ANNUARIO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN

MODENA

—

ANNO IV.

—

MODENA

—

TIPOGRAFIA DELL'EREDE SOLIANI

1869

L' annuario si vende presso **Carlo Vincenzi** *Tipografo-librajo sotto i Portici del Collegio in Modena.*

Per la Germania la Francia, e l' Inghilterra, dirigersi in Torino alla Libreria **Loescher,** *Via Carlo Alberto N.° 5.*

Presidenza della Società

Presidente
PROF. GIOVANNI CANESTRINI

Vice-Presidente
PROF. CAV. DOMENICO RAGONA

Segretario
DOTT. PAOLO BONIZZI

V. Segretario Cassiere
PROF. GIOVANNI GENERALI

ELENCO DEI SOCI

Soci onorari

De Notaris Prof. Giuseppe *Genova*
De Siebold Prof. Carlo *Monaco*
Gastaldi Prof. Bartolomeo *Torino*
Hyrtl Prof. Dott. Giuseppe *Vienna*
Kner Prof. Dott. Rudolfo *Vienna*
Moleschott Comm. Prof. Iacopo *Torino*
Nardo Dott. Gio. Domenico *Venezia*
Savi Sen. Prof. Paolo *Pisa*
Schiff Prof. Maurizio *Firenze*
Vogt Prof. Carlo *Ginevra*

Soci ordinari

Baretti Prof. Dott. Martino
Baschieri Prof. Dott. Antonio
Bezzi Cav. Prof. Dott. Giovanni
Boni Dott. Carlo
Bonizzi Dott. Paolo
Businelli Prof. Dott. Francesco
Canestrini Prof. Dott. Giovanni
Casali Dott. Tomaso
Casarini Prof. Dott. Giuseppe
Cassanello Prof. Dott. Nicolò
Cassoli Conte Carlo
Celi Cav. Prof. Dott. Ettore
Col Bene Prof. Dott. Potito

Coppi Dott. Francesco
Costa-Giani Giuseppe Veterinario
Gaddi Dott. Ing. Alfonso
Gaddi Cav. Prof. Dott. Paolo
Gambari Prof. Dott. Luigi
Generali Prof. Dott. Giovanni
Ghiselli Prof. Dott. Antonio
Gibellini Egidio Veterinario
Grimelli Cav. Prof. Dott. Geminiano
Magiera Ruggero
Malagoli Dott. Teobaldo
Marastoni Vincenzo Farmacista
Mazzetti Don Giuseppe
Menafoglio Marchese Paolo
Ognibene Dott. Pellegrino
Orsoni Dott. Francesco
Pieroni Dott. Pietro
Puglia Cav. Prof. Dott. Alessandro
Puglia Prof. Dott. Giuseppe
Ragona Cav. Prof. Domenico
Riccò Dott. Ing. Annibale
Righi Pio
Rossi Foglia Dott. Remigio
Salimbeni Cav. Conte Leonardo
Stöhr Dott. Emilio
Strobel Prof. Pellegrino
Vaccà Cav. Prof. Dott. Luigi

Soci corrispondenti

Calegari Dott. Massimiliano *Padova*
De Betta Cav. Edoardo *Verona*
Falconio Prof. Stefano *Napoli*
Lombardini Prof. Luigi *Pisa*
Oreste Prof. Pietro *Pisa*
Ninni Conte Dott. Alessandro Pericle *Venezia*
Tombari Prof. Telesforo *Milano*
Vietti Dott. Enrico *Milano*

STATUTO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Approvato nell' Adunanza del 26 marzo 1865

Articolo I.

La Società dei Naturalisti in Modena ha lo scopo di promuovere lo studio delle Scienze naturali nel senso più lato, e nei loro rapporti pratici ed iniziare pari Società nelle altre città dell'Emilia per fonderle poi tutte in una più vasta Associazione che potrà aver per titolo: Società dei Naturalisti dell'Emilia.

Articolo II.

I mezzi per raggiungere lo scopo suddetto sono:

1. Adunanze a periodi regolari. Esse sono pubbliche. I soli Soci potranno fare per se o per altri comunicazioni e prender parte alle discussioni.
2. Istituzione di una bibilioteca di Scienze naturali a seconda dei mezzi sociali.
3. Raccolta di oggetti naturali e industriali della provincia.
4. Studi pratici dei prodotti e fenomeni naturali della provincia per mezzo di commissioni.
5. Lezioni popolari di Scienze naturali.
6. Pubblicazione di un Annuario.

Articolo III.

Tutti i lavori letti e tutte le comunicazioni fatte nelle Adunanze saranno pubblicati per sunto o per intero, purchè l'autore v' acconsenta e dietro il voto di una Commissione speciale nominata dal Presidente nella stessa Adunanza.

Articolo IV.

La Società consta di Soci ordinari, di Soci corrispondenti ed onorari. Soci, ordinari sono quelli che nella prima adunanza dichiararono di volerlo essere od aderirono allo Statuto approvato nella adunanza del 26 marzo 1865 entro il termine di un mese, ed anche quelli che furono in seguito e saranno in avvenire presentati da tre Soci.

Per proposta di un Socio ed approvazione a maggioranza di voti della Società si nomineranno dei Soci corrispondenti ed onorari fra gli Scienziati che dimorano fuori dell' Emilia.

Il numero dei Soci ordinari e corrispondenti è illimitato.

Articolo V.

La Società è retta da un Presidente, da un Vicepresidente, da un Segretario e da un Vicesegretario.

Il Presidente convoca e presiede le Adunanze, dirige le discussioni e nomina le Commissioni. Egli rappresenta la Società.

Il Vicepresidente sostituisce il Presidente quando questi sia impedito nelle sue funzioni.

Il Segretario tiene i processi verbali delle Adunanze mantiene le corrispondenze d' accordo col Presidente e coordina i lavori per la stampa dell' Annuario.

Il Vicesegretario sostituisce il Segretario quando questi fosse impedito, ed ha la gestione economica della Società.

La Presidenza stabilirà il Regolamento interno.

Articolo VI.

Queste cariche sono formate dalla Società a maggioranza di voti e durano un anno. Esse possono essere riconfermate.

Articolo VII.

L'anno Sociale incomincia col 1 aprile.

Articolo VIII.

Il fondo Sociale è stabilito:

1. Dalla tassa annua di Lire dodici pagate dai Soci ordinari.

2. Dalla tassa annua di Lire cinque pagate dai Soci corrispondenti.

3. Dalla vendita dell'Annuario.

Articolo IX.

Ogni Socio ha diritto ad una copia dell'Annuario.

Articolo X.

Ogni Socio può ritirarsi dalla Società in fine dell'anno previa dichiarazione di tre mesi.

Articolo XI.

Dato il caso dello scioglimento della Società dei Naturalisti di Modena, quanto essa possiede diverrà proprietà del Municipio.

Si riguarderà sciolta quando ridotta a dieci Soci, questi dichiarino espressamente lo scioglimento.

Articolo XII.

Nella previsione della formazione della Società dei Naturalisti dell'Emilia, i membri componenti la Presidenza della Società di Modena stabiliranno d'accordo colle Commissioni delle altre città lo Statuto generale.

ESPOSIZIONE E DISCUSSIONE
DEI RISULTATI DEL BAROMETRO REGISTRATORE
DEL R. OSSERVATORIO DI MODENA
per l' anno 1867

DEL PROF. DOMENICO RAGONA

Sommario. §. 1. Indicatore meteorografico. §. 2. Determinazione del tempo nelle curve barometriche. §. 3. Equazioni barometriche del 1867. §. 4. Onde di depressione. §. 5. Annotazioni meteorologiche. §. 6. Tavole.

I.

L' indicatore meteorografico del quale ho fatto cenno a pagina 3. colonna 2. della memoria intitolata *Descrizione del Barometro Registratore del R. Osservatorio di Modena* (1), è un apparecchio ausiliario che si adopera con molto vantaggio in varie determinazioni e ricerche riguardanti le carte del Meteo-

(1) Per amor di brevità, indicherò da ora in avanti col segno D questa descrizione, che fu pubblicata nel *Supplimento alla Meteorologia Italiana* anno 1867.

rografo (1). Esso risulta, fig. 1.ª, da un cilindro *R* identico a quello del Meteorografo, che gira intorno ad un'asse ben tornito di acciaro, sopra due cuscinetti di ottone in forma di *V*. Questi cuscinetti sono all' estremità di due colonnette di ferro *GG*, impiantate sopra un solido piedistallo. La carta tolta dal cilindro del Meteorografo (2), si avvolge intorno al cilindro di questo apparecchio, facendo uso dei soliti cordoncini di guttapercha *ooo*. Sul medesimo asse orizzontale del cilindro, e facendo unico sistema con esso, gira una ruota *G* che ha 80 denti alla periferie. Un castelletto *M* infisso sul piedistallo dell' apparecchio, accanto al cilindro, è munito interiormente nella parte inferiore di due ruote dentate riunite, e nella parte superiore di un piccolo roc-

(1) Il Meteorografo del R. Osservatorio di Modena, egregiamente costruito in Parigi dall' insigne Sig. Salleron, risulta da due cilindri giranti, di uguali dimensioni ma separati. Il primo è destinato alla pressione atmosferica, alla direzione e forza del vento, e alla pioggia, il secondo alle indicazioni della temperatura e della umidità. Le curve risultano da un aggregato di punti neri vicinissimi, che corrispondono ad intervalli di cinque minuti, intervalli più che sufficienti a rappresentare l' andamento complessivo dei fenomeni meteorologici.

(2) La carta avvolta intorno al cilindro del Meteorografo è preparata al bianco di zinco. Le elettromagneti dello anemometrografo, che battono più volte sù questa carta, lasciano sulla medesima un punto grigio nerastro distintissimo. Però l' indice del barometro registratore riceve ad ogni cinque minuti un solo piccolo colpo del martelletto, e per ciò il puntino che resta sulla carta è nella maggior parte dei casi sbiadato, indistinto ed impercettibile, tanto più che la punta verticale dell' indice è molto sottile. Nè si può accrescere la forza del colpo, per timore di sconcertare il barometro, di scuotere con violenza il congegno delle ruote e delle leve del martelletto, ovvero anche di conficcare la punta verticale dell'indice nel cilindro girante. Per evitare questo inconveniente, ho ricorso ad un mezzo semplicissimo, i cui buoni effetti sono stati anche confermati in Parigi dal Sig. Salleron. Sulla carta preparata del Meteorografo, nella parte destinata al barometro registratore, avvolgo una striscia formata di due carte sottili incollate al margine l' una sull' altra. L' inferiore di queste due carte è nera, e di quella qualità che si usa per copiare. La carta superiore è sottilissima e trasparente, e quella precisamente che si adopera per lucidare i disegni. La punta del barometro battendo anche molto leggermente su questo sistema, lascia nella carta sottoposta del Meteorografo un punto nero distintissimo. Facendo uso della sola carta nera, ne seguirebbe l'inconveniente che la punta verticale dell' indice in pochi giorni si rivestirebbe di una specie di fungo nero, prodotto dalle sostanze grasse e oleose che entrano nella composizione di questa carta, locchè renderebbe la punta meno sottile e più pesante. La carta a lucidare che si soprappone, per la sua estrema sottigliezza non toglie spazio e impedisce completamente la formazione di questo fungo.

chetto. Delle due ruote che formano unico sistema, una ha 20 e l' altra 60 denti. Quella a 20 denti ingrana con la gran ruota *G*, in modo che mentre il cilindro fa un' intera rivoluzione, il sistema di queste due ruote ne fa quattro. La seconda ruota di questo sistema, cioè quella a 60 denti, rappresentata da *P* nella fig. 1.ª, ingrana col piccolo rocchetto, che ha 10 denti, e che è invisibile nella fig. 1.ª perchè ricoperto dal quadrante *Q*. Così mentre *P* fà un giro il rocchetto ne fa sei, e ne compie 24 mentre la gran ruota *G* fa un' intera rivoluzione. Il piccolo rocchetto di 10 denti è congiunto ad un indice *i*, che scorre sopra il quadrante di ottone *Q*, diviso in ore e minuti. L' indice *i*, che è sempre trascinato dal rocchetto, può quando si vuole muoversi indipendentemente da esso rocchetto, per mezzo del bottone *b*, e ciò per eseguire tutti gli aggiustamenti opportuni. Una lente *L*, che scorre sopra un filo di ottone parallelo all' asse del cilindro, è destinata a ingrandire e a rendere più distinto qualche tratto particolare delle curve tracciate sulla carta meteorografica.

Da un lato del cilindro si innalzano sul piedistallo due colonnette *S*, destinate a sostenere una lunga vite micrometrica orizzontale *aa*, che muovesi per mezzo di un bottone *A* munito di un indice, il quale scorre sopra una graduazione che dà i millesimi di millimetro. La vite micrometrica fa avanzare o retrocedere un pezzo centrale o cursore *u*, sul quale è fissato un cannocchialino *z*. Il cursore *u*, muovesi senza oscillazioni laterali parallelamente a se stesso, essendo traversato da due grossi fili di ottone *l* paralleli alla vite micrometrica. Nel fuoco del cannocchialino *z* è collocata la punta *t* di un indice di ottone, vicinissimo alla superficie della carta avvolta intorno al cilindro. Affinchè quest' indice *t* non fosse di impedimento alla buona collocazione della carta, vi è una piccola cerniera che dà all' indice *t* varie inclinazioni, in modochè esso si avvicina alla superficie della carta dopochè quest' ultima è esattamente avvolta intorno al cilindro. In questa posizione l' indice *t* è alla giusta distanza focale, e nel medesimo piano orizzontale con l' asse di rotazione del cilindro. Dopo avvolta la carta, le linee orarie son tutte parallele all' asse del cilindro, mentre le linee rappresentanti i millimetri di pressione formano cerchi chiusi perpendicolari a tale asse. È evidente che se *t* trovasi innanzi a una data linea oraria, per esempio la linea IV—IV, avanzando il cursore *u* per mezzo del bottone *A* da un capo all' altro, *t* scorre sempre sulla stessa linea oraria per tutta la sua lunghezza. Lo stesso pezzo mobile *u*

reca un secondo indice *u'* piegato ad angolo retto, che scorre innanzi a una graduazione incisa sopra una lastra di ottone *DD* fissata alle colonnette *SS*. Ad evitare i passi perduti, nella parte interna delle colonnette *SS* vi sono due robuste eliche di ottone *E*, congiunte ciascuna ad un cordoncino di seta, che scorre sopra una rotella situata in prossimità alla vite micrometrica, e dietro la lastra di ottone *DD*. Le due corde si riuniscono al di sotto del cursore *u*, che tirano con forza a dritta e a sinistra. In *DD* nel mezzo della graduazione vi è lo zero, e i numeri crescono progressivamente da un lato e dall'altro. Stando l'indice *u'* sullo zero, l'indice *t* corrisponde innanzi alla linea centrale *CC* fig. 3. L'apparecchio è rettificato in maniera da ottenersi naturalmente questa condizione, quando la carta è bene avvolta intorno al cilindro. Allorchè il cursore *u* trovasi con l'indice *u'* sullo zero, le due eliche tirano con forza uguale, e prevale l'azione dell'una o dell'altra, secondo che il pezzo mobile per mezzo del bottone *A* muovesi a dritta o a sinistra a partire dallo zero. La graduazione della lastra *DD* ha le divisioni disuguali, e precisamente esse hanno l'ampiezza indicata dalla tavoletta a pag. 2. col. 2. della memoria D. Per esempio a partire dallo zero centrale, la prima divisione è larga 5.^{mm}41, la seconda 5.^{mm}40 la dodicesima 4.^{mm}98 ecc. Lo stesso dall'altro lato dello zero. Ogni divisione rappresenta un millimetro di pressione. Il numero progressivo dei millimetri 12... 2. 1. 0. 1. 2.. ..12 è inciso nella parte superiore, mentre nella parte inferiore vi è inciso per ogni millimetro di pressione il ritardo in minuti primi di tempo, giusta la tavoletta a pag. 3. col. 1. della memoria D.

Per mezzo di questo apparecchio si elimina totalmente la stima ad occhio delle frazioni delle divisioni della carta barografica, che sono il millimetro per la pressione atmosferica, e il quarto d'ora pel tempo. Si voglia conoscere la posizione del punto *x* fig. 3.ª rispetto alle due coordinate, cioè determinare l'altezza barometrica che esso rappresenta e l'ora relativa. Girando convenientemente il cilindro *R*, e nello stesso tempo avanzando il cursore *u* per mezzo del bottone *A*, si fermano i due movimenti finchè mettendo l'occhio innanzi al cannocchialino *z*, si vede coincidere il punto *x* con l'indice *t*. Immediatamente conoscesi la distanza *sx* (fig. 3.ª), leggendo i millimetri interi nella graduazione *DD*, giusta la posizione dell'indice *u'*, e la frazione di millimetro nella graduazione circolare *A*. Quando l'indice *t* coincide col punto *x*, si noti la posizione dell'indice *i*

sul quadrante *Q*. Girando un poco il cilindro si porti innanzi a *t* la prossima linea oraria della carta, e si noti nuovamente la posizione dell' indice *i*. La differenza delle due posizioni è la distanza in minuti primi tra il punto *x* e la prossima linea oraria d' ora o di quarto d' ora.

Questo apparecchio è anche molto utile per la pronta determinazione dei massimi e minimi barometrici diurni. In una carta molto estesa in lunghezza, come quelle del mio Barometro Registratore che sono lunghe più che 80 centimetri, è difficile determinare a colpo d' occhio i massimi e minimi, principalmente quando si tratta di lievi inflessioni, e di piccole differenze di posizione in punti molto tra loro discosti. Converrebbe abbracciare in un solo sguardo tutta l' estensione della carta, per giudicare con sicurezza quale è il punto della curva, da un capo all' altro della medesima, che realmente più di qualunque altro si allontana dalla linea centrale, a dritta o a sinistra. Usando l' indicatore meteorografico, ciò si ottiene prontamente e con molta esattezza. Dopo avvolta la carta si mette innanzi al cannocchialino *z* la linea oraria estrema XII—XII. Indi si comincia a girare dolcemente il cilindro, e contemporaneamente si muove il bottone *A* della vite micrometrica in modo che l' indice *t* corrisponda sempre ai punti che più si allontanano dalla linea centrale a dritta. Continuando a girare il cilindro, si lascia immobile la vite micrometrica, finchè i punti della curva che succedono sono a sinistra dell' indice *t*. Però se viene un punto della curva che trovasi alla dritta di *t*, si gira nuovamente il bottone *A*, finchè *t* corrisponda innanzi a questo punto. E così di seguito. È evidente che operando in questa guisa, dopo una sola rivoluzione del cilindro si ha immediatamente il vero punto del minimo, che è somministrato dalla posizione in cui dopo l' intero giro del cilindro si trova il cursore *u*. Lo stesso ed inversamente si fà in appresso pel massimo. Abbenchè con questo mezzo di osservazione si conoscano esattamente e speditamente non solo i valori dei massimi e minimi diurni, ma ancora i tempi corrispondenti, non l' ho adoperato finora che in qualche caso particolare, e precisamente nella determinazione delle principali onde atmosferiche, continuando a ricavare giornalmente i massimi e minimi dalle cartine dell'aneroide (1), riserbando ad altra epoca l'uso sistematico ed uniforme di questo metodo.

(1) V. Bullettino Meteorologico del R. Osservatorio di Modena, vol. I, pag. 18.

In altra occasione si parlerà della applicazione di questo apparecchio ad altre indicazioni meteorologiche che, come la curva barometrica, son tracciate sulle carte del meteorografo.

II.

La correzione del tempo nelle curve barometriche delle carte del meteorografo è argomento di molta importanza, giachè questa correzione è più considerevole di ciò che a prima giunta potrebbe credersi. Essa risulta da tre elementi che sono:

1.° gli errori della carta (disugualtà degli spazi, varia distensione in diversi punti, difetti di incisione ecc.), e le irregolarità possibili del movimento del cilindro (il cui roteggio ad ogni cinque minuti sostiene il peso del martelletto del barografo, e ad ogni dieci minuti la pressione della molla che chiude il circuito dell' anemometrografo),

2.° la deviazione dell' indice dalla linea centrale,

3.° lo stato del pendolo.

Per determinare in medio la correzione dipendente dalla prima delle cennate tre cause, correzione che è la più rilevante, ho usato il seguente artificio, che mi è felicemente riuscito. In una delle colonnette *oo* del barometro registratore (vedi la fig.ª 1.ª annessa alla memoria D), e precisamente in quella più lontana dal pendolo, ho fatto collocare un' asticina di acciaro orizzontale, perpendicolare all' asse del cilindro, e avente all' estremità una punta verticale a vite, del tutto simile a quella *rs* dell' indice del barometro olosterico (vedi la fig. 2. della memoria D). Questa asticina di acciaro ha tale lunghezza, che quando l' indice del barometro è anche perpendicolare all' asse del cilindro, cioè parallelo all' asticina, la punta *i* dell' indice del barometro e la punta *s* dell' *indice del cilindro*, corrispondono esattamente sulla medesima linea oraria della carta (vedi fig. 2. di questa memoria). L' indice *i* del barometro cambia sempre posizione, e giusta l' andamento della pressione atmosferica or va in *i'* ora in *i''* ecc. Però la punta *s* dell' *indice del cilindro* resta sempre immobile. Basta dunque aspettare che innanzi ad *s* trovisi una linea o di ore o di quarti di ora, per conoscere, guardando contemporaneamente il quadrante del pendolo, ciò che io chiamo *lo*

stato del cilindro. Per esempio quando innanzi ad *s*, fig. 2., trovasi la linea III—III, si guarda il pendolo. Se quest' ultimo segna 3^h 3^m la linea III—III è in ritardo di 3 minuti primi, cioè lo *stato del cilindro* è $+3.^m$ Veramente è anche superfluo attendere che innanzi ad *s* si trovi una linea di ore o di quarti, giachè si può sempre stimare la posizione di *s*, dividendo a occhio in decimi le distanze, conoscendo che l' intervallo tra due linee adjacenti è in tempo 15 minuti primi, e in lunghezza 7 millimetri 1/2, e perciò un decimo di tale intervallo è un minuto e mezzo, due decimi tre minuti ecc. Per determinare questa prima parte della correzione, ho per vari giorni osservato sette volte al giorno, un poco prima o un poco dopo delle sette ordinarie osservazioni meteorologiche, la posizione della punta *s* dell' indice del cilindro, e l' indicazione contemporanea dell' indice del pendolo annesso al meteorografo. La carta del cilindro, come si è detto nella memoria D, si cambia ogni sera a mezzanotte, e in quel punto si mettono d' accordo il cilindro ed il pendolo, cioè il roteggio si congiunge al cilindro, quando innanzi all' indice *s* di quest' ultimo si trova l' ora medesima contemporaneamente segnata dal pendolo. Ecco le osservazioni originali eseguite relativamente all' argomento in discorso (1):

(1) Nel seguente specchietto P indica la posizione dell' indice del pendolo, e C quella dell' indice del cilindro.

Data	XX		XXI		0		III		IV		IX		XII	
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
1867 Ottobre	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
7	20 17	20 15	21 18	21 11	0 18	0 12	3 16 5	2 54	4 17	3 54	9 22	9 15	12 9	12 7 5
8	20 22	20 15	21 21 5	21 13	0 23	0 7	3 25	3 3	4 24 5	4 0	9 25	9 17	12 24	12 22
11	20 12 5	20 5	21 10	21 0	0 5	23 45	3 19	2 57	4 23	4 0	9 6	8 58	12 5	12 5
12	20 10	20 3	21 7	20 55	0 9	23 50	3 9	2 45	4 12	3 48	9 9	9 0	11 52	11 52
13	20 10	20 5	21 8	20 56	0 9	23 52	3 15	2 52	4 19	3 57	9 10	9 0	12 17 8	12 15
14	20 13	20 5	21 14	21 3	0 17 5	23 57	3 7 4	2 43 5	4 16 8	3 52 5	9 20	9 13	12 21 8	12 21
15	20 16 5	20 6	21 20	21 11	0 21 5	0 0	3 17 4	2 53	4 23	3 58	9 25 3	9 15	12 11	12 10
20	20 12	20 4	21 11 5	21 0	0 16	23 54	3 14	2 50	4 23 5	4 0	9 17	9 10	12 0	12 0
22	20 5	20 2	21 4 5	21 0	0 3 5	23 50	3 1 3	2 42	4 9	3 47	9 10	8 59	12 0	12 0
23	20 7 3	20 4	21 4	20 57	0 5 5	23 50	3 7 3	2 45	4 8 1	3 45	9 11	9 0	12 13	12 10

Le differenze tra i due indici, nella decade in cui si fecero queste osservazioni di confronto, furono dunque:

XX	XXI	0	III	IV	IX	XII
m	m	m	m	m	m	m
2 0	7 0	6 0	22 5	23 0	7 0	1 5
7 0	8 5	6 0	22 0	24 5	8 0	2 0
7 5	10 0	20 0	22 0	23 0	8 0	0 0
7 0	12 0	19 0	24 0	24 0	9 0	0 0
5 0	12 0	17 0	23 0	22 0	10 0	2 8
8 0	11 0	20 5	23 9	24 3	7 0	0 8
10 5	9 0	21 5	24 4	25 0	10 3	1 0
8 0	11 5	22 0	24 0	23 5	7 0	0 0
3 0	4 5	13 5	19 3	22 0	11 0	0 0
3 3	7 0	15 5	22 3	23 1	11 0	3 0
6 13	9 25	16 10	22 74	23 44	8 83	1 11

Questi valori corrispondono alla formola:

$$Corr\ (add) = 10.^{m}282 + 11.^{m}083\ Sen\ (43°51'2 + H) + 2.\ 216\ Sen\ (313\ 30\ 7 + 2H)$$

Le differenze tra l'osservazione ed il calcolo sono le seguenti

Ora	Osserv.	Calc.	C — O
	m	m	m
XX	6 13	6 68	+ 0 55
XXI	9 25	8 53	— 0 72
0	16 10	16 35	+ 0 25
III	22 74	22 89	+ 0 15
IV	23 44	23 17	— 0 27
IX	8 83	8 98	+ 0 15
XII	1 11	1 00	— 0 11

È evidente che quando si metteranno in uso le nuove carte, recentemente con molta diligenza eseguite dalla litografia Wench

di Bologna, dovrà nuovamente determinarsi la formula rappresentante la correzione in discorso.

La seconda parte della correzione riguarda la deviazione dell' indice. Nella fig. 3. (1) rappresenti o il centro del barometro olosterico, ox la posizione dell' indice del medesimo in un dato istante, II. IV. IV. II. una porzione della carta avvolta intorno al gran cilindro dello strumento. L' angolo di deviazione con la linea centrale CC è tox. In quell' istante resta fissato sulla carta un punto nero x. Però quest' ultimo non appartiene alla linea oraria nn' che si tirerebbe per esso, ma alla linea $mm.'$ Bisogna dunque dall' ora osservata H' sottrarre la quantità ts, per avere l' ora vera H a cui corrisponde il punto x. Tutta la circonferenza del barometro olosterico è divisa in 180 millimetri, e perciò un grado rappresenta un mezzo millimetro. Chiamando r la lunghezza in millimetri dell' indice del barometro registratore, la correzione al tempo dipendente della deviazione d in gradi è in millimetri

$$2r\ Sen^2\ 1/2\ d$$

ed esprimendo l' arco di deviazione in secondi,

$$2r\ Sen^2\ 1/2\ d\ (3600).$$

Siccome d gradi sono $1/2\ d$ millimetri, scrivendo la deviazione in millimetri la correzione sarà

$$2r\ Sen^2\ (3600\ m).$$

Intanto si sà che nelle carte del barometro registratore 15 minuti corrispondono a 7 millimetri 1/2, cioè che un millimetro rappresenta due minuti, quindi la correzione al tempo dipendente dalla deviazione m in millimetri è in minuti primi

$$4r\ Sen^2\ (3600\ m)$$

che molto prossimamente riducesi a

$$\frac{4rm^2\ (3600)^2}{(206265)^2}$$

(1) In questa figura si sono omesse le tre linee sottili, rappresentanti i quarti d' ora, interposti tra due grosse linee orarie adjacenti.

Mettendo il valore $r = 150$ millimetri si ha definitivamente per l' espressione dell' ora che corrisponde ad un punto x lontano di millimetri m dalla linea centrale CC

$$H = H' - 0.18277\ m^2$$

La parte bs dell' ora H' potrebbe valutarsi a stima. Però l' indicatore meteorografico la somministra direttamente, come si è sopra specificato.

L' ultima parte della correzione riguarda lo stato del pendolo Δt, che si determina coi metodi ordinari, cioè confrontando il pendolo dello strumento con un cronometro ben regolato.

Raccogliendo le varie parti della correzione in minuti primi al tempo osservato H', si ha dunque per l' espressione generale della medesima

$$\begin{aligned} Correz. = &- 0.18277\ m^2 + 10.282 + 11.083\ Sen\ (43^\circ 51.2 + H) \\ &+ 2.216\ Sen\ (313\ 30.7 + 2H) \\ &+ \Delta t \end{aligned}$$

Questa correzione dà l' ora con molta esattezza. Il primo termine riduce s a t (fig. 3.). I tre termini che vengono dopo riducono l' ora a tempo del pendolo, e l' ultimo termine la riduce a tempo effettivo. L' ora H' è data dall' indicatore meteorografico. Il medesimo dà immediatamente il primo termine della correzione, che trovasi come sopra si è detto nella graduazione DD (fig. 1.), ove sotto ad ogni millimetro m di deviazione vi è incisa la riduzione $0.18277\ m^2$. Finalmente una piccola tavola ausiliaria dà prontamente con l' argomento H la correzione dipendente dal 2.°, 3.° e 4.° termine.

Esempio. La linea centrale CC rappresenti $756^{mm}4$, e si voglia conoscere il tempo corrispondente al punto x della curva (fig. 3.) pel quale $m = sx = -6^{mm}$ ed $H' = 3^h\ 36^m\ 2$. Lo stato del pendolo sia $\Delta t = -1^m\ 4$. Il primo termine dà $Corr = -6^m\ 6$ quindi $H = 3^h\ 29^m\ 6$. Con questo argomento gli altri tre termini somministrano $Corr = +23^m\ 2$, e perciò si ha definitivamente pel punto x: $750^{mm}\ 4$ a $3^h\ 51^m\ 4$ t. m. di Modena.

III.

Le altezze barometriche orarie del 1867, somministrate dal Barometro Registratore del R. Osservatorio di Modena (strumento molto pregevole costruito in Parigi dal chiarissimo Sig. J. Salleron, e idoneo a risolvere con mirabile precisione i più delicati problemi relativi alla pressione atmosferica), sono state dedotte e calcolate col metodo specificato nella memoria D. Questo metodo consiste nel determinare una sola volta per giorno, confrontando col Barometro Campione, la rappresentanza barometrica dell' ascissa centrale. Le ordinate traggonsi direttamente e senza alterazione dalla carta barografica. La curva osculatrice delle 24 osservazioni diurne, per mezzo delle formule generali esposte nella memoria D calcolasi in modo, che la differenza tra i valori osservati ed i calcolati risulti esilissima, e dipendente da tenui perturbazioni o da piccolissimi errori accidentali. Dalla equazione della curva deduconsi con metodi algebrici le ore tropiche, le ordinate dei massimi e minimi, e tutte le altre proprietà del movimento barometrico diurno. In questo modo si evita qualunque arbitrio, lasciando al tempo l' incarico di compensare le variazioni fortuite. Il metodo esposto nella memoria D, e quello seguito nella compilazione dei quadri delle osservazioni del 1867, differiscono unicamente in talune piccole correzioni, che per soprappiù di esattezza si sono introdotte nel congegno e nell' uso dello strumento, dopo la pubblicazione della memoria anzidetta, e di cui superiormente ho fatto parola, e nell' uso delle date civili invece delle astronomiche. Si sono prescelte le date civili pei due seguenti riguardi. La carta del barografo essendo rinnovata non a mezzodì ma a mezzanotte, comprende, relativamente al computo astronomico, una metà di giorno corrispondente alla data, e un' altra metà appartenente alla data anteriore. Quindi le altezze barometriche esposte giusta le date astronomiche, sono tolte non da una ma da due carte, e perciò sono fondate su due differenti ascisse centrali. Segue da ciò che nelle due metà della curva, non influiscono uniformemente le piccole incertezze che possono aver luogo nel valore della ascissa centrale. Un altro argomento in favore delle date civili risulta dalla considerazione, che nei casi in cui per un accidente qualsiasi manca una curva,

con le date civili si perde un solo giorno, mentre con le date astronomiche se ne debbono perdere due, quei giorni cioè a cui corrispondono le due metà della curva. I risultati comparativi danno ragione alle considerazioni che hanno determinato la preferenza delle date civili sulle astronomiche.

Le dodici tabelle poste in fine, contengono le altezze barometriche orarie da Dicembre 1866 a Novembre 1867 in millimetri, ridotte a zero e diminuite di 700. (1) Il barometro è alto sul livello del mare 63 metri 16. Il quadro seguente contiene i coefficienti γ γ' ecc. calcolati sui medi mensili osservati, per mezzo delle formule generali sopraccennate.

(1) Queste altezze barometriche sono in mill. e decimi di mill., ma si badi che oltre all' economia del 700 vi è anche quella del punto. Per esempio 646 indica 764.^{mm}6.

Quadro **A.**

Mesi	y	y'	z	z'	t	t'	o	o'
Dicembre 1866	— 0 19661	+ 0 03929	— 0 18735	+ 0 19154	— 0 16991	+ 0 10493	— 0 04835	— 0 05458
Gennajo 1867	0 01163	— 0 09564	0 28456	0 14134	0 12467	0 08679	— 0 05773	— 0 02834
Febbrajo «	0 20937	— 0 07100	0 19562	0 30571	0 12222	0 10606	+ 0 05413	+ 0 02458
Marzo «	0 01601	+ 0 01986	0 20109	0 30541	— 0 08135	+ 0 05244	+ 0 03825	— 0 00708
Aprile «	0 11515	0 03944	0 31042	0 30214	+ 0 04621	— 0 02006	— 0 01010	0 01083
Maggio «	0 25038	0 00961	0 25446	0 17657	0 05513	0 04120	+ 0 00361	— 0 02209
Giugno «	0 45829	0 01969	0 27742	0 23108	0 06427	0 05723	— 0 00433	+ 0 02833
Luglio «	0 36300	0 07855	0 17827	0 25596	0 04936	0 08781	— 0 01010	+ 0 00417
Agosto «	0 26487	0 06405	0 31178	0 26468	+ 0 06418	— 0 05702	0 00000	— 0 02750
Settembre «	0 27735	+ 0 14447	0 34787	0 26260	— 0 04701	+ 0 00137	+ 0 01227	— 0 02458
Ottobre «	0 08286	— 0 08911	0 26853	0 22869	0 06840	0 00256	— 0 01371	+ 0 00375
Novembre «	— 0 14692	— 0 09765	— 0 32125	+ 0 23614	— 0 12856	+ 0 03265	— 0 03825	— 0 01458

Da questi coefficienti ricavansi le seguenti formule rappresentanti la media pressione atmosferica dei singoli mesi

Dicembre 1866

$$B = 760^{mm}266 + 0^{mm}20050\ Sen\,(168°\,41'\,57'' + H)$$
$$+0\ \ 26793\ Sen\,(134\ 21\ 59 + 2H)$$
$$+0\ \ 19970\ Sen\,(148\ 18\ 8 + 3H)$$
$$+0\ \ 07291\ Sen\,(228\ 27\ 49 + 4H)$$

Gennajo 1867

$$B = 751^{mm}809 + 0^{mm}09635\ Sen\,(263°\ 4'\ 0'' + H)$$
$$+0\ \ 31773\ Sen\,(153\ 35\ 12 + 2H)$$
$$+0\ \ 15190\ Sen\,(145\ 9\ 22 + 3H)$$
$$+0\ \ 06431\ Sen\,(206\ 8\ 48 + 4H)$$

Febbrajo 1867

$$B = 762^{mm}504 + 0^{mm}22108\ Sen\,(198°\,43'\,57'' + H)$$
$$+0\ \ 36294\ Sen\,(122\ 36\ 53 + 2H)$$
$$+0\ \ 16182\ Sen\,(139\ 2\ 57 + 3H)$$
$$+0\ \ 05945\ Sen\,(24\ 25\ 21 + 4H)$$

Marzo 1867

$$B = 750^{mm}557 + 0^{mm}02551\ Sen\,(128°\,52'\,26'' + H)$$
$$+0\ \ 36567\ Sen\,(123\ 21\ 43 + 2H)$$
$$+0\ \ 09679\ Sen\,(147\ 11\ 36 + 3H)$$
$$+0\ \ 03890\ Sen\,(349\ 30\ 48 + 4H)$$

Aprile 1867

$$B = 753^{mm}592 + 0^{mm}12172\ Sen\,(161°\ 5'\,35'' + H)$$
$$+0\ \ 43319\ Sen\,(135\ 46\ 28 + 2H)$$
$$+0\ \ 05038\ Sen\,(336\ 32\ 5 + 3H)$$
$$+0\ \ 01481\ Sen\,(226\ 59\ 52 + 4H)$$

Maggio 1867

$$B = 755^{mm}126 + 0^{mm}25057\ Sen\,(177°\,48'\ 7'' + H)$$
$$+0\ \ 30972\ Sen\,(145\ 14\ 35 + 2H)$$
$$+0\ \ 06882\ Sen\,(323\ 13\ 42 + 3H)$$
$$+0\ \ 02238\ Sen\,(279\ 16\ 53 + 4H)$$

Giugno 1867

$$B = 755^{mm}543 + 0^{mm}45871\ Sen\,(177°\,32'\,23'' + H)$$
$$+0\ \ 36105\ Sen\,(140\ 12\ 25 + 2H)$$
$$+0\ \ 08606\ Sen\,(318\ 18\ 58 + 3H)$$
$$+1\ \ 02866\ Sen\,(\ 98\ 41\ 24 + 4H)$$

Luglio 1867

$$B = 755^{mm}129 + 0^{mm}37140\ Sen\,(167°\,47'\,24'' + H)$$
$$+0\ \ 31192\ Sen\,(124\ 51\ 23 + 2H)$$
$$+0\ \ 10073\ Sen\,(299\ 20\ 29 + 3H)$$
$$+0\ \ 01093\ Sen\,(157\ 35\ 56 + 4H)$$

Agosto 1867

$$B = 756^{mm}522 + 0^{mm}27250\ Sen\,(166°\,24'\,21'' + H)$$
$$+0\ \ 40898\ Sen\,(139\ 40\ 16 + 2H)$$
$$+0\ \ 08585\ Sen\,(318\ 22\ 51 + 3H)$$
$$+0\ \ 02750\ Sen\,(270\ \ 0\ \ 0 + 4H)$$

Settembre 1867

$$B = 758^{mm}405 + 0^{mm}31272\ Sen\,(152°\,29'\ 7'' + H)$$
$$+0\ \ 43586\ Sen\,(142\ 57\ \ 6 + 2H)$$
$$+0\ \ 04703\ Sen\,(178\ 19\ 51 + 3H)$$
$$+0\ \ 02747\ Sen\,(296\ 31\ 40 + 4H)$$

Ottobre 1867

$$B = 756^{mm}492 + 0^{mm}12168\ Sen\ (227^\circ\ 4'\ 53'' + H)$$
$$+ 0\ \ 35272\ Sen\ (139\ 34\ 52 + 2H)$$
$$+ 0\ \ 06845\ Sen\ (177\ 51\ 24 + 3H)$$
$$+ 0\ \ 01421\ Sen\ (164\ 42\ 9 + 4H)$$

Novembre 1867

$$B = 759^{mm}985 + 0^{mm}17641\ Sen\ (213^\circ\ 36'\ 56'' + H)$$
$$+ 0\ \ 39870\ Sen\ (143\ 40\ 54 + 2H)$$
$$+ 0\ \ 13264\ Sen\ (165\ 45\ 0 + 3H)$$
$$+ 0\ \ 04093\ Sen\ (200\ 51\ 57 + 4H)$$

Calcolando i medi orari con queste formule, si ottengono le differenze Calcolo-Osservazione, in centesimi di millimetro, contenute nel quadro seguente (1)

(1) Anche nel Quadro B. sono soppressi i punti e i 700. Per esempio 5579 significa 755.mm 79.

Quadro B.

Ore	Dicembre 1866			Gennajo 1867			Febbrajo 1867		
	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O
0	60 56	60 55	— 1	51 93	51 91	— 2	62 96	62 87	— 9
1	60 14	60 21	+ 7	51 55	51 60	+ 7	62 59	62 60	+ 1
2	59 90	59 95	+ 5	51 37	51 38	+ 1	62 12	62 23	+ 11
3	59 87	59 83	— 4	51 38	51 33	— 5	61 95	61 92	— 3
4	59 88	59 82	— 6	51 40	51 41	+ 1	61 87	61 80	— 7
5	59 90	59 89	— 1	51 56	51 57	+ 1	61 89	61 90	+ 1
6	59 90	59 99	+ 9	51 77	51 75	— 2	62 11	62 14	+ 3
7	60 12	60 12	0	51 92	51 93	+ 1	62 57	62 57	0
8	60 28	60 23	— 5	52 05	52 07	+ 2	62 48	62 52	+ 4
9	60 30	60 29	— 1	52 16	52 15	— 1	62 60	62 57	— 3
10	60 30	60 29	— 1	52 18	52 14	— 4	62 66	62 60	— 6
11	60 27	60 26	— 1	52 05	52 05	0	62 68	62 68	0
12	60 12	60 26	+ 14	51 90	51 93	+ 3	62 64	62 80	+ 16
13	60 44	60 33	— 11	51 81	51 85	+ 4	62 99	62 86	— 13
14	60 46	60 42	— 4	51 85	51 81	— 4	62 84	62 81	— 3
15	60 42	60 44	+ 2	51 85	51 78	— 7	62 62	62 64	+ 2
16	60 27	60 33	+ 6	51 64	51 70	+ 6	62 40	62 45	+ 5
17	60 13	60 15	+ 2	51 53	51 59	+ 6	62 33	62 32	— 1
18	60 10	60 05	— 5	51 56	51 53	— 3	62 32	62 31	— 1
19	60 20	60 13	— 7	51 66	51 60	— 6	62 42	62 42	0
20	60 36	60 40	+ 4	51 85	51 82	— 1	62 63	62 59	— 4
21	60 64	60 72	+ 8	52 05	52 09	+ 6	62 77	62 78	+ 1
22	60 89	60 89	0	52 18	52 24	+ 6	62 86	62 93	+ 7
23	60 93	60 82	— 11	52 28	52 17	— 11	63 00	62 98	— 2

Segue il Quadro **B.**

Ore	Marzo 1867			Aprile 1867			Maggio 1867		
	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv,	Calcol.	C—O
0	30 94	30 93	— 1	33 87	33 90	+ 3	35 21	35 25	+ 4
1	30 76	30 74	— 2	33 69	33 71	+ 2	35 10	35 10	0
2	30 47	30 50	+ 3	33 51	33 49	— 2	34 98	34 95	— 3
3	30 25	30 27	+ 2	33 28	33 29	+ 1	34 75	34 79	+ 4
4	30 18	30 14	— 4	33 13	33 13	0	34 67	34 65	— 2
5	30 18	30 16	— 2	33 05	33 06	+ 1	34 61	34 58	— 3
6	30 31	30 31	0	33 15	33 12	— 3	34 59	34 62	+ 3
7	30 44	30 50	+ 6	33 26	33 30	+ 4	34 79	34 78	— 1
8	30 66	30 64	— 2	33 58	33 57	— 1	34 98	35 01	+ 3
9	30 74	30 72	— 2	33 84	33 82	— 2	35 29	35 23	— 6
10	30 79	30 75	— 4	33 99	33 98	— 1	35 34	35 36	+ 2
11	30 74	30 77	+ 3	33 96	33 99	+ 3	35 36	35 39	+ 3
12	30 67	30 78	+ 11	33 96	33 96	0	35 32	35 31	— 1
13	30 88	30 76	— 12	33 72	33 66	— 6	35 21	35 19	— 2
14	30 65	30 64	— 1	33 39	33 45	+ 6	35 07	35 07	0
15	30 43	30 45	+ 2	33 30	33 30	0	34 99	35 00	+ 1
16	30 21	30 26	+ 5	33 28	33 25	— 3	34 98	35 00	+ 2
17	30 16	30 14	— 2	33 29	33 30	+ 1	35 08	35 08	0
18	30 22	30 18	— 4	33 41	33 44	+ 3	35 27	35 23	— 4
19	30 35	30 35	0	33 66	33 64	— 2	35 38	35 40	+ 2
20	30 55	30 59	+ 4	33 88	33 85	— 3	35 54	35 54	0
21	30 81	30 81	0	33 97	34 00	+ 3	35 56	35 58	+ 2
22	30 98	30 96	— 2	34 04	34 07	+ 3	35 53	35 52	— 1
23	30 99	31 00	+ 1	34 00	34 03	+ 3	35 43	35 40	— 3

Segue il Quadro **B.**

Ore	Giugno 1867			Luglio 1867			Agosto 1867		
	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O
0	55 79	55 77	— 2	55 39	55 38	— 1	56 78	56 75	— 3
1	55 52	55 52	0	55 20	55 21	+ 1	56 56	56 58	+ 2
2	55 19	55 25	+ 6	55 03	55 03	0	56 37	56 39	+ 2
3	55 02	55 01	— 1	54 81	54 84	+ 3	56 16	56 18	+ 2
4	54 94	54 85	— 9	54 70	54 67	— 3	56 05	55 99	— 6
5	54 71	54 78	+ 7	54 55	54 53	0	55 90	55 88	— 2
6	54 80	54 82	+ 2	54 46	54 46	0	55 85	55 90	+ 5
7	55 01	54 96	— 5	54 52	54 52	0	56 03	56 08	+ 5
8	55 13	55 19	+ 6	54 66	54 70	+ 4	56 43	56 36	— 7
9	55 52	55 46	— 6	55 01	54 96	— 5	56 65	56 63	— 2
10	55 68	55 71	+ 3	55 25	55 22	— 1	56 78	56 81	+ 3
11	55 83	55 85	+ 2	55 38	55 38	0	56 83	56 85	+ 2
12	55 86	55 84	— 2	55 33	55 40	+ 7	56 77	56 75	— 2
13	55 71	55 71	0	55 33	55 30	— 3	56 58	56 58	0
14	55 54	55 55	+ 1	55 20	55 16	— 4	56 44	56 41	— 3
15	55 47	55 46	— 1	55 04	55 05	+ 1	56 27	56 29	+ 2
16	55 51	55 51	0	55 00	55 04	+ 4	56 29	56 27	— 2
17	55 66	55 66	0	55 14	55 13	— 1	56 32	56 37	+ 5
18	55 84	55 86	+ 2	55 30	55 29	— 1	56 58	56 56	— 2
19	56 05	56 03	— 2	55 47	55 46	— 1	56 86	56 79	— 7
20	56 14	56 11	— 3	55 60	55 59	— 1	56 94	56 99	+ 5
21	56 10	56 13	+ 3	55 59	55 64	+ 5	57 06	57 09	+ 3
22	56 03	56 07	+ 4	55 64	55 62	— 2	57 08	57 06	— 2
23	55 99	55 95	— 4	55 53	55 52	— 1	56 96	56 94	— 2

Segue il Quadro **B.**

Ore	Settembre 1867			Ottobre 1867			Novembre 1867		
	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O	Osserv.	Calcol.	C—O
0	58 79	58 79	0	56 64	56 64	0	60 09	60 14	+ 5
1	58 52	58 49	— 3	56 36	56 39	+ 3	59 80	59 79	— 1
2	58 20	58 20	0	56 18	56 17	— 1	59 54	59 51	— 3
3	57 95	57 95	0	56 09	56 05	— 4	59 39	59 39	0
4	57 78	57 80	+ 2	56 01	56 04	+ 3	59 40	59 42	+ 2
5	57 80	57 78	— 2	56 10	56 12	+ 2	59 52	59 55	+ 3
6	57 88	57 89	+ 1	56 26	56 25	— 1	59 76	59 72	— 4
7	58 09	58 08	— 1	56 45	56 41	— 4	59 92	59 90	— 2
8	58 30	58 29	— 1	56 53	56 57	+ 4	60 03	60 07	+ 4
9	58 41	58 45	+ 4	56 71	56 71	0	60 21	60 22	+ 1
10	58 52	58 53	+ 1	56 86	56 82	— 4	60 33	60 30	— 3
11	58 59	58 54	— 5	56 84	56 85	+ 1	60 31	60 32	+ 1
12	58 48	58 50	+ 2	56 76	56 81	+ 5	60 30	60 27	— 3
13	58 39	58 42	+ 3	56 75	56 70	— 5	60 16	60 19	+ 3
14	58 33	58 32	— 1	56 56	56 55	— 1	60 06	60 09	+ 3
15	58 24	58 21	— 3	56 38	56 39	+ 1	60 02	59 97	— 5
16	58 11	58 14	+ 3	56 22	56 27	+ 5	59 80	59 84	+ 4
17	58 17	58 18	+ 1	56 28	56 23	— 5	59 78	59 75	— 3
18	58 40	58 35	— 5	56 32	56 28	— 4	59 74	59 75	+ 1
19	58 59	58 62	+ 3	56 35	56 43	+ 8	59 86	59 90	+ 4
20	58 86	58 91	+ 5	56 66	56 62	— 4	60 21	60 17	— 4
21	59 17	59 11	— 6	56 79	56 80	+ 1	60 45	60 42	— 3
22	59 17	59 15	— 2	56 88	56 88	0	60 47	60 54	+ 7
23	58 97	59 03	+ 6	56 84	56 82	— 2	60 50	60 43	— 7

Scorgesi dal quadro antecedente, che le differenze sono molto piccole, e che la distribuzione dei segni è accidentale. Prendendo la somma s delle 24 differenze, senza tener conto del segno, si ottiene:

Quadro C.

Mesi e Stagioni		s	Mesi e Stagioni		s
Dicembre	1866	115	Giugno	1867	71
Gennajo	1867	90	Luglio	«	49
Febbrajo	«	103	Agosto	«	76
Marzo	«	75	Settembre	«	60
Aprile	«	56	Ottobre	«	68
Maggio	«	52	Novembre	«	76
Inverno		103	Està		65
Primavera		61	Autunno		68

Queste somme sono maggiori nei mesi invernali, nei quali avvengono forti perturbazioni barometriche. Ammettendo che pei mesi estivi basta un solo biennio di osservazioni al Barometro Registratore, per ricavare con sufficiente esattezza le leggi dei fenomeni barometrici, e che nelle varie stagioni il numero degli anni necessari a tal' uopo è in proporzione delle somme s, si avrà per l'inverno $2\left(\frac{103}{65}\right) = 3\,16$ cioè poco più che tre anni.

Le dodici formule soprariferite somministrano le ore dei massimi e minimi, che sono contenute nel quadro seguente:

Quadro **D.**

Mesi e Stagioni	1.° Minimo o Min. di sera	1.° Massimo o Mass. di notte	2.° Minimo o Min. di notte	2.° Massimo o Mass. di mattina
	h m	h m	h m	h m
Dicembre 1866	3 32 4	9 24 0	18 7 2	22 12 0
Gennajo 1867	2 50 4	9 22 2	18 1 8	22 12 0
Febbrajo «	4 2 4	13 6 0	17 32 4	22 50 4
Marzo «	4 21 0	12 6 0	17 18 0	22 51 6
Aprile «	5 3 6	10 45 6	16 0 0	22 7 8
Maggio «	5 11 4	10 41 4	15 30 0	20 54 6
Giugno «	5 8 3	11 26 4	15 10 3	20 39 2
Luglio «	6 3 3	11 38 3	15 35 7	21 11 5
Agosto «	5 22 0	10 43 6	15 41 4	21 16 1
Settembre «	4 37 8	10 38 5	16 13 4	21 44 6
Ottobre «	3 35 9	10 58 4	16 58 9	22 6 3
Novembre «	3 16 0	10 41 6	17 27 5	22 2 4
Inverno	3 28 4	10 37 4	17 53 8	22 24 8
Primavera	4 52 0	11 11 0	16 16 0	21 58 0
Està	5 31 2	11 16 1	15 29 1	21 2 3
Autunno	3 49 9	10 46 6	16 53 3	21 57 8
Anno	4 25 4	10 57 7	16 38 0	21 50 7

Si vede che le ore del 1.° Minimo e del 1.° Massimo crescono dall' inverno all' està, e che succede il contrario per quelle del 2.° Minimo e del 2.° Massimo. Le medesime dodici formule si adoperano per calcolare le ordinate dei massimi e minimi, che son registrate nel quadro seguente:

Quadro **E.**

Mesi e Stagioni		1.° Minimo	1.° Massimo	2.° Minimo	2.° Massimo	Oscillazione totale	Oscillazione media
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
Dicembre	1866	— 0 45321	+ 0 03460	— 0 22089	+ 0 63550	1 08871	0 67210
Gennajo	1867	0 48339	0 35244	0 28280	0 43373	0 91712	0 77618
Febbrajo	«	0 70447	0 36090	0 20729	0 47694	1 18141	0 87480
Marzo	«	0 42255	0 22610	0 41780	0 44741	0 86996	0 75693
Aprile	«	0 53330	0 41060	0 34580	0 48056	1 01386	0 88513
Maggio	«	0 54558	0 26514	0 14054	0 45098	0 99656	0 70112
Giugno	«	0 76445	0 32012	0 08360	0 58613	1 35058	0 87715
Luglio	«	0 66434	0 27816	0 09735	0 51501	1 17935	0 77743
Agosto	«	0 65330	0 33196	0 25393	0 57135	1 22465	0 90527
Settembre	«	0 62993	0 13643	0 26435	0 75065	1 38058	0 89068
Ottobre	«	0 46402	0 36054	0 26205	0 39039	0 85441	0 73850
Novembre	«	— 0 59877	+ 0 33640	— 0 25273	+ 0 55432	1 15309	0 87111
Inverno		— 0 54702	0 24931	— 0 23699	+ 0 51539	1 06241	0 77436
Primavera		0 50048	0 30061	0 30138	0 45965	0 96013	0 78106
Està		0 69403	0 31008	0 14496	0 55750	1 25153	0 85328
Autunno		— 0 56424	+ 0 27779	— 0 25971	+ 0 56512	1 12936	0 83343
Anno		— 0 57644	+ 0 28445	— 0 23576	+ 0 52441	1 10086	0 81053

Le due ultime colonne del quadro antecedente contengono i valori di $M' - m'$ e di $1/2 (M' + M) - 1/2 (m' + m)$. Da esse ricavasi, 1.° che le oscillazioni regolari, ossia medie, del barometro sono maggiori in està che in inverno, lochè è diametralmente il contrario di ciò che avviene per le oscillazioni irregolari, ossia accidentali, come in altra occasione ho notato (1), 2.° che un solo anno di osservazioni al barometro registratore, dà il valore esatto della media oscillazione annuale del barometro in Modena. Difatti nel 1864 si era da me stabilito pel valore di tale oscillazione (2),

0^{mm} 77 per Milano (12 anni di osservazioni)
0 80 per Modena (15 anni di osservazioni)

Il primo di questi due valori è stato recentemente confermato dal calcolo di una lunga serie di osservazioni barometriche del R. Osservatorio di Milano, e il secondo coincide col risultato somministrato nel 1867 dal barometro registratore del R. Osservatorie di Modena. Computando le oscillazioni del giorno e della notte col metodo di Kaemtz si ottiene,

Quadro F.

Stagioni	Oscillazione media del giorno	Oscillazione media della notte	Rapporto
	mm	mm	
Inverno	0 92937	0 61934	1 500
Primavera	0 88061	0 68151	1 292
Està	1 12781	0 57874	1 948
Autunno	0 98569	0 68116	1 447

Le oscillazioni del giorno sono dunque sempre maggiori di quelle della notte, ma il rapporto delle due oscillazioni è nell' està più grande che nell' inverno. Il barometro passa quattro volte al giorno per la sua altezza media. Le stesse formule sopraesposte servono per determinare gli istanti in cui l' altezza barometrica

(1) Sur les variations règulieres et irrègulieres de la pression atmospherique. Mem. I. Cherbourg 1867 pag. 55 (extrait des Mèmoires de la Soc. Imp. des Scien. nat. de Cherbourg. t. XIII).

(2) Bullettino Meteorologico del Padre Secchi vol. 3. pag. 89.

è uguale al medio valore diurno, istanti che son contenuti nel quadro seguente:

Quadro G.

Mesi e Stagioni	1.° Medio	2.° Medio	3.° Medio	4.° Medio
	h	h	h	h
Dicembre 1866	0 83	8 53	16 37	19 50
Gennajo 1867	0 54	6 32	14 05	19 93
Febbrajo «	1 25	7 92	15 70	19 48
Marzo «	1 77	7 41	14 46	19 87
Aprile «	1 55	8 10	13 31	18 76
Maggio «	0 81	8 53	13 53	17 30
Giugno «	0 91	9 34	14 06	16 23
Luglio «	1 44	9 65	14 26	16 96
Agosto «	1 50	8 60	13 36	17 81
Settembre «	1 50	8 74	13 16	18 21
Ottobre «	0 59	7 50	14 35	19 34
Novembre «	0 44	7 50	14 84	19 31
Inverno	0 81	7 59	15 37	19 64
Primavera	1 38	8 01	13 77	18 64
Està	1 22	9 20	13 89	17 00
Autunno	0 78	7 91	14 12	18 95
Anno	1 05	8 18	14 29	18 56

Questo quadro mostra, che un solo anno di osservazioni somministra le ore medie alquanto più irregolarmente che le ore tropiche. Scorgesi frattanto che, analogamente a ciò che avviene per le ore tropiche, le ore del 1.° e del 2.° medio crescono dall' inverno all' està, mentre diminuiscono quelle del 2.° e del 4.° medio. Comparando i medi mensili delle formule sopra annotate, coi medî ricavati dal barometro meteorologico, ed esposti nel *Riassunto* già pubblicato delle osservazioni del 1867, si ottiene un nuovo argomento in favore del metodo semplicissimo adottato in questo Reale Osservatorio per dedurre i medi meteorologici, cioè:

$$\text{medio} = \frac{1}{3}(4^h \text{ sera} + \text{mezzanotte} + 8^h \text{ mattina}).$$

Difatti i medi sono molto di accordo, come può vedersi nel quadro che segue, tranne in quei rari casi in cui manca qualche giorno nelle osservazioni del barometro registratore, (o per essersi fermato il pendolo, o per essersi dimenticata aperta la vite del martelletto cambiando la carta).

Quadro **II.**

Mesi	Medi mensuali dal Baro. Regis. 24 osservazioni	Medi mensuali dal Baro. Meteo. 3 osservazioni
	mm	mm
Dicembre 1866	760 27	760 28
Gennajo 1867	51 81 (1)	52 23
Febbrajo «	62 50 (2)	62 20
Marzo «	50 56 (3)	50 99
Aprile «	53 59	53 57
Maggio «	55 13	55 14
Giugno «	55 54	55 56
Luglio «	55 13	55 04
Agosto «	56 52	56 52
Settembre «	58 40	58 30
Ottobre «	56 49	56 44
Novembre «	59 98	59 94
Anno	56 33	56 35

Molte altre conseguenze potrebbero trarsi dalle formule antecedenti, però tra non molto ritornerò, con maggiore estensione e con più ampi sviluppamenti, sullo stesso argomento, trattando delle osservazioni barografiche del 1868.

(1) Manca un giorno nel Barom. Regist.
(2) Manca un giorno nel Barom. Registr.
(3) Mancano due giorni nel Barom. Regist.

IV.

Lo studio delle onde atmosferiche si è molto infervorato ed esteso in quest' ultimi tempi, principalmente pei dotti lavori del Lamont, che ha consacrato a questo argomento vari importanti articoli pubblicati nel *Wochenbericht* del R. Osservatorio di Monaco, e nel *Zeitschrift* della Società Meteorologica Austriaca. Volendo anche utilizzare il Barometro Registratore per queste ricerche, ho fatto uso dell'Indicatore Meteorografico sopradescritto, per determinare con esattezza i tempi delle principali onde atmosferiche qui avvenute. Veramente questa materia sarà svolta con la conveniente estensione nel rendiconto delle osservazioni del 1868, giacchè nel 1867 gli altri lavori in corso mi obbligarono ad appigliarmi a un largo sistema di restrizione e di eliminazione. Da una parte ho escluso completamente tutte le onde di elevazione. Tra le onde di depressione ho poi eliminato tutte quelle di piccola estensione, e delle più ampie ho anche escluso quelle intralciate da forti sinuosità, e da molte e svariate soprapposizioni. Per le onde di depressione residue, nel numero di 35, ho formato il seguente notamento, che contiene l'ora del minimo in *t. m.* di Modena. Si avverta che in qualche caso il minimo è avvenuto due volte, cioè la curva barometrica è arrivata due volte allo stesso minimo punto di depressione.

			h	m	h	m	
1867	Gennajo	9	3	1	e 3	15	sera
	«	10	5	33			sera
	«	12	1	58			matt.
	Febbrajo	5	4	29			sera
	«	7	5	0	e 6	10	matt.
	«	27	4	51			matt.
	«	28	3	40	e 3	55	matt.
	Marzo	10	3	14			sera
	«	11	6	14			matt.
	«	20	4	52			matt.
	«	21	1	37	e 1	51	sera
	«	28	5	35			matt.
	«	29	2	37	e 3	48	matt.

Aprile	3	6 5	matt.
«	5	6 42	matt.
«	6	5 21 e 6 22	sera
«	9	7 59 e 8 29	matt.
«	28	4 33	matt.
«	29	4 35	matt.
Maggio	13	7 39	sera
«	14	5 37	sera
«	23	5 28	matt.
Giugno	14	7 53	sera
Luglio	17	5 14	sera
«	18	2 38	matt.
«	19	5 28	sera
Ottobre	4	6 45	matt.
«	8	4 14	sera
«	9	3 38	matt.
«	11	2 0 e 3 19	matt.
«	28	5 15	sera
Novembre	17	7 15	matt.
Dicembre	3	4 51	matt.
«	15	7 2	sera
«	19	1 15 e 2 35	sera.

Questo notamento fu da me trasmesso al Sig. Prof. Lamont, che nel Num. 151 del suo *Wochenbericht* dandone notizia, e annunziando che ne farà argomento a suo tempo di speciali confronti e disamine, fa conoscere che una provvisoria comparazione del medesimo con le osservazioni Romane, gli ha fatto distinguere due classi principali di onde. La prima è di quelle che arrivano in Modena da 8 a 12 ore prima che in Roma, la seconda di quelle che arrivano in Modena da 1 a 3 ore prima che in Roma. Poche onde, dice il Sig. Lamont, escono da questi limiti. *La differenza* soggiunge, *dipenderà dalla direzione delle onde, e forse in parte dalla loro velocità.*

Per eseguire anche nel 1867 qualche studio e confronto su questa materia, riserbando ad altro tempo più ampi sviluppamenti sul proposito, ho richiesto e gentilmente ottenuto dai Chiarissimi P. Secchi e Prof. Schiaparelli, le corrispondenti annotazioni dei barografi di Roma e Milano. Otto delle 35 onde di depressione da me calendate, non ebbero in Roma alcuna onda in corrispondenza. Otto sono o dubbie ed incerte, o molto irrego-

lari ed anomale. Le 19 residue realmente si dividono in due gruppi, uno di onde che arrivano in Modena 9^h 30^m prima che in Roma, e l'altro di onde che arrivano in Modena 1^h 30^m prima che in Roma. Ecco il confronto delle ore dei minimi, in tempo medio di Roma.

Data	Arrivo in Modena	Arrivo in Roma	Mod.-Roma
	h m	h m	h m
1867 Gennajo 9	3 14 sera	12 0 matt.	— 8 46
« 12	2 4 matt.	1 45 sera	11 41
Febbrajo 7	5 41 «	2 30 «	8 49
« 27	4 57 «	3 0 «	10 3
« 28	5 53 «	4 0 «	12 7
Marzo 11	6 20 «	3 45 «	9 25
Aprile 3	6 11 «	4 0 «	9 49
« 5	6 48 «	3 0 «	8 12
« 9	8 20 «	4 15 «	7 55
« 28	4 39 «	2 0 «	9 21
Ottobre 4	6 51 «	4 0 «	9 9
Novembre 17	7 21 «	4 20 «	— 8 59
Medio			— 9 31 3
1867 Febbrajo 5	4 35 sera	6 0 sera	— 1 25
Marzo 10	3 20 «	4 15 «	0 55
« 29	3 18 matt.	5 0 matt.	1 42
Aprile 6	5 27 sera	6 0 sera	0 33
Maggio 13	7 45 «	9 0 sera	1 15
Ottobre 11	3 25 matt.	6 0 matt.	2 35
« 28	5 21 sera	7 30 sera	— 2 9
Medio			— 1 30 6

In riguardo alle osservazioni di Milano, lo specchietto che segue contiene il confronto degli istanti (in tempo medio di Roma e aggiungendo 12 alle ore antimeridiane), giusta il notamento rimessomi, che però non abbraccia l'intera annata.

Data		Arrivo in Modena	Arrivo in Milano	Modena-Milano	
				−	+
		h m	h m	m	
1867 Gennajo	9	3 7	3 13	6	
«	10	5 39	5 43	4	
«	12	14 4	14 15	9	
Febbrajo	5	4 35	5 3	28	
«	7	17 6	17 3		3
«	7	18 16	17 53		23
«	27	16 57	15 15		104
«	28	16 1	16 3	2	
Marzo	10	3 20	3 53	33	
«	20	16 58	16 33		25
«	21	1 57	2 13	16	
«	28	17 41	17 13		28
«	29	15 54	16 53	59	
Aprile	3	18 11	18 23	12	
«	5	18 48	17 3		105
«	6	5 27	5 13		14
«	9	20 5	17 53		132
«	28	16 39	16 53	14	
Maggio	13	7 45	5 53		112
«	14	5 43	5 13		30
Giugno	14	7 59	7 23		36
Luglio	17	5 20	6 3	43	
«	19	5 34	6 43	69	
Medio				24 6	55 6

Si vede dunque che tra Modena e Milano la legge è molto diversa che tra Modena e Roma. Tenendo conto isolatamente delle differenze positive e negative, trovasi che un sistema di onde arriva in Modena 56 minuti dopo che in Milano, e un altro sistema 25 minuti prima. Pigliando il risultato complessivamente, le onde atmosferiche arrivano in Modena 14 minuti dopo che in Milano. Però questi primi risultati si devono riguardare come incompleti e approssimativi. Proseguendo queste ricerche comparative per varie stazioni, è chiaro che principalmente si dovrà tener conto della giacitura delle medesime, esaminando per esem-

pio se esse sono collocate nella medesima vasta pianura, o se sono separate da monti. Le considerazioni topografiche, e le speciali sulla forma direzione e velocità delle onde, e anche sull' insieme delle condizioni meteorologiche vigenti nei singoli casi, potranno recar molta luce in questo importante argomento.

V.

Pubblicando per intero i quadri mensuali delle pressioni atmosferiche orarie, somministrate nel 1867 del barometro registratore, ho stimato conveniente aggiungere alcune brevi annotazioni, per mostrare la corrispondenza tra le indicazioni barometriche e il resto dei fenomeni meteorologici, e per completare, unitamente alle notizie contenute nelle tavole dei ristretti meteorologici del 1867 già pubblicate, le principali nozioni sullo stato dell' atmosfera in Modena nel 1867. Colgo poi questa occasione per presentare qualche confronto tra i fenomeni qui osservati, e quelli che ebbero luogo in vari punti della Provincia. A tal uopo mi sono avvalso delle pregevoli corrispondenze, che trovansi in calce del Bullettino che pubblicasi mensilmente dal Comizio Agrario di Modena, riportandone quei brani che più da vicino si riferiscono all' argomento. Tali corrispondenze principalmente riguardano Mirandola, Fiorano e Pievepelago, località che per la loro svariata giacitura, sono molto idonee a somministrarci uno esatto giudizio sulle diverse modificazioni delle influenze meteorologiche nella Provincia. Mirandola a *NNO* di Modena, e a 31 kilometri di distanza, è collocata in pianura. Fiorano a *SO* di Modena, e a 16 kilometri di distanza, è quasi un punto intermedio tra la montagna ed il piano, trovandosi tra le prime colline dalla parte meridionale della Provincia. Pievepelago a *SSO* di Modena e alla distanza di 85 kilometri, è sull' alta montagna, e precisamente all' altezza di 774 metri sul livello del mare.

Dicembre 1866.

(2) Nella notte dal 2 al 3 poche gocce di pioggia. (8) Verso mezzanotte molta nebbia bassa. (13) Gran nebbia. (14) Vento fortissimo con barometro basso. (17) Giorno veramente magnifico: il barometro in 24 ore si è innalzato di 10 mill. (20) Di

prima sera molta nebbia bassa, poi cielo lucido. (27) Di sera poche goccie di pioggia. (28) Da più giorni al far dell' alba le tegole sono incrustate di brina — Questo mese ebbe una pioggia considerevolmente minore della normale, e come l' antecedente Novembre, senza detrimento anzi con singolar vantaggio delle nostre campagne. La stagione asciutta e serena chiuse l' anno in Mirandola con felici speranze per l' agricoltore mirandolese, il quale sapendo essere i suoi terreni in massima parte argillosi, tenaci e privi di scolo alle acque, nelle stagioni piovose ravvisa la minaccia di irreparabili danni. La bella stagione permise in Fiorano di dar compimento a tutti i lavori dei campi: arature, zappature, vangature si fecero nelle migliori condizioni. Anche da Pievepelago si annunziava *una stagione favorevole,* e che nei primi giorni del mese era caduta buona quantità di neve, che aveva ricoperto tutti i campi, e vi era rimasta alcuni giorni. Sparita la neve si ebbe per più di 20 giorni un continuo sereno e una stagione che, sebbene alquanto fredda, eguagliava quella di primavera.

Gennajo 1867.

(5) All' alba le tegole della città trovansi tutte incrustate di brina. (15) Vento impetuoso, e aria sciroccale. Termometro alto. Evaporazione considerevolmente accresciuta. Il vento infuria nella bassa atmosfera, come ricavasi dalla quasi immobilità delle nuvole. (16) Gran vento come il giorno antecedente. A 4^h sera nuvole immobili mentre il vento inferiore è violentissimo. (17) A 11^h 15^m matt. briccioli di neve. (18) Quasi per tutto il giorno cade la neve. (19) La neve che ricopre la città comincia a dileguarsi. (28) Uno dei giorni più sereni e magnifici che si possano avere in inverno. — L' innalzamento della temperatura verso la metà di Gennajo 1867, fu generalmente osservato in Italia. In Savignano nella notte dal 14 al 15 cominciò a spirare un vento sciroccale, che poi durò tutto il giorno 15, con raffiche così calde, specialmente nel mattino, che sembravano provenienti da fornace accesa. Il cielo or coperto da nubi ora sereno, si mostrava procelloso nell' alto monte, ove si vide lampeggiare. Nella stessa località in Gennajo vi fu poca pioggia, tanta però da bagnare sufficientemente la terra, e permettere gli ordinari lavori campestri, ma vi era scarsezza di acqua nelle fonti e nei pozzi. Quantunque la temperatura fu mite generalmente, in varie notti si ebbe un gelo abbastanza forte. Dalle due forti fiumane del

Panaro si giudicò, che oltre alla neve squagliata dal vento caldo, nell' alto monte si ebbe gran pioggia. Nella terza decade del mese la temperatura si abbassò, e cadde neve. Però desideravasi altra neve e ulteriore abbassamento di temperatura, giacchè la terra non profondamente bagnata e la precoce primavera, facevano temere un' annata critica. In Fiorano i lavori di terra nella prima quindicina del mese si compirono in ottime condizioni. Nella seconda la caduta della neve fu opportuna per trattenere la vegetazione, che i tepori antecedenti tendevano a spingere troppo innanzi. Da Pievepelago in data del 25 si annunziavano venti intensissimi, pioggie dirotte, e neve scarsa che disfacevasi appena caduta.

Febbrajo 1867.

(12) A 5^h sera poche gocce di pioggia. (13) Più volte nel giorno piccole burrasche. — In Mirandola, nel basso piano della Provincia di Modena, gli agricoltori risentirono molto vantaggio dalla leggera nevicata caduta in Gennajo, dalle belle giornate di Febbrajo, e dalle moderate pioggie che di tanto in tanto inumidirono la terra. In Savignano la stagione volgeva sempre temperata ed asciutta, non avendone sensibilmente alterato il corso ordinario le cadute anteriori di poca neve e pioggia. La primavera facea capolino, lochè ritenevasi un danno, temendosi un'imperversare di stagione nei mesi venturi, e che il mese di Maggio, come nell' anno decorso, fosse stato accompagnato da freddo e brine jemali, pioggie e nebbie continue, che furono la rovina delle campagne in molti luoghi della Provincia. A 25 Febbrajo i mandorli erano in Savignano in piena fioritura. Anche in Fiorano il Febbrajo corse mite e in gran parte sereno. Il tepore inusitato eccitò, anche un po' troppo, la vegetazione. Mandorle, olmi, peschi mostravano le loro gemme già molte ingrossate, e i primi stavano per fiorire.

Marzo 1867.

(10) Verso 3^h sera in 10 minuti il barometro crebbe di quasi 2 millimetri, mentre contemporaneamente il vento da *S* divenne *O*, e da una velocità oraria di 5 kil. passò a una velocità di 13 kil. Poco dopo il vento restò *O* ma con debole forza, e il barometro ritornò prossimamente al grado che prima segnava. La fig. 4. è il

fac-simile della carta barografica del 10 Marzo, da 2h a 4h sera. (11) Giorno di immensa umidità, tanto che a mezzanotte gli strumenti della finestra meteorologica trovansi fortemente bagnati. (24) Di prima sera poche gocce di pioggia. (28) A 5h 30m sera il vento inferiore e le nubi vanno in contraria direzione. (29) A 6h 30m sera doppio iride dopo una pioggia copiosa. — In Savignano il mese di Marzo passò freddo e burrascoso, e tenne in sospeso la vegetazione con benefizio della campagna. Negli ultimi la stagione si stabilì con alta temperatura, e la primavera prese il suo corso regolare. Il corrispondente di Savignano conferma, che la canapa non teme, anche nata e tenera, le brine ed il gelo. In Pievepelago il principio del mese fu propriamente quale conveniva ad un mese invernale, cioè dominarono venti freddi, venne qualche poco di gelo e di neve, ma quest' ultima si fermò per breve tempo sui campi. Indi la stagione si fece bella e abbastanza calda, in modo che la vegetazione anche negli alberi si fe' sensibile. In Fiorano la temperatura, che così inopportunamente si era elevata in Febbrajo, si rese più adattata ai bisogni della vegetazione in Marzo, nel quale caddero pure lente ma sufficienti pioggie, come desideravasi. Nei giorni 8 e 9 il vento fù impetuoso e freddo, in modo che produsse il gelo, ma senza danno della campagna. Uno strano fenomeno avvenne in Mirandola nei primi di Marzo. Soffiavano da oriente nei giorni da 1 a 5 fortissimi venti, e le cime degli alberi rivolte ad oriente si trovarono incrustate da certi pulviscoli farinacei, biancastri, e di un sapore così acre da essere ritenuti per sale dai contadini. La cosa avvenne in una estesa linea di ville.

Aprile 1867.

(1) Poche gocce di pioggia. Neve sulle vicine colline. (2) Sera magnifica quantunque il barometro abbassi. (8-9) I fenomeni dei giorni 8 e 9 Aprile furono veramente degni di attenzione. Il giorno 8 la bassa atmosfera, nella città e nel territorio, era ricoperta da uno strato di nebbia straordinariamente densa. Fui assicurato che sino a 4 miglia circa dalla città, ove era stata più folta la nebbia, le foglie del frumento si trovarono molto ingiallite. L'indomani si osservò una straodinaria siccità, sulla quale richiamai l'attenzione dei meteorologisti in una lettera al Ch. P. Serpieri pubblicata nel fascicolo 2.° del Bullettino Meteorologico del Collegio Raffaello di Urbino. Questa straordinaria siccità fu osser-

vata in altri luoghi d' Italia. (28) Di sera varie burrasche. — La stagione in Aprile 1867 non fu troppo propizia alla campagna. In Mirandola nei primi di Marzo vi furono pioggie forse soverchie, sicchè lo svilupparsi dei frumenti, delle civaje e delle praterie era riuscito soverchiamente lussureggiante. Ma ecco ritornare in Aprile la molestia del vento, che inaridendo le glebe, gettò l' agricoltore nella costernazione. Nella seconda quindicina di Aprile le case e le alberature furono infestate da certi coleotteri verdastri che cominciarono a devastare, divorandola, la foglia degli olmi. In Savignano i doni di Aprile furono, venti impetuosi, brine, nebbie, sbalzi di temperatura ecc. e tutto ciò agì sinistramente sulla vegetazione. La neve che nel giorno 1 Aprile si mostrò sino al piede dei monti, produsse nella mattina del 2 una brina che danneggiò specialmente i peschi ed i mandorli. Una densa ed umida nebbia, nel mattino del giorno 8, fece temere per tutti i frutti, ma fortunatamente, non fece gran danno. Dopo tale nebbia, nel giorno 12, si riscontrò l' *oidio* nelle rose, e da quel giorno crebbe per modo che buona parte delle foglie e dei bottoni ne fu danneggiata. In Savignano era molto desiderata la pioggia, per ravvivare la vegetazione. Difatti la terra presentava una dura crosta, per la pioggia dei primi di Aprile, e pei venti che spirarono dopo, i quali arsero la campagna. Anche in Fiorano sentivasi il bisogno della pioggia, perchè i venti secchi ed impetuosi aveano asciugato la superficie del terreno. Le piante ben radicate non ne soffrirono, ma quelle seminate tardi ne ebbero danno. Però in Fiorano l' aspetto generale delle campagne era buono, e prometteva un po' di ristoro alle tasche esaurite dei possidenti. In Pievepelago (alta montagna) il mese di Aprile principiò con la neve, che avea ricoperto tutte le campagne, ma che in poco tempo scomparve. Dopo dominarono forti venti, i quali unitamente ai raggi solari inasprirono molto la terra, per modo tale che i raccolti autunnali e le erbe soffrirono assai. Nei giorni 21 e 22 cadde l' acqua in abbondanza, per cui le terre si bagnarono quanto occorreva, e tutto riacquistò nuova vita. La campagna in generale alla fine del mese era bellissima, e tutto prometteva abbondanti raccolte.

Maggio 1867.

(12) Il barometro a 4^h sera bruscamente cambiò direzione abbassando considerevolmente, e restando per lungo tratto nella nuova posizione. Vedi fig. 5. Questa improvvisa variazione corri-

spose a un improvviso cambiamento del vento nella direzione (da *SE* ad *E*), e nella velocità oraria (da 9 a 21 kil.). (14) A 9^h sera lampi a *NE*. A mezzanotte poche gocce di pioggia. (16) A 6^h 30^m matt. vento forte da *NO*, seguito da pioggia della durata di mezz' ora. In tutta la sera baleni ad *O*. (17) A 1^h matt. tuoni fortissimi e burrasca. Nelle ore pomeridiane cielo oscurissimo e qualche tuono. La sera fu magnifica (19) A 0^h 30^m matt. burrasca. (22) Tutta la sera pioggia, più copiosa e con tuoni verso mezzanotte. (27) Più volte nella sera poche gocce di pioggia. — In Sávignano i primi di Maggio fecero temere la brina, essendo passati assai freddi, ma il pericolo presto si dileguò. Il caldo ed il vento ripresero il loro impero, aumentando la dominante siccità. Una pioggia abbondante e ristoratrice cadde per tutta la notte dal 22 al 23. Essa atterrò alcune vegetazioni, ma recò immenso vantaggio a molte altre. Anche in Fiorano fu benefica la pioggia dell' ultima decade di Maggio, pioggia che arrivò in tempo per dar nuova vita ai formentoni e marzatelli, che l'acqua dei primi di Aprile avea ristorato, e che soffrirono assai dal secco della prima metà di Maggio. Però nell' alta montagna le circostanze meteorologiche di Maggio 1867 furono di nocumento all' agricoltura. In Pievepelago i venti gagliardi dei giorni 21 e 23 soffiarono così fortemente, da svellere non solo i teneri getti ed i rami, ma da schiantare persino grossi alberi. Raffreddando l'atmosfera, essi prepararono la caduta di neve che coprì le cime dei monti la notte del 23, e la successiva forte brinata della notte del 24, non che il gelo nelle posizioni un poco più alte. Ciò produsse non piccoli danni, massime nell' alboratura.

Giugno 1867.

(1) A 10^h sera il vento *O*, che spirava sin da 5^h sera con debole intensità (di 5 kil. ad ora), improvvisamente si ridusse prima a 25 e poi a 30 kil. per ora. Alla furia del vento si unirono molti e fragorosi tuoni, con un copioso acquazzone. Durante la bufera il barometro alzava. In tutta la sera vi erano stati luminosi baleni a *NE*, e nel corso del temporale quelli che precedevano i tuoni erano di straordinario splendore. La mattina si era verificata una temperatura meridiana molto elevata. (14) Dopo un forte abbassamento barometrico, a 3^h sera cielo oscuro, con tuoni lontani. Indi turbine basso, che sollevava la polvere e incomodava la circolazione in città. Finalmente di sera, dopo pochi

tuoni lontani, cadde in dieci minuti un'abbondantissima pioggia. (15) Cielo oscuro, tuoni più volte nel giorno, e pioggia a riprese accompagnata una volta da un po' di grandine. Lo stesso giorno e l'indomani vi furono enormi grandinate in vari luoghi d'Italia che produssero danni gravissimi (V. la Gazzetta di Venezia del 17 Giugno 1867). Le fig. 6 e 7 sono relative al 15 Giugno. Si noti nella fig. 6 il forte innalzamento avvenuto tra 6^h e 7^h sera di più di tre millimetri. Il vento contemporaneamente da *SE* voltavasi a *NO*, e la sua velocità da 8 kil. riducevasi a 17 kil. La fig. 7. mostra un fenomeno molto notevole. I punti del barografo son distanti l'uno dall'altro per 5 minuti, e si vede che ad 8^h 6^m sera, in questo corto intervallo il barometro abbassò di 1^{mm} 4, formandosi come una specie di interruzione nella curva barometrica. Nello stesso intervallo il vento cambiò nella direzione da *S* a *SE*, e nella velocità da 13 a 21 kil. (16) La mattina sino a mezzodì il cielo era bellissimo, a 1^h sera nuvoloso, a 2^h coperto a 3^h oscuro. Indi forti tuoni e pioggia copiosa sino a $5.^h$ La fig. 8. appartenente al 16 Giugno è notevole non tanto per la quantità del movimento barometrico, quanto per la sua relazione con la direzione del vento, che fu *NE* per più ore di seguito, e si cambiò in *SO* solamente per quel breve tratto a cui corrisponde la deviazione molto pronunziata della curva barometrica, nel senso di innalzamento (20-22). Nel solstizio di està del 1867 si fecero in questo R. Osservatorio osservazioni meteorologiche orarie, che furono pubblicate nel Bollettino della R. Accademia delle Scienze di Bruxelles, (1) con una mia lettera al Quetelet relativa alla importanza delle osservazioni meteorologiche a corti intervalli nei solstizi e negli equinozi, e a talune conseguenze che se ne possono trarre. (23) A 4^h sera cielo oscuro e tuoni, seguiti da breve pioggia, che poi riprese più volte nel giorno. Luminosi baleni nel basso orizzonte. (24) Tuoni lontani e piccole burrasche. (25) Tuoni e pioggia per circa un'ora. (26) A 5^h sera tuoni seguiti da breve pioggia. (27) Vento fortissimo di *NE*. A 4^h 30^m sera tuoni e pioggia, e a 5^h 15^m per pochi istanti fina grandine con la pioggia. Nella Provincia di Modena il raccolto del frumento fu abbondante, e soddisfece gli agricoltori non solo per la quantità ma ancora per la qualità, quantunque l'ultimo periodo della sua vegetazione fu accompagnato da pioggie straordinarie. L'uva era abbondante, sebbene in più luoghi mostravasi

(1) Tom. XXIV (2. serie) N. 9 e 10.

attaccata dall' *oidio*, essendo provato che quest' ultimo ha nella pioggia il più potente ausiliario. Un fatto singolare osservato in Fiorano nel 1867 fu che il frumento arrivò a maturazione prima assai dell' ordinario, mentre le spighe erano comparse molto più tardi del solito. Ivi la pioggia caduta a riprese in Giugno temperò totalmente il terreno, assicurando un abbondante raccolto di formentone, anche nei terreni meno adatti a questa pianta. Nell' alta montagna il gelo caduto negli ultimi giorni di Maggio produsse tristi conseguenze in Giugno, cuocendo le tenere foglie e danneggiando il germoglio delle piante.

Luglio 1867.

(3) Nella notte dal 2 al 3 pioggia. (4) Folta nebbia bassa a 6^h mattina. (5) A 6^h 30^m e a 11^h sera cielo oscuro, lampi vivaci, tuoni e poca pioggia. (7) Vento impetuoso. (25) A 4^h sera pioggia preceduta da pochi tuoni. (27) A 9^h sera lampi ad *E.* (28) Forte vento di *O.* — Nella pianura della Provincia modenese, la molta pioggia e i forti venti di Luglio impedirono la solforazione in grande delle viti.

Agosto 1867.

(2) Pioggia da 6^h 30^m a 10^h matt. A 9^h sera lampi molto frequenti da *NO* a *NE.* (3) Pioggia da 6^h ad 8^h matt. (5) Pochi tuoni verso 4^h sera. (7) Di sera pochi tuoni. (8) Nella notte da 7 a 8 tuoni e pioggia. (16) A 3^h 5^m sera tuoni lontani, 20 minuti dopo tuoni fragorissimi e pioggia. (17) Il giorno 17 Agosto nulla di straordinario offrirono in Modena i fenomeni meteorologici nè per l'andamento della pressione atmosferica, nè per la forza del vento, nè per altro riguardo. Frattanto nella vicinissima Bologna avveniva alle 2^h sera un veemente uragano con pioggia fortissima, che accompagnata da un vento più forte ancora, arrecò danni non lievi. I giornali di Bologna, per dare una idea della enorme forza del vento, raccontavano che esso schiantò alcuni dei più grossi alberi del giardino pubblico della città. Questo fenomeno mostra, che quantunque l' aria sia mobilissima ed eminentemente atta a trasmettere da un punto ad un' altro gli squilibri e i sconcerti prodotti dagli agenti meteorologici, pure vi è talvolta, nella produzione degli uragani, un localizzamento molto notevole, che può giungere al punto di non essere sensibile in

Modena un uragano violentissimo avvenuto in Bologna. Ciò conferma ancora il principio stabilito dal Quetelet, che gli uragani sono in està più numerosi che in inverno, ma più ristretti in estensione. (23) Nella notte dal 22 al 23 tuoni e pioggia, lampi ad *O* a 9^h sera. (24) A 3^h 30^m sera grande oscurità con pioggia e tuoni. (25) Da 3^h a 7^h 30^m sera pioggia. (27) Il giorno 27 Agosto 1867 fu memorabile in molti luoghi di Italia sotto il punto di vista meteorologico. Ecco i fenomeni osservati in Modena. A 4_h sera caddero poche gocce di pioggia, che passarono inavvertite. A 6^h 35^m sera improvvisamente si rovesciò sulla città un fortissimo temporale. In mezzo a luminosi baleni e tuoni fragorissimi, e spirando un vento impetuoso di *E* e *NE*, cadde una copiosissima pioggia, a cui per più di 10 minuti a 6^h 55^m si aggiunse la grandine. I grani non erano più grossi di 3 a 5 millimetri in diametro, ma impiegavano molto tempo a liquefarsi. La grandinata non era fitta, e fu sempre accompagnata dalla pioggia. Il tuono da 6^h 45^m a 7^h 20^m fu quasi continuo. A 7^h 25^m la pioggia cessò, e il vento divenne meno gagliardo, ma dopo cinque minuti ricominciarono la pioggia e il vento forte, che cessarono completamente a 8^h $25.^m$ In tutto il temporale la pioggia fu di 63^{mm} 47, quantità prodigiosa, sia riguardando la breve durata, sia considerando che la pioggia normale di Agosto è in Modena per l' intero mese di 46^{mm} 23. Il barometro, che in tutto il giorno abbassava, a 7^h 10^m fece un salto di 1^{mm} 3 repentinamente innalzandosi, ma poi verso le 9^h cominciò nuovamente a decrescere. Un fatto curioso, che dimostra la quantità e violenza dell' acquazzone caduto in Modena il giorno 17 Agosto, fu l' abbondantissima e facilissima caccia di passere, che si fece in quel giorno dopo la pioggia nei giardini e nei luoghi aperti della città. Molte migliaja se ne presero nel giardino pubblico, in quello della Scuola Militare e in altri luoghi. Io stesso ho visto sul baluardo di *Porta Bologna* più centinaja di queste povere bestiuole, che giacevano a terra sotto gli alberi, stordite dalla violenza del temporale e dalla enorme quantità della pioggia, e che si raccoglievano semivive. La grandinata che avvenne in Modena in tenui proporzioni, e sempre frammista alla pioggia, fu in Torino di estrema violenza. Ivi a 3^h sera si rovesciò furiosamente tanta grandine stellare, grossa ed asciutta, che chi non fu sollecito di ripararsi ne rimase malconcio. Le tettoje a cristalli dei pubblici edifizi della città furono rotte in minuzzoli. La collina presentava un aspetto luttuoso. I grani aveano il diametro di 4

centimetri. (28) A 3h sera cielo oscuro e tuoni lontani poi pioggia e tuoni fragorosi. (29) Più volte nel giorno tuoni e pioggia. — La pioggia che fu tanto abbondante in Modena e in qualche altro luogo della Provincia, come per esempio in Mirandola, fu molto scarsa in altri punti della Provincia medesima. In Savignano il Panaro fu in tutto Agosto scarsissimo di acque, e la maggior parte delle fonti della collina erano asciutte. Per altro questa scarsità di acque fu in Savignano favorevole alle arature estive, che essendo la terra molto asciutta si compirono in buone condizioni. In Fiorano caddero come in Modena abbondantissime pioggie negli ultimi di Agosto, ed esse erano molto desiderate, perchè ivi l' asciutto ed il caldo avevano dominato lungamente e al massimo grado, danneggiando la campagna, sebbene in qualche modo utili alle uve. Però le abbondanti pioggie dell' ultima settimana di Agosto, non solo furono di somma utilità ai prati, ma ben' anche agli alberi, e specialmente agli olmi e alle viti giovani che cominciavano a soffrire.

Settembre 1867.

(5) Poche gocce di pioggia a 1h sera. (10) Verso 7h sera tuoni e cielo minaccioso, poi tutto finì con poche gocce di pioggia. (12) Sul far dell'alba immensa nebbia bassa. (16) A 9h sera lampi a *NE*. (18) In tutto il giorno 17 il vento fu violentissimo. A 5h e a 8h sera caddero poche gocce di pioggia. A mezzanotte il vento aumentò di forza, e si intese qualche tuono. Nella notte da 17 a 18 i tuoni furono molti e fragorosi, e cadde abbondantissima la pioggia. Lo stesso uragano fu in altri luoghi di Italia accompagnato non solo da pioggia più copiosa, ma ancora da fitte grandinate. Il fiume Arda per uno straordinario straripamento ruppe in due tratti la ferrovia tra Parma e Piacenza. Le acque del fiume il Panaro, per le pioggie improvvise e copiose della notte dal 17 al 18, gonfiarono in modo da impedire i treni provenienti dalla Lombardia, dal Piemonte e dal Genovesato. Lo stesso uragano gonfiò talmente le acque del Pò, che esso trascinò sulla sponda destra del fiume gran parte del ponte di chiatte sito tra Borretto e Brescello. In più luoghi le inondazioni furono spaventevoli. Il fiume Orba e il torrente Lemme ingrossati, cagionarono non poche sventure. Vi furono molte persone estinte, estese campagne restarono prive dei raccolti, varie case diroccarono, e il magnifico ponte di ferro sul Lemme scomparve com-

pletamente. (20) A 2^h 30^m sera del giorno 20 spirando sul basso orizzonte il *NE*, scorgevasi in distanza verso *O* un forte nembo, consistente in un grande ammasso di nubi nere e molto basse, rischiarate da frequenti e luminosi baleni, dalle quali divergevano verso il suolo varie strisce larghe e nerissime, separate da fili giallastri. Il tuono rumureggiava sordamente. Nel luogo ove manifestavasi il nembo, le nuvole andavano da *N* a *S*. Poco dopo il vento cambiò direzione, e divenne precisamente *O*, e allora il nembo venne a scaricarsi sulla città, rovesciando in trenta minuti 25^{mm} 5 di pioggia, in mezzo a grande oscurità, a un vento impetuoso di *O* e *NO*, a forti tuoni e spessi baleni, e per pochi minuti a sottile gragnuola che cadeva con molta furia sul suolo. L' uragano ebbe breve durata, ma posteriormente vi furono piccole burrasche sino a 7^h sera. Il convoglio da Modena a Bologna, come si lesse nei pubblici fogli, corse gravi pericoli in conseguenza di carri che per molti kilometri furono spinti dalla bufera nei binari, mentre infuriava terribile l' uragano, con immensa oscurità e pioggia diluviana. Però il più terribile effetto di questo uragano, fu uno scoscendimento di terra della estesione di circa due kilometri e mezzo, in direzione *ESE*, verso l' alveo profondo del torrente detto *Acqua fredda* nel territorio di *Guiglia* (Provincia di Modena) presso *Monteombraro* e *Rocca*. In conseguenza di questo franamento, e dei crepacci avvenuti in larga estensione di terreno, molte case e poderi furono rovinate, e varie strade tagliate e rese impraticabili. (21) Nella notte dal 20 al 21 molti tuoni e forte pioggia. (22) A 8^h 45^m sera tuoni, vento forte e pioggia. A 11^h sera cielo oscurissimo, molti tuoni e pioggia copiosa. (24) Verso 10^h 30^m sera baleni, tuoni, vento forte e pioggia, che continuò per tutta la notte e per tutto l'indomani. Questo uragano, che fu in Modena molto leggero, riuscì rovinosissimo in taluni luoghi dell' alta Italia. I giornali dell' epoca lo descrivono in varie guise. Alcuni parlano di vento furioso, che produceva un terribile e spaventoso fragore, altri di un sifone, altri di *trombe marine*, anzi di tre trombe marine, di cui indicavano la direzione del movimento. Il certo si è che a 6^h sera del 24 Settembre, in brevi istanti nei paesi di Chirignago, Carpenedo, Campetto, Campaltone, Mazzorbo e principalmente Burano, questo spaventevole uragano distrusse molte case, abbattè tutti i pali del telegrafo, schiantò alberi, sommerse barche, ridusse intere strade a un mucchio di sassi, e tra le altre cose trasportò a gran distanza, come un fuscellino di paglia, una sen-

tinella con tutta la sua garetta. Furono estratti dalle macerie molti cadaveri, senza parlare delle persone malconcie e ferite. — Le circostanze meteorologiche di Settembre 1867 produssero che la vendemmia nella Provincia di Modena si fece in gran fretta, e forse giammai fu tanto precipitata. In Mirandola, per esempio, il Settembre fu molto strano. Da principio calori eccessivi, indi prolungate pioggie, poscia bel sereno con freddo, accompagnato da leggere brine. In Savignano il temporale della notte dal 17 al 18 si limitò, come in Modena, a vento, tuoni ed acqua. Esso ruppe i calori eccessivi ed eccezionali ivi sperimentati nella prima metà del mese. In Fiorano l' uragano fu mitissimo, anzi quasi passò inosservato. Ivi caddero abbondanti pioggie nella seconda quindicina di Settembre, ma non produssero danni, vi furono negli ultimi del mese impetuosi venti e bufere, ma non arrecarono sensibili guasti alle campagne. Al contrario nell' alta montagna (ove la prima quindicina del mese fu calda ed asciutta), l' uragano della notte da 17 a 18 cagionò non lievi danni, specialmente nei terreni di fresco seminati, asportandone con la semente molta terra. Da quel giorno la stagione si ridusse molto umida e piovigginosa.

Ottobre 1867.

(5) A 7^h 30^m matt. vento forte da *O*, con aria assai fredda. (6) Da 3^h a 4^h matt. piccola quantità di neve. A 9^h matt. forte *NO* e pioggia. (28) Nella notte dal 27 al 28 tuoni, vento forte e pioggia. La fig. 9. è un frammento della curva del giorno 28 Ottobre, che veramente dovrebbe riportarsi in tutta la sua estensione, da un capo all'altro, tanto è singolare per i continui accidenti del suo andamento, le forme bizzarre delle sue mutazioni e sinuosità. In tutto il giorno 24 il vento fu molto forte, e frequentemente cambiava direzione e velocità. Il barometro cominciò a salire rapidamente quando il vento (di *NO*) si ridusse alla considerevole velocità di 35 kil. per ora. La fig. 9. rappresenta la curva barometrica da 5^h a 7^h matt. La protuberanza ascendente corrisponde, come nel caso della fig. 8., a un improvviso e corto cambiamento di direzione del vento da *E* a *NO*. — In Savignano le intemperie della seconda metà di Settembre e dei primi di Ottobre, produssero un forte abbassamento di temperatura, sicchè si ebbero varie brinate, e la neve fece la sua comparsa nei monti e sin presso la collina. La semina del frumento si compì in ot-

time condizioni, quando si ristabilì la stagione. In conseguenza delle pioggie dirotte che anche si estesero ai monti, il Panaro ingrossò considerevolmente e ruppe qualche muro di difesa. In Fiorano il mese di Ottobre fu sconvolto, nuvoloso e piovoso, e perciò la seminagione del frumento avvenne tardi e fu assai stentata. Le pioggie troppo copiose riuscirono di nocumento, perchè dilavarono con grave danno le terre di colle segnatamente, promossero il precoce sfrondarsi degli olmi, delle viti e di altri alberi ecc. Nè meno stravagante e nocivo fu il mese di Ottobre in Pievepelago nell' alta montagna. Ivi il mese cominciò col bel tempo e col caldo. Nei giorni 7 e 8 cadde pioggia dirotta, e la mattina del 9 quella neve che contemporaneamente mostravasi in Modena in piccola quantità, fu in Pievepelago così abbondante da far temere la frattura dei rami degli alberi tuttora vestiti di foglie foltissime , e più di tutto de' castagni. Fortunatamente si levò il vento, che in breve tempo fece cader la neve dagli alberi. Susseguì al vento un freddo così intenso, che facea dubitare che andassero a male quei frutti che sono principalmente rovinati dal gelo. Però la temperatura posteriormente si ridusse più dolce. La notte da 10 a 11 nevicò nuovamente, e in maggior copia del giorno 9, per cui gli animi nuovamente furono contristati pel timore delle fratture e del gelo. Fortunatamente anche questo secondo pericolo si dileguò.

Novembre 1867.

(3) Nella notte da 2 a 3 pioggia. (9) Aria calda e sciroccale. Cielo coperto. Di sera grande alone intorno alla luna. (10) Di sera gran nebbia bassa. (11) A 10^h sera poche gocce di pioggia. (14) Aria calma, anzi stagnante e umidissima, anemometro immobile, barometro stazionario. (15) A 3^h sera tutto il davanzale della finestra meteorologica, e tutti gli strumenti in essa esposti, si trovano fortemente bagnati per la eccessiva umidità. (16) Nella notte da 15 a 16 pioggia copiosa. Verso 5^h sera lampi e pochi tuoni ma fragorosi, dopo i quali forte rovescio di pioggia. Di tarda sera ugualmente pioggia e tuoni. — In Mirandola la prima metà di Novembre fu così tepida da rassomigliare piuttosto al Settembre. Si videro intanto i bruchi rodere con molta voracità i seminati, e anche distruggerli affatto in qualche località. Nell' ultima metà di Novembre avvennero frequenti brinate. In Savignano le pioggie copiose di Novembre impedirono ogni lavoro

campestre, eccettuata la potazione delle viti. In conseguenza delle medesime pioggie le acque del Panaro nei primi giorni del mese sormontando le sponde in vari punti, allagarono le campagne di Savignano. L' inondazione si rinovò per l' altra fiumana della notte da 17 a 18, specialmente nella località detta il Bochirolo. In Fiorano la prima quindicina di Novembre fu piovosa e con dominante scirocco, mentre la seconda corse fredda ed asciutta. I bruchi recarono molti danni, che fece cessare il freddo degli ultimi di Novembre.

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	557	559	559	559	559	562	568	570	576	577	581	579
2	612	615	622	622	625	625	631	633	645	648	649	650
3	659	659	655	656	652	653	652	654	653	655	653	648
4	652	653	653	652	653	650	650	656	656	657	656	654
5	645	643	642	641	642	643	643	645	646	648	652	646
6	642	641	638	636	634	633	635	637	642	643	638	638
7	639	638	635	634	631	633	631	632	632	632	630	632
8	587	587	587	583	579	583	584	586	584	586	589	588
9	631	637	647	655	659	664	669	676	683	690	694	696
10	714	708	701	695	686	679	677	663	661	660	658	637
11	576	575	580	574	569	567	565	565	568	573	574	567
12	593	596	600	598	601	601	605	605	607	608	608	606
13	558	564	560	562	561	560	557	557	564	567	564	558
14	510	504	499	490	487	478	470	468	470	473	468	470
15	432	437	438	438	442	448	455	464	470	476	485	488
16	524	532	531	534	536	535	538	543	543	542	541	538
17	532	531	534	539	541	546	547	558	565	571	579	585
18	637	639	641	645	645	650	657	663	670	676	683	688
19	696	696	692	684	680	682	681	683	681	682	680	677
20	648	645	647	645	648	649	655	658	660	663	671	677
21	672	673	672	674	670	671	674	674	674	674	672	668
22	654	653	650	648	646	645	645	645	648	650	649	646
23	658	660	661	661	661	664	666	670	675	680	681	678
24	682	681	681	680	678	677	678	678	680	682	682	681
25	664	664	662	661	655	655	656	656	659	663	661	655
26	637	637	638	635	633	632	632	634	637	641	643	638
27	628	624	624	622	619	614	611	611	609	611	605	598
28	557	556	554	553	549	545	545	546	550	553	549	543
29	526	524	520	514	507	502	501	502	506	507	509	506
30	526	528	526	525	524	524	526	525	526	528	529	528
31	488	485	482	475	469	462	459	454	457	461	455	451

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
577	577	578	580	586	588	598	602	605	607	607	608	1
651	652	654	653	652	652	653	654	657	658	661	660	2
645	644	644	642	645	645	645	650	652	654	656	654	3
649	645	643	644	644	645	646	648	648	646	647	644	4
643	642	641	643	640	641	641	644	646	646	646	642	5
634	633	634	636	636	639	641	644	643	643	642	644	6
619	613	617	614	614	613	610	607	603	595	595	588	7
578	580	589	595	597	599	606	609	611	614	615	618	8
695	695	697	697	701	703	709	713	716	719	718	717	9
632	623	606	600	599	588	590	595	593	588	587	585	10
563	559	561	564	566	569	574	580	584	588	590	592	11
598	590	585	583	581	575	575	576	571	566	564	561	12
552	549	549	548	543	544	543	541	540	530	525	517	13
458	450	445	444	437	428	424	425	425	426	427	428	14
488	492	494	501	503	509	514	518	522	523	522	520	15
533	536	538	539	538	538	542	541	536	535	535	532	16
587	590	596	600	606	611	620	624	626	633	633	638	17
683	679	679	681	682	684	685	686	689	689	691	692	18
666	659	657	657	658	652	653	653	652	655	650	649	19
667	663	664	665	669	666	674	675	671	673	677	676	20
663	663	659	657	657	660	659	660	662	661	662	664	21
642	639	639	640	638	641	646	648	650	654	655	656	22
678	678	679	678	679	680	681	684	683	684	684	685	23
680	676	672	670	668	668	669	670	670	670	669	666	24
646	643	641	640	640	640	642	642	641	640	639	633	25
634	630	629	630	628	630	632	631	631	631	631	629	26
583	580	578	574	574	571	576	575	571	568	564	561	27
535	531	530	531	532	534	533	531	533	535	532	529	28
501	504	508	506	509	511	516	519	520	523	526	527	29
514	508	506	506	501	500	499	500	498	497	494	491	30
448	445	447	446	445	444	443	443	443	443	440	438	31

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	430	428	426	422	419	421	415	413	413	414	415	411
2	421	421	422	423	421	420	419	419	422	425	427	428
3	429	428	435	438	440	444	451	454	459	466	469	469
4	508	511	509	508	508	508	512	515	520	524	524	519
5	550	546	549	550	551	553	559	564	570	575	578	577
6	618	620	625	624	621	622	627	630	628	633	629	625
7	596	598	602	598	596	600	600	605	615	613	609	607
8	599	601	597	592	589	585	584	581	581	580	581	575
9	530	525	515	511	500	495	495	493	492	491	490	485
10	478	483	481	480	481	478	483	482	480	477	471	468
11	474	477	479	478	475	477	481	486	487	483	478	470
12	405	403	405	403	404	407	408	413	421	423	429	433
13	459	459	458	456	456	458	457	457	459	458	452	444
14	437	442	444	445	444	445	445	447	450	449	449	440
15	436	432	429	427	423	417	411	408	409	411	414	401
16	373	372	369	369	370	372	372	381	386	393	402	401
17	454	454	454	454	453	451	451	452	455	461	467	466
18	480	482	484	480	478	477	481	482	483	487	486	481
19	467	468	467	470	475	477	479	484	491	493	497	497
20	538	537	538	535	531	528	527	527	524	519	512	507
21	501	500	503	498	496	496	494	497	497	497	499	495
22	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
23	617	623	625	626	629	629	634	635	640	643	648	646
24	630	631	629	619	623	625	625	625	626	627	627	623
25	591	588	585	579	577	579	574	571	566	563	562	551
26	533	533	533	532	535	539	542	545	545	551	556	558
27	593	595	599	599	601	602	606	611	611	613	617	614
28	585	583	580	580	580	580	581	585	592	595	599	597
29	585	581	577	572	569	569	569	575	578	581	585	585
30	620	623	622	619	619	623	626	623	625	628	630	629
31	616	612	612	605	595	593	590	589	585	581	581	573

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
409	410	412	418	420	421	421	422	422	424	423	418	1
424	426	450	427	432	457	442	437	440	441	436	435	2
468	467	469	474	479	481	485	489	492	496	502	503	3
516	519	520	521	522	524	528	532	535	536	537	537	4
575	579	581	585	588	593	598	604	606	608	609	614	5
618	617	615	611	609	609	608	606	607	606	600	598	6
606	604	602	600	603	605	608	605	606	607	600	598	7
569	565	561	561	559	556	557	555	550	546	541	534	8
478	477	472	474	477	479	482	484	483	481	480	475	9
466	467	474	471	468	469	474	474	474	478	475	471	10
459	459	445	441	439	434	428	426	424	417	412	407	11
451	434	458	443	446	450	453	455	457	457	459	453	12
432	425	427	425	422	425	423	428	432	434	434	432	13
455	450	426	429	431	435	442	445	453	446	437	440	14
405	406	396	390	393	396	392	393	389	384	382	380	15
407	412	426	430	436	445	449	452	453	456	455	455	16
464	465	465	466	469	474	474	477	477	476	477	475	17
474	475	475	469	468	468	468	466	464	465	469	466	18
497	499	504	508	511	517	521	527	529	533	531	534	19
498	495	495	496	496	495	496	501	502	497	496	496	20
491	487	487	487	487	488	490	492	491	492	492	489	21
. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	22
642	637	641	639	638	640	641	641	636	637	634	637	23
618	610	609	609	608	609	606	606	604	601	598	595	24
549	542	537	536	538	537	537	537	537	537	535	532	25
556	556	558	559	563	568	575	583	585	589	590	593	26
608	602	593	591	587	589	582	581	586	585	581	583	27
595	591	591	591	593	595	595	592	592	591	591	585	28
578	579	583	587	591	597	599	604	613	618	617	613	29
626	623	618	616	625	623	622	622	621	618	618	616	30
566	565	567	568	571	575	579	580	588	598	603	605	31

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	608	609	610	611	615	619	624	631	636	641	643	643
2	680	681	681	681	680	681	685	686	687	689	691	691
3	678	675	670	668	663	658	655	658	657	656	659	662
4	691	689	685	682	680	679	678	678	677	675	673	669
5	604	596	588	582	577	573	570	566	563	560	555	551
6	544	541	535	533	531	526	525	528	522	519	519	517
7	469	466	462	449	439	444	444	449	448	448	449	446
8	547	555	560	564	570	571	576	576	580	582	583	583
9	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
10	604	607	610	612	615	618	622	628	634	642	646	647
11	654	654	651	647	645	642	641	641	640	641	637	633
12	608	605	603	606	606	610	614	620	624	627	633	638
13	652	649	645	642	640	640	642	647	651	660	667	671
14	714	713	713	714	715	717	719	721	728	732	733	734
15	714	713	710	706	704	702	702	701	702	696	699	696
16	690	689	687	684	682	681	682	683	682	682	683	680
17	665	662	660	655	655	652	651	652	655	654	655	651
18	651	650	650	646	648	649	650	653	656	661	662	664
19	681	682	682	681	682	685	688	690	692	693	696	697
20	693	691	688	688	688	688	688	688	690	691	690	691
21	689	688	686	686	684	685	686	691	692	694	695	692
22	687	684	680	676	675	673	672	672	673	673	674	671
23	642	640	637	631	633	633	632	630	629	630	632	632
24	611	609	609	608	611	611	615	620	625	626	629	629
25	626	621	615	613	608	604	601	599	596	596	596	595
26	579	577	573	570	568	567	566	565	564	559	556	552
27	499	497	497	493	494	497	499	503	507	506	509	509
28	526	525	519	519	521	524	526	533	539	540	546	552

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
642	642	644	646	653	659	664	668	670	673	674	675	1
688	681	682	683	683	683	687	686	689	689	688	682	2
661	656	657	659	664	671	677	683	684	685	687	689	3
657	650	645	639	633	629	627	621	619	618	613	607	4
543	533	531	530	530	531	532	536	536	535	538	537	5
514	504	492	490	487	485	485	476	474	466	467	468	6
452	448	447	455	461	477	487	500	510	519	529	535	7
580	577	573	571	573	575	576	576	578	575	574	575	8
. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	9
645	642	642	644	645	650	652	655	657	659	656	657	10
630	620	613	610	605	608	611	610	611	608	607	605	11
639	638	641	643	646	649	651	651	652	648	651	647	12
669	668	669	672	678	683	691	695	698	706	712	712	13
731	724	723	720	719	721	722	725	721	722	715	716	14
691	686	688	686	685	685	685	687	688	689	690	690	15
674	669	666	667	665	666	667	668	667	666	663	664	16
650	646	644	642	642	644	647	647	648	649	650	651	17
661	657	659	661	662	664	668	671	674	680	681	683	18
694	692	689	688	689	691	694	695	694	691	693	690	19
686	684	683	682	682	683	687	687	688	692	690	690	20
689	686	685	683	682	686	686	686	688	688	690	690	21
664	661	655	653	648	647	647	647	646	646	644	642	22
624	615	610	604	600	599	602	602	608	610	612	611	23
627	625	625	624	625	626	630	629	631	631	628	627	24
586	578	576	573	574	574	575	578	578	580	580	578	25
543	532	526	519	515	512	508	505	504	504	501	501	26
507	506	505	505	506	509	514	519	520	521	522	522	27
553	553	556	556	559	563	567	568	568	569	569	570	28

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	575	573	571	570	571	573	574	580	583	586	588	588
2	616	615	614	612	614	615	615	617	622	623	624	625
3	652	652	649	648	650	649	651	652	654	653	653	653
4	629	627	625	625	624	623	625	627	628	631	629	629
5	585	578	568	560	552	546	540	535	532	525	513	505
6	445	438	431	425	424	418	414	414	416	418	418	420
7	444	449	446	447	443	447	452	456	461	467	470	473
8	500	499	498	496	497	498	501	503	507	508	509	510
9	482	483	482	481	483	481	481	478	482	486	491	491
10	486	485	481	480	474	475	470	470	475	474	464	465
11	455	457	456	454	454	452	453	458	459	460	459	460
12	483	483	483	483	485	486	491	492	494	500	500	499
13	457	456	454	456	457	459	464	471	475	480	487	488
14	506	501	498	492	491	490	490	494	495	498	501	500
15	500	499	497	495	492	492	492	496	495	498	496	491
16	489	488	489	488	491	493	495	497	498	498	500	497
17	495	492	490	482	486	490	491	493	494	495	495	498
18	498	495	492	492	492	494	497	497	499	501	500	491
19	506	498	499	498	495	493	497	498	498	498	495	491
20	422	421	421	415	415	419	421	425	432	437	438	440
21	462	459	456	453	451	451	453	453	454	454	452	450
22	479	480	478	478	480	485	491	499	505	509	510	515
23	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	591
24	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
25	582	578	581	581	584	585	585	586	588	589	589	588
26	578	577	569	569	567	566	566	567	567	566	564	563
27	534	532	526	527	525	524	522	523	523	523	522	516
28	427	418	417	406	399	398	403	406	413	417	423	424
29	457	452	451	451	455	459	462	460	466	469	473	473
30	504	498	498	498	498	502	504	507	513	514	515	514
31	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	547	515	510	505

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
587	586	586	586	587	592	595	599	603	605	606	609	1
624	624	624	624	627	632	637	640	644	647	650	651	2
648	642	638	635	630	629	629	630	629	630	630	630	3
626	621	614	605	603	603	605	603	600	597	594	591	4
496	490	480	471	461	456	456	453	451	451	449	447	5
422	423	426	426	428	428	432	436	440	442	443	443	6
475	478	478	481	484	486	490	496	500	502	502	502	7
506	502	495	495	492	490	485	483	479	478	475	477	8
489	486	486	486	486	486	487	491	491	493	486	488	9
463	457	442	452	454	456	457	461	459	459	460	460	10
459	456	454	455	455	459	462	467	471	473	476	476	11
498	493	484	481	479	478	476	473	473	470	465	463	12
488	487	489	489	491	496	501	502	505	506	505	504	13
501	500	500	501	499	502	502	504	507	504	505	504	14
491	486	485	483	480	479	484	485	488	490	491	490	15
496	495	491	492	494	496	496	494	494	499	497	492	16
497	492	491	490	490	492	496	502	499	499	494	493	17
494	495	495	494	495	501	502	505	502	505	506	505	18
480	476	470	461	457	450	450	446	437	437	430	430	19
442	442	441	443	447	450	451	456	458	459	460	459	20
446	445	447	450	452	454	461	467	470	473	476	477	21
514	514	515	516	519	525	525	532	538	543	547	550	22
595	591	588	589	588	590	591	598	602	604	599	600	23
. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	24
589	584	582	580	579	578	577	578	579	577	577	576	25
557	548	544	540	541	539	538	540	541	540	539	536	26
511	502	497	491	485	480	474	472	465	457	453	440	27
427	429	435	438	439	441	444	448	451	455	458	458	28
473	472	473	474	478	487	489	497	503	504	507	507	29
513	512	513	514	518	521	522	526	529	526	527	529	30
499	492	487	484	482	485	486	491	497	502	507	511	31

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	522	529	535	542	547	554	563	568	575	581	585	587
2	613	612	612	613	616	617	618	617	619	621	618	617
3	567	561	559	555	550	548	550	551	556	558	562	563
4	565	561	556	553	551	550	554	555	558	556	556	555
5	490	485	476	475	479	475	475	479	481	484	485	489
6	545	546	546	544	548	549	551	552	552	550	547	547
7	540	538	542	542	543	544	547	548	549	548	545	544
8	532	530	525	524	522	520	519	518	517	519	518	514
9	463	451	442	437	430	430	430	429	431	436	439	443
10	503	501	498	497	497	497	497	499	505	512	518	520
11	554	551	551	550	550	550	550	549	548	545	542	539
12	513	512	513	516	523	529	537	542	548	552	557	558
13	614	619	622	625	628	632	635	640	642	642	642	637
14	617	614	614	612	609	609	611	611	612	612	608	604
15	562	554	550	542	532	527	522	521	514	507	501	494
16	482	478	476	476	478	482	486	487	488	488	488	485
17	488	486	487	485	484	484	485	485	486	486	481	479
18	487	489	494	502	507	517	525	532	538	545	549	550
19	578	579	579	579	580	584	587	589	590	589	586	583
20	571	571	569	565	566	563	561	562	564	562	558	554
21	514	508	502	496	494	489	494	495	492	492	491	488
22	488	486	487	485	486	487	489	489	492	495	494	495
23	563	563	566	568	571	576	582	585	589	590	587	584
24	579	578	578	577	579	581	584	583	587	585	585	576
25	550	548	546	543	544	547	549	549	549	550	548	546
26	526	523	521	520	522	520	521	520	520	517	516	513
27	512	513	514	514	515	519	523	528	529	529	526	523
28	512	508	502	502	502	504	508	512	512	514	516	510
29	506	500	499	496	496	496	499	501	505	507	509	508
30	533	534	535	537	542	548	552	552	556	557	557	557

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
588	589	589	589	590	594	599	603	609	609	610	612	1
611	609	605	600	596	594	592	592	592	589	580	574	2
563	563	561	560	560	563	564	570	572	575	574	575	3
550	546	639	531	530	526	522	519	513	510	506	497	4
491	492	494	497	501	506	513	521	534	538	545	545	5
543	539	532	531	527	527	527	531	533	536	539	541	6
540	535	529	524	521	521	519	522	523	523	524	527	7
507	501	497	494	491	489	488	488	487	485	481	476	8
447	450	454	457	462	467	476	487	492	496	498	499	9
522	524	526	528	532	536	540	547	552	554	556	556	10
534	527	521	519	510	509	509	509	509	509	509	510	11
559	562	562	564	571	575	581	588	594	600	603	608	12
633	631	626	622	622	621	621	624	625	625	624	619	13
599	594	588	584	581	581	581	582	581	574	569	564	14
488	482	474	470	466	461	461	464	468	476	479	482	15
484	484	481	481	483	484	487	490	490	491	491	490	16
475	473	469	470	469	470	472	478	482	486	487	489	17
552	553	553	554	556	560	563	569	574	575	576	577	18
580	577	573	570	570	567	568	569	573	576	572	571	19
550	543	532	531	531	530	532	530	530	524	521	518	20
486	485	480	478	478	479	479	481	486	486	487	487	21
505	515	522	531	533	532	534	541	548	553	556	564	22
582	579	576	576	574	573	573	579	582	584	584	583	23
574	580	563	559	559	558	557	556	559	555	557	555	24
542	538	535	532	530	529	528	529	531	531	530	531	25
514	506	503	503	501	500	500	502	504	505	507	510	26
519	518	517	514	512	509	514	512	512	513	514	510	27
511	510	507	507	505	501	502	507	506	506	508	509	28
507	508	508	510	515	517	522	528	531	535	533	535	29
557	555	553	552	552	555	557	559	564	569	569	568	30

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	569	568	564	562	560	559	554	550	542	537	527	521
2	528	522	521	519	521	521	525	521	524	524	523	520
3	542	539	543	543	545	548	555	556	559	559	559	557
4	572	572	570	570	571	573	578	578	579	580	579	578
5	582	581	582	582	585	587	590	593	595	595	595	594
6	597	595	595	595	596	599	600	602	605	605	602	602
7	617	617	616	616	618	625	626	626	626	626	625	625
8	604	601	599	600	601	602	602	605	602	601	597	594
9	570	567	565	564	566	566	566	567	565	562	557	556
10	543	541	540	540	542	543	545	544	543	543	542	538
11	538	540	542	542	542	544	545	545	546	546	545	542
12	538	537	535	536	538	541	539	543	542	542	541	536
13	499	505	510	505	499	504	501	506	508	507	504	503
14	504	502	503	504	504	507	509	513	513	512	510	507
15	503	502	503	504	509	510	512	514	516	519	523	523
16	520	515	511	511	507	515	509	509	509	508	505	501
17	516	513	513	514	515	516	519	523	524	526	529	528
18	557	556	557	561	561	564	566	570	569	571	572	571
19	571	568	567	568	568	571	573	573	573	572	571	568
20	551	547	545	542	539	537	535	536	534	535	533	530
21	520	519	516	515	515	516	517	518	516	514	511	506
22	488	488	489	490	489	489	491	494	493	494	495	494
23	471	463	454	450	448	447	448	450	452	452	453	452
24	486	491	496	492	492	495	496	508	512	515	522	524
25	581	585	588	589	593	594	598	599	599	599	599	598
26	597	597	596	595	597	597	601	605	604	601	599	597
27	579	577	574	578	588	586	579	578	582	576	572	568
28	573	570	569	576	579	580	583	586	588	591	592	593
29	609	609	609	609	614	618	620	621	621	620	620	617
30	606	603	599	599	600	604	605	606	606	606	605	602
31	585	582	577	576	578	579	580	580	578	577	576	575

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
522	529	526	523	521	518	517	520	524	523	523	524	1
521	525	526	527	529	531	536	542	548	551	549	548	2
557	554	553	553	554	556	560	567	572	575	576	578	3
575	573	572	570	570	570	572	576	580	582	583	584	4
595	593	590	590	590	590	591	593	597	598	599	601	5
603	603	600	599	601	602	604	606	611	614	616	618	6
610	616	612	609	608	607	608	612	614	613	612	612	7
591	589	583	582	578	576	576	578	579	576	576	575	8
555	551	547	545	543	542	544	545	546	545	547	546	9
537	534	532	529	528	527	530	534	536	538	540	540	10
539	538	535	534	533	532	532	534	538	541	540	539	11
534	536	529	531	514	514	514	515	513	507	503	498	12
502	501	497	496	494	492	491	492	498	500	502	502	13
506	502	500	496	495	495	496	500	501	503	502	500	14
523	520	517	517	517	516	518	520	523	523	521	521	15
500	497	494	496	502	503	510	511	513	513	514	515	16
527	525	524	524	527	530	538	544	548	553	554	556	17
569	570	567	566	566	566	568	569	571	571	571	571	18
565	563	558	557	553	552	550	552	555	553	552	551	19
528	526	522	520	522	521	521	524	526	526	526	522	20
505	502	498	497	496	495	496	496	497	495	494	493	21
494	494	495	489	489	485	485	483	486	481	476	472	22
453	453	456	463	462	464	468	466	467	467	473	473	23
526	529	535	535	542	548	553	559	566	572	574	578	24
597	595	594	594	590	592	595	595	599	599	602	601	25
593	592	588	586	587	586	587	583	589	589	588	588	26
568	565	565	561	562	559	569	567	569	565	566	567	27
592	591	591	591	593	594	598	601	607	611	611	608	28
615	612	611	610	608	606	607	606	610	610	608	607	29
600	597	593	595	592	590	587	586	587	587	587	585	30
569	568	565	564	563	563	565	568	570	574	578	576	31

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	579	575	573	573	576	578	579	579	580	581	581	580
2	591	591	590	587	589	591	591	591	590	588	587	584
3	561	558	555	552	551	551	551	552	551	550	550	547
4	531	529	527	527	528	530	533	534	535	536	535	533
5	545	543	543	544	547	551	557	559	561	565	563	563
6	576	577	576	576	577	578	580	579	578	577	576	575
7	557	555	554	551	552	552	553	551	549	549	545	543
8	523	522	518	516	516	522	526	523	520	521	524	522
9	550	548	554	562	566	568	572	575	575	574	575	573
10	586	589	591	595	597	600	603	604	605	606	605	605
11	616	615	614	616	619	620	622	622	621	621	620	618
12	605	604	606	609	611	616	617	619	618	617	615	613
13	597	594	591	589	590	589	588	585	580	578	575	570
14	529	523	516	509	508	507	507	502	496	493	487	483
15	461	457	454	452	451	449	449	445	440	435	435	431
16	501	503	509	513	515	519	520	525	526	529	529	527
17	534	534	535	535	537	540	546	550	552	555	556	556
18	572	572	572	573	573	574	575	579	578	576	574	573
19	561	560	560	561	560	560	561	563	561	560	559	559
20	547	544	541	540	542	544	543	546	546	544	548	545
21	546	545	544	544	546	548	550	550	552	551	550	548
22	547	545	544	544	546	548	551	551	552	551	551	546
23	551	549	547	547	547	548	550	548	545	542	539	535
24	518	516	515	514	512	514	515	520	521	510	519	519
25	516	516	514	515	516	520	522	526	528	530	532	531
26	561	563	566	568	573	575	582	585	589	591	595	594
27	613	611	610	612	613	613	615	613	613	612	612	608
28	605	600	595	596	595	592	594	593	591	590	584	581
29	540	532	532	535	544	551	554	562	565	566	567	566
30	593	592	597	600	602	605	608	610	612	612	609	610

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
579	575	574	572	572	572	573	577	581	588	600	600	1
580	576	572	572	567	567	568	566	569	566	567	567	2
541	538	535	531	530	529	531	531	537	537	534	536	3
530	526	523	530	525	527	541	543	546	543	546	545	4
563	559	559	559	561	565	567	569	577	579	579	580	5
571	569	565	563	559	559	559	559	563	563	563	559	6
538	535	531	526	525	525	525	523	522	524	525	525	7
522	518	519	518	515	516	521	525	528	533	537	541	8
572	571	566	564	562	562	566	568	574	576	580	582	9
603	601	601	599	598	597	600	601	605	609	610	611	10
614	610	606	604	600	600	600	600	602	604	606	606	11
607	602	599	597	594	593	594	594	597	598	599	598	12
565	561	555	550	545	542	540	537	538	535	531	532	13
477	469	466	463	459	455	457	456	459	459	460	461	14
441	446	449	450	445	450	475	478	477	485	489	492	15
524	521	513	522	520	524	525	533	536	538	540	537	16
553	550	548	553	552	556	556	558	563	566	568	572	17
570	566	562	558	557	556	559	560	562	564	566	565	18
555	550	548	546	546	544	547	546	550	550	549	550	19
543	542	542	540	537	538	539	541	542	545	548	547	20
545	542	541	542	540	541	542	545	547	547	548	547	21
546	545	543	543	539	541	542	542	546	546	547	543	22
530	527	524	524	519	517	518	513	519	521	519	520	23
515	510	507	511	507	509	506	506	513	514	516	518	24
531	531	539	536	538	540	543	546	558	559	566	565	25
594	594	595	595	597	600	604	605	610	612	613	615	26
602	586	596	598	599	605	596	603	613	616	612	611	27
575	570	565	558	550	550	550	550	550	550	547	546	28
566	563	565	561	558	563	565	566	573	576	581	585	29
605	603	601	599	597	596	595	597	599	602	603	603	30

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	599	597	592	592	594	594	595	596	598	598	597	596
2	593	592	591	588	589	592	589	590	589	593	593	590
3	584	581	579	576	577	581	584	584	585	587	588	587
4	598	597	596	596	598	597	599	599	599	599	597	595
5	570	565	561	559	561	559	559	559	559	558	557	554
6	565	562	558	559	565	669	570	574	573	573	572	571
7	574	572	571	571	572	573	572	574	572	580	584	584
8	573	573	571	569	566	565	567	565	563	560	557	553
9	569	571	571	570	572	575	579	580	581	583	582	581
10	585	585	583	582	585	582	588	589	587	588	587	586
11	569	567	567	567	567	566	567	566	565	564	561	557
12	552	550	549	551	553	552	556	556	557	555	552	551
13	524	521	516	515	515	517	520	523	525	525	527	530
14	550	550	553	554	556	559	558	560	562	566	564	563
15	570	569	570	569	571	571	574	572	573	572	570	568
16	529	523	523	529	525	527	529	529	527	526	523	522
17	517	512	512	512	513	515	517	520	518	519	517	515
18	534	531	530	532	537	539	545	552	551	555	554	553
19	538	530	525	521	518	522	521	518	516	515	514	509
20	487	488	488	490	499	509	517	523	527	530	529	530
21	551	551	550	552	556	561	565	569	569	570	572	570
22	567	567	568	566	569	570	573	578	578	577	575	574
23	563	561	562	560	560	560	560	559	559	558	556	551
24	528	526	524	523	524	525	523	525	523	521	520	518
25	517	517	516	517	515	516	517	518	520	522	519	520
26	532	533	531	533	535	537	539	539	540	543	542	543
27	547	549	549	548	552	554	554	557	557	557	558	557
28	553	550	545	540	538	536	533	533	533	532	528	530
29	564	562	559	555	554	556	555	553	549	544	542	537
30	518	516	512	516	517	520	524	527	530	529	529	530
31	543	543	540	539	542	545	548	549	549	550	548	547

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
594	594	593	592	588	588	590	590	592	594	594	595	1
585	583	581	579	580	579	581	580	585	589	589	589	2
583	581	580	579	580	580	582	585	589	595	597	598	3
590	588	584	583	578	578	577	574	576	576	577	575	4
549	544	541	540	537	537	538	538	542	546	563	563	5
571	569	566	565	562	560	563	565	568	570	574	575	6
584	580	578	579	574	571	567	568	577	577	574	575	7
549	551	547	551	550	551	555	554	556	565	568	569	8
578	577	576	574	572	572	572	574	578	581	582	583	9
584	582	578	575	573	572	571	570	572	574	575	574	10
556	554	551	548	547	548	547	547	549	552	554	555	11
546	543	543	537	533	526	526	525	531	534	530	529	12
530	532	531	532	532	534	536	541	543	545	546	547	13
562	560	557	555	555	555	557	562	568	569	570	571	14
568	565	562	559	557	553	553	552	551	548	550	536	15
522	523	519	522	520	519	519	519	522	521	524	521	16
514	513	511	508	507	507	507	509	517	520	528	533	17
551	550	547	546	545	541	539	542	544	545	545	545	18
504	495	495	490	486	485	485	485	485	486	486	486	19
531	532	529	530	529	529	530	535	539	546	549	550	20
568	566	566	565	566	565	564	566	570	572	572	572	21
573	570	567	567	563	563	563	565	568	569	568	565	22
549	545	542	540	538	533	532	533	535	534	531	530	23
517	515	512	512	511	512	513	514	515	521	520	519	24
517	517	516	517	517	517	516	519	526	530	530	530	25
541	541	537	538	539	540	543	544	547	549	551	553	26
553	550	548	546	545	545	548	551	556	558	557	558	27
532	537	539	542	544	547	552	556	561	564	564	563	28
536	533	527	522	519	516	517	517	517	517	519	518	29
551	529	529	529	527	527	529	530	535	539	541	541	30
545	540	538	534	533	532	531	534	538	537	539	537	31

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	539	536	533	532	536	535	537	538	535	536	536	539
2	499	491	481	476	470	469	480	474	480	471	469	466
3	466	466	467	465	467	476	478	480	487	492	498	502
4	559	558	557	558	559	560	564	566	566	566	566	565
5	563	565	559	557	554	557	557	559	563	566	564	568
6	567	565	563	564	565	566	567	570	568	567	564	561
7	540	537	533	534	533	539	539	542	542	543	541	539
8	528	534	535	542	545	555	558	562	564	567	569	568
9	575	574	574	575	579	582	584	586	588	589	586	583
10	589	587	585	588	590	592	596	598	596	595	594	593
11	590	586	583	581	582	585	589	585	585	585	583	581
12	576	578	577	579	584	589	589	591	593	590	591	589
13	595	591	593	597	599	604	607	605	605	604	604	602
14	606	604	602	602	605	607	609	610	614	612	611	610
15	597	596	591	588	589	590	590	587	584	580	578	573
16	543	541	538	540	540	540	542	540	540	540	537	531
17	552	553	551	554	555	559	566	570	574	576	574	576
18	601	601	602	603	604	607	609	611	615	618	614	610
19	614	614	613	615	613	614	617	620	624	624	621	620
20	615	609	608	608	607	607	610	607	607	607	603	600
21	582	578	577	575	576	578	579	579	578	577	575	573
22	556	557	557	554	554	557	562	563	564	565	561	559
23	560	560	560	560	563	563	565	569	570	571	570	570
24	569	565	565	564	552	559	563	560	563	567	567	565
25	569	568	564	568	565	566	567	569	568	568	564	563
26	560	559	557	558	559	561	563	564	567	566	565	560
27	561	560	560	559	558	560	560	560	562	560	559	554
28	541	541	541	540	539	541	548	550	551	550	551	550
29	569	568	566	567	569	570	574	575	576	579	583	583
30	580	581	580	579	580	580	582	585	586	587	588	586
31	579	575	573	573	573	573	574	575	577	577	574	573

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
527	526	522	518	516	513	512	513	511	507	506	502	1
464	464	460	459	457	457	458	462	466	464	461	461	2
505	510	513	516	519	525	532	540	546	552	553	556	3
563	561	560	560	556	559	562	563	566	568	569	567	4
560	559	557	556	558	552	556	558	561	564	565	565	5
558	555	553	548	546	544	541	544	545	546	545	544	6
532	528	524	522	520	521	521	530	529	528	527	524	7
565	562	561	560	560	559	562	564	569	572	573	571	8
584	582	580	580	577	580	584	586	591	593	594	594	9
590	588	585	587	585	586	590	591	592	592	590	590	10
579	575	571	564	562	562	565	570	574	576	577	577	11
588	586	585	584	583	583	587	593	597	595	595	597	12
604	598	596	593	593	592	594	599	602	605	608	605	13
608	606	602	600	597	595	594	597	598	599	599	598	14
572	569	563	560	557	553	551	552	552	550	549	548	15
532	532	530	534	529	531	532	532	534	542	548	550	16
577	579	585	580	579	580	583	588	593	596	600	600	17
611	611	607	605	603	604	604	608	612	614	616	618	18
617	615	613	610	609	608	610	612	614	614	614	615	19
597	594	587	587	584	581	579	583	586	587	585	585	20
567	567	563	561	558	555	557	557	560	561	563	562	21
556	555	552	550	550	549	551	555	559	562	563	563	22
563	560	559	557	555	554	553	558	563	568	566	566	23
560	556	557	566	564	560	565	572	570	570	569	566	24
558	562	560	557	552	554	557	562	562	562	562	561	25
558	555	553	555	552	554	555	559	561	565	566	564	26
550	544	539	539	536	536	540	551	549	546	543	544	27
552	547	550	553	556	552	556	562	564	565	566	568	28
584	579	579	575	579	579	580	583	584	584	588	587	29
583	580	576	577	573	573	574	578	580	581	582	580	30
570	569	567	563	564	564	565	572	574	574	574	572	31

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	574	573	572	571	573	574	577	579	582	582	582	582
2	583	585	583	584	587	587	589	590	593	593	592	589
3	590	586	590	590	590	592	595	598	602	601	600	599
4	591	591	589	590	587	590	590	595	593	591	587	585
5	566	565	564	561	560	562	564	564	566	565	564	566
6	569	569	569	569	571	572	574	577	580	581	578	579
7	592	591	593	593	595	599	602	603	606	609	609	608
8	603	602	602	601	599	602	605	607	607	606	601	597
9	584	583	582	578	579	580	584	585	585	584	583	580
10	561	559	556	556	557	557	558	560	561	560	557	551
11	561	561	561	559	563	568	571	572	576	575	571	571
12	581	581	579	581	583	583	586	588	590	589	588	586
13	583	581	581	581	582	587	589	590	591	591	591	589
14	589	588	585	584	584	585	589	590	593	591	589	588
15	586	582	580	578	574	578	579	577	579	581	576	574
16	561	557	550	548	551	555	551	555	557	555	554	553
17	543	544	546	545	544	551	549	550	558	558	552	551
18	542	554	552	549	554	564	564	568	574	578	578	579
19	602	600	597	595	594	595	596	600	604	602	598	596
20	584	583	582	580	577	581	583	584	586	586	585	586
21	576	581	584	578	575	578	578	584	592	596	593	593
22	600	599	596	598	598	598	596	612	626	614	610	606
23	602	600	601	605	605	606	606	610	613	614	610	606
24	582	577	575	572	568	566	565	564	561	560	554	546
25	483	495	492	487	497	501	512	520	529	537	543	543
26	579	577	577	575	573	576	580	584	587	587	588	587
27	651	627	626	624	625	627	632	636	637	637	637	633
28	640	639	641	638	641	642	643	646	647	650	651	650
29	647	644	645	645	643	643	646	646	648	653	650	646
30	631	626	625	625	622	622	623	625	627	625	621	617

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
579	575	577	573	573	572	573	577	579	582	583	584	1
589	585	583	581	579	573	578	581	584	588	592	593	2
596	594	590	589	584	585	586	590	589	592	591	592	3
580	574	571	568	568	568	570	570	571	570	569	567	4
568	566	564	562	563	564	564	568	570	571	572	571	5
578	577	576	573	576	577	577	582	586	587	591	591	6
607	603	601	600	599	598	601	605	607	609	608	607	7
594	592	587	585	581	580	581	584	586	587	587	587	8
576	571	567	566	565	563	564	565	566	565	565	564	9
551	546	541	542	540	540	546	548	558	557	559	560	10
571	570	565	567	566	569	571	575	579	580	580	580	11
583	580	576	573	574	578	578	581	582	583	585	583	12
587	583	579	579	580	578	579	583	585	585	687	589	13
583	580	578	578	577	577	579	583	585	585	585	585	14
570	564	559	559	556	553	550	555	560	563	563	564	15
547	540	536	533	536	538	539	541	541	545	543	542	16
552	552	553	550	543	550	549	544	543	537	532	533	17
578	578	578	577	580	580	584	588	592	596	598	600	18
594	587	585	582	583	582	586	585	588	586	586	585	19
581	574	585	578	586	584	587	585	586	582	680	581	20
591	590	588	585	588	591	594	592	593	595	599	600	21
608	607	600	599	599	599	606	605	608	603	609	602	22
604	600	595	592	592	592	595	595	594	593	590	585	23
533	522	510	502	494	499	497	498	474	485	492	472	24
543	551	554	557	565	571	574	576	580	586	585	585	25
584	585	586	588	595	603	610	617	523	625	625	624	26
631	626	624	624	623	626	631	636	637	642	644	643	27
645	642	640	640	640	642	644	644	644	648	649	648	28
641	640	635	634	635	635	636	637	636	635	634	634	29
614	607	603	601	600	599	599	599	596	597	595	593	30

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	592	588	585	583	582	582	581	584	585	585	582	579
2	618	620	619	619	621	622	625	630	631	631	629	628
3	592	586	583	580	578	577	573	572	572	567	562	559
4	477	470	460	458	448	445	446	448	448	448	456	456
5	484	478	477	478	477	478	477	481	487	491	494	496
6	554	535	536	537	537	542	547	550	555	560	562	560
7	586	588	585	586	586	587	588	588	590	590	587	582
8	523	516	509	501	491	483	473	468	459	454	447	443
9	451	430	432	529	457	441	449	453	459	469	473	476
10	521	519	520	515	514	517	516	516	517	513	507	504
11	464	463	463	464	470	473	476	478	482	486	485	484
12	484	485	484	486	489	490	494	500	501	503	506	508
13	544	547	548	550	549	552	559	564	569	570	571	571
14	608	604	607	611	614	615	619	626	632	635	636	638
15	653	650	648	645	646	645	647	649	649	652	650	649
16	646	646	644	641	639	637	639	643	642	644	646	644
17	636	635	633	630	628	626	627	632	631	629	628	624
18	613	609	605	603	600	597	595	597	594	590	587	583
19	561	558	553	550	547	546	543	545	539	538	537	534
20	539	538	537	536	537	538	540	542	540	542	542	542
21	571	571	570	571	574	574	575	581	584	590	591	590
22	594	594	598	597	599	601	605	610	614	615	616	615
23	631	629	623	620	618	612	613	616	615	612	611	608
24	583	579	577	573	574	572	573	580	582	584	585	585
25	615	614	614	614	618	618	623	629	634	637	638	638
26	645	646	643	642	641	641	641	645	646	646	646	641
27	619	616	614	510	608	606	602	602	604	603	598	592
28	532	512	495	484	487	493	466	466	464	459	454	450
29	489	498	506	516	529	540	546	555	561	469	573	578
30	609	609	608	601	606	609	609	610	610	609	608	603
31	601	600	600	599	604	599	603	606	610	613	614	611

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
578	576	574	573	580	583	590	597	601	605	609	612	1
621	619	611	607	605	603	602	602	602	602	600	598	2
548	542	536	528	522	519	516	509	502	498	492	484	3
455	455	458	462	465	468	473	473	476	477	475	474	4
500	502	506	511	512	515	516	520	521	523	526	528	5
558	558	558	559	564	568	475	578	582	585	586	587	6
576	574	569	563	562	557	558	552	552	544	536	529	7
433	429	426	420	419	419	420	421	427	426	427	422	8
478	479	483	489	494	498	504	508	512	516	519	519	9
498	494	488	483	477	472	470	466	463	463	463	461	10
483	485	483	484	486	484	485	486	487	487	487	488	11
508	509	512	513	516	520	522	528	533	536	538	541	12
574	578	575	574	579	584	589	591	596	598	603	605	13
638	638	637	638	639	642	645	645	644	650	652	654	14
648	645	645	644	643	646	646	646	649	649	649	649	15
658	655	654	654	654	657	659	641	642	642	641	639	16
618	614	613	611	609	611	612	609	611	613	615	613	17
579	574	571	573	573	571	571	566	565	573	563	561	18
530	530	530	527	527	533	534	535	537	538	540	539	19
544	545	548	548	552	554	558	558	564	564	568	570	20
588	587	584	583	584	582	585	584	585	586	585	588	21
612	612	614	611	614	620	620	621	627	631	628	630	22
602	597	595	591	594	590	590	589	590	589	586	583	23
584	584	585	586	590	595	598	599	606	609	610	611	24
636	634	636	634	635	636	638	638	640	643	643	640	25
637	634	630	628	628	628	629	629	629	629	627	622	26
584	578	576	570	569	568	565	563	556	555	546	540	27
443	439	437	431	430	437	445	456	461	470	478	480	28
580	580	580	583	587	592	595	599	601	606	606	606	29
599	598	595	598	595	597	599	603	603	603	603	604	30
606	605	604	606	606	613	614	615	617	619	620	619	31

Data	43h	44	45	46	47	48	49	20	21	22	23	0h
1	618	617	616	615	614	614	615	617	619	618	618	614
2	581	577	577	569	564	561	561	559	557	552	549	541
3	576	584	592	597	602	606	610	616	619	618	621	617
4	642	642	641	640	640	640	640	643	646	642	639	635
5	575	570	562	555	551	549	546	551	550	547	546	543
6	531	533	537	538	545	547	554	562	566	567	574	569
7	642	645	647	648	652	655	659	663	667	668	667	665
8	668	669	671	669	668	663	663	668	671	572	670	667
9	612	604	599	590	583	575	570	572	575	574	573	563
10	592	592	595	594	598	597	601	608	612	616	619	615
11	635	637	637	636	637	636	638	642	645	645	645	640
12	616	613	612	605	606	606	609	611	613	610	613	607
13	615	616	613	613	614	613	616	618	622	622	622	619
14	617	617	615	613	615	615	617	621	625	627	628	626
15	631	630	627	623	622	625	521	622	625	625	624	620
16	592	584	578	564	562	554	548	546	545	541	537	532
17	507	502	500	492	487	482	482	489	492	487	489	487
18	498	498	497	495	498	499	496	500	502	504	507	501
19	542	545	550	552	556	561	564	572	580	585	589	588
20	571	565	563	553	546	543	541	541	533	527	522	517
21	547	546	546	543	541	541	540	543	547	547	549	547
22	568	570	571	580	585	590	597	602	606	609	611	613
23	567	557	553	547	544	545	546	551	555	554	556	549
24	595	599	606	613	617	621	627	631	638	645	646	645
25	672	675	677	678	675	675	678	678	682	684	680	677
26	672	670	670	668	665	664	662	662	664	664	661	654
27	617	613	610	605	601	597	599	600	601	602	602	595
28	625	627	630	632	632	634	638	646	652	656	659	655
29	660	657	655	651	650	652	653	652	653	655	656	655
30	665	663	665	662	665	664	668	672	678	679	679	675

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Date
612	607	605	602	603	603	600	599	597	596	592	582	1
532	530	527	526	529	532	541	542	549	556	559	561	2
616	615	616	618	622	627	632	634	636	637	637	639	3
625	621	611	607	607	602	601	599	595	590	585	580	4
536	533	527	528	526	530	532	533	533	535	535	534	5
578	568	571	575	581	590	597	605	615	623	629	635	6
663	661	658	657	663	666	668	671	673	672	672	672	7
660	656	651	650	647	647	643	637	635	630	626	618	8
563	560	555	560	560	564	569	584	586	588	589	591	9
611	608	608	611	613	617	618	619	623	629	630	631	10
636	632	629	625	624	625	623	621	621	620	619	617	11
604	604	606	607	606	610	612	612	613	613	614	615	12
613	613	613	613	614	618	619	618	620	618	618	620	13
623	622	625	624	626	629	630	631	631	631	631	631	14
616	613	613	612	611	612	613	608	609	609	602	600	15
529	524	522	517	516	523	521	517	519	520	515	513	16
486	487	490	493	495	495	495	494	494	495	495	495	17
500	497	497	498	503	507	508	513	516	521	527	535	18
583	581	582	583	585	584	581	580	580	579	574	571	19
519	516	513	512	512	518	521	526	531	538	542	544	20
547	546	546	547	547	548	552	554	558	559	563	565	21
609	603	601	599	595	595	592	591	589	585	577	574	22
545	543	544	545	549	552	555	562	566	573	581	586	23
645	643	645	649	652	656	661	663	671	673	675	674	24
675	673	673	670	672	674	677	673	672	676	673	674	25
649	642	635	633	630	626	625	624	623	622	619	613	26
593	589	589	593	596	599	606	611	616	618	621	625	27
652	651	651	654	655	658	658	659	661	662	662	661	28
652	648	644	644	647	649	654	655	659	660	662	663	29
674	671	670	668	671	671	672	672	673	672	672	672	30

NEUROTTERI TIROLESI

COLLA DIAGNOSI DI TUTTI I GENERI EUROPEI

PER

CARLO AUSSERER

Parte I.

PSEUDONEUROTTERI.

(Tav. VIII. e IX.)

Il presente lavoro tratta della prima parte dei Neurotteri, i Pseudoneurotteri; la seconda parte pensiamo di pubblicarla negli anni seguenti.

Tale lavoro doveva essere solamente un catalogo dei Neurotteri finora trovati nel Tirolo, ma la circostanza, che l' Italia finora non possiede un lavoro sopra questo gruppo il quale conduca alla determinazione delle specie, e che inoltre la letteratura dei Neurotteri è inaccessibile e dispendiosa e scritta in tutte le lingue, non a torto scorraggia molti dilettanti dallo studio di questi animali, onde m' indussi a dare una determinazione analitica di tutti i generi europei.

Se arrivo a promuovere anche solo di poco, lo studio di questo gruppo in un paese si riccamente fornito, la mia fatica è più che premiata.

È già venuto in uso di determinare il territorio delle faune dietro i confini politici, ed anch' io mi sono subordinato a questo uso; però mi si perdonerà, se quà e là ho oltrepassato il termine ed ho osato pigliare un animaletto anche fuori del territorio politico del Tirolo.

Tali faune locali però appena possono avere quel vantaggio, che si crede.

Il rigoroso concetto della « specie » adesso ha ceduto il suo luogo alla teoria della trasformazione, ormai generalmente riconosciuta, nella quale la specie non resta costante, ma in una infinita serie di modificazioni passa in un' altra, e solamente nella sua estensione geografica si potrà cercare la conferma di questi passaggi.

Il confronto di una serie intiera della stessa specie, i di cui anelli sono ordinati dietro le località, ci potrebbe condurre a risultati interessantissimi a questo riguardo; però le faune dei territorii piccoli mostrano nessuna od almeno minutissime differenze e perciò non potranno dare felici risultati. Finchè tali faune si compongono con gelosa ansietà, per dimostrare che questo o quel territorio possiede una specie di più, che quel tal altro, e finchè poi si rispetta tanto la barriera dei confini provinciali, questa questione resterà insolubile.

Gli animali stanno in una stretta relazione colle condizioni telluriche e climatiche e sentono le influenze delle medesime altrettanto, quanto le piante. Non si potrebbe forse anche qui distinguere certi territorii che si caratterizzano per le forme loro proprie? Se parliamo di una flora mediterranea, sarà forse ardito il parlare di una tale fauna? Crediamo che tosto si verrà a risolvere anche questo quesito.

I confini di questa fauna sono i confini politici del Tirolo, che però vennero oltrepassati principalmente nel Sud ai laghi di Garda ed Idrio.

La straordinaria ricchezza della fauna si rileva da ciò che essa comprende quattro territorii; l'artico e subartico sulle alpi, il baltico a cui appartiene la maggior parte del Tirolo e del Faentino e finalmente il mediterraneo, che per le valli di Giudicarie (Lodrone), Sarca (fin Toblino) e dell'Adige (fin Ala e Lopio) si interna come stretti denti.

A tutta la parte speciale abbiamo dato come base il metodo adoperato da Fr. Brauer nei suoi « Neuroptera Austriaca, » poichè quel lavoro ci piaceva principalmente per la sua precisione e brevità.

Le diagnosi negli Odonati vennero accettate secondo lo stesso metodo dai lavori di Sélys Longchamps e Hagen, ove non pareva necessario una maggiore chiarezza. Le altre diagnosi sono tolte dal Brauer, poichè i lavori di Pictet non ci erano a disposizione.

Riguardo il modo di vivere vennero da noi stessi fatte molte faticose osservazioni nell'aquario. Citati da altri sono accennati per i nomi dei rispettivi autori.

La maggior parte del materiale fu raccolto da noi stessi; contingenti rimarcabili però furono forniti dai Signori Fortunato Zeni a Rovereto, dal mio stimatissimo maestro Prof. Dott. Camillo Heller, dal Prof. Vincenzo Gredler a Bolzano, dal Sig. Dott. Stefano de Bertolini a Civezzano, dal mio caro fratello Antonio e dai miei amici Dott. Vitus Graber e F. Fhuile.

Finalmente adempiamo ad un nostro dovere esprimendo i più vivi ringraziamenti a tutti i suddetti signori ed in particolare al nostro carissimo maestro e indefesso naturalista il Sig. Prof. Dott. C. Heller, il quale col consiglio e fatto ci ha aiutato, come al Sig. Brauer a Vienna per la determinazione delle specie dubbie, al Sig. Dott. Siebold a Monaco, e al Sig. Cornalia a Milano per l'aiuto con libri.

I.

Parti esteriori dei Pseudoneurotteri, con particolare riguardo alle espressioni terminologiche.

Il corpo dei Pseudoneurotteri consiste come in tutti gl'insetti di tre parti principali, cioè: la testa, il torace, e l'addome.

A. *La testa* (caput)

La testa, l'anteriore di questi tre segmenti principali del corpo dell'insetto, è la sede degli occhi reticolati ed accessorj (o secondarj), delle antenne e degli organi masticatori.

a. *gli occhi reticolati o composti* sono o intieri (semplici), o sono come in alcune specie di efemeride (presso ♂ di Cloe e Potamanthus) divisi in due parti per mezzo di un intaglio.

Essi sono di una forma più o meno emisferica e occupano i lati della testa.

Poi essi sono ora più o meno largamente tra loro separati o distanti; ora si toccono sul vertice, ove sono contigui, o per mezzo d'un punto (Cordulegastes), o per una linea, la sutura degli occhi (sutura oculorum).

Gli occhi contigui sul vertice lasciano libera una parte più o meno grande dell'occipite, il triangolo occipitale (cuneus).

Nelle specie di Gomphus a questo triangolo corrisponde la listella occipitale (canthus occipitalis), la quale forma uno stretto pezzo corneo trasversale.

b. *gli occhi secondari o accessorj* sono sempre semplici, emisferici, e si trovano superiormente sulla testa, in numero di due o tre, formanti in quest'ultimo caso un triangolo sul vertice (Psocus).

c. *le antenne* sono due organi articolati i quali stanno avanti o fra gli occhi.

Nei Pseudoneurotteri si trovano:

a. antenne subuliformi, che consistono di un articolo fondamentale corto e grosso, e i di cui altri articoli verso la punta vanno sempre più assottigliandosi, cosicchè formano una setola piccola e curvata. (Odonata ed Ephemeridae)

β. filiformi, o filamentose consistenti di articoli fin alla punta egualmente grossi. (Perlidae)

γ. setacee, consistenti di articoli sempre più fini verso la punta.

δ. moniliformi, i di cui articoli sono sferici, a filagrana (Taeniopteryx monilicornis).

Quella parte poi della testa, che giace fra l'occhio e l'angolo della bocca, si chiama guancia (gona), e quella fra la base delle antenne e il labbro superiore si chiama fronte. La parte superiore è il vertice (vertex), ma questo in alcuni Odonati (a cagione de' grandi occhi contigui) è ridotto ad una verruca o vescica (vescicula verticalis). Le parti laterali della testa presso gli occhi si chiamano tempie (tempora). Quella parte poi della fronte, che è attacata al labbro superiore si chiama clipeo (clypeus).

d. *gli organi masticatorj*, o parti della bocca, sono in questo gruppo mordenti; essi consistono delle parti seguenti:

a, il labbro superiore (labrum), il quale le più volte è a semicerchio; da esso vengono più o meno coperte

β. le mascelle superiori (mandibulae) sotto le quali giacciono le due

γ. mascelle inferiori (maxillae), consistenti, in una parte basale orizzontale, il cardine (cardo), — in una parte susseguente e più grossa, lo stipite (stipes), nella squama dei palpi (squama palpifera) che li congiunge a questa, ed il lobo delle mascelle (lobus maxillae); che si divide in due parti, l'interiore, la parte masticatoria (pars masticatoria) e la parte esteriore alquanto più molle, la galea (galea).

La squama palpifera porta esteriormente i palpi (palpi o palpi maxillares), che sono organi simili alle antenne e si dividono come queste in palpi setolosi e filamentosi. Essi sono negli

Odonati perfettamente nascosti nella bocca e corti; nelle Perlide lunghi e prominenti.

4. il labbro inferiore (labium o labium inferius), il quale consiste di due organi separati, cioè

α. il mezzano e corneo, il mento (mentum)

β. la lingua (lingua, ligula, glossa), giacente di sopra e

γ. i palpuli o palpi labiali (palpi labiales).

B. *Il torace* (Thorax)

Il torace, il secondo segmento principale dell' insetto, è connesso colla testa per mezzo del collo (collum) ed è diviso in tre anelli più o meno distintamente separati, dei quali ognuno porta un paio di zampe, i due ultimi che il più delle volte son cresciuti insieme, portano un pajo di ali ciascuno.

Noi abbiamo dunque da considerare tre parti separate: il torace, le zampe e le ali.

a. *il torace* si divide in tre anelli:

α. il protorace (prothorax), il quale distintamente è diviso dagli altri due anelli del torace e per mezzo del collo è congiunto colla testa.

β. il mesotorace (mesothorax), il secondo anello, portante le zampe intermedie e le ali anteriori, e il

γ. metatorace (metathorax), il terzo anello del torace, portante le zampe e le ali posteriori. (1)

La porzione superiore cornea del pro-meso- e metatorace si chiama pro-meso-e metanoto (— notum); negli Odonati si chiama quello spazio formato dal meso-e metanoto, e giacente fra le radici delle quattro ali - lo « spazio interalare » (pnystega).

Alla parte inferiore, di rimpetto al pro-meso-e metanoto giace il pro-meso-e metasterno (— sternum), che portano gli acetaboli (acetabolum) per le zampe. — Presso il mesonoto giaciono da ambo le parti sotto l'angolo omerale delle ali anteriori le scapule (scapulae). Fra il metanoto e il metasterno si trovano, andando dal di sopra al di sotto, i fianchi, o lati (pleurae) ed i fianchi o lati secondarj (parapleurae).

(1) Negli Odonati il meso — e metatorace sono così strettamente congiunti e fusi insieme, che formano un sol pezzo, e noi indichiamo nella terminologia questi due anelli insieme uniti colla denominazione « torace. »

Superiormente al torace giaciono anche le aperture delle trachee e si chiamano qui stigme del torace (stigmata thoracica). Vedi Larvae.

b. *le zampe*, si dividono in tre parti principali:

a. il femore (femur), la parte più grande della zampa, il quale per mezzo dell' anca (coxa) ovale o rotonda sta nell' acetabolo ed è congiunta per mezzo del corto trocantere (trochanter) coll' anca, — a lui segue

b, la tibia (tibia), le più delle volte lunga, ma più sottile del femore (la tibia dilatata, vedi Platycnemis); a questa segue

c. il tarso (tarsus) a più articoli (3-5) l' ultimo dei quali porta gli artigli (unguicoli) e le plantule (Aarolia, plantula, pelotta).

I piedi dei Pseudoneurotteri sono — o piedi cursorj perfetti (p. e. Perlidae) — o s' assomigliano a piedi rapaci per la struttura e l'uso, come negli Odonati.

Nell' « Atropos » essi si cambiano per l' ingrossamento dei femori in piedi saltatori. e nelle larve dei generi degli effemeridi « Ephemera o Palingenia » sono i femori e le tibie dei piedi anteriori più forti e formano così quasi una specie di piedi atti allo scavare.

Accenno brevemente ancora le ciglia spinose (spinae) delle zampe di molti Odonati (Agrion, Lestes ecc.) Esse sono senza articolazione, alquanto sottili e spesso più scure della tibia, e sono ordinate in una linea continua, e così si distinguono dagli sproni (calcaria) delle Phryganidae.

c. *le ali* del gruppo qui trattato sono sempre omogenee, cioè della medesima conformazione. Negli Odonati esse sono rigide ed inflessibili, e membranacee a guisa di cartapecora, nelle Ephemeridae tenere, nelle Perlidae membranose e piegabili a ventaglio, nella Clothilla coriacee. Le ali posteriori sono spesso di forma molto differente dalle anteriori (Libellula), più corte di queste (Ephemeridae e Procidae) o mancan del tutto (Clöe).

Qualche volta tutte due le paja di ali sono abortite (vedi modo di vivere delle Perlidae)

Noi distinguiamo nell' ala presa nella sua lunghezza tre suddivisioni.

1. La parte basale, la prima terza parte della quale per mezzo della radice dell' ale è congiunta col torace,

2. La parte mezzana dell' ala, e

3. l'ultima terza parte dell'ala, la punta o l'apice dell'ala (apex).

Nella sua larghezza distinguiamo nell'ala distesa il margine anteriore e posteriore la di cui significazione per se stessa è chiara.

Negli Odonati al margine posteriore e interno della base dell'ala evvi una sezione piccolissima e semilunare, la quale è membranosa di consistenza e il colore appare differente dalla restante membrana dell'ala. Questa è la membranula accessoria, o anche chiamata semplicemente membranula.

In questo luogo accenniamo anche il Parastigma o Pterostigma (para—pterostigma), una macchia colorita od anche soltanto intorbidita, giacente al margine anteriore nell'ultimo terzo dell'ala; questo parastigma negli Odonati è in tutte e quattro le ali molto distinto, nelle Psocidae solamente nell'ala anteriore grande e ben segnato. Nelle Perlidae ed Ephemeridae esso appare solamente come una macchia leggermente intorbidita. — Il pterostigma è — o ben determinato da nervi, o anche aperto (alcune specie di Psocus).

Le ali dei Neurotteri sono percorse da forti nervi o vene, che pure si dividono in nervi longitudinali e nervi trasversali.

a. I nervi longitudinali hanno origine dalla radice dell'ala e scorrono verso l'apice della medesima dividendosi in rami.

Distinguiamo:

1. la costa, il primo nervo longitudinale, che ha origine dalla radice dell'ala, e che determina l'ala al davanti; esso è anche chiamato nervo marginale anteriore e scorrendo non si divide più in rami.

2. la subcosta, la seconda vena, che nasce dalla radice dell'ala; essa percorre parallela colla costa un spazio spesse volte piccolo e nel genere Psocus manca intieramente.

3. il radio (radius), il terzo nervo longitudinale derivante dalla radice dell'ala, che spesso si unisce col cubito (vedi 4) alla base od anche soltanto si accosta strettamente ad esso. Il radio si chiama anche nervo mezzano (n. medianus.) I rami che partono da lui verso l'indietro si chiamano settori del radio (sectores radii).

Negli Odonati fra il radio ed il cubito, nella parte basale dell'ala giace la cellula basale, dalla quale (non dalla radice dell'ala) nascono due nervi longitudinali: l'anteriore, il settore medio (s. medius) scorre le più volte quasi parallelo col posteriore,

il settore breve (s. brevis) verso la postcosta. Il primo manda un ramo, il settore primo (s. primus) al davanti verso l'apice dell'ala, dal quale verso il di dietro due altri rami traggono origine, il primo e posteriore, il settore nodale (s. nodalis), ed il secondo ed anteriore, il settore subnodale (s. subnodalis).

4. il cubito anteriore (c. anticus) o semplicemente cubito, è la quarta vena, longitudinale che ha origine dalla radice dell' ala.

5. il cubito posteriore, la quinta vena longitudinale che nasce dalla radice dell'ala; nelle Perlidae essa manda davanti un ramo alla postcosta, parallelo al cubito posteriore, che si chiama ramo medio del cubito (r. medius cubiti).

6. La postcosta, cioè la vena marginale posteriore, che al di dietro limita l'ala.

Facciamo ancora menzione dei settori apicali, cioè dei rami finali dei settori del radio, e del cubito, che confinano le cellule apicali.

Questi sono però solamente i più importanti termini di una terminologia assai complicata.

6. I nervi trasversali sono più o meno perpendicolari ai nervi longitudinali e corti. I più importanti sono:

1. le anastomosi (anastomosis), cioè quei nervi trasversali che congiungono i settori apicali, e confinano così le cellule apicali all'indentro.

2. i nervi antecubitali, (nervuli antecubitales), i quali negli Odonati si trovano fra la costa e la subcosta, fra la radice dell'ala fino al

3. nodulo (nodulus), quel nervo traversale molto forte, che congiunge l'estremità della subcosta colla costa, ove il margine anteriore dell'ala è alquanto tirato all'indentro, a guisa d'angolo molto ottuso.

I nervi trasversali qualche volta sono ordinati in serie e marcano gli spazi cellulari che sono fra i nervi longitudinali. Di questi spartimenti sono importanti:

1. la striscia costale (area costalis), fra la costa e la subcosta.

2. la cellula basale negli Odonati è quella cellula nella parte basale dell'ala determinata al davanti e al di dietro dal radio e dal cubito antico, al di fuori verso l'apice dell'ala da due nervi trasversali, che si toccano in un angolo (arculus). Da quest'angolo ha origine il settore medio.

La cellula basale delle Perlidae giace ben anche nella pàrte basale dell' ala, ma è confinata al davanti e al indietro dal cubito anteriore e posteriore, e verso il di fuori dal ramo medio del cubito ed un nervo trasversale obliquo su quest' ultimo.

3. la cellula discoidale, che nasce là, ove solo esiste un settore del radio, se questo settore si divide in due rami. Lo spazio poi, che si trova fra questi due rami e la cellula discoidale è o aperto, o chiuso per un nervo trasversale.

4. il triangolo delle ali (trigonulum) si trova negli Odonati nella prima terza parte delle ali, fra la quarta e quinta vena longitudinale, nascente dal fondo dell' ala; ma i lati, formati da nervi trasversali, attraversano spesso di molto il quinto nervo longitudinale, e così il triangolo coll' angolo posteriore arriva di molto all' indietro.

5. Le cellule apicali (cellulae apicales) cioè le cellule, che nascono per il biforcamento finale dei settori apicali e le anastomosi, e giaciono al margine esterno dell' ala,

Nelle Nemurae, ove sempre esiste un' anastomosi fra il radio ed il suo settore, si considera per prima cellula quella che giace immediatamente dietro il radio.

La lunghezza delle cellule apicali si determina secondo la loro estremità interna. Settori apicali di egual lunghezza sono dunque quelli, che internamente si stendono ad egual distanza. Una cellula apicale che più si stende internamente è più lunga, sebbene essa sia assolutamente più corta.

6. Il campo discoidale (area discoidalis) è tutto lo spazio fra radio e cubito anteriore.

C. *L' Addome* (abdomen)

L' addome dei Pseudoneurotteri consiste di 9-10 anelli (10 Odonata) o segmenti, ognuno dei quali consiste in una lamina dorsale cornea (lamina dorsalis), che rare volte è membranosa (Leuctera), ed una lamina abdominale o ventrale (l. abdominalis), le quali fra sè sono connesse per mezzo di una membrana congiuntiva.

Le lamine dorsali sono dunque le lamine cornee superiori dei segmenti; negli Odonati esse coprono anche dai due lati la parte inferiore dell' addome e ivi i margini sono ravvolti; questi margini ravvolti sono le lamine laterali. Siccome d' ambedue i lati le lamine laterali non son contigue, vi resta un solco, il solco

mezzano, nel quale giacciono le lamine addominali, assai piccole.

La nona lamina addominale dei maschi, negli Odonati, ha una scanalatura più profonda (canalicula), che pure è confinata dai ravvolti margini delle lamine laterali (squamulae).

Qualche volta l'addome alla base è sfericamente gonfio ed in alcuni generi di Odonati si trovano alla parte inferiore del segmento addominale due prominenze, orecchiette (oreillette, sélgs) (gen. Gomphus, Lindenia ecc.)

All'addome si trovano anche le parti genitali. Mentre queste in tutte le altre famiglie regolarmente si trovano all'estremità addominale, nei ♂ degli Odonati si trova invece la verga alla parte inferiore del secondo segmento addominale. (vedi modo di vivere).

L'apertura vaginale delle ♀ degli Odonati giace all'ottava lamina addominale, la settima lamina è prolungata all'indietro e sporge più o meno in fuori per l'ottava, o dista verso il di sotto e copre solamente una parte dell'apertura genitale. Questa settima lamina addominale si chiama la valvula vaginale.

Come appendici appartengono all'addome anche le appendici addominali ed i fili caudali.

1. Le appendici anali (appendices anales) sono appendici dell'addome, che principalmente negli Odonati sono sviluppate, e siccome solamente in essi sono importanti così ci basterà conoscerle nei medesimi.

Esse sono appendici dell'estremità addominale, non articolate, le più volte a forma di tanaglia o di scalpello e servono al maschio per afferrare e tener ferma al protorace la femmina durante l'accoppiamento. Si dividono in superiori ed inferiori. Le superiori esistono sempre in numero di due e sono a volte più forti delle inferiori. Le inferiori sono due nella sotto famiglia Agrionides; mentre nella sottof. Libellulides ne esiste una sola. Le inferiori sono sempre più o meno ottuse e a guisa di mozzo.

Nelle femmine le appendici anali sono spesso più ottuse o non così ben determinate, come nei maschi, giacchè non hanno lo scopo come in questi ultimi.

2. I fili caudali sono appendici dell'estremità addominale, lunghi, rotondi, articolati che si trovano all'addome delle Ephemeridae e delle Perlidae. Ve ne sono sempre due o tre.

Essi appartengono all'apparato della respirazione e non stanno in nessun nesso stretto coll'apparato genitale.

ESTENSIONE

In terre piane, la fauna di paesi vicini di una mediocre estensione è per solito poco differente, perchè le differenze sono da ascriversi alle latitudini geografiche.

Ben diverso è un paese montuoso, ove non solamente i monti mostrano un clima del tutto differente nella parte settentrionale e meridionale, ma dove si deve riguardare anche l'estensione verticale.

L' estensione orizzontale del Tirolo dipende da una serie di circostanze, ma in generale possiamo dividere tutto il paese in due parti:

1. Il Tirolo meridionale dalla punta di Luga fino al Marmolata. Esso comprende la superba vallata dell' Adige fino a Merano, colle valli secondarie, cioè a sinistra Vallarsa, Valsugana e Val di Fieme, ed alla destra Val di Non colla Val di Sole. Inoltre la valle del Sarca col lago di Toblino e Garda, le Guidicarie col lago di Molveno ed Idrio.

Tutte queste valli hanno un clima mite e quasi italiano, in esse non si fanno sentire le influenze dell' altezza e sono chiuse verso il Nord da altissime montagne.

La fauna di queste vallate è quasi uguale a quella dell'Italia superiore, e nei punti più meridionali, fino a Lodrone, Arco ed Ala ove s'interna anche il territorio della flora mediterranea, puossi confrontarla con quella dell' Italia centrale. Accenno quì solamente l' Agrion tenellum, Anax mediterraneus, Platicnemys latipes ed Agrion Lindenii, e questo territorio sarà per i neurotterologi abbastanza determinato.

2. Il Tirolo settentrionale ha in generale la fauna della Germania, in quanto non è influenzato da un vento caldo, chiamato « Scirocco. » Questo vento regolare generalmente spira ad una ragguardevole altezza sopra i nostri monti, mentre che la catena del Solstein e d' Algäu, al nord d' Innsbruck, colle sue pareti alte ed erte (8000' di media altezza), ci difendono dai venti freddi del Nord. Ma la catena centrale delle Alpi (10000' di media altezza) ha nel Brennero una porta naturale, il conosciuto passaggio del Brennero. Dal Sud conduce la valle d' Isacco fino al giogo (4200') del Brennero e da quì la valle della Sill fin a Innsbruck.

Se poi per influenze meteorologiche il scirocco viene depresso al basso, la sua forza si rompe alle ghiacciaje della catena

centrale, e sopra i monti si volge verso il Nord. Ma al Brennero esso trova un passaggio, e romoreggiante si scaglia avanti, finchè alle Alpi calcaree settentrionali si rompe, e riverberato una parte percorre indebolita la vallata inferiore dell' Enno, l' altra continua il suo cammino per i passaggi di Scharnitz e Leutasch verso la Baviera.

Da questo vento non dipende solamente il cattivo o bel tempo della valle dell' Enno, ma esso influisce anche interamente sul clima di questa valle.

Il Botanico vede sparsa la via percorsa dal Scirocco per una serie di forme di piante meridionali, che questo ha portate là ed ivi le mantiene col suo calore. La sua forza è tale, che di spesso egli copre la parte meridionale delle ghiacciaje ancora alla altezza di 11000' con foglie e fiori e quantità d' insetti, che ivi poi muojono.

Vi furono trovate anche libellule e cavallette migratorie. Questa è la causa, che fa possibile nei contorni d' Innsbruck trovare dei Neurotteri, che sotto condizioni normali abitano in paesi più meridionali.

In causa dello « Scirocco » come forza meccanica, si deve anche considerare la comparsa dell' Anax mediterraneus nel Tirolo meridionale.

Fra i territori, dei quali abbiamo parlato, ve ne giace in mezzo un altro formato dalle alte montagne della catena centrale delle vallate alte (in generale sopra 3000'), che giaciono fra le loro diramazioni. Si può considerarlo come territorio artico e subartico.

Perciò il Tirolo non può esser considerato come un territorio geografico determinato, ma piuttosto come due territorii confinanti o separati dal Brennero, con climi totalmente differenti, dei quali la parte settentrionale si deve annoverare al territorio della fauna germanica, la meridionale a quella dell' Italia superiore.

L' estensione orizzontale sta in stretto nesso colla verticale ed è come questa dipendente da condizioni climatiche, cioè dal calore. Andando dall' Italia verso il Settentrione possiamo distinguere tre zone principali: l' Italiana calda, la Germanica moderata e la fredda della Scandinavia. Le medesime condizioni troviamo anche nell' estensione verticale. Le pianure basse al Lago di Garda e d' Idrio ci presentano il clima caldo fino

circa 2000', poi fino 4000' il clima moderato, e più in sù il clima freddo o artico fino alle ghiacciaje.

È ben naturale che un paese, che possiede queste condizioni, sia più riccamente fornito di varietà di specie, che qualunque altro, giacchè possiede direi le faune di tre zone.

Alla questione, se le forme, che vengono influenzate per la estensione verticale, sieno da considerarsi uguali a quelle che si trovano nell' alto Settentrione, rispondiamo che in generale si debbono ritenere eguali, come ha dimostrato una serie di confronti della fauna e flora delle Alpi alte con quelle del Settentrione, sebbene quelle in singoli casi differiscano e mostrino una vita loro propria.

Nessun paese potrebbe essere più adattato a simili considerazioni, che il Tirolo. Quasi nello stesso territorio del Trentino crescono olivi ed aranci all' aperta e troviamo boschetti di roveri semprevive, ed un clima mite meridionale, come quello della valle del Sarca, e vicino si alzano le cime dell' Adamello, del Monte Giumella e della Brenta fino a quasi 12000', coperte da eterno ghiaccio, con campi nevosi vasti, larghi alcune miglia, che ci ricordano vivamente gli alti campi di neve e ghiaccio dei Kjoelen nella Scandinavia. Queste condizioni esercitano un grande influsso sulla estensione verticale, non soltanto riguardo la quantità degli individui, ma ben anche riguardo la varietà delle specie. In generale si può asserire, che la parte meridionale è bassa e la più ricca di specie e di individui, e che tanto il numero delle specie quanto quello degli individui va calando in proporzione coll' altezza.

Tratterò più in esteso i singoli gruppi riguardo all' estensione verticale.

Le larve vivono egualmente bene nelle acque calcaree, come nelle altre, e ho trovato delle larve persino in acque, che per la gran quantità di calce contenutavi, incrostavano fortemente i muschi ed altri oggetti vicini. Però in generale nelle montagne calcaree sono più rare le paludi, che nelle montagne schistose, e perciò in quelle si verificano più spesso che in queste le condizioni necessarie alla vita delle larve.

Inoltre gli animali di questa classe non si nutriscono di piante, ma di sostanze animali, e pare anzi che la forma del mondo vegetale circonvicino resti senza influenza su di essi e che sia perfettamente indifferente quali alberi si trovino nei dintorni.

Estensione verticale degli Odonati.

Questi si trovano solamente fino a 7000'. Alcune specie sembra che si trovino egualmente bene nel basso e nell' alto come sono la Lesles barbara, Aeschna mixta, Agrion puella, Libellula striolata e vulgata, Gomphus uncatus e vulgatissimus etc.

Altre forme poi appartengono al paese basso e non si trovano mai in regioni alpine p. e. Agrion tenellum e Lindenii, Anax parthenope, Lib. Fonscolombii, Epitheca bimaculata ed altri. Si alzano al più fino a 2000'.

Un terzo gruppo forma le specie proprie delle Alpi alte, come l' Aeschna borealis, Cordulia alpestris ed arctica. Non si trovano mai in regioni più basse, se non come esemplari scompagnati e smarriti.

L' altezza, fino alla quale gli Odonati sono ancora frequenti, si può stimare a 4000' nel Tirolo settentrionale e 5000 nel meridionale.

Le Ephemeridae si connettono strettamente cogli Odonati riguardo l' estensione verticale. Anche esse si alzano fino a 7000' e 7500.'

Proprio alla regione bassa è il genere Palingenia, che appena arriva a 3000.'

Più spesso nella regione alta, che non nella bassa si trovano alcune specie di Baëtis (montana e purpurascens), Cloë (Rhodani e diptera).

Le specie restanti sembrano indifferenti verso influssi verticali fino a 4-5000'. Poichè queste non si allontanano mai troppo dal luogo ove nascono, ci basta l' osservazione dell' insetto perfetto.

Le Perlidae si trovano fino al confine della neve. La maggior parte delle specie fino a 6000' sono egualmente frequenti. Però le forme più grandi come p. e. il genere Perla è più proprio alla regione bassa.

Le Procidae veramente appartengono alla regione montana. I folti boschi sono il loro posto prediletto, principalmente quelli dei pini. Si trovano ancora molto frequenti nella regione del pino montano, la quale in generale possiamo mettere ai 6-7000'.

Ci resta ancora di far breve menzione dello spartimento locale degli individui e del tempo della loro comparsa.

Certamente il Tirolo meridionale offre per gli animali di questo gruppo condizioni di vita più favorevoli, che non il settentrionale, per la qual cosa anche il numero degli individui è più grande nel meridionale.

Larve delle **Libellulidae** Westw.

Con branchie intestinali

Con maschera ad elmo (galea)

Il corpo grosso, corto e largo. Le antenne a sette articoli stanno avanti gli occhi e sono delicate e cilindriche. Gli stigmi del torace sono liberi, non nascosti e coperti. Le zampe posteriori sono più lunghe dell' addome. Occhi secondari mancano, i tarsi sono a tre articoli.

- Le spine caudali sono più lunghe che quelle laterali. Vertice arcuato (Lib scotica), piano (L. 4 maculata) o le più volte incavato. Gli occhi sono piccoli (grandi in. Lib. scotica). Corpo nudo o pelloso; le fodere delle ali lunghe o corte! — *Libellula*
- Le spine caudali più corte delle laterali. Vertice piano; gli occhi piccoli a forma di bottoni. Le fodere delle ali arrivano fino alla metà dell' Addome. Il corpo nudo. Le zampe mezzane portan lunghe spine.
  - Occipite non armato o con una piccola protuberanza. — *Cordulia*
  - Occipite con due spine. — *Epitheca*

Il corpo grosso e lungo; le antenne a sette articoli stanno fra gli occhi e sono sottili e cilindriche. Gli stigmi del torace liberi. Occhi accessori accennati. Zampe corte, forti, grosse, tarsi a tre articoli.

- Grande, informe e grosso. La Galea arriva fin fra i piedi intermedii. La testa corta e larga. La fronte prominente come lamina semicircolare. Il vertice e piano. Il corpo densamente coperto di peli. — *Cordulegaster*

Con maschera piana

Le antenne stanno avanti gli occhi, son corte, cilindriche ed a tre articoli. La maschera corta e larga ed arriva soltanto fin fra la base delle zampe anteriori. I tarsi a due articoli. Gli occhi accessori accennati.

- Il vertice piano e solamente gli occhi secondarj laterali accennati. Gli occhi grandi, sferici verso l' indentro prolungati in punta. Gli stigmi del torace appena od alla metà coperti. Le zampe forti, più corte che l' Addome. Le fodere delle ali arrivano fin al terzo segmento il decimo segmento piccolo. — *Gomphus*

Le antenne stanno framezzo agli occhi, sono cilindriche sottili e da sette articoli. La maschera è lunga, i tarsi a tre articoli. Occhi accessori mancano.

- I tre penultimi segmenti con spine laterali acute e lunghe. Occhi grandi, il corpo liscio. — *Anax*
- I quattro segmenti penultimi con spine laterali, gli occhi sono grandi, ed allora le spine son lunghe; o gli occhi piccoli, e poi le spine sono corte. (A. pratensis). — *Aeschna*

Con branchie caudali

Senza occhi secondari; la maschera è assai lunga e stretta e non fessa, formante una specie di galea, che sporge fuori per il labbro superiore, ma al davanti è strettamente chiusa. — La fronte è prominente come una punta ottusa. Gli occhi sono grandi, emisferici, le antenne sottili a sette articoli e stanno fra gli occhi. Gli stigmi del torace coperti e nascosti. Le zampe gracili, sottili e così lunghe come l' addome. Questo è sottile cilindrico, i segmenti egualmente lunghi alle volte con spine laterali. Tre branchie caudali, larghe, egualmente lunghe, a forma di foglietto e frammezzo cinque spine caudali corte e rudimentarie. I tarsi a tre articoli.

- La maschera molto lunga e stretta arriva fino fra le zampe posteriori. I cinque segmenti penultimi con una spina e diritta. Le branchie lunghe e larghe. — *Lestes*
- La maschera corta e larga arriva solamente fino fra le zampe mezzane e ha quasi pienamente la forma di galea. Addome senza spine laterali. Zampe e Branchia alquanto pie corte che nella precedente. — *Agrion*

Con branchie caudali ed intestinali

Gli occhi secondarj esistono; la maschera è lunga, piana, senza galea, al davanti fessa. Le antenne stanno avanti gli occhi e sono molto più lunghe della testa, grosse, l' articolo basale è più lungo e grosso, che gli altri sei. Gli stigmi del torace son nascosti. Le zampe più lunghe dell' addome; il corpo lungo, stretto, quasi cilindrico, il decimo segmento così lungo, che gli altri. Non armato. — Le branchie caudali grandi, lunghe, le inferiori strette, quasi triangolari; le mezzane più corte, larghe, a foglia. I tarsi a tre articoli. — *Calopterix*

Ephemeridae

Larve che si scavano nel fango, perciò con femori e tibie nelle zampe anteriori più forti, atti per scavare.

- In ambedue le parti dell' addome sei paja di ciuffetti di branchie ma senza foglielle di branchie. Le zampe dilatate, cigliate. Le larve sono lunghe cilindriche; La testa al davanti con due punte. Le antenne coperte di peli. Mandibole curvate all' insù a guisa di spada. I palpi delle mascelle sono tre volte più lunghi dei palpi labiali. (Vivono in piccoli ruscelli). — *Ephemera*
- Ogni segmento dell' addome due foglielle branchiali, cigliate in ambe le parti. Il corpo è lungo e cilindrico. Le zampe grosse, cigliate. (Le larve vivono in riva ai fiumi). — *Palingenia*

Larve che vivon libere nell'acqua. Le zampe anteriori uguali alle altre non più forti, non atte a scavare.

- La testa ed il torace molto larghi e depressi. L' addome corto, verso l' estremità più stretto.
  - Tre semplici fili caudali. Le mandibule corte, i palpi delle mascelle larghi, 2 - 3 volte così lunghe, che le mascelle. Il labbro inferiore molto grande, con palpi larghi. A cadauno dei segmenti addominali una foglietta ed un ciuffetto di branchia. (Esse vivono nell' acqua corrente sotto sassi). — *Baëtis*
- Le larve strette e tenere, la testa piccola, le mandibole poco sviluppate.
  - I fili caudali per mezzo di ciglia orizzontalmente distese sono cambiati in organi rematori. Ogni segmento addominale porta ad ambo le parti una foglietta branchiale, ovale. I palpi delle mascelle sono più piccoli delle mascelle inferiori. Il labbro inferiore lungo, profondamente bifido. (Vivono in paludi, laghetti e ruscelli sopra piante acquatiche e sono valenti nuotatrici). — *Potamanthus*
  - Ai lati dei segmenti addominali lunghe foglielte branchiali con lunghi fili al loro margine o un pajo di foglielte larghe senza tali fili. I palpi delle mascelle quasi rudimentarj. Le zampe tenere.
    Esse vivono in ruscelli e fiumicelli alla parte inferiore de' sassi in uno strato di fango. — *Cloë*

Perlidae

- Il primo e secondo articolo del tarso molto più corto, che il terzo . . . . . — Diclyopteryx, Perla Isopteryx, Chloroperla
- Tutti e tre gli articoli del tarso quasi egualmente lunghi . . . . . — Taeniopteryx
- Il secondo articolo del tarso molto più corto, che il secondo e terzo . . . . . — Nemura, Capnia, Leuctra.

Le larghe paludi all' Adige coi loro boschetti, i laghi di Levico, Caldonazzo, Garda, Idrio, Toblino etc. sono favorevoli per lo sviluppo di questi animali, ed hanno di fronte al Tirolo settentrionale di gran lunga la preferenza. A questo si unisce la maggiore quantità di alluvione ed un clima più favorevole. Riguardo alle effimere dobbiamo ancora notare che nel Tirolo mai sono state osservate in così gran quantità, come altrove.

Intorno al tempo della comparsa delle diverse specie devesi osservare, che esso in un paese montuoso non può mai essere precisamente determinato; poichè quanto più ci innalziamo ad un' altezza considerevole, tanto più dura l' inverno, mentre al di sotto già tutto è vivificato, e sollecita è la comparsa degli insetti. Spesso sulle Alpi alte compariscono questi animali appena nell' autunno, quando al basso cominciano a scomparire. Perciò il tempo della comparsa è sempre relativo e da riferirsi al piano della valle principale, ove non venga appositamente accennato per la montagna. Con ciò si spiega qualche differenza nel tempo della comparsa, che non si combina con quello di altri autori.

Un' altra circostanza da non ommettersi sono le frequenti nevi le quali in conseguenza di una depressione dello Scirocco nel Tirolo settentrionale, spesso differiscono l' estate e quindi recano una comparsa più tardiva delle specie.

ODONATA

La femmina depone alcuni giorni dopo l' accoppiamento le uova fecondate (1) nell' acqua, dove essa (in alcuni generi) svolazzando sopra l' acqua o immergendovi l' addome le lascia cadere. In tale caso precedono al deponimento delle uova violenti contrazioni dell' addome. Le uova si attaccano poi pel loro involucro glutinoso alle piante acquatiche. Le agrionidi deponendo le uova si tuffano interamente sott' acqua; in esse come nei generi Calopteryx ed Aeschna l'apparato per la deposizione delle uova è formato a guisa di sega, colla quale esse forano il parenchima delle piante acquatiche e così depongono le uova

(1) Io dico a bella posta « fecondate » poichè nello stato normale esse dopongono solamente uova fecondate. Il seme del maschio perviene primieramente per la vagina nel ricettacolo del seme (receptaculum seminis) e feconda poscia le uova che passano per l' ovidotto. In istato anormale, p. e. in femmine infilzate in un ago, vengono deposte sovente uova, senza che mai sia avvenuto un' accoppiamento Queste uova però non si sviluppano.

nello stesso tessuto cellulare delle piante. Le uova degli Odonati hanno per lo più un colore chiaro più o meno giallognolo e sono coperte di un leggero strato di glutine, con cui esse si attaccano a mucchi e si gonfiano poi nell' acqua.

Quando poi queste uova son state uno spazio di tempo sufficiente nell'acqua: (e questo tempo varia da 1-5 settimane) s'ingrandisce il loro germe sempre più a spese dello strato di glutine, che le involge, diventa d' un colore sempre più scuro e finalmente ne spunta un' animaletto lungo appena 2 mm., che si perde subito dopo nel fango. Questa circostanza ingenera appunto la grande difficoltà, nell' osservazione delle larve degli Odonati.

Queste larve giovanissime non hanno ancora alcuna vagina alare, somigliano però nel resto molto alle ninfe, mutano la pelle tre volte, e acquistano le vagine delle ali dopo la prima muta. Le larve sono più o meno somiglianti all' immagine, tuttavia più grosse e più larghe, e si distinguono anche dall' immagine per mezzo delle loro appendici branchiali. Queste appendici sono interne, od esterne. Le branchie esterne consistono in tre foglielte oblunghe, ottuse, le quali si trovano all'estremità dell'addome e cadono al mutarsi della pelle, se si trasformano ad immagini. Queste foglielte branchiali servono loro di timone o di organi motori, a guisa della pinna caudale nei pesci. Si chiamano branchie caudali.

Le branchie interne, nominate branchie intestinali, consistono in un epitelio ciliare trovantesi nello spazioso intestino retto. L' acqua viene poi dal di dietro assorbita in questa parte dell'intestino retto, e quando è consumato il contenutovi ossigeno, viene di nuovo rimandata. Anche questo apparecchio serve come organo motore, poichè mediante l' arbitraria e celere espulsione dell' acqua viene effettuatare una azione verso il dinanzi, la quale cagiona un continuato e sospinto moto progressivo. In queste ultime inoltre si osservano all'ano esternamente tre valvole spinose triangolari.

L' ultima specie di branchie si trova nella Libellula, Cordulia, Cordulegaster ed Aeschna, le prime nell'Agrion e Lestes. Il genere Calopteryx possiede amendue le specie di branchie.

Un altro punto d' organizzazione tutto proprio, che distingue le larve degli Odonati e che le stacca rigorosamente dalle immagini, è la maschera, formazione tutta propria del labbro inferiore, per la quale esso viene trasformato in una specie di braccio da rapina. Essa consiste di due parti che assieme si connet-

tono, e che stanno nella medesima relazione come l'antecubitale e il cubitale, e possiedono nella libera estremità anteriore, quasi fosse una mano, una tanaglia afferratrice; col margine posteriore, il quale corrisponde al margine omerale dell' antecubitale, la maschera è attaccata al mento mediante una articolazione, in modo tale, che in istato di riposo la parte basale viene a giacere sul petto, ma la seconda parte congiunta con essa per mezzo d' una articolazione cubitale viene a giacere sotto della prima e copre la bocca dal di sotto. Nello stato disteso poi queste parti oltrepassano di gran lunga la bocca.

Si distinguono due specie di maschere:

1. La maschera ad elmo (Galeotheca), nella quale gli uncini finali, che formano la tanaglia afferratrice, sono lobosi e larghi e i loro denti si connettono vicendevolmente; essi sono arcuati e coprono in istato chiuso la bocca al di sopra, al davanti e al di sotto.

2. La maschera larga e piana in cui gli uncini sono lunghi sottili e piani; essi coprono perciò in istato di riposo la bocca soltanto al di sotto, e osservati dal di sopra non si vedono neppure.

La prima specie di maschera si riscontra nella Libellula, Cordulia, Epitheca, Cordulegaster, Lestes e Agrion, l' ultima nei Lomphus, Anax, Aeschna e Calopterix. Essa serve ad afferrare il nutrimento mediante una subitanea distensione e a tenerlo fermo, poichè le larve delle Libellule vivono come le immagini di rapina.

La metamorfosi delle Libellule è imperfetta e somiglia nei punti essenziali alla nota metamorfosi degli Ortotteri. Solo lo spuntare delle ali offre alcune deviazioni, non meno che i differenti sviluppi delle parti del torace. Il mesotorace apparisce nello stato di ninfa come una gran squama divisa sulla schiena, sotto la quale, al punto della divisione, sortono le vagine delle ali. Gli occhi della larva sono in proporzione più piccoli di quelli dell' immagine. Il colore del corpo è bruno fino al nero, bruno nero, qualche volta con anelli bruni ed oscuri. All' esterno la loro pelle è piena di peli, la qual cosa insieme colle appendici laterali, fa sì, che di spesso non si possano che difficilmente nettare dal fango. Nel resto le larve somigliano nel più essenziale alle immagini e come queste possono venire divise in gruppi. Vogliamo primieramente osservare la vita delle larve e la vita delle immagini e poi passare alla divisione.

Il numero delle mute, che ha da fare l'animale, come già abbiamo notato, è di quattro, compresa la muta che precede alla trasformazione in insetto perfetto.

La prima muta succede appena che la larva raggiunge la grandezza di alcuni millimetri, la seconda, quando essa è già arrivata alla sua grandezza normale. Nella terza muta riceve le vagine delle ali ed allora prende il nome di ninfa. È probabile che essa ancor come ninfa cambi un'altra volta la pelle, prima di essere insetto perfetto. Quando le larve sono in muta strisciano alquanto sopra l'acqua, s'attaccano alle piante acquatiche ecc. e aspettano per alcun tempo, fin a tanto che si spacca loro la pelle sul dorso, poscia sorte l'animaletto dalla medesima, e la pelle rimane alcun tempo attaccata all'oggetto. L'animale, che da poco ha mutato pelle, è più molle ed ha un colore più chiaro, che però presto si cambia. Nella muta vengono sempre cambiate anche le branchie caudali che cadono parte avanti la muta, parte dopo, sempre una alla volta.

Le larve stanno, come già fù accennato, in un leggiero fango; le specie fornite di branchie intestinali, fanno nascere intorno a se un continuo vortice coll' acqua, che viene assorbita ed emessa.

Se poi esse vogliono muoversi, spingon fuori con tutta violenza l'acqua, e in tal modo vengonò dall'urto portate innanzi di 5 o 6 cent., formando sull'acqua un' impressione a guisa di freccia, mai però si può distinguere un movimento dell'addome oppure dei piedi. Qualche volta esse vengono coll' estremità addominale alla superficie dell'acqua e innalzano un zampillo d'acqua.

Le specie fornite di branchie caudali, nello stato di quiete, fanno nell'acqua continui moti a pendolo coll'addome; queste in genere sono le migliori nuotatrici e perciò si riscontrano più di sovente delle altre in acqua corrente.

Esse afferrano la preda inseguendola e pigliandola prestissimamente colla loro forte maschera, e la tengono ferma. Sono animali molto rapaci e secondo Roesel e Lödart si divorano vicendevolmente, e secondo l' asserzione di Westwood afferrano persino dei piccoli pesci e li divorano. Roesel asserisce, che le specie a branchie intestinali si servono persino delle appendici spinose per armi.

Questi animali però possono resistere lungo tempo senza prendere nutrimento, il che succede principalmente nell'inverno, dove essi sono interamente intirrizziti e sembrano morti.

Il passaggio dallo stadio di ninfa allo stadio dell' insetto perfetto si eseguisce immediatamente, senza che alla metamorfosi preceda un riposo, vale a dire uno stadio di crisalide; l' animale mangia e si muove allegramente fino all' ultima muta. Arrivata quest' epoca sale sopra una canna palustre od altre piante acquatiche, e colà aspetta sin a tanto che la pelle si divida sul dorso, poscia sorte dalla medesima, trae dal fodero le ali ravvolte e lascia attaccata alla canna palustre la pelle cavatasi.

L' animaletto di recente uscito è assai tenero e molle, ha un colore chiaro verdastro o giallastro, le ali sono ancora ravvolte e molli, gli occhi senza lucentezza. Tuttavia l' atmosfera agisce in seguito su esso qual nuovo elemento vivificante. Le parti esteriori cominciano a diventare un pò più dure e prendono una forma più distinta. Le ali si distendono, si gonfiano i nervi e diventano gialli o neri. La chiara lucentezza de' medesimi va perdendosi ognora più, gli occhi diventano più scuri e tutto il corpo comincia a ricevere un disegno più distinto. I colori metallici compariscono tantosto al tempo della muta. L' animale fattosi immagine, vola allegramente intorno, allo splendor del sole, ed abbandona il suo corpo al benefico influsso del medesimo. Il maschio comincia già presto a curvare in su la sua estremità addominale verso la lamina addominale del secondo segmento.

Con quest' atto che precede l' accoppiamento va congiunto anche il cambiamento del colore; in alcune specie l' addome, il torace e persino i nervi delle ali si colorano in rosso, in altre solo l' addome, e in altre ancora soltanto uno degli ultimi segmenti addominali ecc. si copre di una polvere celeste. Poche specie non cambiano niente affatto i loro colori, e sono per lo più quelle, che hanno lucentezza metallica.

Passiam ora brevemente allo scopo principale dell' insetto perfetto, cioè all' accoppiamento. Esso presenta negli Odonati qualche cosa di singolare, che già da lungo tempo è diventato oggetto delle più accurate osservazioni.

Io accenno soltanto in breve il processo.

Il maschio che negli Odonati è in maniera eccezionale più grande della femmina, non ha i suoi organi genitali all' estremità dell' addome, ma alla base.

Il « ductus ejaculatorius » è collocato indietro e chiuso con due semplici valvole; il « penis » poi si trova in una cavità nel secondo segmento dell' addome ed è accerchiato da una borsa

seminale (bursa seminalis), anch' essa contornata di pareti cornee. Il maschio empie primieramente, coll' incurvare il suo addome, questa borsa seminale con sperma e poi va cercando la femmina, che afferra al collo colle sue appendici a forma di tanaglia, poscia la femmina rivolge la sua estremità addominale verso l'apparato della verga del maschio per accoppiarsi. Questo movimento viene ripetuto spesse volte, forse qual mezzo eccitante. L'accoppiamento si effettua parte per aria, mentre la femmina viene portata in giro dal maschio, parte anche stando fermi.

Rimarchevole è inoltre, che alla forma della tanaglia distintamente determinata e formata dalle appendici, corrisponde una formazione altrettanto distinta delle impressioni del protorace della femmina.

Alcuni giorni dopo l'accoppiamento la femmina depone generalmente un centinajo di uova. Degno ancora di nota si è che assai difficilmente s'incontrano delle Aeschnae accoppiate.

Gli insetti perfetti vivono, come le larve, di rapina di altri insetti, che pigliano volando, e scagliandosi sui medesimi, celeri come un dardo. La preda viene consumata di volo, e le ali e i piedi e le parti dure della medesima sono lasciate cadere. Gli Odonati sono perciò tanto come larve, quanto come insetti perfetti molto utili all' economia forestale ed agraria distruggendo essi molti insetti dannosi ed importuni. Ratzeburg osserva, che una volta nell' anno 1841 i contorni di Neustadt-Eberswalde in Prussia furono devastati dalla dannosissima « Monaca » (Bombyx monaca), e che queste farfalle furono talmente sterminate dalle Libellule, che nell' anno susseguente non si ebbe a soffrire da esse quasi nessun danno. Appartengono quindi agli insetti più utili e la loro numerosa comparsa deve essere salutata con gioja. Come larve esse sono principalmente utili perchè distruggono una quantità di moleste zanzare, ed anche qui possiamo osservare, che la natura ha disposto in guisa che in luoghi paludosi, ove si trovano le larve delle zanzare, colà pure abbia la sua sede il loro più formidabile nemico.

Il volo degli Odonati è agile e va cambiando da quel leggero ed aereo di un Platycnemys, sino a quel rapido volo del Lomphus, che si può assomigliare a quello delle rondini. Leuwenhoek racconta, che ha veduta una rondine, che inseguiva una Libellula senza poterla pigliare. Così raccontano anche Spence e Kirby.

Alcune volte, volando l'animale, un pajo d'ali si muove, mentre l'altro sta in quiete.

Il loro volo è perseverante, e sembra che non riposino mai.

Le libellule non mancano in nessun anno e formano alle volte persino dei grandi sciami di passaggio come le locuste. Simili passaggi furono osservati nell' anno 1843 ai 18 di giugno a Reinersdorf nella Slesia. (Lib. 4. maculata). Il passaggio era diretto da Est verso Ovest e durò sino alla sera. Anche Spince, Kirby e Burmeister ne hanno veduti, e sembra probabile, che una grande siccità costringa le libellule alle migrazioni.

La generazione degli Odonati è di un anno, del qual tempo, 3-4 settimane possiamo contare per l' insetto perfetto e il rimanente per lo stadio di larva. Tuttavia da un' osservazione di Roesel, che insieme a Reaumur fu il più accurato osservatore degli insetti nel loro modo di vivere, sembra di poter dedurre, che non di rado essi oltrepassino l' anno. Per ammettere una doppia generazione di alcune specie non havvi alcun fondamento; e la circostanza, che in autunno si trovano assieme confuse le grandi e le piccole larve non dà alcun sufficiente appoggio: ciò dipende dallo sviluppo ora piu celere ora più lento.

Diamo qui annessa una tabella per la determinazione del genere delle larve. La determinazione delle specie è molto difficile e perciò io rimando coloro che si vogliono occupare di uno studio speciale delle larve ai relativi lavori di Hagen, (Stett. Ent. Zak 1843) e di Lion Dufour.

EPHEMERIDAE

La vita delle larve delle effemeridi in se stessa rimase si può dire sconosciuta fino a tanto che, Svammerdamm nell' Olanda e dopo di lui Roesel, osservarono più da vicino la loro vita ed il loro sviluppo.

(Qualche Effemeride fu osservata anche da Aristotile, Plinio ed Eliano).

La femmina spinge dopo l' accoppiamento (1) il suo dop-

(1) Nelle osservazioni di Svammerdamm e Roesel si trova molto di inesatto. Il primo non ha mai veduto l' accoppiamento e perciò crede che i maschi striscino sovra le uova deposte (come succede nei pesci) e le cospergano di seme. Svammerdamm certamente ha scambiato la femmina, che depone le uova e svolazza sopra l' acqua, col maschio. L' accoppiamento perfettamente regolare fu osservato da Roesel, Reaumur e da altri osserva-

pio ovario nell' acqua, dove le uova si sviluppano in larve. Lo sviluppo procede poi in modo simile a quello delle libellule, solamente che le tre mute della pelle hanno luogo nell' acqua. Nella terza muta si sviluppano i foderi delle ali.

Le larve delle effemeridi di spesso rassomigliano assai poco all' insetto perfetto. I fili caudali nelle larve esistono in parte come fili pennuti, in parte a forma di foglielte; oltre a ciò, esse portano anche ai lati del corpo le branchie. La testa è grande ed ha qualche volta delle prominenze cornee; in egual modo sono cornee anche le mandibole. Le mascelle ed il labbro inferiore formano verso il di sotto un grosso prolungamento della bocca; le prime sono bilobe, l' ultimo è quadrilobe. I tarsi sono sempre con un articolo, e portano nella parte interna un grande artiglio; anche per la determinazione delle larve delle effemeridi diamo annessa una tabella per i generi.

Le larve delle effemeridi vivono di rapina di altri insetti acquatici. Secondo il loro modo di vivere possiamo dividerle in due gruppi. Il primo gruppo (Ephemera e Poligenia) scava canali nel fango, nei quali però non si può trovare nessuna regolarità e che corrispondono alla grandezza dell' insetto che dentro abita. A tale scopo le zampe anteriori sono dilatate ed atte allo scavare.

Il secondo gruppo vive liberamente nell' acqua e ad esso appartengono le specie di Cloë, valenti nuotatrici; le quali dimorano sotto le pietre ed anche nelle acque correnti, sopra piante acquatiche ecc. Arrivato il tempo della quarta muta si arrampicano queste larve sulle piante fino alla superficie dell' acqua ed ivi subiscono la muta. Qualche volta (principalmente il genere Cloë) si innalzano alla superficie dell' acqua, il che riesce loro tanto più facilmente, poichè fra il corpo e la pelle da mutarsi si formano delle vesciche riempite di aria. Sulla superficie dell' acqua l' insetto cambia di pelle, nella quale naviga come in un battello.

tori posteriori, ed anch' io ho trovato molte effemeridi in copula. È opinione erronea che le larve delle effemeridi si nutrino di argilla, in cui si trattengono, e che dal colore di questa terra dipenda quello dei loro corpi trasparenti. (Svammerdamm Biblia naturae).

Maggior fede meritava sott' ogni rispetto l' asserzione di De Geer (Halle 1774, 8, pag. 313 Gölzens Bonnetische Libel) che esse si nutrino di quella mucilaggine (protoplasma) che sempre si forma sugli oggetti giacenti nell' acqua, ma anche questa asserzione è già da lungo tempo confutata per mezzo di osservazioni più esatte.

Nelle effemeridi poi troviamo un' eccezione, che in tutta la classe degli insetti non ha analogia. L' animaletto che di recente ha cambiato la pelle, non è ancora l' insetto perfetto (Imago) come lo abbiamo osservato nelle libellule, ma ha da fare ancora una muta. Per questo stadio Burmeister adopera il termine « Subimago ». La subimago si distingue dall' imago in ciò che i suoi colori non sono così intensi, ma piuttosto languidi, le ali sono bianche o pellucide, invece di essere diafane; le macchie appariscono più sbiadite e non così distintamente determinate.

Già alcune ore dopo la trasformazione in subimago quest' insetto cambia pelle e si forma l' insetto perfetto. La pelle si spacca al di dietro e viene levata dalle ali come un guanto che si scava dal dito. Ciò succede principalmente verso sera e nella notte.

Con ciò l' insetto è perfetto e gli resta solamente da compiere l'ultimo scopo, la propagazione, giacchè a cagione della bocca interamente abortita gli individui perfetti non possono più prendere nutrimento. L' accoppiamento procede come in molti altri insetti; gli organi genitali si trovano all' estremità addominale, i due animaletti si accostano a vicenda nell' aria colle estremità addominali e poi si abbassano leggermente volando sul suolo. La durata dell' accoppiamento è breve. La femmina depone alcune ore dopo le uove nell' acqua. Lo sviluppo della subimago succede di solito alla sera, dell' insetto perfetto nel crepuscolo, ed il tempo del volo è principalmente dal tramontar del sole fin dopo mezzanotte quando cade la rugiada. Possiamo ancora aggiungere che la subimago che si è sviluppata di giorno si trattiene volontieri in luoghi oscuri, p. e. sotto il muschio e sotto le pietre.

In riguardo poi alla quantità delle effimere non v' ha insetto che possa far loro concorrenza e persino i più grandi passaggi delle cavalette e delle libellule non ne possono sostenere il confronto. Nell' Olanda e nella Germania, qualche volta esse sono sì numerose che vengono pigliate di notte dai pescatori con fiaccole, e poi le comprimono assieme e formano una massa che vien messa come esca nelle reti. Si dice che in questo tempo i Salmoni ed altri pesci siano straordinariamante pingui e saporiti. Al Tibisco esse cuoprono la mattina delle volte il suolo adjacente fino all'altezza di 5 dita e sono chiamate « Fiore del Tibisco ». Scopoli (Entomologia Carniolica pag. 264) racconta che da un piccolo ruscello nella Carniola, ogni contadino

del contorno piglia nel mese di Giugno almeno una ventina di carri dell' *Effemera vulgata* per l' ingrassamento dei campi.

La grande quantità delle effimere dipende dal gran numero delle uova che alle volte ascende a mille. Se molte non andassero a male, per la circostanza che vengono deposte in un luogo inadatto al loro sviluppo, il loro numero sarebbe ancora molto più grande; ma esse hanno molti nemici, così nell' aria gli uccelli; nell' acqua i pesci, le larve delle libellule e dei Ditisci ecc. E non di raro si vede innalzarsi un pesce sopra l' acqua per pigliarsi il delicato bocconcino d' una effemera neonata che sta per mutarsi nella subimago, o che deponendo le uova si è di troppo approssimata all' acqua.

La generazione nella maggior parte è annua, inalcune però, secondo lo Svammerdamm, è di tre anni.

Il maschio tiene ferma la femmina per mezzo di quei due steli nascenti dal penultimo segmento addominale, sottili, triarticolati e internamente curvati, mentre questa tiene la verga per mezzo delle tre listelle cornee che si trovano alla vagina.

Dalle osservazioni sulla vita di questi animali, noi vediamo che essi ci portano dell' utilità, direttamente distruggendo molte larve di zanzare, indirettamente servendo come nutrimento ai pesci ed agli uccelli, e perfino possono servire a concimare i terreni.

PERLIDAE

La vita delle larve delle Perlidae si scosta poco da quella delle precedenti. Le uova vengono deposte dalle femmine poco dopo l' accoppiamento. Esse sono dall' ovidotto, alquanto ritorto, congiunte a filagrana e si spingono le une sovra le altre in quell' incavamento che nelle femmine si trova alla nona lamina addominale. I mucchietti delle uova vengono distaccati dalla femmina colle zampe posteriori e cadono nell' acqua ove si gonfiano e mostrano un ordinamento a spira. Il colore è generalmente bruno-verdastro.

Lo sviluppo succede poi come nelle altre specie. La larva si trasforma in ninfa e porta le fodere delle ali. Le larve e ninfe somigliano molto all' insetto perfetto e sono solamente un po' più angolose e più grosse. La testa larga e schiacciata è tanto larga o più larga del protorace conformato a disco. Il meso e meta-torace sono quasi quadrangolari, i loro angoli posteriori sporgenti in appendici piane e ottuse, le fodere delle ali.

Le antenne sono un po' più corte di quelle dell' insetto perfetto, l' addome che è compresso consiste in dieci anelli ed è provvisto di due fili caudali. I femori, le tibie delle 6 zampe sono ciliate di lunghi peli, i tarsi a 3 articoli.

La bocca è piana e larga, il labbro superiore membranoso, largo, ma corto. Le mandibole sono grosse, lunghe quanto la testa, arrotondate all' infuori, al di dentro regolarmente marginate ed angolose. Le mascelle sono altrettanto lunghe ma più piane e più strette e provviste all' estremità di denti acuti. I palpi delle mascelle consistono di 5 articoli lisci e cilindrici; il labbro inferiore è quasi quadrangolare e grande.

Le larve vivono nell'acqua corrente, alcune in fiumi nei quali cercano sempre i posti ove l' acqua scorre più rapida, altre vivono in rapidi torrenti sotto sassi e sotto mucchi di legname. Sono assai abili nuotatrici. La respirazione succede per mezzo dei fascetti branchiali che circondano la radice delle zampe dal di sopra e lateralmente. Esse vivono di rapina. Nell' ultima muta vengono in luoghi poco profondi come alle rive dei fiumi ed allora strisciano. La muta stessa succede sulla riva in secco, e qui strisciano allegramente intorno involte ancora nella pelle di ninfa. Questo succede le più volte dopo mezzanotte, e verso la mattina allo spuntar del sole si può trovarle a migliaja, ma se non possono finire la muta avanti la levata del sole si nascondono presto. Molte ne vanno perdute se la loro pelle cavata a metà si indurisce prima che potessero deporla del tutto.

La larva è chiaramente bianco-giallognola il qual colore anche nell' insetto perfetto si mostra ancora per alcun tempo finchè l' influenza dell' atmosfera produce la normale colorazione. Come immagini esse si distinguono essenzialmente dalle specie precedenti, volano raramente e lo fanno in una maniera poco abile. La nutrizione delle immagini consiste in succhi di fiori. Sono animaletti inerti ed innocui, che come larve non recano che utilità, come insetti perfetti non fanno nessun danno. L' accoppiamento succede come negli altri insetti regolarmente e non offre nulla di singolare. Devo accennare ancora una circostanza: Curtis e Pictet descrivono il maschio della Perlacephalotites quale insetto di ali corte mentre la femmina possiede le ali perfette, in egual modo descrivono Pictet e Burmeister la Dictiopteryx ed il primo anche la Taeniopteryx trifasciata come insetti con ali corte. Ma già nell' anno 1852 (Enth. Zeit.) os-

servarono Siebold e Fischer che la lunghezza delle ali negli ortotteri nel senso di Ollivier non da un carattere costante.

Negli ultimi tempi riuscì al sig. Fr. Brauer a Vienna di pigliare maschi di Perlacephalothes e Dict. microcephala con ali perfette. Così pure trovò Roggenhofer maschi della Taeniopteryx trifasciata con ali perfette; delle ultime trovai anch' io alcune forme ad ali lunghe. Segue da ciò che la lunghezza delle ali e perciò anche la nervatura delle ali nelle specie accennate, non si può adoperare come solo carattere distintivo, e che questa circostanza si cambia dietro le condizioni locali p. e. a Vienna si trovano spesso le forme di Perlacephalothes dalle ali perfette, mentre nella Svizzera secondo Pictet avviene il contrario. Nelle altre Perlidae non furono ancora dimostrate tali condizioni.

La distinzione generica delle larve delle Perlidae non è finora riuscita, giacchè anche la distinzione degli insetti perfetti si basa principalmente sulla nervatura delle ali.

In riguardo alla quantità degli individui questa famiglia non è tanto rimarcabile quanto le altre due famiglie. In maggior quantità si mostra da noi solamente il genere Taenioptheryx che in sul principio della primavera di spesso copre tutti gli oggetti in vicinanza dei fiumi.

Le altre forme si trovano più o meno sparse sui fiori, principalmente sulle ombrellifere.

PSOCIDAE

La vita delle larve delle Psocidae si distingue da quella delle tre famiglie precedenti in quanto che le larve non vivono nell'acqua. La metamorfosi è anche qui imperfetta e la ninfa passa senza quiete allo stadio di immagine. La femmina depone le uova in legno fracido o fra la corteccia degli alberi, o anche sulle foglie dei medesimi.

Non ho potuto osservare lo sviluppo delle uova, esse però difficilmente mostreranno alcunchè di irregolare. La larva è a guisa di verme, svelta, con antenne e zampe distinte; la ninfa porta le fodere delle ali. La testa porta al davanti uno scudo corneo ed ha la bocca assai sviluppata. Le larve vivono nella legna marcita, nella quale scavono dei canali torti, e rodono ben anche vecchi cartoni, libri ecc. e sono perciò assai dannose in raccolte di libri e di oggetti di storia naturale.

Come immagini esse vivono di sostanze secche vegetali ed animali che rodono in compagnia delle loro larve e sono perciò come queste dannose. Sono animali agili e attivi. Alcune specie svolazzano in gran quantità come gli sciami delle zanzare al sole nelle ore pomeridiane. Del resto si trattengono in luoghi oscuri ed ombrosi, in selve od in boschi o in case (Psocus domesticus.) Nella gente superstiziosa il rumore regolarmente interrotto dell'Atropos pulsatoria cagiona paura.

Abbreviazioni

(Auss.) = Dott. Ausserer Antonio, prof. a Merano.
(Bert.) = Dott. De Bertolini Stefano a Civezzano.
(Grab.) = Dott. Vitus Graber a Vienna.
(Gredl.) = P. Vincenzo Gredler, professore a Bolzano.
(C. Hell.) = Dott. Camillo Heller, prof. all' università d' Innsbruck.
(Zeni) = Fortunato Zeni, naturalista a Rovereto.

I. TABELLA

PER

LA CLASSIFICAZIONE DELLA FAMIGLIA

1. Con due, o quattro ali perfette . .	2.
Senza ali, o con ali rudimentali od abortite	5.
2. Antenne subuliformi, molto sottili, quasi invisibili . , ...	3.
Antenne per lo più grandi, filiformi, setacee o moniliformi	4.
3. Ali posteriori ed anteriori quasi di egual lunghezza; tarsi a tre articoli	*Odonata*

Ali posteriori quasi della metà più corte delle anteriori, tarsi a quattro o cinque articoli . . . . . *Ephemeridae.*

4, Ali posteriori più piccole delle anteriori. . . . . *Psocidae.*

Ali posteriori per lo meno grandi e larghe come le anteriori oppure. più larghe e piegabili a ventaglio *Perlidae*

5. Senza ali, o con due ali rudimentali coriacee . . . . . *Psocidae*

Tutte e quattro le ali abortite, ma con chiara nervatura. . . . . *Perlidae*

II. TABELLA

CLASSIFICAZIONE DEL GENERE

I. Odonata

1. Occhi reticolati non toccantisi al vertice, separati. . . . . 2.

Occhi reticolati, che si toccano al vertice . . . . . 6.

2. Tutte quattro le ali egualmente formate . . . . . 3.

Ali posteriori dilatate alla base all'indietro . . . . . *Gomphus.*

3. Ali alla base picciuolate, e per conseguenza i nervi longitudinali ivi corrono quasi paralleli. Due nervi antecubitali . . . . . 4.

Ali non picciuolate ma dalla base gradatamente allargantisi; molti nervi antecubitali . . . . . *Calopteryx.*

4. Tibie delle zampe intermedie e posteriori dilatate, ... *Platycnemis.*

Tibie delle zampe intermedie e posteriori non dilatate . . . . . 5.

5. Cellule delle ali quasi tutte quadrate. Parastigma si lungo che largo. Settore primo fra il nodulo e l'origine del settore nodale quasi la metà si lungo, quanto l'inforcatura formata dal distacco del settore nodale . . . . . *Agrion.*

Cellule delle ali per lo più pentagonali. Parastigma bislungo; il settore primo stante fra il nodulo e l'origine del settore nodale, solo di un terzo o di un quinto più lungo della inforcatura formata dal distacco di quest'ultimo. . . . *Lestes.*

6. Il lato anteriore del triangolo delle ali anteriori il più corto . . . 7.

Il lato anteriore del triangolo delle ali anteriori lungo, l'interno il più curto . . . . . 9.

7. Occhi all'orlo posteriore nella regione temporale con un allargamento rotondo. Il lato anteriore del triangolo delle ali anteriori, solamente un poco più corto che l'interno . . . . . 8.

Occhi senza allargamento nella regione temporale; il lato anteriore del triangolo delle ali anteriori molto più corto dell'interno . . *Libellula.*

8. L'occipite meno alto che l'orlo posteriore degli occhi; l'addome non ha splendore metallico . . . . . *Epitheca.*

L'occipite si alto o più che l'orlo posteriore degli occhi; l'addome ha uno splendore metallico . . *Cordulia.*

9. Gli occhi si toccano al vertice quasi in un punto solo . . . . . *Cordulegaster.*

Gli occhi si toccano al vertice lungo uno spazio considerevole . . . 10.

10. Il settore nodale dietro al parastigma parte dal settore primo verso il margine posteriore, quivi fra ambedue, dopo al più due cellule, incominciano parecchie serie di cellule.
    Il settore nodale sta più vicino alla parte esteriore del parastigma, e fuori del medesimo solamente poco deviato dal settore primo, si dirige verso la parte posteriore; qui fra ambedue, hanno origine poi due serie di cellule e solamante alla fine si trovano tre serie di cellule ovvero un tessuto irregolare . . . . . *Anax.*

II. Ephemeridae

1. Ali con nervi numerosi ed evidenti, od ali fosche a nervature bianche . . . . . 2.
   Ali con pochi nervi trasversali indistinti, ma poi le ali sono jaline . . . . . 4.
2. Tre fili caudali. . . . . 3.
   Due fili caudali; ali jaline per lo più immacolate. . . . . *Baëtis.*
3. Ali jaline macchiate, con nervi distinti, tre fili caudali egualmente lunghi. . . . . *Ephemera.*
   Ali fosche, immacolate con nervi pallidi. Il filo mezzano caudale più corto a rudimentario . . . , *Palingenia.*
4. Tre fili caudali. . . . . 5.
   Due fili caudali, due, o quattro ali *Cloë.*
5. Due ali fosche. . . . . *Caenis.*
   Quattro ali jaline con molti nervi trasversali ma indistinti. . . . *Potamantus.*

III. Perlidae

1. Ali abortite, corte . . . . . 9.
   Ali non abortite lunghe . . . . 2.
2. Fra il radio ed il suo settore più nervi trasversali, i quali formano per lo più una rete irregolare . *Dictyopteryx.*
   Fra il radio e il suo settore non più di due nervi trasversali . . 3.
3. Tutti gli articoli dei tarsi quasi egualmente lunghi . . . . . *Taeniopteryx.*
   Gli articoli dei tarsi non egualmente lunghi, il secondo articolo, oppure il primo ed il secondo più corti 4.
4. Con due lunghi fili caudali articolati all' estremità dell' addome . . 5.
   Senza fili caudali all' estremità dell' addome . . . . . 8.
5. Tutti gli articoli dei palpi ugualmente grossi, palpi filiformi, radio alla estremità biforcuto, perciò fra lui e la costa una o più nervi trasversali . . . . . *Capnia.*
   Gli ultimi articoli dei palpi molto più fini dei precedenti, l' ultimo articolo più corto . . . . . 6.
6. Ali posteriori larghe quanto le anteriori . . . . . *Isopteryx.*
   Ali posteriori più larghe delle anteriori, spiegabili a ventaglio . . 7.
7. Fra la costa ed il radio al di fuori dell' imboccatura della subcosta, per lo meno tre nervi trasversali; oppure questi mancano ma allora le ali sono più corte del corpo . *Perla.*
   Fra la costa ed il radio al di fuori dell'imboccatura della subcosta non più di due nervi trasversali; ali sempre più lunghe del corpo . *Chloroperla.*

8. La terza cellula apicale dietro il radio allargata, alla base determinata da un nervo trasversale inclinato sul settore del radio . . . . . *Nemura.*
La terza cellula apicale dietro il radio non allungata alla base, determinata da un nervo trasversale perpendicolare sul settore del radio . . . . . *Leuctra.*
9, Alla estremità dell'addome due lunghi fili caudali, il terzo articolo del tarso molto più lungo del primo e secondo . . . . . 10.
Alla estremità dell' addome solamente due fili caudali rudimentali, tutti gli articoli del tarso egualmente lunghi . . . . . *Taeniopteryx,*
10. Sopra il pronoto nel mezzo una linea gialla longitudinale . . . *Dictiopterix.*
Sopra il pronoto nel mezzo nessuna linea gialla longitudinale , , . *Perla.*

IV. Psocidae

1. Con quattro ali perfette . . . . . *Psocus.*
Senza ali o con ali rudimentali . . 2.
2. Senza ali . . . . . *Atropos.*
Con due ali rudimentali coriacee . *Clothilla.*

III. TABELLA

DETERMINAZIONE DELLA SPECIE

I. Fam. **Odonata.** Fabr.

Subulicornia. p. Burm. - **Libellulidae.** Westw.

Ali anteriori e posteriori quasi di ugual lunghezza, non piegabili, molto reticolate, innervate. Mandibole superiori ed inferiori molto forti; palpi piccoli e nascosti; tarsi triarticolati. Antenne subuliformi, di sei o sette articoli. Le parti genitali del maschio sono alla parte inferiore del secondo segmento addominale. Le larve vivono di preda nell' acqua.

I. Sotto fam. **Libellulides.** Westw.

Ali posteriori alla base allargate in dietro, hanno la membranula. Nel maschio tre appendici anali.

I. genere: **Libellula.** Linnè.

Il triangolo delle ali anteriori è molto diverso da quello delle posteriori; il margine posteriore delle ali posteriori è in ambo i generi ugualmente formato; occhi reticolati contigui al vertice, che si toccano in un punto, senza allargamento nel margine posteriore dei medesimi.

1. Dieci o più nervi antecubitali. 2.
   meno di dieci nervi antecubitali. 9.
2. Una macchia scura alla base delle ali posteriori. 3.
   nessuna macchia. 5.
3. Al nodulo di tutte quattro le ali una macchia scura; addome depresso, bruno-giallo, peloso. Ali alla base di colore zafferano, parastigma nero, alla base delle ali posteriori una macchia scura reticolata giallo-bruna.

Membranula accessoria bianca. Lunghezza del corpo 44-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 38-44. *quadimaculata* Lin.

Estensione. Specialmente nelle valli paludose della catena delle alpi di Algaü fino all' altezza di 5000'. Seefeld, Leutasch, Achenthal. Nella valle dell' Adige è rara: presso Rovereto ai laghetti di Marco (Zeni, molto rara). Maggio e Giugno.

Al nodulo delle ali anteriori e posteriori nessuna macchia scura. 4.

4. Cellula basale delle ali posteriori ed anteriori gialla. Membranula nerastra; addome depresso, rossastro-giallo, o bruno, nel ♂ adulto coperto d' una polvere turchina. Una linea longitudinale alla base di tutte quattro le ali ed una macchia nerastra triangolare, con nervatura gialla alla base delle ali posteriori. All' apice delle ali una macchia brunastra, la quale nel maschio è più piccola o manca intieramente. L. d. c. 40-44 mm. Lunghezza delle ali anteriori 36-38 mm. *fulva* Müller.

Estensione. Al di sopra di Buchen presso Telfo nella valle superiore dell' Enno, (5000') molto rara. Alla fine di Giugno.

Cellula basale nelle ali anteriori e posteriori rosso-bruna; membranula bianca. Addome largo, fortemente depresso, giallo-bruno, con macchie marginali gialle; il maschio adulto è coperto di una polvere turchina. Alla base delle ali anteriori una macchia rosso-bruna grande e bislunga ed alla base delle ali posteriori una macchia triangolare dello stesso colore. Parastigma nero. Lunghezza del corpo 39-40 mm. Lunghezza delle ali anteriori 36 a 37 mm. *depressa* Lin.

Estensione. Comune in tutto il Tirolo dalla fine di Maggio a tutto Agosto.

Comune pure nelle valli alti delle alpi calcaree settentrionali come pure nella catena centrale. Fin a 5000': Buchen, Leutasch, Seefeld, Achental, lungo tutta la valle dell'Enno, Pusteria, Bolzano, (Grdl.) Civezzano, (Bertol.) Rovereto, (Zeni), al Lago di Garda e d' Idrio, al Monte Misone (5000').

5. Membranula grigio-nera. 6.
Membranula bianca. 8.

6. Parastigma giallo; alla radice di tutte le ali una macchia grande giallo-zafferano, addome giallo-bruno, nel maschio

adulto di rosso-sanguineo, piedi per lo più giallognoli, o rossastri. Lunghezza del corpo 42 mm. Lunghezza delle ali anteriori 33-35 mm. *erythraea* Brülle.

Estensione: Nel Tirolo settentrionale non fu ancor trovata. Vallagarina, presso Rovereto (Zeni e Auss.) al lago di Levico ed ai laghetti di Cei. In Giugno ed in principio di Luglio. Molto rara.

Parastigma bruno-nero; la base delle ali o niente, o ben leggiermente giallognola, addome del maschio adulto coperto d' una polvere turchina. 7.

7. Le appendici anali superiori bianche del tutto, o per lo meno alla punta. Addome dolcemente depresso, alla base gonfiato a guisa di palla. Giallo-bruno, superiormente su ciascun segmento due linee longitudinali nerastre, addome del maschio adulto coperto di una polvere turchina, e solamente i quattro ultimi segmenti superiormente neri. Lunghezza del corpo 47-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 41-43 mm. *albistyla* De Selys.

Estensione. In Giugno e Luglio molto rara. Nel Tirolo settentrionale più frequente, a Rovereto (Zeni), Civezzano (Bertol.), Merano (De Isser).

Le appendici anali superiormente nere, addome simile all' *albistyla*, solamente i quattro ultimi segmenti superiormente neri. Lunghezza del corpo 47-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 40-43 mm. *cancellata* Lin.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale nelle valli alti paludose fino a 4000' rara. Più spesso si presenta nella valle dell' Enno, al Giesen, presso Lans al lago, a Schwaz, a Rattenberga. Nel Tirolo meridionale è molto comune in tutte le paludi e sulle rive paludose dei fiumi fino a 5000', specialmente poi ai laghi d' Idrio e Garda, Caldonazzo, Toblino e Cei. Dalla fine di Maggio a tutto Settembre.

8. Parastigma lungo 25 mm. Giallo-bruno. La parte anteriore degli organi genitali del maschio nel secondo segmento addominale poco sporgenti. Addome depresso, superiormente un poco carenato, giallo-bruno, nel maschio coperto d' una polvere turchina. Valvula vaginale della femmina largamente smarginata. Lunghezza del corpo 43-45 mm. Lunghezza delle ali anteriori 34-36 mm.

brunea Fonscol.

Estensione: Al laghetto di Marco. Giugno, molto rara. Presso Merano. (H. At.)

Parastigma lungo piu di 2 mm., giallo. Parte anteriore degli organi genitali del maschio molto sporgente, l' addome depresso, superiormente carenato, nella femmina ai lati un po' compresso. Valvula vaginale della ♀ strettamente, ma profondamente spaccata. Lunghezza del corpo 38-42, lunghezza delle ali anteriori 31-36 mm.

coerulescens Fabr.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale fino a 5000' piedi molto comune, tanto nelle valli trasversali e longitudinali delle alpi calcaree, quanto nelle alpi centrali. Principalmente frequente nelle grandi paludi di Leutasch, e Seefeld, alle rive dell' Enno, del lago di Lans, nello Stubaithal.

Nel Tirolo meridionale fino all' altezza di 6000'. In tutte le paludi dell' Adige, Sarca, valle Sugana e val di Non. Nelle Giudicarie al Monte Misone e Monte Macao, fino a 5000', sulla Malga d'Arnò (5500') ai laghetti di val Cei e Pinè. Sulla Malga di Seis. Acherano (Isser). Giugno. Agosto.

9. Alla base delle ali posteriori una macchia nera. Fronte bianca zampe nere. Addome con macchie dorsali chiare fino al settimo segmento. Appendici anali nere, la macchia dorsale del settimo segmento occupa più della metà o quasi tutto il segmento. Alla base delle ali anteriori una macchia nera. Parastigma bruno o rosso (adulto), o nero (♀). Addome bruno-nero, cilindrico, sottile con macchie dorsali di arancio, nel maschio adulto rosse. Lunghezza del corpo 36-38. Lunghezza delle ali anteriori 32-22 mm.

rubicunda Lin.

Estensione: Presso Lans e Viel vicino a Zansbruck. rarissima.

Alla base delle ali posteriori nessuna macchia nera. 10.

10. Sopra tutte le ali una fascia trasversale bruna. Parastigma rosso o giallo. Addome giallo-bruno nel maschio adulto rosso. Appendici anali rossastri o giallastri. Lunghezza del corpo 27-32. Lunghezza delle ali anteriori 22-27 mm.

pedemontana Allioni.

Estensione. Particolarmente in primavera ed autunno nella valle dell' Enno fino all' altezza di 5000'. Lans, Amzas, Götzens, Leutasch, Silz, Schwaz, Stubai. Anche nel Tirolo meridionale specialmente alle rive paludose dell'Adige, al

lago di Caldaro, presso Mezzolombardo, in val di Non, presso Rovereto (Zeni) e Civezzano (Bertolini). Nelle Giudicarie fino all' altezza di 5500', al monte Vacile presso Bagolino.

Nessuna fascia trasversale nera sopra le ali. 11.

11. zampe nere esternamente lineate di giallo. 12.

Zampe tutte nere, o per lo più i femori anteriori lineati di giallo. 16.

12. Base delle ali posteriori fin oltre il triangolo delle ali striata di giallo. Parastigma giallo o rosso. Addome giallo nel maschio adulto rosso. Lunghezza del corpo 32-34. Lunghezza delle ali anteriori 25-29. *flaveola* Linn.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale molto rara. A Lans ed Amras in Luglio. Tirolo meridionale alquanto comune. Bolzano e Merano. Nel Trentino molto comune, presso Rovoreto (Zeni) ai laghetti di Cei (1800'). Anche nella val di Non presso Tajo e Brez. Nella val Sugana presso Levico ed al lago di Caldonazzo.

Base delle ali posteriori oltre il triangolo, di giallo zafferano. 13.

13. Lati del torace giallognoli senza fascie distinte. Valvula vaginale della ♀ rotonda non prominente non intagliata. Parastigma lungo e giallognolo nel maschio adulto, rosso. Membranula grigiastra. Lunghezza del corpo 36-37 mm. Lunghezza delle ali anteriori 28-31 mm. *meridionalis* De Sèlys.

Estensione. A Lans ed Innsbruck in Luglio, molto rara.

Presso Rovereto (Zeni), Castellano e Salorno non tanto frequente. Luglio.

Lati del torace giallognoli con tre fascie inclinate aere verso di sotto ben distinte.

14. Alla base delle ali posteriori nella cellula di mezzo e presso la membranula trovasi una macchia di color giallo-zafferano ben distinta. Tibie posteriori del maschio quasi del tutto nere, solo qualche volta esteriormente una linea gialla molto fina. I lembi ravvolti del canaletto alla nona lamina addominale cornei, triangolari, a femori uguali, rilucenti di giallo, la lamina stessa nera. Valvula vaginale della femmina profondamente intagliata, quasi a due labbra. L' ottavo e nono segmento addominale della femmina con striscie dorsali larghe e nere. Parastigma grande, giallo, nel maschio adulto rosso, come i nervi delle ali.

Addome giallo, nel maschio adulto, rosso. L. d. c. 41-42. Lunghezza delle ali anteriori 31-32. *Fonscolombi* De Sèlys.

Estensione. Ai laghetti di Marco presso Rovereto, al lago di Loppio, di Garda e d' Idrio. Presso Calliano; alle rive paludose del Brenta presso Levico. Luglio. Frequente. Manca nel Tirolo settentrionale.

Ali posteriori alla base non ben giallognole, nona lamina addominale del ♂ bruno-gialla. Valvula vaginale della ♀ sporgente. Tibie posteriori del ♂ all' esterno con una linea gialla ben marcata. 15.

15. Addome giallognolo, nel maschio adulto rossastro; torace a' lati giallo con linee obblique marcate di nero. Valvula vaginale della ♀ solamente un poco sporgente e un poco smarginata. Parastigma bruno, nel adulto bruno-rosso. Lunghezza del corpo 39-41 mm. Lunghezza delle ali anteriori 28-31. mm. *striolata* Charp.

Estensione. Tanto nel Tirolo settentrionale, quanto meridionale sui colli e prati percossi dal sole fino a 5000'-5500'. Luglio-Settembre. Comune.

Addome sporco giallo bruno, nel maschio adulto rossocinabro I tre primi segmenti in ciascun lato forniti d' una linea nera, indistinta. Torace ai lati bruno-giallo e negli esemplari viventi roseo, con linee oblique nere, non distinte. Valvula vaginale della femmina molto sporgente, non smarginata. Prastigma. bruno, nel maschio adulto rosso. Membranula grigiastra. L. d, c. 38-37 delle ali anteriori 27-31 mm. *vulgata* Linn.

Estensione. In tutto il Tirolo comune da Luglio fino Novembre. Fu osservata fino all'altezza di 6000' e perfino un esemplare fu trovato sulle ghiacciaje

16. Le appendici anali superiori del maschio giallo-rossi e così pure quelle della femmina. Valvula vaginale piccola rotonda, adiacente. 17.

Appendici anali del ♂ e della ♀ brune nerastre. Valvula vaginale della ♀ grande; triangolare, prominente. Quarto fino al settimo segmento addominale gialli, a' lati neri, nel ♂ adulto completamente neri. Parastigma quasi quadrato, nero o biancastro. I lati del torace con segni neri, la parte inferiore dei medesimi con tre macchie gialle Una macchia nera sulla fronte. L. d. c. 29-31 mm.; lunghezza delle ali anteriori 27 mm, *scotica* Danevan.

Estensione. In tutto il Tirolo sett. comune fino a 5500. Da Luglio a Novembre. Nel Tirolo meridionale rara. Laghetti di Val Cei. Luglio. Lago di Pinì (Agosto). Val di Non presso Tajo e Castelfondo e a Senale (4300) Presso Merano (H. e At.). Bolzano (Gdl.)

17 Addome depresso, principalmente nel maschio adulto. I segmenti addominali gialli, nel maschio adulto di color d'arancio, da ciascuna parte una macchia nera coniforme inversa. I margini, gli spigoli trasversali e longitudinali dei segmenti addominali, colorati come i segmenti stessi.

Parastigma giallognolo o bruno chiaro. L. d. c. 32-34 mm. delle ali ant. 26-30. *depressiuscola* Sèlys.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale dalla metà di Luglio fino settembre non tanto comune. Nel Tirolo meridionale fino a 5000' molto comune e specialmente alle rive paludose dell'Adige presso Salorno e Mezzolombardo.

Addome del maschio rosso-sanguigno, se disseccato, rosso-bruno; cilindrico, all'indietro sferoidale, addome della femmina giallo verdastro, ai lati compresso e nelle parti dei segmenti una linea nerastra. I lembi e spigoli longitudinali e trasversali dei segmenti neri distinti. Lunghezza del corpo 37-36, delle ali anteriori 29-30 mm.

sanguinea Müller.

Estensione. In tutto il Tirolo settentrionale fino a 7000' da Luglio a Settembre non tanto comune. Nel Tirolo meridionale invece molto comune fino a 5000'.

2. Genera **Epitheca** Charp.

Il triangolo delle ali anteriori molto diverso da quello delle posteriori; il margine posteriore delle ali posteriori vicino alla radice ha nel maschio un'incisione. Gli occhi reticolati si toccano al vertice, ed hanno una dilatazione al margine posteriore. Addome non verde metallico.

Addome depresso, ali posteriori con macchie brune basali, appendici anali superiori del maschio ottuse alla loro estremità allargata. Le appendici inferiori tagliate a forma rotonda. Fronte e labbro inferiore gialli. Membranula grande grigiastra. Valvula vaginale della femmina allungata in due lunghe linguette. Lunghezza del corpo 45 delle ali 42 mm. *bimaculata* Charp.

Estensione. Al Laghetto di Marco presso Rovereto (Zeni.)

Ai Laghi di Loppio e Garda. Giugno e al principio di Luglio, rara.

3. Genere. **Cordulia.** Leach.

Il triangolo delle ali posteriori ed anteriori molto differente. Sette a nove nervi antecubitali. Al margine posteriore delle ali posteriori del maschio un' incisione vicino alla radice, la quale non viene combaciata dalla membranula. Occhi reticolati che si toccano al vertice ed hanno una dilatazione al margine posteriore. Colore fondamentale del corpo verde metallico.

1. Appendice inferiore del maschio bifida, fessa fino alla base, le appendici superiori della femmina più corte dell'ottavo segmento addominale. Valvula vaginale della femmina adiacente, profondamente fessa è formante due lobi bislunghi. La fronte intieramente verde metallica senza macchia gialla. Base del labbro superiore gialla, il torace e l'addome senza macchie gialle. Lunghezza del corpo 78-50 mm. Lunghezza delle ali anteriori 34-35 mm.

aenea Linn.

Estensione. Dappertutto, ma non frequente. Presso Innsbruck al lago di Lans, presso Bolzano (Gdl) presso Riva. Da Maggio sino Agosto.

L'appendice anale inferiore del maschio, triangolare. La Valvula vaginale della femmina si stacca quasi perpendicolarmente, al più debilmente smarginata, a triangolo tritondo, o acuto. Fronte con una fascia trasversale gialla o con macchie uguali. 2.

2. Sulla fronte avanti ciaschedun occhio una macchia gialla, e i primi sette segmenti addominali con macchie laterali gialle, oppure sulla fronte una fascia trasversale gialla. 3.

3. I sette primi segmenti addominali ed il torace con macchie laterali gialle ai lati; al margine anteriore della fronte avanti ciascun occhio una macchia gialla. Le appendici anali superiori del maschio con due denti ed un' incavatura nella parte inferiore, e la punta finale acuta.

La valvula vaginale della femmina rotondetta, incavata a guisa di cuore, la base del labbro superiore gialla. Lunghezza del corpo 48-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 35-37 mm. *flavimaculata.* Vand.

Estensione. Al Lago di Levico e di Caldonazzo, al Brenta, al Lago di Toblino e di Garda, a Peschiera (V. G.); in Luglio fino Agosto non frequente.

Soltanto i tre primi segmenti addominali al di sotto e nella femmina anche ai lati con macchie gialle. Fronte con una fascia gialla. Valvula vaginale della ♀ triangolare, compiegata a guisa di uno stretto canale sottile, sì lunga come gli ultimi due segmenti, la base del labbro superiore gialla. Le appendici anali superiori del maschio alla punta ripiegate all' insù. Lunghezza del corpo 44-37 mm. Lunghezza delle ali anteriori 36-38. *metallica*. Vand.

In tutto il territorio di questa fauna si trova dal Maggio sino alle metà d' Agosto, Nel Tirolo settentrionale rara, nel Tirolo meridionale presso tutte le maggiori paludi.

4. Le appendici anali superiori del maschio al disotto liscie, bruscamente incurvate ad angolo. Il terzo segmento addominale della femmina al di sopra senza macchie laterali gialle. Valvula vaginale corta, rotondata. Base del labbro superiore gialla. Le appendici anali della ♀ un pò più corte dell' ottavo segmento addominale. Lunghezza del corpo 42 mm. Lunghezza delle ali anteriori 33 mm. *alpestris*. De Sélys.

Nel principio di Luglio nella Leutasch e presso Seefeld. Molto rara. Più frequente si trova nelle paludi alte della catena centrale, alla parte del Sud e Nord fino a 7000'. Nel Trentino non fù ancor osservata.

Le appendici anali superiori del maschio al di sotto con tre denti, alla punta curvate a semicerchio, non ad angolo. Il terzo segmento addominale della ♀ al di sopra con due macchie laterali gialle. La valvula vaginale triangolare, acuta, a guisa di canale. La base del labbro superiore gialla. Le appendici anali della ♀ lunghe quanto l'ottavo segmento addominale. Lunghezza del corpo 40 mm. Lunghezza delle ali anteriori 29. mm. *arctica* Zetterst.

Al Wildmoos presso Seefeld (4000'), presso Buchen sopra Telfs (5000'). Sulla Malga di Seiss presso Bolzano (6000'), assai rara. Luglio ed Agosto.

4. Genere. **Macromia.** Ramb.

Il triangolo delle ali anteriori molto differente da quello delle postesiori. 13-16 nervi antecubitali. Occhi toccantisi al vertice, con una dilatazione piccola ma prominente al margine posteriore. Colore fondamentale del corpo, verde metallico. Margine posteriore delle ali posteriori del maschio alla base incavato, angolare.

L' unica specie europea si ritrova presso Montpellieri (M. splendens Pics.)

5. Genere. **Gomphus.** Leach.

Il triangolo delle ali anteriori e posteriori quasi eguale. Occhi non toccantesi al vertice. Margine posteriore delle ali posteriori del maschio inciso vicino alla base. Margine vaginale della ♀ non pertanto alcuna lamina cornea lunga. Al secondo segmento addominale del maschio due orecchiette laterali. Da dieci fino a quindici nervi antecubitali. Membranula lunga, molto sottile, poco visibile.

1. Le zampe del tutto nere, una linea dorsale gialla sull'addome come fino al settimo segmento. Costa nera. Appendice anale inferiore forcata, i rami della inforcatura divergenti. Organi genitali del maschio al secondo segmento molto sporgenti. Torace giallo con sei striscie nere longitudinali delle quali le medie sono più sottili. Le appendici anali superiori del maschio corte, quasi così lunghe, come l' ultimo, segmento aguzza fusiformemente. Lunghezza del corpo 47-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 32-33 mm.

vulgatissimus Linn.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale alquanto raro; presso Lans, Schwaz (V. G.), Tirolo merid. presso Bolzano (Gdl), al Lago di Caldonazzo e di Garda. Così pure lungo l'Adige. Giugno e Luglio, non raro.

Zampe gialle, vergate di nero. 2.

2. Soltanto il femore nella base vergato di giallo. 3.

Zampe gialle con linee nere. Appendici anali superiori del maschio corte, gialle, rotondate in punta, fusiformi. Listella occipitale (canthus occipitalis) della ♀ nella parte superiore con due piccole orecchiette. Torace verde giallo, nella

parte superiore sul d' innanzi con sei striscie longitudinali nere, molto sottili, delle quali quelle di mezzo sono molto più distanti dalle laterali, che queste fra di loro. Costa alla parte anteriore appena gialla. Lunghezza del corpo 52-54 mm. Lunghezza delle ali anteriori. 32-34. mm. *serpentinus* Charp.

Estensione. Presso Calliano ed al laghetto di Marco; molto raro. Luglio.

3. Vertice del tutto nero, torace giallo, di sopra con sei distinte striscie longitudinali nere, quasi diritte, le quali nel mezzo non si uniscono. Le appendici anali superiori del maschio sono all' estremità a guisa di tanaglia, curvate verso la parte interna, intiere. Dietro gli occhi della ♀ nessuna protuberanza. Lunghezza del corpo 48-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 33-34 mm. *uncatus* Charp.

Estensione. Al lago di Garda e di Loppio. Luglio, molto raro.

Vertice quasi giallo, le sei striscie longitudinali sul torace giallo vanno più o meno convergendo nel mezzo. Le appendici anali superiori della femmina a guisa di tenaglia curvate all' interno, fesse alla punta per mezzo di un taglio che le divide in due lobi. Nella femmina due piccole protuberanze gialle all' occipite dietro il margine superiore dell' occhio. Lunghezza del corpo 45-47. Lunghezza delle ali anteriori 32-34 mm. *forcipatus* Linn.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale non tanto frequente, però dappertutto fino ai 5000'. Nel Tirolo meridionale molto comune specialmente al lago di Levico, di Caldonazzo e di Toblino. Giugno, Luglio.

6. Genere **Lindenia.** De Sélys.

Il triangolo delle ali anteriori e posteriori quasi eguale. Occhi reticolati che non si toccano al vertice. Margine posteriore delle ali posteriori del maschio presso alla base incavato. Nel secondo segmento addominale del maschio due orecchiette laterali. 16-18 nervi antecubitali. Parastigma molto lungo e largo. Membranula lunga, larga, distinta. Lembo del settimo ed ottavo segmento addominale dilatato in un' appendice a forma di foglia larga e rotonda,

L' unica specie europea L. tetraphylla Vandl. si trova nell' Italia meridionale e in Africa.

7, Genere. **Cordulegaster.** Leach,

Occhi reticolati che toccansi al vertice in un sol punto. Triangolo quasi uguale tanto nelle ali anteriori che posteriori. Margine posteriore nelle ali posteriori del maschio intagliato vicino alla base, nel secondo segmento addominale del maschio due orecchiette laterali 17-18 nervi antecubitali. Membranula lunga e sottile. Margine della vagina della ♀ trasformato in una lunga punta doppia e cornea, la quale oltrepassa l' estremità dell' addome.

Occipite, al di sopra fra gli occhi formante una verruca gialla, qualche volta, nera al margine. Appendici anali superiori del maschio convergenti alla base, che vedute da una parte mostrano un dente. Labbro superiore della femmina al margine inferiore non nero. Costa gialla, corpo nero, fronte gialla con una linea trasversale curta nera, che qualche volta manca. Torace giallo, sui primi otto segmenti addominali una striscia trasversale ed alcune linee trasversali gialle. Lunghezza del corpo 79-80 mm. Lunghezza delle ali 52-53 mm. *annulatus* Latr.

Estensione. A Lans e Leutasch nella valle dell' Enno. Sterzing, val di Non, Rovereto (Zeni), Civezzano (Bert.), Merano (Isser). Luglio ed Agosto. Non tanto comune.

Occipite al di sopra fra gli occhi nero, non verrucoso. Appendici anali superiori del maschio distanti alla base, e vedute da una parte mostrano due denti. Labbro superiore della femmina largo e nero al margine inferiore. Costa nel ♂ appena gialla, nella ♀ nerastra. Corpo nero, fronte gialla con una linea trasversale gialla, alquanto lunga. Torace giallo, sui primi otto segmenti addominali una striscia gialla ed alcune linee trasversali. Lunghezza del corpo 72-77 mm. Lunghezza delle ali anteriori 46-49 mm. *bidentatus* Sélys.

A Innsbruck, alla palude di Vill (2700'). A Buchen (5000'). Al laghetto di Castelfondo (4000'), Senale (4300), Luglio, non tanto comune.

8. Genere. **Anax.** Leach.

Il triangolo delle ali posteriori e quello delle anteriori quasi uguali; occhi reticolati toccantisi al vertice con una linea. Margine posteriore delle ali posteriori vicino alla base rotondato in am-

bedue i generi. Nel secondo segmento addominale del maschio nessuna orecchietta. Membranula grande. Settore nodale molto avvicinato alla parte esterna del parastigma o fuori del medesimo, solamente poco deviato dal settore primo, si dirige al margine inferiore. Fra amendue, nella prima terza parte di questo spazio, segue una serie di cellule, poi due serie, e finalmente al margine tre fino a quattro serie delle medesime, ed un tessuto irregolare.

1. Torace verde, quasi immacolato. 2.

Torace giallo-rosso, quasi immacolato. Addome brunastro con linee dorsali nere. Il primo, secondo o terzo segmento turchino, appendici anali inferiori del maschio, molto più larghe che lunghe. Lunghezza del corpo 63-64 mm. Lunghezza delle ali anteriori 47-48. mm.

Parthenope De Sélys.

Al lago di Loppio e Marco in Luglio molto rara.

2. Torace verde, senza macchie, addome turchino con linee longitudinali larghe, brunastre o nere, e con linee trasversali fine di egual colore. Appendice anale inferiore del maschio, più lunga che larga. L' estremità tuttavia ottusa è terminata da una curva che si volge internamente. Appendici anali superiori del maschio nel mezzo internamente convergenti ad arço, coperte di fini peli; l' estremità rotondata. Lunghezza del corpo 71-73. mm. Lunghezza delle ali 55 mm. *formosus* Vandl.

Estensione. Manca nel Tirolo settentrionale, e nel Tirolo meridionale è molto comune da Bolzano verso il Trentino. Sulle rive paludose dell' Adige, presso Civezzano, (Bert.), Rovereto (Zeni). Ai laghi di Garda, Idrio, Loppio, Toblino, Merano (Isser), da Giugno fino Agosto.

Torace verde olivastro, quasi senza macchia. Addome come nella specie precedente. Appendice anale inferiore del maschio più lunga che larga, alla estremità appuntata, non ottusa. Appendici anali superiori del maschio nel mezzo allargate ad angolo interno, finamente dentate, non pelose, a scalpello, all' estremità appuntate e non rotondate. Lunghezza del corpo 65-66. mm, lunghezza delle anteriori 48-49 mm. *mediterraneus* Sèlys.

Estensione. Il sig. Zeni in Rovereto possiede un esemplare preso ai laghetti di Marco presso Rovereto. Vitus Graber ne portò uno in Agosto da Peschiera. Io ne trovai uno al

lago di Loppio. Tuttavia pare la comparsa di questi essere in stretto nesso collo Scirocco per cui si spiega la comparsa di tanti animali e piante meridionali, in paesi così settentrionali.

9. Genere. **Aeschna.** Fabr.

Il triangolo delle ali anteriori e quello delle posteriori quasi uguali. Gli occhi reticolati si toccano al vertice in una linea. Margine posteriore delle ali posteriori del maschio intagliato angolarmente vicino alla base. Al secondo segmento addominale del maschio due orecchiette laterali. Membranula di media grandezza. Il settore nodale al di fuori del parastigma deviandosi dal settore primo si dirige al margine inferiore; quivi fra ambedue incominciano due serie di cellule, e quali aumentano gradatamente e cui segue finalmente un tessuto cellulare irregolare.

1. Sulla fronte verrucosa una macchia distinta a forma di **T.** 2.
   Sulla fronte nessuna macchia. 6.
2. Sutura degli occhi al vertice appena più lunga del triangolo occipitale. Parastigma molto stretto, lungo 5 mm. 7.
   Sutura degli occhi per lo meno due volte lunga, come il triangolo occipitale. 3.
3. Le appendici anali superiori del maschio, sono al margine interno fortemente e rotondamente allargate nel mezzo, ed in avanti la punta è smarginata e bicolorata. Torace davanti bruno con due macchie verdi grandi e lunghe. Le parti laterali del medesimo verdi, con una linea obliqua nera. Addome al di sopra bruno, con macchie laterali e dorsali turchine-verdi, o solamente le macchie dorsali verdi dal secondo al settimo segmento. Membranula corta, bianca verso l'interno grigia. Parastigma corto. Lunghezza del corpo 66-69 mm, lunghezza delle ali 47-48 mm.

cyanea Müller.

Estensione. In tutto il territorio di questa fauna molto comune, specialmente nelle paludi alte del Tirolo settentrionale, in luoghi paludosi di fitte selve, ove poi spesso si mettono sui rami sporgenti degli alberi. Nel Tirolo settentrionale presso Innsbruk al lago di Lans, le paludi di Vill, al Patscherkofel fino a 4500'. Al Nord della valle

dell' Enno inferiore, Leutasch, Stubai. Giugno ed Agosto. Nel Tirolo meridionale a Sterzing, Bressanone, Bolzano, Merano e sulle rive dell' Adige. Al monte Misone fino a 4500'. Sul monte Macao dal di sopra di Bagolino fino a 5000'.

Appendici anali superiori, innanzi alla punta, al margine interno non smarginate. Torace della ♀ sul davanti semplicemente grigiastro o per lo più con due segni gialli, formanti un segno d' esclamazione. 4.

4. Settore nodale più vicino al centro del parastigma. Appendici anali superiori del maschio, dalla base gradatamente più larghe, alla punta obliquamente troncate, quelle della ♀ non più lunghe dei due ultimi segmenti addominali. Torace bruno, superiormente con due linee dorsali gialle e da ciascuna parte due linee laterali gialle. Addome bruno, nel ♂ turchino, nella ♀ con macchie giallognole. Membranula alquanto grande, nerastra, alla base più chiara. Parastigma grande, bruno-rosso. Lunghezza del corpo 65-69 mm, lunghezza delle ali anteriori 45-48 mm.

juncea Linn.

Estensione. Molto comune fino all' altezza di 5000'. Come la precedente ed unita con quella. Seefeld, Leutasch, 4000'. Zirlermähder (5000'). T. M. al laghetto di Castelfondo in Val di Non (4000') e nella piccola palude alle Sortazze (5500'), Rovereto, Val Cei, Valle del Brenta e Chiesa, Luglio ed Agosto.

Settore nodale più vicino alla estremità esteriore del parastigma. 5.

5. Appendici anali superiori del ♂ al di sotto della base con un dente a scalpello, appendici anali superiori della ♀ lunghe quanto i due ultimi segmenti addominali. Le parti laterali del torace con due linee nere. Addome bruno, con macchie turchine, oppure tutto giallo con spigoli trasversali e longitudinali bruni. Membranula grigia, alla base più chiara. Parastigma bruno-rosso. Lunghezza del corpo 54-60 mm, lunghezza delle ali anteriori 39-41. mm.

affinis Vandl.

Estensione. Pare che manchi in tutto il Tirolo settentrionale. Presso Bolzano nella « Kaiserau », e presso Farmigaro, Lana, Unterrain, al lago di Montiggl, presso Eppan, Rove-

reto (Zeni), al lago di S. Antonio presso Ballino, lago di Toblino e Molveno (3200). Giugno e Luglio.

Appendici anali superiori del maschio al di sotto della base senza dente a scalpello, quelle della femmina più lunghe sui due ultimi segmenti addominali. Lati del torace brunastri con due larghe fascie gialle. Addome bruno, con macchie brune o giallognole, e con linee trasversali gialle. Membranula cinerea, alla base più chiara. Parastigma bruno. Lunghezza del corpo 53-56 mm. Lunghezza delle ali anteriori 41 mm. *mixta* Latr.

Al lago di Lans, Stams, Silz, valle superiore dell' Enno. Presso Schwaz (V. G.), Sterzing (3000'), Zenoburgo presso Merano. Al lago di Roeschen in val Venosta (4600') presso Civezzano, Nogaredo (Bert.). Al laghetto di Marco (Zeni). Levico, comune in Luglio, Agosto ed Ottobre, e dominando i venti caldi la trovai in Novembre nei dintorni d' Innsbruck.

6. Appendici anali superiori del maschio all' estremità rotondate, ed al di sotto della base senza dente. Settore nodale più vicino all' interna estremità del parastigma. Membrana delle ali con la nervatura gialla ocracea. Labbro superiore non marginato di bruno. Corpo giallo o giallo ocraceo con poche macchie. I lati del torace con due fascie giallognole al di sopra fra le ali, ed al terzo segmento addominale una macchia turchina. Membranula biancastra, lunghezza del corpo 66-70 mm. Lunghezza delle ali anteriori 47-52. mm. *grandis* Linn

Estensione. A Lans ed alle paludi di Vill in Agosto ed Ottobre. Al lago di Roeschen in val Venosta, alle paludi di Sterzing, ai laghi di Castelfondo e Molveno. In generale presso i laghi delle montagne fino all' altezza di 5000'. Tuttavia non rara.

Appendici anali superiori del maschio all' estremità appuntate, provviste al di sotto di un dente. Settore nodale vicino all' estremità esteriore del parastigma. Membrana delle ali trasparente, nervatura nera e solamente alla base delle ali posteriori una macchia di giallo-zafferano. Labbro superiore con margine bruno, corpo rosso-bruno, quasi immacolato. Al torace ed all' addome nessuna macchia turchina. Membranula molto grande, nerastra. Lunghezza del corpo 62-67 mm. Lunghezza delle ali anteriori 46-47 mm. *rufescens* Vanderl.

Nel T. S. in Giugno e Luglio, ma molto rara. Al Giessen, Lans. Nel T. M. in Maggio fino Luglio è molto comune. Presso Lana, Bolzano, Salorno, e al canale del lago di Caldaro.

7. Settore subnodale al di dietro del parastigma qualche poco diviso in due rami ugualmente forti, formanti una biforcatura; membranula piccola bianca. L' appendice anale inferiore del ♂ un poco smarginata, la superiore stretta, lanceolata, internamente pelosa, la punta superiormente allargata e rotonda ed al di sotto della base con una dilatazione dentiforme, la quale è lunga quanto i due ultimi segmenti addominali; quelle della ♀ strette, lanceolate, alla punta ottuse, più lunghe dei due ultimi segmenti addominali. I lati del torace sono verdi-giallastri, con linee oblique nerastre al di sopra, rosso-brune con due linee strette longitudinali giallastre, oppure con punti. Addome al di sopra nero con molte macchie di verdemare o gialle e linee trasversali dello stesso colore. Zampe nere, labbro superiore per lo più al margine anteriore nero. Lunghezza del corpo 47-52. mm. Lunghezza delle ali anteriori 34-35 mm. *pratensis* Müller.

Estensione. Al lago di Röschen in val Venosta, Lans, Amras, Sterzing, Castelfondo, in Agosto non tanto comune.

Il settore subnodale si divide dietro il parastigma, tuttavia il ramo anteriore è molto più fino e meno distinto che il posteriore; fra esso ed il settore nodale due serie di cellule. Membranula grande nerastra. Le cellule delle ali sono molto piccole e numerose. Appendice anale inferiore del ♂ corta, triangolare, ottusa alla punta; le appendici superiori lanceolate, alla punta ottuse, verso l' interno coperte di scarsi peli, nel mezzo allargate, superiormente con una lista acuta longitudinale, e fornite al di sotto della base di un dente tubercolato, lunghe quanto i due ultimi segmenti addominali; quelle della ♀ lanceolate, non più lunghe dei due ultimi segmenti addominali. Torace bruno sul davanti con due striscie molto piccole, ai lati pure con due striscie un po' più larghe di turchino pallido (nel ♂ turchino vivo) Addome bruno-nero, con molte macchie e linee trasversali turchine. Zampe nere, femori e tibie esteriormente giallo-bruni. Labbro superiore al margine superiore ed inferiore

nero. Lnnghezza del corpo 53-60 mm. Lunghezza delle ali anteriori 40-44 mm. *borealis* Zetterst.

Estensione. Io possiedo solamente due semplari maschi, presi in Luglio sulle alture di Leutasch ad un' altezza circa di 4500-5000'.

Non è da maravigliarsi se in luoghi, dove rapporti locali effettuano una tale depressione del clima, che la vegetazione si avvicina a quella della Svezia, si trovino anche animali settentrionali.

2. Sotto fam. **Agrionides.** Westw.

Ali anteriori e posteriori quasi egualmente formate. Mancano di membranula. Nel maschio quattro appendici anali. Occhi reticolati non toccantisi al vertice.

10. Genere. **Calopterix.**

Ali non picciuolate, nel riposo alzate, con nervatura spessa e fina. Moltissimi nervi antecubitali. Parastigma qualche volta mancante. Zampe lunghe e sottili. Le appendici anali del maschio grandi, a guisa d' arco, le superiori più lunghe delle inferiori. Corpo di splendore metallico turchino (♂), oppure verde (♀). Ali larghe rotondate, di colore bruno (♀ o ♂ non adulto) o turchino carico (♂ adulto), dalla base sino alla punta egualmente colorate.

Pterostigma mancante al maschio, nella femmina bianco, una gibbosità in ambedue i lati dell' occipite. Zampe nere. Lunghezza del corpo 46-49 mm. Lunghezza delle ali 31-33 mm. *virgo* Linn.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale in Luglio ed Agosto fino al principio di Settembre. Dappertutto fino a 4000' senza però essere in gran quantità. Nel Tirolo meridionale a sciami presso tutti i laghi e presso tutte le acque di poca profondità, cosichè la quantità di questi animali attaccati sulla cima d'una canna palustre o sul fiore maschio di grano turco danno al medesimo in distanza l' apparenza d'un fiore turchino carico, o verde. Tuttavia questa specie viene in qualche luogo sostituita dalla quantità di C. splendens e allora si trova più raramente, come presso Levico e Caldonazzo.

Il corpo turchino metallico (♂) o verde (♀), ali restringentisi, con una fascia trasversale di color turchino, op-

pure turchino scuro nel maschio, la quale lascia libera solamente una parte rimarcabile della base delle ali ed un tratto più o meno grande (che a volte è assai piccolo) della punta delle ali (1). Ali della ♀ intieramente jaline, oppure verdastre, con nervatura verde. Pterostigma nel maschio mancante, nella femmina bianco. Una protuberanza in ambedue le parti dell' occipite. Zampe nere. Lunghezza del corpo 39-49 mm. Lunghezza delle ali anteriori 29-32 mm. *splendens* Harris-

Estensione. Nel T. S. presso Innsbruck è molto rara, ed ordinariamente sporadica, in Luglio ed Agosto. Nel Tirolo meridionale è molto comune insieme colla C. virgo; in certi luoghi esse respinge e sostituisce questa, cosichè or quella (lago di Toblino, Garda, Loppio ed all' Adige), ora questa è predominante, come presso Pergine, nella valle del Brenta. A Castelfondo venne osservato il punto più alto su cui si trova (4000').

11. Genere. **Euphaca.** De Sèlys.

Ali piciuolate, strette, in istato di quiete alzate, con spesse e numerose cellule. Da dodici a quattordici nervi antecubitali. Pterostigma grande, bislungo. Zampe nere.

L' unica specie europea. E. latime, si rinviene nella Turchia.

12. Genere. **Lestes.** Leach.

Ali distintamente piciuolate, con due nervi antecubitali in stato di quiete orizzontali oppure alzate. Cellule delle ali quasi tutte pentagonali. Pterostigma più grande che la maggior parte delle cellule. Le tibie delle zampe intermedie e posteriori non dilatate. Zampe fornite di lunghe e spinose ciglia.

1. Colore del corpo bruno scuro, lucente di rame, appendici anali superiori della femmina un po' più lunghe dell'ultimo segmento addominale, l' addome con macchie dorsali rilucenti di rame, ai lati sinuose, sopra un fondo un po' più

(1) La varietà che si rinviene ad Innsbruck si distingue perchè in essa risalta molto la fascia trasversale del maschio, giacchè i nervi delle ali nei tratti liberi della fascia trasvesrale, compariscono assai poco colorati e le estremità di questa fascia sono molto precisamente delineate.

chiaro. Occipite giallo-rossastro. Pterostigma bruno-rosso fino al nerastro. Le appendici anali superiori del ♂ rossastre con un forte dente basale e con un piccolo dente nella parte di mezzo dilatata. Lunghezza del corpo 34-36 mm. Lunghezza delle ali ant. 20-22 mm. *fusca* Vandl.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale soltanto sporadica e molto rara, dal Maggio fino Ottobre, e persino Novembre. Presso Innsbruck al Giessar, nella valle di Stubai, e dietro il monte Isei. Nel Tirolo meridionale in alcuni luoghi molto comune, massimamente presso Salorno ed al canale, che congiunge il lago di Caldaro coll' Adige. Presso Rovereto (Zeni), Nogaredo (Bert.), presso Merano (Auss.), al Lago di Roeschen (Thuile), ad un'altezza di 5500'.

Colore del corpo verde, di lucentezza metallica. Le appendici anali superiori della ♀ più corte, oppure lunghe quanto l'ultimo segmento addominale 2.

2. Il capo giallo al di dietro 3.

Il capo verde mettallico al di dietro. 4.

3. Pterostigma unicolore, bruno. Le appendici superiori del maschio alla base del margine interno con un piccolo dente ed una dilatazione nel mezzo. Le appendici anali inferiori del maschio molto corte, pelose, quasi adjacenti le une alle altre, alla punta rotondate e convergenti. Lo spazio interalare e la punta dell'addome nel ♂ adulto coperti di una polvere grigio-cinerea. Lunghezza del corpo, 34-38 mm. Lunghezza delle ali anteriori 24-27 mm. *virens* Charp.

Estensione. Innsbruck al lago di Lans (settembre) e presso Merano (Giugno) (Auss.), molto rara.

Pterostigma bruno, la metà esterna bianca. Le appendici anali superiori del maschio con un forte dente al margine interno della base e con una piccola dilatazione nel mezzo, le inferiori soltanto due terzi così lunghe, uniformi, avvicinate assieme, pelose, nella punta molto fine e al di fuori ed al di sopra divergenti. Spazio interalare e punta dell'addome nel ♂ adulto coperti di una polvera turchina. Lunghezza del corpo 37-42 mm. Lunghezza delle ali anteriori 22-27 mm. *barbara* Fabr.

Estensione. T. S. dappertutto da Luglio fino alla fine di Settembre, tuttavia ordinariamente sporadica e rara. Sem-

bra che questa specie fra tutte le libellule arrivi alla più grande estensione verticale essendosi osservata fino altezza di 5000'. Presso Innsbruck e Lans nei prati umidi, presso Mösern (4000) e Buchen (5000'), nella valle di Stubai presso Neustift (3200), al lago di Kühtai, (una Malga di un'altezza di 7000 piedi, D. C. H). Nel Tirolo meridionale a Salorno, Rovereto, lago di Levico, val Cei, presso Trento, al lago di Toblino, al Chiesa presso Roncone ed al Caffaro.

4. Pterostigma giallo bruno, da tutte le parti orlato di nerastro. Le appendici anali superiori del maschio con un dente alla base ed una protuberanza rotonda alla punta. Le inferiori soltanto un terzo sì lunghe quanto le superiori, uniformi ed aderenti le une alle altre. Valvula vaginale della femmina all'estremità fortemente dentata. Lunghezza del corpo 40-44 mm. Lunghezza delle ali anteriori 25-27. mm.

viridis Vanderl.

Estensione. A Lans molto rara. Tirolo meridionale presso Rovereto (Zeni). A Loppio al Lago, Val Cei e presso Cievezzano (Bert.) non frequente. Maggio fino Settembre.

Pterostigma bruno-nero oppure bruno-rosso. Con un nervo marginale chiaro quasi bianco. Le appendici anali inferiori del ♂ lunghe quanto le superiori, queste alla base fornite d'un dente, e alla punta dopo la loro dilatazione media, di un intacco al margine interno. 5.

5. Il primo segmento addominale della ♀ al di sopra con una macchia quadrangolare metallica-verdastra, la quale il più delle volte viene tagliata nel mezzo da una linea gialla longitudinale. I denti al margine interno delle appendici anali superiori del maschio sono molto distanti, il secondo piccolo; le appendici anali inferiori alla loro estremità sono volte all'indentro, molto rotondamente dilatate. Le ali nel tratto più largo mm. 5-5 1|2 Pterostigma pressochè nero. Torace, base e punta dell' addome nel maschio adulto coperti di una polvere turchina. Lunghezza del corpo 39-41 mm. Lunghezza delle ali anteriori 21-25 mm.

nympha De Sélys.

Estensione. Presso Bolzano (Grdl.) in Giugno, Merano (A.), nel comune di Bleggio a Fiave, molto rara.

Primo segmento addominale della ♀ al di sopra con una macchia a semicerchio, verde-metallica, la quale il più

delle volte per mezzo di una linea longitudinale gialla viene divisa in due metà.

Esistono denti al margine interno delle appendici anali superiori del ♂; queste sono grandi avvicinate l'una all'altra ed appuntate, le inferiori diritte, alla loro estmità non troppo dilatate. Ali nel loro tratto più largo della larghezza di 4, 5 mm. Pterostigma rossastro-bruno o nero. Torace, base e punta dell'addome nel maschio adulto coperto di una polvere turchina. Lunghezza del corpo 34-36 mm. Lunghezza delle ali anteriori 21-23 mm. *sponsa* Hansem.

Estensione. In tutto il territorio di questa fauna dalla metà di Maggio fino Agosto e settembre comune. Questa è la specie più estesa e più frequente di tutte le specie di Lestes e ravviva in egual modo le rive paludose del Lago di Garda, appena 200′ piedi sopra il livello del mare, quanto i laghi della nostra alta montagna fino più che a 5000′ piedi. Nel Tirolo settentrionale lungo l'Enno ad Innsbruk, Schwaz, Silz, Stubai e Selliam (H), Oetzthal ed Achenthal; presso Sterzing, e nel Tirolo meridionale a Merano e Bolzano (Gdl.) Salorno, Tajo, presso Rovereto (Zeni) Nogaredo (Bertol.), Bleggio ed al monte Misone e lago d'Idrio.

13. Genere. **Platycnemis.** Charp.

Ali distintamente picciuolate con due nervi antecubitali, nel riposo rivolte all'insù. Cellule delle ali quasi tutte quadrate. Parastigma grande. Tibie delle zampe intermedie e posteriori allargate, per lo meno nel maschio. Zampe provviste di ciglia molto lunghe.

Le quattro tibie posteriori dilatate in ambedue i generi, biancastre e con una linea longitudinale fina nera alla parte esterna delle medesime, la quale è qualche volta bruna, confusa od appena segnata. Punta delle superiori appendici anali del maschio divisa in due lobi, da un intaglio poco profondo. Protorace nella femmina con lobi laterali rotondati, ed un lobo mezzano stretto, incurvato verso il davanti, eretto, corneo. Lunghezza del corpo 36 mm. Lunghezza delle ali anteriori 23-25 mm.

pennipes. Pallas.

Corpo del maschio bianco, biancastro nella femmina, con due linee longitudinali doppie nere sui tre ultimi segmenti addominali e con due punti neri sugli altri segmenti. La linea longi-

tudinale sulle tibie confusa; appendici anali del maschio biancastre. var. *lactea*.

Corpo del maschio turchino, nella femmina verdastro, con una doppia linea longitudinale sopra tutti i segmenti addominali. La linea nera sulle tibie, molto marcata. la punta addominale del ♂ turchina, quella della ♀ nera. var. *bilineata*.

Estensione. Questa forma manca in tutto il T. S. Nel T. M. invece è molto comune fino all' altezza di 4000'. Presso Merano (AA. e D. H). Bolzano (Gdl.), Rovereto (Zeni), Trento (Bert.). A Cimone, nei laghetti di Cei, Loppio, Garda, Toblino ed Idrio. Caldonazzo e Livico al laghetto di Costelfondo a 4000', ed ai comuni di Bleggio.

La varietà « lactea » è molto rara, e trovasi solamente presso Levico, Rovereto ed al lago di Loppio. Giugno e Settembre.

Tutte quattro le tibie in ambedue i generi dilatate, bianche senza linea nera, molto allargate nel maschio, meno nella femmina.

Addome superiormente bianco, con una doppia linea dorsale per lo meno sugli ultimi segmenti addominali, senza punti marcati, ovvero altri segni sugli altri segmenti del maschio. Punta delle appendici anali superiori nel maschio, non biloba; nella ♀ i lobi laterali rotondati del protorace non sono rivolti all' insù; il lobo mezzano forma una lista cornea, eretta, stretta, debolmente piegata in avanti. *latipes* Ramb.

Estensione. Si trova al lago di Loppio, come pure ai laghetti di Marco, tuttavia è molto rara. Luglio.

14. Genere. **Agrion.** Fabr.

Ali distintamente picciuolate, con due nervi antecubitali, nel riposo erette. Cellule delle ali quasi tutte quadrate. Pterostigma piccolo, sì lungo che largo. Tibie non dilatate. Zampe con piccole ciglia spiniformi.

1. Occipite senza macchie presso gli occhi. 2.
   Occipite con due macchie rotonde turchine o pallide presso gli occhi, ovvero tuttorosso-arancio. 4.
2. Zampe del tutto nere o nere per lo meno al di fuori 3.
   Zampe del tutto gialle o rossastre, sul torace di color bronzo, nessuna linea dorsale marcata. Occhi del maschio vivente rossastri o giallognoli. Appendici anali del maschio corte ed ottuse, le inferiori più lunghe e cilindriche. Addome

rosso o giallo (♀ non adulta) senza macchie, nel maschio macchiato più o meno, nella femmina superiormente nero pallido. Lunghezza del corpo 33-35 mm. Lunghezza delle ali 21 mm. *tenellum* Devill.

Estensione. Manca nel Tirolo settentrionale; nel Trentino al lago di Loppio e Garda. — Luglio ed Agosto. —

3. Zampe nella femmina esteriormente nere, nel maschio del tutto nere, mesotorace nel maschio senza linee dorsali marcate, oppure nella femmina con una linea gialla interrotta. Addome nel maschio superiormente turchino d'acciajo, nella femmina verde di bronzo. Occhi del maschio vivente di rosso-porpora; lembo posteriore del protorace nella ♀ allargato e nel mezzo ad angolo molto sporgente. L'ultima lamina dorsale del ♂ al margine posteriore è intagliata ad angolo. Lunghezza del corpo 36. mm. Lunghezza delle ali anteriori 23-24 mm. *najas* Harrisem.

Estensione. Manca nel T. S., nel T. M. è molto rara. Nel Trentino ai laghetti di Marco presso Rovereto, ed ai laghi di Garda e Toblino.

Zampe nere del tutto, superiormente al mesotorace in ambedue le spalle una linea gialla o rossa ben marcata. Addome superiormente rosso (nella ♀ con una linea longitudinale verde di bronzo). Appendici anali del maschio grandi, ugualmente lunghe, le inferiori molto profondamente bitagliate. Lunghezza del corpo 34-36 mm. Lunghezza delle ali anteriori 22 mm.

minium Harris.

Estensione. Ai laghi d'Idrio e Toblino, Loppio e Garda, nei comuni di Bleggio, al Leno di Vallee Arsa a Brenta presso Levico e Salorno. Giugno e Luglio, molto rara.

4. Lembo posteriore del protorace superiormente diviso più o meno distintamente in tre lobi da due intagli o dilatazioni ovali, oppure prominente ad angolo nel mezzo 5.

5. Lembo posteriore del protorace senza intagli, in mezzo rotondato senza angolo prominente. Le linee turchine omerali al dinanzi del meso-noto larghe, quanto le linee nere mezzane e più larghe di quelle brune laterali. Maschio; lembo posteriore del decimo segmento addominale profondamente intagliato, nel mezzo rivolto in dentro; addome turchino all'estremita dei segmenti innanellato di nero, nel secondo segmento una macchia nera astata, nel terzo sola-

mente un anello brunastro, appendici anali corte. Femmina; di color-carne pallido, oltre la linea nera mezzana al di sopra del meso-torace, ancora due linee omerali nere, ed una lunga spina al di sotto dell' ottavo segmento. Decimo segmento al di sopra largo e tagliato a punta. Lunghezza del corpo 33-36 mm. Lunghezza delle ali 22 mm. *cyathigerum* Charp.

Estensione. In tutto il territorio fino o 4000' molto comune, però ancor più frequente nel Tirolo settentrionale, che non nel Tirolo meridionale. Luglio ed Agosto.

5. Lobo mezzano del lembo posteriore del protorace formante una stretta lista cornea, eretta. 6.

Lobo mezzano del lembo posteriore del protorace a semicerchio, oppure il lembo posteriore è intiero, solamente nel mezzo prominente od angolo ottuso, dalle partiquasi diritto. 7.

6. Addome di colore bronzo-scuro, nel maschio con anelli di colore turchino, segmento secondo turchino, e sul medesimo una linea trasversale isolata e due linee longitudinali laterali, ambo di color bronzo-scuro; nel maschio sul segmento ottavo una macchia di colore bronzo-scuro occupante la metà posteriore del medesimo, ed una simile macchia sul primo segmento, la quale però oltrepassa solamente un poco la metà di questo segmento. Al segmento decimo nel maschio nessuna protuberanza, ma un profondo intaglio angolare. Lobo mezzano del lembo posteriore del protorace nella ♀ più lungo, che il secondo articolo delle antenne. Torace in ambo i generi turchino, con linee nere. Lunghezza del corpo 30-31 mm. Lunghezza delle ali anteriori 29 mm. *lunulatum* Charp.

Estensione. Manca nel Tirolo settentrionale. Presso Rovereto (Zeni), in Val Cei, presso Mezzolombardo, ed al lago di Toblino. Luglio ed Agosto. raro.

Addome nero bronzato, la femmina ha l'ottavo segmento turchino e sul terzo segmento vi è una macchia nera, che arriva quasi al margine posteriore del medesimo. Nel ♂ al decimo segmento una gibbosità marcata con due punti. Il lobo mezzano del lembo posteriore del protorace è più corto nella femmina che il secondo articolo delle antenne. Torace in ambo i generi turchino, lineato, nero, solamente qualche

volta il colore nella femmina è di rosso-arancio invece di turchino. Lunghezza del corpo 30-35 mm. Lunghezza delle ali anteriori 27-33 mm. *elegans* Vandl.

Estensione. Nel Tirolo settentrionale molto rara. Lans, Giessen, Schwaz, Silz, Leutasch. Nel Tirolo meridionale: molto comune. Bolzano (Geld.), Merano (Auss.), e sulle rive paludose dell' Adige, Rovereto (Zeni), Civezzano (Bert.), ai laghi di Garda, Idrio, Toblino, Caldonazzo e Castelfondo, (4000'). Da Maggio fino a metà d' Agosto.

7. Gli intagli fra i lobi del margine posteriore del protorace molto profondi, angolari e stretti; tutti tre i lobi si presentano a semicerchio. Le linee omerali sono turchine, sul torace hanno la forma del segno d' esclamazione. Addome scuro-bronzato, nel maschio con anelli turchini, rare volte nella femmina. Nel maschio sul secondo segmento addominale vi è una macchia scura in forma di V, la quale tocca quasi sempre il margine posteriore. Il decimo segmento del ♂ molto intagliato rotondamente, quello della ♀ lo è poco. Lunghezza del corpo 34-31 mm. Lunghezza delle ali anteriori 23-25 mm. *pulchellum* Vandl.

Dappertutto in Giugno e Luglio e particolarmente nel Tirolo meridionale fino all' altezza di 4500-5000'.

Gl' intagli fra i lobi del lembo posteriore del protorace sono poco profondi, il lobo mezzano è prominente e rotondo, il mezzo del loro margine posteriore è provvisto qualche volta di una piccola infossatura ad intaglio; o gli intagli mancano, ed allora il margine posteriore è nel mezzo più o meno rilevato ad angolo ottuso. 8.

8. Il margine posteriore del decimo segmento addominale del maschio è prominente nel mezzo, è forcato. Addome superiormente bruno bronzato nel maschio, la fine dell' ottavo e nono segmento superiormente turchino. Torace del maschio turchino con linee laterali omerali nere, nella femmina turchinastro o verdastro, oppure unitamente al primo segmento addominale aranciato, tuttavia senza linee omerali brune. Lobo mezzano del margine posteriore del protorace senza infossatura ad intaglio. Lunghezza del corpo 25-30 mm. Lunghezza delle ali anteriori 16-18 mm. *pumilio* Charp.

Nella valle dell' Enno solamente a Lans e Giessen; Bolzano (Grdl.), Merano (Auss.), Mezzotedesco, Rovereto (Zeni),

Val di Cei, Tajo, al lago di Caldaro, al Brenta, nei comuni di Bleggio. Giugno e Luglio, sempre isolato e raro.

Margine posteriore del decimo segmento del maschio e della femmina prominente nel mezzo ed incavato più o meno profondamente o largamente; la femmina con linee larghe laterali omerali; addome del maschio turchino, con anelli neri. 9.

9. Maschio sul secondo segmento addominale turchino con una macchia a forma di U o a forma d' inforcatura, la quale, o tocca, o non tocca il margine posteriore. Margine posteriore del decimo segmento della ♀ strettamente ed acutamente intagliato; la macchia bronzata sul primo segmento addominale della ♀ non tocca il margine posteriore del medesimo. 11.

Maschio sul primo segmento addominale turchino con una macchia a forma di T prolungata a guisa di asta, la quale il più delle volte tocca il margine posteriore del medesimo; la macchia bronzata sul primo segmento addominale della ♀ tocca il margine posteriore. 10.

10. La macchia ad asta sul secondo segmento del maschio non tocca il margine anteriore; sul secondo segmento addominale del maschio una macchia simile la quale occupa almeno la metà del terzo segmento. L' ottavo segmento è turchinastro. Appendici anali superiori piuttosto corte e grosse. Nella ♀ il margine posteriore del decimo segmento alquanto largamente e acutamente intagliato. La macchia bronzata sul secondo segmento tocca il margine posteriore. Pterostigma bicolore, brunastro. Protorace intiero, nel mezzo prominente ad angolo ottuso, turchino (♂) di verdastro (♀) orlato. Le linee omerali turchine sul davanti del mesonoto, come nell' Agrion puella, molto più strette, della linea mezzana nera, e larghe quanto le linee laterali scure. Intaglio nel margine posteriore del decimo segmento del ♂, largo ma poco profondo. Lunghezza del corpo 33-35 mm. Lunghezza delle ali anteriori 19-22 mm.

hastulatum Charp.

Presso Innsbruck e Seefeld raro. Nel T. M. alle rive paludose dell' Adige, dei laghi di Levico, Pinè, Caldonazzo, Loppio, di Garda, ai laghetti di Cei, Mareo (Zeni), di Costa

presso Pergine (Grdl.), alle rive del Chiesa presso Roncone, Bolzano (Grdl.), molto comune in Giugno e Luglio.

La macchia ad asta sul secondo segmento del maschio tocca il margine anteriore; l' ottavo segmento di colore bronzo. Appendici anali superiori del maschio più lunghe dell' ultimo segmento addominale, nere, a forma di semicerchi. Primo segmento color di bronzo ad eccezione dell' articolazione posteriore.

Nella femmina i tre lobi del protorace più distinti che nel maschio, il decimo segmento è leggermente intagliato. Pterostigma unicolore, giallognolo. Le macchie postoculari molto piccole, a forma di linee trasversali.

Lindenii De Sèlys.

Si trova non rara al lago di Loppio e di Idrio. Altrove non fu ancor trovato. — Luglio, Agosto e Settembre.

11. Maschio: con una macchia libera, bruno-bronzata a forma di U sul secondo segmento addominale turchino, non toccante il margine posteriore del medesimo. Gli altri segmenti cilestri, macchiati di nero-bronzato. I lobi laterali del margine posteriore del protorace quasi tagliati in linea retta, prominenti al lobo mezzano e nel mezzo del suo margine una infossatura. Torace turchino (♂) o verde (♀). Addome della femmina superiormente quasi tutto nero bronzato, il primo segmento verdastro con una macchia quadrangolare, non toccante il margine posteriore del medesimo. Il terzo segmento e gli altri fino al nono provvisti di anelli turchino-chiari, nei punti di congiunzione. Il secondo fino al decimo segmento a' lati sono colorati di turchino. Lunghezza del corpo 34-36 mm. Lunghezza delle ali anteriori 22-24 mm. *puella* Linn.

Estensione. Molto comune tanto nel T. S. che M. ed è fra le Agrionodi la specie più predominante. Arriva all'altezza di 5000', ed ivi pure in grande quantità. Maggio fino Settembre.

Sul secondo segmento addominale turchino del maschio una macchia a guisa di inforcatura, bronzata, non toccante il margine posteriore del medesimo. Gli altri segmenti turchini, e macchiati di bronzo; il decimo superiormente nero, il margine posteriore del protorace nel maschio quasi uguale a quello dell' Agrion puella; nella femmina il lobo mezzano del medesimo è ben intagliato. Torace in ambo

i generi turchino. Addome della femmina scuro-bronzato, il primo segmento turchino con una macchia metallica, la quale tocca un anello sottile di ugual colore avanti il margine posteriore turchino; secondo segmento superiormente con una macchia biloba, bronzata. Il secondo fino all'ottavo hanno due macchie rotonde basali turchine, settimo, ottavo e decimo con un anello turchino ed il nono tutto bronzato. Lunghezza del corpo 30-31 mm. Lunghezza delle ali anteriori 20-22 mm. *ornatum* Heger.

Estensione. Nel Trentino al lago di Garda e Loppio ed al lago di Garda ed ai laghetti di Marco. Luglio. Molto raro.

2. Fam. **Ephemeridae.** Leach.

Ali anteriori triangolari, le posteriori molto più piccole, rudimentali o mancanti; ambedue con numerosi nervi. Parti boccali nell'insetto perfetto (imago) abortite, non atte a mangiare. Le parti genitali in ambo i sessi alla estremità addominale. Due o tre fili caudali. Ali nel riposo erette. Tarsi con cinque articoli. Antenne subuliformi, a due, o tre articoli. Le larve vivono nell'acqua. La ninfa si trasforma nello stato d'insetto semi-perfetto (subimago), dal quale passa poi a quello d'insetto perfetto (1).

1. Genere. **Ephemera.** Linn. (15)

Quattro ali jaline, macchiate con numerosi nervi bruni trasversali e longitudinali. Il primo articolo del tarso è molto più piccolo del secondo, i tre fili caudali sono egualmente lunghi, in ambo i generi due occhi semplici reticolati.

Torace superiormente bruno-nero, le linee longitudinali superiori sui quattro ultimi segmenti addominali, larghe e convergenti. Ali del ♂ brune affumicate, ali posteriori del maschio con una macchia bruna nel mezzo, fili caudali bruni anellati di nero. Lunghezza del corpo 10 mm. Lunghezza dei fili caudali 32 (♂), 18 (♀) mm. *vulgata* Linn.

In tutto il territorio della fauna molto comune fino a 6000'. Rovereto (Zeni), Kuhtai (Heller), (6000').

(1) Siccome le ephemeridi passano dalla *subimago* all' *imago*, così qui si ebbe solamente riguardo, come in tutti gli altri generi, all' *imago*.

Torace nel ♂ superiormente bruno o nero, o bruno-rosso nella femmina o in una varietà del ♂. Linee longitudinali molto fine sui quattro ultimi segmenti addominali. Ali un po' brune nel tratto costale. Ali posteriori nel ♂ e nella ♀ senza macchia nel mezzo. Fili caudali giallognolo-bruni anellati. Lunghezza del corpo 17-18. Fili caudali nella ♀ 19, nel ♂ 29 mm. *glaucops* Pict.

Estensione. Presso Innsbruck in Febbraio sotto il muschio e sotto i sassi lungo l'Enno. In val di Non, fra Romeno e Sarnonico. Nogaredo (Bert.). In complesso non comune.

2. Genere. **Palingenia.** Burm.

Quattro ali fosche con nervi numerosi, fini e trasversali, senza macchie. Tre fili caudali, dei quali il mezzano è più piccolo o rudimentario. In ambo i generi due occhi reticolati semplici.

Corpo ed ali biancastri. Nervatura delle ali, ad eccezione della subcosta e del radio, bruna, biancastra. Fronte, femori e tibie anteriori superiormente nerastre; fili caudali biancastri, il mezzano più corto. Lunghezza del corpo 18-19 mm., dei fili caudali 14 (♀), 22 (♂), delle ali 15-16 mm. *virgo* Oliv.

Estensione. Ai fiumi Ziller, Sarca e Brenta in Agosto.

3. Genere. **Oligoneura.** Koll. Pict.

Quattro ali senza macchie, fosche, quasi senza nervi trasversali. La base del margine posteriore delle ali anteriori munita di una appendice nastriforme. Zampe intermedie più lunghe. Tre fili caudali, dei quali il mezzano più corto. Due occhi semplici reticolati in ambedue i generi.

La O. rhenana non fu trovata in Tirolo.

4. Gen. **Caenis.** Steph.

Due ali senza macchie, fosche, con poche vene trasversali. Tre fili caudali egualmente lunghi: nel maschio molto lunghi, nella femmina molto corti.

Testa, torace e zampe posteriori gialle grigiastre; il rimanente del corpo ed i fili caudali bianco-argentei e questi

ultimi provvisti di anelli debolmente grigiastri. Costa, subcosta e radio grigi. Lunghezza del corpo 3-4 1|2 mm. Lunghezza delle ali 2 mm, dei fili caudali (♂) 9 mm, (♀) 2-5 mm. *grisea* Pict.

Estensione. Alle rive dei torrenti di media temperatura.

5. Genere. **Baëtis.** Leach.

Quattro ali chiare con nervi trasversali numerosi e distinti. Due fili caudali egualmente lunghi in ambedue i generi. Due semplici occhi reticolati.

1. Tutta o solamente la metà dell' ala trasparente. 2.
   Solamente la striscia costale giallognola. 3.
2. Zampe anteriori rosso-brune, ali posteriori nella metà basale rosso-giallastre pallide; all' apice delle ali nello spazio costale solamente una serie di cellule. Occhi del maschio grandi e toccantisi. Corpo rosso-bruno, il primo articolo dei tarsi delle zampe anteriori del maschio è appena la metà del secondo. Fili caudali di un sol colore, bruni. Nervatura delle ali fina. Lunghezza del corpo 10 mm, delle ali 13-14 mm, dei fili caudali 27 mm. *semitincta* Pict.

   Tanto nel T. S. che M. fino a 7000' molto comune.

   Zampe anteriori brune-nerastre; ali posteriori del tutto, o solamente in parte giallo-verdognole. All' apice delle ali nelle spazio costale due serie di cellule, che formano un tessuto confuso. Gli occhi grandi del ♂ si toccano. Torace superiormente nero splendente, dalle parti bruno-rossastro. I primi articoli delle zampe anteriori del ♂ appena un terzo sì lunghi dei secondi. Addome bruno-rossastro, con segmenti muniti di anelli di un colore più scuro. Fili caudali rosso-bruni, alla base più scuri. Nervatura delle ali forte. Lunghezza del corpo 11 mm. Lunghezza delle ali anteriori 13-14 mm. Lunghezza dei fili caudali 40-41 (♂) mm. 29-30 (♀). *venosa* De Geer.

   Fino all' altezza di 7000', ma non tanto comune. Kühtai (H. 7000), Castelfondo, Romeno, Merano (AA.)
3. Zampe anteriori nere. 5.
   Zampe anteriori rosso-brune. 4.
4. Primo e secondo articolo dei tarsi delle zampe anteriori uguali, il penultimo più corto dell' ultimo. Torace ed ad-

dome bruno-rossastro. Il primo superiormente, l' ultimo più scuro ai segmenti. Occhi del ♂ toccantisi al vertice. Quelli della ♀ largamente separati. Fili caudali pallidi, strettamente anellati, di color bruno, alla base grigiastri. Nervatura delle ali forte. Lunghezza del corpo 11 mm. Lunghezza delle ali anteriori 11-17 mm. Lunghezza dei fili caudali ♂ 19 mm. ♀ 20 mm.

fluminum Pict.

Fino a 6000' alle rive dei piccoli torrenti tanto nel T. S. quanto M. comune. Nei Muhlen-thälchen, Amras, all'Acquasanta, Kuthai (6000'), Merano (Auss.), Civezzano (Bert.), Castelfondo e Mezzocorona.

Primo articolo dei tarsi nelle zampe anteriori del ♂ appena lungo un quinto del secondo e questo quasi due volte lungo come il terzo. Giallo di zolfo. Torace superiormente rosso-bruno-giallastro. Margine posteriore dei segmenti addominali, e nel ♂, tutte le lamine dorsali, brunastri, all' estremità dell'addome giallo brunastro; ali trasparenti, solamente il margine anteriore giallo. Nervatura delle ali fina e nera. Fili caudali bianchi, fini con anelli neri. Vertice del ♂ ristretto in causa dei grandi occhi verdastri, quello della femmina invece, largo. Lunghezza del corpo 6-7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 9-10 mm. Lunghezza dei fiili caudali ♂ 20 mm. ♀ 10 mm. *sulphurea.*

A Trodena, sopra Ora (Grdl.), Trento (Bert.), Merano (Auss.). Questa specie manca nel T. S. ed anche nel T. M. è molto rara e sembra essere locale.

5. Torace superiormente rosso-giallo, al parastigma una macchia piccola bruna; fili caudali bruno-neri ed all' estremità più chiari, con anelli bruni sottili. Occhi grandi, al vertice quasi toccantisi; addome superiormente giallo verdastro, ed in ciascun segmento una linea laterale bruna molto distinta. Primo articolo del tarso delle zampe anteriori del maschio due terzi più lungo che il secondo. Nervatura delle ali nera, molto distinta. Lunghezza del corpo 9-10 mm. Lunghezza delle ali anteriori 11-12 mm. Lunghezza dei fili caudali ♂ 36 mm. ♀ 27 mm. *montana* Pict.

Sui monti fino a 7000' in Luglio ed Agosto. Kuhtai (H. al laghetto superiore), a Seefeld (4000), sulla Malga (cascina) di Kalming (6000' Grdl.) e a Senale, in val di Non al passo della Pallade a 5000'. Non comune.

Torace superiormente nero, con splendore violetto, al parastigma una macchia lunga bruno-chiara. Nervatura delle ali ivi affumicata. Fili caudali giallo-biancastri, anellati di nero, alla base bruni. Coste del torace bruno-gialle con linee oblique. Addome bruno-giallastro, alla parte dorsale bruno e con linee laterali oblique. Primo articolo del tarso nel ♂, nelle zampe anteriori, di 2|3 più lungo che il secondo. Lunghezza del corpo 13-14 mm. Lunghezza delle ali anteriori 15 mm. Lunghezza dei fili caudali nel ♂ 40 mm. ♀ 30-32 mm. *purpurascens* Pict.

Trovasi in tutti i monti dalla fine di Luglio a tutto Agosto fino sopra 7000'. È molto comune. Kühtai, Castellano, Senale, Castelfondo, Molveno, Monte Misone, Stenico.

5. Genere. **Cloe.** Burm.

Due o quattro ali chiaro-vitree con pochi nervi trasversali, i quali sono ordinati in due serie trasversali. Due fili caudali egualmente lunghi. Primo articolo del tarso molto corto, nel ♂ ciascuno degli occhi reticolati diviso.

1. Con due ali. Testa e torace nel ♂ bruno-nero, questo ultimo ai lati più chiaro. Zampe anteriori bruno-gialle, mezzane e posteriori invece grigie-chiare. Nervatura delle ali bianca, molto fina e solamente la subcosta ed il radio giallognolo. Addome superiormente bruno-rossastro, i tre ultimi segmenti, come pure il margine posteriore degli altri più scuri. Fili caudali bianchi, alla base anellati debolmente in grigio. Lunghezza del corpo 7 mm. Lunghezza delle ali 7 mm. dei fili caudali 11-12 mm. Nella ♀ corpo e zampe rosso-gialli. Femori anteriori con anelli chiari. Margine anteriore delle ali macchiato in bruno. Nervatura delle ali chiara, anellata ora in nero ed ora in grigio. Lunghezza del corpo 7 mm. Lunghezza delle ali 9 mm. Lunghezza dei fili caudali 11 mm. *diptera* Linn.

È molto comune in autunno fino a 6000'. Al Giessen, Achenthal, Seefeld, Bolzano (Grdl.), Merano, sull' Iaufen. Kalming. (Grdl. 6000'), Rovereto (Zeni), Trento e Civezzano (Bert.).

Con quattro ali. 2.

2. Addome bianco, i tre ultimi segmenti bruni. Testa e torace bruno-neri; zampe bianche, all' articolazione più scure.

Nervatura delle ali bianca; subcosta e radio giallognoli. Fili caudali bianchi perfetti. Lunghezza del corpo 4-5 mm. Lunghezza delle ali 4-5 mm. Lunghezza dei fiili caudali 5-7 mm. *pumila* Burm.

Al Giessen, al lago di Lans, in Maggio e Settembre molto comune. Al lago di Achenthal in grande quantità; a Praxmar in Sellrain (Agosto H.), Bolzano (Grdl.), Castelfondo (fine d' Agosto). Sembra che questa specie in riguardo alla quantità sia la più estesa di tutte.

Addome del ♂ giallo-bruno, i tre ultimi segmenti più scuri, quello della ♀ tutto bruno. Zampe anteriori grigie, posteriori e mezzane gialle-pallide. Nervatura delle ali bianca, solamente la subcosta ed il radio giallognoli. Fili caudali bianco-sporchi, anellati in grigio. Lunghezza del corpo 6 1|2 mm. Lunghezza delle ali anteriori 6-7 mm. Lunghezza dei fiili caudali 13-14 mm. *Rhodani* Pict.

Sui monti tanto del T. M. quanto S. Kuthai (6000' H.), Kalming (Grdl.), Patscherkofel, Stubai, Saiseralpe, Tajo, Pallade e Iaufen.

6. Genere. **Potamanthus.** Pict.

Quattro ali senza macchie, trasparenti con nervi trasversali chiari e numerosi. Tre fili caudali egualmente lunghi. Primo articolo del tarso molto corto, nel maschio ciascun occhio reticolato diviso.

Zampe anteriori bruno-violette, torace nero o bruno; nervi trasversali delle ali bianchi, longitudinali bruni. Addome bruno-violetto, nel maschio, superiormente nel mezzo più chiaro. Fili caudali rossastri, anellati in bruno. Lunghezza del corpo 10 mm. ♂ e 11 mm. ♀. Lunghezza delle ali anteriori 11 mm. Lunghezza dei fili caudali 10-12 mm. *Geerii* Linn.

Nel Mühlthal presso Innsbruck ed al Giessen. Al lago di Levico. Molto rara.

Zampe anteriori giallo-pallide, femori e tibie all' estremità bruni. Zampe mezzane e posteriori giallo-pallide. Torace superiormente nero, ai lati bruno. Nervi trasversali come pure la maggior parte dei longitudinali bianco-sporchi. Addome bruno-nero. Il secondo fino al decimo segmento nel ♂ anellati in bianco. Fili caudali bianchi. Lunghezza

del corpo 9 mm. Lunghezza delle ali anteriori 10 mm. Lunghezza dei fili caudali 9 mm, ♂ e 4-5 mm. ♀.

cinctus Retz.

Mühlthal, ed Iselberg alla Sill. Maggio. Al Kellerjoch, a Schwaz, ed alle Saline di Ala d' Innsbruck; nel Trentino presso Calliano, Cimone, non molto comune.

3. Fam. **Perlidae.** Leach.

Ali posteriori più larghe o almeno larghe quanto le anteriori, e piegabili a ventaglio. Parti della bocca abortite, non adatte a mangiare. Palpi mascellari con 5 articoli, palpi labiali triarticolati. Antenne filiformi, setacee, o moniliformi. Estremità addominale in alcuni con due fili caudali articolati. Ali piane o semicilindriche, posate sul corpo in istato di riposo. Le larve vivono nell' acqua.

1. Genere. **Pteronarcys.** Newmann.

Ali con numerosi nervi trasversali in tutti gli spartimenti, ali posteriori più larghe delle anteriori e piegabili. I primi due articoli dei tarsi, presi assieme, sono più corti del terzo. Due fili caudali articolati.

L' unica specie europea si trova nell' Ungheria, Pt. reticulata Burm.

2. Genere. **Dictyopterix.** Pict.

Fra il settore del radio ed il radio, nell' ultima terza parte dell' ala, vi sono molti nervi trasversali formanti un tessuto irregolare. Le ali posteriori più larghe delle anteriori e piegabili. Antenne filiformi, i due primi articoli del tarso più corti del terzo. Due fili caudali articolati.

Nero-brunastro. Primo nervo trasversale, fra il radio ed il suo settore, affumicato in bruno; una linea longitudinale gialla nel mezzo del pronoto. Vertice, tempia, fronte e margine del clipeo gialli. Parte inferiore eccezionalmente nera, comunemente come la parte superiore degli ultimi segmenti addominali. I lati delle piastre dorsali gialle. Ali jaline, al margine anteriore pallide, di color giallo-verdastro-sporco. Zampe giallognole, femori lineati in bruno, tibie alla

base brunastre. Ottava piastra ventrale della femmina semilunata, incavata, non sfericamente prominente, sì lunga che la precedente. Fili caudali bruni, alla base gialli. Lunghezza del corpo 15-16 mm. Lunghezza delle ali anteriori 19-20 mm. *alpina* Pict.

Sui monti tuttavia molto rara. Sulla riva dell'Enno, della Sill presso Steinach, Stubai, Kühtai (H.), fino a 7000'. Nel T. M. non fu ancor trovata.

Nero. Primo nervo trasversale fra il radio ed il suo settore non affumicato; una linea longitudinale gialla sul pronoto. Occipite, vertice, tempia e clipeo gialli. Parte inferiore nera o bruno-nera, e solamente la testa e l'ottava piastra ventrale gialli. Parte superiore del tutto nera. Ali al margine anteriore ed alla base, brune o grigie. Zampe brune, le parti laterali del femore e la base delle tibie brune; ottava piastra ventrale della femmina semilunata coi margini liberi e dritti, prominente, più lunga delle due precedenti. Fili caudali bruno scuri. Lunghezza del corpo 13-14 (♂) mm., e 15-16 (♀). mm. Lunghezza delle ali anteriori 2-16 (♂) mm. e 16-19 (♀) mm.

microcephala Pict.

Tanto nel T. S. quanto M. comune, fino a 5000'. Merano (Auss.), Bolzano (Gdl.), Sellrain (H.), Campo maggiore, Stenico, Bressanone, Badia. Aprile fino alla metà di Luglio.

3. Genere. **Perla.** Geoffr.

Fra il radio ed il suo settore, nell'ultima terza parte delle ali, vi è solamente un nervo trasversale, e per lo meno tre fra la costa ed il radio, al di fuori dell'unione della subcosta. Ali posteriori più larghe, che le anteriori, piegabili. Antenne filiformi. I due primi articoli del tarso più corti del terzo. Due fili caudali articolati. Gli ultimi articoli del tarso più corti del precedente, l'ultimo molto più corto. Nona piastra ventrale della femmina incavata. Sesta piastra dorsale del maschio divisa.

1. Una linea longitudinale gialla sul pronoto. I nervi trasversali fra il radio ed il suo settore affumicati. Parte superiore nera, vertice, parti laterali delle lamine dorsali e tutta l'ultima lamina dorsale, gialle. Parte inferiore bruno-gialla. Ali trasparenti. Zampe giallo-brune. Punte dei femori e base ed estremità delle tibie scure. Ottava lamina ventrale

della ♀ semilunata, qualche poco emarginata al margine posteriore, molto più grande che le precedenti, fili caudali giallo-bruni, anellati in nero. Lunghezza del corpo 13-14. mm. Lunghezza delle ali anteriori 13-17 mm.

nubecula Newmann.

Lungo l'Enno, Ziller, e Sill, alle rive dell'Adige e del Chiesa. Aprile fino Giugno. Non tanto rara.

Nessuna linea longitudinale gialla sul pronoto. Testa inferiormente rossa o giallo-bruna. 2.

2. Pronoto bruno giallo con due macchie scure, e una linea mezzana ed orlatura nere. Testa superiormente giallo-rossa. Occhi contornati di nero. Mesotorace e metatorace superiormente neri o bruni. Addome bruno giallo, nona lamina dorsale del ♂ piana e divisa, ed il margine sì esterno, che interno rilevato in una stretta lista. Quello della ♀ al margine posteriore rotondato ed al margine posteriore diviso in tre piccoli lobi da piccole infossature. L'ottava lamina ventrale della ♀ ottusa. Ali bruno-verdastre, pallide. Zampe giallognole, estremità dei femori e base delle tibie brune. Fili caudali bruni, debolmente anellati in oscuro. Lunghezza del corpo 15-16 mm. (♂), e 22-23 mm. (♀). Lunghezza delle ali anteriori 22 (♂), e 29 (♀) mm.

bicaudata Linn.

Tanto nel T. S. che M. alle rive dei fiumi in Maggio e Luglio, molto comune.

Pronoto bruno nero 3.

3. I margini listati del solco medio del pronoto molto stretti, presi insieme davanti appena 1/4 si larghi che il margine anteriore del medesimo. Testa superiormente rosso-bruna, accanto agli occhi da ambedue le parti con una macchia scura poco distinta. Sul pronoto una linea mezzana più scura. Torace nero splendente e solamente lo sterno giallo. Addome giallo rossastro nello stato di disseccazione qualche volta brunastro. Nona lamina dorsale del ♂ corta, divisa ed al di fuori ingrossata al punto di divisione, formante in tutto due volve clavate convergenti internamente. Nona lamina dorsale della ♀ rotondata ed il margine posteriore diviso in due lobi da una infossatura. Ottava lamina dorsale della femmina ottusa. Ali giallognole specialmente al margine anteriore. Zampe brune. Femori alle estremità scuri, fili caudali bruni. Lunghezza del corpo 13-14

mm. (♂) e 20 mm. (♀). Lunghezza delle ali anteriori 18 mm. (♂), e 27-29 (♀) mm. *marginata* Panz.

Presso Sterzing, Iaufenthal, Passiria presso Salthaus, alla Novella presso Castel Vasio, all'Aveio presso Combra. Giugno e Luglio.

I margini, listati del solco medio del pronoto larghi, presi insieme davanti ¼ si larghi del margine anteriore del medesimo. Ali del maschio più lunghe o più corte del corpo. Fili caudali bruni o neri. Testa superiormente rosso-bruna con macchie distinte, ali jaline e specialmente al margine anteriore bruno-gialle o cineree. Protorace superiormente bruno o rossastro, il rimanente del torace cinereo o nero splendente. Addome cinereo o giallo-bruno. Zampe brune; femori superiormente, tibie alla base e tarsi quasi del tutto neri. Nona lamina dorsale nel ♂ più profonda delle altre, larga, piatta, divisa, volgentesi intorno alla base dei fili caudali, quella della ♀ ottusa, ottava lamina ventrale della ♀ al margine posteriore semilunata. Lunghezza del corpo 13-18 mm. (♂) e 29 mm. (♀). Lunghezza delle ali anteriori 9-23 mm. nel (♂) e nella (♀) 30-31 mm. *cephalotes* Curtis.

Merano (H. ed Auss.), Kersbuchhof, Stams, Volderthal (8000'), nel Chiesa e Rendena. Maggio e Luglio.

4. Genere. **Chloroperla.** Newmann.

Fra il radio ed il suo settore, nell'ultima terza parte delle ali, nessun nervo trasversale, fra la costa ed il radio al di fuori dell'unione della subcosta, nessuno od al più un nervo trasversale ad eccezione di quelli che racchiudono il Parastigma. Ali posteriori più larghe delle anteriori, piegabili. Antenne filiformi, i due primi articoli del tarso più corti del terzo. Due fili caudali articolati. Gli ultimi articoli dei palpi molto più fini dei precedenti e l'ultimo articolo molto corto.

1. Testa giallognola, i tre occhi accessorj congiunti da una macchia bruna semirotonda, o solamente intorno a ciascun occhio accessorio un piccolo anello bruno 2.

Testa giallognola con superiormente una macchia bruna, la quale occupa il mezzo di tutta la testa. Parte superiore del femore scura, ali jaline, verdi giallognole, nervi delle ali anteriori tutti bruni; fili caudali bruni alla base gialli.

Lunghezza del corpo 9 mm. Lunghezza delle ali anteriori 11-13 1/2 mm. *rivulorum* Pict.

Innsbruck in tutta la valle dell' Enno fino 6000'. Non rara. Kühtai (H.), Sellrain (H.), Bolzano (Grdl.). Val di Non e sull' Iaufen, nei dintorni di Trento e Rovereto (Bert. e Zeni) Maggio Agosto.

2. Fili caudali bruni anellati di una tinta scura o indistinta, alla base gialli. Testa per lo più tutta gialla, e solamente intorno agli occhi secondarj con anelli neri. Ali jaline, gialle e solamente al margine anteriore verdi giallognole. Corpo verde giallognolo. Metatorace ed addome superiormente quasi nero. Femori e tibie al di fuori con una linea nera. Nervi delle ali, verdi, ed alcuni nervi longitudinali quasi neri. Antenne nere, alla base giallognole. Lunghezza del corpo 7-11 mm. Lunghezza delle ali anteriori 9-16 mm. *gramatica* Scop.

Kühtai (H.), sulla Malga (cascina) di Vallming nel Pflertschthal, Coredo in Val di Non, al Monte Bondone, fino a 6000'. Maggio Agosto. Non tanto rara.

Fili caudali giallo pallidi anellati debolmente. Ali jaline, incolore, corpo brunastro inferiormente giallo. Zampe giallognole, od al più i femori portano superiormente una linea brunastra. Nervi delle ali anteriori neri. Lunghezza del corpo 6-7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 8-9 mm. *griseipennis.*

Molto rara. Sull' Iaufen, alla Waldrast, Bolzano, Merano, Sellrain; Maggio, Agosto.

5. Genere. **Isopteryx.** Pict.

Ali posteriori egualmente larghe, quanto le anteriori. Antenne filamentose. Due fili caudali articolati. Antenne in tutte tre le specie, che si presentano nella fauna tirolese, nere, gialle alla base.

1. Fili caudali del tutto verdi giallognoli 2.

Fili caudali verdi giallognoli, all' estremità neri. Tutto il margine del pronoto e due oblique sul medesimo, nere. Colore del corpo e delle ali verde giallognolo. Lunghezza del corpo 7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 8 mm. *torrentium* Pict.

Sulle rive dei fiumicelli e torrenti fino all' altezza di 6000'.

Sellrain e Kühtai (K.), Merano (Auss.), e sulla Seisser-Alpe. Rovereto, Pergine, Stenico, Brentonico. Maggio fino d'Agosto

2. Pronoto giallo orlato in nero. Corpo giallo pallido, ali verde pallide. Lunghezza del corpo 7-7. mm. Lunghezza delle ali anteriori 9 mm. *tripunctata* Scop.

Da Maggio fino Agosto comune, fino all'altezza di 5000'. Sellrain (H), Zenoburg ed Obermais presso Merano (Auss.), Passiria, Fondo, Casez in Val di Non, S. Romedio. Monte Baldo, ed al Leno di Vall'Arsa presso Rovereto.

3. Pronoto del tutto giallo, nel resto come la tripunctata però un poco più piccola. Lunghezza del corpo 6-7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 5-7 mm. *apicalis* Newm.

Molto rara. Rovereto (Zeni), Sellrain (H.), Merano e Val di Cei. Luglio ed Agosto.

6. Genere. **Capnia.** Piet.

Ali posteriori più larghe delle anteriori e piegabili, radio alla estremità forcuto, e fra esso e la costa, uno, o più nervi trasversali, fra la costa e subcosta per lo più solamente due nervi trasversali. Antenne filamentose, tutti gli articoli egualmente grossi. Due fili caudali articolati.

Tutta nera, ali jaline grigiastre, nervi bruno-neri. Lunghezza del corpo 6-10 mm. Lunghezza delle ali anteriori 7-9 mm. *nigra* Piet.

Nei dintorni d' Innsbruck, da Marzo fino a Luglio sui muri lungo l'Enno.

7. Genere. **Taeniopteryx.** Piet.

Ali posteriori larghe quanto le anteriori, e spiegabili. Fra il radio e il suo settore per lo più due nervi trasversali; antenne filamentose o a filagrana. Tutti e tre gli articoli del tarso quasi egualmente lunghi. Ali del maschio qualche volta rudimentarie Fili caudali abortiti.

1. Antenne filiformi. Ali anteriori con macchie affumicate 2.

Antenne a filagrana. Ali senza macchie affumicate o piccolissime 3.

2. Ramo medio del cubito nelle ali anteriori prima di

toccare il suo fine presenta sul davanti un ramo che parte dalla postcosta 4.

Ramo medio del cubito nell' ala anteriore, prima di toccare il suo fine, presenta sul davanti tre rami che partono dalla postcosta. Radio e costa al di fuori dell' unione della subcosta, nessun nervo trasversale, quattro striscie trasversali affumicate nelle ali anteriori. Corpo nero, antenne nere zampe brune, femori all' estremità bruni. Lunghezza del corpo 7-8. Lunghezza delle ali anteriori 12-13 mm.

trifasciata Pict.

Da Marzo a Settembre e specialmente in primavera molto comune in tutta la fauna, fino all' altezza di 6000'.

3. Ali per lo più rudimentarie ed in caso contrario sempre con macchie trasversali affumicate. Antenne grosse e nere, alla base giallo-pallide. Corpo nero, zampe brune. Lunghezza del corpo 6-7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 1-2 mm.

trifasciata.

Ali non rudimentarie brune, il ramo medio del cubito presenta alla postcosta prima di toccare la sua estremità e sul davanti, tre rami; zampe brune, femori quasi neri, corpo nero. Lunghezza del corpo 7-8 mm. Lunghezza delle ali anteriori 9-10 mm. *monilicornis.*

Nel T. S. non fu trovata. Nel T. M. fino a 4000'. Rovereto (Zeni), Civezzano (Bert.), Merano (H.).

4. La subcosta termina ai due terzi della lunghezza delle ali. Nervi delle ali, particolarmente al margine anteriore, grossi, nero bruni o neri. Parastigma lungo. Radio al margine anteriore affumicato ed il suo settore solamente all' estremità delle ali diviso in più rami. Ali anteriori jaline brunastre e lungo il cubito anteriore un po' più brune. Ali posteriori jaline al margine anteriore, brune o nere. Pronoto d' innanzi orlato di giallo bruno. Zampe bruno-gialle alle piegature nerastre. Lunghezza del corpo 9-11 mm. Lunghezza delle ali anteriori 11-12 mm.

praetexta Burm.

Non tanto comune in tutta la fauna sulle umbrellifere fino a 4000'.

La subcosta termina alla fine dei due terzi della lunghezza delle ali al parastigma. I nervi delle ali sono fini e quasi bruni. Il settore del radio nelle ali anteriori è diviso dietro la fine della subcosta in due semplici rami, co-

sichè i nervi trasversali fra lui ed il radio, toccano quasi precisamente la linea di divisione. Ali anteriori jaline brunastre, lateralmente con una fascia trasversale chiara, bruno-affumicata. Parastigma brunastro; ali posteriori jaline-nere. Pronoto al margine anteriore bruno-gtallognolo. Zampe bruno-giallognole, alle piegature nerastre. Lunghezza del corpo 11-13 mm. Lunghezza delle ali anteriori 13-14 mm. *nebulosa* Linn.

In tutta la fauna da Marzo fino Agosto a 7000'. In grandissima quantità.

8. Genere. **Leuctra.** Steph.

Ali posteriori più larghe delle anteriori, spiegabili. Antenne filiformi, tutti gli articoli dei palpi egualmente grossi. Primo e terzo articolo dei palpi, quasi egualmente lunghi, il secondo molto corto. Manca di fili caudali. Terza cellula apicale dietro il radio alla base non allargata, circoscritta da una linea trasversale perpendicolare al settore del radio. Ali cilindricamente ripiegate sul corpo.

Nera. Addome superiormente bianco, ma quando è diseccato, diventa di color giallo. Le volve longitudinali laterali convergono al davanti sul pronoto, le mezzane al di dietro più larghe che davanti. Zampe brnne, ali anteriori brunastre. Lunghezza del corpo 6-7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 9-11 mm. *cylindrica* De Geer.

Comune in tutta la fauna fino a 6000'. Marzo-Luglio.

Tutto il corpo nero, le volve longitudinali laterali divergono al davanti sul pronoto o vanno a guisa d'arco al di fuori. Ali anteriori bruno-pallide. Lunghezza del corpo 4-5 mm. Lunghezza delle ali anteriori 5-7 mm. *nigra* Oliv.

Rara in tutta la fauna fino a 5000'. Aprile, Agosto.

9. Genere. **Nemura.** Latr.

Ali posteriori più larghe delle anteriori. Antenne filiformi. Tutti gli articoli dei palpi egualmente grossi. Il primo e il terzo articolo dei tarsi quasi egualmente lunghi, il secondo molto corto. I fili caudali mancano. La terza cellula apicale dietro il radio allargata, alla base circoscritta da un nervo trasversale obliquo sul settore del radio.

1. Pronoto pallido-grigio-bruno con piccoli punti splendenti e con margini laterali giallognoli allargati ad arco. Antenne nere, alla base bruno-gialle. Ali brunastre. Nervi dietro il parastigma affumicati. Corpo e zampe bruni. Lunghezza del corpo 7-9 mm. Lunghezza delle ali anteriori 12 mm. *variegata* Oliv.

Molto comune fino a 7000'. Kuhtai, (H.), Bolzano (Grdl.), Merano (Auss.), Ala d' Innsbruck (Isser), Rovereto (Zeni), Civezzano (Bert.), Maggio fino Agosto.

Pronoto nero splendente con punti grandi rilevati posteriormente in due serie, o margini laterali quasi dritti. 2.

2. Pronoto molto più corto del suo margine posteriore, senza margine laterale giallo. Corpo e antenne neri, addome bruno. Zampe bruno-pallide, ali bruno-chiare quasi trasparenti. Lunghezza del corpo 4-5 mm. Lunghezza delle ali anteriori 6 mm. (♂) 7 mm. (♀) *cinerea* Oliv.

Küthai (6000' H.), Stenico, Condino, Sterzing, Rovereto (Zeni), Trento (Bert.), Innsbruck, Sellrain, Stubai, Silz, Schwaz. Maggio-Agosto.

Pronoto altrettanto lungo, o più lungo del suo margine posteriore. 3.

3. Ali grigiastre. 4.

Ali brunastre. 5.

4. Nervi delle ali non affumicati e molto fini. Pronoto al margine laterale ed all' angolo anteriore finamente orlato di giallo. Ali quasi del tutto trasparenti. Antenne tutte nere. Corpo nero. Zampe giallo-pallide. Lunghezza del corpo 4-5 mm. (♂) 4-7 mm. (♀). Lunghezza delle ali anteriori 7 mm. (♂) e 9 mm. (♀). *lateralis* Pict.

Sellrain (H.), Passiria, Revò in val di Non. Molto rara. Maggio ed Agosto.

Tutti i nervi delle ali di color grigio. Pronoto non orlato di giallo, antenne e corpo tutti neri. Zampe brune, femori all' estremità più scuri. Lunghezza del corpo 6-7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 9-11 mm. *nitida* Pict.

In Badia, a Sterzing, Kühtai (H.), Pradena (Grdl.), Merano (Auss.), S. Romedio in val di Non. Rattenberg, Kützbühel, Scharnitz. Maggio-Luglio e sui monti fino Settembre.

5. Ali molto brunastre, radice delle ali anteriori unitamente ai nervi giallo-chiari, pronoto senza margine laterale giallo,

Antenne tutte nere. Corpo nero. Zampe bruno-pallide. Lunghezza del corpo 7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 7-10 mm. *humeralis* Pict.

Estensione. In tutta la fauna molto comune sino a 6000'.

In Aprile nel T. M. Giugno e Luglio nel S.

Ali bruno-chiare. Radice delle ali anteriori brunastra. Pronoto al margine laterale orlato finamente di giallo. Primo articolo delle antenne rosso-bruno, gli altri neri. Corpo nero, zampe bruno-pallido, femori all' estremità più scuri. Lunghezza del corpo 7 mm. Lunghezza delle ali anteriori 9-11 mm. *marginata* Pict.

Estensione. Nel T. M. fino a 5500' nel S. a 5000'. Sellrain, (H.), Bolzano (Grdl.), Merano, Passiria, Pusteria, Graun in val di Venosta. A Calliano, al Fersina, val di Mocheni, Fieme, Innsbruck, Valderthal, Hottingeralpe (Auss.)

4. Fam. **Psocidae.** Leach.

Corpo corto e grosso, senza ali, o con ali rudimentali, oppure con quattro ali ben formate. Ali jaline, con pochi nervi trasversali, nel riposo obblique; le posteriori più piccole delle anteriori, non piegabili. Antenne setacee, i due primi articoli corti e grossi ed il terzo più lungo. Palpi quadriarticolati, palpi labbiali abortiti. Occhi prominenti, emisferici, tra essi esistono tre occhi accessorj, disposti in triangolo. Tarsi bi-triarticolati.

1. Genere **Atropos.** Leach.

Senza ali, e senza ali rudimentali, addome lungo, ovale depresso; femori posteriori ingrossati, tarsi triarticolati.

Corpo bruno giallognolo pallido, semitrasparente. Occhi d'ugual colore; solamente le parti della bocca un pò più scure, bruno-rossastre. Lunghezza del corpo 1, 8 mm. *pulsatoria* Linn.

Nelle raccolte d'insetti, biblioteche ecc. dappertutto comune.

2. Genere. **Clothilla.** Westw.

Due ali rudimentali, coriacee. Antenne lunghe con più di 26 articoli. Tarsi triarticolati, il primo articolo è il più lungo.

Non fù trovato in questa fauna.

3. Genere. **Lachesilla.** Westw.

Testa più larga, che lunga; ♂ con due ali rudimentali, ♀ senza ali. Zampe lunghe, femori non ingrossati. Tarsi biarticolati.

La sola specie europea *fatidica* non fu trovata in questa fauna.

4. Genere. **Psocus.** Leach.

Quattro ali perfette jaline nel riposo obblique con molti nervi longitudinali e pochi trasversali. Ali posteriori un po' più corte e strette delle anteriori, non piegabili. Ali anteriori con un parastigma grande, la subcosta manca, per cui il secondo nervo longitudinale, circondante il parastigma e il radio, e la terza il cubito. Fronte fortemente inarcata. Tarsi bi-triarticolati.

1. Parastigma congiunto col nervo longitudinale posto addietro da un nervo trasversale, antenne non più lunghe delle ali anteriori 2.

   Parastigma non congiunto col nervo longitudinale posto addietro 3.

2. Sulle ali anteriori quattro macchie nere vicine alla radice; due di esse trovansi al margine posteriore e due avanti a questo; verso l'apice delle ali si dividono in tre striscie scure, delle quali la mezzana passa trasversalmente per tutta larghezza delle ali, mentre l'esterna corre longitudinalmente sul margine esterno e si congiunge con quella del margine posteriore, e la mezzana più corta s'imbocca parallelamente coll'esterna nell'interna. Ali posteriori senza macchie. Corpo giallo pallido, testa e torace superiormente rosso-bruno. Antenne grigiastre, coperte di peli aderenti. Occhi bruno-neri. Zampe pallide. Tarsi bruni Lunghezza delle antenne 3 mm. Lunghezza delle ali 4 mm. *cruciatus* Linn.

   In tutto il T. M. fino a 3000'. Arco, Riva, Val Ballino, Lodrone, Spor, Cles, Bolzano Völlan, non tanto comune, Settembre Ottobre.

   Ali anteriori e posteriori trasparenti senza macchie. Parastigma lungo, fosco. Corpo grigio giallognolo o bruno rossastro, testa bruno-pallida con una linea longitudinale

bruno-nera sopra il vertice. Fronte bruna con linee longitudinali brune, convergenti al di fuori. Torace superiormente bruno-nero. Antenne nerastre con alcuni peli distanti. Zampe pallide. Tarsi più scuri. Lunghezza delle antenne 4-5 mm. Lunghezza delle ali 5 mm.

strigosus Curt.

Fino a 7000′ nei boschi da Settembre a Novembre. Küthai (H), Patscheskofel, Iselberg, Stùbai, Leutasch, Höttringeralpe (Auss.), Senale, Castelfondo, alla cima di Luga, Monte Vacile nelle Giudicarie.

3. Al margine posteriore delle ali anteriori una cellula circoscritta da un nervo piegato parallelamente, il quale è solamente congiunto col cubito. Il ramo esterno del settore del radio è per lo meno sì lungo quanto il ramo posteriore della sua inforcatura 4.

Al margine posteriore nessuna cellula parabolica solamente attaccata col cubito 5.

4. Il colore del corpo bruno nero, testa rosso bruna, addome con anelli bruni, zampe bruno-pallide; antenne nerastre con peli distanti. Ali col parastigma in colori, trasparenti alla base del parastigma nel margine esteriore delle ali anteriori un punto nero molto piccolo ed un tal punto anche nel margine posteriore all' imboccatura del penultimo nervo longitudinale nella postcosta. Angolo estremo del parastigma quasi diritto. Nervi delle ali fortemente pelosi. Lunghezza delle antenne 2 mm. Lunghezza delle ali anteriori 2 mm. *domesticus* Burm.

In Agosto e Settembre in grandissima quantità fino a 5000′. Comune in tutto il Tirolo; è la specie europea più piccola delle psocide.

Colore del corpo giallo o giallo-rossastro. Occhi bruno neri. Vertice e torace di ugual colore, antenne con peli distanti, i due articoli fondamentali scuri o rosso bruni, il primo o i due primi articoli del flabello (flabellum) bruno gialli-pallidi, gli altri grigi. Tarsi grigi. Ali anteriori con una lucentezza giallognola-pallida. Parastigma lungo ed al suo angolo estremo acuto. Nervo marginale anteriore giallognolo, gli altri nervi orlati finamente di nero, margine posteriore nell' interno colorato di nero. Ali posteriori senza macchie e colore. Lunghezza delle antenne 3 mm. Lunghezza delle ali anteriori 3-5 mm. *flavidus.* Ramb.

Fino a 6000' da Settembre fino Novembre. Kuhtai (H), al monte Roën, alla Mendola, Platzers, Weissenstein al Passagio da Gardena a Calfosco.

5. Il ramo posteriore del settore del radio presenta dietro della postcosta solamente due nervi trasversali ed il ramo anteriore è solamente un po' più corto della sua inforcatura, ali grigie semitrasparenti, le posteriori un po' più chiare. Parastigma fosco. Corpo rosso bruno-scuro. Zampe bruno pallide. Tarsi più scuri, antenne con peli distanti. Lunghezza delle ali 2-5 mm. *phaeopterus* Steph.

Settembre ed Ottobre. Küthai (H), Eggenthal presso Bolzano (Grdl.) e presso Taedo sopra Lavis.

Il ramo posteriore del settore del radio presenta dietro alla postcosta tre rami, ed uno retrocedente verso il cubito, dal quale ultimo viene racchiusa per di dietro una cellula quadrata trovantesi quasi nel mezzo dell' ala. Il ramo anteriore del settore del radio molto più corto della sua inforcatura, ali posteriori con piccoli e numerosi punti i quali qualche volta in certi luoghi si uniscono in striscie trasversali, non mai però affumicate. Parastigma alla base giallo. Ali posteriori in colori trasparenti. Corpo superiormente giallo inferiormente bruno-nero. Nell' addome superiormente nel mezzo una linea longitudinale nera. Antenne grigie con lunghi peli distinti. Zampe brune. Lunghezza delle antenne 3-3, 3-5, mm. Lunghezza delle ali anteriori 2-7-3 mm. *variegatus* Latr.

Bolzano e Val Sarda. Molto rara dalla fine d' Agosto a tutto Settembre.

5. Fam. **Termitidae.** Leach.

Tutte e quattro le ali strette, egualmente lunghe, caduche, più lunghe del corpo, nel riposo giacenti parallele su di esso, con pochi nervi trasversali e nervi coriacei nello spazio discoidale; oppure le ali mancano. Antenne moniliformi, più corte del corpo con 18-30 articoli. Avanti ognuno dei due occhi un occhio accessorio. Mandibole forti, 4-6 denti. Palpi con 4-5 articoli. Palpuli triarticulati. Labbro inferiore a 4 lobi. Tarsi a 4 articoli.

Genere. **Termes.** Linn.

Offre i caratteri della famiglia. Nel Tirolo non nè fu trovata alcuna specie.

6. Fam. **Embidae.** Burm.

Tutte e quattro le ali strette, egualmente lunghe e sì lunghe che il corpo, con pochi nervi trasversali. Nervi nel campo mezzano cornuti, non diversi dagli altri. Antenne moniliformi, più corte del corpo, da 12-32 articoli. Senza occhi accessorj. Mandibole da 2-3 denti. Palpi a 5 articoli. Palpuli a 3 articoli. Labbro inferiore profondamente bifido. Tarsi a 3 articoli.

Genere. **Embia.** Latr.

La testa è più larga del torace. Palpi molto grossi. Antenne più corte del torace, con 17 articoli, l'articolo estremo ha una verruca piccola cornea. Protorace molto corto, triangolare, il mesotorace è più grande del metatorace. Ali senza nervi trasversali al margine anteriore. Addome corto, dilatato innanzi all' apice.

Nel territorio della nostra fauna non si trova nessuna specie.

APPENDICE

—

SYNOPSIS SYNONYMICA

Ord. ORTHOPTERA Erichs. I. Sub. PSEUDONEUROPTERA Erichs.

I. Fam. **Odonata** Fab.

1. Subf. **Libellulides.** Westw.

1. Gen. *Libellula* Linn.

1. quadrimaculata Linn.
   maculata Harris.
   quadripunctata Fabr.
   praenubila Neuw. Steph.
2. depressa Linn.
3. fulva Müll.
   conspurcata Charp.
   fugax Harris.
   Fridrichsdalensis Müller.
   bimaculata Steph.
   quadrifasciata Donov.
   adusta Hoffmans (♂ giallo).
   rubiginosa Id.
   rubicunda Stev. Turton.
   La Christine Devillers.
4. cancellata Charp.
   frumenti Müller.
   intermedia Hansemann.
5. albistyla Sélys.
   frumenti Devill.
6. brunea Fonscolomb.
   coerulescens Ramb.
   cancellata? Panzer.
   triquetra? Hoffmanns.
   opalizans Charp.
7. caerulescens Fabr.
   Olympia. Ramb.
   dubia Ramb.
   opalina Charp.
   caerulescens var. minor. Vandl.
   vulgata Scop.
   Danovani Leach.
   biguttata Danov.
   glauca? Hoffm.
   triquetra idem.
   caerulea? Brullè.
8. erythrea Brullè.
   ferruginea Sélys. Ramb.
   coccinea Charp.
   rufa Oliv.
   pallens Klug.
   ferruginata? Fabr.
9. pedemontana Allioni.
10. depressiuscola Sélys.
    Genei Ramb.
    Roeselii De Sélys.
    spectabilis Brittinger.
    flaveola var. Vandl.
11. sanguinea Müller.
    Roeselii Sélys (partim.).
    rufistigma Newmann.
    basalis Steph.
    nigripes Charp.
    flaveola var. Latr.
    vulgatissima Hansem.
    angustipennis Steph.
    La Ninon Devillers.
12. flaveola Linn.
    flaveolata Curtis-Müll.
    flavescens Fischer.
    rubra Müll. (♂ adulto).
    victoria Fourcoy. Devill.
    luteola Hansem. Hoffm.?
    aurea? Scopoli.
13. Fonscolombii Sélys.
    flaveola Fonscol.
    vulgata var. Vandl.
    ruficollis Hagen (part.).
    insignis Brittinger.
    erythroneura Schneider.
14. meridionalis Sélys.
    hybrida Ramb.
    nudicollis Hagen (anomalia).
15. striolata Charp.
    variegata? Müller.

vulgata Sélys.
sicula Hagen.
macrocephala Sélys (var.).
rufficollis Charp.
veronensis Steph.

16. vulgata Linn.
affinis Brittinger.
globulata? (♀) Müller.
veronensis? Curtis.

17. scotica Donov n.
flaveolata Linn.
nigra Charp.
nigricula Eversm.
cancellata Müller.
pallidistigma Steph.
melanosticta Her Schäff. ♂ adulto.
caelebs Sundevall.
sylvatica Hansem.
palatina Haerr. Schäffer.

18. rubicunda Linn.
rubicunda var. stigmate ferrugineo Müller.
melanostigma Eversm. (part.).
infuscata Eversm.
pectoralis Charp. (var. ♂).

2. Gen. *Epitheca* Charp.
Libellula Charp. Eversm. Dahl. Sélys.

1. bimaculata Charp.
Fuchsiana Eversm.
venosa Dahl.

3. Gen. *Cordulia* Vandl. Leach.
Libellula Linn. Aeschna Zettst. Charp.
Epophthalmia Burm.

1. metallica Vandl.
Lib. aenea Panzer.
Lib. calcarata Hansem.
Aeschna mettalica Charp. Zettst.

2. alpestris Sélys. Hagen.

3. arctica Zettst. (Aeschna).
subalpina Sélys.
alpestris Hagen.

4. Flavomaculata Vandl.
aenea Linn. (partim).

5. aenea Linn. (partim.).

4. Gen. *Macromia* Ramb.
Cordulia Piet. (part.).

5. Gen. *Comphus* Leach.
Libellula Linn. Thanatophora Hansm.
Petalura Guérin. Diastoma Burm. Aeschna Charp. (part.).

1. vulgatissimus Linn.
forcipata Charp.
egregia Hansm.
forcipatus Ramb.

2. serpentinus Charp.
vulgatissimus Panzer.
spectabilis Eversm.
elegans Hansem.

3. uncatus (Charp.)
unguiculata Fonsel.
occitanicus Ramb.

4. forcipatus Linn.
hamata Charp.
unguiculata Eversm.
variegatus ♀ Hoffmanss.
gallica Hansm.
maculatus? ♂ Hoffmanss.

6. Gen. *Lindenia* Sélys.
Aeschna Vandl. Ictinus Ramb.

7. Gen. *Cordulegaster* Leach.
Aeschna Latr. Charp. Burm.
Cordulia Samuelle. Libellula Donovan Scop. Hanis.

1. annulatus Latr.
lunulatus Ramb.
Oppermanni Hansem.
Boltoni Donov.
grandis Scop.
forcipata Harris.

2. bidentatus Sélys.
annulatus Sélys (part).

8. Gen. *Anax* Leach.
Aeschna Burm. Charp.

1. formosus Vandl.
valida Hansem.
azurea Charp.
imperator Leach.

2. Parthenope Sélys.
parisinus Ramb.

3. mediterraneus Sélys.
senegalensis Ramb.

9 Gen. *Aeschna* Fabr.
Libellula Linn. Müller Devill.

1. pratensis Müller.
pilosa Charp.
vernalis Hagen.
histrio Hoffmanns (♂).
hirta Hoffmanns (♀).
teretiuscula Leach, Curtis.

hafniensis Müller, Devillers (♀).
pratensis Müller, Devillers (♂).
asps Harris.
verna Hansem.

2. cyanea Latr. Müll. Villers.
maculatissima Eversm. Ramb.
juncea Charp.
varia Haw. Curt.
grandis Panzer.
eximia Hansem.
Roeselii Hansem (var. rubra).
viatica Leach.
anguis Harris.

3. juncea Linné.
quadrifasciata var. E. Müller.
occellata? Müller ♀.
grandis var. E. Devill.
picta Charp.
colorata Charp.
media Heyen.
ocellata Hagen.
concinna Hansem.
rustica Dahlm.
varia Eversm.
mixta Steph. (part).

4. borealis Zettst.
ornata Charp.

5 mixta Labr.
squamata ♂ (?) Müller.
vernalis Hansem (var. caerulea).
autumnalis Hansem (var. purp.).
pulchra? Hoffms.
affinis Steph.
anglicana Leach.

6. affinis Vandl.
ornata Hoffmns.
marmorata Hoffmans.

7. rufescens Vandl.
chrysophthalmus Charp.
fortis Hansem.
quadrifasciata var. B. isosceles Müller.
isocelus Hagen.
Dalei Steph. Curt.

8. grandis Linn.
Lib. Roeselii. Borowsky.

2. Subf. **Agrionides** Westw.

10. Gen. *Calopteryx* Leach.
Libellula Linn. Agrion Charp.
Xanthostoma Hansem.

1. virgo Linn.
vidua Thunberg.
ludoviciana Steph.
vesta Charp. (♂ e ♀ giovani).
parthenias Hansem.
xanthostoma Steph (semi-adult).
anceps Steph.
haemorhoidalis Evans.
modesta Sundevall.
splendes Harris
festivum Brulle (var. di Morea).

2. splendens Harris.
ludoviciana Hagen.
Parthenias Charp.
virgo Steph. (pars).
uxor Thunb.
xanthostoma Charp.

11. Gen. *Euphaea* Sélys.
Epallage Charp.

12. Gen. *Lestes* Leach.
Agrion Charp. Burm. (part.).

1. viridis Vandl.
leucopsallis Charp.
nupta Hansem.

2. nympha Sélys.
forcipula Ramb.
sponsa Steph. (part).
Leach (♂ adulto).

3. sponsa Hansem.
Picteti Fonscol. (♂ adulto).
autumnalis Leach.
viridis? Curtis.
forcipula Charp.
neglectum Herr. Schaeff.
paedisca? Eversm.

4. virens Charp.
Picteti Sélys.
barbara varietà Sélys.
barbara (♂) Vandl.
amasia Hansem.
vestalis Ramb.
viridis Steph. (part.).
sponsa Steph. (part.).

5 barbara Fabr.
evanescens Hofmns.

6. fusca Vandl.
phallatum Charp.
limnas Hansem.
puella var. y. Schrank.
Sympecma } fusca Hagen.
Sympycma } fusca Sélys..

13. Gen. *Platycnemis* Charp.
Agrion Autor. Libellula Pall.

1. latipes Ramb.
alba (part.) Hoffmns.
platypoda var. A? Millet.

2. pennipes Pallas.
platypoda Ramb. Millet.

lacteum Charp.
Charis Hansem.
punctata Thunb.
latipes Mus. di Berl.
alba Hoffmans. (part.)
pallens id. (part.)

14. Gen. *Agrion* Fabr. Sélys.
Libellula Lin.
1. najas Hansem.
chloridion Charp.
puella var. Panzer
infuscatum Hoffmns.
nigricolle id.
2. minium Harris.
rubra Hoffmns.
sanguineum Ramb.
fulvipes Steph.
Lincolniense Steph.
chloridion Evans.
puella Barbut.
3. tenellum Deviller.
rubellum Ramb.
rufipes Steph.
4. pumilio Charp.
aurantiacum Hagen.
venustum Kollar.
cognata De Sélys.
rubellum Curt.
xanthopterum Steph.
5. elegans Vandl.
pupilla De Sélys.
tuberculatum Charp.
zonatum Steph. (Catal.)
ezonatum Steph. Evans.
rufescens Leach.
rubens Evans. (var. ♀)
hastulatum Burm.
6. pulchellum Vandl.
interruptum Charp.
puella Steph.
lunulatum Evans.
hastulatum idem.
rufescens idem. (part.)
cyathingerum idem.
7. puella Linnè, Vandl.
furcatum Charp.
annulare Steph.
rufescens Leach. (urtis ♂ giovan.)
8. ornatum Heger.
9. cyathigerum Charp.
hastulatum Ramb.
bivittatum Sundeval.
azureum Piet.
Charpantieri De Sélys.
pulchrum Hagen.
annulare Leach.
zonatum (part.) Steph.
brunea Evans.
furcatum (part.) Zetterst.
10. hastulatum Charp.
filiola Hansem.
11. lunulatum Charp.
vernali Hagen.
12. Lindenii De Sélys.

II. Fam. **Ephemeridae** Leach.

1. Gen. *Ephemera* Lin.
1. vulgata Linn.
2. glaucops Piet.

2. Gen. *Palingenia* Burm.
1. virgo Oliv.

3. Gen. *Oligoneuria* Kllr.

4. Gen. *Caenis* Steph.
Onycypha Burm.
1. grisea Piet.

5. Gen. *Baëtis* Leach.
Ephemera Linn.
1. fluminum Piet.
2. venosa Müller.
3. sulphurea Müller. Piet.
4. semitincta Piet.
5. montana Piet.
6. purpurascens Piet.

6. Gen. *Cloë* Burm.
Ephemera Linn.
1. diptera Linn.
2. pumila Burm.
3. Rhodani Piet.

7. Gen. *Potamanthus* Piet.
Ephemera Linn.
1. Geerii Lin.
2. Cinctus Retz.

III. Fam. **Perlidae** Leach.

Plecoptera Burm. - Semblodea Burm.

1. Gen. *Pteronarcys* Newm.
Perla (pars.) Burm.

2 Gen. *Dictiopteryx* Pict.
Perla Autor.
1. microcephala Pict.
2. alpina Pict.

3. Gen. *Perla* Geoffr.
Semblis (pars.) Fabr Isogenus Newm.
Nephelion Pict. Phryganea (p.) Linn.
1. nebucola Newm.
parisina Ramb.
2. marginata Pict.
Barcinonensis Ramb.
3. cephalothes Curs.
bipunctata Burm.
Baetica Rbr.
4. bicaudata Linn.
bipunctata Pict.
cephalothes Burm.
grandis Ramb.

4. Gen. *Chloroperla* Newm.
Perla Burm.
1. rivulorum Pict.
2. grammatica Scop.
virescens Pict.
3. griseipennis Pict.

5. Gen. *Isopteryx* Pict.
Perla (pars.) Burm. Leptomeres Ramb.
1. Apicalis New.
2. tripunctata Scop.
flava Pict.
3. torrentium Pict.

6. Gen. *Capnia* Pict.
Semblis pars. Burm.
1. nigra Pict.

7. Gen. *Taeniopteryx.*
Semblis pars. Burm. Nemura p. Labr. Phryganea Linn.
1. praetenta Burm.
2. nebulosa Linn.
3. trifasciata Pict.
4. monilicornis Pict.
(fasciata Pict.) Bremer.

8. Gen. *Leuctra* Steph.
Semblis Burm. Nemura Pict.
1. cylindrica De Geer.
2. nigra Oliv.

9. Gen. *Nemura* Latr.
Hemerobius Linn. Semblis Burm.
1. variegata Oliv.
2. cinerea Oliv.
3. lateralis Pict.
4. nitida Pict.
5. humeralis Pict.
6. marginata Pict.

IV. Fam. **Psocidae** Leach.

1. Gen. *Atropos* Leach.
Termes Linn. Psocus Latr. Troctes Burm.
1. pulsatorius Linn.
lignarius Leach.

2. Gen. *Clothilla* Westw.
Leptinus Heyd. Paradoxides vel Paradoxinus Motsch.

3. Gen. *Lachesilla* Westw.
Termes Linn. Psocus Latr. Atropos Leach. Troctes Burm.

4. Gen. *Psocus* Latr.
Hemerobius Linn.
1. strigonus Curt.
2. cruciatus Linn.
madripunctatus Fabr.
3. flavidus Ram.
4. domesticus Burm.
binotatus Ramb.
5. phaeopterus Steph.
6. variegatus Latr.

V. Fam. **Termitidae** Leach.

Gen. *Termes* Linn.

VI. Fam. **Embidae** Burm.

Gen. *Embia* Latr.

PROSPETTO

delle opere che furono adoperate in questo lavoro.

Brauer Friedr. cf. F. *Löw.* « Neuroptera austriaca. » — Die Neuropteren des Herzogthums Oestreich, analytisch. Wien 1857.

Brauer Fr. Bemerkungen über die kurzflügeligen Formen einiger Perliden-Arten. Wien. Zool.-Bot. Verein 1857.

Brittinger Christian. Die Libelluliden des Kaiserthums Oesterreich. K. K. österr. Akad. der Wissensch. in Wien 1850.

Erra Aloisius. Odonatologie Brixiensis Prodromus. Atti. Soc. Ital. Sc. natur. Milano 1860.

Hagen H. A. über Léon Dufour 's Libellenlarven. Stett. Ent. Zeit. 1853.

Rambur. Histoir naturelle des Insectes Nevroptères. Paris 1842.

Ratzeburg. Forstinsecten. Berlin 1844. III. Thl.

Roesel (H. Aug.) Des Insectenbelustigung, zweiter Theil. Nürnberg 1749.

Sélys Longchamp. Monographie des Libellulidées d' Europe. Paris et Bruxelles 1840.

Sélys Longchampe e *F. Hagen.* Revue des Odonates. Bruxelles et Leipzig 1850.

Scopoli (I. A.) Entomologia Carniolica. Vindobonae 1763.

Swammerdamm. Biblia naturae. Leipzig. 1758.

Tacchetti Carlo. Su alcune libellule del Bresciano. Att. Soc. Sc. nat. Milano 1861.

Westwood (John Obiadiah). An Introduction to the modern classification of insects. London 1840.

SOPRA UN CUORE ANORMALE DEL GALLO DOMESTICO

NOTA DEI PROFESSORI

G. CANESTRINI E G. GENERALI

(Ved. tav. III. e IV.)

I.° Descrizione del cuore

Il cuore che descriviamo appartiene ad un gallo domestico, morto nell' età di circa cinque anni. Esso offre due caratteri di grande importanza, che sono l' enorme suo sviluppo e la mancanza completa dell' orecchietta e del ventricolo sinistro.

Lo sviluppo può essere rilevato dai seguenti ragguagli:

Diametro maggiore od antero-posteriore .	mill. 134
« trasversale massimo.	« 87
« verticale massimo	« 46
Peso	grammi 230,50

Per farci un'idea esatta dello straordinario volume (ved. fig. III) e peso di questo cuore, l' abbiamo confrontato col normale di un pollo di circa due anni, e abbiamo trovato quanto segue:

Diametro maggiore corrispondente all' antero-posteriore del cuore patologico .	mill. 36
« trasversale massimo	« 23
« verticale massimo	« 14
Peso	grammi 5,50

Le cifre riportate parlano eloquentemente. Un siffatto cuore non può non attirare tutta la nostra attenzione.

La seconda particolarità del citato cuore si è questa, che esso si compone di una sola orecchietta e di un solo ventricolo,

per cui le differenze tra le cifre sopra indicate riescono maggiori di quanto si manifestino colla diretta comparazione, giacchè non si tratta di due cuori completi, sibbene di un mezzo cuore patologico e di un intero cuore normale.

Non riesce difficile il decidere la questione, che potrebbe farsi, se cioè le due cavità esistenti nel cuore patologico siano l' atrio e ventricolo sinistro, oppure l' atrio e ventricolo destro. Siccome la valvola atrio ventricolare (tav. IV, b) è una lamella carnosa e larga; siccome inoltre il ventricolo non possiede la forma di un cono centrale vuoto ma quella di una cavità curva che circonda quasi interamente una massa carnosa, (tav. IV, c) così non vi può essere ombra di dubbio, che le cavità esistenti appartengano alla porzione destra del cuore. Conformemente a questa disposizione esistono nel cuore due sole aperture, quella per cui i vasi venosi, reduci dalle varie parti del corpo, entrano nell' orecchietta destra, e l' altra, per la quale le arterie polmonali partono dal ventricolo corrispondente.

Guardando il cuore dal dissopra nella sua normale posizione, esso offre un contorno ovale, ed è nel mezzo circa notevolmente convesso. Se lo si guarda dal dissotto, si vede che nel mezzo è distintamente concavo. (tav. III, f) Tale forma è dovuta alla presenza dello stomaco. Il cuore, pel suo peso straordinario, si era abbassato tanto, che trovavasi in contatto immediato collo stomaco, la cui porzione superiore era alloggiata nella concavità ora descritta.

Il cuore era collocato in modo nel torace del gallo, che supposto questo in posizione verticale colla testa in alto e la coda in basso, la di lui giacitura era pressochè orizzontale, colla punta diretta verso lo sterno e la porzione più larga (l'opposta) accostata alla colonna vertebrale. Quest' ultima porzione porta le succitate due aperture.

Abbiamo detto più sopra, che l' organo in discorso è inferiormente alquanto concavo. Ora è necessario aggiungere, che presso il limite posteriore di questa concavità esiste un foro a contorno irregolare il quale mette nel ventricolo del cuore. (tav. III e; tav. IV, e) Questa irregolarità del contorno, la posizione stessa del foro che non trova omologia nel cuore normale, il fatto che questo foro è tracciato attraverso alle pareti più sottili del ventricolo, e l' osservazione che le parti adiacenti sono fortemente arrossate, c'inducono a credere, che questo foro derivi da una rottura che condusse a termine la vita del gallo.

Se facciamo una sezione trasversale-obbliqua del cuore (Ved. tav. IV.), si osserva quanto segue. Vediamo innanzi tutto una massa carnosa a contorno ellittico, (tav. IV, c), intorno ad una parte della quale gira il ventricolo destro (tav. IV, d). Questa massa carnosa non è centrale, ma accostata alla faccia superiore del cuore ed inoltre alquanto spostata verso il margine destro. (tav. IV, g). La medesima ci rappresenta il luogo dove dovrebbe trovarsi il ventricolo sinistro; se questo esistesse, dovrebbe essere scavato in essa.

Come si vede dalle cose dette, il ventricolo destro è confinato verso l'interno dalla predetta massa carnosa, esternamente dagli strati muscolari superficiali del cuore. Questi ultimi non hanno dappertutto la stessa potenza, essendo questa massima verso il margine sinistro del cuore (tav. IV, a).

Infine diremo ciò che sappiamo intorno alla vita del gallo. Esso era cresciuto a notevoli, ma non straordinarie dimensioni. Era robusto e teneva in soggezione le galline della casa. Non ci consta che sia stato salace oltre l'ordinario; esso fecondava regolarmente le galline. Il suo coraggio era grande, e lo vedemmo, in difesa delle galline, attaccare un grosso cane mastino, che davanti a lui si ritirò. Cantava regolarmente; la sua voce era forte, senza indizio di raucedine. Nel settembre scorso si fece mesto, girava solo e lentamente intorno alla casa, si metteva volontieri al sole, cessò di cantare ed un mattino fu trovato morto dopo quattro giorni di malattia.

II.° Funzione del cuore

La questione che ora si presenta è la seguente: che funzione eseguiva questo cuore patologico, oppure, come poteva vivere il gallo con un siffatto cuore? Siccome del gallo in discorso non possediamo che l'organo descritto, avendo chi aperse l'animale disgraziatamente distrutte tutte le parti del medesimo, converrà che noi discutiamo le ipotesi possibili, per scegliere quella che meglio spiega i fatti sopra riferiti.

I. Si potrebbe pensare, che la circolazione minore o polmonale fosse soppressa, e che l'ematosi si effettuasse nelle varie parti del corpo a contatto colle cellule aeree

Tale ipotesi deve essere rigettata nel modo più assoluto, primieramente, perchè si basa sopra un'altra ipotesi, che cioè negli uccelli le cellule aeree possano prestarsi all'ematosi del

sangue, cosa supposta bensì da alcuni naturalisti, che perciò chiamarono gli uccelli vertebrati a doppia respirazione, ma che è ben lontana dall' essere dimostrata come vera. In secondo luogo, perchè, come sopra si è detto, l' animale cantava regolarmente ed aveva quindi gli organi respiratorii in istato normale, locchè non si sarebbe verificato se la respirazione fosse stata soppressa od anche solo rallentata.

II. Si potrebbe supporre, che in quest' unico cuore sbocassero tanto le vene del corpo come le vene polmonali, e ne nascessero tanto l' aorta come le arterie polmonali. Se ciò fosse avvenuto, il corpo sarebbe stato nutrito con sangue misto, e sangue misto avrebbero ricevuto anche i polmoni.

Nemmeno questa ipotesi è accettabile, sia perchè il cuore non offre traccia delle aperture per l' aorta e per le vene polmonali, sia ancora perchè con sangue misto nè la nutrizione si sarebbe fatta completa, nè la respirazione si sarebbe compiuta con quell' intensità che è richiesta da un animale della classe degli uccelli. La robustezza del gallo ed il suo canto vigoroso abbattono in modo perentorio tale ipotesi.

Non meno felice delle precedenti sarebbe la supposizione, che il dotto arterioso del Botallo fosse rimasto pervio, come si è osservato spesso nei vertebrati superiori, non escluso l' uomo. La lunga vita goduta dal gallo e la perfezione con cui si è sempre compiuta la funzione respiratoria si oppongono all' accettazione di tale idea.

III. Ci fu suggerita anche l' idea, che questo cuore avesse potuto funzionare alternativamente ora da cuore destro, ed ora da cuore sinistro.

Una tale opinione non può esser presa sul serio, perchè nulla di simile fu giammai riscontrato nelle tre classi superiori dei vertebrati, e perchè un cuore, che funzionasse in tal modo, dovrebbe avere un apparato di valvole ben diverso da quello che offre il sopradescritto.

IV. Può darsi che, oltre il cuore venoso descritto, esistesse separatamente un secondo cuore, e cioè arterioso. Questo cuore sinistro sarebbe andato smarrito insieme cogli altri visceri del gallo.

Questa ipotesi ha maggiore probabilità di buon successo delle precedenti, perchè sarebbe appoggiata dal fatto, che altre volte (secondo Geoffroy Saint-Hilaire) si scoperse negli uccelli un cuore così detto doppio, o per esser più precisi, separato.

Nel caso nostro tale ipotesi è inaccettabile per le seguenti ragioni.

1. La forma interna del cuore descritto è tale da somigliare a quella del cuore completo degli uccelli. Il ventricolo destro gira attorno ad una massa carnosa, come il medesimo in un cuore normale gira attorno al ventricolo sinistro. Se nei primordii della vita del gallo il cuore fosse stato separato nelle sue due parti (destra e sinistra), il cuore destro avrebbe assunto la forma di due sacchi, l' uno soprapposto all' altro, rappresentanti l' orecchietta ed il ventricolo, e non si manifesterebbe attualmente la massa carnosa, di cui abbiamo parlato. Questa massa, come fu già detto, segna il posto del cuore sinistro, che non si è mai sviluppato.

2. Se fosse esistito un cuore sinistro separato dal destro, sarebbe incomprensibile la straordinaria ipertrofia di questo. L' ipertrofia accenna a maggior lavoro, condizione che sarebbe mancata, se il cuore sinistro fosse stato normalmente sviluppato, e solo separato dal destro. Il lavoro del cuore destro non avrebbe oltrepassato i soliti limiti, se questo cuore destro avesse presieduto alla sola piccola circolazione.

3. Si potrebbe ammettere l' esistenza di un cuore sinistro separato, insufficiente pel suo compito; la quale insufficienza avrebbe costretto il cuore destro a maggiore lavoro. Ma si rifletta, che tale condizione avrebbe ucciso l'animale nei primordii della sua vita per stasi di sangue entro i polmoni. Inoltre facciamo riflettere, che l' eccedenza d' impulso impartita al sangue dal cuore destro sarebbe, almeno in parte, andata perduta contro le pareti muscolari del supposto insufficiente cuore sinistro.

Dopo aver respinto queste ipotesi, se ne presenta un' altra che noi crediamo l' unica accettabile, e tale da spiegare i fatti sopra esposti. L' ipotesi migliore che si presenta si è questa, che le vene polmonali sboccassero direttamente nell' aorta, senza che esistesse un cuore intermedio. In favore di essa militano i fatti seguenti.

1. La straordinaria ipertrofia del cuore destro ne è una necessaria conseguenza. Essendo in tal guisa più che raddoppiato il lavoro del citato cuore, questo doveva farsi ipertrofico, come fu osservato da molti autori (e tra essi anche dal Rokitansky) in tutti i casi di straordinaria attività del cuore o di una parte del medesimo.

2. Ammessa tale ipotesi si comprende benissimo, come la respirazione non dovesse subire alcuna diminuzione nella intensità, giacchè la minore circolazione veniva eseguita con perfetta regolarità.

3. Si comprende la robustezza e normale nutrizione del nostro gallo, atteso che i varii tessuti del corpo venivano nutriti con sangue meramente arterioso.

4. Tale fenomeno non è nuovo nella serie dei vertebrati. Nei pesci esso è affatto normale, giacchè in essi le arterie epibranchiali si riuniscono per formare l' aorta, o direttamente, oppure coll' intermedio del circolo cefalico (circulus cephalicus). Un fatto simile, secondo il Rusconi, si verifica nelle larve dei tritoni. È vero che tanto in quelli come in queste il cuore, per compiere il suo ufficio, è fornito di un bulbo arterioso, destinato a rafforzare l' impulso dato al sangue dal cuore; mentre nel cuore del nostro gallo manca ogni vestigio di tale bulbo. Ma al certo tale mancanza non può infirmare la nostra opinione; anzi ne viene convalidata, perchè siffatta mancanza imponeva maggior lavoro al ventricolo del cuo e del gallo, e per conseguenza doveva manifestarsi l' ipertrofia in grado assai elevato.

Un' altra questione che ora si presenta, si è questa, se cioè la citata anomalia sia congenita, oppure sviluppatasi durante la vita dell' animale fuori dell' uovo? Noi siamo dell'avviso, che l'anomalia sia stata congenita. Diversamente la obliterazione del cuore sinistro, avvenuta in un' età avanzata dell' animale, non avrebbe mancato di produrre la morte di questo, e tale effetto si sarebbe verificato assai prima che il cuore raggiungesse le sopra esposte dimensioni. Il cuore sinistro, a quanto pare, non si è mai sviluppato; tuttavia il ventricolo destro si è disposto intorno alla più volte citata massa carnosa in guisa, come se questa fosse il ventricolo sinistro. La riunione delle vene branchiali per costituire l' aorta, che si osserva nei pesci durante tutta la vita, e negli embrioni di vertebrati più elevati dei pesci, è esistita anche nel nostro gallo, solo che qui invece di vene branchiali si tratta di vene polmonali.

L' animale ha potuto vivere lungamente con tale apparato circolatorio. Quantunque il cuore si facesse sempre più ipertrofico, pure il gallo continuò a vivere, finchè la perforazione del cuore, di cui sopra abbiamo parlato, troncò la sua vita.

CATALOGO

DEI

FOSSILI MIOCENICI E PLIOCENICI DEL MODENESE

PER

COPPI DOTT. FRANCESCO

È già trascorsa una quindicina di anni circa da che io incominciai a percorrere alcuni di questi colli subapennini, ricercando i fossili che in certe località speciali di essi si presentano con molta frequenza, cioè là dove l'azione denudante delle acque è più manifesta. Siffatte piccole escursioni vennero da me eseguite con più attività e cura negli ultimi anni, ed ora son giunto a possedere una raccolta di fossili nostrani, i quali potrebbero ascendere in numero sino verso le mille specie, di cui attualmente non ne ho determinate che 692.

La determinazione delle singole specie fossili, indicate nel qui unito Catalogo, fu per alcune da me con più agevolezza fatta levandola da quelle che si conservano nel Museo di Storia Naturale della nostra R. Università; e ciò per gentilezza del chiarissimo sig. Prof. G. Canestrini Direttore dello stesso Museo; per altre specie e la massima parte segnatamente dei molluschi gasteropodi e conchiferi venne da me presa dall' opera dell'Hörnes, *Die Fossilen Mollusken des Tertiär-beckens von Wien*; per alcune altre dalle monografie e descrizioni dei fossili del Piemonte, lavori del Bellardi e del Michelotti, che sono fra le Memorie della R. Accademia di Torino; e da ultimo per poche altre specie da diverse altre opere, che saranno indicate alla fine del Catalogo.

Giunto così alla determinazione di circa 692 specie, come già dissi, ho formato anche il Catalogo delle medesime, disponendo l' intiera serie di tali fossili per divisioni, famiglie, generi e specie e facendo poi seguire a ciascuna di queste il nome dell' autore, il terreno nel quale fu più specialmente da me o dagli altri miei fratelli trovata, la frequenza o rarità di essa specie, e la località stessa di ritrovamento.

Credo opportuno il premettere qui alcune brevi notizie topografiche e geologiche delle località principali, che furono da me reiterate volte perlustrate per la ricerca di fossili, e che sono indicate nell' annesso Catalogo.

Tali località sono il monte di *Puianello* coi rispettivi rii *Bagalo* e *Nicciola*, e *Ca di Serra*. La *Guana* ed il *Tiepido*, il rio *Munara*, il monte della Torre *Tagliata* ed il suo rio *Grizzaga*, e da ultimo il *Montegibio* coi suoi tre rii principali *Cianca*, *Fossetta* e *Videse*.

Il monte di *Puianello* posto in Livizzano Rangoni al Sud Est e ad una ora e mezzo circa di distanza del paese di Maranello dà origine ai due rii Nicciola e Bagalo, e ad altri, de' quali non interessa ora il parlarne. Un tale monte è costituito nella massima parte, e specialmente la meridionale, dalle argille scagliose, nelle quali, non occorrerebbe il dirlo, non si rinvengono fossili ad eccezione delle Fucoidi disperse nel proprio calcare, ma non tanto frequenti, e si presentono invece diversi saggi di minerali specialmente di gesso, che viene estratto dalle cave e ridotto a cemento, e di arragonite giallo-bruno-rossastra, che offresi più spesso sotto la vaga forma della così detta pietra geometrica, e di varii frammenti di Xiloide. Fra le stesse argille scagliose nella parte occidentale nel monte di Puianello si mostra un altro fenomeno, degno di osservazione pel naturalista, voglio dire i Bombi o piccoli vulcani fangosi, che compariscono circa nel mezzo di un' alta valletta ridotta in parte ad annua coltivazione ed in parte a naturale prateria. La porzione poi più settentrionale dello stesso monte, o meglio colle, è la più interessante per il mio argomento. Questa porzione, nella quale trascorrono appunto i due rii poco sopra menzionati Nicciola e Bagalo, è formata in alto dalle solite sabbie gialle plioceniche conchiglifere, da cui raramente però si giunge ad estrarre un fossile intiero, eccezione fatta delle piccole anomie; indi compariscono immediatamente al disotto le marne turchine, nelle quali si trovano in abbondanza le fossili conchiglie, e quelle specialmente

delle due branche del rio *Nocciola* sono molto bene conservate, presentando non rare volte il loro lustro naturale che dovevano avere allo stato vivente; in queste marne si incontrano più frequentemente i Gasteropodi che non i Conchiferi, tra i quali ultimi primeggia il *Pecten cristatus* ed il *Pectunculus pilosus*, e tra i primi non con molta frequenza, ma però abbastanza bene conservata la *Fissurella italica*, non che un raro fossile che è sempre in frammenti, almeno per quello che io ho potuto fino ad ora conoscere, avendone raccolti soli tre individui incompleti e sottili, e che è caratteristico di questa località, cioè l' *Umbrella mediterranea* Lk.

Le sabbie gialle sono ad intervalli di piccola potenza o spessore sui punti più elevati di questa settentrionale parte di Puianello; mentre le marne turchine plioceniche sottostanti hanno una potenza significante; le une e le altre sono inclinate verso il piano.

Al disotto delle marne turchine comparisce un terzo strato conchiglifero composto di arenaria o gre calcareo ad elementi variabili più o meno grandi, il quale è quasi ovunque coperto dalle marne e solo si mostra in piccoli punti nelle parti più basse ed incavate degli scogli, sotto la quale configurazione apparisce quasi tutto lo stesso lato settentrionale di Puianello. Fra i fossili di questo strato si possono indicare la bella *Xenophora Deshajesi*, il *Pectunculus pilosus*, l' *Astarta incrassata* e la *Cardita romboidea*. Un siffatto deposito poi è più osservabile nel rio Nicciola, che nel rio Bagalo. Questo terreno, come noterò in seguito, trovasi più ampiamente sviluppato nel monte della Torre tagliata; la sua potenza quivi è poco più di un metro e si vedono due parti distinte per la differenza del colore, la più alta, che meglio somiglia a quello della tagliata, è giallo-rossastro, e l'altra di un colore oscuro variabile secondo la natura degli elementi ciottolosi che vi sono più abbondanti. In tale terreno trovasi anche la *Monodonta mamilla* ed il *Pecten jacobeus*, non che la *Pleurotoma torquata* la quale è rarissima. Al di sotto di questo terreno comparisce un' altra marna conchiglifera cenerognola e che abbonda specialmente di *Pecten malvinus*. Questi terreni hanno la medesima direzione delle marne turchine sovrastanti, ma però si nota evidentemente una inclinazione maggiore. Sono poi in istratificazione discordante assai con le argille scagliose le quali hanno una inclinazione del tutto opposta essendo diretta verso il mezzogiorno circa.

Fra le marne turchine plioceniche e le argille scagliose mioceniche comparisce nel rio *Bagalo* un altro terreno, che non conosco se realmente spetti all' epoca pliocenica o alla miocenica, ed è un calcare compatto i cui fossili sono più spesso allo stato di petrificati e che superiormente ha un colore giallastro, ove si rinviene in abbondanza la *Terebratula ampula* ed inferiormente un colore bianco grigio che è il proprio, ove si ritrova un' altra specie di *Brachiopodo* appartenente al genere *Terebratella*, e non so se si possa riferire all' *Orthis oblita* Michelotti dei terreni miocenici del Piemonte, perchè alla esterna apparenza mostra molta rassomiglianza con il genere *Orthis* al quale io stesso nelle prime l'avevo riferita, ma per un confronto diretto fatto con una specie di *Terebratella* figurata in Pictet Trattato di Paleontologia, mi sembrò più giusto il rapportarla ad un tal genere *Terebratella* (1). Questa specie di *Brachiopodo* è propria di un tale terreno, e trovasi frammista a diverse specie di *Lucina* e della *Ostrea pusilla*.

Chi discende per lo stesso rio Bagalo, può notare alcune speciali posizioni o scogli, rimarchevoli al naturalista per l' abbondanza grandissima di alcuni fossili appartenenti ad un sol genere e forse anche ad una sola specie, come ciò è per il *Pecten septemradiatus* e per alcune specie del genere *Dentalium*. Giunto verso la metà circa del decorso di questo medesimo rio si osserva nella sinistra ripa una piccola ertezza formata in gran parte da sabbie e marne gialle plioceniche, con strati interposti compatti, nella quale trovansi fossili pietrificati cristalizzati, compatti e sabbiosi, e della quale in altro incontro ne ho io dato cenno (2); e perciò mi limito qui solo a specificare meglio i fossili che allora non ho fatto. Di questi il più principale e del quale più spesso si hanno solamente gli interni modelli è la *Venus islandicoides*, l' *Anomia squamula*, la *Caliptrea sinensis* piuttosto rara, come anche la *Modiola volhynica*.

Più in basso ancora nel rio in discorso fra le marne turchine plioceniche, fu da me ritrovato ed unicamente in questa sola località il *Mitilus edulis*.

(1) Il Doderlein credo che le riferisca sotto il nome di *Megerlia truncata* King. o *Megathins oblita* Orb.

(2) Annuario della Società dei Naturalisti di Modena. — Anno III.° pag. 82.

Prima di chiudere queste poche notizie relative al monte di Puianello, debbo aggiungere alcune parole per un' altra piccolissima situazione che trovasi nello stesso indicato monte e che è dai villici denominata *Ca di Sera* ove esistono le cave del gesso. Questa località è notevole assai per i suoi fossili i quali partecipano più della fauna miocenica che della pliocenica; quivi infatti ho trovato il *Murex inflexus* Dod., il *Dentalium Bouei* e il *D. inequale* fossili tutti caratteristici del miocene; non che e con certa frequenza la *Pleurotoma postulata*, che il Doderlein ammette realmente fossile comune alle due formazioni, ma che io fino al presente non l'avevo trovata fuori delle marne grigie mioceniche di Montegibio; la quale in via ordinaria presenta notevoli variazioni. Quella di *Ca di Sera* è di forma più slanciata ed allungata con le linee trasversali e le pustole o tubercoli assai meglio marcati di quello che si può osservare nella stessa specie di Montegibio, e si avvicina assai di più alla figura data dall' Hörnes, mentre la seconda partecipa di più di quella del Brocchi. Rinvenni anche pochi esemplari di *Columbella corrugata* Bon. identici per forma e dimensioni a quello figurato dal Bellardi nella sua Monografia fiig. 9; e di *Pleurotoma Sotteri* altro fossile specifico del miocene modenese. Il *Buccinum semistriatum* vi è frequentissimo. Il terreno che rinserra tali fossili non è tanto diverso dalle marne plioceniche, ma è però molto differente dalle marne grigie mioceniche di Montegibbio. Questo terreno è una marna di un colore grigio-bianco-verdastro molto friabile, ed è frammista a porzioni di altri terreni diversi; forse per l' azione degli agenti delle argille scagliose con le quali è immediatamente a contatto. Che un tale terreno sia miocenico, è pure dello stesso parere anche il sig. E. Stöhr dietro la semplice osservazione de' pochi fossili da me raccolti. Questa posizione non fu forse cognita al Doderlein perchè non indica nel suo catalogo fossili miocenici fuori di Montegibio.

Un' altra delle località da me frequentata è la Guana; questo sito formato da pochi scoglii incavati nelle marne argillose turchine plioceniche trovasi lungo la sponda sinistra del torrente Tiepido alla distanza circa di 3|4 d' ora da Maranello. Quivi non è raro il *Murex vaginatus* Phil. che secondo il Lyell sarebbe caratteristo del nuovo pliocene, almeno in Sicilia; quivi è pure frequente la *Serpula amonoides*, che forma od ha formato per un tempo uno straterello, il quale interseccava la metà circa di questi scogli della Guana; la *Corbula gibba* presentasi pure in

abbondanza. Trovasi poi con una certa rarità in questo stesso luogo, come nel Bagalo, il *Triton nodiferum*, e sempre in frammenti; frammenti che però spesso conservano il loro proprio posto, onde con molta cura di escavazione si può avere una tale conchiglia anche in sì cattivo stato di conservazione. Notasi pure in questa stessa località una sorgente perenne di acqua salata in vicinanza immediata del vero alveo del torrente. I principii salini che essa contiene saranno probabilmente varii, ma primeggia su gli altri il cloruro di sodio, onde impiegasi con buon effetto dai villici delle circonvicine terre per cuocervi entro le vivande, quando vi sia prima mescolata una certa quantità di acqua potabile comune, per diminuire la sua salsedine molto forte. Se le nostre industrie fossero in oggi più avanzate, si potrebbe al certo trarre un profitto maggiore da una tale sorgente, e formarvi dei Bagni che potrebbero servire forse anche con gli stessi effetti dei bagni di mare; bagni questi che al presente sono tanto in voga come farmaco in molte malattie. Tali bagni forse già esisteva ai tempi dei Romani; giacchè gli avanzi, che si dissotterrano, delle costruzioni di questo grandioso popolo in vicinanza della Chiesa della Torre, furono giudicati avanzi di edifici da Bagni segnatamente per i condotti ed altri accessorii, che vennero più volte scoperti in detta località, la quale poi non trovasi che circa ad un chilometro di distanza dalla sorgente salata della Guana.

Lungo lo stesso torrente Tiepido nella diritta sponda, più verso la pianura alla distanza di circa 20 minuti sempre da Maranello, trovasi un' altra piccola erta ripa di ragione Cappi che è formata superiormente dal terreno coltivabile, indi dalle ghiaje e sabbie diluviane che hanno pochi metri di spessore e da ultimo dalle solite marne turchine plioceniche, il cui spessore è al presente incalcolabile. Queste marne attivate con buon effetto in recentissimo tempo dal proprietario istesso, per formare materiali di terra cotta da costruzione, contiene fossili che si debbono levare dalla medesima, perchè rendono il materiale impuro e deformato quando si sottopone alla cottura. Siffatta posizione è stata da me indicata nel Catalogo sotto il nome del torrente istesso Tiepido. Quivi i fossili più abbondanti sono la *Venus multilamella*, la *Natica olla*, il *Buccinum mutabile* Brocchi e come rari la *Cassidaria echinophora*, specie questa che trovasi ugualmente sparse in tutte le località, il *Cardium hians* e varie specie del genere *Panopea*; gli individui però di questi due ultimi generi

sono sempre in frammenti e non è possibile averne pure una valvola intiera.

Vi è di notevole in questa stessa località di ritrovare sovente i fossili compenetrati nella loro interna cavità od incrostati all'esterno di una sostanza minerale mettallica, la quale sembra in gran parte solfuro di ferro o pirite gialla, che si presenta nella marna sotto forma di piccoli filoncelli posti verticalmente o poco inclinati nella medesima ed hanno una lunghezza variabile da uno a due metri od anche meno, semplici e talvolta ramificati; la loro grossezza è sempre minima e non sorpassa più di 2 centimetri per quello che ho potuto conoscere. La frattura di questi filoncelli apparisce granulare, a grani assai minuti, di un colore lucente giallo bianco frammisto a grani bruni terrei. L'origine di questi filoncelli si potrà supporre essere realmente dovuta ad una causa chimica e forse anche alla decomposizione delle materie organiche istesse.

La località in discorso è inoltre rimarchevole per altri fossili spettanti al regno vegetale e che fino ad ora sono caratteristici della medesima, se non m' inganno, e sono frutti dei generi *Pinus* e *Juglans*.

Non per l' abbondanza de' fossili, ma per la buona conservazione di alcuni merita pur quì speciale menzione il Rio Munara. Scorre questo fra le prime colline, traendo la sua origine dal colle di S. Venanzio e dal Monte Luchina e procede verso il piano, passando a piccola distanza da Maranello verso l' Est. Questo rio, specialmente circa la metà del suo corso, dopo avere divise le ghiaie diluviane, nelle quali ho trovato, come unico fossile sino al presente, il solo *Pecten jacobaeus*, si infossa alquanto fra la nera marna argillosa turchina pliocene, che si presenta molto compatta. Principali fossili di essa sono il *Cardium oblongum*, il *C. papillosum*, il *C. turonicum*, il *Buccinum mutabile*, il *Chenopus pespelicani*, il *Pecten malvinus*, l'*Ostrea edulis* e l' *Isocordia cor*. Questa ultima specie è difficile averla intiera, essendo spessissimo divisa in frammenti. Lo stesso è a dirsi della *Bulla lignaria*. In questa stessa marna ho trovato un esemplare del genere *Paludina*. La *Mactra solida* è fossile raro di questa località. Quivi in generale si può dire che s' incontrano con più frequenza i molluschi *Bivalvi* o *Conchiferi*, che gli *Univalvi*. Si trovano anche frammenti del genere *Congeria*.

Se si procede dal levante verso ponente, come già feci nel-

l' indicare le altre località menzionate, si trova un'altra posizione, degna al certo di particolare cenno non solo per l'abbondanza di specie fossili, ma anche per la diversità dei generi, ai quali questi appartengono. Siffatta posizione è il Monte della Torre Tagliata, posto nell' estremo confine S. O. del Comune di Maranello, alla distanza circa di una ora e mezzo da questo paese; nonchè il suo principale rio Grizzaga. Questo monte nel suo fianco settentrionale presenta da prima e sul limite dei terreni metamorfici, le argille scagliose, un deposito marino che partecipa del gre e del conglomerato, i cui frammenti più o meno ciottolosi e calcarei sono pure riuniti da un cemento calcareo di un color bianco giallastro; nel quale deposito si può dire che non aligna, che la sola *Genista tinctoria* Lin. Un tale deposito è particolarmente rimarchevole per i fossili briozoari e zoofiti, tra cui si possono notare la *Nullipora tuberosa*, la *Membranepora reticulata*, che contribuiscono a tenere unita la roccia, specialmente la prima, ed il *Miriazoum truncatum*. Fra i molluschi gasteropodi più frequenti si possono rilevare il *Cerithium scabrum, Buccinum prismaticum, Turbo rugosus, Monodonta mamilla, Conus striatulus, Murex plicatus, M. flexicauda*. Come caratteristici e non tanto frequenti citiamo il *Buccium angiostoma* Dod., la *Turritella striatissima* ed anche il *Cerithium perversum* assai raro e la *Mitra incognita* e *M. lutescens* più frequenti. Quivi ho pure trovato l' unico esemplare che io posseggo di *Ovula carnea* Lk. I molluschi litodomi sono inoltre i fossili più caratteristici di questo deposito, almeno secondo le mie osservazioni. Tra questi si possono rilevare la *Clavagella Brocchi, Gastrochena dubia, Tracia rustica, Lithodomus avitensis, Arca dactiloides, Ortrea lithodoma*, siffatti molluschi litodomi trovansi nei massi di pietra calcare bigia assai compatta e talvolta semicristallina, disposti fra il medesimo deposito.

Seguendo la direzione di un tale deposito, e procedendo sempre più all'Ovest, se ne trova un altro, che forse è il medesimo, ma in tale caso di struttura e composizione molto diversa, come ciò lo indica anche la vegetazione alla quale bene si presta. Esso si divide e in due parti assai marcate; l' una è un calcare sabbionoso giallo (forse il terreno *Astigiano*) più o meno carico, l' altra è uno strato di arenaria conchiglifera pure giallastra ad elementi piuttosto grossi, interposta fra il primo con una forte inclinazione. I fossili del calcare, che si possono dire più comuni ma non tanto frequenti, e spessissimo in cattivo

stato di conservazione, sono l' *Anomia, squamula* ed altre specie affini, il *Pecten flabelliformis* e l' *Ovula utriculus* rara. Tra quelli dell' arenaria poi si rileva la *Terebratula bipartita, T. biplicata* e *T. ampula*, alcuni echinodermi e varie specie di altri molluschi che sono eziandio allo stato di pietrificazione. Quivi sono abbondanti anche diverse specie del genere *Balanus*, non che la *Nummulina radiata*, forominifero comune anche fra le sabbie conchigliifere del rio Fossetta e fra le marne grigie mioceniche di Montegibbio. Questo deposito non so se realmente appartenga ai terreni pliocenici od ai miocenici coi quali ultimi certamente confina, nel catalogo però l' ho indicato fra i pliocenici.

Discendendo poi al Nord del primo deposito ricompariscono immediatamente le marne turchine plioceniche; ove si notono come caratteristiche la *Fasciolaria tarbelliana* e la *F. fimbriata;* il *Fusus longiroster*, ma questo non è caratteristico perchè trovasi eziandio in quasi tutte le altre località e con mediocre frequenza, lo stesso può dirsi per il *Pecten cristatus*, il *Triton corrugatum*, il *T. apenninicum*. Alquanto più in basso, seguendo sempre la medesima direzione e deposito, avvi un punto ristretto, nel quale trovansi con certa frequenza varie specie del genere *Leda* e più speciamente di *Leda concava*.

Se si abbandona questa posizione e si discende, a pochi passi però, per il rio *Grizzaga*, si trovano due piccole ripe piuttosto erti, sì a destra che a sinistra costituite dalle solite marne turchine plioceni più o meno sabbiose e che sono attraversate, e specialmente la sinistra, in tutta la loro lunghezza da due o più strati conchigliferi formati in gran parte dal *Pectunculus pilosus*, varie specie del genere *Cardium* e *Venus* e rarissimamente *Panopea*. Un naturalista a cui non sia nota la località si rallegra al vedere simili strati sperando di fare abbondante raccolta di fossili, ma allorchè discende col zappone o scalpello per estrarre tali fossili presto si rattrista al vedere di non poterne levarne alcuno, che possa essere degno di conservarsi in raccolta, perchè non n' estrae più spesso che un cumulo di minuti frammenti. Da questa situazione ho io potuto avere un unico individuo di *Tellina corbis*, però con tutte e due le sue valve ed abbastanza bello esemplare; come pure un unica valva di *Venus gallina* ed altra di *Arca Mytiloides*.

Se il monte della *Torre Tagliata* ed il suo rio Grizzaga, con i loro monumenti della natura antica vivente, possono soddisfare il paleontologo nelle sue ricerche; meglio ciò si può riferire ad

altro monte, che dà monumenti anche di una antichità realmente maggiore. voglio dire a *Montegibio* con i suoi tre principali rii della *Cianca,* della *Fossetta* e del *Videse,* comprendendo quale fianco meridionale anche il monte Bianeano; ed è questo ultimo quello che offre i veri fossili miocenici, il quale non è a me cognito che da recentissimo tempo; e da ciò rilevo forse giusta ragione della grande differenza del numero dei fossili miocenici segnati nel mio Catalogo, da quelli indicati nel Catalogo già publicato dal Prof. Doderlein.

Il Montegibio, che sorge fra i primi colli della sponda destra del fiume Secchia ed a poca distanza del paese di Sassuolo, forma l' ammirazione di tutti. Il passeggiero osserva i suoi punti di veduta sia verso il piano, sia verso l' alpe, mercè l' apertura del fiume Secchia. Il mineralogista trova quivi sorgenti minerali di diversa natura e scavate con buon effetto, tali sono quella dell' acqua salsoiodica del Salvarola, quella del Petrolio. Il Botanico può amirare la varia vegetazione che riveste questo colle, appartenente a temperature diverse alla calda, alla temperata ed alla fredda relativamente al nostro clima; quivi infatti vegeta l' olivo proprio del clima marittimo, la quercia ed altre piante di media o meglio comune temperatura ed il pino, più proprio della temperatura fredda ed alpina. Il geologo osserva formazioni di natura e di epoche diverse non che i fenomeni dei vulcani fangosi nei così detti bombi o salse. Il paleontologo da ultimo quivi trova ricchezze immense e forse anche speciali.

Se si incomincia a discendere per il rio *Cianca,* il quale prende sua origine e con più branche su la parte settentrionale di Montegibio però verso l' Est, si trova in alcuni punti da prima un terreno giallo-rossastro, calcareo serpentinoso, che ha per principali fossili, come in altra mia memoria ho già indicato, la *Cardita intermedia,* il *Pecten cristatus,* l' *Isocordia cor,* il *Vermetus arenaria,* la *Cassidaria echinophora* e come più rari il *Pecten latissimus,* il *Conus ponderosus.* Questi fossili come tutti gli altri in generale che appartengono ad un tale terreno quando si levano immediatamente da esso presentano ancora la conchiglia, ma in cattivissimo stato di conservazione, onde è che quando si raccolgano lungo il letto del rio Cianca si trovano ridotti al loro modello interno ossia di petrificati. Quivi pure io ebbi la ventura di incontrarmi in una specie di *Helix* le di cui dimensioni uguagliano quelle dell' attuale *Helix lucorum* Lin., che ho riferito in modo assai dubbio alla *Helix turonensis.* La

scoperta di questo genere fu la prima per un tale terreno e forse anche per gli altri terreni pliocenici e miocenici del Modenese; il R. Museo non ne ha esemplare alcuno.

Dopo un siffatto terreno vengono le tante volte citate marne turchine plioceniche, le quali costituiscono una lunga serie di scogli, spesse volte inaccessibili per le loro ertezza; scorrendo al piede dei quali scogli, entro l'alveo del rio si possono raccogliere come fossili più comuni la *Pleurotoma rotata*, *Pl. monilis*, *Pl. cataphracta*, non che la sua varietà corta, *Pl. Harpula*, *Conus antidiluvianus*, *Fusus corneus*, *F. rostratus*, *Mitra scrobiculata*, *Vermetus arenaria*, *V. intortus*, *Cardita romboidea*. Se queste sono specie fossili frequenti, se ne incontrano eziandio altre specie di una rarità più o meno grande, tali sono la *Scalaria torulosa*, la *Turbinella Bellardi* ed il *Conus Brocchi*; non che io vi rinvenni un esemplare di *Xenophora testigera*, che secondo il precitato Doderlein sarebbe questo un fossile esclusivo dei terreni miocenici, da quello almeno che si può rilevare dal suo cátalogo avendolo controssegnato con l' asterisco mentre poi nella raccolta del Museo Universitario lo ha collocato fra i fossili pliocenici, e questo concorda con averlo io stesso trovato fra i terreni pliocenici, come tali sono le marne del rio in quistione. Del resto è uno dei fossili più rari per noi. Molti altri sono i fossili più o meno frequenti di questo rio, il che meglio si potrà osservare dal Catalogo che è qui per seguire; tra i quali per altro posso notare come più proprie del rio Cianca alcune specie del genere *Cancellaria*, la *Pleurotoma bracteata* e la *Pl. nodosa* o *Grassi* Dod. che è piuttosto rara e forse esclusiva di tale località.

Il Rio *Fossetta* viene a costituire una altra posizione di Montegibio rimarchevole per i suoi fossili; ha questo rio il suo principio pure nel lato settentrionale di Montegibio istesso e resta all' Ovest del rio, ultimo indicato, Cianca. Non presenta notevoli differenze nei suoi terreni; essendo identici o quasi identici a quelli dell' altro rio Cianca, scorrendo questi due rii e più specialmente nella loro origine quasi paralleli, non essendo divisi che per una catena di scogli in principio, indi di colline verso il piano. Se sono eguali o quasi eguali i terreni di questi rii ed a così poca distanza, è ben naturale che anche i fossili almeno i più comuni non differiranno quelli dell' uno, da quelli dell' altro; però anche qui fra le varie specie si possono rilevare alcune più proprie e sono la *Cypraea sfericulata* ed il *Cassis*

variabilis. In questo stesso rio Fossetta là ove vengono a mancare gli scogli si trovano le sabbie, che ho indicate nel catalogo sotto il nome di sabbie conchiglifere plioceniche, che sono un prodotto di lavaggio e triturumento di fossili dei terreni di questo rio, nelle quali sabbie abbondano fossili di piccolissime dimensioni appartenenti ai Molluschi, ai Briozoarii ed ai Rizopodi.

Finalmente l'ultima delle località a me nota, e come ho già detto da pochissimo tempo, è il *rio del Videse*, che corrisponde nel mio Catalogo al nome di Montegibio, e che porge i monumenti i più stimati per l'antichità loro maggiore. Ha un tale rio la sua origine verso il monte di Baranzone e scorre in direzione quasi parallela al lato meridionale di Montegibio considerando il monte Biancano, che è il vero monte nel quale si trovano i fossili, come parte di Montegibio istesso. In questa località i terreni sono disposti nel modo che segue, secondo quello che ognuno può facilmente rilevare dallo spaccato che ne dà il Doderlein, unito ai suoi *Cenni Geologici* e *Catalogo dei terreni mioceni*.

I.° Si nota in alto la gonfolite miocenica superiore;
II.° Il terreno eruttivo intercalato nella molassa miocenica;
III.° Le marne grigie oscure mioceniche fossilifere;
IV.° Marne biancastre;
V.° Argille scagliose;
VI.° Marne e molasse del miocene medio.

I fossili che si trovono in questa posizione e più specialmente nelle marne grigie oscure e compatte sono radunati in istrati fortemente inclinati al S-EE, e sempre frammisti a ciottoli ed anche a massi, spettanti più spesso, se non erro; a roccie di trabocco. In tali pochi strati i fossili sono frequentissimi e nelle altre parti della massa sono rari o del tutto mancanti; innoltre osservasi che i conchiferi non hanno mai o quasi mai le loro valve unite, trovandosi una sola valva per volta e spesso anche con gli angoli o spigoli smussati; il che indica al certo di essere essi stati trasportati da luoghi più o meno distanti dalle acque, o da altro movente, portando essi una tale nota. Per quanto ho fino al presente raccolto di questi fossili posso notare come i più largamente sparsi essere l'*Ancillaria glandiformis, Terebra fuscata, T. tuberculifera, Buccinum caronis, B. ventricosum, B. pseudoclathratum, B. poligonum, B. senile. B. miocenicum, B. Dujardini, Cassis texta; Ranella marginata, Murex sublavatus; Pyrula condita; Fusus Klipsteini; Cancellaria papilosa,*

C. spinifera; Pleurotoma Jovanneti, P. Agassizi, P. Doderlein, P. Brignoli, P. Postulata; Cerithium variolatum; Turritella Archimedis, T. duplicata, T. triplicata; Trochus rotellaris; Natica tigrina, N. pseudoolla, N. redempta; Dentalium inequale, D. Bouei. — Ervilia pusilla; Cytharea Pedemontana; Cordita Iuranneti, Arca diluvii; — Dendrofilia amica. Queste sono le principali specie fossili da me ritrovate più frequentemente in tale località ed anche quasi tutte proprie della medesima. Come più rare poi posso io accennare alla *Cyprea affinis, C. amygdalum; Marginella Deshayesi; Terebra acuminata, T. fusiformis; Buccinum conum; Cassis variabilis; Pyrula rusticula; Fusus glomus; Cerithium fimbriatum; Turritella marginalis, Xenophora Brongniarti; Dentalium triquetrum; Cardium ingens* (rarissimo); *Avicula Phalaenacea; Isis articulata, ecc.*

Nelle stesse argille grigie incontransi talvolta frammenti di lignite tutti perforati, e l' interno dei fori notasi rivestito da sottilissimi gusci calcarei spettanti probabilmente alla *Teredo Norvegica.*

Ho pure trovato nel letto del rio del Videse istesso fra le molasse mioceniche un cono, alquanto compresso, di *Pinus,* ma non conosco a quale specie esso appartiene.

Avanti di chiudere questi brevi cenni su i monumenti della natura i più antichi non posso a meno di esimermi di indicare in poche parole specialmente le dimensioni di alcuni fossili dello stesso terreno miocenico, che credo a giusto diritto potersi chiamare giganti, avendo notato, che hanno dimensioni maggiori di quelle date da Hörnes; ed ecco quali sono:

La *Ringicula Buccinea var. gigantea* o *R. gigantea* Dod., la quale presenta talvolta un volume che è il quintuplo e forse anche più di quello che ha la stessa specie dei terreni plioceni, ed anche di quei individui che più frequentemente si incontrano nel medesimo terreno miocene. Le sue dimensioni sono per il diametro verticale o lunghezza di 44 mm., il trasversale o lunghezza 11 mm., lo spessore del labro 3 mm. Offre essa all'esterna superficie un guscio levigato di un colore cenerognolo con alcune rare strie trasversali e pochissimo rilevate; l' ultimo avvolgimento occupa circa due terzi della lunghezza dell'intiero guscio. Tale varietà di Ringicula è mediocremente rara.

Una seconda specie di monumento miocene, che merita particolare menzione è il *Conus Paschii* di Michelotti. Questo elegante cono, la di cui presenza nelle marne mioceniche è piut-

tosto rara, ha il diametro longitudinale di 115 mm., il trasversalei di 45 mm.; l' ultimo avvolgimento occupa quasi quattro quinti dell' intiero guscio, e lo spessore di questo avvolgimento è di 3 mm. Presenta la superficie esterna lucida con bene marcate strie di accrescimento che si piegano ad S verso la sutura, ed ove forma un solco che distingue bene l' uno avvolgimento dall' altro.

Una terza specie di fossile degna di qualche cenno è la *Pyrula condita* Brongniart. Tale Pyrula che realmemte si può dire frequente e forse anche frequentissima nel terreno miocenico, del quale è parola, in individui di piccole e mediocri dimensioni, si rende più rara sotto forme maggiori o giganteseche, che può allora misurare fino 70 mm. per il diametro longitudinale, e 45 mm. per il trasversale; e lo spessore dell' ultimo avvolgimento, cha copre quasi del tutto gli altri primi formati, è più di 3 mm. La non frequenza di questi individui dipende non tanto dalla realtà, quanto anche dal modo di estrarli dal terreno, avvenendo più spesso di rompere l' ultimo avvolgimento, se già non si trovi rotto in posto, e si hanno così ridotti ai soli interni avvolgimenti. Però sono sempre rari.

La *Xenophora Brongniarti* di Bronn può essere annoverata fra le grandi, belle e rarissime specie mioceni del terreno di monte Biancano. Oltre la grande rarità di questa specie in tale terreno, si dà eziandio il caso, che quando la si incontra, trovasi sempre in cattivissimo stato di conservazione, onde riesce difficilissima cosa anche l' estrarla. Cosa che forse dipende dal non essere l' interno cavo riempiuto dalla marna grigia, ma da poca sabbia, e così non avrà potuto opporsi alla forte pressione dei terreni soprastanti. In tale sabbia poi esistono piccolissimi fossili; e trovasi essa dispersa in istrati interotti e di poca potenza fra le marne grigie istesse, il che non ha notato il Doderlein. Le dimensioni poi della *Xenophora* sono in altezza di 78 mm.; in lunghezza di 89 mm., l' ultimo avvolgimento occupa un terzo e lo suo spessore è di 6 mm. Fino ad ora posseggo soli due individui, de' quali uno è mancante di apice. Il Museo universitario non ha che pochi frammenti esposti.

Un altro bello e raro fossile gigante miocenico è la *Natica redempta* Michelotti, ed ha l' altezza eguale alla larghezza di 68 mm., lo spessore della parete è variabile da 4 mm. fino quasi a 5 mm. Questo fossile mostra ancora alla sua superficie i colori ed il lustro della sua natura vivente, ed è di un bruno

rossicio con macchie diversamente colorate più oscure, e strie longitudinali irregolarmente tracciate bianche. Ne conservo tre esemplari, de' quali due hanno dimensioni un poco minori di quelle qui indicate, che si riferiscono al terzo.

Fra i conchiferi il primo de' fossili che qui vogliono essere indicati, è la *Cytherea Pedemontana* Agassiz. Quantunque questa specie non sia in natura realmente tanto rara, perchè lavorando il terreno si incontra più o meno spesso, pure viene rarissima assai per le collezioni di averla intiera anche ridotta ad una sola valva, trovandosi sempre nella marna istessa in frammenti conservanti però il loro posto. Non mai fino ad ora mi fu dato di riscontrare due valve unite, ma sempre una sola. Le due valve che io conservo appartengono ad individui diversi essendo l' una più piccola dell' altra, e la maggiore ha per dimensioni del diametro longitudinale 133 mm., per l' altezza 111 mm. e per la grossezza o grado di incorvatura di essa valva è di 41 mm., lo spessore in vicinanza all' umbone misura fino 20 mm, e nel margine non cardinale 6 mm, il cardine poi istesso ha lo spessore di 22 mm. La superficie esterna si mostra con il solito colore livido, che hanno quasi tutti i fossili miocenici di questa località, liscia e lucente, presentando le sole strie circolari d' accrescimento.

Se grande è la Cytherea Pedemontana, non minore pure è il *Cardium discrepans* Basterot. Questa è una delle più rare specie mioceniche caratteristiche del monte Biancano; le di lei dimensioni sono veramente gigantesche, sempre in rapporto di quelle degli altri fossili di questa medesima località ed anche delle altre località plioceniche da me quì sopra indicate. Tale fossile perviene fino alle dimensioni in lunghezza di 145 mm., in larghezza di 135 mm., in grossezza di 60 mm., lo spessore in vicinanza dell' impressione muscolare sinistra è di 18 mm. e nella circonferenza sempre maggiore di 5 mm. Questo è forse uno dei monumenti i più grandi ed i più rari tra i fossili modenesi. Esiste sempre in cattivissimo stato di conservazione. Io ne ho una sola valva incompleta e malamente ristaurata. Il Museo Universitario ne ha parecchi pure incompleti.

Vengo ora ad un fossile molto comune e che dimostra sempre di essere stato trasportato dalle acque, avendo le parti più acuminate, specialmente del margine, smussate, ancora quando si estrae immediatamente dal terreno, intendo ciò di riferire alla *Cordita Juvanneti* Basterot. Quantunque comune fa tuttavia parte

dei grandi e grossi fossili; il suo diametro longitudinale misura 88 mm., il trasversale 65 mm. Gli individui di questa specie sono molto variabili nel rapporto di tali dimensioni, avendone di quelli che diminuiscono in lunghezza ed aumentono in larghezza. La grossezza o curvatura di una valva è di 30 mm. Lo spessore poi è realmente anche più significante di quello degli altri fossili sopra menzionati in proporzione delle loro dimensioni; ed è di 12 mm. in vicinanza dell' impressione muscolare destra, di 7 mm. nella parte opposta, ed il suo cardine ha uno spessore di 16 mm. Questa Cardita, fossile comunissimo ma proprio del terreno miocene di Montegibio, non si trova che ad una sola valva, però abbastanza intiera e non in frammenti come è spesso o sempre per tutte le altre specie bivalvi, il che probabilmente è dovuto alla sua grande grossezza. La superficie esterna di essa è bruna liscia e lucente e presenta solcature a raggi partentisi dagli umboni e strie longitudinali di accrescimento più manifeste verso le due estremità.

Uno altro bel fossile è una specie di Arca molto affine all' *Arca Phicteli* Desh. Ha questo una lunghezza di 86 mm., una larghezza di 48 mm. ed una grossezza di 38 mm., e lo spessore di siffatto guscio è di 5 mm. La sua superficie esterna è lucida bianca in una parte e cenerina nell'altra. È pure uno dei fossili più rari di Montegibio; io ne conservo una bella ed unica valva.

Da ultimo un altro fossile miocenico non mollusco ma zoofito; non raro, ma frequente è la *Dendrophilia amica* Edwig. Questo zoofito è sempre ridotto a semplici branche o fusti, le prime più spesso si incontrano, che i secondi e tutti mostrono sempre di avere sofferto quali più quali meno logorazioni di atrito. Alcuni dei frammenti de' fusti che io conservo hanno pel diametro di grossezza fino 63 mm. ed uno è lungo 210 mm. ed è sotto ad ambo le estremità, e le branche o rami di questo misurano pel diametro di grossezza 23 mm., ma è più o meno variabile.

Fin quì non ho fatto che esporre le specie fossili più comuni o più rare delle varie località considerate queste separatamente; ora credo bene di porre termine a queste mie osservazioni colla enumerazione di quei fossili, che sono più universalmente sparsi in tutte o quasi tutte le località, delle quali ho fatto cenno, per quindi esporre immediatamente il Catalogo, e sono il *Conus striatulus*, *Cyprea europea* rara, *Erato laevis*, *Ringicula buccinea*, *Mitra cupressina*, *Columbella nebulata*, *Buccinum semistria-*

tum, B. costulatum, B. prismaticum, B. serraticosta, Cassidaria echinophora raramente; *Triton corrugatum* raro; *Chenophus pes-pelicani, Murex squamulatus*, M. *graticulatus, Fusus rostratus, F. longiroster* mediocremente raro; *Pleurotoma turricula, Pl. rotata, Pl. monilis, Pl. dimidiata, Pl. sigmoidea Pl. pentagona, Pl. harpula, Turritella subangulata, T. tricarinata. Xenophora Deshayesii, Solarium simplex* non frequente; *Natica millepunctata, Dentalium badense, D. incurvum: — Venus multilamella, Corbula gibba, Mactra triangula, Cardita rhomboidea, penctunculus pilosus; Pecten malvinus, Ostrea edulis — Flabellum subturbinatum, Celepora globosa* ecc.

Ed ecco il Catalogo; dal quale ognuno facilmente rileverà, che il numero dei fossili ascende a 1153 specie circa, fino al momento da me determinate.

CATALOGO

DEI

FOSSILI MIOCENI E PLIOCENI

DEL MODENESE

Gasteropoda — A. Trachelipoda — a. Zoophaga.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	I. Fam. Involuta. Lam.				
	1. Gen. *Conus.* Lam.				
1	Sp. Betuloides	Lamark	Marne grigie oscure Mioc.	r.	Monte Gibio.
2	Berghausi	Michelotti	id.	f.	id.
3	Fusco-cingulatus	Brocchi	id.	r.	id.
4	Mercati	id.	Id. e marne turchine plioc.	f.	Id. Cadiroggio.
5	Clavatus	Lamark	id.	f.	id.
6	Ponderosus	Brocchi	Arenar. g'alla pl.	r.	Fossetta.
7	Raristriatus?	Bellardi M.	M. gr. ose. mioc.	r.	Monte Gibio.
8	Avellana	Lamark	id.	f.	id.
9	Pelagicus	Brocchi	id.	r.	id.
10	Ventricosus	Bronn	id.	r.	id.
11	Trigonulus	Grateloup.	id.	f.	id.
12	Nisus	Orbigny	id.	r.	id.
13	Pyruloides	Doderlein	id.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
14	Gastriculus	Doderlein	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio
15	Granularis	Borson	id.	r.	id.
16	Gibberulus	Doderlein	id.	r.	id.
17	Virginalis	Bronn	id.	r.	id.
18	Deshayesi	Bell. Mich.	Arenar. gialla pl.	r.	Fossetta e Cianca.
19	Cinctus		M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
20	Striatulus	Brocchi	M. turch. plioc.	f.	Grizzaga, Bagalo, Nicciola ecc.
21	Dujardini	Deshayes	M. gr. osc. mioc. e m. turch. pl.	f.	Grizzaga, Monte Gibio.
22	Extensus	Portsch	Marne mioc.	rr.	id.
23	Puschii	Michelotti	id.	r.	id.
24	Antidiluvianus	Brugier	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Tagliata.
25	Brocchi	Bronn	id.	r,	Fossetta.
	2. Gen. *Oliva*. Lam.				
26	Sp. Flammulata	Lamarck	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
	3. Gen. *Ancillaria*. Lam.				
27	Sp. Obsoleta	Brocchi	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
28	Glandiformis	Lamarck	id.	ff.	id.
	4. Gen. *Cypraea*. Linn.				
29	Sp. Pyrum	Gmelin.	M. turch. plioc.	r.	Nicciola.
30	Fisis	Brocchi	id.	r.	id.
31	Amygdalum	id.	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
32	Exparsa	id.	M. turch. plioc.	r.	
33	Elungata	id.	id.	r.	Fossetta.
34	Sphericulata	Lamarck	id.	r.	id.
35	Affinis	Dujurdin	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
36	Europaea	Montagu	M. turch. pl.oc.	f.	Nicc., Guana, Grizzaga ecc
37	Brocchi	Deshayes	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
	5. Gen. *Ovula*. Brug.				
38	Sp. Birostris	Lamarck	M. turch. plioc.	rr.	Nicciola.
39	Carnea	id.	Gré calc. giallo plioc.	rr.	Tagliata.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	6. Gen. *Erato*. Risso				
40	Sp. Laevis	Donati	M. turch. pl. e m. gr. osc. mioc.	f.	Nicciola, Guano, Grizzaga, Monte Gibio.
	II. Fam. COLUMELLARIA. Lam.				
	1. Gen. *Marginella*. Lam.				
41	Sp. Deshayesi	Michelotti	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
42	Cuneata	Doderlein	id.	r.	id.
43	Fulminata		id.	r.	id.
44	Obovata	Doderlein	id.	r.	id.
45	Emarginata	Bonelli	id.	r.	id.
46	Orizza	Borson.	id.	r.	id.
47	Miliacea	Lamarck	id.	m r.	id.
	2. Gen. *Ringicula*. Desh.				
48	Sp. Buccinea	Deshayes	M. turch. pl. e m. grig. mioc.	f.	M. Gibio, Nicciola, Guano, Tagliata.
49	id. var gigantea	Doderlein	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
50	Striata	Philippi	id. m. turch. pl.	r.	id.
	3. Gen. *Mitra*. Lam.				
51	Sp. Aperta	Bellardi	Gré calc. giallo plioc.	f.	Tagliato.
52	Fusiformis	Brocchi	M. turch. plioc.	n. f.	Cianca, Fossetta.
53	id. varietas	id.	id.	m. f	id.
54	Goniophora	Bellardi	M. gr. osc mioc.	r.	Monte Gibio.
55	Scrobiculata	Brocchi	id. e m. tur. pl.	f.	id. Cianca, Fossetta.
56	Striatula	id.	id.	f.	id.
57	Turricula?	Jan	id.	r.	id.
58	Scalarata	Bellardi	M. gr. osc. mioc.	r.	Monte Gibio.
59	Bronni	Michellotti	M. turch. plioc.	n. r.	Cianca.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
60	Bronni Var.	Michelotti	m. tur. plioc.	r.	Cianca.
61	Cupressina	Brocchi	id.	f.	id. Nicciola, Bagalo, Guana.
62	Cupressina Var. Gigantea	Doderlein	id.	rr.	id.
63	Michelotti	Hörnes	id.	r.	Nicciola, Guana.
64	Pyramidella	Brocchi	id.	f.	id. Cianca, Bagalo.
65	Reticostata	Bellardi	id.	r.	Tagliata.
66	Plicatula	Brocchi	id.	f.	Grizzaga, Guana.
67	Incognita	Bellardi	Calc. giallo plioc.	f.	Tagliata.
68	Ebenus	Lamarck	id. e m. gr. mioc.	f.	Grizzaga, Monte Gibio.
69	Ebenus Var.	Doderlein	id.	r.	id.
70	Corrugata	Bellardi	M. turch. plioc. e id.	f.	Tagliata, M. Gibio, Nicciola.
71	Bonelli?	id.	Calc. giallo plioc.	rr.	Tagliata.
72	Borsoni	id.	M. turch. plioc.	r.	Nicciola.
73	Abbreviata?	Michelotti	id.	r.	id.
74	Sismondai	id.	id. e m. gr. mioc.	r.	Tagliata, Monte Gibio.
75	Corrugata Var.	Bellardi	id.	r.	id.
76	Striato-sulcata	id.	id.	r.	id.
	4. Gen. *Columbella*. Lam.				
77	Sp. Scripta	Bellardi	Calc. gialla e m. grig. mioc.	n. r.	Monte Gibio, Tagliata.
78	Semicaudata	Bonelli	id. e m. turch. pl.	f.	Nicciola, id. Bagalo.
79	Erythrostoma	id.	id.	r.	Cianca id.
80	Curta	Bellardi	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
81	Borsoni	id.	id.	n. r.	id.
82	Subulata	id.	M. turch. plioc	ff.	Nicc., Guana, Bagalo, Cianca
83	Subulata junior	id.	id.	f.	id.
84	Elongata	id.	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
85	Compta	id.	id.	r.	id.
86	Thiara	Bonelli	id. e m. plioc.	f.	id. Grizzaga. Cianca.
87	Turgidula	Bellardi	id.	r.	id.
88	Corrugata	Rondani	Marne mioc.	rr.	Ca di Sera.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	III. Fam. PURPURIFERA Lam.				
	1. Gen. *Terebra.* Adan.				
89	Sp. Fuscata	Brocchi	M. tur. pl. e m. grig. mioc.	f.	M. Gibio, Cianca, Fossetta
90	Cinerea	Basterot	id.	r.	Monte Gibio.
91	Acuminata	Borson	id.	rr.	id.
92	Tuberculifera	Doderlein	id.	ff.	id.
93	Basteroti	Nyst	M. turch. plioc.	r.	Cianca.
94	Costellata	Soverby	Sabbie gialle pl.	r.	Cianca (Zappolino).
95	Scarabelli	Doderlein.	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
96	Spinosa	id.	id.	r.	id.
97	Subcinerea	Orbigny	id.	r.	id. e (Zappolino).
98	Fusiformis	Hörnes	id.	r.	Monte Gibio.
99	Tesselata	Michellotti	id.	f.	id.
	2. Gen. *Buccinum.* Lam.				
100	Sp. Caronis	Brongniart	M. grig. mioc.	f.	Monte Gibio.
101	Conglobatum	Brocchi	M. turch. plioc.	rr.	Nicciola.
102	Grateloupi	Hörnes	id.	rr.	id.
103	Conum	Bronn	id. e m. gr. mioc.	r.	id. Grizzaga, Monte Gibio.
104	Incrassatum	Müller	id. e cal. gial. pl.	r.	id. Guana.
105	Neritoides	Lamarck	id.	r.	Fossetta.
106	Labellum	Michelotti	M. grig. e mioc.	r.	Monte Gibio.
107	Semistriatum	Brocchi	id. e m. turch. pl.	ff.	id. Cianca, Munara, Guana, Bagalo.
108	Angiostoma	Doderlein	Cal. gial. plioc.	r.	Taglinta.
109	Mutabile	Brocchi	M. turch. plioc.	n. f.	Munara, Tiepido.
110	Mutabile	Deshayes	M. grig. plioc.	r.	Monte Gibio.
111	Pseudoclathratum	Müller	id.	f.	id. Tagliata, Nicciola, M. Gibio e Ca di Sera.
112	Prismaticum	Brocchi	id. Aren. calc. pl.	f.	Munara, Tiepido, Nicciola.
113	Athestinum	id.	M. turch. plioc.	f.	Monte Gibio.
114	Ventricosum	id.	M. grigie mioc.	f.	id.
115	Polygonum	id.	id.	f.	id.
116	Turbinellum	id.	id. e m. tur. pl.	r.	Tagliata, Cianca, Fossetta.
117	Clathratum	id.	Sabbie gialle pl. e m. turch.	r.	

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
118	Serratum	Brocchi	M. gr. mioc. e id.	r.	Monte Gibio, id.
119	Bronni	Michelotti	id.	r.	id.
120	Turgidicostatum	Doderlein	id. e m. tur. pl.	r.	id.
121	Asperulum	Brocchi	id.	r.	id. Tagliata, Nicciola, Guana.
122	Tumentosum	Doderlein	id.	r.	id.
123	Dujardini	Deshayes	M. grig. e mioc.	f.	Monte Gibio.
124	Semle	Doderlein	id.	ff.	id.
125	Haüeri	Michelotti	id.	r.	id.
126	Miocenicum	id.	id.	f.	id.
127	Serraticosta	Brown	id. e terreni pl.	f.	id. Cianca, Tagliata, Nicc.
128	Mussivum	Brocchi	Sabbie gialle pl.	r.	Tagliata.
	3. Gen. *Dolium*. Lam.				
129	Sp. Denticulatum	Deshayes	M. gr. e sab. bian. gialle mioc.	rr.	Monte Gibio, Grizzaga.
	4. Gen. *Purpura*. Lam.				
130	Sp. Lineolata	Doderlein	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio (Zappolino).
131	Maculosa	Lamarck		r.	
	5. Gen. *Cassis*. Lam.				
132	Sp. Saburon	Lamarck	M. grigie mioc.	f.	Monte Gibio.
133	Variabilis	Bell. e Mich.	id. e m. tur. pl.	r.	id. Fossetta.
	6. Gen. *Monoceros*. Lam.				
134	Sp. Monochantos	Brocchi	Sabbie gialle pl.	r.	Fossetta?
	7. Gen. *Cassidaria*. Lam.				
135	Sp. Echinophora	Lamarck	M. grigie plioc. m. tur. plioc.	r.	M. Gib., Nicc., Tiep., Guana.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	IV. Fam. ALATA. Lam.				
	1. Gen. *Strombus*. Lam.				
136	Sp. Coronatus	Defrance	Calc. giallo rossastro plioc.	rr.	Cianca, Fossetta.
	2. Gen. *Chenopus*. Phil.				
137	Sp Pes pelecani	Philippi	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Munara, Bag., Tiep.
138	Uttingeriana	Risso	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
	V. Fam. CANALIFERA. Lam.				
	1. Gen. *Triton*. Lam.				
139	Sp. Nodiferum	Lamark	M. grig. mioc. m. turch. plioc.	r.	M. Gibio, Guana, Bagalo ec.
140	Apenninicum	Sassi	M. turch. plioc.	f.	Nicciola, Tagliata, id.
141	Tarbellianum	Grateloup.	id. M. gr. mioc.	r.	M. Gibio, Bagalo?
142	Corrugatum	Lamarck	id.	f.	id. Guana, Nicciola, Tagliata.
143	Obliquatum	Bell. e Mich.	id.	r.	id.
144	Distortum	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	Cianca.
145	Crassilabrum	Doderlein	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
146	Succinctum	Lamarck	M. turch. plioc.	rr.	
	2. Gen. *Ranella*. Lam.				
147	Sp. Reticularis	Deshayes	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Guana, Bagalo, Tagliata.
148	Scrobiculata?	Chiener.	id.	rr.	Bagalo?
149	Marginata	Sowerby	M. gr. mioc. id.	f.	Monte Gibio, Cianca.
150	Id. Var. striata	Lamarck	id.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	3. Gen. *Murex.* Lam.				
151	Sp. Trunculus	Linneo	M. grig. mioc. e m. turch. pl.	r.	Monte Gibio, Cianca.
152	Trunculus Var.	id.	id.	r.	id.
153	Brandaris	id.	id.	r.	id. Bagalo.
154	Brandaris Var.	id.	id.	r.	id.
155	Sedgwiki	Michelotti	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
156	Absonus	Jan	id.	r.	id.
157	Vaginatus	id.	M turch. plioc.		Guana, Nicciola, Bagalo.
158	Lassaignei	Basterot	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
159	Craticulatus	Brocchi	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Guana, Bagalo. ecc.
160	Craticulatus Var. A.	id.	id.	f.	id.
161	Id. Var. B.	id.	id.	f.	id.
162	Striaeformis	Michelotti	M. grigie mioc	r.	Monte Gibio.
163	Subdavatus	Basterot	id. e m. tur. pl.	f.	id Fossetta.
164	Larvatus	Doderlein	id.	r.	Monte Gibio.
165	Imbricatus	Brocchi	M turch plioc	r.	Tagliata.
166	Scalaris	id.	Cal. gial. pl. e id.	f.	id. Cianca.
167	Flexicauda	Bronn	id.	f	id.
168	Flexicauda Var.	id.	id.	r.	id.
169	Cristatus	Brocchi	id.	f	id.
170	Pleatus	id.	id.	ff.	id.
171	Pleatus Var.	id.	M. grigie mioc	f.	Monte Gibio.
172	Distinctus	Jan	Calc. gial plioc	r.	Tagliata.
173	Ermaceus	Linneo	M grigie mioc	r.	Monte Gibio.
74	Spinicosta	Bronni	M. turch. plioc	r.	Cianca, Guana, Nicciola.
175	Typhis horridus	Brocchi	M grigie mioc	r.	Monte Gibio.
17	Typhis fistulosus	id.	Calc. gialle e m. tur. pl.	r.	Tagliata, Cianca.
177	Typhis tetrapterus	Bronn	id.	p r	id.
178	Becchii	Michelotti	M. grigie mioc.	rr.	Monte Gibio.
179	Inflexus	Doderlein	id.	r.	id. Ca di Sera.
180	Filosus	Genè	id.	r.	Monte Gibio.
181	Funiculosus	Borsoni	Calc. giallo pl	r.	Tagliata
182	Fusulus	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	Bagalo.
183	Rotifer	Bronn	id.	rr.	id.
184	Rotifer Var.	id.	id.	rr.	id.
185	Adrichii		M. grigie mioc	r.	Monte Gibio
186	Angulosus	Brocchi	id.	r.	id.
187	Bronni	Grateloup	id.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	4. Gen. *Pyrula*. Lam.				
188	Sp. Rusticula	Basterot	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
189	Condita	Bronn	id,	ff.	id.
190	Geometra?	Borson	id.	r.	id.
191	Undata	Bronn	M. turch. plioc.	r.	Fossetta.
192	Subintermedia	id.	id.	r.	id.
	5. Gen. *Fusus*. Lam.				
193	Sp. Glomus	Genè	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
194	Corneus	Linneo	M. turch. plioc.	f.	Cianca.
195	Intermedius	Michelotti	Calc gial. pl. e m. grig. mioc.	r.	Tagliata? Monte Gibio.
196	Puschi	Andreyow.	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
197	Mitraeformis	Brocchi	M. turch. plioc	r.	Nicciola.
198	Klipsteini	Michelotti	M. grig. mioc	ff.	Monte Gibio.
199	Valenciennesi?	Grateloup	M. turch. plioc.	r.	Nicciola, Taglialta.
200	Lamelosus	Borson	id.	f.	id. Guana, Bagalo, ecc.
201	Rostratus	Olivi	id.	ff.	id.
202	Rostratus V. A.	id.	id.	ff.	id.
203	Rostratus V. B.	id.	id.	ff.	id.
204	Crispus	Borsoni	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
205	Longirostris	Brocchi	M. turch. plioc.	f.	Bag., Nicc., Guana, Cianca.
206	Id. tipus iunior	id.	id.	f.	id.
207	Inflatus	id.	M. grig. mioc. e id.	r.	Monte Gibio.
208	Aduncus	Bronn	id.	r.	Tagliata, Nicciola.
209	Gibbosulus	Doderlein	Cal. gial. pl. e m. grig. mioc.	r.	id. e M. Gibio
	6. Gen. *Fasciolaria*. Lam.				
210	Sp. Tarbelliana	Grateloup	M. gr. mioc. cal. gial. plioc.	f.	Monte Gibio, Tagliata.
211	Fimbriata	Brocchi	id.	r.	id.
212	Apenninica	Doderlein	id.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	7. Gen. *Turbinella*. Lam.				
213	Sp. Dujardini	Hörnes	Calc. gial. e m. turch. plioc.	r.	Tagliata, Nicciola.
214	Bellardi	Michelotti	id.	rr.	Cianca.
215	Hordeola	Doderlein	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
216	Glabra?	id.	id.	r.	id.
217	Crassicosta	Michelotti	id	m r.	id.
	8. Gen. *Cancellaria*. Lam				
218	Sp. Lyrata	Brocchi	M. gr. mioc. m. turch plioc.	f.	M. Gibio, Cianca, Tagliata
219	Varicosa	id.	id.	m. f	id.
220	Contorta	Basterot	id.	r.	id.
221	Bonelli	Bellardi	M. turch. plioc.	r.	Cianca, Fossetta.
222	Canaliculata	Hörnes		r.	Rocca.
223	Cancellata	Linneo	M. grig. mioc.	f	Monte Gibio.
224	Papilosa	Doderlein	id.	f.	id.
225	Hirta	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	Nicciola?
226	Mitraformis	id	M grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
227	Subcarinata	Bronn	id. e m tur. pl	r.	id Cianca.
228	Macrostoma	Doderlein	id.	r.	id.
229	Spinifera?	Grateloup	id	r.	id.
230	Westiana	id	id.	r.	id.
231	Serrata	Bronn	M turch plioc.	r.	Cianca.
232	Tribulus	Brocchi	id	r.	
233	Uniungulata	Deshayes	M grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
	9. Gen. *Pleurotoma*. Lam.				
234	Sp. Intorta	Brocchi	M gr. mioc. e m turch. plioc.	rr	Monte Gibio, Cianca.
235	Bracteata	id.	id.	r.	id.
236	Brevis	Bellardi	id.	rr.	id. Nicciola?
237	Cataphracta	Brocchi	id.	f.	Cianca.
238	Cataphracta V.	id.	id.	f.	id.
239	Ramosa	Basterot	M. grig. mioc.	f.	Monte Gibio.
240	Setteri	Michelotti	id.	r.	id. Ca di sera
241	Doderlein	Hörnes	id.	f.	Monte Gibio.
242	Interrupta	Brocchi	M. turch. plioc. ?	r.	

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
243	Schreibersii?	Hörnes	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
244	Granulato cincta	Münster	id.	r.	id.
245	Concatenata	Grateloup	id.	r.	id.
246	Calcarata	id.	id.	r.	id.
247	Asperulata	Lamarck	id.	r.	id.
248	Jovanneti	Des Moulins	id.	ff.	id.
249	Carinifera	Grateloup	id.	r.	id.
250	Semimarginata	Lamarck	id.	r.	id.
251	Turricula	Brocchi	id. e m. tur. pl	ff.	id. Cianca, Ca di Sera.
252	Monlis	id.	id.	f.	id.
253	Rotata	id.	id.	f.	id.
25.	Coronata?	Münster	id.	r.	Monte Gibio.
255	Subterebralis	Bellardi	id.	r.	id.
256	Spiralis	Serres	id.	r.	id.
257	Intermedia	Bronn	id. e m. tur. pl.?	rr.	Id. Cianca?
258	Dimidiata	Brocchi	id.	f.	id. Guana, Nicciola, Bagalo.
259	Coquandi	Beliardi	id.	n. f.	M. Gibio, Guana, Cianca.
260	Lamarki	id.	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
261	Jani	id.	id.	r.	id.
262	Jani Var.	id.	id.	r.	id.
263	Rotulata?	Bonelli	M. turch. plioc.?	r.	
264	Obtusangula	Brocchi	M. gr. mioc. id.	r.	Monte Gibio, Guana.
265	Spinescens?	Partsch	id.	r.	id.
266	Crispata	Jan	M. turch. plioc	r.	Guana, Cianca.
267	Postulata	Brocchi	M. grig. mioc.	ff.	M. Gibio, Ca di Sera.
268	Obeliscus	Des Moulins	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Guana, Bagalo, Nicc.
269	Bellardi	id.	M. grig. mioc.	n. f.	Monte Gibio.
270	Leufroyi	Michau	Calc. gial. plioc.	r.	Cianca?
271	Plicatella	Jan	M. turch. plioc.	r.	id.
272	Harpula	Brocchi	id.	ff.	id. Nicc., Bagalo, Guana ecc
273	Poppelacki	Hörnes	Cal. gial. sab. pl	r.	Tagliata.
274	Caerulans	Philippi	id.	r.	id.
275	Vanquelini	Payraudeau	M. turch. plioc.	r.	Nicciola?
276	Inerassata	Dujardin	Calc. gial plioc	r.	Tagliata.
277	Caliepe	Brocchi	M. turch. plioc	r.	Fossetta.
278	Spinifera	Bellardi	id.	r.	
279	Bicincta	Bronn	M. grig. micc.	r.	Monte Gibio.
280	Galerita	Philippi	M. turch. plioc.	r.	
281	Torquata	id.	id.	rr.	Nicciola.
282	Brignoli	Doderlein	M. grig. mioc.	f.	Monte Gibio.
283	Aguzzisi	Bellardi	id.	f.	id.
284	Brocchi	Bonelli	Calc. gial. ross.?	f.	Fossetta e Cianca.
285	Hispidula	Jan	M. turch. plioc.	r.	Guana, id., Nicciola,

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
286	Septemangularis	Montagu	M. turch. plioc.	r.	Guana, id, Nicciola.
287	Nodosa	Bellardi	id.	r.	id.
288	Textilis	Brocchi	id.	r.	Guana, Bagalo, Nicciola.
289	Subtilis	Partsch	id.	r.	id.
290	Cancellina	Bonelli	id.	r.	id.?
291	Gibberula	Grateloup	id.	r.	
292	Angusta	Jan	id.	r.	Nicciola.
293	Sigmoidea	Bronn	id.	ff.	id., Guana, Bagalo, Cianca.
294	Attenuata	Montagu	M. gr. mioc. e id	r.	Monte Gibio, Nicciola.
295	Pentagona	Bronn	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Guana, id. Bagalo.
296	Reticulata	Rew.	id.	r.	id.
297	Histrix	Jan	id.	r.	id.
298	Gracilis	Montagu	id.	r.	id.
299	Inflata	Jan	id.	r.	Bagalo, e id.
300	Anceps	Eichwald	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
301	Denticula	Basterot	id.	r.	id.
302	Seccalma?	Philippi	Calc. gial. plioc.	rr.	Tagliata.
303	Sinuata?	Bellardi	M. turch. plioc	rr.	Cianca?
304	Ringens?	id.	id.	r.	id.?
305	Semicostata	id.	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
306	Submarginata	Bonelli	M. turch. plioc.	r.	
307	Clathrata	Ser.	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
308	Festiva	Doderlein	id.	r.	id.
309	Philiberti	Michaud	Id. e sab. gial. pl	rr.	id., Tagliata.
310	Nana	Scacchi	id.	rr.	id.
	10. Gen. *Cerithium*. Brug.				
311	Sp. Minutum	Serr	Calc. gial. plioc	f.	Tagliata.
312	Minutum Var.	id.	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
313	Bronni	Partsch	id.	r.	id.
314	Crenatum	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	
315	Scabrum	Olivi	Calc. gial plioc.	ff.	Tagliata.
316	Perversum	Linneo	id.	rr.	id.
317	Fimbriatum	Michelotti	M. grigie mioc.	rr.	Monte Gibio.
318	Variolatum	Doderlein	id.	ff.	id.
319	Varicosum	Brocchi	M. turch. e cal. giallo plioc.	f.	Tagliata, Cianca, Nicciola
320	Vulgatum	Brug.	id.	f.	Tagliata, id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	b. Phitophaga.				
	I. Fam. Turbinacea. Lam.				
	1. Gen. *Turritella*. Lam.				
321	Sp. Archimedis?	Brug.	M. grig. mioc.	f.	Monte Gibio.
322	Bicarinata	Eichwald	id.	f.	id.
323	Duplicata	Dubois	id.	ff.	id.
324	Marginalis	Brocchi	id.	r	id.
325	Varicosa	id.	id.	r.	id.
326	Cocleata	id.	id.	r.	id.
327	Turris	Basterot	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Fossetta.
328	Brocchi	Bronn	id.	f.	id.
329	Tornata	Brocl.	id.	r.	id.
330	Subangulata	id.	id.	ff.	id. Bagalo, Grizzaga.
331	Acutangula	Brocchi	id.	ff.	id.
332	Tricarinata	id.	M. gr., mioc. e id.	ff.	M. Gibio, id. ecc.
333	Id. tipus iunior	id.	M. turch. plioc.	f.	id.
334	Ungulina	Basterot	id.	r.	Munara, Tiepido.
335	Striatissima	Doderlein	Calc. gial. plioc.	r.	Tagliata
	2. Gen. *Turbo*. Lam.				
336	Sp. Rugosus	Linneo	Calc. gial plioc.	f.	Tagliata.
337	Id. tipus iunior	id.	id.	f.	id.
338	Tuberculatus	Ser.	M. turch. plioc.	rr.	Fossetta.
339	Mainardi	Michelotti	id.?	r.	Cianca?
	3. Gen. *Monodonta*. Lam.				
340	Sp. Mamilla	Andre.	Calc. gial. plioc.	ff.	Tagliata.
	4. Gen. *Xenophora*. Fisch.				
341	Sp. Deshayesii	Michelotti	M. turch. plioc.	f.	Tagliata, Cianca, Nicc. ecc.
342	Cumulans??	Brong.	id.	r.	Bagalo, id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq	Località
343	Testigera	Bronn	id.	rr.	Cianca.
344	Bronguiarti	id.	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
	5. Gen. *Trochus*. Lin.				
345	Sp. Miliaris	Brocchi	M. gr. mioc. m. turch. plioc.	r.	M. Gibio. Cianca, Nicciola
346	Patulus	id.	id.	r.	
347	Punctatus	Rew.	Calc. gial. plioc	r.	Tagliata.
348	Fanulum	Gmelim.	id.	r.	id.
349	Sulcatus	Brocchi	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
350	Rotellaris	Michelotti	id.	ff.	id.
351	Obliquatus	Bronn	M. turch. plioc.	r.	Rocca.
352	Saturalis	Philippi	Calc. gial. plioc	r.	Tagliata.
353	Granulosus	Borson	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
	6. Gen. *Solarium*. Lam.				
354	Sp. Pseudeperspectivum	Brocchi	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Fossetta.
355	Simplex	Bronn	id.	m. f	id., Guana, Nicciola.
356	Millegranum	Lamarck	M. gr. mioc. e id.	f.	Monte Gibio e id.
357	Moniliferum	Bronn	M. turch. plioc.	r.	Cianca.
358	Variegatum	Lamarck	id.	f.	id., Nicciola, Guana, Bagalo.
359	Humile	Michelotti	id.	r.	id.
360	Pulchellum	id.	id.	r.	id.
	II. Fam. SCALARIANA. Lam.				
	1. Gen. *Delphinula*. Lam.				
361	Sp. Callifera	Deshayes	Sab. conch. pl.	rr.	Fossetta.
	2. Gen. *Scalaria*. Lam.				
362	Sp. Clathratula?	Turton	M. turch. plioc.	r.	Nicciola, Guana, Bagalo.
363	Scaberrima	Michelotti	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
364	Torulosa	Brocchi	M. turch. plioc.	rr.	Cianca.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
365	Lanceolata	Brocchi	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
366	Corrugata	id.	M. gr. mioc. e m. turch. plioc.	m. r.	Nicciola.
367	Treveliana	Leach	id.	r.	id. Guana.
368	Frondosa	Nyst	id.	r.	id.
	3. Gen. *Vermetus*. Adanson.				
369	Sp. Arenarius	Linneo	M. gr. mioc. e m. turch. plioc.	f.	M. Gibio, Cianca, Fossetta.
370	Intortus	Brocchi	id.	f.	id.
371	Glomeratus	Bivona	id.	f.	id.
372	Articulatus	Linneo	id.	r.	id.
373	Subcancellatus	Bivona	id.	f.	id.
	4. Gen. *Serpula*. Lam.				
	(*ex. ord.*)				
374	Sp. Protensa	Lamarck	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Nicc., Bagalo, Guana.
375	Infundibulum	id.	id.	f.	Guana.
376	Amonoides	Brocchi	id.	f.	id.
377	Forincinosa	Bronn	id.	r.	Guana, Nicciola.
	5. Gen. *Siliquaria*. Brug.				
378	Sp. Anguina	Lamarck	M. turch. plioc.	r.	Fossetta?
379	Subanguina		id.	r.	
	III. Fam. Plicacea. Lam.				
	1. Gen. *Pyramidella*. Lam				
380	Sp. Plicosa	Bronn	M. turch. e sab. conch. plioc.	n. r.	Bagalo, Nicciola, Fossetta.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	2. Gen. *Turbonilla*. Leach.				
381	Sp. Costellata	Grateloup.	M. turch. plioc.	n. f	Nicciola, Bagalo, Guana.
382	Subumbilicata	id.	id.	n. f.	id
383	Turricula	Eichwald	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
	3. Gen. *Odontostoma*. Flem.				
384	Sp. Plicatum	Montagu	Sab. conch. pl.	r.	Fossetta.
385	Pygmeum	Semper.	id.	rr.	id.
	4. Gen. *Acteon*. Montfort.				
386	Sp. Semistriatus	Férussac	M. grig. mioc.	n. r.	Monte Gibio.
	IV. Fam. Macrostomata. Lam.				
	1. Gen. *Sigaretus*. Lam				
387	Sp. Clathratus	Récluz	Sab. conch. pl.	rr.	Fossetta.
	V. Fam. Neritacea. Lam.				
	1. Gen. *Natica* Adanson.				
388	Sp Millepunctata	Lamarck	M. turch. plioc.	ff.	Cianca, Nicciola, Bagalo ec.
389	Tigrina	Graleloup.	M. grig. mioc.	f.	Monte Gibio.
390	Pellitigrina	Chenu	id.	f.	id.
391	Redempta	Michelotti	id.	f.	id.
392	Josephinica	Risso	id. e m. tur. pl.	f.	id. Tiepido, Nicc., Guana.
393	Pseudolla		id.	f.	Monte Gibio.
394	Helicina	Brocchi	id.	f.	id. Tiepido, Nicc., Guana ec.
395	Maculosa	Lamarck	id.	r.	Cianca.
396	Minima	Sismonda	id,	f.	id. Nicciola, Bagalo, ecc.
397	Submamilla	Orbigny	M, grig. mioc.	r.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	2. Gen. *Priamos.*				
398	Sp. Helicoides	Sismonda	M. turch. plioc.	r.	
	3. Gen. *Nerita.* Linneo.				
399	Sp. Subapennini-nica.				
400	Zizac	Lamarck	M. turch. plioc	r.	Castellarano.
401	Zebra	id.	id.	r.	id.
402	Zebrina	Bronn	id.	r.	id.
	VI. Fam PERISTOMIANA. Lam.				
	1. Gen *Chemnitzia.* Orbigny.				
403	Sp. Perpusilla?	Grateloup.	Sab. conch. pl.	n. r.	Fossetta, Cianca.
	2. Gen. *Eulima* Risso.				
404	Sp. Polita	Linneo	M. turch. plioc.	n. r.	Guana, Nicciola, Bagalo.
405	Lactea	Orbigny	id.	r.	id.
406	Eichwaldi?	Hörnes	id.	rr.	Guana.
407	Subulata	Donati	id.	r.	id. Nicciola.
	3. Gen. *Niso.* Orbigny.				
408	Sp. Eburnea.	Risso	M. turch. plioc.	n. r.	Grizzago, Fossetta.
	4. Gen. *Rissoina.* Orbigny.				
409	Sp Decussata	Montagu	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
410	Pusilla	Brocchi	Calc. gial. plioc.	m. r.	Tagliata.
411	Loueli	Deshayes	M. grig mioc. pl.	r.	Monte Gibio.
412	Burdigalensis	Orbigny	M. grig. mioc.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	5. Gen. *Rissoa*. Fréminville.				
413	Sp. Venus	Orbigny	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
414	Zetlandica	Montagu	Calc. gial. e sab. conch. plioc.	r.	Fossetta Tagliata.
415	Montagui	Payr.	id.	r.	id.
416	Lachesis	Basterot	id.	r.	id.
417	Id. Var. Laevis	id.	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
418	Partschi	Hörnes	Calc. gial. e sab. conch. plioc.	r.	Fossetta Tagliata.
419	Turricula	Eichwald	M. grig. mioc. e conch. plioc.	r.	id. e Monte Gibio.
	6. Gen. *Paludina*. Lam.				
420	Sp. Stagnalis?	Basterot	M. turch. plioc.	rr.	Munara.
421	Acuta	Draporn.	Sab conch. mioc. plioc.	r.	Fossetta?
	VII. Fam. MELANIACEA. Lam.				
	1. Gen. *Melanopsis*. Fèrussac.				
422	Sp. Narzolina	Bonelli	M. lacustre pl.	f.	Castellarano.
	2. Gen. *Melania*. Lam.				
423	Sp. Semigranosa	Michelotti	M. lacustre pl.	f.	Castellarano.
	VIII. Fam. COLIMACEA. Lam.				
	1. Gen. *Helix*. Linn.				
424	Sp. Turonensis??	Deshayes	Calc. sabb. gial. ros. plioc.	rr.	Cianca.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	B. Gasteropoda (*nel vero senso di Partsch*).				
	I. Fam. Bullacea. Lam.				
	1. Gen. *Bulla*. Linn.				
425	Sp. Lignaria	Linneo	M. turch. plioc.	n. f.	Munara, Guana, Tiepido ecc.
426	Utricula	Brocchi	Sab. gial. plioc	r.	Tagliata.
427	Miliaris	id.	id.	r.	id.
428	Brocchi	Michelotti	M. turch. plioc.	f.	Bagalo, Guana, Nicciola.
429	Elongata	Bronn	M. grig. mioc	f.	Monte Gibio.
430	Convoluta	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	Nicciola.
431	Clathrata	Defrance	M. grig. mioc.?	r.	Monte Gibio?
432	Burdigalensis	Orbigny	id.	r.	id.?
	II. Fam. Calyptraeacea Lam.				
	1. Gen. *Crepidula*. Lam.				
433	Sp. Coclearis?	Basterot	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
434	Gibbosa	Defrance	id.	r.	id.
435	Unguiformis	Lamarck	Sab. gial. plioc	r.	Bagalo.
	2. Gen. *Calyptraea*. Lam.				
436	Sp. Chinensis	Linneo	M. gr. mioc sab. e marn. plioc.	f.	M. Gibio, Guana, Bag.. Nicc.
	3. Gen. *Capulus*. Montfort.				
437	Sp. Hungaricus	Linneo	M. turch. plioc.	u. r.	Guana, Bagalo.
438	Id. typus iunior	id.	id.	m. r.	id.
439	Sulcatus	Borson	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	4. Gen. *Fissurella*. Brug.				
440	Sp. Italica	Defrance	M. turch. plioc.	n. f.	Nicciola Bagalo, Guana.
441	Graeca?	Linneo	id.	r.	id.
	5. Gen. *Emarginula*. Lam.				
442	Sp. Clathratae-formis	Eichwald	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
443	Elongata		id.	r.	id.
	III. Fam. FILLIDIACEA. Lam.				
	1. Gen. *Umbrella*. Lam.				
444	Sp. Mediterranea	Lamarck	M. turch. plioc.	rr.	Nicciola.
	2. Gen. *Helcion*. Orb.				
445	Sp. Tectula	Doderlein	Sab. conc. pl. e mioc.	rr.	Fossetta, Monte Gibio.
	IV. Fam. MALDANIACEA. Lam.				
	1. Gen. *Dentalium* Lin.				
446	Sp. Badense	Partsch	M. turch. plioc.	ff.	Nicciola, Bagalo, Cianca ec.
447	Bouei	Deshayes	M. grig. mioc	ff.	Monte Gibio.
448	Inequale	Bronn	id.	ff.	id.
449	Mutabile	Doderlein	M. turch. plioc.	f.	Nicciola. Cianca.
450	Michelotti	Hörnes	id.	r.	Nicciola, Guana.
451	Tetragonum	Brocchi	M. gr. mioc. e pl.	r.	M. Gibio, Guana, Nicciola.
452	Pseudoentalis	Lamarck	M. turch. plioc.	f.	Bagalo, Guana Nicciola.
453	Fossile	Gmelin	id.	f.	id.
454	Triquetrum	Michelotti	M. gr. mioc. e pl	rr.	Monte Gibio, Nicciola?

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
455	Entalis	Linneo	M. turch. plioc.	f.	Nicciola, Guana, Bagalo.
456	Incurvum	Renier	id.	ff.	id.
457	Gadus	Montagu	M. gr. mioc. e pl.	n. r.	Nicciola, Guana, M. Gibio.
458	Noè	Bonelli	id.	f.	Cianca, Guana.
459	Bulbosum	Bronn	id.	r.	Fossetta.
460	Sexangulum	id.	id.	f.	Fossetta, Cianca, Guana, Bag.
461	Ovulum	Philippi	id.	r.	Fossetta, M. Gibio.
	C. Pteropoda				
	Gen. *Vaginella*. Daudin.				
462	Sp. Depressa??	Daudin	Calc. gial. plioc	rr.	Tagliata.
	CONCHIFERA				
	(*Acephala*)				
	a. Dimyaria.				
	I. Fam. TUBICOLAE. Lam.				
	1. Gen. *Clavagella*. Lam.				
463	Sp. Bacillaris	Deshayes	Nel cal. comp. fra il cal. gial. pl	r	Tagliata.
	2. Gen. *Gastrochaena*. Spen.				
464	Sp. Dubia	Pennant	Cal. comp. fra il cal. gial. pl.	r.	Tagliata.
	II. Fam. PHOLADARIA. Lam.				
	1. Gen. *Teredo*. Lin.				
465	Sp. Norvegica	Spengler.	In lignite del m. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	III. Fam. Solenacea. Lam				
	1. Gen. *Solen.* Lin.				
466	Sp. Vagina	Linneo	M. turch. plioc.	n. f.	Munara, Guana, Bagalo.
	2. Gen. *Psammosolen.* Risso.				
467	Sp. Strigilatulus	Linneo	M. turch. plioc.	r.	Munara, Grizzaga.
468	Coarctatus	Gmelin	id.	m r.	id Bagalo, Guana,
	IV. Fam. Glycimeridae. Desh.				
	1. Gen. *Saxicava.* Fleu.				
469	Sp. Artica	Linneo	M. turch. plioc.	r.	Tagliata, Guana, Bagalo.
470	Rustica	Brocchi	Cal. giallo plioc.	r.	id.
	2. Gen. *Panopaea.* Menard.				
471	Sp. Menardi	Deshayes	M. turch. plioc.	r.	Nicciola, Grizzaga, Bagalo.
472	Glycimeris	id.	id.	r,	id.
	V. Fam. Myaria. Lam.				
	1. Gen. *Corbula.* Brug.				
473	Sp. Gibba	Olivi	M. grigie mioc.		
474	Revoluta ?	Brocchi	M. tur. plioc. M. grigie mioc.	ff. r.	Monte Gibio, Guana, Bag. cc. Monte Gibio.
	2. Gen. *Basterotia.* Mayer.				
476	Sp. Corbuloides	Mayer	M. grigie mioc.	rr.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	VI. Fam. OSTEODESMIDAE Desh.				
	1. Gen. *Thracia*. Leach.				
476	Ovalis	Philippi	Nel cal. comp. fra il cal. gial. pl.	r.	Tagliata.
477	Ovula	id.	id.	r.	id.
	VII. Fam. PHOLADOMYADAE Desh.				
	1. Gen. *Pholadomya*. Sow.				
478	Alpina?	Matheron	M. turch. plioc.	rr.	Guana.
	VIII. Fam. MACTRACEA. Lam.				
	1. Gen. *Mactra*. Lin.				
479	Sp. Stultorum	Lamarck	M. turch. plioc.	rr.	Grizzaga.
480	Triangula	Rener	M. gr. mioc. e id.	f.	id. M. Gibio, Guana, Bag. ec
481	Solida	Linneo	M. turch. plioc.	r.	Munara.
	IX. Fam. MESODESMIDAE. Gray.				
	1. Gen. *Mesodesma*. Desh.				
482	Sp. Cornea	Poli	M. turch plioc.	r.	Guana?
	2. Gen. *Erycina*. Turton.				
483	Sp. Pusilla	Philippi	M. grigie mioc.	f.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	X. Fam. TELLINIDAE. Latreille.				
	1. Gen. *Tellina*. Lin.				
484	Sp. Donacina	Linneo	M. turch. plioc.	n. r.	Nicciola, Bagalo, e Munara.
485	Compressa	Brocchi	id.	r.	Munara.
486	Ventricosa	Serr.	id.	r.	Grizzaga.
	XI. Fam. LITHOPHAGA. Lam.				
	1. Gen. *Petricola*. Lam.				
487	Sp. Lithophaga	Retzius	In cal. comp. nel cal. giallo pl.	r.	Tagliata.
488	Lamelosa	Lamarck	id.	r.	id.
	2. Gen. *Venerupis*. Lam.				
489	Sp. Eremita	Sismonda	In cal. comp. e nel calc. gial. pl.	r.	Tagliata, Rocca.
	XII. Fam. CONCHAE. Lam.				
	1. Gen. *Tapes*. Megerle.				
490	Sp. Vetula	Basterot	M. turch. plioc.	rr.	Bagalo, Tiepido.
	2. Gen. *Venus*. Linn.				
491	Sp. Umbonaria	Lamarck	M. grig. mioc. e m. tur. pl.	r.	Monte Gibio, Grizzaga.
492	Islandicoides	Lamarck	Sabbie gialle pl.	f.	Bagalo.
493	Praecursor	Mayer	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
494	Multilamella	Lamarck	Mar. mioc. e m. turch. plioc.	ff.	M. Gibio, Guana, Tiep., Mun.
495	Plicata	Gmelin	id.	r.	Monte Gibio.
496	Ovata	Penn.	Sabbie gialle e m. turch. pl.	n. r	Bagalo, Tagliata, Nicciola.
497	Cassinoides ?	Lamarck	M. turch. plioc.	rr.	Grizzaga.
498	Gallina	Linneo	id.	rr.	id.
499	Scalaris	Brann	M. grig. mioc	r.	Monte Gibio.
500	Citherea	Lamarck	M. turch. plioc.	r.	Grizzaga.
501	Basteroti	Deshayes	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
502	Deltoidea	id.	M. turch. plioc.	r.	Nicciola.
503	Rugosa	Gmelin	id.	n. f.	Tiepido, Fossetta.
504	Inflata	Goldfuss.	M. sabb. gialle rossastre pl.	n. r.	Fossetta.
505	Cincta	Agassiz	M. grig. plioc.	n. r.	Monte Gibio.
	3. Gen. *Dosinia*. Scopoli.				
506	Sp. Lincta ?	Deshayes	M. turch. plioc.	r.	Grizzaga.
	4. Gen. *Cytherea*. Lam.				
507	Sp. Pedemontana	Agassiz	M. grigie mioc. e m. turch. pl	r.	Monte Gibio, Grizzaga.
508	Chione	Lamarck	M. turch plioc.	r.	Grizzaga.
509	Rudis	Poli	id.	f.	id., Bagalo, Nicciola.
510	Erycina	Lamarck	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
511	Minima	Montagu	Sab. cal. gial. pl.	r.	Tagliata.
	XIII. Fam. CARDIACEA Lam.				
	1. Gen. *Isocardia*. Lam.				
512	Sp. Cor	Linneo	M. tur. e gial. pl.	n. r.	Munara, Bagalo, Grizzaga, ec.
	2. Gen. *Cypricardia* Lam.				
513	Sp. Corallio-phaga.	Lamarck	In cal. comp. nel cal. giallo pl.	r.	Tagliata
514	Mediterranea ?	Deshayes	id.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	3. Gen. *Cardium*. Lin.				
515	Sp. Discrepans	Basterot	M. grigie mioc.	rr.	Monte Gibio.
516	Oblongum	Chemnitz	M. turch. plioc.	n. r.	Munara, Grizzaga, Bagalo.
517	Ciliarie	Linneo	id.	f.	id.
518	Hirsutum	Bronn	id.	r.	Nicciola.
519	Turonicum	Mayer	id.	f.	id., Tiepido. Munara, ecc.
520	Edule	Linneo	id.	rr.	Grizzaga.
521	Papillosum	Poli	id.	ff.	id., Bagalo, Cianca, Guana.
522	Deshayesi?	Payr.	id.	r.	Nicciola?
523	Levigatum	Lamarck	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
	XIV. Fam. CHAMACEA. Lam.				
	1. Gen. *Chama*. Lam.				
524	Sp. Gryphoides	Linneo	M. turch. plioc.	f.	Grizzaga, Cianca, Fossetta ec.
525	Gryphina	Lamarck	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio
	XV. Fam. LUCINIDAE. Desh.				
	1. Gen. *Lucina*. Brug.				
526	Sp. Incrassata	Dubois	M. turch. plioc.?	f.	Bagalo, Cianca.
527	Borealis	Linneo	id.	r.	Grizzaga.
528	Ornata	Agassiz	id.	r.	
529	Exigua	Eichwald	Cal. gial. plioc.	rr.	Tagliata.
530	Orbicularis	Deshayes	M. turch. plioc.	r.	Grizzaga.
531	Spinifera	Philippi	id.	r.	Tagliata?
532	Unguis	Bonelli	id.	r.	Nicciola.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	XVI. Fam. CARDITAE. Desh.				
	1. Gen. *Cardita*. Brug.				
533	Sp. Jovanneti	Basterot	M. grigie mioc.	ff.	Monte Gibio.
534	Rudista	Lamarck	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Bagalo, Tagliata.
535	Parschi	Goldfuss.	id.	r.	
536	Elongata	Bonelli	id. e calc. giallo plioc.	r.	Tagliata.
537	Scalaris?	Sowerby	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
	2. Gen. *Astarte*. Sow.				
538	Sp. Incrassata	Lamarck	Gré calc. plioc.	f.	Tagliata, Nicciola.
	XVII. Fam. NUCULIDAE. Orb.				
	1. Gen. *Nucula*. Lam.				
539	Sp. Placentina	Lamarck	M. gr. mioc. e m. turch. plioc.	f.	M. Gibio, Guana, Bagalo ec.
540	Nucleus	Linneo	id.	m. f	Monte Gibio, Guana.
	2. Gen. *Leda*. Schumacher.				
541	Sp. Pellucida	Philippi	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
542	Pusio	id.	Calc. giallo plioc.	r.	Tagliata.
543	Fragilis	Chem.	M. turch. plioc.	f.	Guana, Grizzaga, Nicciola.
544	Concava	Bronn	M. gr. mioc. e id.	f.	Monte Gibio, Grizzaga, ec.
545	Nitida	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	Monte Gibio.
546	Cuspidata	Philippi	M. turch. plioc.	rr.	Nicciola?

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	XVIII. Fam. ARCACEA. Lam.				
	1. Gen. *Limopsis*. Sassi.				
547	Sp. Anomala	Eichwald	M. turch. plioc.	f.	Fossetta e Cianca.
548	Pigmea	Sismonda	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
549	Aurita	Sassi	M. turch. plioc.	m. r.	Cianca, Fossetta.
	2. Gen. *Pectunculus*. Lam.				
550	Sp. Ficteli	Deshayes	M. turch. plioc.?	r.	
551	Pilosus	Linneo	id.	ff.	Grizzaga, Bagalo, Nicciola.
	3. Gen: *Arca*. Lin.				
552	Sp. Noae	Linneo	M. turch. plioc.	r.	Nicciola Grizzaga.
553	Barbata	id.	id.	r.	id.
554	Fichteli	Deshayes	M. grigie mioc.	rr.	Monte Gibio.
555	Turonica	Dujardin	id.	r.	id.
556	Diluvii	Lamarck	id. m. tur. pl. e calc. gial. pl.	ff.	id. Guana, Nicc., Fossetta. ec.
557	Lactea	Linneo	M. gr. mioc. e m turch. plioc.	f.	M. Gibio, Guana, Tagliata
558	Clatrhata	Defrance	id.	r.	Monte Gibio.
559	Didima	Lamarck	id.	f.	id. Guana, Nicciola, Bagalo.
560	Mythiloides	Bronn	id.	rr.	Grizzaga.
561	Asperella?	Michellotti	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
562	Dactiloides	Doderlein	In calc. comp. nel calc. gial. pl.	r.	Tagliata.
563	Navicularis	Brug.	M. turch. plioc.?	r.	Nicciola ?

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	b. Monomiaria.				
	I. Fam. MYTILACEA. Lam.				
	1. Gen. *Modiola*. Lam.				
564	Sp. Volhynica	Eichwald	M. turch. e sab. gial. plioc.	r.	Grizzaga, Bagalo.
565	Sandalina	Doderlein	Sabbie gialle pl.	r.	Tagliata.
	2. Gen. *Lithodomus*. Cuvier.				
566	Sp. Avitensis	Mayer	In calc. comp. fra il calc. gial. pl.	r.	Tagliata
	3. Gen. *Mytilus*. Lam.				
567	Sp. Edulis	Linneo	M. turch. plioc.	r.	Bagalo.
	4. Gen *Congeria*. Partsch.				
568	«	«	M. turch. plioc.	n. r.	Munara.
	5. Gen. *Pinna*. Lin.				
569	Sp. Brocchi	Orbigny	M. grig. mioc. e m. turch. pl.	n. r.	M. Gibio, Nicciola, Guana.
	II. Fam. MALLEACEA. Lam.				
	1. Gen. *Avicula*. Klein.				
570	Sp. Phalaenacea	Lamarck	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	2. Gen. *Perna*. Brug.				
571	Sp. Soldani	Deshayes	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
	III. Fam. PECTINIDAE. Lam.				
	1. Gen. *Lima*. Brug.				
572	Sp. Plicata	Lamarck	M. turch. plioc.	r.	Nicciola, Guana.
	2. Gen. *Pecten*. Müller.				
573	Sp. Latissimus	Brocchi	M. grigie mioc. calc. gial. pl.	rr.	Monte Gibio, Fossetta.
574	Reussi	Hörnes	M. turch. plioc.	r.	
575	Beudanti	Basterot	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
576	Ornatus	Lamarck	Calc. gial. plioc.?	rr.	Tagliata?
577	Substriatus	Orbigny	M. turch. pl. m. gr. mioc. ec.	ff.	Nicc., Bag., Guana, Fossetta, Monte Gibio.
578	Septemradiatus	Müller	M. turch. plioc.	ff.	Nicciola, Bagalo.
579	Malvinae	Dubois	M. turch. pl. m. gr. mioc. ec.	ff.	id.
580	Cristatus	Bronn	id.	f.	id.
581	Scabrellus	Lamarck	Cael. sab. gial. pl.	f.	Tagliata.
582	Flabelliformis	Brocchi	id.	r.	id.
583	Flabellum	Defrance	id.	r.	id.
584	Jacobeus	Lamarck	Ghiaje dil. e m. turch. plioc.	f.	Munara, Bagalo, Guana, Grizzaga, ecc.
585	Varius	id.	M. turch. plioc.	f.	id.
	3. Gen. *Hinnites*. Defrance.				
586	Sp. Defrancei	Michelotti	Calc. sabb. gial. plioc.?	rr.	Tagliata?

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	4. Gen. *Plicatula*. Lam.				
587	Sp. Mytilina	Philippi	Calc. gial. plioc.	f.	Tagliata.
	5. Gen. *Spondylus*. Lin.				
588	Sp. Crassicosta	Lamarck	M. grig. pl. e m. turch. plioc.	r.	Monte Gibio.
589	Concentricus	Bronn	M. turch. plioc.	r.	Rocca.
	IV. Fam. OSTRACAE. Lam.				
	1r Gen. *Ostrea*. Lam.				
590	Sp. Coclear	Poli	M. grig. mioc. m. turch. plioc.	r.	M. Gibio, Cianca, Bagalo
591	Edulis	Linneo	M. turch. plioc.	ff.	Cianca, Foss., Bag., Munara, Tiepido.
592	Efoliosa	Brocchi	id.	f.	Munara.
593	Lamellosa	id.	id.	f.	Munara, Cianca.
594	Denticulata	Chemn.	M. grig. mioc. m. turch. plioc.	m. f.	M. Gibio, Mun., Cianca, Bag
595	Pusilla	Brocchi	id.	ff.	M. Gibio, Nice., Grizz, Bag
596	Litodoma	Doderlein	Nel cal. comp. pl.	rr.	Tagliata?
597	Cristata	Lamarck	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
	2. Gen. *Gryphaea*. Lam.				
598	Sp. Griphus	Brocchi	M. turch. plioc.	r.	Cianca?
	V. Fam. ANOMIACAE.				
	1. Gen. *Anomia*. Lin.				
599	Sp. Ephippicum	Lamarck	Calc. gialla e m. turch. plioc.	f.	Bagalo, Guana, Tagliata.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
600	Scabrella	Philippi	M. grig. mioc. e m. turch. pl.	f.	M. Gibio. id., Nicc., id.
601	Striata	Bronn	id.	f.	id.
602	Margaritacea	Poli	id.	f.	id.
603	Pectiniformis	id.	Calc. gial. e m. tuch. plioc.	f.	Bagalo, id.
604	Plicata	Lamarck	id.	m. f	id.
605	Squamula	Linneo	id.	f.	id.
606	Squamulosa		id.	f.	id.
607	Costata	Poli	id.	r.	id.
	C. Brachiopoda.				
	I. Fam. TEREBRATULEA.				
	1. Gen. *Terebratula.* Brug.				
608	Sp. Vitrea	Born.	M. gr. mioc. m. turch. plioc.	n. f. f.	M. Gib., Tagliata, Bag., Nicc. Tagliata, Bagalo, Nicciola.
609	Ampula	Linneo	Calc. gial. plioc.?	m. f.	Tagliata.
610	Bipartita	Brocchi	id.	rr.	id.
611	Riplicata	id.	id.	r.	Bagalo.
612	Complanata	id.	id.		
	2. Gen. *Terebratella.* Orb.				
613	Sp. Oblita?	Michelotti	In calcare bigio bianco plioc.?	f.	Bagalo.
	Cirropoda.				
	Fam. SESSILIA.				
	1. Gen. *Balanus.* Brug.				
614	Sp. Cylindraceus	Lamarck	M. grig. mioc.? calc. gial. pl.	f.	Monte Gibio, Tagliata.
615	Titinambulum	id.	Calc. gial. plioc.	m. f.	id.
616	Striatus	id.	id.	r.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	2. Gen. *Lepas.* Brocchi.				
617	Sp. Stellatus	Brocchi	M. grigie mioc.	rr.	Monte Gibio.
	Echinodermia.				
	Fam. ECHINIDA.				
	1. Gen. *Cidarites.*				
618	Sp. Rosaria	Sismonda	M. grig. mioc. e m. tur. plioc.	r.	Nicciolo, Bagalo, Guana.
	2. Gen. *Schizaster.* Agassiz.				
619	«	«	M. turch. plioc.	r.	Guana.
620	«	«	In molass. mioc.?	r.	Montese.
621	Echinorum rad.	(Sp. varia)	M. turch. plioc.	f.	Nicc., Bag., Guana, Tagliata.
	Briozoaria.				
	MYRIOZONIDA. Orb.				
	1. Gen. *Myriozoum.* Orb.				
622	Sp. Truncatum	Orbigny	Calc. gial plioc	f.	Tagliata.
	2. Gen. *Siphonella.* Orb.				
623	Sp. Subcompressa?	Agassiz	M. turch. plioc.	r.	Nicciola.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	II. Fam. CRISIDA. Orb.				
	1. Gen. *Bidiastopora.*				
624	Sp. Ornata	Orbigny	Calc. gial. e m. turch. plioc.	r.	Tagliata, Fossetta. Nicciola.
625	Cervicornis	id.	id.	r.	id.
	2. Gen. *Cellepora.*				
626	Sp. Globularis	Bronn	M. turch. plioc.	f.	Guana, Bag., Nicc., Tagliata.
627	Cilindracea	Reus.	M. mioc. e id.	f.	Fossetta, Ca di Sera.
	3. Gen. *Membranepora.*				
628	Sp. Retticulata	Bleinville	Calc. gial. plioc.	r.	Tagliata.
	4. Gen. *Nullipora.*				
629	Sp. Tuberosa	Michelini	Calc. gial. plioc.	f.	Tagliata, Puianello.
	IV. Fam. ESCARIDA.				
	1. Gen. *Escara.*				
630	Sp. Tesselata	Reus.	M. turch. plioc.	f.	Nicciola ?
	2. Gen. *Discoponella.* Ponzi.				
631	Sp. Umbellata	Ponzi	Sab. conch. pl.	f.	Cianca, Fossetta.
	3. Gen. *Cuprolaria.*				
632	Sp. Intermedia	Orbigny	Sab. conch. pl.	r.	Fossetta.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	ZOOPHITA				
	A. Zoantaria.				
	I. Fam. TURBONOLIDA.				
	1. Gen. *Deltocyathus.*				
633	Sp. Italicus	Haime.	M. grigie mioc.	n. r.	Monte Gibio.
	2. Gen. *Cyathina.*				
634	Sp. Clavus	Edwig	M. turch. e sab. gialle plioc.	f,	Tagliata, Nicciola.
635	Pseudoturbinolia	id.	id.	f.	id.
	3. Gen. *Ceratotrochus.*				
636	Sp. Multispinosus	Edwig.	M. grig. mioc.	f.	Monte Gibio.
637	Duodecimcostatus	id.	Calc. gial. e m. turch. plioc.	f.	Tagliata, Fossetta, Cianca.
	4. Gen. *Trochocyathus.*				
638	Sp. Crassus	Haime.	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.
639	Raricostatus	id.	id.	f.	id.
640	Versicostatus	Edwig	id.	f.	id.
641	Bellingherianus	id.	id.	r.	id.
	5. Gen. *Flabellum.*				
642	Sp. Subturbinatum	Edwig	M. turch. plioc.	f.	Cianca, Foss., Tagliata, Bag.
643	Avicula?	Michelotti	id.	f.	id.
644	Appediculatum	Sismonda	id.	f.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	II. Fam. ASTREIDAE.				
	1. Gen. *Heliastrea.*				
645	Sp. Defrancii	Edwig	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
646	Ellisiana	id.	id.	r.	id.
	2. Gen. *Phyllocaeniu.*				
647	Sp. Plana	Edwig	M. grigie mioc.	f.	Monte Gibio.
	3. Gen. *Prionastrea.*				
648	Sp. Irregularis	Edwig	M. grigie mioc.	r.	Monte Gibio.
	III. Fam. MADREPORIDAE.				
	1. Gen. *Dentrophillia.*				
649	Sp. Amica	Eichwald	M. grigie mioc.	ff.	Monte Gibio.
650	Clavigera		Calc. giallo pl.	n. r.	Tagliata.
651	Ciantophillia		id.	n. r.	id.
652	Cespitum	Lamarck	id.	r.	id.
	IV. Fam. OCULINIDA.				
	1. Gen. *Diplonelia.*				
653	Sp. Reflexa	Edwig	M. grig. mioc.	r.	Monte Gibio.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	B. Alcionaria.				
	Fam. GORGONIDAE.				
	1. Gen. *Isis.*				
654	Sp. Articulata	Scilla	M. grig. mioc.	rr.	Monte Gibio.
	2. Gen. *Vincolaria.* Orb.				
655	«		Gre calc. gial. pl.	rr.	Tagliata.
	RIZOPODA				
	A. Sticostega.				
	1. Gen. *Nodosaria.*				
656	Sp. Raphanistrum	Linneo	M. gr. mioc. sab. conch. plioc.	f.	M. Gibio, Fossetta, Nicciola.
657	Stringosa	Jan	Sabb. conch. pl.	r.	id.
658	Semen	Doderlein	id.	f.	id.
659	Acicula	Lamarck	id.	r.	id.
660	Elegans	Münster	id.	rr.	id.
	2. Gen. *Dentalina.* Sold.				
661	Sp. Soldani	Doderlein	Sabb, conch. pl.	rr.	Fossetta.
	3. Gen. *Vaginula.*				
662	Sp. Legum	Lamarck	Sabb. conch. pl.	rr.	Fossetta.
	4. Gen. *Frondicularia.*				
663	Sp. Diluvii	Micht.	Sabb. conch. pl.	rr.	Fossetta.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	5. Gen. *Orbulina.*				
664	Sp. Universa	Orbigny	Sabb. conch., pl.	rr.	Fossetta.
	B. Elicoslega.				
	1. Gen. *Cristellaria.*				
665	Sp. Cassis	Lamarck	Sabb. conch. pl.	f.	Fossetta, Cianca.
666	Marginata	Soldani	id.	r.	Fossetta.
667	Semilunata	Orbigny	id.	rr.	id.
	2. Gen. *Numulina.* Orb.				
668	Sp. Radiata	Orbigny	M. grig. mioc. e calc. plioc.	f.	Fossetta, M. Gibio, Tagliata.
	3. Gen. *Polistomella.* Orb.				
669	Sp. Crispa	Orbigny	Calc. gial. plioc.	r.	Tagliata.
	4. Gen. *Rotalina.*				
670	Sp. Soldani	Orbigny	Sabb. conch. pl.	rr.	Fossetta.
671	Partschiana	id.	id.	rr.	id.
	5. Gen. *Robulina.*				
672	Sp. Simplex	Orbigny	Sabb. conch. pl. e mioc.	r.	Fossetta, M. Gibio.
673	Calcaris	id.	id.	f.	id.
674	Cultrata	id.	id.	m. f.	id.
675	Similis	id.	id.	rr.	id.
676	Clypeiformis	id.	id.	rr.	id.

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	C. Agatistega.				
	1. Gen. *Biloculina.*				
677	Sp Simplex	Orbigny	M. turch. e sabb. conch. plioc.	rr.	Tagliata, Nicciola, Fossetta.
678	Lunula	id.	id.	rr.	Fossetta.
679	Contraria	id.	id.	rr.	id.?
	2. Gen. *Triloculina.*				
680	Sp. Carinata	Michelotti	Sabb. conch. pl. e mioc.	rr.	Fossetta.
	3. Gen. *Quinqueloculina.*				
681	Sp. Rugosa	Orbigny	Sab. conch. pl.	f.	Fossetta
682	Depressa	id.	id.	r.	id.
683	Ungheriana	id.	id.	rr.	id.
	4. Gen. *Spiroloculina.*				
684	Sp. Canaliculata	Orbigny	Sab. conch. pl.	rr.	Fossetta?

FRAMENTI DIVERSI DI ANIMALI VERTEBRATI

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	Mammifera.				
	Gen. *Elephas.*				
685	Framenti diversi di ossa spettanti agli arti.		M. turch. plicc.	r.	Cadiroggio, Rocca.
	Pisces				
	(*denti*).				
	1. Gen. *Carcharodon.* Agas.				
686	Sp. Sulcidens	Agassiz	M. turch. plioc.	r.	Cianca, Fossetta.
	2. Gen. *Otodus.* Agas.				
687	«	«	M. turch. plioc.	r.	Guana, Cianca, Fossetta.
	3. Gen. *Lama.* Agas.				
688	Cuspidata	Agassiz	Molasse mioc. e m. turch. pl.	r.	Nicciola, Montese.
	4. Gen. *Onyrhina.* Agas.				
689	Xyphodon?	Agassiz	M. turch. plioc.	r.	Cianca.
	5. Gen, *Corax.* Agas.				
690	Pedemontanum	Sismonda	Miocene e plioc.	rr.	
	6. Gen. *Pharyngodopilus.*				
691	Alsinensis	Cocchi	M, grig. mioc.	r.	Monte Gibio.

FRUTTI DI VEGETALI FOSSILI

N.	Denominazioni	Autore	Terreno	raro o freq.	Località
	1. Gen. *Juglans.*				
691	?	—	M. turch. plioc.	r.	Tiepido.
	2. Gen *Pinus.*				
693	?	—	M. turch. plioc.	r.	Tiepido.
694	?	—	Molasse mioc.	rr.	Rio del Videse.

N. B. DICHIARAZIONI DELLA QUARTA FINCA

Le lettere doppie indicano un grado superlativo; m = meno; n = non; p = più.

SPECIE ESISTENTI NEL R. MUSEO UNIVERSITARIO

Gen. *Conus*. 1 C. fulmineus Bron. 2 C. striatissimus Dod. 3 C. pardalis 4 C. acuminatus Bors. 5 C. Haueri. 6 C. achatinus. Chem. 7 C. Hörnesii Dod. 8 C. obaesus Micht. 9 C. caelatus Dod. 10 C. mamillaris Dod. 11 C. strombellus Grat. 12 C. Montilleti Dod. 13 C. praetextus Dod. 14 C. catenatus Hornes.

Gen. *Cypraea*. 15. C. utriculata Lam. 16 C. dimidiata Bon. 17 C. fabagina Lam. 18 C. proboscidifera Dod. 19 C Gray. Micht.

Gen. *Ovula*. 20 O. passerinalis Lam.

Gen. *Marginella*. 21 M. aurileporis Bron. 22 M. clandestina Bron. 23 M. avena Vol. 24 M. spiralis Dod.

Gen. *Ringicula*. 25 R. marginata Desh. 26 R. costata Eichw.

Gen. *Mitra*. 27 M. Astensis Bell. 28 M. megaspira? Bel. 29 M. obsoleta Bron. 30 M. cilindracea Dod. 31 M. subumbilicata Bell. 32 M. virgata Dod. 33 M. sigmoidea Dod. 34 M. crassicosta Bell. 35 M. Partoch. Hör.

Gen. *Columbella*. 36 C. harpula Micht. 37 C. scabra Bell. 38. C. eburnea Dod. 39 C. liguloides Dod. 40 C. striolata Dod. 41 C. descors Desh.

Gen. *Terebra*. 42 P. murina Bast. 43 P. Cossentini Phil.?

Gen. *Buccinum*. 44 B. pupa Broc. 45 B. Bonelli Bel. 46 B. angulatum Boc. 47 B. subpolitum Orb. 48 B. pineatum Dod. 49 B. tornatum Dod. 50 B. gibbosulum Def. 51 B. mygaleum Dod. 52 B. clabratum Dod. 53 B. obeliscum Dod. 54 Rowenbaki Micht. 55 B. tessellatam. Micht. 56 B. vitatum. Dod. 57 B. subquadrangolare Mich. 58 B. signatum Part. 59 B. bingens Micht. 60 exasperatum Jan. 61 flexuonem Broc.

Gen. *Purpura*. 61 P. striolata Bron. 62 P. exilis Part. 63 P. fusiformis Micht. 64 P. clata Plav. 65 P. planaxoides Orb. 66 P. amygdalum. Kien.

Gen. *Cassis*. 67 C. plicata Defr. 68 C. mamillaris Grat.

Gen. *Triton*. 69 T. ranelliforme Sism. 70 T. coarctatum Dod. 71 T. gibberulum Dod.

Gen. *Ranella*. 72 R. Deshayesi Micht. 73 R. unceps Lam. 74 R. turricula Orb.

Gen. *Murex*. 75 M. heptagonatus Bron. 76 M. Aquitanicus Grat. 77 M. latelabris Bell. 78 M. Swansonii Micht. 79 M. tortuosus Sow. 80 M. Vindobonensis Hör. 81 M. graniferus Micht. 82 M. Savi Dod. 83 M. alternicosta Micht. 84. M. granuliferus Grat. 85 M. Borni Hör. 86 M. subexigus Orb. 87 M. modiulus Dod. 88 M. confluens Eichw. 89 M. granarius Micht. 90 M. Alberti Micht. 91 M. labrosus Micht. 92 M. Renieri Micht. 93 M. intercisus Micht. 94 M. vorticosus Dod. 95 M. incisus Brond. 96 M. varicosissimus Micht. 97 M. pagodus Dod.

Gen. *Fusus*. 98 F. reticulatus Bell. 99 F. semirugosus? Micht. 100 F. incomptus Dod. 101 F. Grassi Dod. 102 F. Galeatus Dod. 103 F. Tarbellianus Grat. 104 F. Bredai Micht. 105 F. glomoides Genè. 106 F. Brignoli Dod. 107 F. Bonelli Genè.

Gen. *Fasciolaria*. 108 Fa. Hörnesi Dod. 109 Fa. trapetium Lam. 110 Fa. piramidata Dod. 111 Fa. costata Bron.

Gen. *Turbinella*. 112 T. labellum Bell. 113 T. coarctata Mich. 114 T. filosa Duj. 115 T. nitida Dod. 116 T. armata Dod. 117 T. Linchi Bast. 118 T. subaraticulata Orb. 119 T. Bellardi Micht.

Gen. *Cancellaria*. 120 C. ampulacea Broc. 121 C. umbillicaris Broc. 122 C. calcata Broc. 123 C. Nysti Hör. 124 C. intermedia Bell. 125 C. imbricata Hör. 126 C. scrobiculata Hör. 127 C. Grateloupi Orb. 128 C. gradata Hör. 129 C. Michelini Bel. 130 C. cassidea Broc.

Gen. *Pleurotoma*. P. terebra Bast. 131 P. crebricosta Bell. 132 P. Scacchi Bell. 133 P. crispata Jan. 134 P. turritelloides Bast. 135 P. elegantissima Dod. 136 P. scalaria Bell. 137 P. controversa Jan. 138 P. proboscidata Dod. 139 P. simplex Dod. 140 P. vulgatissima Grat. 141 P. gradata Def. 142 P. curpressina Dod. 143 P. Michelotti Bell. 144 P. sulcatula? Bell. 145 P. strombillus Dus. 146 P. hirsuta Bell. 147 P. Dufouri Bell. 148 P. involuta Dod. 149 P. vitata Dod. 150 P. gemata Dod. 151 P. requie Grat. 152 P. forcolata Dod. 153 P. Juliana

Port. 154 P. tetragona Sism. 155 P. Gemellari Dod. 156 P. Rovascendaei Dod. 157 P. vortex Dod.

Gen. *Cerithium*. 158 C. multigranulatum Ser. 159 C. bicinctum Broc. 160 C. disiunctum Sow. 161 C. coarctatum Dod. 162 C. spina Past. 163 C. mamillatum Riss. 164 C. bilineatum Hör. 165 C. crassum Duj. 166 C. granulium Bon. 168 C. Genei Bell. 168 C. cancellatum Bron. 169 C. pygmeum Phil. 170 C. trilineatum Phil. 171 C. striolatum Dod. 172 C. babilonicum. Dod.

Gen. *Turritella*. 173 T. quadricarinata Broc. 174 T. pyramidata Dod. 175 T. suplicata Orb. 176 T. exasperata Dod.

Gen. *Turbo*. 177 T. fimbriatus Bro. 178 T. carinatus Bors. 179 T. speciosus Mich. 180 T. Bellardi Orb. 181 T. granosus Sism.

Gen. *Monodonta*. 182 M. Araonis Bast. 183 M. corallina Lin. 184 M. Hörnesi Dod. 185 M. Maulinsi Grat. 186 M. limbata Phil. 187 M. globulus Dod.

Gen. *Trochus*. 188 T. cingulatus Broc. 189 T. striatus Lin. 190 T. cinctus Phil. 191 T. creunulatus Broc. 192 T. discus Dod. 193 T. leucophaesus Phil. 194 T. gulladauri. 195 T. strigones Gmel.

Gen. *Solarium*. 196 S. plicatum Grat. 197 S. semigranosum Dod. 198 S. semisquamosum Bron. 199 S. Lyelli Nich. 200 S. formosum Jon. 201 S. quadrifasciatum Grat. 202 Brocchi Micht.

Gen. *Bifrontia*. 203 B. sanclea Phil.

Gen. *Delphinula*. 204 D. helicina Grat. 205 D. biungulata Eichw.

Gen. *Scalaria*. 206 S. lamellosa Broc. 207 S. muricata Bis. 208 S. comunis Lam. 209 S. geniculata Broc. 210 S. cancellata Broc. 211 S. compta Broc. 212 S. disjuncta Bron. 213 S. subreticulata Orb. 214 S. pumicea Broc. 215 S. textilis Micht. 216 S. retusa Broc. 217 S. tenuicostata Micheaud. 218 S. planicosta Bivona. 219 S. Abrupta Jan.

Gen. *Serpula*. 220 S. vermiculus Lam. 221 S. filograna Lam.

Gen. *Pyramidella*. 222 P. obtusior Semper. 223 P. clathratula Dod.

Gen. *Turbonilla*. 224 T. Philippi Ponzi. 225 T. acicula Phil. 226 T. sinuosa Scacchi. 227 T. conulus Eichw. 228 T. affinis Phil. 229 T. Humbolti Risso. 230 T. plicatula Risso. 231 T. Gastaldi Sem. 232 T. elongatissima Mont. 233 T. rufa Phil. 234 T. filosa Wod. 235 T. pusilla Phil. 236 T. internedula Wod. 237 T. Michelotti Dod. 238 T. reticulata Chem. 239 T. signata Dod. 240 T. densi-

costata Phil. 241 T. scrobiculata Dod. 242 T. pygnea Grat. 243 T. Meneghini Dod.

Gen. *Acteon*. 244 A. globosum Bron. 245 A. pinguis Orb. 246 A. maculosum Grat. 247 A. tornatilis Lin. 248 A, hordeolum Grat. 249 A. sulcatus Bast. 250 A. Dargelassi Bast. 251 A. cancellatus Grat. 252 A biplicatus Grat.

Gen. *Sigaretus*. 253 S. Michaudi Mich.

Gen. *Fossarus*. 254 F. costatus Phil. 255 F. clathratus Phil. 256 F. elegantissimus Dod.

Gen. *Natica*. 257 N. undata Phil. 258 N. mamillaris Sism. 259 N. Tectule Bon. 260 N. zonata Dod.

Gen. *Nerita*. 261 N. Bronni Jan. 262 N. proteus Broc. 263 N. Grateloupeana Fer. 264 N. polizonalis Grat. 265 N. planospina Grat.

Gen. *Chemnitzia*. 266 C. ornata Dod.

Gen. *Eulima*. 267 E. laevis Sow. 268 E. sinuosa Ponzi. 269 E. bulimus Phil. 270 E. Scilla Phil. 271 E. acicula Phil.

Gen. *Rissoina*. 272 R. obsoleta Part.

Gen. *Rissoa*. 273 R. intermedia Grat. 274 R. crenulata Grat. 275 R. equestri Bon. 276 R. textilis Phil. 277 R. clathra Hör. 278 R. obsura Phil. 279 R. acuta Deson. 280 R. venusta Phil. 281 R. laevigata Sism. 282 R. simplex Phil. 283 R. scalaris Dub. 284 R. planaxoides Des. 285 R. aquensis Grat. 286 R. Moulinsii Payr. 287 R. scabrella Dod. 288 R. dentata Dod. 289 R. reticulata Mont. 290 R. sabulum Fontaine. 291 R. minutissima Michaud.

Gen. *Troncatella*. 292 T. laevigata Bron.

Gen. *Paludina*. 293 P. concina Sow. 294 Protracta Eichw.

Gen. *Limnea*. 295 L. minuta Drap. 296 L. volutella Dod.

Gen. *Melania*. 297 M. Brocchi Micht.

Gen. *Bulla*. 298 B. Schaphander Grat. 299 B. hydatina Dod. 300 B. radians Dod. 301 B. cincinata Dod. 302 B. truncatula Broc. 303 B. subconulus Orb. 304 B. truncata Phil. 305 B. acuminata Brug. 306 B. Lajonkairena Bast. 307 B. mamillata Phil.

Gen. *Crepidula*. 308 C. corrugata Dod.

Gen. *Capulus*. 309 C. sinuosus Orb.

Gen. *Garmophorus*. 310 G. Bellardi Micht.

Gen. *Fissurella*. 311 F. gibba Grat. 312 F. clypeata Grat.

Gen. *Patella*. 313 P. proaeva Dod. 314 P. neglecta Micht. 315 P. apicalis Dod. 316 P. poligera Micht. 317 P. Gussonii Phil.

Gen. *Dentalium*. 318 D. planatum Bronn. 319 D. asperum Micht. D. Deshayesi Micht. 320 D. Perigonicum Dod.
Gen. *Chiton*. 321 C. Zibinicus Dod.

Gen. *Clavagella*. 322 C. aparta Sow.
Gen. *Pholas*. 323. P. rugosa Broc. 324 Ph. pusilla Broc. 325 Ph. Jovanetii Desh. 326 Ph. ligamentina Desh. 327 Ph. candida Desh. 328 Ph. palmulata Duj.
Gen. *Corbula*. 329 C. carinata Duj.
Gen. *Thracia*. 330 T. convexa Desh.
Gen. *Sindosmia*. 331 S. ampellina. 332 S. angulosa Desh.
Gen. *Erycina*. 333 E. Geoffroyi Payr. 334 E. corbuloides Concis.
Gen. *Pholadomya*. 335 Ph. Bronni Dod.
Gen. *Lutraria*. 336 L. oblonga Fort. 337 L. eliptica Lam.
Gen. *Fragilia*. 338 F. fragilis Desh.
Gen. *Tellina*. 339 T. planata Lin. 340 T. serrata Rew. 341 T. pulchella Desh. 342 T. striatella Desh. 343 T. multistriata Dod. 344 T. distorta Phil. 345 T. subcarinata Lam.
Gen. *Psammobia*. 346 P. labordei Bast. 347 P. uniradiata Broc. 348 P. incarnata Pen.
Gen. *Donax*. 349 D. lucida Eichw. 350 D. traversa Desh.
Gen. *Venus*. 351 V. crenulata Riss. 352 V. Studeri Mayer. 353 V. clathrata Duj. 354 aglaurae Brug. 355 V. coturnix Duj. 356 V. Pasini Micht. 357 V. Dujardin Hör. 358 V. vindobonensis Hör. 359 V. Lamellosa Ponzi. 360 V. excentica Agas. 361 V. fragilis Phil.
Gen. *Dosinia*. 362 D. exoleta Lin. 363 D. Adansonii Phil.
Gen. *Cytherea*. 364 C. Bonelli 365 C. eximia Hör.
Gen. *Cardium*. 366 C. hians Broc. 367 C. multicostatum Broc. 368 C. tuberculatum Lin. 369 C. pectinatum Lin. 370 C. fragile Broc. 371 striatulum Broc. 372 C. protractum Pusch. 373 C. cyprinum Broc. 374 C. minutum Phil.
Gen. *Hemicardium*. 375 H. pectinatum Dod. 376 H. Tiliber-gense Dod.
Gen. *Chama*. 377 C. squamata Desh.
Gen. *Lucina*. 378 L. edentula Lam. 379 L. angulosa Mich. 380 L. tellinoides Pech. 381 L. Sismondai Desh. 382 L. lactea Lam. 383 L. miocenica Mich. 384 L. Dujardini Desh. 385 L. fragilis Phil. 386 L. columbella Bast. 387 L. dentata Bast. 388 L. dionella Dod. 389 L. crebrisula Dod.

390 L. obliquata Dod. 391 L. cordata Bon. 392 L. Agassitii Rich. 393 L. pecten Phil.

Gen. *Diplodonta*. 394 D. apicalis Dod. 395 D. transversa Dod.

Gen. *Carditae*. 396 C. sulcata Brug. 397 C. Michelotti Dod. 398 C. scabricosta Mich. 399 C. globulina Micht.

Gen. *Astarte*. 400 A. circinata Mich.

Gen. *Leda*. 401 L. pella Broc. 402 L. excisa Phil.

Gen. *Pectunculus*. 403 P. insubricus Broc. 404 P. nummarius Broc. 405 P. flabelliformis Dod. 406 P. sulcatus Calci.

Gen. *Arca*. 407 A. pectinata Broc. 408 A. Helbingi Ped.

Gen. *Mytilus*. 409 M. Gallo-provincialis Lam. 410 M. antiquorum? Sow.

Gen. *Lima* 411 L. dispar. Mich. 412 L. hians Gm. 413 L. subauriculata Mon. 414 L. strigilata Broc.

Gen. *Pecten*. 415. P. duodecim-lamellatus Broc. 416 P. aequicostatus Lam.

Gen *Spondylus*. 417 S. imbricatus Mich. 418 S. Deshayesii Mich. 419 S. Muticus Mich.

Gen. *Ostrea*. 420 O. plicatula Lam. 421 O. hyotis Chem. 422 O. sulcata Lam. 423 O. latirostri Dub. 424 O. undata Lam. 425 O. ovalis Eichw. 426 O. corrugata Broc.

Gen. *Terebratula*. 427 T. miocenica Mich. 428 T. decolata Chem. 429 T. mediteranea Risso.

Gen. *Crania* 430, C. abnormis Defr.

Gen. *Balanus*. 431 B. amphimorphus Lam. 432 B. latiradiatus Mün.

Gen. *Coronula*. 433 C. Bifida? Bron.

Gen. *Cidarites*. 434 C. hirta Sism. 535 C. Münsteri Sism.

Gen. *Cellaria*. 436 C. marginata Reus.

Gen. *Absendesia* 437 A. fasciculata Reus.

Gen. *Cellepora*. 438 C. echinata Mich.

Gen. *Lunulites*. 439 L. androsacea Micht.

Gen. *Aplocyathus*. 440 A. obesus Orb.

Gen. *Ceratotrochus*. 441 C. asperimus Dod. 442 C. multiserialis Edw. 443 C. Muticus Dod.

Gen. *Paracyathus*. 444 P. Pedemontanus Edw. 445 Ceenocyathus? Zibinicus Dod.

Gen. *Flabellum*. 446 F. Michelotti Dod. 447 F. Michelini Edw. 448 F. extensum Edw. 449 F. intermedium Edw. 450 F. macilentum Dod.

Gen. *Siderastrea*. 451 S. funesta Edw.

Gen. *Astrocenia*. 452 A. ornata Edw.

Gen. *Diplonelia*. 453 D. poppelacli Reus.

Gen. *Ligulina*. 454 L. Mutinensis Dod.

Gen. *Cristellaria*. 455 C. Canceolata Orb.

Gen. *Robulina*. 456 R. Arimensis Orb. 457 R. glauca Orb. 458 R. Echinata Orb.

Gen. *Polimorfina*. 459 P. ovata Orb.

Gen. *Pextularia* 460 P. sagitula Orb.

Gen. *Clavulina*. 461 C. comunis Orb.

Gen. *Elephas*. Frammento di mandibola inferiore del *Rinhocerhos megarhinus* — Scandiano — Terreno Diluviano.

NOTA

DEI PRINCIPALI AUTORI CONSULTATI

Hörnes — Die fossilen Molusken des Tertiaer-beckens von Wien. Anno 1856-1867.

Bellardi e Michelotti — Saggio orittografico sulla classe dei Gasteropodi fossili dei terreni terziarii del Piemonte (Est. di Memorie della R. Accademia di Scienze di Torino; Ser. II, Tom. III, pag. 93). Anno 1840.

Grateloup — Conchyliologie fossile du bassin de l' Adour. Anno 1838.

Brocchi — Conchigliologia fossile subapennina. 1814, Milano.

Doderlein — Cenni geologici (Est. degli atti dei scienziati italiani del 1862).

Deshayes — Traité élémantaire de Conchyliologie. 1839, Paris.

Bellardi — Monografia delle Columbelle fossili del Piemonte. Torino, 1848.

Id. Descriptions des Cancellaries fossiles des terrains tertiares du Piémont. Torino, 1841.

Id. Monografia delle Pleurotome fossili del Piemonte. Torino 1847.

Id. Monografia delle Mitre fossili del Piemonte. Torino, 1850.

Bronn — Italiens Tertiärgebilde. 1831.

Soldani — Saggio Orittografico della Toscana. 1780.

Poli — Testacea utriusque Siciliae. 1791.

Philippi — Enumeratio Molluscorum Siciliae. 1836.

Michelotti — Descriptions des Fossiles des terraines moicènes de l' Italie septentrionale. 1847.

Pictet — Traité de Paléontologie. Paris, 1855.

Cocchi — Monografia dei Pharyngodopidae. Firenze, 1864.

Scacchi — Catalogus conchyliorum Regni Napolitani. 1836.

D' Orbigny — (I foraminiferi di Vienna).

Borson — Saggio di Orittografia Piemontese (Memorie dell' Accademia di Scienze di Torino. Tomo 26) 1821.

NOTA SU DI UNA HELIX
FOSSILE DI MONTEGIBIO

PER

COPPI DOTT. FRANCESCO

Ved. Tav. V.

Presento a questa Società un fossile, che se non è nuovo per i circonvicini paesi, lo credo tale per il Modenese e più poi pel terreno nel quale esso trovasi. (1)

Nel giugno del già trascorso anno 1868 essendo io in compagnia di un mio collega, il sig. T. Sprecher, mi diceva di avere egli trovato delle Eliche fossili in una roccia di Montegibio. Questa cosa che mi parve del tutto nuova, mi fece rimanere in dubbio nel prestargli fede, pensando che potessero essere Eliche travolte in quel terreno in una epoca posteriore alla sua formazione. Se non che più tardi, nel mese di novembre, facendo io una piccola escursione in cerca di conchiglie nel torrente Cianca, fummi dato di accertare la cosa; in quanto che mi pervenne sotto agli occhi, un frammento di roccia alquanto arrotondato dalle acque, nel cui interno esisteva appunto una *Helix* abbastanza manifesta, quantunque ne fosse asportata una parte degli ultimi avvolgimenti in vicinanza dell'apertura boccale. (T. V. E.)

Sifatta Helix fu sulle prime da me riferita alla *Helix lucorum* Lin. sia per le sue dimensioni e sia per il suo colore rosso fosco che in parte conserva; ma in seguito facendo un confronto diretto con la detta Helix. Lucorum attualmente vivente, mi persuasi non poterla a tale specie riferire; poichè essa presenta

(1) Altre Helix furono trovate dall' Ecc. S. Dr. C. Boni nei dintorni di Castelvetro di specie diverse nelle sabbie marnose o marne sottostanti immediatamente alle ghiaie diluviane.

una notevole differenza in modo speciale nel prolungarsi che fa l'ultimo avvolgimento, e nel ripiegarsi dello stesso all' infuori per costituire il margine boccale, in simile guisa della pure vivente *Helix nemoralis*, sì comune nelle Romagne, e come anche si può osservare nella fossile *H. Turonensis* Desh.; dalla quale ultima per altro, a cui forse si potrebbe riferire mi sembra diversificare per le sue dimensioni, non che per la mancanza delle fascie zonali, che la vera *H. Turonensis* presenta.

Ma i varii nomi dati alla ora accennata *H. Turonensis* da diversi conchiologhi come il Fèrussac, il Dujardin, il Duncher, Hörnes ed altri, e secondo appunto quello che riferisce quest' ultimo, (2) mi fanno dubitare essere la stessa *Helix* molto variabile nelle sue apparenze, e quindi può essere forse una *H. Turonensis* anche il fossile di cui io parlo avendo esso molta rassomiglianza eziandio nell' arrotondamento dei singoli avvolgimenti. Non conoscendo io poi quale siano le vere dimensioni della propria *H. Turonensis* Desh, non azzardo a dichiararla realmente tale, anche per altre ragioni che verrò in seguito esponendo.

Questa *Helix* trovasi poi in un frammento di roccia appartenente ad una *Arenaria calcareo-serpentinosa*, che offre un colore giallo verdastro oscuro; il quale colore è dovuto alla miscellanea, che compone la roccia, della parte calcarea gialla più o meno variabile, e della parte serpentinosa di un colore verde oscuro. Tale roccia si riscontra in suo posto al disotto delle marne turchine plioceniche nella parte occidentale di Montegibio; la quale roccia si presenta più spesso colorata in giallo rossastro, ove vien meno in essa la parte serpentinosa; e si lascia vedere in istriscie ad irregolari intervalli interotte, nel mezzo delle sopra indicate marne turchine plioceniche; cosa la quale proviene, sia dalla forma che hanno gli scogli costituiti dalle anzidette marne, sia dalla inclinazione che hanno gli strati della arenaria, la quale realmente è situata al di sotto e non nel mezzo di esse marne, come apparisce osservando tali marne dalla loro parte occidentale, che diversamente si mostra la cosa gurdandole dalla parte meridionale.

In riguardo alla originne della arenaria, si può con tutta certezza affermare essere d'essa un deposito marino; come abbastanza chiaramante lo indicano la quantità veramente grande di avvanzi di molluschi marini rinserati nella stessa arenaria;

(2) Hörnes, Foss. Mollusken d. Tert. Beckens v. Wien. pag. 613.

tra i quali si possono notare come i più frequenti il *Pecten cristatus*, il *P. operculatis*, l'*Isocardia Cor* e varie altre specie de generi *Cardium*, *Cardita* ed *Arca* tra i molluschi bivalvi; la *Cassidaria Echinophora*, il *Fusus longirostet* ed altre specie appartenenti ai generi *Mitra*, *Trocus* e *Natica* fra i molluschi univalvi, a cui si può anche aggiungere non come specie frequente, ma rara assai il *Strombus coronatus*.

Siccome Hörnes (l. c.) asserisce che questa specie trovasi in quantità notevolissima nei depositi puramente marini del bacino viennese presso Grund, in compagnia di conchiglie marine, così vedo in ciò una ragione di più per giudicare la *Helix* in discorso quale una *H. Turonensis Desh.*

Sin qui ho cercato di addurre ragione, le quali comprovano essere il mio fossile una *H. Turonensis*; ora è d'uopo che io aggiungo una osservazione, la quale da sola è sufficiente a lasciarmi pur sempre in dubbio sul medesimo fossile, ed è, che per essere la *Helix* ancora in buona parte racchiusa nella roccia, non si possono ben notare tutti i caratteri che ella può presentare segnatamente quello dell' apertura boccale, e quindi non si può eziandio affermare con certezza a quale delle specie di *Helix* appartenga, quantunque vi sia la molta probabilità per la *Turonensis*.

È poi conveniente cosa il mantenerla in tale modo, cioè racchiusa nella roccia, perchè stante il suo cattivo stato di conservazione e fragilità, chi tentasse di volerla estrarre altro non farebbe che renderla in frammenti. Inoltre sì conservata mostra la sua esistenza fra molluschi marini, essendo contornata da varii avanzi. (Tav. V. S. P. P. P.) E non si potrà supporre che sia accidentale la sua presenza in quel terreno perchè la natura della roccia è abbastanza resistente, e una volta disaggregata, non sarebbe più suscettibile d' impasto, almeno nelle ordinarie condizioni. Non si può pensare che essa conchiglia sia stata involta dalla roccia in una epoca posteriore alla sua formazione, come ciò sarebbe più facilmente potuto accadere se si trovasse racchiusa in una roccia marnosa od argillosa, e non arenaria. Ed a questo proposito faccio osservare che l'arenaria occupa eziandio tutta la cavità interna dell' Elica, come la frattura dell' ultimo e penultimo avvolgimento in vista la mettono.

Finalmente a quale periodo geologico essa roccia arenaria appartenga, realmente non lo so. Solo posso affermare con tutta

certezza non essere più giovine delle marne turchine plioceniche, formando il letto di queste marne, stando come di sopra feci rilevare. Forse la medesima non oltrepassa questo periodo, il pliocene, perchè anche tutti i fossili almeno i più comuni spettano a questo istesso periodo; quantunque la si trovi non molto lontana ancora da terreni miocenici, i quali pure si incontrano palesemente nel medesimo luogo di Montegibio nella sua parte meridionale, come si può dedurre dai fossili non pochi che esistono in tale parte.

NOTE LITOLOGICHE

LETTERA

DEL PROF. MARTINO BARETTI

AL PRESIDENTE DELLA SOCIETÁ

Ill.mo Sig. Presidente

Bari 21 Maggio 1869.

Essendo abbastanza limitato il tempo libero di cui ho potuto finora disporre, non fui in grado di compiere una serie d' escursioni in questa e vicine provincie, tale da poter dire con certezza il fatto mio; però i frutti di quelle poche uscite in campagna che potei fare, ora le trasmetto sotto forma di brevissime note litologiche.

La provincia Barese occupa gran parte del versante Adriatico dell' estrema diramazione Apenninica diretta da Melfi a SE fino al capo di S. Maria di Leuca; il tratto di versante concesso alla Terra di Bari è limitato a NO dal corso dell' Ofanto che divide Puglia Barese, dalla Capitanata e specialmente dal gran tavoliere di Puglia, a SE da una serie di poggi che staccandosi dal ramo Apenninico sopra Grottaglie viene a morire al mare tra Ostuni e Fasano dividendo le due provincie di Terra di Bari e Terra d' Otranto. Il clinale poi della divisione Apenninica separa il Barese, dalla Basilicata, se pure può dirsi che esista un vero clinale; dal littorale Adriatico i terreni si elevano gradatamente

formando una serie di terrazze, ondulazioni e bacini disposti irregolarmente, non allineati; con un tragitto di 50 a 60 chilometri arriviamo dal lido alla più alta regione del Barese a 500 e più metri sul livello del mare senza che si sieno determinati valli o valloni percorsi da correnti d' acqua. — Questa singolare orografia, che foggia la superficie della provincia non a valli e catene montuose, ma a bacini e pozzi ondulati, fa sì che sul confine di Basilicata la linea spartiacque divisoria dei versanti Jonico ed Adriatico è molto sinuosa e pochissimo accentuata, e che a differenza della Capitanata e Basilicata, la Puglia Barese è letteralmente priva di corsi d' acqua. — Nella divisione territoriale non si tenne conto della linea spartiacque di così difficile determinazione, giacchè dai territorii di Altamura, Gravina, e Spinazzola, inclusi nella Terra di Bari, hanno origine alcuni corsi d' acqua, che, tributarii del Bradano, scorrono verso il mare Jonio.

Questa speciale orografia è la conseguenza naturale dei fenomeni di sollevamento ed abbassamento, che hanno influenzato questo tratto della nostra penisola. Sul finire del periodo secondario il litorale Jonico ed Adriatico corrispondenti alle attuali spiaggie di Taranto, Otranto, Brindisi e Bari, era pressochè conforme a quello d' oggidì, ma le terre costituenti l' odierno calcagno d' Italia erano poco elevate dal livello del mare; il sollevamento che fece emergere queste terre dalle acque fu uniforme e senza scosse in una grande estensione, laonde non si costituirono monti cospicui e ripidi versanti, ma leggiere ondulazioni, limitatissime, locali rompevano in allora la monotonia di quelle pianure calcari. Tale condizione di cose durò fino circa ai primordii del periodo pliocenico, durante i quali primordii lentamente si abbassarono sotto le acque marine le regioni corrispondenti al bacino del Bradano, alla valle del Basanto, alla porzione alta del Barese; le onde del mare pliocenico si addentrarono nelle terre in direzione NE, a formare numerosi canali, porti chiusi, bacini, lagune ecc.; queste conclusioni io appoggio al fatto della presenza di roccie del periodo secondario nella più bassa zona del Barese a strati ondulati ma nel loro complesso inclinati leggiermente a S., ricoperte queste roccie secondarie qua e là da lembi di argille plioceniche, e da terreni non interrotti del pliocene a Grottaglie, Castellaneta, Matera, Altamura, Montepeloso ecc. senza che mi fosse possibile rinvenire sinora

traccia alcuna d' interposti miocene ed eocene. — Il movimento però di abbassamento non si arrestò col chiudersi del periodo pliocenico, ma prolungandosi nel successivo posterziario e comunicandosi alle terre ancora emerse fece sì che tutto il tratto corrispondente all' attual Barese fu occupato dal mare quaternario, pochissimo profondo, interrotto da numerosissime isole e scogli corrispondenti alle elevazioni mammellonari delle roccie sollevate al chiudersi dell' epoca secondaria. — I tufi quaternarii che riempiono gli avvallamenti sia delle roccie secondarie che delle plioceniche sono i segni di questa nuova invasione marina. Poscia nuovamente emerse le terre, con una forza sollevante più energica verso Sud, determinò la presente configurazione.

Nuove osservazioni potranno venire ad infirmare queste mie conclusioni; dai fatti finora osservati tale mi risulta la storia geologica della provincia di Bari; non mi sia fatta colpa se per avventura le modificherò dietro nuovi studi.

Ed ora vediamo quali siano le forme litologiche speciali al Barese; esse si possono dividere in quattro categorie; tutte però sono di sedimento. L' imbasamento, i terreni più antichi, che ho riferito per ora senza specificarne il periodo al secondario, sono rappresentati nella condizione normale da:

1. Un calcare compatto, a fratture grandemente concoide, bianco-giallastro, o bianco-bigio, o bianco-sporco, in banchi di potenza variabili tra 0^m, 50 e 1, 00, intercalati con straterelli lastriformi del medesimo calcare, è sonoro, completamente privo di fossili, molto analogo al calcare maiolico — *Polignano a mare, Bari, Giovinazzo.*
2. Calcare granelloso biancastro, superiore al primo; potenza variabile — *Fasano, Cisternino, Noci, Terlizzi, Ruvo, Andria.*
3. Calcare di media compattezza; strati di una potenza tra 0^m, 50 e 0, 80, ricco di fossili, come una vera lumachella, bianco-sporco; le sezioni dei fossili (ostriche prevalentement) spatizzati risultano con colore bigio o cenerognolo col fondo bianco, dietro pulimentazione del calcare — *Giovà, Altamura, Corato.*
4. Calcare cavernoso arcolare, intercalato o sovraincombente al precedente, bianco o giallastro, quasi interamente spatico, attraversato da numerosi fori riferibili a fossili delle famiglie delle Rudiste, almeno da quel che pare. — *Selva di Fasano,*

Cisternino, Palugianello, Modugno, Gruno, Altamura, Torillo.

Tutti questi calcari sono in istrati ondulati, spezzati localmente, ma nel loro complesso inclinati di pochi gradi a Sud.

Queste sono le forme litologiche normali del secondario; ma l' agente sollevante di natura idrica diè origine a svariate modificazioni sulle frequenti dislocazioni che subirono i calcari. Così:

1. Calcare eminentemente silicco, a frattura scagliosa, bigio o giallastro, attraversata da venature spatiche — *Bari, Altamura, Bitonti, S. Basilio.*
2. Breccia fina o grossolana di frammenti del calcare compatto comune rilegati da un cemento calcareo silice o argillo-ferruginoso color rosso sangue — *Bari, Altamura, Ruvo.*
3. Impasto calcareo siliceo argillo-ferruginoso, rosso sangue, in vene, concentrazioni, e riempie le dislocazioni degli strati; esso forma il cemento della breccia precedente — *Gunno, Modugno, Bari.*
4. Alabastriti in rivestimenti sulle pareti delle spaccature e numerose caverne, zonate, biancogiallastre o rossastre, talora in grossi blocchi includenti blocchi di calcare — *Alberobello, Fasano, Altamura, Corato.*
5. Concentrazioni arenacee concomitanti le Alabastriti — *Fasano, Alberobello.*
6. Calcari compatti zonati imitanti il legno per infiltrazione di acque ferruginose — *Bari, Altamura.*
7. Calcari areolari, variamente corrosi da acque termiminerali.

Queste varie forme litologiche dipendenti da un' azione sulle roccie calcari successivamente alla loro deposizione, ci rivelano l' imbevimento avvenuto per opera di acque termominerali ricchissime di elementi silicei e ferruginosi, che agirono sugli strati calcarei fisicamente e chimicamente, giacchè li sollevarono, li ruppero, formarono delle breccie coi frammenti calcarei, impregnarono di silice ed elementi ferruginosi il calcare, lo sciolsero, corrosero, e depositando il disciolto calcare, e la silice disciolta formarono Alabastriti e concentrazioni silicee.

Passando a terreni più recenti abbiamo nell' alto Barese e corrispondentemente alla Basilicata.

1. Argille turchine analoghe a quelle di S. Lorenzo in collina nel Bolognese, ricche di ostriche, dentalii, chenopi, pettini, nasse, natiche, ecc. la potenza è variabile — *Mottola, Martino,*

Grottaglie, Castellaneto, S. Basilio, Matera, Gravina, M. Peloso, Nori, Canosa, Ruvo.

2. Superiori alle argille, sabbie gialle sciolte od agglutinate in lastre d' arenarie paragonabili a quelle della Villa Baruzzi e S. Michele in Bosco nei dintorni di Bologna; sono ricche di pettini, ostriche e venus — *Gravina, Valle delle Pentechi, M. Peloso, Valle del Basento.*
3. Conglomerati e puddinghi a ciottoli varicolori, diasproidi e cemento arenaceo del tutto consimili ai conglomerati pliocenici superiori della Croara e S. Lorenzo in collina nel Bolognese; finora non incontrai fossili — *Matera, Altamura, Gravina, M. Peloso.*

Finalmente l' ultima categoria di roccie anche più recenti delle ultime, così finora mi risulta, è costituita dai così detti tufi, che si possono dividere in due gruppi, quelli terrosi ricchissimi di moduli interni di conchiglie marine recenti e che si rivelano depositati in acque poco profonde di golfi e seni ecc.; e tufi arenacei ricchi di fossili infranti, di ciottoli levigati e che risultano dall' agglutinamento di sabbie e ghiaie littorali.

Al primo gruppo appartengono.

1. Tufo terroso, friabile, giallastro, ricco di modelli di *cardite* — *Bari.*
2. Tufo terroso, meno friabile, più bianco del primo, ricco di impronti di Venus; in dialetto chiamato *Zoppigno* — *Bari, Carbonara, Valenzano, Grumo, Modugno, Acquaviva, Gioia, Barletta, Trinitapoli, Molfetta, Torillo.*
3. Tufo scorzo, agglomero di numerosissimi resti di moluschi che ricuopre sempre i sovraccennati depositi tufacei; esso rivela un repente avvelenamento delle acque e totale estinzione delle specie animali popolanti le acque marine.

Al secondo gruppo riferirei:

1. Tufo bianco, friabile, poroso, sonoro — *Fasano, Monopoli, Andria.*
2. Tufo friabile, poroso, ricco di frammenti conchigliacei, bigio rossastro, chiamato *Carpen* — *Littorale barese.*
3. Tufo tenero arenaceo giallastro — *Altamura.*
4. Tufo eminentemente fossilifero, tenero o compatto di Castellaneto e Gravina chiamato in dialetto *Mazzaro.*

Queste per ora sono le forme litologiche che ho potuto constatare nella provincia di Terra di Bari, e che m' indussero a formulare i pochi cenni precedenti sulla storia geologica della pro-

vincia. — I fossili sono di difficilissimo studio perchè non separabili dalle roccie calcari in cui sono inclusi. — Ma col tempo e colla costanza spero potrò dare idee meno vaghe sulla geologia barese.

Per ora faccia buon viso a questa brevissima nota a cui aggiungerò uno spaccato geologico della provincia barese in altra circostanza.

Riceva i sensi di più perfetta stima.

MARTINO BARETTI

PROSPETTO SISTEMATICO E CATALOGO DEI PESCI DEL MODENESE

PER

PAOLO BONIZZI

DOTTORE IN SCIENZE NATURALI E DOCENTE PRIVATO DI ANATOMIA COMPARATA

NELLA R. UNIVERSITA' DI MODENA

I pesci d' acqua dolce d' Italia sono stati accuratamente studiati in questi ultimi anni dal prof. Canestrini, il quale nel suo eccellente Prospetto Critico, ha aperto un largo campo alle osservazioni ed alle ricerche in questa parte della Ittiologia, che, a dire il vero, non era stata ancora appo noi convenientemente trattata.

Molte difficoltà si presentavano nel raccogliere e studiare quanto avevano detto ed osservato i precedenti ittiologi, i più dei quali moltiplicarono il numero delle specie, fondandole sopra caratteri troppo sfuggevoli e minuti che spesso consistevano in semplici individuali differenze. Anche l' esplorazione delle diverse parti della penisola non poteva dirsi abbastanza estesa per fornire un numero di fatti sufficienti alla compilazione di un lavoro generale sui pesci delle acque dolci. Nel Prospetto Critico noi ammiriamo un' analisi attenta e completa di quanto fu detto dai nostri ittiologi sulle diverse specie; vediamo accresciuto di molto il numero delle esplorazioni, oltre l' esservi registrate, per gli annali della scienza, nuove scoperte. In questo lavoro l' esame dei caratteri specifici è fatto con somma diligenza, e le osservazioni non si limitano ad uno o pochi individui di una data specie, ma si estendono eziandio su di un numero sufficiente di

individui, quanto basti a rilevare ciò che è semplice differenza individuale o di sesso o di località ecc., da ciò che è veramente carattere specifico; laonde molte specie stabilite da Bonaparte o da altri ittiologi italiani o stranieri, sono state dal Canestrini soppresse, essendosi costoro limitati spesse volte all'esame di un solo o di pochi individui per fissare i caratteri della specie. Il metodo che egli ha tenuto nella sua critica è così rigoroso, che io non saprei per qual via si potesse nuovamente sostenere la validità di molti caratteri da lui dichiarati insufficienti per una buona determinazione specifica. Infatti per rendere evidente come variano i rapporti tra le diverse parti del corpo dei pesci, rapporti che furono spesse volte ritenuti come eccellenti caratteri, ha eseguito numerose misurazioni sopra molti individui ed è giunto a provare matematicamente che quei rapporti variano al variare degli individui e delle località.

Gli studi così minuti e severi fatti sopra una serie di individui a fine di rintracciare i veri caratteri specifici, sono oggigiorno della massima importanza per la conoscenza di tutte le possibili variazioni che una specie presenta nei singoli individui e nella estensione geografica che abbraccia. In tal modo si prepara un sufficiente materiale per la soluzione di diversi problemi che occupano al presente la mente dei naturalisti, vale a dire, l'investigazione delle cause che danno origine alla varietà, e la mobilità delle specie.

Volgendo pertanto le mie considerazioni ed i miei studi alla fauna dei pesci del Modenese, non ho esitato a seguire nelle determinazioni specifiche il metodo del suddetto Prospetto Critico del prof. Canestrini. Con sommo mio vantaggio, ebbi poi, dalla gentilezza dello stesso professore, a mia disposizione la raccolta ittiologica dei pesci d'acqua dolce da lui fatta, e che appartiene al R. Museo di Storia Naturale.

Debbo anche aggiungere che un'intiera famiglia di pesci delle nostre acque, quella dei Ciprini, era stata enumerata fino dal 1864 dal Canestrini in una sua nota che ha per titolo: Enumerazione dei Ciprini del Modenese. (Archivio per la Zoologia, Anatomia ecc. Vol. III, Fasc. II, Modena, Aprile 1865, pag. 312); come pure diverse altre note, che si riferiscono a specie osservate nella nostra provincia furono dal medesimo pubblicate. Anzi il mio Prospetto e Catalogo debbono riguardarsi come complemento od appendice ai moltissimi studi che il Canestrini ha fatto sui pesci del Modenese.

Nel Prospetto sistematico ho indicato ad ogni specie la sua estensione geografica, poscia la sinonimia di molti autori sistematici da Linneo fino ai nostri giorni; tali autori furono scelti nelle varie regioni d' Europa come lo comportava la geografica distribuzione della specie, finalmente havvi un buon numero di citazioni dei principali ittiologi italiani dal XVI.° secolo in poi. Queste citazioni sono di grande interesse, perchè si riferiscono alle variabilità ammesse dai diversi autori ed ai loro giudizii sulle riduzioni o sulle distinzioni di specie, ovvero ad altre importanti osservazioni.

Il Catalogo conta 26 specie tutte pescate nei nostri fiumi, torrenti, canali, fossati, paduli, valli ecc. Non farà meraviglia se ho notato anche cinque specie provenienti dal Po, vale a dire la Lampreda marina e quattro specie di storioni, giacchè il territorio Modenese, ben s' intende, non è preso rigorosamente nel senso politico-amministrativo di provincia. Ho creduto di qualche importanza aggiungere anche il nome italiano della specie e quello del dialetto Modenese, nonchè alcune note risguardanti la frequenza, le acque che i pesci prediligono ecc.

Non feci cenno di qualche specie, mancandomi la ferma certezza della sua presenza tra noi, non essendo stata ancora da me osservata; così il Petromyzon fluviatilis ed il Petromyzon Planeri non li registrai nel Catalogo, quantunque del secondo esistono nel R. Museo tre individui la di cui provenienza da qualche parte del Modenese è assai probabile.

PROSPETTO SISTEMATICO

I.° Ordine. **Ganoidei.**

1. Famiglia. ACIPENSERINI.

1. Genere. ACIPENSER L.

1. Specie. *Acipenser sturio* L.

Estensione geografica.

Questa specie tiene per limite lo spazio compreso tra il primo ed il cinquantesimo grado di longitudine dall' isola del Ferro, e il trentacinquesimo e il sessagesimo quinto di latitudine. Godendo pertanto di estesissimi confini trovasi nell' Adriatico, nel Mediterraneo, nell' Atlantico, nel Baltico, nei fiumi che in essi metton foce e ne' loro confluenti. (Bonaparte).

Sinonimia.

Acipenser sturio. Linneo. Bloch. Pallas. Cuvier. Risso. Nardo. Bonaparte. Selys-Longchamps. De-Filippi. Heckel und Kner. De-Betta. Ninni. Siebold. Malmgren. Canestrini. Blanchard. De-Brito Capello.

Acipenser ruthenus. Naccari.

Autori italiani.

In Italia nel XVI.° secolo, troviamo i seguenti naturalisti che parlano di questa specie nelle loro opere.

Giovio Paolo, fa menzione dello Sturione (*Sturio*) nel suo libro, De Romanis piscibus, cap. IV.

Salviani Ippolito ce ne dà la figura. Aquatilium animalium historia, XXX, pag. 113, tab. 112.

Aldrovandi Ulisse vi dedica il capo IX del suo libro IV sui Pesci da pag. 517 a 531; descrive la specie, ne dà la figura (pag. 526) e parla intorno alla sinonimia, usi ecc.

Dopo questi ittiologi conviene portarsi fino al nostro secolo.

Naccari Fortunato Luigi. Ittiologia Adriatica, sp. 94. L' autore riferisce questa specie, però in modo dubbio, all' Arcipenser ruthenus L. Eccone i caratteri: « Rostro subulato recto; diametro oris quadruplo longiore, cirris vix ori propioribus, labiis integris. »

Nardo Gio. Domenico, Prodromus observationum et disquisitionum Adriaticae Ichthyologiae, pag. 10, sp. 35. — Prospetti sistematici degli animali delle provincie Venete, pag. 71, 92, 94, 98.

Bonaparte Carlo Luciano. Un lungo ed erudito articolo dedica quest' autore all' Acipenser sturio nella sua Fauna Italica dandone la relativa figura. — Catalogo metodico dei pesci Europei, pag. 21, sp. 89.

De-Filippi Filippo, Cenni sui pesci d' acqua dolce della Lombardia, pag. 6.

De-Betta Edoardo, Ittiologia Veronese, pag. 128, sp. XXXIII. — Materiali per una Fauna Veronese, pag. 140, sp. 34.

Ninni Alessandro Pericle, Cenni sui Pesci della provincia di Treviso, pag. 27, sp. I.

Perugia Alberto, Catalogo dei pesci dell' Adriatico, pag. 8, sp. 47.

Canestrini Giovanni, Prospetto critico dei pesci d' acqua dolce d' Italia, pag. 134, sp. 54. — Catalogo dei pesci d'acqua dolce d' Italia, sp. 54. (Inserito nell' Annuario della Società dei Naturalisti, Anno I, Modena 1866, pag. 73.)

2. Specie. *Acipenser Naccari* Bonap.

Estensione geografica.

Questo Storione è proprio dell' Europa meridionale, trovasi nel mare Adriatico e quindi nel Po entro il quale convive colla specie precedente; trapassa nella Brenta, nell'Adige, nella Piave, nella Livenza, nel Bachiglione e nel Tagliamento. Felice De-Brito Capello nota questa specie nel suo Catalogo dei pesci del Portogallo.

Sinonimia.

Acipenser huso — Naccari.

« *Naccari* — Bonaparte. De-Filippi. Heckel und Kner. Nardo. De-Betta. Ninni. Canestrini. De-Brito Capello.

Autori italiani.

Naccari fu il primo a registrare nei Cataloghi della scienza que-

sto pesce sotto il nome di Acipenser huso; Ittiologia Adriatica, sp. 95. « Rostro obtusissimo, oris diametro longitudine cedente, cirris ori propioribus labiis integris. »

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol. pag. 10. sp. 36. L' autore riferisce in modo dubbio questa specie all' A. huso. Nei Prospetti sistematici, assume la nostra denominazione, pag. 71.

Bonaparte volle priviligiare il Naccari denominando la specie *A. Naccari*, (V. Fauna Italica) — Catalogo metodico, pag. 21, sp. 91.

De-Filippi, Cenni, pag. 6.

De-Betta, Ittiologia Veronese pag. 131, sp. XXXIV. — Materiali, pag. 140, sp. 33.

Ninni, Cenni, pag. 28, sp. II.

Perugia, Catalogo, pag. 8, sp. 48.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 135, sp. 55. — Catalogo, sp. 55.

3. Specie. *Acipenser Nardoi* Heck.

Estensione geografica.

Lo Storione del Nardo gode quasi dell' estensione geografica della precedente specie.

Sinonimia.

Acipenser Nardoi. Heckel. Heckel und Kner. Nardo. Canestrini.

Autori Italiani.

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 71, 92.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 137, sp. 56. — Catalogo, sp. 56.

4. Specie. *Acipenser huso* L.

Estensione geografica.

Il mar Nero ed il mar d' Azof sono la sede principale di questa specie, la quale trovasi anche nei grandi laghi della Tartaria; essa risale nel Danubio, nel Don, nel Dnieper, e giunge talora in fiumi più piccoli come l' Alt il Maros ed il Theiss. Qualche individuo smarrito si è pescato nel Mediterraneo, nell' Adriatico e perfino nel Po.

Sinonimia.

Acipenser huso. Linneo. Bloch. Heckel und Kner. Nardo. Siebold. Canestrini.

Huso ichtyocolla. Bonaparte.

Autori italiani.

Aldrovandi, De piscib. lib. IV, Cap. XI, pag. 534, *Huso Gesneri*.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 22, sp. 93.

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 71, 92.

Perugia, Catalogo pag. 8, sp. 50.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 159, sp. 57. — Catalogo sp. 57.

II.° Ordine. **Acanthopteri.**

2. Famiglia. PERCOIDEI.

2. Genere. *Perca* L.

5. Specie. *Perca fluviatilis* L.

Estensione geografica.

Il pesce persico è sparso nei fiumi e nei laghi di quasi tutta l' Europa, e di una gran parte del Nord dell' Asia.

Sinonimia.

Perca fluviatilis. Linneo. Schaeffer. Bloch. Pallas. Lacépède. Cuvier. Cuvier et Valenciennes. Naccari. Nardo. Bonaparte. Selys-Longchamps. Hamilton. De-Filippi. Günther. Heckel und Kner. Kessler. Siebold. De-Betta. Malmgren. Canestrini. Blanchard.

Perca vulgaris. Schaeffer. Bonaparte.

Autori italiani.

Salviani, Aquat. hist. 84, pag. 226, fig. 90.

Aldrovandi, De piscib. lib. V, cap. XXXIII, pag. 622, con figura *Perca fluviatilis major*.

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 49.

Nardo, Prodromus Adr. Ichth., pag. 14, sp. 110. Prospetti sistematici, pag. 76, 92.

Bonaparte, Fauna italica. L' autore non accetta la distinzione che parve a Cuvier potersi fare della Perca d' Italia (*Perca italis*), ma approva la distinzione ammessa da Schaeffer (*Perca vulgaris* della parte orientale d' Europa). Anche nel Catalogo metodico pag. 55, ammette la stessa distinzione, sp. 476 e 477.

De-Filippi, Cenni, pag. 6.

De-Betta, Ittiologia Veronese pag. 41 a 47, sp. I. — Assai in-

teressante è l' articolo che l' autore dedica a questa specie, principalmente per le notizie che ci fornisce di aver constata l' esistenza della perca nel Benaco. — Materiali, pag. 131, sp. 6.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 12; sp. 1. Non ammette l'esistenza delle due specie di perca in Europa. Le misurazioni da lui fatte sopra dieci esemplari di diverse località e di diverso sesso, provano l' inesattezza del principale carattere differenziale del Bonaparte, stabilito sulla elevazione e lunghezza della pinna dorsale anteriore. — Catalogo, sp. 1.

III.° Ordine. **Dendropteri.**

3. Famiglia. CYPRINOIDEI.

3. Genere. CYPRINUS L.

6. Specie. *Cyprinus carpio* L.

Estensione geografica.

La carpa è sparsa per quasi tutta l' Europa, perocchè dove mancava, vi fu portata dall' industria umana. Steindachner ha trovato questa specie in Portogallo e Spagna nel Tago, e negli stagni artificiali presso Madrid. De-Brito Capello la nota fra i pesci comuni del Portogallo.

Sinonimia.

Cyprinus carpio. Linneo. Bloch. Lacépède. Cuvier. Cuvier et Valenciennes. Naccari. Nardo. Bonaparte. Selys-Longchamps. Hamilton. De-Filippi. Günther. Heckel und Kner. Jeitteles. Dybowski. De-Betta. Ninni. Siebold. Steindachner. Canestrini. Blanchard. De-Brito Capello.

Cyprinus nudus. Bloch.

« *Rex cyprinorum.* Bloch.

« *regina.* Cuvier et Valenciennes. Bonaparte. Heckel und Kner. Selys-Longchamps. Dybowski.

Cyprinus elatus. Cuvier. et Valenciennes. Bonaparte. Heckel. und Kner. Selys-Longchamps. Dybowski.

Cyprinus acuminatus. Heckel und Kner. Dybowski.

« *hungaricus.* Cuvier et Valenciennes. Heckel und Kner. Dybowski.

Autori italiani.

Giovio, De Rom. piscib. Cap. XXXVIII. *De Rayna sive Burbaro.*

Salviani, Aquat. hist. XX, pag. 92, fig. 22.

Aldrovandi, De piscib., lib. V, cap. XI, pag. 657 *Cyprinus.*

Ginanni Francesco, Istoria civile e naturale delle pinete Ravennati, pag. 383.

Pollini Ciro, Viaggio al Lago di Garda, pag. 21.

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 82.

Nardo, Prodromus Adr. Ichtyol., pag. 17, sp. 157. — Prospetti sistematici, pag. 72.

Bonaparte, Fauna Italica. L' autore distingue le tre specie; C. carpio, C. Regina, C. elatus, e ne offre ottime figure. — Catalogo metodico, pag. 26, sp. 140, 141, 146.

De-Filippi, Cenni, pag. 9. « Pare che il C. regina Bp. sia una una mera varietà della specie linneana. »

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 58, sp. VIII. L' autore dietro l' esame di più centinaja di raine, trovò: « che anche in esemplari della stessa località, le due specie *C. carpio* e *C. regina* di Bonaparte non differiscono l' una dall' altra che per pochissimi e sfuggevoli caratteri, e che si può sempre trovare tutti i passaggi intermedi che l' una all' altra collegano. » — Materiali, pag. 133, sp. 9.

Ninni, Cenni, pag. 36, sp. X, a pag. 38 dice: « che la *Var. regina* non puossi ritenere per buona specie, atteso la differenza della curva del dorso che mostra nei ciprini infinite gradazioni. »

Canestrini, Prospetto critico, pag. 21, sp. 7. « Questa specie come tutte le specie assai comuni, dà origine a moltissime varietà, che dai diversi autori sono state riguardate come altrettante specie distinte ». — Catalogo sp. 7. — Enumerazione dei Ciprini del Modenese sp. 1. (Inserita nell' Archivio per la Zoologia, Anatomia e Fisiologia, Modena, Aprile 1865. Vol. III, Fasc. II, pag. 312).

Nota. I caratteri principali sui quali sono fondate le tre specie del Bonaparte si riferiscono ai rapporti fra la lunghezza del capo e l' altezza e lunghezza del corpo. Ora questi rapporti sarebbero buoni caratteri specifici se fossero costanti, ma sopra 9 individui misurati dal Canestrini (V. Prosp. crit. pag. 20) e 6 misurati da me collo stesso metodo, non furono trovati neanche due soli individui aventi questi rapporti eguali; il che fa concludere che fra il C. elatus ed il C. carpio e fra questo ed il C. regina esiste un graduale passaggio, e le tre specie del Bonaparte non possono ammettersi.

4. Genere. CARASSIUS Nils.

7. Specie. *Carassius vulgaris* Nils

Estensione geografica.

Trovasi nell' Europa centrale, nella Svezia e Norvegia, nella Russia meridionale, in Francia ed in Italia.

Sinonimia.

Cyprinus carassius, Linneo. Bloch. Pallas. Cuvier. Cuvier et Valenciennes. Hamilton. Selys-Longchamps. Günther.

Cyprinus gibelio. Bloch. Cuvier et Valenciennes. Hamilton Selys-Longchamps.

Cyprinus moles. Cuvier et Valenciennes. Selys-Longchamps.

Carassius vulgaris. Nilson. Heckel und Kner. Siebold. Jeitteles. Dybowski. Malmgren. Canestrini.

Carassius humilis. Heckel.

« *gibelio*. Heckel. Heckel und Kner. Dybowski.

« *moles*. Agassiz. Heckel und Kner. Dybowski.

« *oblongus*. Heckel und Kner. Dybowski.

Cyprinopsis carassius. Blanchard,

« *gibelio*. Blanchard.

Autori italiani.

L' esistenza di questa specie fu verificata in Italia solamente dai tre seguenti naturalisti.

Heckel, la trovò a Palermo (*Carassius humilis*).

Ranzani, nei fossati di Bologna (*Carassius gibelio*).

Canestrini, nei fossati di Modena. Quest' ultimo osservò (Prospetto critico, pag. 22, sp. 8), quanto siano variabili i caratteri sui quali sono fondate le diverse specie europee e crede con Jeitteles e Siebold che le specie C. vulgaris, gibelio, moles, oblongus ed humilis costituiscano una sola specie. — Catalogo, sp. 8. — Enumerazione, sp. 2.

5. Genere. TINCA Rond.

8. Specie. *Tinca vulgaris* Cuv.

Estensione geografica.

Trovansi le Tinche per tutta l' Europa imperocchè nel settentrione ove non erano si posero ad allignare per artifizio come le Regine (Bonaparte).

Sinonimia.

Cyprinus tinca. Linneo. Bloch. Pallas. Lacépède. Cuvier. Naccari. Nardo.

Tinca italica. Bonaparte.

« *chrysitis.* Agassiz. Bonaparte. Selys-Longchamps.

« *vulgaris.* Cuvier et Valenciennes. Hamilton. Costa O. G. De-Filippi. Heckel und Kner. Nardo. Dybowski. De-Betta. Ninni. Siebold. Canestrini. Blanchard.

Autori italiani.

Giovio, De Rom. piscib., Cap. XXXVI, pag. 124.

Salviani, Aquat. hist. XIX, pag. 90, tab. 89, fig. 1.

Aldrovandi, De pisc. lib. V. Cap. XIV, pag. 646.

Ginanni, Ist. civ., pag. 382.

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 83.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol., pag. 17, sp. 158. — Prospetti sistematici pag. 72, 91, 99.

Bonaparte, Fauna Italica. Distingue due specie di Tinca la T. italica e la T. chrysitis, e dedica a ciascuna un erudito articolo con ottime figure. — Catalogo metodico pag. 28, sp. 164. L'autore comprende le due specie figurate nella Fauna italica colla sola denominazione di Tinca vulgaris.

Costa Oronzio Gabriele, Fauna del Regno di Napoli, T. XII.

De-Filippi, Cenni, pag. 10. « Varia nel profilo e nelle proporzioni, fino a produr forme più disparate che non siano quelle della *Tinca chrysitis* e dell' *italica* Bp. »

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 70, sp. IX. — Materiali, pag. 133, sp. 11.

Ninni, Cenni, pag. 43, sp. XIII. « Le tinte diverse delle nostre tinche, cioè dal giallo-verdastro più splendente al verde bruno, alcune volte quasi nerastro, nonchè la diversità di forma, segnano anche nei nostri individui un insensibile passaggio tra la T. italica e la chrysitis del Bonaparte. »

Canestrini, Prospetto critico, pag. 25, sp. 9. Trova insussistenti le due specie stabilite dal Bonaparte nella sua fauna. — Catalogo, sp. 9. — Enumerazione, sp. 3.

6. Genere. BARBUS Cuv.

9. Specie. *Barbus plebejus* Val.

Estensione geografica.

Il Barbio è pesce del solo mezzogiorno d' Europa; esso è diffuso per tutta l' Italia.

Sinonimia.

Barbus plebejus. Cuvier. Bonaparte. De-Filippi. Heckel und Kner. Nardo. Dybowski. Ninni. Canestrini.

Barbus eques. Bonaparte. Heckel und Kner. Dybowski,

« *tiberinus.* Bonaparte.

« *fluviatilis.* De-Filippi. De-Betta.

Autori italiani.

Aldrovandi, De pisc. lib. V, Cap. XVI, pag. 597.

Pollini, Viaggio, pag. 21.

Bonaparte, nella Fauna Italica ha riguardate come tre specie distinte il B. plebejus, il B. eques ed il B. tiberinus. — Catalogo metodico, pag. 27, sp. 155, 156, 157.

De-Filippi, Cenni, pag. 9. Riguarda il B. plebejus una mera varietà del B. fluviatilis.

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 72.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 73, sp. X. — Materiali, pag. 134, sp. 12.

Ninni, Cenni, pag. 39, sp. XI.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 28, sp. 10. — Catalogo, sp. 10, Enumerazione, sp. 4.

10. Specie. *Barbus caninus* Val.

Estensione geografica.

Italia, Svizzera, Istria ed una parte assai limitata della Francia.

Sinonimia.

Barbus meridionalis. Risso, Blanchard.

« *caninus.* Valenciennes. Bonaparte. Heckel und Kner. Dybowski. Canestrini.

Autori italiani.

Bonaparte, pose il nome di *caninus* ad un piccolo barbio proveniente dai laghi e ruscelli del Piemonte e che corrisponde a quello degli altri autori della nostra sinonimia. (V. Fauna Italica). — Catalogo metodico, pag. 27, sp. 158.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 33, sp. 11. — Catalogo, sp. 11. — Enumerazione, sp. 5.

7. Genere. Gobio Cuv.

11. Specie. *Gobio fluviatilis* Cuv.

Estensione geografica.

Trovasi in quasi tutta l' Europa. Non è ancora constatata la sua esistenza in Spagna ed in Grecia.

Sinonimia.

Cyprius gobio. Linneo. Bloch. Pallas. Agassiz. Nardo.

Gobio fluviatilis. Cuvier et Valenciennes. Bonaparte. Hamilton. Selys-Longchamps. Heckel und Kner. Kessler. Dybowski. Siebold. Malmgren. Canestrini. Blanchard.

Leuciscus Gobio. Günther.

Gobio vulgaris. Heckel. Heckel und Kner. Ieitteles.

« *venatus.* Bonaparte. Nardo.

« *lutescens.* De-Filippi.

« *pollinii.* De-Betta.

« *benacensis.* Ninni.

« *obtusirostris.* Cuvier et Valenciennes.

Autori italiani.

Pollini, Viaggio, pag. 21, fig. 2.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol. pag. 17, sp. 166, ed a pag. 23 n. 166. « Idem est cum *Cyp. Benacensi* Pollini » — Prospetti sistematici, pag. 72.

Bonaparte, Fauna Italica. — Catalogo metodico, pag. 27, sp. 161, 152.

De-Filippi, Cenni, pag. 7. L' autore assegna al suo *Gobio lutescens* i seguenti caratteri. « G. ore infero, parvo, oculis lateralibus, corpore subquadrilatero, pinna caudali apicibus acuminatis, superiori longiuscolo. D. 10, P. 14, V. 8, A. 8, Lin. lat. 40 6/5. »

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 77, sp. XI. — Materiali, pag. 134, sp. 13.

Ninni, Cenni, pag. 42, sp. XII.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 36, sp. 13. I confronti fatti dall' autore con individui della Moravia, del Piemonte e di altre località, e coi caratteri dati da Bonaparte, Heckel und Kner e De Filippi delle loro specie, sopra riferite nella nostra sinonimia, lo hanno fatto concludere colla soppressione di

esse specie, non avendo egli trovato importanti differenze. — Catalogo, sp. 13. — Enumerazione, sp. 6.

8. Genere. ALBURNUS Rond.

12. Specie. *Alburnus alborella* De Fil.

Estensione geografica.

Italia.

Sinonimia.

Aspius alborella. De-Filippi.

Alburnus alborella. Bonaparte. Heckel und Kner. Nardo. Dybowski. De-Betta. Ninni. Canestrini.

Alburnus fracchia. Heckel und Kner.

Autori italiani.

Pollini, ha creduto questa specie il *Cyprinus alburnus* di Linneo.

Bonaparte, sospettò dapprima (V. Fauna italica) che questa specie diversificasse dal vero *Aspius alburnus* d'oltremonte, in seguito accettò la distinzione. — Catalogo metodico, pag. 33, sp. 257.

De-Filippi, Cenni pag. 16. L'autore assegna alla sua specie *Aspius alborella* i seguenti caratteri: « Aspius longitudine altitudinem quintuplo superante; dorsali ventralibus valde retroposita. D. 11, A. 14-16, Ser squam. 42 8/5. »

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 73.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 81, sp. XII, — Materiali, pag. 135, sp. 14.

Ninni, Cenni. pag. 58, sp. XXII.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 40, sp. 14. — Catalogo, sp. 14, Enumerazione, sp. 7.

9. Genere. SCARDINIUS Bonap.

13. Specie. *Scardinius erythrophthalmus* L.

Estensione geografica.

La Scardola è comune in quasi tutta l'Europa, principalmente nei laghi e fiumi della Germania. (Bonaparte).

Sinonimia.

Cyprinus erythrophthalmus. Linneo. Bloch. Naccari.

« *erytrops.* Pallas.

« *scardula.* Nardo.

Leuciscus erythrophthalmus. Cuvier et Valenciennes. Selys-Longchamps. Hamilton. De-Filippi. Günther.

Scardinius erythrophthalmus. Bonaparte. Heckel und Kner. Ieitteles. Dybowski. De-Betta. Ninni. Siebold. Malmgren. Canestrini. Blanchard.

Scardinius scardafa. Bonaparte. Heckel und Kner. Dybowski.

« *plotizza.* Heckel. Heckel und Kner. Dybowski.

« *macrophthalmus.* Heckel und Kner. Dybowski.

« *dergle.* Heckel. Heckel und Kner Dybowski.

« *hesperidicus.* Heckel und Kner. Nardo.

Autori italiani.

Aldrovandi, De Pisc., pag. 641-642. *Cyprinus latus* (Scardula).

Ginanni, Ist. civ., pag. 383. Scarda.

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 84.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol., pag. 17, sp. 159. — *Cyprinus scardula,* Scardola; e a pag. 23 n. 159: « Duas species sub nomine Cyp. Brama, satis bene ab Aldrov. distinctas, recentiores Ichthyologi confunderunt. Specie nostra est *Cyp. latus.* Aldrov. l. c. » — Prospetti sistematici, pag. 72, 91.

Bonaparte, Fauna Italica. — Catalogo metodico, pag. 32, sp. 236.

De-Filippi, Cenni, pag. 15. Piacemi riferire le seguenti parole dell' autore intorno a questa specie: « Chi da leggere variazioni nel contorno della faccia, sulla curva del dorso, nella direzione della bocca, amasse ricavare altrettante specie, ben ve ne avrebbe materia. »

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 12, sp. XIII. — Materiali, pag. 135, sp. 15.

Ninni, Cenni, pag. 56, sp. XXI.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 45, sp. 15. Le misurazioni fatte su 14 esemplari, mostrano chiaramente l' insussistenza delle due specie fondate dal Bonaparte. e delle molte stabilite da Heckel und Kner ed accettate poi da Dybowski. — Catalogo, sp. 15. — Enumerazione, sp. 8.

Nota. Io ho seguito ne' miei studi il metodo delle misurazioni come ha praticato il Canestrini, ed ho spesse volte verificato l'esattezza dei risultati che lo hanno condotto a considerare insufficienti molti caratteri specifici. Si trova infatti la più perfetta corrispondenza fra i risultati ottenuti, sopra 5 individui di Scardola da me misurati, e quelli ottenuti sopra gli individui misurati dal Canestrini. Presento pel confronto i numeri ricavati, dispensandomi dal presentare analoghe misurazioni per altre specie, potendo servire le tavole del Prospetto critico del nominato autore.

N. B. I numeridel seguente specchio rappresentano millimetri.

Lunghezza totale del pesce	Lunghezza laterale del capo	Lunghezza superiore del capo	Diametro dell' occhio	Spazio interorbitale	Spazio preorbitale	Larghezza del capo	Altezza del corpo	Lunghezza della dorsale	Altezza della dorsale	Lunghezza delle pettorali	Lunghezza delle ventrali	Lunghezza dell' anale	Altezza dell' anale	Lunghezza della coda	Altezza della radice della coda
136	26	19	7	10	6	12	34	15	21	18	17½	15	17	64	12
120	23	17	6	9	6	11	33	13½	20	17½	15	14	16	56	11
110	22	15	6	8	4½	10	29	11	18	15⅓	15½	12	15	50	10
101	20	14	5½	8½	4	8	24	9	15	14	13	11	12½	44	8
90	18	14	5	7	4	8	22	8	14	13	11	9	11	41½	7

10. Genere. Leuciscus Rondel.

14. Specie. *Leuciscus aula* Bonap.

Estensione geografica.

Il Triotto è comune in tutte le parti d' Italia e del Portogallo. È quindi specie dell' Europa meridionale.

Sinonimia.

Squalius aula. Bonaparte.

Leuciscus rubella. Bonaparte, Siebold.

« *fucini.* Bonaparte.

« *trasimenicus.* Bonaparte.

« *pagellus.* De-Filippi. Bonaparte.

« *niscardius.* De-Filippi. Bonaparte.

Leuciscus pauperum. De-Filippi. Bonaparte.
« *aula*. Canestrini. Steindachner. De-Brito Capello.
Leucos aula. Heckel und Kner. Dybowski.
« *rubella*. Heckel und Kner. Dybowski. De-Betta. Costa. A.
« *pauperum*. De-Betta. Ninni.

Autori Italiani.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol., pag. 17, sp. 161. Il Dott. Ninni nei suoi Cenni ci avverte, che il Nardo non riferisce più attualmente al *C. amarus* la specie di cui parliamo, benchè per accidentale ommissione non fu annoverata nei Prospetti sistematici.

Bonaparte, Fauna Italica. — Catalogo metodico, pag. 29, sp. 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188.

De-Filippi, Cenni, pag. 14, 15.

Costa Achille, Annuario del R. Museo Zoologico di Napoli, Anno I, 15.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 84, sp. XIV. « Per la complessiva forma del corpo avvicinerebbesi molto allo Squalius elatus figurato dal Bonaparte nella sua Fauna senza però averne data la descrizione specifica. » — Materiali, pag. 135, sp. 16.

Ninni. Cenni, pag. 50, sp. XVII.

Canestrini, Prospetto Critico, pag. 51, sp. 17. — Catalogo, sp. 17. — Enumerazione, sp. 9.

Nota. Negli Atti dell' Istituto Veneto (Tomo XI, serie III, dispensa II, pag. 142.) il ch. dott. Nardo, parlando di una nota del Canestrini sul genere Leuciscus, dice, che non gli parerebbe ammissibile la soppressione del genere Leucos. Noi non possiamo dividere la sua opinione, perchè è vero bensì, che tra il Leucos ed il Leuciscus gli autori ammettono le differenze nei denti, ma siffatte differenze non sono costanti, essendosi osservati (dal Siebold e da noi) individui costituenti un passaggio tra un genere e l'altro. Quanto alla distinzione dei due sottogeneri Cinisophius e Leucos, si può mostrare con molti fatti che la posizione della bocca varia, così abbiamo individui in cui la bocca è rivolta in alto, in altri è rivolta orizzontalmente; il corpo compresso è poi carattere comune e distinguibile per gradi. Circa alla presenza di due denti accessori in ciascun lato della faringe nel Leuciscus, sembra che il dott. Nardo abbia avuto sotto agli occhi un individuo non ben classificato, appartenente al genere Squalius (probabilmente un giovane cavedano), genere per questo carattere già da lungo tempo staccato dagli altri; altrimenti non sapremmo comprendere la presenza di due denti accessori di cui parla l' illustre naturalista.

11. Genere. SQUALIUS Bonap.

15. Specie. *Squalius cavedanus* Bonap.

Estensione Geografica.

Esiste in Italia, in Dalmazia e nel Portogallo.

Sinonimia.

Leuciscus cavedanus. Bonaparte, De-Filippi.

« *pereti.* Bonaparte.

« *tiberinus.* Bonaparte.

Squalius cavedanus. Bonaparte. Heckel und Kner. Nardo. Dybowski. De-Betta. Ninni. Canestrini.

Autori italiani.

Aldrovandi, De pisc., lib. V, Cap. XVII, pag. 600.

Pollini, Viaggio, pag. 21, *Cyprinus idus.*

Bonaparte, Fauna Italica. — Catalogo metodico, pag. 31, sp. 222.

De-Filippi, Cenni, pag. 12: « Il principe Bonaparte distinse specificamente col nome di *Squalius cavedanus* quello del Bolognese, di Sq. *tiberinus* quello dei Romani, e di Sq. *Pareti* quello dei Piemontesi. Se a questi vogliam paragonare quello di Lombardia, tenendo conto di tutte le più minute variazioni, giungeremo facilmente o a ridurre le tre specie ad una, o ad aggiungerne molte intermedie. »

Nardo, Prospetto sistematico, pag. 72, 91.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 89, sp. XVII. — Materiali, pag. 136, sp. 19.

Ninni, Cenni, pag. 54, sp. XX.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 59, sp. 21. « Rispetto al colore del cavedano possonsi distinguere due varietà. Nell'una il dorso è di un grigio d'acciajo a riflessi mettalici, nell'altra di un verde sudicio che nell'alcool si cambia in rosso di ruggine. » — Catalogo, sp. 21. — Enumerazione, sp. 10.

12. Genere. TELESTES Bonap.

16. Specie. *Telestes muticellus* Bonap.

Estensione geografica.

È specie dell'Europa meridionale e centrale.

Sinonimia.

Leuciscus muticellus. Bonaparte. De-Filippi. Günther.

« *Agasizii.* Cuvier et Velenciennes.

Telestes muticellus. Bonaparte. Dybowski. Canestrini.
« *Savignyi*. Bonaparte. Heckel und Kner. Nardo. Dybowski, De-Betta. Ninni.
Telestes Agassizii. Heckel. Heckel und Kner. Dybowski. Siebold.
Squalius Agassizii. Blanchard.

Autori italiani.

Pollini, Viaggio, 21, *Cyprinus phoxinus?*
Bonaparte, Fauna Italica. — Catalogo metodico, pag. 30, sp. 201, 202.
De-Filippi, Cenni, pag. 13.
Nardo, Prospetti sistematici, pag. 73.
De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 91, sp. XVIII. — Materiali, pag. 136, sp. 20.
Ninni, Cenni, pag. 54, sp. XIX.
Canestrini, Prospetto critico, pag. 67, sp. 25. — Catalogo, sp. 25. — Enumerazione, sp. 11.

Nota. Nel 1864 il prof. Canestrini studiò questa specie nel modenese (V. Quinta Nota Ittiologica, nell'Archivio per la Zoologia, Anatomia ecc. Vol. III, fasc. I, Modena, Maggio, 1865, pag. 108). Egli riguardò fin d'allora, il T. muticellus, il T. Savignyi ed il T. Agassizii, come altrettante varietà di una sola specie. Le osservazioni fatte in seguito dal sig. Blanchard per rispetto al T. Savignyi conducono alla stessa conclusione; ecco come si esprime: Le Blageon n'est pas rare en Italie, et il paraît certain qu'une espèce décrite par le prince Ch. Bonaparte (Telestes Savignyi) en est à peine une variété. (V. Poissons des eaux douces de la France, Paris 1866, pag. 408).

13. Genere. Chondrostoma Agas.

17. Specie. *Chondrostoma Genei* Bonap.

Estensione geografica.

La Lasca si pesca nel Po ed in altri fiumi minori dell'Italia. Siebold (che la crede esistente anche nel Rodano) dice di averne avuto un esemplare dal Reno.

Sinonimia.

Chondrostoma Genei. Bonaparte. Heckel und Kner. Dybowski. De-Betta. Ninni. Siebold. Canestrini.
Chondrostoma jaculum. De-Filippi.

Autori italiani.

Bonaparte, Fauna Italica. — Catalogo metodico, pag. 25, sp. 10.
De-Filippi, Cenni, pag. 11. Ecco la diagnosi che l'autore dà alla sua specie *C. jaculum*. « Chondr. longitudine altitudinem sexies

superante, squamis argenteo-micantibus. D. 11, A. 12, V. 10, lin. lat. 58 10/8. »

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 95, sp. XX. — Materiali, pag. 137, sp. 22.

Ninni, Cenni, pag. 47, sp. XV.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 78, sp. 29. « Il Ch. jaculum De-Filip. è sinonimo del Ch. Genei. » — Catalogo, sp. 29. — Enumerazione, sp. 12.

4. Famiglia SALMONOIDEI.

14. Genere. TRUTTA Nils. Sieb.

18. Specie. *Trutta fario* L.

Estensione geografica.

È sparsa per tutta l' Europa, e si estende anche in Africa nell' Algeria, ove ne fu constatata l'esistenza da Zill. (An. Sc. Nat. Serie IV, Tom. IX, pag. 127).

Sinonimia.

Salmo fario. Linneo. Bloch. Cuvier. Agassiz. Selys-Longchamps. Hamilton. Bonaparte. De-Filippi. Günther. Nardo. Costa A. De-Betta. Ninni. De-Brito Capello.

Salmo trutta. Lacépède. Costa O. G.

Salar Ausonii. Cuvier et Valenciennes. Heckel und Kner. Jeitteles.

Trutta fario. Siebold. Steindacher. Malmgren. Canestrini.

Autori italiani.

Giovio, De Rom. pisc. Cap. XXXV, *De Trocta*.

Salviani, Aquit. hist., fol. 96, b et 97 a et b.

Aldrovandi, De piscib. lib. V, Cap. XII, pag. 585, *Trutta fluviatilis*.

Pollini, Viaggio, pag. 21.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 23, sp. 102.

Costa O. G., Fauna.

De-Filippi, Cenni, pag. 17.

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 71.

Costa A , Annuario, A. I, 14.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 102, sp. XXIV. L' autore dedica a questa specie un erudito articolo. Parla della variabilità del colore, delle tinte, del numero e forma delle mac-

chiette, dice: « che a queste variazioni dovute a circostanze di località ed all' acqua in cui vive la Trota, od alla qualità stessa dell' ordinario nutrimento che vi trova, vogliansi appunto attribuire alcune specie credute buone dagli antiche come la *Trutta nigra* Mars., il *Salmo alpinus* di Bloch, il *S. marmoratus* ed il *S. punctatus* di qualche autore, e stando all'Heckel, anche di Cuvier; le quali specie con diverse altre non devono aversi che per mere varietà della nostra Linneana. » — Materiali, pag. 138, sp. 26.

Ninni, Cenni, pag. 29, sp. IV. L' Autore fa osservare come le trutte variano moltissimo di colorito.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 89, sp. 36. — Catalogo, sp. 86.

5. Famiglia. ESOCINI.

15. Genere. Esox L.

19. Specie. *Esox lucius* L.

Estensione geografica.

Il Luccio abbonda particolarmente nei climi freddi della Scandinavia, Russia e Siberia; esso è comunissimo nell'Europa centrale, forse un po' meno comune nell' Europa meridionale, e si trova anche in Asia fino verso la parte centrale di questo continente. (Blanchard).

Sinonimia.

Esox lucius. Linneo. Bloch. Pallas. Lacépède. Cuvier. Cuvier et Valenciennes. Naccari. Hamilton. Selys-Longchamps. De-Filippi. Bonaparte. Günther. Heckel und Kner. Nardo. Jeitteles, De-Betta. Ninni. Siebold. Malmgren. Canestrini. Blanchard.

Autori Italiani.

Giovio, De Rom. pisc. Cap. XXXVII, *De Lutio.*

Salviani, Aquat. hist., fol. 94, b, 95, *Lucius.*

Aldrovandi, De pisc. lib. V. Cap. XXXIX, pag. 630.

Ginanni, Ist. civ. pag. 382.

Pollini, Viaggio, pag. 21.

Naccari, Ittiologia Adriatica sp. 69.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol. pag. 16, sp. 141. — Prospetti sistematici, pag. 72.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 25, sp. 133.

De-Filippi, Cenni, pag. 17.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 112, sp. XXVI. — Materiali, pag. 138, sp. 28.

Ninni, Cenni, pag. 31, sp. VI.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 94, sp. 40. — Catalogo, sp. 40.

6. Famiglia. ACANTHOPSIDES.

16. Genere. Cobitis L.

20. Specie. *Cobitis taenia* L.

Estensione geografica.

Pare non egualmente distribuita in tutta l'Europa. Trovasi in Italia, in Francia, nel Belgio, in quasi tutta la Germania, in Inghilterra; ma assicurasi che non fu giammai osservata in Irlanda. Esiste nel centro e nel sud della Scandinavia, nella Danimarca e manca quasi interamente nella Finlandia.

Sinonimia.

Cobitis taenia. Linneo. Bloch. Pallas. Lacépède. Cuvier. Cuvier et Valinciennes. Hamilton. Heckel und Kner. Siebold. Canestrini. Blanchard.

Acanthopsis taenia. Agassiz. De-Filippi. Bonaparte. Selys-Longchamps. Nardo. De-Betta. Ninni. Iciitteles. Malmgren.

Autori italiani.

Pollini, Viaggio, pag. 21.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 26, sp. 139.

De-Filippi, Cenni, pag. 7.

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 72. 92.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 116, sp. XXVIII. — Materiali, pag. 139, sp. 30.

Ninni, Cenni, pag. 35, sp. IX.

Canestrini, Prospetto Critico, pag. 102, sp. 43. « Io trovai nel Modenese una varietà molto rimarchevole della *Cobitis taenia*, cui dò il nome di *varietas bilineata*. Essa è distinta per due fascie brune che prendono origine dal capo e scorrono lungo il tronco, sino alla base della codale. Inoltre le pinne pettorali e l'anale sono relativamente un po' più lunghe che negli altri individui. » — Catalogo, sp. 43.

IV.° Ordine. **Haplopteri.**

7. Famiglia. COTTINI.

17. Genere. Cottus L.

21. Specie. *Cottus gobio* L.

Estensione geografica.

Questa specie è sparsa nella maggior parte d' Europa. Trovasi in Siberia, nella Groenlandia ed assicurasi anche nell' America del nord. (Blanchard).

Sinonimia.

Cottus gobio. Linneo. Bloch. Pallas. Lacépède. Cuvier. Cuvier et Valenciennes. Hamilton. Bonaparte. De-Filippi. Selys-Longchamps. Nardo. Günther. Heckel und Kner. De-Betta. Ninni. Siebold. Malmgren. Canestrini. Blanchard.

Cottus microstomus. Bonaparte Heckel und Kner.

« *ferrugineus.* Bonaparte. Heckel und Kner. De-Betta. Ninni.

« *affinis.* Bonaparte.

Autori italiani.

Salviani, Aquat. hist. fol. 216.

Aldrovandi, De piscib. lib. V, Cap. XXVII, pag. 613. *Gobius fluviatilis sive capitatus.*

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol. pag. 12, sp. 72. — Prospetti Sistematici, pag. 78, 92, 100.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 62, sp. 545, 548.

De-Filippi, Cenni, pag. 6.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 47, sp. II, e pag. 49 sp. III, — Materiali, pag. 131, sp. 3, pag. 132, sp. 14.

Ninni, Cenni, pag. 64, sp. XXIX. L' autore nota le molte e svariatissime gradazioni di colorito che presentano gli individui da lui osservati.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 108, sp. 45. — Catalogo, sp. 45.

8. Famiglia. GASTEROSTEINI.

18. Genere. GASTEROSTEUS L.

22. Specie. *Gasterosteus aculeatus* L.

Estensione geografica.

Lo Spinarello si estende in tutta l' Europa, manca solo nel bacino del Danubio. La varietà in cui i lati sono interamente coperti dalle plache laterali, trovasi anche nel nord dell' America settentrionale.

Sinonimia.

Gasterosteus aculeatus. Linneo. Bloch. Naccari. De-Filippi. Bonaparte. Selys-Longchamps. Heckel und Kner. Nardo. Günther. Siebold. De-Betta. Ninni. Malmgren. Canestrini. Blanchard.

Gasteracanthus aculeatus. Pallas.

Gasterosteus teraculeatus. Lacépède.

« *trachurus.* Cuvier. Cuvier et Valenciennes.

« *gymnurus.* Cuvier.

« *leiurus.* Cuvier et Valenciennes. Blanchard.

« *brachycentrus.* Cuvier et Valenciennes. Heckel und Kner. Günther. Nardo.

Gasterosteus argyropomus. Cuvier et Valenciennes. Nardo. Günther.

Gasterosteus tetracanthus. Cuvier et Valenciennes. Bonaparte. Günther.

Gasterosteus semiloricatus. Cuvier et Valenciennes. Blanchard.

« *semiarmatus.* Cuvier er Valenciennes. Blanchard.

« *noveboracensis.* Cuvier et Valenciennes.

« *Neustrianus.* Blanchard.

« *argentatissimus.* Blanchard.

« *Baillonii.* Blanchard.

« *elegans.* Blanchard.

Autori italiani.

Aldrovandi, De pisc. lib. V, pag. 628.

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 51.

Nardo, Prospetti sistematici, pag. 81.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 71, sp. 661, 662, a, b, c, d, e, f.

Costa O. G., Fauna del Regno di Napoli. L' autore è di parere che « la somma fecondità di tali pesci unita alle tante e sì diverse circostanze in cui si trovano nei differenti laghi e fiumi d' Europa sia cagione produttrice di tutte le più notevoli differenze. » Dopo diverse considerazioni per le quali non riconosce negli spinarelli nessuna rimarchevole differenza, dice: « essere la specie nostrale unica, svariata solo più o meno a seconda delle acque in cui vive. »

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 50, sp. IV, pag. 54, sp. V. L' autore ci assicura che non gli fu mai possibile riconoscere nei moltissimi Spinarelli da lui esaminati altra specie in fuori del G. aculeatus: ed aggiunge che sarà probabilmente il G. brachycentrus una sola varietà del G. aculeatus.

Ninni, Cenni, pag. 9, sp. XXXIII, e pag. 70, sp. XXXIV.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 111, sp. 46. L' autore conclude, parlando di questa specie, che in Italia esiste una sola specie di Gasterosteus con quattro varietà, il G. aculeatus, il G. brachycentrus, il G. argyropomus ed il G. tetracanthus. — Catalogo, sp. 46.

Nota. Lo Spinarello, come avviene di tutte le specie assai diffuse è suscettibile di una grande variabilità. Il sig. Blanchard valendosi principalmente dei caratteri delle spine e delle piastre laterali, ne ha stabilito otto specie diverse. Nell' esame che io ho fatto di molti individui, ho potuto concludere, che i caratteri delle spine assunti per distinzione specifica variano spesso nei singoli individui ed esistono sempre dei passaggi intermedii nelle forme delle spine, massime dorsali, di due date specie del Blanchard. Ho anche notato diversi fatti relativi alla variabilità del numero delle piastre laterali. (V. Archivio per la Zoologia, Anatomia, ecc Serie II, Tom. I, Bologna 1869). Tanto le mie osservazioni che i fatti riferiti dai più recenti ittiologi, come Heckel und Kner, Siebold, Günther, Canestrini ed altri, mi conducono ad ammettere una sola specie europea di Gasterosteus, il G. aculeatus con molte varietà.

9. Famiglia. GOBIOIDEI.

19. Genere GOBIUS L.

23. Specie. *Gobius fluviatilis* Bonelli.

Estensione geografica.

Italia.

Sinonimia.

Gobius fluviatilis, Bonelli. De-Filippi. Bonaparte. Heckel und Kner. De-Betta. Ninni. Canestrini.

Gobius Bonelli, Nardo.
« *martensii.* Günther.

Autori italiani.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 64, sp. 582.
De-Filippi, Cenni, pag. 6.
Nardo, Prospetti sistematici, pag. 79.
De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 56, sp. VII. — Materiali, pag. 132, sp. 8.
Ninni, Cenni, pag. 67, sp. XXXI.
Canestrini, Prospetto critico, pag. 120, sp. 48. — Catalogo sp. 48.

24. Specie *Gobius punctatissimus.* Canestrini.

Estensione geografica.

Di questa nuova specie, trovata dal prof. Canestrini nel 1864, non è constatata la sua estensione geografica che in diverse località dell' Italia. « Io trovai (dice egli nel suo Prospetto critico, pag. 121) questo pesce in grande quantità a Castelfranco di Bologna, a Mantova ed a Modena. Il conte A. P. Ninni mi comunica che esso trovasi anche nel Veneto (Piave, Sile, Mignagota, Vallio, Musestre ecc.). »

Per la descrizione ed altre particolarità di questa specie V. Canestrini, Note ittiologiche nell' Archivio per la Zoologia, Anatomia ecc. Vol. III, Fasc. I, pag. 101, e Vol. III, Fasc. II, Modena 1865, pag. 301. — Prospetto critico, pag. 122, sp. 50. — Catalogo, sp. 50.

V.° Ordine. **Dermopteri.**

10. Famiglia. MURAENOIDEI.

20. Genere. ANGUILLA Thunberg.
25. Specie. *Anguilla vulgaris* Flem.

Estensione geografica.

La distribuzione geografica dell' Anguilla si estende a tutta l' Europa, eccetto nei fiumi che si versano nel mar Nero e nel mar d' Azof. Nel Danubio ne è già da lungo tempo constatata la mancanza o la rarissima comparsa di qualche individuo.

Sinonimia.

Muraena anguilla. Linneo. Bloch. Pallas. Lacépède. Naccari. Nardo.

Anguilla vulgaris. Fleming. Cuvier. Bonaparte. De-Filippi. Günther. De-Betta. Ninni. Siebold. Steindachner. Malmgren. Canestrini.

Anguilla fluviatilis. Heckel und Kner. Jeitteles.

« *acutirostris.* Yarell. Selys-Longchamps. Blanchard.

« *latirostris.* Yarell. Selys-Longchamps. Blanchard.

« *mediorostris.* Yarell. Selys-Longchamps. Blanchard.

Autori italiani.

Giovio, De Rom. pisc. Cap. XXXII.

Salviani, Aquat. hist. fol. 64 a 66.

Aldrovandi, De pisc. lib. IV, Cap. XIV, pag. 542.

Ginanni, Ist. civ., pag. 380.

Pollini, Viaggio, pag. 20.

Spallanzani Lazzaro, Opuscoli sopra diversi animali, che servono di appendice ai Viaggi alle due Sicilie. Tomo VI, pag. 193.

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 1.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol., pag. 10, sp. 38. — Prospetti sistematici. pag. 73, 92.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 38, sp. 316.

De-Filippi, Cenni, pag. 17. L' autore fa notare che delle tre varietà, considerate come altrettante specie da Yarell, la sola che si osserva sui mercati della Lombardia è quella chiamata *acutirostre.*

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 117, sp. XXIX. — Materiali, pag. 139, sp. 32.

Ninni, Cenni, pag. 60, sp. XXIV.

Perugia, Catalogo, pag. 9, sp. 61.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 132, sp. 53. « Distinguonsi in Italia diverse varietà di Anguilla, ma pare che ne esista una unica specie ». — Catalogo, sp. 53.

VI.° Ordine **Cyclostomi.**

11. Famiglia. PETROMYZONINI.

21. Genere. Petomyzon L.

26. Specie. *Petromyzon marinus* L.

Estensione geografica.

Oceano, Mediterraneo, Adriatico, Mar Nero, e fiumi d' Europa.

Sinonimia.

Petromyzon marinus. Linneo. Bloch. Cuvier. Naccari. Nardo. Bonaparte. Selys-Longchamps. De Filippi. Günther. Heckel und Kner. De-Betta. Ninni, Siebold. Perugia. Canestrini. Blanchard. De Brito Capello.

Petromyzon lampetra. Pallas.

Lampetra marina. Malmgren.

Autori italiani.

Giovio, De Rom. pisc., Cap. XXXIV.

Salviani, Aquat. hist. f. 62, b.

Aldrovandi, De pisc., lib. IV, Cap. XIII, pag. 536.

Pollini, Viaggio, pag. 20. « Il Petromyzon marinus si pesca non di rado nell' Adige inferiormente a Legnago. »

Naccari, Ittiologia Adriatica, sp. 117.

Nardo, Prodromus Adr. Ichthyol., pag. 8, sp. 1. — Prospetti sistematici, pag. 85, 97.

Bonaparte, Catalogo metodico, pag. 91, sp. 821.

De-Filippi, Cenni, pag. 18.

De-Betta, Ittiologia Veronese, pag. 132, sp. XXXV. — Materiali, pag. 140, sp. 35.

Ninni, Cenni, pag. 71, sp. XXXV.

Perugia, Catalogo, pag. 21, sp. 280.

Canestrini, Prospetto critico, pag. 140, sp. 58. — Catalogo, sp. 58.

CATALOGO

delle Specie finora osservate

NEL MODENESE

Nome Scientifico	Nome Volgare Italiano	Nome Volgare Modenese
1. Acipenser sturio L.	Storione comune	Sturion
2. « Naccari Bp.	Storione del Naccari	«
3. « Nardoi Heck.	Storione del Nardo	«
4. « huso L.	. . . . .	. . . . .
5. Perca fluviatilis L.	Pesce persico	Pess pérsegh
6. Cyprinus carpio L.	Carpa	Raina — Gubét
7. Carassius vulgaris Nils.	. . . . .	. . . . .
8. Tinca vulgaris Cuv.	Tinca	Ténca
9. Barbus plebejus Valen.	Barbo - Barbio	Bèlber
10. « caninus Valen.	Barbo canino	«
11. Gobio fluviatilis Cuv.	Gobione	Munarén
12. Alburnus alborella De-Filippi.	Avola	Sferghén
13. Scardinus erythrophthalmus L.	Scardola	Sghèrza
14. Leuciscus aula Bp.	Triotto	. . . . .
15. Squalius cavedanus Bp.	Cavedano	Cavédel
16. Telestes muticellus Bp.	Vairone - Mozzetta	. . . . .
17. Chondrostoma Genei Bp.	Lasca	Strég
18. Trutta fario L.	Trota	Tròta
19. Esox lucius L.	Luccio	Luz
20. Cobitis taenio L.	Cobite fluviatile	Cagnétta — Pzigaré
21. Cottus gobio L.	Ghiozzo	Gò
22. Gasterosteus aculeatus L.	Spinarello	Spinós
23. Gobius fluviatilis Bonelli	Ghiozzo	Búlfer
24. « punctatissimus Canestrini	. . . . .	. . . . .
25. Anguilla vulgaris Flem.	Anguilla	Inguélla
26. Petromyzon marinus L.	Lampreda marina	

Note

Questa specie, come le altre congeneri, è avventizia del Po ove trovasi assai comune in primavera. Ne fu pescato un individuo in Secchia alla Concordia.
È meno abbondante della precedente.
Anche meno frequente dello Storione del Naccari.
Nel 27 giugno del 1861 fu portato al nostro mercato un individuo proveniente dal Po, della lunghezza di metri 2,20 e del peso di oltre a Kg. 100. Si conserva quest' unico esemplare nel R. Museo.
Trovasi nel Po ed alle nostre valli.
Comune nel Po ed alle valli. Si pesca in minor quantità nelle altre acque del Modenese
Raro.
È pesce comunissimo nelle acque stagnanti ed a fondo melmoso.
Assai comune in Secchia e Panaro, specialmente se si pesca in vicinanza al monte o in località montuose.
È comune alla montagna. Si pesca nel Leo, in Scoltenna ecc.
Il Gobione è comune in tutte le nostre acque limpidi e correnti.
Come la precedente.

La Scardola vive nelle acque a fondo erboso o melmoso; è comunissima nei nostri fossati, canali, e nei Fontanacci del suburbio di Modena.
Non raro verso la montagna.
Comunissimo è il Cavedano in Secchia e Panaro. Va in frega anche a primavera inoltrata.
Non è comune. Predilige le acque limpide e correnti.
Abbondantissima in Secchia e Panaro.
La Trota pescasi in diversi torrenti delle alte montagne del Modenese, come nel Leo, in Scoltenna fino al di sotto di Riolunato ecc.
Non è molto frequente.
Abbondantissima nei fossati a fondo fangoso.
Si conservano nel R. Museo degli esemplari pescati a Riolunato.
Comunissimo nei fossati dei dintorni della nostra città Va in frega in marzo ed in aprile.
Trovasi comunissimo nelle nostre acque.
Il prof. Canestrini trovò questa sua nuova specie in quantità nel Modenese.
Piuttosto comune, e trovasi indifferentemente nelle acque correnti o stagnanti. È rara in Scoltenna e nei torrenti al monte.
Ne ho avuto un esemplare dal Po nella primavera del 1865.

INTORNO

AGLI STRATI TERZIARII SUPERIORI

DI MONTEGIBIO E VICINANZE

PER

EMILIO STÖHR

(Ved. Tav. VI.)

(*Traduzione sul manoscritto tedesco per G. Canestrini*)

È ormai opinione generale dei geologi, che la classificazione delle formazioni terziarie in terreni eoceni, mioceni e plioceni secondo Lyell, oppure in eoceni, oligoceni, mioceni e plioceni secondo Beyrich; non corrisponda più alle esigenze della geologia. Si può persuadersi ogni giorno, che questi terreni non sono ben separati tra loro, ma passano gradatamente l' uno nell' altro, cosicchè si manifestano anelli di congiunzione, che gli autori, secondo le loro idee, inferiscono ai terreni antecedenti oppur susseguenti. Già d' Orbigny e Oppel, quantunque partendo da altri principii, aveano scomposto le formazioni terziarie in una serie di piani, che denominarono secondo la località, in cui ciascuno era eminentemente sviluppato; ma solo in tempo più recente tale classificazione fu generalmente ammessa, ed applicata in Italia dal Pareto nel 1865 nella sua ottima memoria: Sur les subdivisions que l' inpourvait établir dans le terrains de l' Apennin septentrional (Bulletin soc. geol. de la France). Prima però aveva fatto altrettanto Mayer non solo per un paese, ma prendendo in considerazione tutte le formazioni terziarie, come lo dimostra i suo tableau synchronistique des terrains terziaires di cui nel 1865 uscì la seconda edizione. Mi servo di quest' ultima classificazione nel presente lavoro, che ha lo scopo di assegnare alle formazioni

terziarie superiori e medie dei dintorni di Sassuolo il loro posto nel sistema. In esso è tenuto conto delle recenti modificazioni introdottevi dallo stesso K. Mayer e pubblicate nel 1867 e 1868 nel suo Cataloque des fossiles des terrains-tertiaires au musée federal de Zuric.

I dintorni di Sassuolo offrono alcune località ricche di petrefatti dei terreni terziarii superiori, appartenenti alle marne turchine plioceniche e ai terreni miocenici; tale è la località scoperta dal Doderlein sul versante meridionale di Montegibio, come lo dimostra il catalogo dei fossili pubblicato negli Atti del decimo congresso degli scienziati italiani nel 1862. In generale il Montegibio è un luogo molto interessante pel geologo. È vero che fenonemi locali hanno variamente alterata la primitiva giacitura degli strati, ma appunto questo fatto agevola il giudizio sull'interna struttura, e non riesce difficile la classificazione degli strati, purchè si estenda lo studio alle località circostanti, non troppo lontane.

Nella carta geologica abbozzata del exducato di Modena esposta a Londra nel 1862 e nell'aggiunto fascicolo di spiegazione (facendo astrazione dagli strati eocenici e dei serpentini che mancano nei dintorni di Montegibio, nonchè dalle argille scagliose), il Doderlein distingue le seguenti formazioni terziarie. In alto trovansi le formazioni plioceniche, rappresentate dalle sabbie gialle e marne turchine, a cui aggiunge alcune marne di acqua dolce isolate. Seguono le formazioni mioceniche, che divide in miocene superiore, composto principalmente di molasse e marne e subordinatamente di ciottoli; in miocene medio, formato principalmente da calcare grossolano con varii strati di marne e di molasse; ed in miocene inferiore, comprendente le formazioni nummulitiche della Pietra di Bismantova. Inoltre sono citati come prodotti metamorfici del periodo miocenico i gessi di Scandiano e Vignola; d'incerta sede sono considerate le marne calcaree bianche con fucoide e un'arenaria calcarea (la pietra colombina degli scalpellini modenesi), amendue però, e particolarmente l'ultima, sono con probabilità riferiti al miocene inferiore.

Se consideriamo la predetta memoria del Pareto, ci risulta che egli ed il Doderlein sono di parere opposto intorno alla classificazione di una delle più importanti formazioni di Montegibio, che sono le marne fossilifere. Il secondo autore le riferisce al miocene superiore; Pareto invece, riferendole alla sottodivisione del Tortoniano, lo crede del pliocene inferiore. Sia questa

discrepanza di opinioni una prova della necessità di meglio distinguere i terreni terziarii.

Il Montegibio, come fu notato, è sprovvisto delle formazioni eoceniche inferiori, le quali appariscono solo a qualche distanza verso il sud, non meno che delle inferiori mioceniche, cioè degli strati nummulitici. Di esse quindi non parlo, e nemmeno delle argille scagliose, intorno a cui pubblicai una nota nel 1868 (Alcune osservazioni intorno alla storia naturale delle argille scagliose, Annuario della Soc. dei Nat. in Modena Anno III, 1868). Facendo astrazione da alcune formazioni diluviali, si trova che le colline più vicine alla pianura si compongono delle note marne turchine. Come in altri luoghi, esse sono anche qui nelle valli solcate e sconnesse dalle acque, ed in generale non differiscono dalle marne turchine di altre località. La loro potenza può esere valutata in media di almeno 250 metri, e sono formate principalmente dalle note marne, tra cui però sono inserti strati più compatti, ora calcarei, ora arenarie, che spesso (e specialmente le ultime) per la ricchezza dei petrefatti che contengono, forniscono lumachelle. Le singole famiglie di fossili predominano generalmente in determinati strati; inoltre le arenarie interposte sono spesso ricche di grani serpentinosi.

Sulle cime di queste serie di colline giace ordinariamente una sabbia gialla, ricca di fossili, il vero Astiano di altre località, che però nel Modenese è poco sviluppato, spesso appena della potenza di un pajo di metri, mentre invece raggiunge un forte sviluppo verso occidente, nel Parmense ecc. talora manca totalmente, e spesso tal mancanza è da attribuirsi semplicemente alla degradazione operata nel corso dei tempi.

Come altrove le marne turchine modenesi sono ricche di fossili; prova ne è il catalogo del dott. Coppi presentato in quest'anno alla nostra Società. Anche nel Modenese, come osservò già il Spallanzani, trovansi singole famiglie di molluschi radunate in determinate località, cosicchè hannovi dei luoghi, che contengeno quasi solamente specie di Pecten, o di Cardium oppure di Venus ecc. Le conchiglie del Modenese sono invece in generale più piccole e meno bene conservate di quelle che p. e. si trovano a Castellarquato, locchè prova che nella nostra regione esisteva un golfo meno ben difeso di quello delle altre località. Gli strati superiori sono sempre i più ricchi di fossili, discendendo questi si fanno sempre più rari e negli infimi strati scompariscono affatto. Questi, devono quindi esseri depositati in

un mare più profondo che quelli, nè la cosa poteva avvenire diversamente, stante il lento sollevamento del suolo. Talvolta rinvengonsi nelle marne turchine leggere traccie di lignite; generalmente trattasi di singoli tronchi d'alberi carbonizzati portativi dalle acque. Gli strati superiori delle marne turchine appartengono al Piacentino di Mayer, ossia alla media o seconda sottodivisione dell'Astiano come lo provano i fossili. Se l'infima sottodivisione di questo, la quale è caratterizzata dalla Sicula fucoides e ben sviluppata specialmente presso Tubiano nel Piacentino, sia nel Modenese rappresentata degli infimi strati privi di petrefatti, è una questione ancora da decidersi; certo però si è che tali strati esistono nel Reggiano presso Pujanello, dove contengono dei fossili.

Tutte le formazioni fin'ora considerate, dalle superiori arenarie gialle fino agli infimi strati privi di fossili, formano dei depositi perfettamente concordanti e dappertutto con eguale direzione, cosicchè nel modenese, almeno, le superiori arenarie gialle, il vero Astiano del Pareto, non possono esser separate dal Piacentino, ma devono essere, come lo fa il Mayer, raccolte in una unica formazione. Questi strati, che in altre località sono generalmente quasi orizzontali, hanno un'inclinazione di 5 fino a 15 gradi, per lo più verso nord-est, ma tale inclinazione non è però interamente costante. Nemmeno la loro direzione è costante, e si può dire che al versante settentrionale di Montegibio essi circondano questo a modo di mantello; i medesimi furono quindi implicati nel sollevamento o per meglio dire nei diversi sollevamenti, cui il Montegibio deve l'attuale sua forma. I giacimenti più ricchi di petrefatti, a mio creder sono i seguenti: Maranello Pujanello, S. Venanzio (dove le marne turchine giaccione direttamente sulle argille scagliose e le conchiglie litodome, ad esse appartenenti, hanno variamente forato i massi calcarei delle argille scagliose), Spezzano, Nirano, Rio della Chianca e Rio della Fossetta (amendue presso Sassuolo), inoltre all'ovest della Secchia nel Reggiano: Rio Rocca (S. Valentino), Pujanello, Quattro Castella ecc.

Le condizioni stratigrafiche non sono così semplici negli strati inferiori, dove incomincia il miocene della maggior parte degli autori. Come primo membro osservasi a Montegibio un'arenaria gialla (molassa) friabile, che offre un andamento ondulatorio e fu variamente soggetta a sollevamenti. In generale può ritenersi, ch'essa, quando è concordante colle soprapposte marne turchine

ha un'inclinazione di almeno 25 a 30 gradi; generalmente però ha giacitura discordante e s'inclina verso sud-est. In qualche sito vi si scorgono massi insignificanti di lignite, della potenza di appena due pollici, quali accennano alla di lei formazione entro l'acqua dolce. Immediatamente sotto essa, in stratificazione concordante e talvolta alternante, fanno seguito le marne calcaree chiare, il cui colore biancastro le fa distinguere anche da lontano all'occhio esperto. Sono marne friabili, generalmente però abbastanza compatte, prive di fossili, che vanno considerate come depositi entro un mare profondo, mentre al contrario lo strato di mollassa può ritenersi come il contemporaneo deposito entro l'acqua dolce. La predetta alternanza si osserva lungo le antiche spiaggie, dove i fiumi, conducendovi dei materiali, diedero origine ai depositi di acqua dolce alternanti coi marini. Tanto alla molassa che alle marne sono proprie le così dette calcinelle, ossiano concrezioni calcare, che ebbero origine probabilmente dall'infiltrazione di acque calcaree.

Come più recente formazione giacciono in qualche località sopra la predetta molassa banchi di ghiaje e ciottoli, come si vede nel profilo 1 e 2 di Casa del Chierico, la qual casa si trova sulla meridionale di Montegibio chiamato dal Doderlein Monte-Biancone. In questo luogo i ciottoli sono piccoli, spesso appena della grandezza di un pisello ed occupano la parte superiore della vetta. Al disotto giace la molassa con un interposto banco di argilla scagliosa, più in basso seguono le marne ricche di fossili appartenenti al Tortoniano con altri banchi interposti di argille scagliose. È questo il profilo che io descrissi già nel 1868 trattando delle argille scagliose.

Alquanto diverse sono le condizione al versante settentrionale di Montegibio, ascendendo verso la vetta, su cui trovasi il Castello. Oltrepassato le marne turchine, si giunge alle interposte argille scagliose e quindi ad una sottile striscia di arenaria, cui fa seguito una potente formazione di marne fortemente fessurate biancastre, e pinguedinose al tatto. Esse formano varie vette e si estendono da nord-nord-est verso sud-sud-ovest. Le medesime sono tanto percorse da fessure, che la stratificazione non può esser stabilita esattamente; sembra però trattarsi di una stratificazione a sella. Fanno seguito, con inclinazione a sud, degli strati assai inclinati (di circa 60) di una arenaria verdastra, serpentinosa, abbastanza solida, su cui si trova il Castello. È questione da risolversi, se tra le due vette di Montegibio, questa cioè è quella su

cui trovasi la casa del Chierico, abbia avuto luogo un disolcamento degli strati (dove nel profilo trovasi il segno x), oppure una formazione a conca; in quest'ultimo caso sarebbe ammissibile un passaggio della citata molassa giallastra nella molassa serpentinosa. Per comparazione e complemento ho aggiunto a questo profilo nella Fig. 2.ª un'altro rilevato più verso mezzodì nel Rio delle Bagole (secondo Doderlein Rio Videse). Qui gli strati serpentinosi di molassa s'inchinano dapprima verso nord-ovest, seguono quindi le marne bianche fessurate, in questa località di natura alquanto sabbionosa, sempre però pinguedinose al tatto, ricompariscono poi gli strati di molassa con inclinazione verso sud-est da principio di 70 gradi, poi appianandosi fino a 35 gradi. In questi strati alternano banchi di arenaria solida con strati argillosi poco potenti,; più in alto nella valle i grani sabbionosi si fanno più grossi, ed a maggior distanza apparisce un particolare conglomerato o breccia, in cui rinvengonsi blocchi a spigoli acuti, composti di un'arenaria calcarea, del diametro di oltre un piede, cementati insieme da un cemento calcareo grosso appena quanto la schiena di un coltello. Più in alto ancora giacciono (con stratificazione discordante ed inclinazione verso nord-ovest) le marne oscure ricche di fossili, e in fine le argille scagliose.

A Montegibio la molassa serpentinosa non ha il grande sviluppo come in altre localiità, p. e. Castellarano di là di Secchia; in essa rinvengonsi leggere traccie di lignite con un po' di carbone bituminoso, così a Monte Babbio ed a Castellarano. Anche questa molasse dunque è una formazione entro l'acqua dolce, locchè viene confermato dalla soperta fatta dal dott. Coppi di un cono di Conifera nella molassa al Rio delle Bagole. Anche presso Castellarano offrono gli strati di molasse un'andamento ondulatorio; esse hanno qui un'inclinazione di 30° verso est, alquanto più a nord-ovest e cioè a S. Valentino di 20° verso nord-ovest. In quest'ultimo luogo trovansi in posto le marne turchine, con inclinazione di 15° verso est, e racchiudono i noti petrefatti dal Piacentino. Sotto ad esse, in stratificazione perfettamente concordante, appariscono deboli strati di una marna grigia giallastra sabbionosa, ricca di conchiglie d'acqua dolce, i quali strati superiormente alternano colle marne turchine, locchè accenna a formazione littorale. Più in basso giace un banco di ghiaje contenente ciottoli serpentinosi, e più in basso ancora si osservano i citati strati di molassa. Pareto fece menzione di questa località e riferì queste formazioni di acqua dolce al Tor-

toniano-Piacentino. Doderlein, nel suo Catalogo dei fossili miocenici pel 1862, le riferisce al miocene superiore, e nella spiegazione della sua carta geologica le mette nel pliocene, cosicchè havvi incertezza intorno alla loro classificazione. I fossili che vi si trovano sono: Melania curvicosta Desh., Melanopsis Bonelli Sism., Neritina mutinensis D'Anc., Neritina Doderleini D'Anc., ed inoltre frammenti di cardii d'acqua dolce, che Doderlein cita coi nomi di Hemicardium pectinatum e H. tilibergense. Recentemente il D'Ancona ha studiato da vicino le Neritine terziarie dell'Apennino, come si può vedere nel Bullettino Malacologico Italiano, Anno II. N. 2.°, dove io stesso in una nota espressi il mio parere intorno alle classificazioni di questi strati che riferisco al Messiniano. In questi ultimi tempi fra il piano miocenico, Tortonionano e quello pliocenico Piacentino, è stato collocato un nuovo piano denominato diversamente secondo le località ove fu studiato. Così il prof. Heer lo disse Oningiano, il Suess Sarmatiano, il Seguenza Messiniano. Quest'ultimo lo divide in tre suddivisioni conforme alle località in cui si osserva; la suddivisione superiore è rappresentata dagli schisti di Eppelsheim e dalle ghiaje di Tortona, la media dagli schisti del Belvedere presso Vienna e dagli altri di Oeningen, l'inferiore dalla più recente molassa d'acqua dolce della Svizzera. Gli strati di acqua dolce di S. Valentino (e parecchi altri dell'Apennino) insieme coi depositi di ghiaje e la molassa gialla di Montegibio appartengono quindi al Messiniano superiore. Alla media suddivisione il Mayer ha già riferito i gessi di Vignola, opinione cui mi associo pienamente. Alla inferiore potrebbe contarsi la molassa serpentinosa di acqua dolce; quantunque intorno a questa sussistano ancora alcuni dubbi. Guardando il profilo 2 di Montegibio non riesce ben chiaro, se tale molassa giaccia sopra la marne del Tortoniano, anzi nel Rio delle Bagole queste sembrerebbero estendersi sopra quelle, ma forse ciò è semplice conseguenza di dislocamento degli strati. In questa località devesi per ora lasciare indeciso; se questa molassa non sia una contemporanea formazione terrestre e d'acqua dolce, mentre le marne del Tortoniano si depositarono entro il mare. Ciò si spiegherebbe in modo semplice colla supposizione, che la terra ferma, su cui si formarono gli strati di molassa, esistesse in parte durante l'epoca del Tortoniano e si mantenesse durante la successiva del Messiniano, dacchè risulterebbe un passaggio di una molassa nell'altra.

Le marne grigio-turchine sabbiose del versante meridionale di Montegibio, in cui si trovano molti fossili (v. i cataloghi di Doderlein e Coppi) appartengono indubitatamente al Tortoniano, a cui furono sempre riferite. Insieme con molti petrefatti che si trovano anche nelle marne turchine, vi si riscontrano degli altri che mancano in queste e manifestano il diverso carattere di queste marne. Cito i più caratteristici, che sono Dentalium Bouei, Turritella Archimedis (la piccola varietà della lunghezza di un pollice appena), Cerithium variolatum, Pleurotoma pustulata, carinifera, Agassizii, Pyrula rusticula, Buccinum miocenicum, Vindobonense, Ancillaria glandiformis, Conus Puschi, Cardita Iovanneti ecc. In generale i caratteri dei fossili di queste marne sono molto diversi da quelli che offrono i fossili delle marne turchine. Facendo astrazione da ciò che quelli sono assai mal conservati e spesso come schiacciati, notasi una differenza anche nel disegno della superficie; vorrei quasi dire che sono più spinosi, locchè conduce a stabilire differenze nella stessa specie che si trovano in ambo le formazioni. Un esempio reca la Ranella marginata; quella delle marne turchine è quasi liscia mentre la stessa della marne Tortoniane è quasi sempre coperta di asprezze. In tale occasione faccio osservare che il raccoglitore deve essere assai cauto, quando faccio raccolta nei letti dei fiumi Alcuni torrenti che nascono sul Montegibio e scorrono entro letti profondamente incavati nelle marne turchine, sono alle origini coperti dal Tortoniano e portano spesso in basso e nelle marne turchine di fossili, che realmente in questi mancano; in tal guisa è avvenuto che talvolta alcuni fossili furono riferiti alle marne turchine, mentre in realtà giacciono più in basso. Merita una special menzione uno strato di marne bianca, che trovasi nelle marne oscure sul versante meridionale di Montegibio (ved. prof. 1) e contiene molti coralli (Astree). Questi provano che il deposito non si formò in un mare molto profondo, probabilmeate in un basso seno.

Come intorno alla molassa serpentinosa, così regna qualche incertezza anche relativamente alla posizione geologica di una marna fessurata, bianca, pinguedinosa, che è di difficile classificazione non ostante il notevole di lei sviluppo, È quasi priva di fossili, nè io vi potei trovar fin'ora che pochi frammenti di bivalvi, tra cui la sola Corbula nucleus, che non è di alcuna importanza, era determinabile, mentre gli altri frammenti non poterono essere classificati che rispetto al genere (Arca, Anomia,

Lucina, Crassatella.) Quà e là in queste marne trovansi dei fucoidi, così al sud di Sassuolo presso S. Michele. Negli strati del del Rio delle Bagole trovai una volta una nuova Cleodina, che il D'Ancona tra breve descriverà e di cui comunicai una fotografia ai naturalisti radunati a Vicenza; tale fatto prova almeno che queste marne si depositarono entro un mare aperto e profondo. Esse sono certamente più antiche degli strati di molassa, non possono essere più recenti del Tortoniano e appartengono forse all'Elveziano superiore. Solo sarebbe possibile, che fossero gli equivalenti contemporanei delle marne grigie ricche di fossili, nel quale caso queste si sarebbero depositate in seni difesi, le marne bianche in mare aperto.

Al sud di Montegibio, da questo separato per mezzo di masse potenti di argille scagliose, come è visibile dal profilo, si elevano le pareti ripide di Monte Baranzone, che oltrepassa notevolmente in altezza il Montegibio, alto 307 metri. Tali pareti constano di un calcare compatto, massicio sabbionoso, i cui strati s' inclinano a sud-est, dapprima con 50-60° da ultimo con soli 25-30°. Al dissopra giacciono in stratificazione concordante marne calcaree sabbionose compatte e grigie, che accompagnano costantemente questo calcare, il quale del resto non si mostra solo a Monte Baranzone, ma anche in altri luoghi, elevandosi a mo' di isola specialmente tra le argille scagliose sopra una linea che corre da nord-ovest verso sud-est. Questo calcare, per la sua giacitura, è assai meglio separato dalle formazioni fin' ora considerate di quello che non lo sono queste tra loro. La discordanza nella giacitura tra le marne turchine e le sottoposte formazioni così dette mioceniche è molto maggiore di quella che si osserva tra questo calcare e le più vicine formazioni soprastanti le quali entrambe sono riferite al miocene. La sua principale distribuzione ha questo calcare al di là di Secchia nel Reggiano presso Pantano, dove verso nord si eleva dalle argille scagliose, verso sud poggia sul macigno eocene più antico. A nord s' inclina verso sud, a sud verso nord, per cui havvi una specie di formazione e bacino. In simili condizioni, ma più esteso, lo si trova, incominciando all'est, a Guiglia, Denzano, Puianello, Montagnana, Torre Tagliata, Monte Baranzone, Pigneto, e di là di Secchia a Monte Stadola, Baiso, Pantano, Cologno, Cinqueterre ecc., volendo con ciò nominare solo i punti più importanti, ommettendo singoli blocchi sporgenti dalle argille scagliose. In generale questo calcare è poco ricco di fossili, che ordinariamente si presentano come

nuclei mal conservati, quasi sempre schiacciati. Alquanto più ricche ne sono le soprapposte marne, contenenti generalmente anch'esse dei nuclei. È da menzionarsi qui un banco della potenza di quasi 3 metri a Monte Baranzone, pieno di bivalvi, particolarmente del genere Lucina, cioè L. Delbosii e la gigantesca Hörnesii. Des Moulins (o come scrive Hoernaea, Bull. Soc. Linn. d. Bordeaux 1868); un esemplare di quest'ultima ha una lunghezza di 15 cent. ed una grossezza di 10 cent. Questa Lucina fu prima citata sotto diversi nomi, così L. pomum Mayer secondo Doderlein L. apenninica. Innoltre vi si trovano frammenti di Cerithium, Pleurotoma, Buccinum, Conus, Mitra, Isocardia, Pholadomya ecc., che si trovano tutti nel calcare specialmente di Pantano, dove i nuclei sono spesso formati di spato calcare o di una chiara e trasparente massa quarzosa caratteristica per questa formazione. In esso si riscontra a gruppi una Teredo, che ne è caratteristica, e che Doderlein chiamò T. appenninica presso Pantano trovasi anche un grande echinide, affine al Micraster latus Ag. Inoltre vi si rinvengono dei coralli, e cioè abbastanza frequentemente Deltocyatus italicus e Trochocyatus varicostatus, come pure una serie di Astreidi (Prionastrea, Soderostrea) e Madrescore (Dendrophylum).

Queste roccie calcaree che emergono isolate dal vicinato sono antichi banchi di corallo, nel cui interno (negli atolli antichi) si depositarono le marne che troviamo su essi. Le marne solide grigie con Lucina Hörnesii furono già dal Mayer riferite all'Elveziano superiore, opinione cui mi associo completamente. I calcari, su cui si depositarono, appartengono anche all'Elveziano e non possono essere molto più antichi che queste marne, anzi in parte devono essersi formate contemporaneamente.

Ritorno di nuovo alle marne untuose, che si riscontrano p. e. nel Rio delle Bagole, e rispetto a cui lasciammo indeciso se debbono riferirsi al Tortoniano od all'Elveziano. Addottando quest'ultima opinione, esse si sarebbero depositate, entro un mare profondo nello stesso tempo in cui le marne grigie si depositarono negli atolli poco profondi. Durante il successivo sollevamento questi calcari coralliferi vennero in alto insieme colle marne, mentre naturalmente i depositi che si trovavano profondamente nel mare non giunsero ad uguale altezza. Che queste marne bianche, siano state soggette a notevole sollevamento, lo dimostrano chiaramente i profili.

La Lucina Hörnesii non si trova solo negli strati citati, ma anche in altri luoghi dove meno si crederebbe. Nelle valli dei torrenti, profondamente incise nelle marne turchine, trovansi spesso blocchi della grandezza perfino di una casa, in cui si rinviene la Lucina. Un tale masso, formato da un calcare siliceo assai solido, del diametro di oltre 2 metri, trovasi nel Rio della Serra, a breve distanza dai pozzi di petrolio, pieno di Lucina, già conosciuto dallo Spallanzani. Si può domandare, d'onde provengono questi massi che si trovano in mezzo alle marne turchine, tanto più, che tra essi ed il Monte Barazone si trovano monti e valli per cui non fu possibile il trasporto col mezzo dell'acqua. Dopo lungo cercare trovai la primitiva giacitura nella stessa valle di Serra, nascosto tra le marne turchine, così che solo un lavoro di escavazione potè rivolgere l'attenzione su quel punto; più tardi trovai questi prodotti anche in altri luoghi entro le marne turchine. Forse la Lucina Hörnensii non è limitata ai più antichi strati dell'Elveziano, ma trovasi in formazioni alquanto, più recenti; quello che è certo si è che questi massi con Lucina, che si trovano nelle marne turchine, sono più antichi delle marne turchine stesse, rispetto alle quali hanno posizione discordante, i medesimi non ponno essere più recenti del Tortoniano. Mi sembra certo, che le marne turchine, nella loro formazione si depositarono in parte sopra promontori, o meglio banchi di corallo, sporgenti nel mare pliocenico, la qual base ha determinato la forma delle colline formate dalle marne turchine, che non raramente si estendono a distanza nella pianura a guisa di lingua.

IGROTERMOGRAFO

DEL R. OSSERVATORIO DI MODENA

Questo magnifico apparecchio costruito in Parigi dal Salleron, che serve di complemento al Meteorografo del R. Osservatorio di Modena, è destinato a registrare ad ogni cinque minuti lo stato termometrico e psicrometrico dell' aria. Il corpo termometrico è una spirale bimetallica di ottone e acciaro, e il corpo igrometrico un fascio di 40 capelli preparati con massima diligenza. Così la spirale come l' igrometro stanno sempre esposti all' aria libera, in un' ampia finestra a Nord. I movimenti della spirale e dell' igrometro sono comunicati all' apparecchio registratore, per mezzo di lunghe asticine di abete, sostenute da piccole carrucole. Un sistema molto sensibile di snodi e leve, trasmette i movimenti a due indici, uno destinato alla temperatura e l' altro all' umidità. Una carta preparata si avvolge intorno a un cilindro, a cui una macchina di orologio fa eseguire in un giorno un' intera rivoluzione. Un' arco di acciaro, anche in comunicazione con l' orologio, ad ogni cinque minuti preme sulle punte degli indici, che lasciano sulla carta del cilindro un tratto nero molto distinto.

Sulla carta sono tracciate due graduazioni arbitrarie, una per la temperatura in gradi centigradi, e l' altra per l' umidità psicrometrica, cioè per i gradi di umidità che sarebbero indicati dal psicrometro di August. Per mezzo di una lunga serie di confronti si sono stabiliti i valori delle parti di queste due graduazioni, in modo che dopo la determinazione delle formule che esprimono tali valori, e il calcolo delle corrispondenti tavole ausiliarie, lo strumento in discorso si può riguardare come un termometro e uno psicrometro che ad ogni cinque minuti regolarmente ed esattamente lasciano registrate le proprie indicazioni.

Insomma le carte tolte ad ogni mezzanotte da questo strumento, contengono la storia termometrica e psicrometrica dell' atmosfera di Modena per le relative 24 ore, come le carte tolte dall' altra parte del Meteorografo, contengono la corrispondente storia barometrica, udometrica e anemometrica.

La tavola 7.ª di questo volume rappresenta l' apparecchio nel suo insieme. Esso è impiantato sopra un solido piedistallo, in una stanza del R. Osservatorio appositamente costruita. La medesima tavola rappresenta ancora la finestra meteorologica, a cui per non ingarbugliare la figura mancano le imposte. Nell' annuario dell' anno venturo si darà per intero la memoria contenente la particolarizzata descrizione dell' apparecchio, coi relativi quadri numerici, e un' altra tavola ove sono delineate più in grande le parti principali del nuovo strumento.

Prof. Domenico Ragona

LIBRI

ricevuti in cambio o in dono dalla Società

NARDO G. D. Prospetti sistematici degli animali delle provincie venete. Parte prima, Venezia 1860 (Dono del prof. Canestrini).

LA SARDEGNA MEDICA. Anno V, VI, VII.

ATTI della R. Accademia de' Fisiocritici di Siena — Vol. 4.° 1868.

STÖHR E. Das Pyropissit-Vorkommen in den Braunkohlen bei Weissenfels und Zeitz. — Stuttgart 1867.

IAHRESBERICHT der Pollichia, eines naturwissenscaftlichen Vereins der Rheinpfalz — Dürkheim. 1868.

BERICHTE des Naturhistorischen Vereins in Augsburg. 1865-67.

BERICHTE der Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde. Giessen 1867-69.

IAHRBUCH der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt in Wien. 1868. XVIII, 1-4.

VERHANDLUNGEN der kaisserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt Wien. Iahrgang 1867-68.

BERICHTE des Offenbacher Vereins für Naturkunde über seine Thätigkeit. Offenbach am Main. 1865-67.

EDUARD V. LINDEMANN. Ueber eine sehr verbreitete und bisher Verkannte erdbeerart, Fragaria neglecta. Moskau 1865.

VERHANDLUNGEN des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg. Band V. 1868.

IAHRESBERICHT des Mannheimer Vereins für Naturkunde. Mannheim, 1858-68

SENONER A. Chemische analysen. Wien 1859.

VERHANDLUNGEN des Naturwissenschaftlichen Vereins, in Carlsruche. Erstes Heft 1864. Zweites Heft 1866.

VERHANDLUNGEN des naturhistorischen Vereines. Erste und Zweite Hälfte. Bonn. 1868.

PANCERI P. La Mummia Peruviana. Napoli 1868.

« Ricerche sugli organi che nei Gasteropodi segregano l' acido solforico.

« Altra larva di Alciopide (Rinconereella) parassita della *Cydippe densa* Forsk.

ANNUAL REPORT of the board of regents of the Smithsonian Institution, 1867.

RENDICONTI del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie II, Vol. II.° 1869.

ATTI del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arte. 1868-69.

RENDICONTO delle sessioni dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Anno accademico 1868-69.

VELUDO G. Studi e lettere, Venezia 1868.

DE BERTOLINI S. I Carabici del Trentino. Venezia 1867.

RAGONA D. Sulle leggi che seguono in Modena le correnti atmosferiche inferiori.

« Sur les variations régulières et irrégulières de la Pression atmosphèrique. Cherbourg. 1867.

« Résumé des observations sur la Météorologie faites à l' observatoire Royal de Modène, 1867.

QUADRI A. Note alla Teoria Darwiniana. Bologna 1869.

DE-NOTARIS G. Elementi per lo studio delle Desmidiacee italiche. Genova 1867.

CANESTRINI G. E PAVESI P. Araneidi Italiani. Milano 1867.

BONIZZI P. Sulle varietà del Gasterosteus aculeatus, Bologna 1869.

N.B. Il socio sig. Ruggero Magiera ha regalato quest' anno alla Società una scatola di zinco per la Piscicultura.

INDICE DELLE MATERIE

PER NOME D'AUTORE

AUSSERER C. Neurotteri Tirolesi colla diagnosi di tutti i generi Europei . . . . . Pag. 71

BARETTI M. Note litologiche — Lettera al presidente della Società . . . . . « 233

BONIZZI P. Prospetto sistematico e Catalogo dei pesci del Modenese . . . . . « 239

CANESTRINI E GENERALI. Sopra un Cuore anormale del Gallo domestico . . . . . « 157

COPPI F. Catalogo dei fossili miocenici e pliocenici del Modenese « 163

« « *Nota su di una Helix fossile di Montegibio* . . . . « 229

RAGONA D. Esposizione e discussione dei risultati del barometro registratore del R. Osservatorio di Modena . . . « 1

« « *Igrotermografo del R. Osservatorio di Modena* . . « 282

STÖHR E. Intorno agli strati terziarii superiori di Montegibio e vicinanze . . . . . « 271

Prezzo dell' Annuario Lire Sei

Fig. 2.

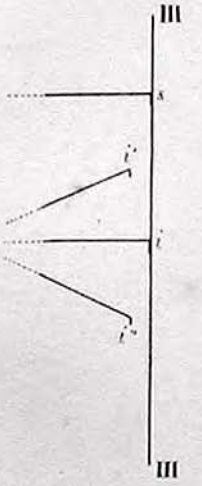


Fig. 3.

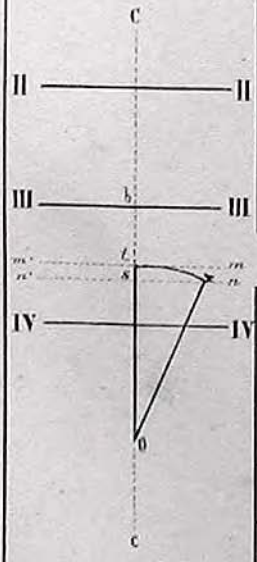


Fig. 4.

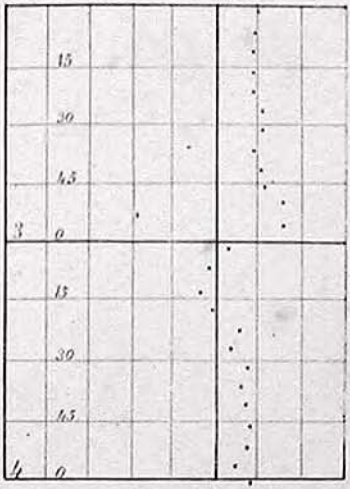


Fig. 5.

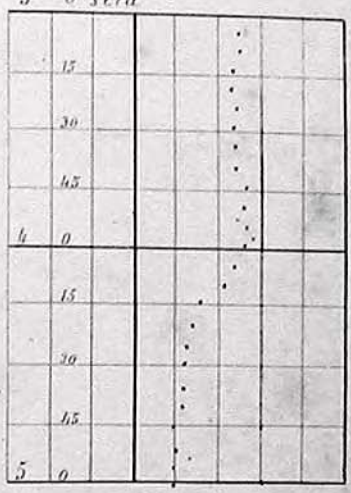


Fig. 6.

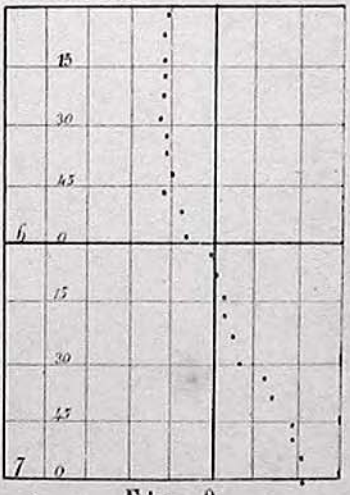


Fig. 7.

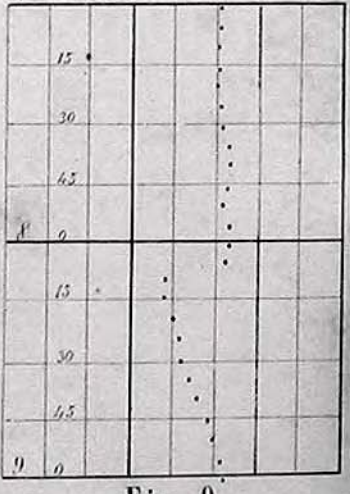


Fig. 8.

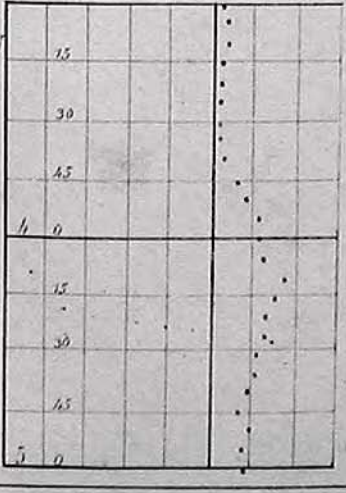
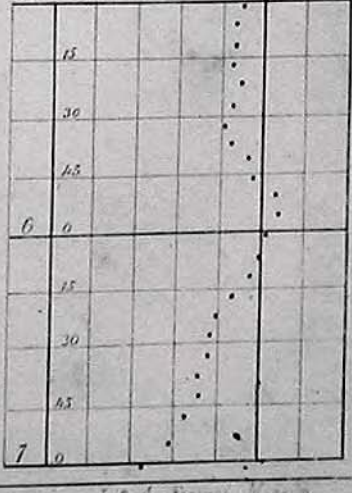
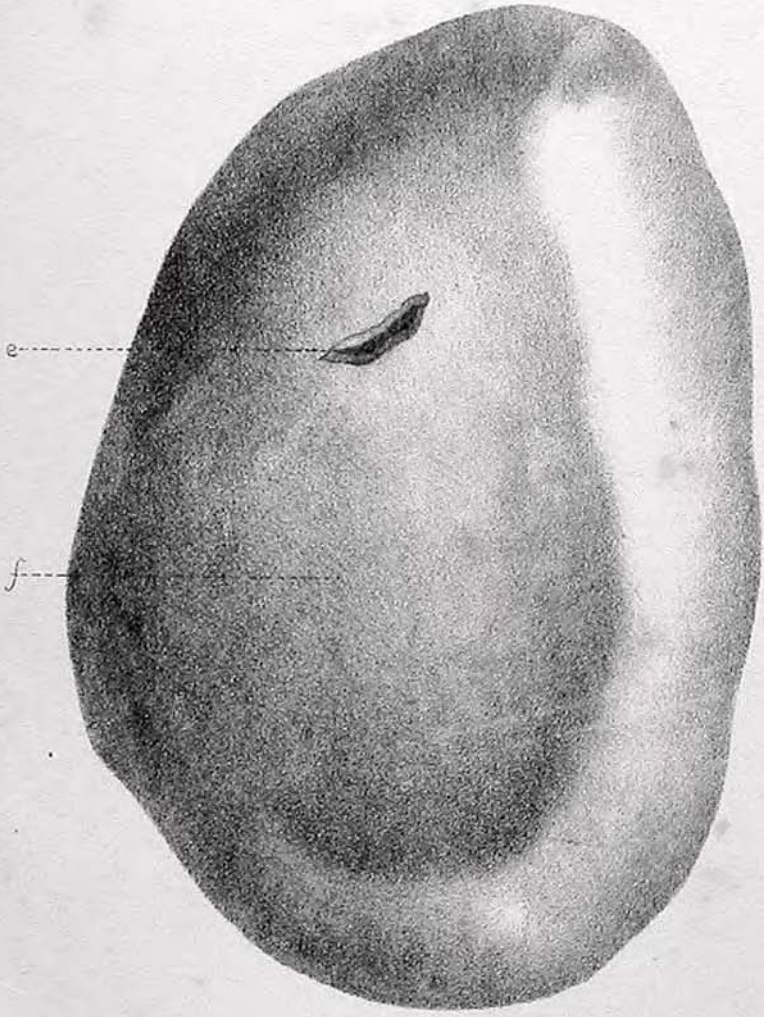


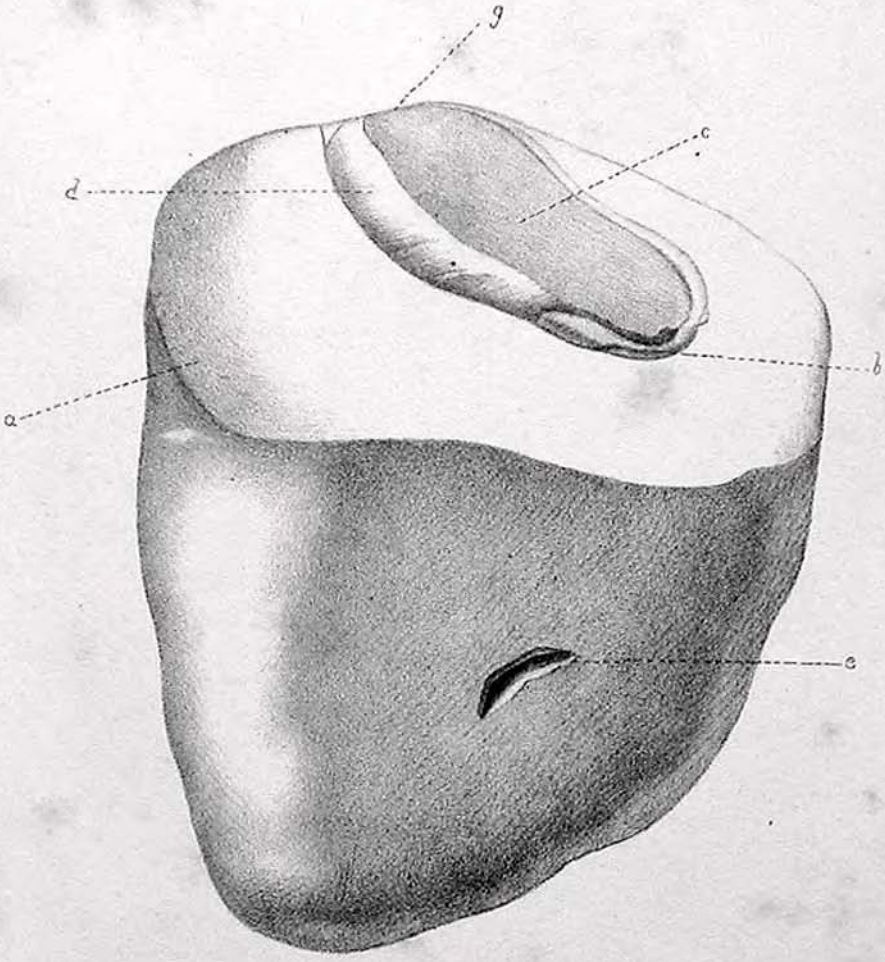
Fig. 9.

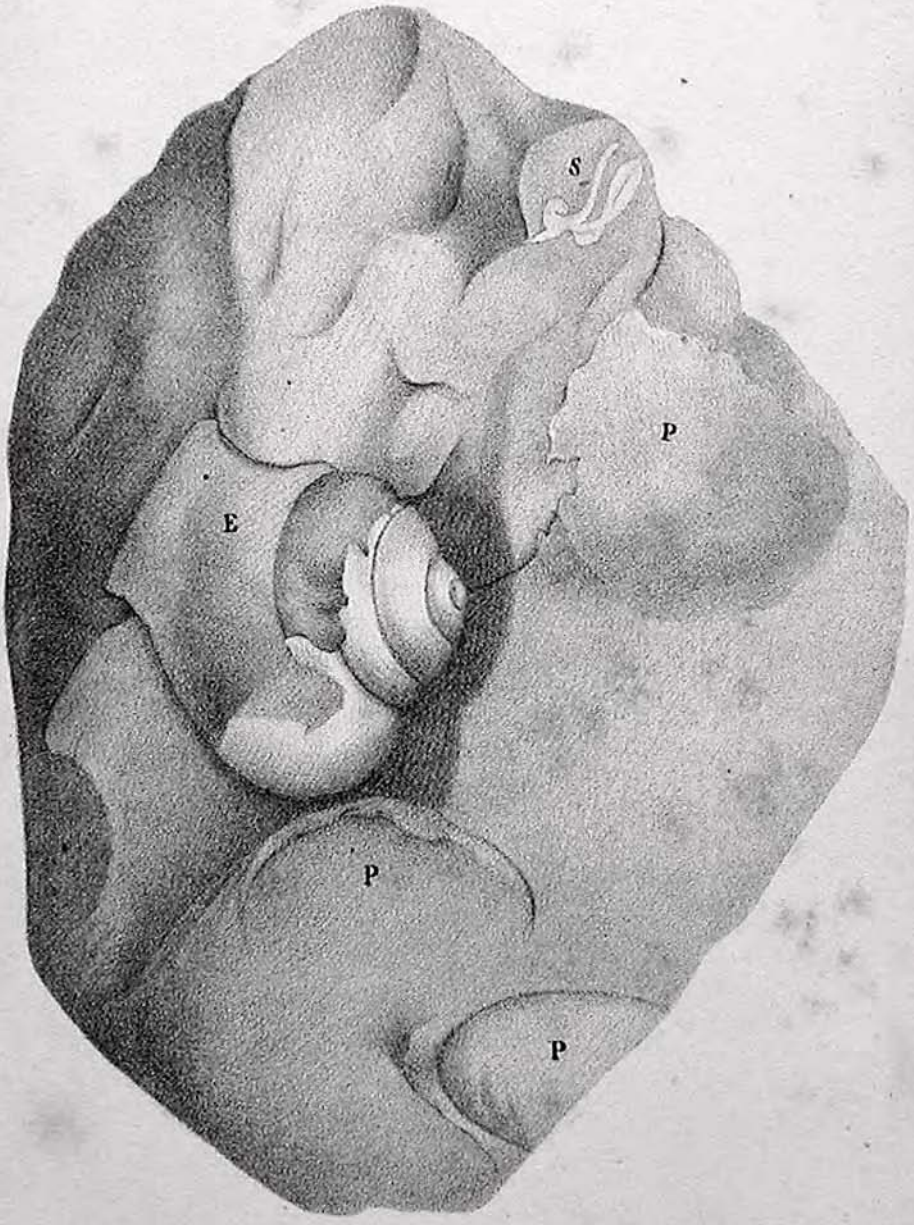


Lit. A. Ferrari Modena



Lit. A. Ferrari. Modena.


g
c
d
b
a
e



Lit. A. Ferrari. Modena.

INDICATORE METEORO

Fig. 1.

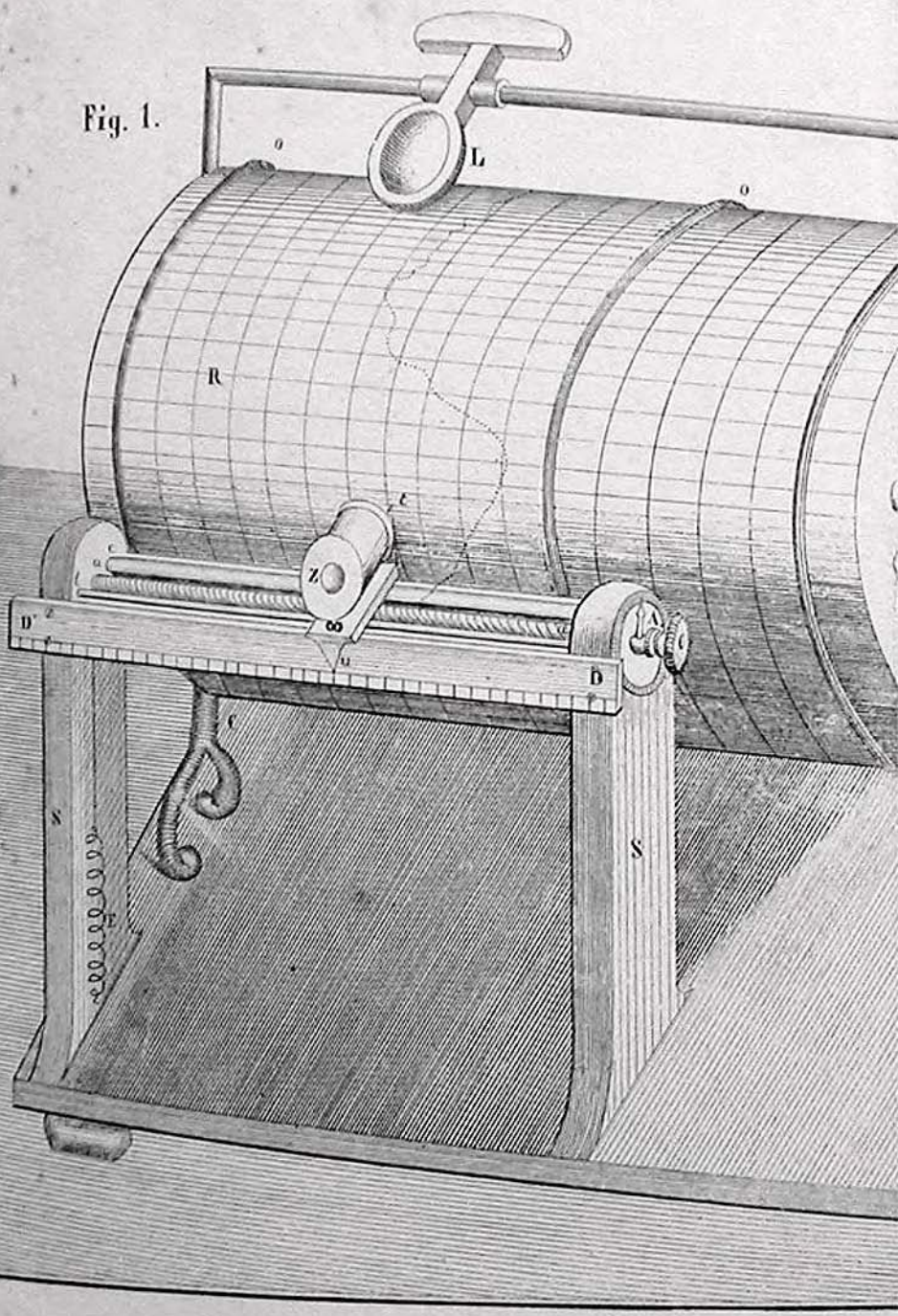
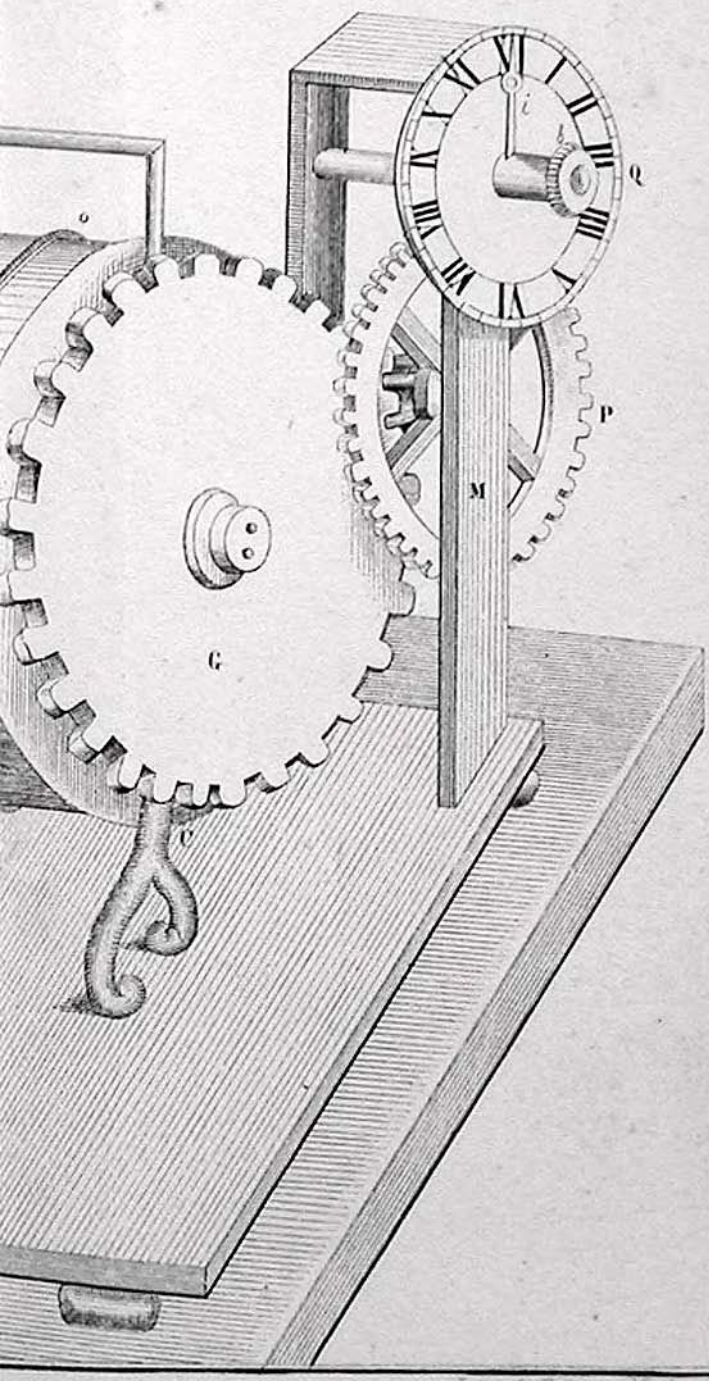


GRAFICO.



Lit. R. Ferrari, Modena

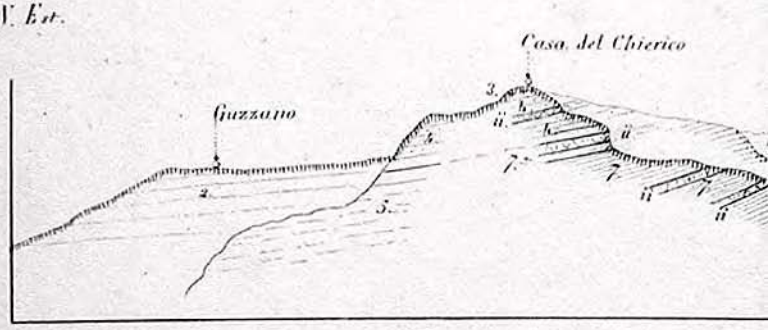


Fig: 1. Sezione del MONTE GI

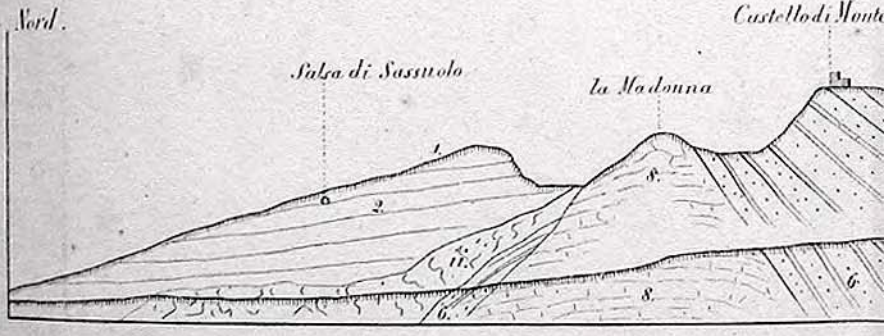


Fig: 2ª Sezione del MONTE GIBBIO *fin*

1. *Sabbie gialle.* **Astien**
2. *Marne turchine* **Plaisantien**

Astien.

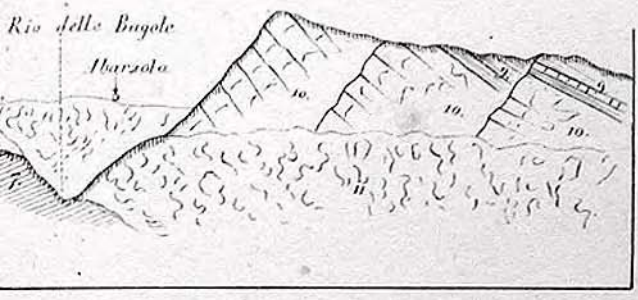
3. *Banchi di ghiaje*
4. *Molassa arenacea giallastra*
5. *Marne biancastre, calcaree*

Messenien.

6. *Molassa serpentinosa*
6ª. *Conglomerato a grossi elementi*

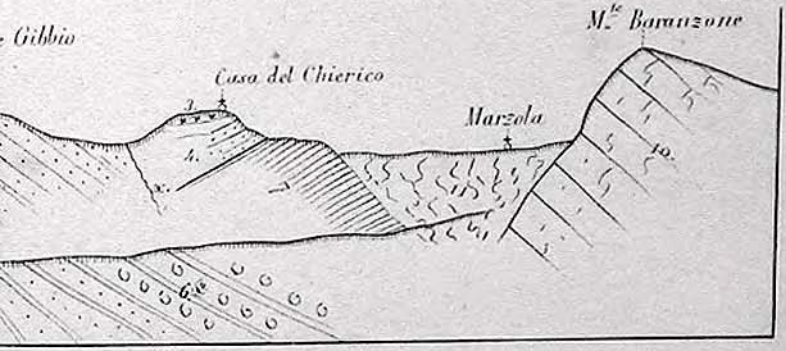
Mesoinien.

S. Ovest.



BBIO. N. Est—S. Ovest.

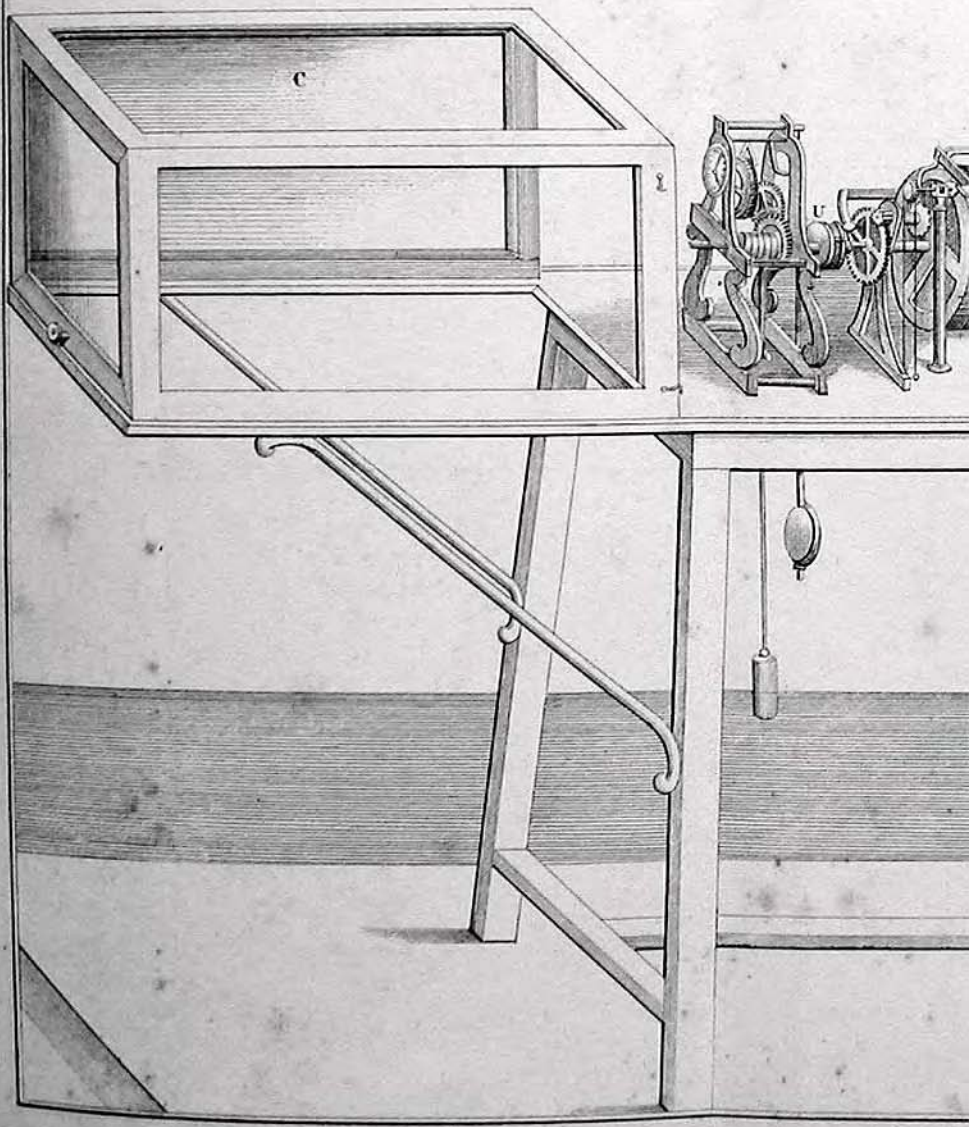
Sud.

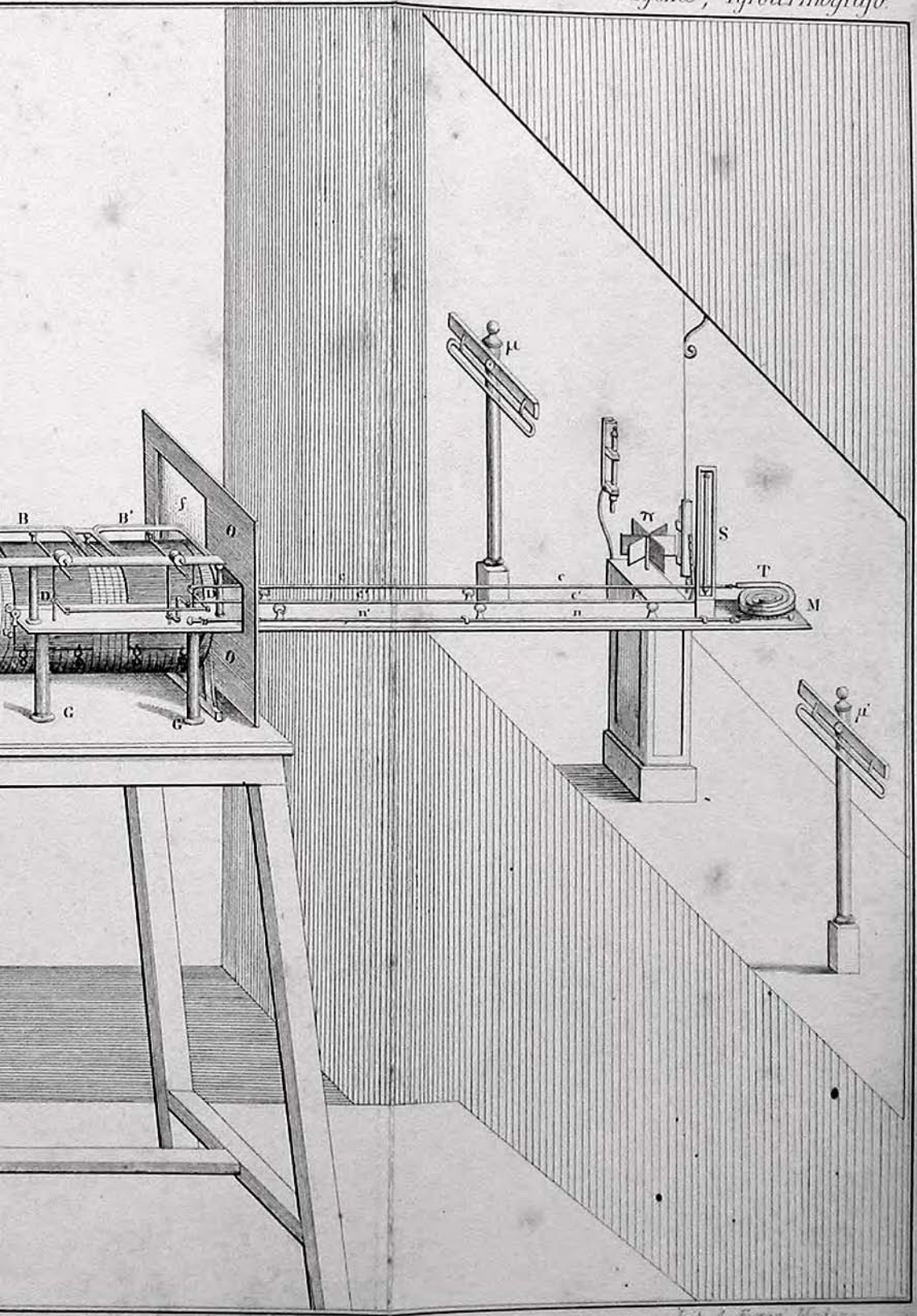


al Monte Baranzone N. S.

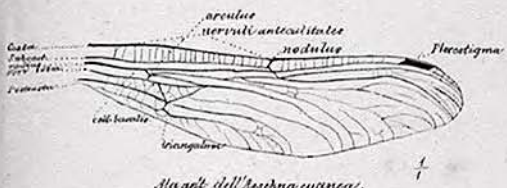
7.	Marne grigie fossilifere	Tortonien.
7.*	Banco con coralli	
8.	Marne bianche untuose	Helvetien.
9.	Marne compatte griggie con lucina ecc.	Helvetien.
10.	Calcare grossolano corallifero	
11.	Argille scagliose	

Fig. 1.



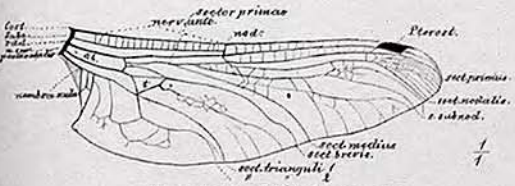


Lit. A. Ferrari Modena

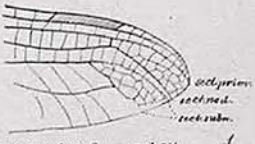


Ala ant. dell'Aeshna cyanea. 1/1

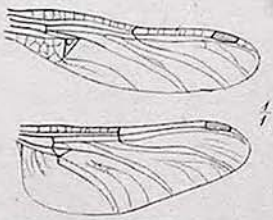
Base dell'ala post. del. Gomphus forcipatus.



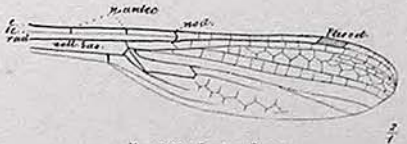
Ala posteriore dell'Aeshna cyanea.



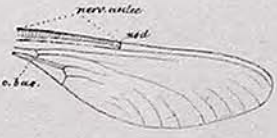
Apice della ala ant. dell' Anax formosus.



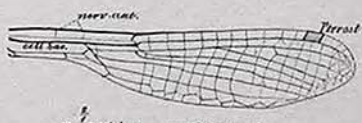
Ala ant. e post. della Libellula cancellata.



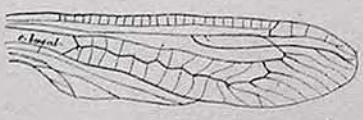
Ala della Lestes fusca



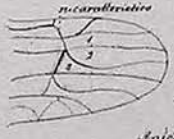
Ala della Calopteryx splendens



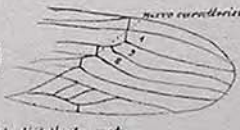
Ala dell'Agrion cyathigerum.



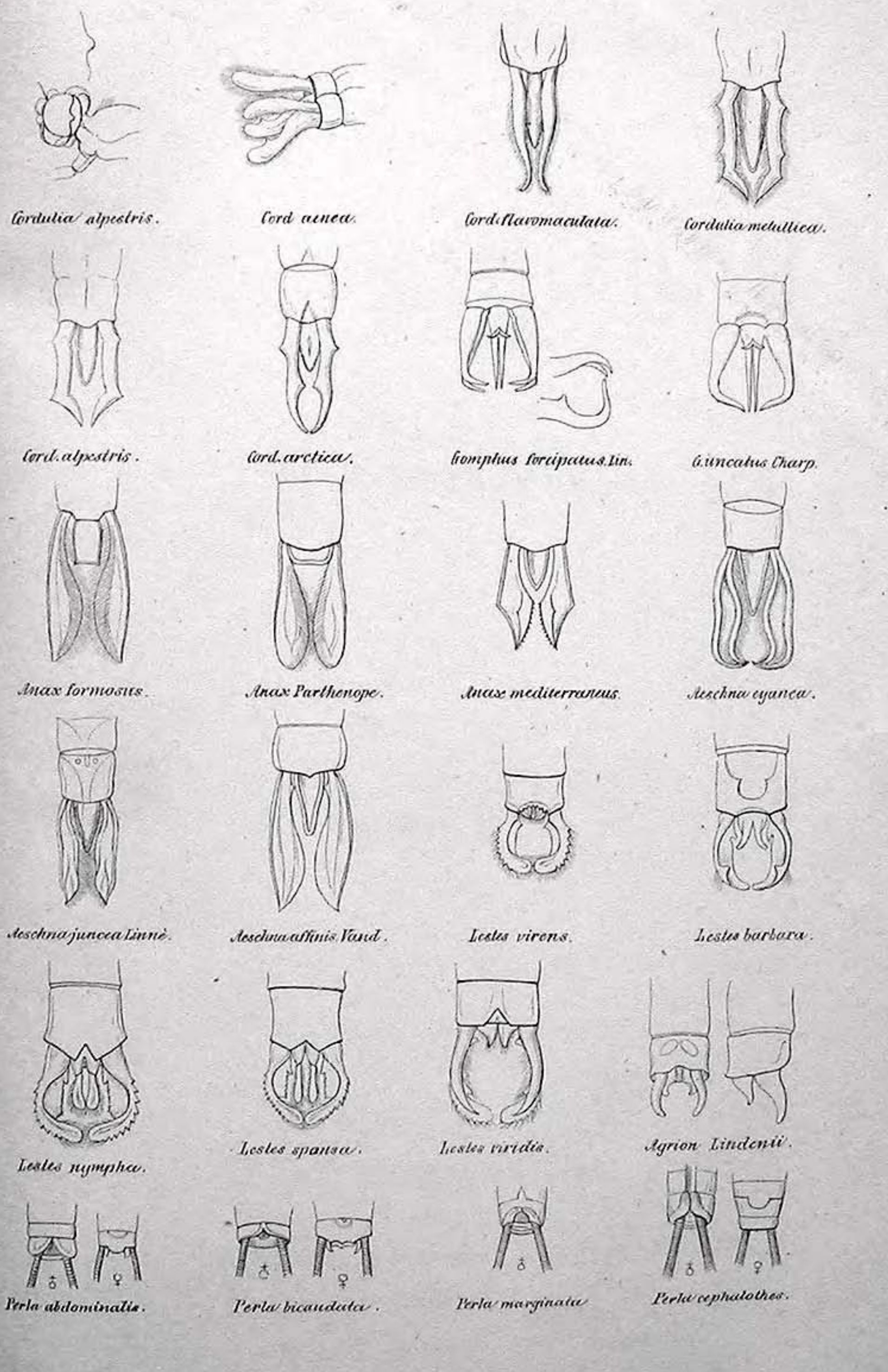
Ala ant. della Perla bicaudata.



Nemura



Apice di dell'ala ant. Leuctra.



Cordulia alpestris. Cord. aenea. Cord. flavomaculata. Cordulia metallica.

Cord. alpestris. Cord. arctica. Gomphus forcipatus Lin. G. uncatus Charp.

Anax formosus. Anax Parthenope. Anax mediterraneus. Aeschna cyanea.

Aeschna juncea Linnè. Aeschna affinis Vand. Lestes virens. Lestes barbara.

Lestes nympha. Lestes sponsa. Lestes viridis. Agrion Lindenii.

Perla abdominalis. Perla bicaudata. Perla marginata. Perla cephalothes.