

re all'occhio figure ed ornamenti sempre diversi, spesso bizzarri e curiosissimi, e moltiplicati in ordine simmetrico per le replicate riflessioni degli specchi medesimi. Ora il De Luca modificava questo apparecchio in modo da dare determinata disposizione agli specchi, ed ottenere disegni ordinati per i diversi bisogni delle belle arti, e delle industrie ed a tal uopo dopo aver stabilita la famiglia dei caleidoscopii ne faceva tre ordini con assegnare a ciascuno i suoi caratteri distintivi. La famiglia ha per caratteri: *uno o più specchi piani disposti in guisa da produrre un campo apparente determinato, semideterminato, od indeterminato*. Tutta la famiglia vien divisa in tre ordini: 1.° *Caleidoscopii semplici*; 2.° *Caleidoscopii alla Brewster*; 3.° *Caleidoscopii meccanici*. Ogni citato ordine si suddivide in tre generi, ognuno dei quali ha il nome generico del campo e dell'ornato apparente che produce, cioè il nome di *determinato, semideterminato, ed indeterminato*. Il determinato ha per carattere distintivo *due specchi piani disposti sotto un angolo di 360.° divisi per un numero pari*. Il genere semideterminato porta per caratteri: *o due specchi paralleli, o tre specchi disposti tra loro come tre lati di un prisma triangolare, o due specchi opposti e non paralleli*. Finalmente i caratteri del terzo genere, cioè dell'indeterminato esistono *nella combinazione di tre o quattro specchi piani disposti sotto forma di una cavità prismatica*. Dalla diversa configurazione del campo si hanno di ciascuna di queste suddivisioni le specie *monodelfa, diadelfa, triadelfa, tetradelfa, ed esadelfa*; nonchè le altre particolarità di figure così ben indagate dal De Luca. Infine il medesimo si dava alla ricerca di costruire un *Caleidoscopio universale* da lui chiamato *Simmetrizzatore*, come termine di paragone, modello, o come punto di partenza di tutta la famiglia.

Abbenchè il sistema rifrattivo nei telescopii goda di considerevoli vantaggi rispetto a quello per riflessione; pure si hanno i cannocchiali il grave difetto di addimandare una incomoda lunghezza per i più leggieri ingrandimenti, di talchè un cannocchiale che si volesse adibire per le più semplici curiosità astronomiche porta una lunghezza che non è minore di sei in otto palmi, ed un tubo così lungo richiede delle convenienti sospensioni, e quindi presenta ancor seri inconvenienti. Tutti questi dipendono dai fenomeni della rifrazione della luce nelle lenti; ed appunto questi ostacoli che rendono malagevole, e minacciano quasi di pratica inutilità il più bel ritrovato dell'ottica moderna, possono ridursi alle due seguenti ragioni: 1.° *all'unico pun-*

*to d'incrociamiento delle serie*; 2.° *all'aberrazione di sfericità*. Rimossi questi due ostacoli si eliminano per conseguenza tutti quelli che ne dipendono; ed il sistema dialittico, ora di così difficile costruzione ed applicazione, potrà adattarsi ai comuni occhialetti da tasca, ed agli stessi spioncini da teatro. Si dava a compiere questo scopo il Dottor Pasquale Balestrieri, ed a tal uopo aggiungeva al cannocchiale terrestre una lente biconcava acromatica, da lui distinta col nome *d'iconomegica*, da fraporsi nella canna prima della così detta *combinazione*, e propriamente poco lungi dalla distanza focale della lente oggettiva, per divergere i pennelli luminosi, onde ottener così un angolo ottico maggiore, da cui dipende la grandezza della immagine. Le belle ed accurate indagini del Balestrieri riduconsi alle seguenti. 1.° Con un semplicissimo vetro egli neutralizza del tutto la doppia aberrazione sfero-cromatica in una lente convessa di qualsiasi apertura, rendendola con ciò solo atta a servire da oggettiva, le di cui immagini mentre sono così perfette quanto quelle delle migliori oggettive acromatiche, vantano poi una maggior chiarezza. 2.° Separa egli il potere acromatizzato dal refrattivo degli oggettivi in due distinti sistemi; separazione che rende il cannocchiale di arbitraria apertura, e di facile costruzione. 3.° Riunendo ai due riferiti mezzi la iconomegica, egli conferisce al cannocchiale di qualunque portata sia, terrestre od astronomico, un ingrandimento doppio, triplo ec. dei cannocchiali in uso; dappoichè adattando dietro il gran *refrattore* un *dispersore concavo*, cioè un *dispersore iconomegico*, ingrandisce potentemente, ed acronomizza le immagini da quello prodotte, e con un correttore poi ne annulla l'aberrazione di sfericità. La descrizione di questo importantissimo sistema *iconomegico*, cioè sistema ad immagini ingrandite, è riportata in una ragionata memoria del detto Balestrieri (1) in cui dà eziandio il calcolo matematico con le deduzioni che se ne ricavano. Per la sua importanza e somma utilità questo sistema approvato onorevolmente dietro scrupoloso esame dal nostro Reale Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze Naturali, al quale venne dal Balestrieri presentato, meriterebbe ragionevolmente di essere adoperato nella costruzione di qualsiasi cannocchiale.

Tra i tanti apparecchi di ottica inventati in ispecie

(1) Sopra un nuovo sistema rifrattivo destinato ad ampliare straordinariamente l'immagine degli oggettivi dei cannocchiali, di Pasquale Balestrieri ec. — Napoli 1847, in 8.°, con una tavola.

presso lo straniero, ne mancava uno atto a poter comprovare con la esperienza le leggi fondamentali della parte forse la più importante del trattato della luce, qual'è la diottrica. La scienza dunque non possedeva un istrumento semplice mediante il quale si potesse dimostrare evidentemente l'invariabilità del rapporto tra il seno dell'angolo d'incidenza a quello di riflessione nel medesimo mezzo qualunque sia l'obliquità d'incidenza. Si dava a riparare questo bisogno dei gabinetti di fisica il Signor Rosario Caruso, assistente agli esperimenti di fisica nella Reale Università di Palermo: e dopo varii tentativi pervenne ad ideare e costruire un apparecchio di tal sorta, per quanto semplice altrettanto utile e convincente per la parte scientifica che lo riguarda. Con tale istrumento si ha la chiara ed incontrastabile dimostrazione dei seguenti quattro teoremi che comprendono tutta la teorica della refrazione, cioè: 1.° l'angolo d'incidenza e quello di refrazione trovansi nel medesimo piano: 2.° il rapporto tra i due seni è sempre costante: 3.° l'incidenza normale non genera refrazione: 4.° sotto una obliquità avviene il fenomeno della riflessione totale. La esatta descrizione di questo apparato, anche per tutto quello che spetta alla parte meccanica, si ritrova in una lettera, che il Caruso pubblicava, diretta al Prof. Giacomo Maria Paci (1).

Nè vogliamo tralasciar di notare che l'avanti menzionato Caruso datosi con buon successo alla costruzione degli istrumenti di ottica nel 1843 eseguiva gli specchi inclinati di Fresnel per dimostrare i fenomeni delle interferenze e della diffrazione, arrecandovi dei perfezionamenti per farli servire con facilità agli usi di scuola. Le riduzioni apportatevi dal Caruso menano a quanto segue: 1.° formare il punto lucido in una camera oscura, e situare entro il cono luminoso da esso emanato convenientemente lo strumento: 2.° Per meglio osservare il fenomeno si potrà far uso di una lente d'ingrandimento, che serve per vedere ingrandite le frange e con maggior chiarezza. La descrizione ragionata dell'intero apparecchio e del modo di usarlo era esposta in un opuscolo che il Caruso a tal uopo pubblicava (2).

(1) Lettera di Rosario Caruso ec., su di un nuovo strumento inserviente allo studio dell'ottica fisica ideato dallo stesso, al chiarissimo Signor Giacomo Maria Paci, professore di fisica in Napoli, addetto al Gabinetto Reale di Sua Maestà il Re (D. G.) ec. Palermo 1845, in 8.°, con una tavola.

(2) Istruzioni pratiche per adoperare gli Specchi

Nei nuovi fari alla Fresnel a ragion di evitare qualsiasi ostacolo che viene a frapporsi tra la luce della lanterna e l'osservatore; i sostegni delle loro tettoie, e le armature dei vetri che chiudono l'indicato apparecchio devono avere la minima larghezza possibile. Si vedea già presso di noi costruito sul molo un faro di tal sorta, e si osservava che l'acqua generatasi nello interno della lanterna, per la combustione dell'olio, si raccoglieva sulle pareti interne delle lastre, le appannava e poi riducendosi in liquido sortiva per alcuni canaletti: questo cagionava uno sperdimento di luce, poichè le lastre opacate dal vapore acqueo intercettavano il libero passaggio dei raggi luminosi. Il Prof. Giuseppe Ignone in una sua nota (3) ad ovviare questo inconveniente proponeva di prolungare il tubo otturatore, il quale va munito di una valvola che apresi a volontà, e situare tale tubo su quello di cristallo che circonda la fiamma. Questo prolungamento accomodato con un altro lungo tubo di rame od altro metallo del medesimo diametro, portandosi verticalmente sopra, attraverserebbe la copertura della lanterna, e poi incurvandosi allo esterno si porterebbe nello interno della torre; e qui sarebbe raccolta quell'acqua che prima depositandosi sulla interna superficie delle lastre le opacava. In tal modo non solo è ovviato l'inconveniente sopra descritto, ma il vento non riuscirà di ostacolo al libero passaggio della corrente d'aria, che a sua posta ravviva la fiamma, e scaccia via le produzioni della stessa che viziano l'aria contenuta nella interna parte della lanterna; ed in ultimo si ha lo scopo principale di non rendere mobile e vacillante la fiamma che deve tenersi invariabile ed immobile nel centro dell'apparato.

E per ultime non vogliam tralasciar di notare in questa categoria una dissertazione del Signor Giannantonio De Torrebruna (4) con la quale combatte la teorica della voluta penetrabilità della luce, dimostrando il modo come essa si comporta nei diversi mezzi, e per i diversi corpi. Quantunque non siano complete le teoriche contenute in quest'opuscolo, pure merita encomio in riguardo al tempo in che venne prodotta.

( Continua )

inclinati di Fresnel, strumento costruito dall'ottico Rosario Caruso ec. Palermo 1843, in 12.°, con una tavola.

(3) Nota di Giuseppe Ignone sulla Lanterna del Signor Fresnel Napoli. in 8.°

(4) Della Penetrabilità della Luce. Dissertazione di Giannantonio de Torrebruna. Napoli 1779, in 8.°, con una tavola.