare, che s' incontri in notabile quantità innatante entro all' atmosfera in forma d' aria, altrettanto è facile che vi si trovi disciolta nei vapori acquei. Or siccome nell' acqua impregnata di tal' aria riconoscono i medici diverse virtù, è troppo naturale, che il ritrovarsi come in un bagno di tali vapori aereati, e l' inspirarli assieme coll' aria comune, operi pur qualche cosa sulla salute, e, secondo che lice presumere, piuttosto in bene che in male. Del resto è inutile il dire, che intendo di chiamar salubri od insalubri quelle arie, e quelle esalazioni, che producono salutevoli effetti o perniciosi sopra il maggior numero delle persone, checchè ne sia di alcuni casi particolari, in cui il contrario succeda. Ognuno fa quanto il temperamento, ed altre
in-

(*) Durante tutto il mese di Luglio e parte d' Agosto in cui eravamo involti in queste nebbie, furono comunemente in minor numero le malattie solite regnare a questa stagione, le intermittenti, le disenterie ec. Abbiamo veduto rallentarsi finanche l' influenza di una febbre putrida, che avea dominato in Primavera singolarmente nell' Oltrepò, e nel Monferrato. Da Mantova, ove l' aria è cattiva d' estate, scrivevano: *non vi è mai stato anno più abbondante di frutti, e più scarso di malattie del presente: lo stesso si è sentito da altre parti.*

interne ed esterne disposizioni influiscano sul bene o il male, che uno può aspettarli siccome dalle altre cose dall'aria, che è una delle *sei cose non naturali*, così dette dai Medici.

Non abbiamo ancora parlato delle alterazioni dell'aria rapporto alle sue qualità meccaniche, di peso ed elasticità, di caldo e freddo, d'umido e secco, qualità tutte, che non possono non aver grande influenza sulla salute dei viventi, come l'hanno sulla vegetazione. Or nessuna di queste qualità dell'aria segnateci da altri particolari stromenti, che sono il *Barometro*, il *Termometro*, e l'*Igrometro*, è capace l'*Eudiometro* di notare, come neppure alcuna delle altre sopra indicate alterazioni per impregnamento di sostanze eterogenee. Come potrà dunque questo sì decantato stromento giudicare se l'aria sia buona o cattiva? Giudichi esso pure dei gradi di respirabilità, noti e misuri il vizio di sflogisticamento, ossia la scarsezza d'aria deflogisticata; ha fatto poco ancora, se cotal vizio non è il solo, che render possa l'aria malsana, come certamente non lo è.

Ma io vado più innanzi, e sostengo, che non è neppure quello, che vi abbia la maggior influenza nell'*ordinaria costituzione dell'atmosfera*. Fate la prova coll'eudiometro sopra l'aria malissimo sana in vicinanza di grandi marassi, e di vaste paludi, e sopra l'aria saluberrima di un bel sito montuoso; poca o nessuna differenza vi scorgerete; eppure la prima è pessima, rispetto alla seconda, testimonio le febbri intermittenti, le ostruzioni, e altri morbi, che si guadagnano da chi abita que' luoghi infesti, e fino da chi vi dorme sol poche ore d'estate, massime all'aperto. Coll'istesso Eudiometro fate ora saggio dell'aria di una stanza chiusa, ove sono congregate più persone, dove ardon fuochi, o fumano vivande (*), dell'aria di un teatro affollato,

g g 4

di

(*) Il Sig. PRIESTLEY ha trovato, che più che in altre stanze chiuse, si scema la respirabilità dell'aria in quelle, in cui si siede a pranzo, *Op. cit. Vol. V.*

di una stufa non ventilata, i gradi di vizio marcati dal detto stromento saranno maggiori, e forse vi spaventeranno: scacciate però ogni timore ed apprensione; la speranza prova, che il dormire anche le molte ore, e le molte notti in quell'aria cotanto dannata dall'eudiometro, non suol cagionare quelle febbri, ed altri conosciuti malori, cui l'altra aria de' siti paludosi a giudizio dello stesso eudiometro meno cattiva, ingenera ed alimenta. Che più? dormendo in una stanza a finestre aperte, tutti sanno, che si corre molto maggior pericolo di contrar simili malattie, e che anzi il rischio è inevitabile ne' siti infami per aria cattiva; laddove tenendoci ben chiusi si possono scansare. Eppure si respira aria più sfogisticata, cioè più povera di aria pura vitale, in questo secondo caso, che nel primo, come infatti l'eudiometro dinota peggiore l'aria della stanza chiusa, che la libera o quella della stanza ventilata.

Or chi più spererà di potere col solo Eudiometro rinvenire i luoghi d'aria migliore per piantarvi le abitazioni; di poter presagire col giudizio di quello morbi, epidemie, pestilenze, com'è venuto in testa a persone, cui l'ardore di correr dietro ad alcune apparenze, e una specie di fanatismo ha portato ad esagerare cotanto i vantaggi di un tale stromento?

L'esperienza ci fa vedere, e toccare con mano, che il di lui criterio per conoscere la salubrità, od insalubrità dell'aria è insufficiente e mal sicuro; e che conviene ben distinguere il vizio particolare per difetto di respirabilità, che esso ci dinota unicamente, da tanti altri vizj, che la rendono *insalubre*, e *morbosa*, altronde e da più fonti provenienti.

Non vuol però quindi inferirsi, che cotesto vizio di poca respirabilità dovuto alla scarsa dose di aria sfogisticata, sia una qualità non molto rea: Anzi è la peggiore di tutte, la più fatale, ove giunga al sommo, stantechè non si può respirare neppur pochi secondi una tal'aria impunemente. Ma ove non giunga il vizio a tal segno, e soffra di essere respirata ancora,

comunque a stento, prova non abbiamo, che si tiri dietro i malori, che le arie propriamente cattive e morbose fanno nascere. Che uno cada in asfissia per trovarsi immerso in una moffetta, se di là si tragge in tempo, ristabilita in breve la funzione del respirare, non ha ad aspettarsi nè febbre terzana, nè altra di quelle malattie, che si riconoscono per malattie d'aria cattiva; non ha più nulla a temere.

Del rimanente il vizio flogistico, cioè il difetto nella dose del puro elemento respirabile, e vitale, che avviene di scoprire nelle arie, che han fama di più mal sane, non è mai tanto (tranne l'aria di alcune grotte, cisterne, sepolcri *ec.* le arie, che diconsi *Moffette*, di cui ora non parliamo), che cagionar possa affanno a respirarle, che faccia che un lume s'estingua, o che arda sensibilmente più languido: dirò di più, che tale vizio non s'incontra sempre in siffatte arie, infette, e quando pure vi s'incontra, è sì piccolo anche alla prova dell'eudiometro, che poco, o niun conto se ne può fare. Il Sig. VOLTA ha esaminato tante arie di diversissimi paesi, e situazioni, or raccolte nel centro di vaste, e fetenti paludi, or in pianure asciutte, e ben coltivate, or in cima a' monti: di ogni stagione, e di ogni tempo; a ciel sereno, nebbioso, piovoso, ora spirando fredda, e viva tramontana, or affannoso scilocco; avanti, e dopo orridi temporali, e dirottissime piogge: e tutte le differenze, che ha potuto osservare coll'esattissimo suo eudiometro ad aria infiammabile, sono comprese tra i 59. e i 62. gradi di diminuzione nel volume totale, mettendo una misura eguale a 100. di aria respirabile, ed una d'infiammabile metallica, anch'essa eguale a 100. In vero non si sa intendere, come le differenze per parte della respirabilità siano così piccole in arie cotanto diverse; come la Natura temperi così bene le cose, che da per tutto, e sempre nella libera atmosfera abbia a trovarsi l'ordinaria dose di aria pura elementare con pochissima varietà. Siccome però l'influenza in bene o in male sull'umana salute delle mentovate arie diverse è molto notabile, avven-

avendovene di quelle, che una lunga sperienza ci ha fatto riconoscere per saluberrime, ed altre all' opposto per malissimo sane, infette, e morbose; quindi s' inferisce, che d' altra fonte ciò provenga, che dalla maggiore, o minor dose di aria deflogistica; che la scarsità di questa, o sia vizio flogistico non è da considerarsi neppure come il vizio principale delle arie propriamente cattive; che se pur vi concorre, vi concorre per ben poco.

Dico *se pur vi concorre*, perchè non si vede, che quelle arie, che si trovano coll' eudiometro di due, o tre gradi meno respirabili (che è, come si è detto, la maggior differenza, che abbia trovato il Sig. VOLTA in arie prese all' aperto) siano per lo più arie malsane: certo non vorrà dirsi, che sia più malsana l' aria delle altissime montagne, che quella de' piani paludosi, nè il vento di tramontana, che il scilocco; eppure tale è sovente il giudizio dell' eudiometro. Or andiamo a fidarci di lui, quando si tratta di conoscere non semplicemente i gradi di respirabilità, ma la vera salubrità, ed insalubrità dell' aria!

Per piccole, che siano le differenze, che s' incontrano nell' aria di diversi luoghi e tempi, rapporto alla sua respirabilità; per poco, che influisca il piccol vizio di tal natura a renderla propriamente insalubre, e morbosa, farà non pertanto il Lettore curioso di sapere più in particolare quali arie si son trovate il più, e quali il meno respirabili. Noi non conosciamo alcuna serie di sperienze eudiometriche istituite coll' esattezza, assiduità, ed estensione, che si richiederebbe (*): attenendoci però principalmente a diverse, fatte fino ad ora dal Sig. VOLTA, i cui risultati si compiace di

(*) Ci viene a notizia, che un Accademico di Gottinga, il Sig. LICHTENBERG, abbia atteso un anno intiero alle Sperienze Eudiometriche, e che ne abbia pubblicato, o sia per pubblicarne il Giornale.

di comunicarci, troviamo, che l' inferiore a tutte per respirabilità è l' aria appunto presa alla cima di altissime, e nude montagne. Lo stesso ha trovato anche il Sig. di SAUSSURE *Voyage dans les Alpes*, e lo vorrebbe attribuire a dell' aria infiammabile portata così in alto dalla sua leggerezza; ma il prelodato Sig. VOLTA non avendo potuto scoprirvi alcuna quantità notabile di cotest' aria, come abbiain già fatto osservare altrove, è assai più verisimile, che trovisi a quelle altissime regioni d' un poco più scarsa la dose di aria desfogisticata a cagione della lontananza de' vegetabili, che la forniscono; e per esser questa dell' altr' aria flogisticata, o *mosfetta dell' atmosfera* alquanto più pesante, onde non giugne colassù a mescolarsene tanto, quanto al basso, ed alle altezze mediocri.

Dopo l' aria delle cime alpine viene quella, che si raccoglie sia in altre più basse montagne, sia al piano, e in qualunque luogo (parlo della nostra Lombardia) al tempo, che spira forte tramontana, e poco dopo, essendo pure il Cielo serenissimo: cotest' aria si trova generalmente di qualche grado meno respirabile, che in altri tempi, nè è maraviglia, essendo che viene dalle Alpi.

Quanto alle altre costituzioni di tempo, sian nebbie, piogge, temporali, o bel sereno, nulla o ben poco, appare che influiscano a render l' aria più o meno respirabile, sì che niente crede di poter darci ancora per accertato il Sig. VOLTA. Il Sig. INGENHOUSZ però con varie sperienze eudiometriche da lui fatte in Olanda, assicura aver trovata la respirabilità dell' aria di alcuni gradi minore ne' giorni, in cui il tempo era più cattivo, le nebbie folte, e che la gente si lagnava di pesantezza.

Ma queste osservazioni non sono ancora in numero sufficiente per istabilire qualche cosa di certo: esse han bisogno d' essere confermate ed estese molto più; altronde non abbiain tanta fiducia nell' eudiometro ad aria nitrosa, di cui si è servito il Fisico Olandese, che è quell' ultimo dell' Ab. FONTANA, di cui abbiain

par-

parlato a principio di quest' articolo , e come in quello ad aria infiammabile del nostro Sig. VOLTA , che è più sensibile , e molto men soggetto ad errore .

L' istesso Sig. INGEN-HOUSZ ha trovato l' aria in alto mare notabilmente più respirabile , che l' aria di terra ; la qual cosa non abbiamo difficoltà a credere che sia , sapendo che le piante acquatiche forniscono abbondantemente aria deflogisticata , più assai delle terrestri ; e che nell' istess' acqua annida di cotest' aria , che s' ottiene distillandola , com' è riuscito a PRIESTLEY , FONTANA e ad altri .

La stagione dell' anno anch' essa conferisce qualche cosa alla respirabilità dell' aria , la quale è parsa sempre al Sig. VOLTA di qualche grado migliore in Estate e nell' Autunno , che in Inverno e Primavera ; lo stesso dicea aver osservato anche l' Ab. FONTANA , e questo è naturale , attesa la gran quantità d' aria deflogisticata fornita dalle foglie verdi per tutto il corso dell' estate , che cessa d' Inverno .

Quanto ai siti di aria veramente cattiva , e morbosa perchè attornati da molte acque corrotte e fetenti , non consta ancora al Sig. VOLTA , che cotal aria sia neppur di un grado costantemente inferiore all' aria de' piani asciutti , e delle più belle e salubri colline . Dico *costantemente* , perchè non nega di avervi trovato più d' una volta la differenza di uno , due , e fin tre gradi ; ma talvolta ancora non vi ha trovata alcuna notevole differenza col suo esattissimo Eudiometro , facendo il saggio di quell' aria paludosa anche ne' mesi , in cui si sa essere più perniziosa alla salute .

Si è veduto quanto poco si possa raccogliere di accertato dalle sperienze eudiometriche , che sono ancora in troppo scarso numero . Quello , che par sicuro , è che le differenze riguardo alla respirabilità di quante arie si possano prendere all' aperto , sono picciolissime , molto minori di quello si farebbe aspettato ; e che nulla o ben poco sembrano aver che fare colla vera salubrità , od insalubrità dell' aria , la quale per conseguenza de-
di-

dipendere da altre cagioni, trovandosene mille, che possono e devono influirvi.

Riguardo alle arie de' luoghi chiusi, il difetto di respirabilità è qualche cosa più notevole: la differenza non si limita tra i 62. e i 59. gradi, che è la massima incontrata dal Sig. VOLTA nelle arie de' luoghi aperti, ma discende più oltre assai. Se escludiamo però i luoghi, ove v'è vera moffetta, come alcune cave sotterranee, alcune cisterne, e sepolcri, qualche camera chiusa, ove arda del carbone, ec. l'aria delle altre stanze, in cui dormono, mangiano, o conversan molti, ove arde legna sul cammino, quella de' teatri e de' ridotti affollati, rare volte ha una respirabilità, che sia minore di 54. o 58. gradi, nè mai il Sig. VOLTA l'ha trovata sotto i 55. Differisce dunque ancora poco dalla respirabilità ordinaria. Del resto una tal aria comunque dannata dall'Eudiometro più dell'aria di qualunque marcia palude, non sappiamo (giova ripeterlo un'altra volta), che cagioni le febbri terzane ed altre malattie, che pur troppo un'infelice esperienza c'insegna prodursi da quest'ultima, perciò giustamente tenuta per aria cattiva e morbosa.

Esser potrebbe però, che malori d'altra specie traessero la loro origine non conosciuta dal respirar frequente e a lungo aria flogificata, sebben leggermente, cioè a dire alquanto povera di aria pura deflogificata. Tali malori se indi procedessero, osservar si dovrebbero frequenti in chi passa l'ordinaria vita entro a stanze, e carrozze chiuse, ne' teatri e sale frequentate, in chi dorme in camere troppo piccole, o chiuso dalle cortine, ne' dormitorj de' collegi ec. Di vero i languori, la pallidezza, le convulsioni gli sfinimenti, tutta la fastidiosa caterva de' morbi ipocondriaci, delle affezioni nervose, travagliano singolarmente le persone, che schivano di vivere all'aperto, e condannano se stesse a respirare aria poco rinnovellata (a questo proposito merita sopra tutte d'esser letta l'eccellente opera del Sig. TISSOT *sulle malattie delle persone del gran Mondo*), le persone del Sesso, che a tal clausura sono condannate

da una mal intesa educazione, o da soverchia delicatezza. Ma ciò non basta ancora, perchè attribuir si possano con sicurezza questi malori al respirar che fanno aria alquanto flogistica; dappoichè altre cagioni più sensibili e materiali, la vita sedentaria e molle, il regime, le passioni *ec.* TISSOT *Op. cit.* si riconoscono per cagioni più prossime di quelle infermità. L'aria stessa chiusa può, e dee necessariamente nuocere indipendentemente dal vizio flogistico, perchè resa umida, calda, e rilasciante, *Op. cit.* Per accagionarne adunque il flogisticamento dell'aria, ossia il difetto nella dose della pura deflogistica, per apprezzare al giusto l'infusso, che cotai vizio flogistico vi ha, si ricercano ancora osservazioni varie e lunghissime a questa mira dirette.

Intanto non è poco per noi d'esser venuti in cognizione di un vizio solenne, a cui l'aria va soggetta, di cui prima poco si tenea conto, e troppo imperfetta cognizione si avea; parlo del vizio d'impoverimento di aria deflogistica, la sola aria propriamente respirabile. E certo sarà sempre uno strumento prezioso l'Eudiometro, con cui veniamo a misurare puntualmente i gradi di questo vizio, che certo è vizio anch'esso d'insalubrità, più o meno che lo sia, e in qualunque modo possa col tempo manifestarsi negli effetti suoi sull'umana salute.

FARINA . FARINE .
FARINA .

La Farina (*) è una sostanza, che pertesipa molto della natura della gomma, o della mucilaggine, ma sensibilmente più saporosa, più fermentabile, e più nutritiva.

Questa materia è abbondantemente distribuita in diverse parti di certi vegetabili (**). Alcune specie di radici, come sarebbero le radici della *Brionia*, le Patate (*pommes de terre* (***)), quella, d'onde si cava la *cassava*, la radice del *Salep* (****), ed altre ricche di fecula, ossia d'una specie di polvere bianca avente i caratteri della farina, sono pregne dell'anzidetta materia. Ma la maggior parte di questa materia, la quale per essere il nutrimento dell'uomo, e di moltissimi animali è così preziosa, risiede nelle semenze, che per tale ragione chiamansi farinose, come p. e. sono quelle del frumento, della segale, dell'orzo, del riso, e d'altre consimili piante. Essa annida in questi semi per lo stesso uso, per cui serve la mucilaggine, e l'olio di quelli, che appellansi emulsivi (V. EMULSIONE), cioè per l'ali-

(*) Si dà il nome di Farina ad ogni sostanza vegetabile secca, e suscettibile di fermentazione.

(**) (V. PANE).

(***) STYTTE *Act. Upsal.* 1774.

(****) *Salep*, o *Salap* significa la radice d'un'Orchide, il cui fiore porta un labbro diviso in quattro parti.

l'alimento, e per la vegetazione del germe già svolto e nascente. Essa è un nutrimento di già preparato per la novella pianta, che non è ancor capace a procacciarsi dalla terra il necessario alimento. Si può dunque paragonare al latte, e al tuorlo dell'uovo, per essere anche coteste sostanze destinate a somministrare ai feti, ed ai bambini un nutrimento facile, e proporzionato alla debolezza della loro organizzazione.

Gli animali granivori (*) giunti all'età da potersi procacciare da se stessi il necessario alimento, hanno sempre cercato, e per naturale istinto preferito ad ogn'altra sostanza vegetale i semi farinacei, cibandosi d'essi in ogni tempo. L'uomo parimente, sebbene al suo nutrimento servire possano tutte le materie animali, e vegetali, trovò ne' detti semi un cibo analogo alla sua natura, e preferibile ad un gran numero d'altri alimenti. Principiò egli probabilmente a rompere questi semi, e a strittollarli co' suoi denti, indi condotto dalla ragione (**) volle

(*) A riserva di alcuni uccelli, io non conosco verun animale, il cui alimento consista in sole semenze. Molti uccelli amano più i semi oleosi, che i farinosi. Il gozzo (*ingluvies*) è in questi uccelli il luogo, ove i semi si macerano per essere più facilmente digeriti nel loro stomaco.

(**) Non è la ragione, ma l'analogia, e il caso, che hanno condoto l'uman genere alla cognizione di tutto ciò, che chiamasi alimento, medicamento, o veleno. *Vera cuiusque natura nonnisi medico effectu pernosci potest; opus ingens occultumque divinitatis, quo nullum reperiri potest maius*, PLIN. *Hist. natur.* L. 19.

volle moltiplicarli colla coltura , per ridurgli in farina , con cui potesse ottenere un cibo salubre e saporito . Comunque però sia , è certo , che gli uomini anche ne' tempi più antichi hanno coltivato quelle piante , che ci somministrano semi farinacei , e preparato la loro sostanza in guisa tale , che indi traer potessero il loro nutrimento .

Quindi è cosa maravigliosa , che dopo tanti anni , e dopo il nascimento delle arti e delle scienze , e particolarmente della Chimica , si abbia soltanto a dì nostri studiato di conoscere la natura ed i principj (*) d' una sostanza , cui siamo debitori , per così dire , della nostra esistenza .

Il Sig. BECCARI (**) in Italia , ed il Sig. KESSELMAYER (***) in Germania sono stati i primi Fisici o Chimici , che abbiano fatto dell' esperienze , per acquistar nuove cognizioni intorno alle parti costitutive della farina . Le loro fatiche

Vol. IV.

h h

non

(*) La farina di frumento è composta di due sostanze diverse , una delle quali è glutinosa , e vegetabile , e l' altra è alcalescente ed animale . La prima si scioglie nell' acqua , ma non questa se non coll' aiuto dello zucchero , della crena del tartaro , del vino , dell' aceto , e della fermentazione . La parte vegetabile della farina è suscettibile di fermentazione spiritosa ed acetosa , mentre quella , che chiamasi alcalescente , ed animale , s' imputridisce , BECCARI *Inst. Scient. & Art. Bonon.* II. p. 122. ec. , BUCQUET *Introduit.* ec. I. p. 165, 166.

(**) *Comment. Inst. Scient. & art. Bonon.* P. I. p. 112.

(***) *Dissert. de quorundam vegetab. principio nutritive.* A. 1759.

non sono state senza frutto, avendo esse scoperta una sostanza in avanti non conosciuta, le cui proprietà relativamente alla Chimica sono degne d'ogni attenzione, e per i rapporti, che hanno sulle qualità del pane, molto interessanti. Un altro vantaggio che tali ricerche hanno apportato, egli è, d'aver esse eccitato molti Chimici a ripetere le sperienze di già fatte dai Sigg. BECCARI e KESSELMAYER, ed a passare più oltre col mezzo di nuove ricerche.

La farina stemperata nell'acqua fredda la rende bianca e lattea, senza dissolversi in essa, il che se si desidera, bisogna farle sentire un certo grado di calore. La bianchezza allora sparisce, e ne risulta un liquore quasi trasparente, vischioso, e simile ad una gelatina tanto più spessa, quanto maggiore è la quantità della farina, che in esso si trova. Questa specie di colla si può dissecare col fare svaporare l'acqua, che contiene, e con tal mezzo ridurre in una materia mezzo trasparente, la quale è fragile, quand'è sottile, e consistente a un di presso quanto una gomma, quando è più grossa. Si può però di nuovo ammolire, stemperare nell'acqua, come le gomme, ed anche discioglierle, sebbene difficilmente, e non del tutto.

Quando la dissoluzione, ovvero il semplice *dilutum* della farina nell'acqua non si secca prestamente, ne nasce in essa un movimento di *fermentazione* sensibilissimo, che sul principio è quello della fermentazione spiritosa, quando però la viscosità della farina sia stata prima distrutta mediante le preparazioni, che si fanno alle semenze fari-

nacee, quando con esse si vuol fare la birra. Ma coteſta fermentazione ſpiritosa, che appena è ſenſibile, diventa ſubito acida, e indi paſſa alla muffa, oſſia ad una ſpecie di putrefazione, ſe la materia farinacea contiene il ſuo viſcidume, come ſi vede dall'eſempio della colla, della paſta, e dell'amido, ſoſtanze tutte ſoggette a ſimili alterazioni, qualor da tali cangiamenti non vengano preſervate coll'ajuto d'un rapido diſeccamento, o d'un forte grado di freddo.

Quando ſi ſtempera la farina in molto minor quantità d'acqua, ne riſulta una paſta ſpoſſata e duttile, la quale, venendo ſubitamente eſpoſta ad un certo grado di calore per cuocerla, forma quell'impasto, che in linguaggio franceſe ſi chiama *galette*. Col mezzo di queſta preparazione la farina acquiſta un ſapor più grato, particolarmente nell'eſteriore, oſſia nella croſta di detta maſſa; poichè queſta è appunto quella, le cui parti meglio ſi diſeccano, e con ciò diventano più ſaporite.

L'interno di queſt'impasto è liſcio, compatto, più traſparente, che non era la paſta avanti la cottura; in una parola è una vera colla di farina, molto ſpeſſa, poco ſaporita, e difficile ad ammollirſi dalla ſaliva, ed a digerirſi dallo ſtomaco.

Ma quando la paſta, avanti di cuocerla ſi laſcia, che ſubisca un certo grado di fermentazione *ſpiritoso-acida*, di cui è ſuſcettibile, o che venga accelerata dall'aggiunta del *lievito*, allora la paſta ſi gonfia mercè lo ſviluppo del *gas* prodotto dalla

fermentazione, la viscosità si diminuisce dal moto intestino, e dalla divisione delle parti, che n'è l'effetto, e facendola cuocere, quand'è in tale stato, si viene a formare ciò, che chiamasi *pane*, la cui midolla in vece d'esser pesante, densa, e poco saporita, è al contrario leggiera, porosa, gustosa, e facile a digerirsi. In una parola: lo stato di pane è senza dubbio il migliore e più salubre stato, in cui possan ridursi le sostanze farinose, e rendersi acconcie alla digestione, ed alla nutrizione.

Tutte queste proprietà della farina sono note ad ognuno abbastanza e da lungo tempo, così che inutile cosa sembrar potrebbe il farne d'esse ulterior menzione, se non si dovessero rammemorare, a motivo di collegarle alla meglio che si potrà con quelle scoperte, che si sono fatte da qualche tempo in quà intorno le parti costitutive della farina. Devo però a tal proposito rimarcare, che se a quanto si è detto finora, si aggiungano alcune altre cose di già conosciute dai Chimici, cioè che le farine non sono più dissolubili delle gomme ne' mestrui spiritosi ed oleosi, e che venendo distillate ad un grado di calore superiore a quello dell'acqua bollente, essendo questo il solo, che può decomporle come ogn'altra materia vegetabile, che non sia più volatile, altro non se ne cava, che gli stessi principj soliti a cavarli da tutti i corpi suscettibili di fermentazione spiritosa, potrà ogn'uno facilmente comprendere che questa sostanza era cognita presso a poco quanto poteva conoscersi. Ma questa materia,
mal-

malgrado ciò, che intorno ad essa si sapeva, credeasi in tutto omogenea, sebbene non fosse tale, come in seguito si è scoperto coll'aver separato dalla parte bianca e feculenta, che domina nella farina, un'altra sostanza assai differente.

Si comprende facilmente, che questa sostanza, la quale quantunque differente dalla materia mucosa, e feculenta, che appellasi Amido (*Amylum*, *Amidon*), è stata però finora sempre meschiata coll' Amido, senza che alcuna delle operazioni già cognite l'abbiano potuta scoprire, nè poteasi realmente, fuorchè con un metodo tutto diverso, come di fatti è accaduto.

Non saprei dire, se il Sig. BECCARI (*) sia stato il primo, cui sia venuto in mente di lavare nell'acqua fredda la pasta di frumento ancor cruda, e non fermentata, di continuare a lavarla, di cambiare l'acqua più volte, e di ammassare sempre il resto della pasta, finchè l'acqua, cui l'amido dava sul principio un color bianco, si presentasse chiara, e limpida, e finchè quello, che restava della pasta dopo tali lavature si conoscesse essere una sostanza differentissima dalla parte feculenta detta di sopra, che l'acqua aveva diradata, e seco strascinata. Io inclino a credere, che questa pratica non sia stata incognita a molti artefici, i quali se ne servivano per estrarre dalla pasta di farina una specie di colla, o di cemento molto
h h 3 più

(*) E non *Beccaria*, come si trova nella Traduzione del Sig. Professore LEONHARDI.

più tenace della colla comune (*empois*), adoperandola, fra gli altri usi, anche per riunire, ed attaccare le porcellane rotte. Ma ciò, che sembrami certo, si è, che se prima del Sig. BECCARI si conosceva questa materia, coloro, che la preparavano per loro bisogno, la credevano la parte più tenace della farina, e non pensarono mai che fosse di natura diversa. Questo Fisico dunque è stato il primo, che abbia eccitato i Chimici a far attenzione a questa materia, pubblicando nelle memorie dell' Istituto di Bologna una serie di esperienze da esso fatte per conoscerne la natura.

Dopo qualche tempo il Sig. KESSELMAYER (I) ne fece il soggetto d' una tesi sostenuta nell' Università d' Argentina, e poco dopo molti Chimici fecero intorno a tale oggetto molte altre ricerche, le quali hanno a noi procurato un' analisi della Farina molto più esatta di quelle, che si avevano fino a quel tempo. Il Sig. ROUELLE è stato uno de' primi, che si è su di ciò impiegato col maggiore zelo. Deggio quì confessare, che egli, come dice nel Giornale di Medicina, Marzo 1773., fin dall' anno 1770., e poscia nel 1771., e 1772., dopo aver cangiato di concerto con me tutto l' ordine del suo corso di Chimica, che siamo ogn' anno incaricati di fare nel Giardino del Re, intraprese l' analisi del grano dopo le ricerche de' Signori BECCARI, e KESSELMAYER. Ho
io

(I) *Dissert. de quorundam Vegetabilium principis nutriente*, 1759. (L' Autore)

io quindi veduto con tutti i nostri uditori i diversi prodotti dell'analisi del Sig. ROUELLE, e particolarmente una gran quantità di questa materia glutinosa (*) diversa dall'amido, stata preparata espressamente per dimostrarne pubblicamente le sue proprietà.

I Signori BAUMÈ, MALOUIN, e PARMENTIER hanno anch'essi di ciò fatta menzione nelle loro opere, e finalmente l'Autore (**) dell'edizione francese della Farmacopea di Londra, ha riassunto già da più anni questa materia, e mi fece l'onore di invitarmi a cooperare alle numerose esperienze da esso intraprese ad oggetto di verificare quelle, che sono state fatte, e per aggiungerne molte di nuove. I Letterati raccoglieranno il frutto di questo importante lavoro nel terzo, ed ultimo volume della Farmacopea di Londra, di cui i primi due Tomi si desiderano colla maggior impazienza.

Tutto quello adunque, che si dirà sulle nuove analisi delle farine, è cavato dalle osservazioni di que' due Chimici, che ho citati. Io non addurrò, che fatti ben avverati particolarmente da questi Autori, e dalla Farmacopea di Londra, in cui trovansi ripetuti con somma diligenza, il di cui Autore mi diede il permesso di accennare i risultati delle sue nuove ricerche.

h h 4

Quan-

(*) I soli semi del frumento son quelli, che forniscono questo glutine.

(**) Questo è il Sig. POULIETIER DE LA SALLE.

Quando si lava giusta il metodo del Signor BECCARI la pasta di farina di frumento, dopo che l'acqua non ne cava più alcuna parte bianca, ciò, che resta, è la parte glutinosa, chiamata il *Glutine*, ossia la materia vegeto-animale.

La quantità, che indi si ottiene, non è sempre la stessa (*); e la diversità nasce probabilmente dalle qualità, che la farina riceve dalla specie di frumento, da cui è cavata, e da quelle, che riceve dalla terra, e dallo stato dell'atmosfera, più o meno favorevole alla vegetazione del grano. Questa quantità giugne da un quinto fino ad un terzo, ed anche più, secondo il Signor BECCARI; sembra però, che non se ne cavi gran cosa meno d'un quarto, e di rado più d'un terzo. Del resto, che questa materia sia più o meno copiosa, ciò non influisce sensibilmente sulle sue proprietà.

La maniera medesima, che si dee tenere per averla pura, e separata dalla parte della farina, di cui si forma l'amido, prova che essa non è nè dissolubile, nè atta ad essere diradata nell'acqua; e la sua gran tenacità, e duttilità fanno conoscere, che le sue parti hanno la proprietà di ben collegarsi tra loro. Ciò forma una massa quasi della stessa mollezza della pasta di farina, ma d'un colore più grigio, e di una maggiore tenacità ed elasticità. Prendendosi un pezzo di questa massa per le due estre-

(*) Da due oncie di farina di frumento ho ricavato sette scrupoli di glutine.

estremità, e tirandolo, si rende dodici o quindici volte più lungo, che non era in avanti, senza che si rompa, e cessandosi di tirarlo, riprende ben presto da se stesso quasi il primiero suo stato. Si può stendere anche in largo, ed assottigiarla, senza che si squarci. La superficie di questa materia è sempre liscia, e simile in apparenza alle membrane degli animali, come è p. e. il tessuto cellulare, e l' omento. Il suo odore, quando è ben fresca, è lo stesso di quello, che si sente ne' mulini da grano. Il suo sapore è quasi nullo, nè si lascia stemperare dalla saliva nel masticarla. Per conservarle la mollezza, e la sua estensibilità, bisogna tenerla nell' acqua. Si attacca fortemente a tutte le materie secche, a segno che per maneggiarla fa d' uopo bagnarsi di continuo le mani, altrimenti vi si attacca per ogni verso, e piuttosto si squarcia, che lasciare il luogo, ove si è una volta attaccata.

Questa materia glutinosa si disicca facilmente, e se tale disseccamento si compie ben presto, dopo ciò non soggiace a veruna fermentazione. Col seccarsi diventa più bruna; acquista la semitrasparenza della colla forte, e quasi la medesima solidità. Piegata a un certo segno si spezza con una frattura liscia, e con una specie di scoppio. Queste qualità sono quelle, che la rendono propria a servire di colla fortissima, per unire insieme i pezzi di vetro, di porcellana, di legno, ed anche di metallo. La parte del corpo solido, cui vuole applicarsi, ha da essere ben asciutta, ed allora il corpo attaccato resiste ad un grandissimo sforzo, essen-

essendo detta materia inalterabile, fuorchè da' liquori, che sono capaci di dissolverla. Nulladimeno si riduce col tempo dall'acqua al suo primiero stato di mollezza, senza esserne indi disciolta.

Quando si fa seccare prestamente mercè un grado di calore il più forte, che eccitare si possa, senza che detta materia soggiaccia a veruna decomposizione, come p. e. sarebbe quello d'un fornello de' Pasticcieri, allor si gonfia estremamente fino ad un volume quindici, o venti volte più grande, di quello, che aveva, quando era ancor molle e cruda; e questo gonfiamento sembra procedere da vapori aerei o altri, che si rarefanno nell'interiore sua parte, e formano in ogni massa molte grandi cavità, come accade in quella sorta di Pasticcietti, i quali in Francia si chiamano *échaudés*. Con tale cottura acquista un poco più di sapore, e d'odore mercè quella leggiera torrefazione esterna, che forma la crosta, da cui è sempre accompagnata questa secca cottura. Ma non per ciò cotesto glutine si rende commestibile, essendo sempre tenace a guisa d'un cuojo, e meno atto a stemperarsi colla saliva, che quando era crudo.

Se si fa bollire questa materia glutinosa nell'acqua, in vece di cuocerla nel forno, soggiace anche in tal caso a qualche cottura, ma senza gonfiarsi. Diventa inoltre molto più soda, perde quasi tutta la sua tenacità, e duttilità, e la sua forza di conglutinare, ritenendo la sola morbidezza, ed elasticità d'un fungo, senza diventare più saporosa, o più commestibile: l'acqua della decozione, svapo-
rata

rata fino a siccità, non lascia alcun residuo diverso da quello dell'acqua pura.

Nella combustione all'aria libera, come anche distillandola a fuoco nudo in una storta, questa sostanza glutinosa presenta i medesimi effetti, e prodotti, che le materie puramente animali, e niente, che s'assomigli in modo alcuno alle sostanze vegetabili. Un pezzo di questo glutine secco, messo alla fiamma d'una candela, scoppietta, diventa nero, gonfiarsi, e si liquefa per metà, s'accende finalmente, come una piuma, o come un pezzo di corno, o di colla forte, e l'odor disgustoso di bruciato è simile a quello delle materie animali esposte al medesimo grado di calore. Mediante la distillazione in una storta, altro da esso non se ne cava, che spirito, e sale alcali volatile concreto (*), ed un olio fetido empireumatico dotato di tutti i caratteri dell'olio animale. Finalmente il carbone, che proviene da detta materia, sia per via della combustione all'aria libera, sia per via della distillazione nella storta, non si distingue da quello delle materie animali, e non

è

(*) Tinto in color giallo, KESSELMAYER l. c. §. X. parte concreto e parte fluido. Ma anche dalla materia amidacea ho io ricavato un alcali volatile, benchè in minor dose, e non concreto. Da ciò si potrebbe inferire, che io non abbia estratto dalla farina tutto il suo glutine, ma posso anche assicurare d'averla lavata fino a tanto, che l'acqua non conteneva più alcun glutine. Nondimeno sarà bene ripetere le sperienze per accertarsi maggiormente, se anche nell'amido vi sia una sostanza animale e alcalescente.

è nè più combustibile di esse, nè più capace a somministrare una quantità sensibile d'alcali fisso mediante l' incenerazione.

Il carattere animale di questa parte glutinosa della farina non si distrugge punto dagli effetti della fermentazione. Quando si conserva nel suo stato di mollezza per un certo tempo secondo la temperatura dell'aria, e sopra tutto, secondo le osservazioni del Sig. BAUMÈ, che io credo esatte, quando essa non è spogliata di tutta la parte, che serve a far l'amido, allora prende l'odore, ed il sapore del formaggio (*) d'Olanda bene stagionato. Ho veduto, e mangiato di questa specie di formaggio preparato dal Sig. ROUELLE, in uno de' suoi corsi di Chimica, nel Giardino reale, e l'ho trovato similissimo nell'odore, e sapore a quello di latte, come se fosse stato salato, e chi non avesse saputo la sua origine, si sarebbe facilmente ingannato. Ma sembra, come ho detto, che questa qualità nasca da una porzione dell'amido, che gli resta; poichè se vengane del tutto spogliato, e si conservi sotto l'acqua in un luogo caldo

(*) *Glutinosi aliquam portionem cum in leni calore in aqua digererem, vidi eandem, elapsis aliquot diebus, odorem aliquem spirare, qui conveniebat illi, quem caseus vetustior spirat; hic foetor sensim sensimque increvit, & tandem summus evasit, per totum autem digestionis tempus nihil acidi ex glutinoso surgentis nares distinguere potuerunt, KESSELMAYER l. c. §. IX. Ora siccome dal Caccio si è ricavato un acido fosforico, BESCHAEFT. DER BERLIN. NATURF. FREUNDE, III. p. 424., lo stesso io credo, che si potrebbe ottenere anche da questa porzione di farina.*

caldo, si putrefa ben presto, e prende un odor cadaverico fetidissimo.

È dunque molto probabile, che il miscuglio d'una certa quantità d'amido, tendente ad una fermentazione spiritoso-acida, sospenda ed arresti il corso della putrefazione del glutine, e lo conservi almeno per un gran tempo nella semiputrefazione del formaggio stagionato. È cosa notevole, che quando il glutine è giunto a questo stato di formaggio, si stempera benissimo colla saliva, ed è assai commestibile, il che certamente procede dalla fermentazione.

Noi non abbiamo potuto disciogliere il glutine fresco nè per mezzo del tuorlo d'uovo, nè coll'ajuto dello zucchero, benchè il Sig. KESSEL-MEYER (*) abbia creduto, che queste sostanze possano agire sul medesimo. Ma nè pure gli olj, lo spirito di vino, e l'etere stesso sono atti a dissolverlo. Nulladimeno lo spirito di vino ne separa, mediante la digestione, una piccola quantità di sostanza, avente i caratteri d'un olio resinoso. Lo spirito di vino rettificato, applicato al glutine fresco in gran quantità, non gli cagiona da prima gran cambiamento; ma col tempo lo rende assai duro, senza dubbio per una specie di disseccamento: deve si però notare, che questo glutine disseccato, ed indurito dallo spirito di vino conserva quel colore biancastro scuro, che aveva in avanti, nè

ac-

(*) *l. c.* §. XI.

acquista la forma d'una colla forte, ch' egli ottiene, quando si disecca all'aria aperta.

L'alcali fisso in liquore non agisce, essendo freddo, che difficilmente sul glutine; il che ha fatto forse credere al Sig. KESSELMAYER, che potesse resistere all'azione di tal dissolvente. Ma noi col mezzo dell'ebollizione l'abbiamo veduto disciogliersi assai bene. Il liquore alcalino dopo avere agito, rimaneva alquanto torbido, e non poteva filtrarsi, se non con gran difficoltà e lentezza. Dopo la filtrazione ne abbiamo cavato coll'aggiunta d'un acido una quantità rimarchevole di glutine pria disciolto, ma privo della sua elasticità.

Tutte l'esperienze fatte finora da diversi Chimici provano, che gli acidi vegetali oleosi, come p. e. la crema di tartaro, e l'aceto, sono le sostanze, che dissolvono meglio il glutine, e che gli cagionano minor alterazione, ed io parimente nelle nostre sperienze ho veduto, che questa dissoluzione facevasi facilmente coll'aceto distillato, ed anche con quello, che non era distillato (*), benchè il liquore fosse sempre un po' torbido, latteo, e quasi impossibile a filtrarsi. L'aggiunta dell'alcali fisso in liquore ha reso questo aceto carico di glutine più torbido, e più latteo, ed il glutine ne fu separato in forma di schiuma. Dopo tale separa-

(*) Io all'opposto ho veduto, che l'aceto non agisce al glutine della frina con quella forza, con cui agiscono gli acidi minerali.

razione riteneva esso la sua elasticità, e le altre sue qualità principali, che lo caratterizzano.

Quando questo glutine disciolto nell'aceto si svaporava ad un calor mediocre senz'alcuna aggiunta, si separavano certe pellicole indissolubili nell'acqua, ed al fondo si formava una specie di materia mucilaggiosa, gelatinosa, e tenace; e durante questa evaporazione sentivasi un odore d'aceto gagliardissimo. Siccome questa combinazione di glutine coll'acido dell'aceto è torbida, si può credere, che ciò provenga da una porzione del glutine, che non è in perfetta dissoluzione, e questa probabilmente è quella, che si separa in forma delle suddette pellicole, mentre la parte del tutto combinata coll'acido resta al fondo in forma della materia mucilaggiosa (*).

Riguardo all'azione degli acidi minerali sul glutine (**), si è trovata una differenza tra le sperienze del Sig. KESSELMAYER, e le nostre. Secondo lui questi acidi non dissolvono il glutine; ma noi abbiamo veduto al contrario, che i tre acidi minerali concentrati hanno agito efficacemente in questa sostanza sì fresca, che secca. Il risultato delle replicate sperienze del Sig. POULLETIER
DE

(*) *Evidens igitur est, glutinosam ex tritico substantiam oriundam suam originem debere acido, seu sali essentiali ab eadem ablato*, KESSELMAYER l. c. §. XII.

(**) Mezza dramma di glutine si è disciolta intieramente in due oncie d'acido vetriolico entro allo spazio d'una mezz'ora. La soluzione era nera, opaca, e d'una consistenza molto simile a quella del miele.

DE LA SALLE è stato, che l'acido nitroso (*) ha agito con più prestezza e con una più forte effervescenza, che il vetriolico, ed il marino (**). La dissoluzione coll'acido nitroso è sempre stata di un color giallo carico; quella coll'acido vetriolico d'un color oscuro quasi nero; e quella coll'acido marino parimenti d'un colore oscuro tendente al violaceo. Non apporterò qui le numerose ed interessanti sperienze fatte dal Sig. POULLETIER DE LA SALLE intorno alle combinazioni degli acidi minerali col glutine, poichè ad esso appartiene il pubblicarle, e dirò solo, esser probabile, che secondo ciò, che si è finora osservato, gli acidi minerali concentrati nel dissolvere il glutine ne decompongano una certa quantità. Ciò, che sembra maggiormente confermare questa congettura, si è, che in queste combinazioni si è separata una certa quantità di una sostanza, che sembrava oleosa, e che aveva l'odore e la consistenza di quegli oli grassi, che hanno provato l'azione degli acidi minerali; e che il Sig. POULLETIER DE LA SALLE, dopo un gran numero di dissoluzioni nell'acqua o nello spirito di vino, di

(*) Mezza dramma di glutine si è intieramente disciolta in un'oncia d'acido nitroso entro allo spazio d'un quarto d'ora. La soluzione aveva un colore carico di succino, e la sua consistenza era liquida.

(**) Mezza dramma di glutine si è in una mezz'ora perfettamente disciolta in un'oncia d'acido marino. La soluzione era opaca alquanto nera, e d'una consistenza simile a quella fatta coll'acido vetriolico.

di feltrazioni, di digestioni, e di evaporazioni all'aria libera, alcune delle quali sono durate per anni interi, ha finalmente ottenuto dalla dissoluzione nitrosa, senza il soccorso del fuoco, un sale ammoniaco nitroso; e da quella coll'acido marino un sale ammoniaco vero, scoperto poscia anche per mezzo delle nostre ricerche, le quali furono in parte intraprese in presenza de' Signori de AR-CET, e ROUELLE. Or da tutte le suddette sperienze ne abbiamo cavato una cognizione importantissima, cioè che sebbene, mediante l'applicazione dell'alcali fisso al glutine fresco, non abbiamo scoperto alcuno sviluppo, nè alcun odore d'alcali volatile, nulladimeno questa materia salina esiste bella, e formata nel glutine, e dee considerarsi come una delle sue parti costitutive. Se lo stesso possa dirsi dell'alcali volatile somministrato dalle materie animali, tanto per la distillazione, quanto per la putrefazione, colle quali la parte glutinosa della farina ha tanta analogia, non si può decidere, se non col mezzo d'una serie di sperienze consimili a quelle fatte dal Sig. POULLETIER DE LA SALLE circa il glutine, e che ha cominciato a fare circa le materie animali (*). Attenendomi ora alla nuova analisi della farina di frumento, sono in obbligo di esporre ciò, che si è scoperto rapporto alla na-

Vol. IV.

i i

tu-

(*) Senza aspettare questa serie d'esperienze basta leggere ciò, che intorno alla preesistenza de' sali alcalini scrissero i Signori MARCGRAF, WIEGLEB, e molti altri.

tura, e proprietà delle altre parti, la principale delle quali è la polvere bianca, chiamata *Amido*.

Si è veduto, che per ottenere la parte glutinosa, bisogna lavare in più acque la pasta cruda, e fresca della farina. Questa lavatura ne separa quella parte, onde si forma l'amido, la quale si distribuisce, e resta sospesa nell'acqua fredda senza dissolversi, e per tal ragione le comunica un bianco latteo. Ma siccome questa sostanza è specificamente più pesante dell'acqua, così a poco a poco si deposita, e forma un sedimento bianco, che è l'amido; ma deve si osservare, che l'amido in tale stato, giusta le sperienze del Sig. POULLETIER DE LA SALLE, pria di soggiacere ad una specie di fermentazione, ha un colore grigio, nè ha la bianchezza di quello, che si fa da' Fabbricatori.

Si fa, che costoro non raccolgono il loro *Amido*, se non quando il liquore, a fondo del quale si deposita, ha provato una fermentazione acida, portata fino ad un principio di putrefazione. Dopo tale fermentazione la parte più pesante, cioè quella, che si deposita per la prima, è il più bianco ed il più bell'amido: quindi i Fabbricatori separano con diligenza la parte superiore della deposizione, che non è del tutto bianca, alla quale danno il nome di amido grossolano (*gros*), o nero (*noir*). Quella porzione di sedimento, che sta sotto, è più bianca, e forma l'amido più bello, e più bianco.

Il Sig. POULLETIER DE LA SALLE ha imitato nel suo lavoro i detti Fabbricatori. Una parte dell'acqua

qua bianca, in cui era stata lavata la pasta di farina, è stata conservata a parte, per farle provare tutta la fermentazione, di cui era suscettibile. Così è divenuta assai acida; e sulla sua superficie si è formata una crosta di muffa, in forma di pelle densa, e coperta di piccole vegetazioni di diversi colori, e particolarmente di un verde variato. La parte superiore della deposizione formata al fondo di questo liquore era grigia sudicia; ma la parte di sotto era bianchissima; e dopo essere stata raccolta con diligenza, lavata, e seccata all'aria libera, si è trovata insipida, non acida, nè alcalina, e neppure buona per fare una pasta tenace, come fa la farina: in una parola, simile in tutto al più bell'amido, che si trova in commercio.

Dalle proprietà della suddetta parte amidacea della farina ne risulta, che indipendentemente dal non essere dissolubile nell'acqua fredda, non lo è neppure coll'ajuto della fermentazione, e che rimane intatta in un liquore, in cui la fermentazione acida, ed anche la muffa passano per tutti i loro gradi. Da queste medesime esperienze ne deriva parimente, che il moto fermentativo, che soffre l'acqua bianca delle lavature della pasta di farina, non procede nè dalla materia glutinosa, essendone questa separata dalla lavatura medesima, nè dalla parte amidacea, trovandosi questa intatta dopo la detta fermentazione. Per conoscere adunque qual fosse la sostanza, che subiva questa fermentazione, il Sig. POULLETIER DE LA SALLE ha fatto svaporare ad un calor temperato una quantità sufficiente di quest'acqua di lavatura, do-

po che aveva fatta la sua deposizione, e prima che avesse cominciato ad inacidirsi. Il residuo di questa evaporazione è stato una materia d' un giallo scuro, viscosa, tenace, peciosa, e d' un sapore poco zuccherino, la quale nella combustione, e nella distillazione ha presentato tutti i prodotti, ed effetti dello zucchero, chiamata per tal ragione da **POULLETIER DE LA SALLE** materia *mucoso-zuccherina* (*mucoso-sucrée*).

Tutti questi fatti importanti danno bastantemente a conoscere la cagione delle differenze, che trovansi tralle deposizioni amidacee, e c' insegnano le ragioni delle manipolazioni, di cui si servono i fabbricatori per ottenere il più bell' amido. Si comprende facilmente, che l' amido, il quale si depone prima della fermentazione, trae seco una parte della materia *mucoso-zuccherina*, che vi si attacca in virtù della sua naturale viscosità, e oltre ciò lo contamina col suo colore; mentre quello, che non si deposita, se non dopo che questa materia è stata attenuata, e come distrutta dalla fermentazione, dee più facilmente deporfi nel liquore privo di viscosità, e diventar molto più puro e più bianco; poichè la materia eterogenea colorante ha perduto questa medesima viscosità, che la faceva ad esso aderire prima della fermentazione.

Del resto, siccome l' amido è la base, e la parte dominante della farina; era cosa importante di sapere, quale specie di pane potessero dare le due sorta d' amido, di cui ho parlato, cioè il bigio, ed il bianco, il che ha impegnato il Sig.
POUL-

POULLETIER DE LA SALLE a far fare del pane coll' una e coll' altra specie .

Il fornajo incaricato di far questi pani ha osservato , che questi amidi non potevano formare una pasta tenace , come quella della farina ; che le loro farine erano difficilissime ad impastarsi , crepando continuamente ; che era quasi impossibile di farne de' pani ben uniti ; e che malgrado il lievito di birra aggiunto a queste paste in gran quantità , non erano lievitate che pochissimo , in paragone della pasta di farina . Le qualità di tali pani , dopo la cottura , si sono trovate , come si potevano aspettare in vigore degli effetti suddetti . Il loro sapore , eccettuatane una picciola amarezza , che si giudicò proveniente dalla birra , non era disgustoso , nè molto diverso dal pane ordinario ; ma la crosta era tutta fessa , la loro sostanza era meno fermentata ; non avevano nè la leggerezza , nè il midolloso de' pani di farina ; anzi avevano qualche cosa di duro , e di secco , che rendevane la masticazione più difficile ; e tutti questi difetti si scorgevano più distintamente nel pane d'amido bianco , che in quello d'amido bigio .

L'amido del commercio , più bianco , e più puro sottoposto alla distillazione in una storta , altro non dà , che uno spirito acido , oleoso , empiromatico di color bruno carico , ed un olio empiromatico denso assai verso la fine della distillazione .

La differenza , che passa tra questi prodotti
i i 3 dell'

dell'amido (*), e quelli della materia glutinosa^a, consiste in ciò, che questa, come si è veduto, non dà altri prodotti, che quelli delle sostanze del tutto animalizzate; ed in vece l'amido fornisce soltanto i principj delle materie puramente vegetabili. Il Sig. ROUELLE (*Giornale di Medicina*, Marzo 1773.) fa osservare, che l'olio empireumatico dell'amido è pesante, mentre quello della materia glutinosa galleggia sempre sullo spirito alcalino volatile.

La farina di frumento intiera, ed il pane fatto colla medesima non hanno dato, durante tutta la loro distillazione, che il Sig. POULTIER DE LA SALLE ha intrapreso in una storia, che uno spirito salino-oleoso, in cui scorgevansi i caratteri d'un acido, e d'un olio empireumatico. L'alcali volatile del glutine non si è dato a dividere in queste analisi, perchè trovavasi combinato coll'acido predominante dell'amido; ma dopo aver aggiunto al prodotto di queste distillazioni tanta quantità d'alcali fisso, quanta era necessaria per saturare tutto l'acido, abbiamo ottenuto quest'alcali volatile con una nuova distillazione di questo miscuglio; ed è cosa notabile, che parve meno abbondante, e meno sensibile ne' prodotti del pane, che in quelli della farina.

Da

(*) Dall'amido si ricava per mezzo della distillazione; 1) una sostanza acquosa; 2) un acido; 3) poca quantità d'olio empireumatico; 4) un carbone, il quale ridotto in cenere diede un sale alcalino fisso e deliquescente, KESSELMAYER *l. c.* §. VIII.

Da tutto questo esame della farina di frumento ne risulta, che questa materia non è punto omogenea, e che contiene tre sostanze distintissime, e separabili l'una dall'altra.

La prima, e la più abbondante è l'amido puro, ossia una polvere bianca (*), indissolubile nell'acqua fredda, dissolubile nella calda. Questa sostanza è di sua natura mucosa, e per conseguenza in istato di fornire colla sua dissoluzione una colla, ovvero un glutine acquoso capace di subire una fermentazione acida, e di prendere la muffa, e di cui nell'analisi altro non si ricava, che uno spirito acido, ed un olio empireumatico pesante, ed acido.

La seconda è il glutine, di cui abbiamo parlato, cioè una sostanza particolare, la quale, sebbene non sia solubile nell'acqua tanto fredda, che calda, ed a guisa d'una resina si attacchi a tutti i corpi asciutti, nondimeno non ha essa cosa alcuna di comune colle resine, o con altre materie oleose solide; e più tosto si assomiglia ad una gomma, se si considera, che resiste allo spirito di vino, agli oli, ai mestrui saponacei, agli eteri, e che ha la proprietà di formare una colla solida, se vero non fosse, che non si sciolga nell'acqua, e che i suoi prodotti, per mezzo della distillazione, sieno diversi da quelli di una gomma. Ond'è, che essendo le sue parti costitutive simili a quelle delle

ii 4

ma-

(*) GLEDITSCH *Berlin Naturforschend. Freunde* I. R.
181 - 229.

materie animali, e gli effetti della sua fermentazione parimente analoghi a quelli delle sostanze animali, dobbiamo credere, che di natura animale sia anche il glutine della farina, e che ad essa si accostino moltissimo eziandio le parti cacciose del latte, ossia il cacio, come ottimamente osserva il Sig. ROUELLE.

La terza sostanza (*) finalmente, che trovasi nella

(*) Ecco i risultati delle analisi di alcune farine, che il Sig. NARCISO MANTEGAZZA perito Speciale di Pavia ha intrapreso, giusta l'istruzione da me datagli, cioè di Frumento, di Segale, di Orzo, di Melica (*Zea Mays*), e di Riso.

La quantità della materia Zuccherina in due oncie di farina è stata

<i>del Frumento</i>	din. 5.
<i>Segale</i>	dr. 2.
<i>Orzo</i>	dr. 2.
<i>Melica</i>	din. 4.
<i>Riso</i>	dr. 2.

della materia amidacea.

<i>Frumento</i>	on. $\frac{1}{2}$	dr. 1 $\frac{1}{2}$
<i>Segale</i>	$\frac{1}{2}$	dr. 2.
<i>Orzo</i>	$\frac{1}{2}$	dr. 5 $\frac{1}{2}$
<i>Melica</i>		dr. 6. din. 1 $\frac{1}{2}$
<i>Riso</i>		dr. 6.

Per quanto ho finora osservato, è certo, che le quantità delle parti, che compongono le farine, variano a misura del metodo, con cui si separano, e secondo la qualità dei terreni, ne' quali vegetano le biade; onde per decidere quale sia la più giusta loro proporzione, si richiede una lunga serie di nuove, e reiterate sperienze.

nella farina è dolce, peciosa, dissolubile nell'acqua fredda, della natura delle materie zuccherine e strattive, e mucilagginoſe, e ſuſcettibile di fermentazione ſpiritosa. Di queſta non trovaſene, che poca quantità nella farina di frumento, e forſe in quella di altri grani ſarà maggiore.

Non ſi può dunque dubitare, che dall'unione, e dalla giuſta proporzione di queſte tre parti coſtitutive della farina di frumento dipenda la bontà ſuperiore ad ogni altra del pane fatto colla medeſima, dopo che il Sig. **POULLETIER DE LA SALLE** ha fatto vedere, che ſpogliato d'ogni glutine forma un pane men buono, e che tale ſi è anche quello, a cui fu tolta la ſua ſoſtanza mucoso-zuccherina.

È coſa parimente dimoſtrata, che le farine di tutti gli altri grani, co' quali ſi fa un pane di minore bontà, o non contengono che poco glutine, o niente del tutto, avendo l'eſperienza dimoſtrato, che col trattarle come la farina di frumento, non ſene può cavare una quantità ſenſibile di materia glutinoſa; e da ciò ne riſulta, che la proprietà della farina di frumento, di formare un ottimo pane, dipenda unicamente da queſta ſoſtanza animale.

Si è propoſta la quiſtione, ſe il glutine della farina foſſe una materia nutritiva? ed alcuni chimici, che l'hanno eſaminata, inclinano a credere, che non abbia queſta facoltà; ma ciò è ſtato certamente per mancanza di attenzione alla ſua natura. Imperciocchè eſſendo eſſo un miſto del tutto ſimile alle materie animali, come ſi è veduto, per qual ragione non farà egualmente acconcio alla

nutrizione? Egli è bensì vero, che quando il glutine è puro, ossia separato dalle altre parti della farina, e che non abbia ancora subito alcun movimento di fermentazione (*), la sua gran tenacità glutinosa fa, che divenga un alimento poco sano, e quasi impossibile a digerirsi; ma la cosa è assai diversa, quando è distribuito in parti finissime in tutta la sostanza della farina, e che le sue parti sono separate l'una dall'altra per l'interposizione delle sostanze amidacee, e mucofo-zuccherine, come sta difatti nella farina: e realmente il Sig. **POULLETIER DE LA SALLE** si è assicurato coll'esperienza, che questa materia non trovasi in maggior copia nella crusca, che nella stessa farina; anzi che la crusca ne contiene molto meno. Ora il glutine in questo stato di divisione e di distribuzione, in cui la natura lo ha posto, è così dissolubile, che il semplice grado di calore della cottura, ovvero la sola leggiera fermentazione del *Dilutum*, o della pasta di farina bastano per combinare il glutine coll'amido, e colla materia mucofo-zuccherina, a segno che poi non v'è più modo di separarlo. Tosto che il *dilutum*, ossia il risultato dell'unione della farina coll'acqua, è stato cotto, od in pappa col latte, od in colla coll'acqua, non se ne può più estrarre il glutine. Gli
stef-

(*) *Inde in pane triticum ita mutatur, ut utraque ejus substantia in unam aqua ulterius non dividendam abeat massam, & ita tam glutinosi, quam amylacei tenacitatem infringi, ut levissima saltem viscido inde aquam subire possit, KESSELMEYER l. c. §. XIV.*

stessi rapporti si osservano col pane azzimo, e colla pasta di farina, che comincia a fermentare; e con più ragione, col pane lievitato e cotto.

Tra queste sperienze parecchie sono già state fatte dai Sigg. BECCARI e KESSELMAYER, e da altri Chimici, ma non avvi alcuna, che da noi non sia stata ripetuta colla maggior esattezza; così che si può tenere per vero, che la cottura e la fermentazione sono que' mezzi, i quali rendono le parti amidacee e zuccherine della farina acconcie a poter discioglierle la parte glutinosa (*).

Tali

(*) Io credo, che la fermentazione agisca sulla farina a un di presso come agir suole sulle altre sostanze vegetali pregne di materia zuccherina. L'acqua, che penetra i cotiledoni delle semenze farinose ridotte in polvere, l'aria fissa, che indi si svolge, il calore, che le scuote, sono que' mezzi, onde la parte amidacea, e zuccherina si modificano, si altera la natura della sostanza glutinosa, ed ogni cosa si cangia, e ciò tanto più presto, quanto più rapida è la fermentazione, come appunto è quella della farina eccitata da un fermento, e da un grado di calore superiore a quello dell'atmosfera. Se la fermentazione del mosto, del miele, dello zucchero *ec.* fatta senza lievito, quantunque molto più lenta, e non così facile a passare dalla spiritosa all'acetosa, induce nelle parti costitutive di quelle sostanze cangiamenti così notabili, e produce aggregati, cosa non si dovrà dire di quella rapida fermentazione, cui soggiace la polvere dei semi farinosi? Se i Fisici col mezzo di esatte sperienze determinato avessero la quantità, e qualità di quelle permanentemente elastiche emanazioni, che in dato tempo si svolgono da una certa quantità d'ogni specie di farina, ed avessero eziandio osservato il grado di calore, da cui viene accompagna-
ta

Tali sono le nuove cognizioni circa le parti costitutive della farina di frumento, delle quali siamo debitori a que' rispettabili Letterati teste' nominati. Esse sono in se stesse interessantissime; ma più ancor lo farebbero, se si potessero, applicare ad un oggetto così vantaggioso quanto è il pane. La farina di frumento non è la sola, come si fa, colla quale si prepara quest' alimento quasi universale e di assoluta necessità per la maggior parte degli uomini, atteso che si fa anche del pane colle farine di molti altri grani inferiori (*). Ma il pane, che con questi si fa, benchè forse tanto nutritivo, quanto quel di frumento, è però meno buono, men leggiero, e men facile a digerirsi, e per essere di minor prezzo è l'alimento della povera gente, particolarmente degli abitatori delle nostre campagne (**). Qual
van-

ta cadauna di cotali fermentazioni: e se dai Chimici fossero stati con la dovuta precisione analizzati i prodotti delle medesime, allora si potrebbe con maggior certezza ragionare intorno la maniera, con cui la fermentazione agisce su le farine, e intorno alla differenza, che passa tra i loro componenti, e quelli del pane. Ma in ciò, che riguarda tutte queste circostanze, siamo ancor all' oscuro: e quello, che si dice di disposizioni, divisioni, dissoluzioni *ec.*, non sono, che semplici congetture.

(*) E con altre materie vegetali (V. PANE).

(**) La consuetudine, al dir dei medici, è un' altra natura. Chi è avvezzo a nutrirsi col pane di Melica si risente mangiando quello di frumento. Il pane ordinario nel Tirolo è quello di Segale, nell' Ungheria di frumento misto coll' Orzo, nella Carniola di Segale
mi-

vantaggio non farebbe mai di migliorar questo nutrimento , se fosse possibile , senza che aumentasse di prezzo (*). Se v'è qualche mezzo di giugnere

a

mista coll'avena , e colla crusca ; e pure vegeto , e sano vive cibandosi di questo pane il laborioso agricoltore . Sono i Letterati , le persone oziose , e deboli , a' quali può essere nocivo un pane fatto colla farina di Segale , di Melica ec. Il vantaggio maggiore , che rapporto al pane si apporterebbe per la pubblica felicità , potrebbe forse consistere nel moderare il soverchio consumo dell'amido , nell'introdurre una buona economia in ciò , che riguarda la coltura del frumento , e la raccolta de' suoi semi , ed anche nell'abbracciare i mezzi opportuni , acciò a prezzo discreto si venda in ogni tempo il grano , ed il pane , per ovviare in tal modo ad un infinito numero di pessime conseguenze , e specialmente d'infermità desolatrici prodotte dall'inedia , e da insalubri alimenti necessariamente sostituiti alla mancanza de' più salubri .

(*) Qui sta il punto della pubblica economia . Campagne incolte , arti neglette , barbari costumi non si vedono , che in quelle Provincie , ove per mancanza di commercio i prodotti si vendono a prezzo vile . Il lucro è quello , che risveglia l'industria , raffina le arti , e promuove le manifatture . Ma se l'avidità del guadagno , i monopolj , ed il commercio medesimo tendono a soverchiamente aumentare il prezzo di que' prodotti , che sono di prima necessità : ed ove le Provincie più popolate trovansi maggiormente soggette a perniciose carestie , allora i pubblici Magazzini sono a mio credere l'unico , e più sicuro mezzo per ovviare al grave danno , che al pubblico bene apportano gli ammassi , e l'ingordigia degli Arrendatori , acciò il povero trarre possa a suo tempo , ed a giusto prezzo i mezzi più essenziali al quotidiano suo sostentamento . La classe degli uomini la più ampia , e più vantaggiosa è

a tanto bene, le cognizioni acquistate circa la natura della farina di frumento ci potrebbero mettere sulla buona strada. Questo glutine, che trovasi in tanta quantità nella farina di frumento, e che sembra mancare nell'altre, è pure quello, come si è detto, che rende la bontà del pane così differente? La bianchezza certamente or maggiore, or minore non ha il menomo influsso su le proprietà del pane. Dall'altro canto sono i rapporti e la natura del glutine assai cogniti, ed è anche certo, che il suo carattere animale ben verificato indica, che si può trovare il suo equivalente in alcune sostanze animali di basso prezzo, come sono la parte caciiosa del latte, la gelatina, e la colla, che si possono cavare dall'ossa, dalle cartilagini, da' tendini *ec.*, od anche da certi vegetali (*) molto comuni, come sono p. e. i cavoli, i navoni, che nell'analisi danno i medesimi principj delle materie animali. Quante esperienze e ricerche si potrebbero fare circa tali oggetti?

Il Sig. PARMENTIER fu quello, il quale si applicò con grande studio a questo genere di lavoro, e nelle sue memorie (**) si vede, che l'oggetto primario delle sue ricerche fu la farina del frumento. Si vede dalle Dissertazioni di questo Chimico-

senza dubbio quella degli Agricoltori, e degli Artisti, e questa appunto è stata sempre dalla suprema Legislazione favorita, e spalleggiata.

(*) (V. PANE).

(**) *Avis aux bonnes ménagères des villes, & des campagnes sur la meilleure maniere de faire leur pain.* 1777., che dovea servire di Prodromo per un' opera maggiore.

mico, le quali, mentre ch' io scrivo, non sono ancora tutte stampate, ch' egli prese di mira principalmente la parte amidacea della farina, e dai fenomeni apparenti ne' lavori dell' Amido ne dedusse, che questa sostanza, da esso giustamente considerata come assai nutritiva, era meno soggetta all' alterazione e corruzione delle altre parti della farina. Si fa diffatti già da molto tempo, che i Fabricatori d' amido estraggono più facilmente un amido buono, e assai bello dalle farine di grano viziato, che da un' ottima farina. Ciò poi, di che dobbiamo saper buon grado al Sig. PARMENTIER, consiste nell' utile applicazione di queste interessanti cognizioni. Egli ha inoltre colla scorta delle proprie osservazioni (nulla sapendo di quelle, che su di ciò si sono intraprese da POULLETIER DE LA SALLE, e da me ancora) scoperto qual sorta di pane potevasi fare col solo amido, e quali materie sarebbero più opportune per dargli le buone qualità, che gli mancano. Osservò egli dunque » *che colle patate bianche* convertite in pasta, » col lievito e con alcuni grani di sale si può fare in ogni tempo un pane eccellente (*), salubre » e nutritivo, il quale in caso di penuria può supplire al pane di frumento, di segale, d' orzo, » e di avena ». Si sappia però, che coll' amido, che si cava dalle farine, e da' grani viziati, facile a conservarsi senz' alterazione per molto tempo, si può fare un pane ben lievitato e saporito: io ho
man-

(*) Del metodo di far pane colle Patate ne parla il DIARIO D' ITALIA III, p. 267, 268., e IV. p. 103.

mangiato in compagnia di molti altri Membri dell' Accademia di questo pane d' amido fatto secondo il metodo del Sig. PARMENTIER, e l' ho trovato ben fatto, e d' un sapore da principio gustoso, ma seguito poscia da un' amarezza, che sarebbe desiderabile di potergli levare. Le cognizioni di già acquistate intorno alla natura della farina di frumento fanno sperare, che si potrà perfezionare non solo il pane d' amido, ma quello ancora di tutte le altre farine inferiori, da che ora si fa di certo, che dalla materia glutinosa, la di cui indole è già nota, dipende la bontà del pane, e che la medesima è stata ritrovata dal Sig. PARMENTIER anche nelle Patate, o pomi di terra, onde sempre più è sperabile che, mediante la diligenza, e lo studio, si giugnerà a fare con altre sostanze un pane tanto buono, quanto quello di frumento (*).

Fine del Tomo Quarto.

(*) La bontà delle farine, e del pane dipende 1. dallo svelleire dal terreno tutte le altre piante, specialmente nocive, quando il grano è in erba; 2. dal conservare il grano in luoghi asciutti; 3. dal preservare il medesimo dagl' insetti; 4. dal separarlo dalla polvere, e dal grano viziato; 5. dal lavarlo pria, che si macini; 6. dalla diligenza nel macinarlo, 7. dal sortimento delle farine; 8. dal conservare le farine in buono stato, e sempre difese da quella farfalla, la quale porta il nome di *Tinea farinalis*, e da quell' insetto ancora, che chiamasi *Tenebrio molitor*. L'obbligo maggiore de' pubblici Magistrati di Sanità è d' invigilare, che la Società sia in ogni tempo provveduta di grani, e di farine d'ottima qualità, e di pane ben fatto.

TAVOLA

Degli Errori, e delle Correzioni

Volume IV.

	Errori	Correzioni
Pag.		
11	che da esso possono	che di esso possono
22	di tutto la loro	di tutta la loro
66	le direzioni dell'aria	le direzioni dall'aria
79	dal fuoco relativo a quel	dal fuoco relativa a quel
83	ontuosi	untuosi
115	in queste opera- zioni?	in queste operazioni;
135	e si espelle	si espelle
241	il peco ordinario	il peso ordinario
245	come si dissi	come si disse
261	all'aria è possono	all'aria, possono
269	stato carbonoso	stato carbonoso
272	che non sono una sequela	che ne sono &c.
280	nello stesso tempo dal nitro	nello stesso tempo dal carbone
326	fatto questo aspetto	sotto questo aspetto
329	del corpo dissolu- bile	del corpo dissolvente hanno verso le par- ticelle del corpo dissolubile
461	competante	competente

Continuazione della Tabella de' Dissolventi Chimici, delle Basi le più semplici, e dei Prodotti delle loro unioni.

DISSOLVENTI.

ELEMENTARI.			ACIDO AEREO.		ACIDI MINERALI.			ACIDI VEGETABILI.			ACIDI ANIMALI.			ALCALINI.		NEUTRI.		INFIAMMABILI.		METALLICI.							
BASI.	FUOCO.	AIRIA PURA.	ACQUA.	ACIDO AEREO.	ACIDO VITRICO.	ACIDO NITRICO.	ACIDO MARINO.	ACQUA REGIA.	A. ARSENICALE.	A. SPATOSO.	A. SEPTATO.	A. ACETO.	A. TARTARICO.	A. ZUCCHERICO.	A. FOSFORICO.	A. ANIMALE.	ALC. VEGETABILE.	A. MINERALE.	VOLATILI.	SALI NEUTRI.	ETERE.	OLIO ESSENZIALE.	OLIO GRASSO.	SOLFO.	FECA TO DI SOLFO.	MERCURIO.	
RAME.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Calce.	Soluzione, alla Vitis lo azzurro.	Calce di Rame nitrate.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione verde.	Soluzione in parte più facile della Calce.	Sale fedativo vocaero.	Verderame col Precipitato, Cristalli di Tartaro vitriolico.	Soluzione assunta verde.	Soluzione.	Soluzione.	Sale deliquescente.	c) Ne ha sciolto due gran.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto quattro gran.	c) Il Vitriolo, il Sale con il Nitro, l'Alotrico.				Miniera di Rame gialla, e nera.	Soluzione impet.	Soluzione impet.	
PIOMBO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Offuscamento.	Piombo vitriolato.	Calce di Piombo nitrate.	Piombo cornea.	Soluzione.	Calce.	Soluzione della Calce.	Sale fedativo tartarico.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto cinque gran.	Soluzione.	c) Alotrico.		Intossicazione di Hepar.			Galea.	Soluzione.	Soluzione.	
STAGNO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Offuscamento.	Stagno vitriolato.	Calce bianca.	Liquore di Lapis.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo di Giove.	Soluzione in parte.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto nove gran.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto due gran.	c) L'Alume, il Vitriolo di Marte.				*	Soluzione.	Soluzione.	
FERRO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Etiop.	Coll'acqua bollente, Calce, offa Ruggine.	Vitriolo verde, Ferro vitriolato.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo marziale.	Soluzione.	Tartaro marziale.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto due gran.	Regolo più puro, e alquanto duttile.	c) Ne ha sciolto nove gran.	c) L'Alume, il Vitriolo, il Sale con il Nitro, l'Alotrico.				Pirite.	Soluzione.	Soluzione.	
ANTIMONIO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro, Vapore.	*	*	*	Antimonio vitriolato.	Soluzione, Calce bianca.	Butiro d'Antimonio.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo antimoniale.	Soluzione più facile della Calce, e del Vetro.	Tartaro biblico, o Cosaglio.	Soluzione in parte della Calce, e del Vetro.	Soluzione.	Soluzione.	Regolo alquanto malleabile.	Regolo più puro, e alquanto duttile.	Soluzione.	c) Il Sale con il Vitriolo, il Nitro, l'Alotrico.				Miniera.	Soluzione.	Soluzione difficile.	
BISMUTO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Cinghia.	Bismuto vitriolato.	Bismuto nitrate.	Butiro di Bismuto.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo bismutico.	Soluzione in parte.	Tartaro bismutico.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto tre gran.	Soluzione.	c) L'Alume, il Vitriolo.				*	Soluzione.	Soluzione.		
ZINCO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Coll'Acqua.	Vitriolo bianco, o Zinco vitriolato.	Soluzione.	Butiro di Zinco.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo col Zinco.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto due gran.	Sal neutro arsenicale.	c) Ne ha sciolto un grano.	c) L'Alume, il Sale con il Vitriolo, l'Alotrico.				Soluzione, Coagulo in forma d'acqua.	Soluzione.	Soluzione.	
ARSENICO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro, Vapore.	*	*	Soluzione.	Offuscamento.	Arfenico vitriolato.	Arfenico nitrate.	Butiro arsenicale.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo arsenico.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale neutro arsenicale.	Sal neutro arsenicale.	Sal neutro arsenicale.	c) Vitriolo, Sale con l'Alume, Nitro, Alotrico.				Soluzione, Coagulo in forma d'acqua.	Soluzione.	Soluzione.	
COBALTO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo cobaltino.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Precipitato solubile.	Soluzione.	Soluzione.					Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	
NIKEL.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo nikelino.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Precipitato solubile.	Soluzione.	Soluzione.					Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	
MAGNESIO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Sale fedativo magnesiano.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	Acqua di Zinco.	Soluzione.	Soluzione.					Soluzione.	Soluzione.	Soluzione.	
SOSTANZE OLEOSE.	BITUME.	Combustione.	*	*	Acido fulfureo volatile.	Acido nitro-dogli.											Sapone bituminoso.										
	OLIO ESSENZIALE.	Combustione.	*	*	Emulsione mediana la muccina.	Aggregazione.	Acido fulf. vol. e Calce.	Calce hamig. gigante.				Maffa d'olio nera coll'olio di Yemina.	Sapone imperfetto.	Soluzione.			Sapone di Saponi.	Spiriti aromatici volatili.	Soluzione.	Aggregazione.					Bolito di Saponi.		
	OLIO GRASSO.	Combustione.	*	*	Emulsione mediana la muccina.	Aggregazione.	Sapone acido.	Sapone acido.				Maffa d'olio, e nera.	Sapone imperfetto.	Soluzione.			Sapone alcalino.	Sapone ammoniacale.	Soluzione.	Soluzione.					Soluzione.	Aggregazione.	
	RESINA.	Combustione.	*	*	Sapone acido.	*						Soluzione in parte.					Soluzione spontanea.			Soluzione.	Soluzione.						
	GOMMA.	Carbone, Cere.	*	Soluzione.	Soluzione.	*						Soluzione.	Soluzione.				Soluzione spontanea.			Tinture.	Emulsione.					Mercurio, gomma di Pina.	
ALCOOL.	Combustione senza carbone.	*	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.	Spirito di Vitis.

AB. a) Le basi terree, ed elastiche si considerano nelle loro naturali condizioni. I sali fedativi metallici richiedono un mezzo, e più spesso etere. b) L'acido fedativo, tartarico, fosforico non sono acidi puri. c) 100 p. di Metallo con un'oncia di sale sciolto in 7 oncie d'acqua pura. Dal primo sale si dedurrà una maggiore quantità di metallo, dal secondo una minore, e terzo ancora dal terzo sale. Per non moltiplicare maggiormente il numero de' dissolventi ho ristretto l'Alcol, e i rapporti dell'acqua ai sali neutri, e metallici.

* L'asterisco indica che le combinazioni non son ancora state scoperte. Le Calce vitriolate indicano che le combinazioni non son state scoperte.

JAMNABILI METALLIC

NO.	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	PRICE	TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Continuazione della Tabella de' Dissolventi Chimici, delle Basi le più semplici, e dei Prodotti delle loro unioni.

DISSOLVENTI.

ELEMENTARI.			ACIDO AEREO.		ACIDI MINERALI.			ACIDI VEGETABILI.				ACIDI ANIMALI.		ALCALINI.		NEUTRI SEMPLICI.		INFIAMMABILI.		METALLICI.					
BASI.	FUOCO.	AIRIA PURA.	ACQUA.	ACIDO AEREO.	ACIDO NITROSO.	ACIDO MARINO.	ACQUA REGIA.	A. ARSENICALE.	A. SPATOS.	A. SEZATIVO.	A. ACETO.	A. TARTAROSO.	A. ZUCCHERINO.	A. FOSFORICO.	A. ANIMALI.	ALC. VEGETABILE.	A. MINERALE.	A. VOLATILE.	SALI NEUTRALI.	ETERE.	OLIO ESSENZIALE.	OLIO GRASSO.	SOLFO.	FECCATO DI SOLFO.	MERCURIO.
RAME.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	*	Calce.	Soluzione, alla Vario lo attatto.	Calce di Rame nitrat.	Soluzione.	Soluzione verde.	Soluzione in parte più facile della Calce.	Sale fedativo venereo.		Venduto col Precipitato, Cristalli di Tartaro vitriolo.	Soluzione esente verde.		Soluzione.	c) Ne ha sciolto quattro grani.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto quattro grani.	c) Il Vitriolo, il Sale com. il Nitro, l'Alotropo.				Miniera di Rame gialla, nera.	Soluzione.	Soluzione imperfetta.
PIOMBO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*		Offuscamento.	Piombo vitriolato.	Calce di Piombo nitrat.	Soluzione, Piombo corneo.	Calce.	Soluzione della Calce.	Sale fedativo futurino.		Soluzione, Coagulo, e Cristalli.	Soluzione specialmen- te della Calce, Cristalli granosi.		Soluzione della Calce.	c) Ne ha sciolto cinque grani.		Soluzione.	c) L'Alotropo.		Intossica- zione di Rame.		Gale- na.	Solu- zione.	Solu- zione, Cri- stalli.
STAGNO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*		Offuscamento.	Stagno vitriolato.	Calce bianca.	Liquore di L'Avio.	Soluzione, Coagulo, e Cristalli.	Soluzione della Calce.	Sale fedativo di Giove.		Soluzione in parte, Coagulo.	Soluzione imperfetta.		*	c) Ne ha sciolto nove grani.	Soluzione.	c) Ne ha sciolto nove grani.	c) L'Alotropo, il Vitriolo di Marte.				*	Solu- zione.	Solu- zione, Cri- stalli.
FERRO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*	Etiopo.	Coll'acqua soluto, Calce, alla Ruggine.	Vitriolo verde, Ferro vitriolato.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione, Coagulo.	Soluzione, Coagulo.	Sale fedativo marziale.		Soluzione, Cristalli.	Tartaro marziale, Solubile.		Soluzione, Cristalli, deliquesc.	c) Ne ha sciolto due grani.	Regolo più puro, e alquanto duttile.	c) Ne ha sciolto nove grani.	c) L'Alotropo, il Vitriolo, il Nitro, l'Alotropo.				Pirite.	Solu- zione.	Solu- zione.
ANTIMONIO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro, Vapore.	*	*		Antimonio vitriolato.	Soluzione, Calce bianca.	Battuto d'Antimonio.	Soluzione.	Soluzione, Calce.	Sale fedativo antimoniale.		Soluzione più facile della Calce e del Vetro.	Tartaro biblico, o Coagulo.	Soluzione in parte della Calce, e del Vetro.	Soluzione.	Regolo coibito.	Regolo più puro, e alquanto malleabile.	Soluzione.	c) Il Sale com. il Vitriolo, l'Alotropo.				Minie- ra.	Solu- zione.	Solu- zione difficile.
BISMUTO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*		Congia- mento.	Bismuto vitriolato.	Bismuto nitrat.	Battuto di Bismuto.	Soluzione.	Soluzione, Calce.	Sale fedativo bismutico.		Soluzione in parte.	Tartaro bismutico.	Colla Calce polvere bianca.	Soluzione, Cristalli.	Soluzione della Calce.	c) Ne ha sciolto sei grani.	Soluzione.	c) L'Alotropo, il Vitriolo.				*	Solu- zione.	Solu- zione, Cri- stalli.
ZINCO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*		Coll'Acqua soluto.	Vitriolo bianco, o Zinco vitriolato.	Soluzione.	Battuto di Zinco.	Soluzione.	Soluzione, Calce.	Sale fedativo col Zinco.		Coagulo.	Soluzione, Calce polvere bianca.	Soluzione, Coagulo.	Soluzione, Cristalli.	Soluzione della Calce.	c) Ne ha sciolto due grani.	Sal neutro arsenicale.	c) Ne ha sciolto un grano.				*	Solu- zione.	Solu- zione, Cri- stalli.
ARSENICO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro, Vapore.	*		Soluzione.	Offuscamento.	Arfenico vitriolato.	Acido arsenicale, coll'acido nitr. fogli.	Battuto arsenicale.	Soluzione, Calce.	Sale fedativo arsenicale.		Soluzione, Cristalli.	Soluzione della Calce, Cristalli granosi.	Soluzione, Calce polvere bianca.	Soluzione, Cristalli granosi.	Soluzione, Cristalli granosi.	Sal neutro arsenicale.	Sal neutro arsenicale.	Sal neutro arsenicale.			Soluzione, Coagulo in forma d'unguento.		Solu- zione.	Solu- zione, dell'Ar- senico sollo- zione.
COBALTO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*			Soluzione, Cristalli.	Soluzione, Cristalli.	Soluzione, Cristalli.	Soluzione, Calce.	Soluzione, Calce, Coagulo.	Sale fedativo cobaltino.		Soluzione, Cristalli.	Soluzione, Calce, Cristalli verdi.		Calce bianca, e verde.	Appena sciolto in Calce.	Colla Calce forma Cristalli.	Soluzione della Calce.	Precipitato solubile.					Solu- zione.	
NIKEL.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*			Vitriolo di Nikel verde.	Vitriolo di Nikel attatto verde.	Soluzione rassa.	Soluzione verde, Calce.	Soluzione verde, Cristalli verdi.	Sale fedativo nichelino.		Soluzione, Cristalli verdi.	Calce bianca, e verde.	Appena sciolto in Calce.	Colla Calce forma Cristalli.	Soluzione della Calce.	Precipitato solubile.	Precipitato solubile.						Solu- zione.	
MAGNESIO.	Fluido Metallico, Calce, Vetro.	*			Soluzione.	Magnesio vitriolato.	Soluzione.	Soluzione.	Soluzione in parte.	Sale fedativo magnesiano.			Soluzione, polvere bianca.					Acqua di Lave.				Soluzione in a. parti d'Olio d'Oliva.		Solu- zione.	
SOSTANZE OLEOSE																									
BITUME.	Combustione.	*				Acido fulfureo volatile.	Acido nitr. fogli.										Sapone bituminoso.								
OLIO ESSENZIALE.	Combustione.	*		Emulsione mediante la macella- gione.	Aggrega- zione.	Acido fulf. vol. e solfo.	Calore benem- giato.		Mixta oleosa coll'olio di Terebinta.	Sapone imperfetto.	Soluzione.				Sapone di Saponi.		Spirito aromatico volatile.	Spirito aromatico volatile.	Soluzione, Etere fucinato.		Aggrega- zione.			Billa- mo di Solfo.	
OLIO GRASSO.	Combustione.	*		Emulsione mediante la macella- gione.	Aggrega- zione.	Sapone acido.	Sapone acido.		Mixta oleosa, e acqua.	Sapone imperfetto.	*			Sapone.		Sapone alcalino.	Sapone alcalino.	Sapone ammoniacale.	Soluzione.	Soluzione.				Solu- zione.	Aggrega- zione.
RESINA.	Combustione.	*				Sapone acido.	*				Soluzione in parte.					Soluzione spontanea.									
COMMA.	Carbone, Coccio.	*		Soluzione.	*	Soluzione variata.	*			Soluzione.	Soluzione.					Soluzione spontanea.				Tinture.	Emulsione.				Mercu- rioso di Pisci.
ALCOOL.	Combustione senza carbone.	*		Spirito di Viro tannoso.	*	Spirito di Viro dolce, Etere vitriolato.	Spirito di Viro dolce, Etere vitriolato.	Spirito di Viro dolce, Etere vitriolato.	Etere.	Etere spatofo.		Etere acetofo.	Etere.	Etere.	Etere fedativo.	Etere animale.	Etere dell'acido del legno, dell'acetofo, dell'aceto.				Soluzione.	Soluzione.			

SOSTANZE OLEOSE.

NB. a) Le basi terree, ed alcaline si considerano nello stato loro naturale caustici. b) L'acido fedativo, tartarato, fosforico non sono acidi puri. c) 100 p. di Mercurio con una oncia di sale sciolto in 3 oncie d'acqua pura. d) L'asterisco indica che le combinazioni non sono ancora note. Le Calce vuote indicano che le combinazioni non si fanno.

