poco di *chilo puro* preso dai chiliferi mesenterici conteneva esso pure una piccola dose di urea, ci sembra dovere argomentare che dalle fistole del duto toracico alla base del collo fosse ottenuto l'umore che si analizzava, e che si denominasse linfa quello che sgorgava nelle ore del digiuno, chilo quello che esciva durante la digestione dei pasti. Sarebbe inutile far lunghi commenti intorno alle esperienze sovraccitate, rispetto alle quali l'abilità conosciuta del chimico e del fisiologo sperimentatore che le eseguirono sono garanti della loro esattezza, e ci lasciano col desiderio vivissimo che il loro zelo per la scienza faccia anco più numerosa e variata la collezione delle loro interessanti osservazioni.

Ognuno che abbia studiato il complicato argomento degli atti chimici della vita di nutrizione, andrà facilmente persuaso che per avviarci ad una più intiera cognizione di quei fenomeni non ha lieve importanza il conoscere dove prendono origine i derivati cristallizzabili degli albuminoidi, e quale è il sistema dei vasi destinato a sottrarli di continuo dal luogo ove si producono.

Pisa, 21 Gennaio 1860.

C. S.

INDAGINI CIRCA I FENOMENI DELLA RESPIRAZIONE;
DI SMITH EDW.

(*Proceedings of the Royal Society*, January and February 1859).

Sperimentò il sig. Smith sopra di sè e su tre suoi amici; l'apparato dice egli non arrecava la minima molestia, abbenchè fosse come una piccola maschera, cosicchè le esperienze poterono avere una durata molto lunga. Nelle 18 ore che l'A. chiama del giorno, la quantità dell'acido carbonico espirato variò da once 24,274 (nell'Autore) a 16,43 (nel Prof. Frankland); nelle 6 ore della notte fondandosi sopra alcune brevi esperienze crede che si esali circa 4,18 di acido carbonico. L'aria

inspirata nelle 18 ore del giorno fu da pollici cubi 583 (nell'Autore) a 365 (Prof. Frankland): il ritmo respiratorio si trovò diverso per differenze individuali e di stagione: la quantità di aria per ogni inspirazione risultò di pollici cubi 30 a 39,5: il rapporto del numero delle inspirazioni a quello delle pulsazioni cardiache fu di 1 a 4,63 nei più giovani, 1 a 5,72 nei più vecchi: la proporzione dell'acido carbonico esalato, all'aria respirata da 1 grano per pollici cubi 54,7 giunse a 1 grano per pollici cubi 58: l'acido carbonico esalato in un minuto da grani 10,43 a 6,74. Circa le influenze che modificano l'andamento della respirazione, dice l'A. che molto influiscono i pasti facendo aumentare la esalazione dell'acido carbonico per alquante ore; che più efficaci per questo tra i pasti giornalieri riescono la prima colazione ed il tè; che 40 ore di digiuno fanno scemare l'esalazione di acido carbonico quasi di $\frac{1}{2}$ rendendola anco pressochè uniforme in tutta la giornata, con un lieve aumento nelle ore in che solevano prendersi i pasti. Le variazioni giornaliere nella esalazione dell'acido carbonico debbono mettersi in relazione con le influenze che agirono anche nel giorno precedente: così il benessere, un buon sonno, una lauta alimentazione fanno aumentare l'acido carbonico nel giorno susseguente, e l'A. nota che egli osservò specialmente questo fenomeno nel lunedì di ogni settimana. La temperatura elevata fa scemare la esalazione di acido carbonico. In quanto alle stagioni la esalazione massima si ha in primavera, poi dal Giugno a Settembre o Ottobre incontrasi un periodo di decremento, dopo il quale si ha nuovo aumento; nell'A. la massima diminuzione era circa $\frac{17}{100}$ della quantità esalata in primavera. L'effetto delle stagioni non deriva unicamente dalla diversa temperatura, e dalla diversità della pressione atmosferica, giacchè i cangiamenti accidentali od artificiali di queste circostanze non valgono a distruggere la influenza delle stagioni, abbenchè la temperatura possa indurvi una modificazione non indifferente. L'esercizio muscolare fa aumentare molto la produzione dell'acido carbonico; camminando in modo da fare 2 miglia l'ora l'acido carbonico era grani 18,1 al minuto, se le miglia percorse divenivano 3 l'acido carbonico saliva a grani 25,83: e saliva a grani 48 mandando per qualche tempo la ruota a scala che trovasi per

esempio allo stabilimento penitenziario di Cold-Bath Fields Prison.

In altro lavoro pubblicato nel fascicolo di febbrajo 1859 dei *Proceedings of the Royal Society*, l'A. continuando le intraprese ricerche, espone principalmente i risultati cui giunse rispetto alla influenza della alimentazione sulla esalazione dell'acido carbonico. I principali risultati furono i seguenti. La massima influenza si verifica 2 ore o 2 ore $\frac{1}{2}$ dopo il pasto. I cibi amilacei soli producono poco o nessuno effetto. I grassi usati soli fanno diminuire la esalazione dell'acido carbonico, usati con altre sostanze alimentari limitano l'aumento di esalazione che desse produrrebbero. Lo zucchero produce un discreto aumento nell'acido carbonico, ma questo aumento non dura molto. Li alcoolici sono mediocrementemente atti a fare aumentare la esalazione dell'acido carbonico: in qualche caso si ebbe invece diminuzione. L'albumi, la fibrina, la caseina, il glutine, fanno crescere l'acido carbonico ma non moltissimo: alquanto più il latte. Efficacissimo per l'azione sull'acido carbonico espirato è il thè, che può aumentarne la esalazione anco di 3 grani per minuto: un poco meno il caffè ed il cacao. Il thè, lo zucchero dispiegano azione prontissima e poco durevole, più lenta e prolungata è quella di altre sostanze come per esempio il latte ed i cereali.

Da tutte le esperienze citate, il sig. Smith in una terza memoria che trovasi nel *London Edimburgh and Dublin philosophical magazine* (Dicembre 1859), procura di trarre delle deduzioni in quanto alla provenienza dell'acido carbonico che viene fuori per li organi del respiro. L'acido carbonico, dice egli, non proviene da immediata scomposizione di alimenti contenenti carbonio 1°. perchè durante il digiuno prolungato la esalazione di quel gas benchè diminuita è pur sempre $\frac{2}{3}$ di quella che nelle circostanze normali: dunque $\frac{2}{3}$ dell'acido carbonico non deriva dalla metamorfosi degli alimenti; 2°. perchè i cibi più ricchi di carbonio non sono quelli che aumentano più la esalazione dell'acido carbonico (Fecole, Grassi). La provenienza immediata dell'acido carbonico espirato sarebbe forse dal sangue nel quale questo corpo esistesse già formato e rattenuto debolmente in leggiera combinazione. Confortano a crederlo, 1° il sapersi che facendo inspirazioni più profonde aumenta, come dice anco Vie-

rordt la esalazione dell'acido carbonico, come accaderebbe se questo gas si trovasse nel sangue, a motivo del rinnovamento più completo dell'aria che è nei polmoni. 2. l'osservare che le sostanze acide generalmente fanno espirare più acido carbonico come se lo liberassero da una combinazione salina, le sostanze alcaline invece scemano la esalazione di quel gas; 3. l'avere notato l'Autore che i cibi pei quali aumenta la esalazione dell'acido carbonico mentre non sogliono rendere le inspirazioni più frequenti, le rendono più profonde. Ma nel modo di vedere ora accennato, mentre la massa sanguigna è il magazzino ove sta in serbo l'acido carbonico, liberandosi ora in maggiore ed ora in minore abbondanza, rimane da determinare quale è la ultima e remota provenienza di quel gas, che non si ammise si formasse in modo diretto col carbonio degli alimenti e l'ossigeno della atmosfera. Il complesso fenomeno della nutrizione e denutrizione dei tessuti, è quello, dice il sig. Smith, al quale solo possiamo ricorrere per renderci ragione della produzione dell'acido carbonico che esce poi per le vie del respiro; infatti 1. l'esercizio muscolare che attiva la metamorfosi dei tessuti, fa più abbondante la evoluzione dell'acido carbonico; 2. l'aumento di eliminazione di acido carbonico si accompagna ad un aumento corrispondente della eliminazione di azoto per mezzo dei principii urici; 3. i cibi che fanno crescere la esalazione dell'acido carbonico non sono quelli che contengono molto carbonio, ma certi eccitanti come il the p. es., per l'azione dei quali è contemporaneamente accresciuta la eliminazione dell'azoto.

Pisa 21 Gennaio 1860

C. S.

DI UN FOTOMETRO ANALIZZATORE; DEL PROF. GILBERTO GOVI.

Dacchè i fisici cominciarono a studiare sperimentalmente i fenomeni naturali e gli agenti che li determinano sentirono