

# ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSÀ (TO)

Circolare interna n. 203

Giugno 2018

---

## ANGELO SECCHI (1818-1878)



Le stelle, quegli innumerabili e svariati centri luminosi che ingemmano il cielo in una notte serena, che rapiscono e incantano per la varietà dello splendore e de' colori, per la vibrazione continua della loro luce, per la capricciosa distribuzione delle figure, sono un soggetto più di contemplazione che di studio. La fantasia si perde nel trovare una traccia di legge a quegli infiniti meandri che le congiungono, l'occhio si stanca a tentarne il computo, la mente trova un abisso immensurabile nel pensare che, non di una mera superficie, ma di una solida massa deve scandagliare il mistero.

Tuttavia la scienza non si arresta alle difficoltà del problema, e posta da parte la deliziosa ammirazione della bellezza del soggetto, si è messa dentro a tante secrete cose col paziente esame dello studio, e armata dei più potenti strumenti che l'arte seppe costruire, ha già fatto un ampio squarcio in quel velo profondo che sembrava impenetrabile all'umano intelletto. [...]

Né siamo ancora alla fine delle meraviglie, lo saremo soltanto quando cesseremo di studiare. [...]

Quanti altri misteri non devono trovarsi nell'immensità di quello spazio che noi non possiamo scandagliare?... Chi avrebbe immaginato dieci anni or sono le meraviglie che stava per rivelarci lo spettroscopio?... Ogni nuovo perfezionamento dell'arte ne porta uno alla scienza [...].

**Angelo Secchi**

*Le stelle. Saggio di astronomia siderale*, Fratelli Dumolard, Milano 1877, pp. 6 e 147  
[https://www.liberliber.it/mediateca/libri/s/secchi/le\\_stelle/pdf/secchi\\_le\\_stelle.pdf](https://www.liberliber.it/mediateca/libri/s/secchi/le_stelle/pdf/secchi_le_stelle.pdf)



Angelo Secchi (indicato con la lettera "c") durante l'osservazione dell'eclisse totale di Sole nel 1860 al Desierto de Las Palmas in Spagna (INAF- Osservatorio Astronomico di Roma).

L'astronomia si era sempre esclusivamente occupata fino ad ora della grandezza e distanza degli astri e di alcune poche particolarità fisiche di non molta importanza: il pretendere di conoscere la loro natura materiale e composizione chimica si sarebbe creduto un assurdo; fortunatamente ciò non è più vero, e l'astronomo può analizzare la natura delle materie stellari colla facilità con cui il chimico analizza le sostanze terrestri nel suo laboratorio. Sì grande progresso della scienza è dovuto al piccolo strumento, lo spettroscopio. La luce qual viaggiatrice industriosa è quella che ci reca dalla profondità dello spazio queste preziose notizie.

**Angelo Secchi**

*Le stelle. Saggio di astronomia siderale, Fratelli Dumolard, Milano 1877, p. 36*

Secchi fu certamente un grande comunicatore. Alla sua sterminata produzione scientifica [...] si affiancò un'infaticabile attività didattica e divulgativa. [...] Alla notorietà nel mondo accademico, si affiancò la popolarità presso tutti i ceti sociali [...]. L'attività di diffusione delle scienze è dimostrata anche dai numerosi corsi privati di fisica, condotti per le suore maestre di collegi femminili o le società operaie: testimoniano la volontà di una promozione umana e culturale di categorie sociali tradizionalmente escluse dagli studi scientifici, l'attenzione per una scienza a portata di tutti.

**Ileana Chinnici**

"Il profilo scientifico e umano di Angelo Secchi"

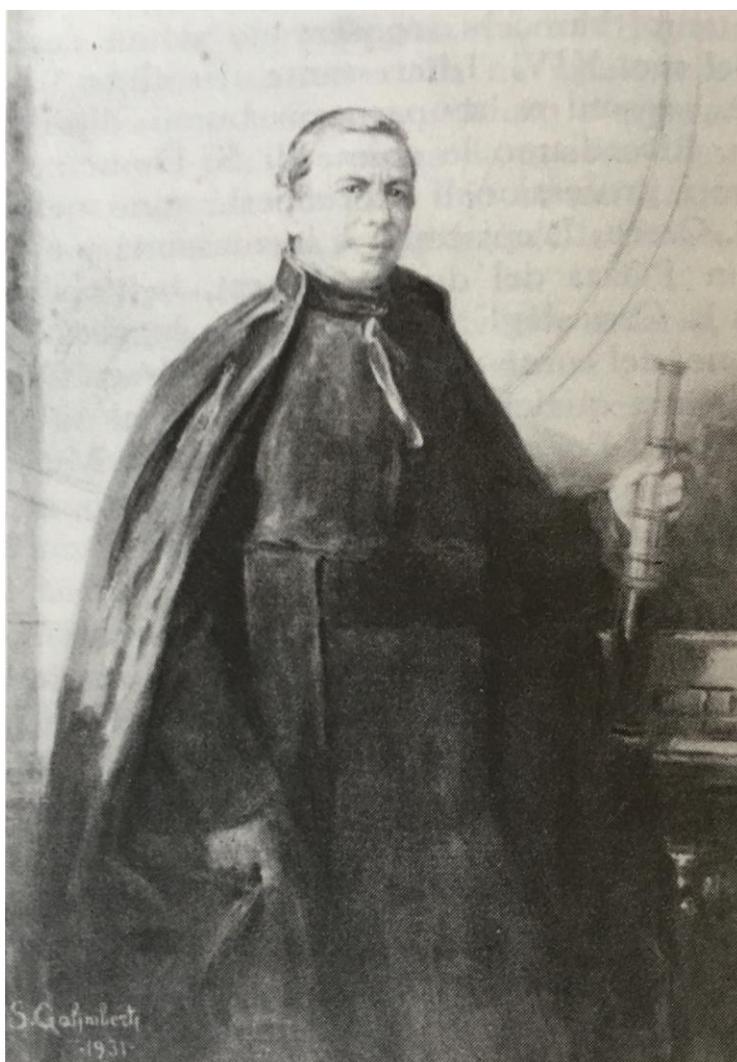
in Aldo Altamore e Sabino Maffeo s.j. (a cura di), *Angelo Secchi.*

*L'Avventura scientifica del Collegio Romano, Quater edizioni, Foligno (PG) maggio 2012, pp. 55-56.*

## PRESENTAZIONE

Vogliamo ricordare la figura di Angelo Secchi a 200 anni dalla nascita dedicandogli questo numero speciale della nostra *Circolare*. Ci sono molti articoli, libri e pubblicazioni a stampa e sul web dedicati a lui e alle sue ricerche nella meteorologia e nell'astrofisica, materie in cui è stato uno dei pionieri.

Qui, oltre a ripresentare articoli già da noi pubblicati in passato sui nostri bollettini, e molti spunti sito-bibliografici, lo ricordiamo con nuovi contributi e riportando interamente un articolo apparso nel 1979 sulla storica Rivista *Coelum*.



Angelo Secchi, ritratto di Silvio Galimberti (1878-1956),  
Università Gregoriana, Roma, 1931.

# QUANDO NACQUE ANGELO SECCHI?

Quando è nato uno dei più grandi astronomi italiani dell'Ottocento? La questione è dibattuta. Si conosce l'anno di nascita (1818) e anche il mese (giugno) ma con meno certezza si può parlare del giorno. Abbiamo tre date possibili:

- **18 giugno**

Giorgio Abetti, voce "Secchi, Angelo" su Enciclopedia Italiana Treccani [1];

- **28 giugno:**

Pietro Maffi, *Commemorazione tenuta nel Teatro Municipale di Reggio Emilia il 21 Luglio 1918*, Soc. Ed. Vita e Pensiero, 1918);

Luis Ladaria, articolo su *L'Osservatore Romano* del 28 febbraio 2018 [2] e su *La Civiltà Cattolica* [3];

Nota n. 2 su voce "Angelo Secchi" su Wikipedia, che cita l'atto di battesimo [conservato negli archivi dell'Osservatorio Astrofisico di Roma-INAF nell'ambito del progetto "Polvere di Stelle", v. *Nova* n. 131 del 23/06/2010 e n. 270 del 27/01/2012]: «In molte biografie si trova un'inesatta data di nascita di Angelo Secchi. Il prof. Giacomo Manuelli (nel suo lavoro "Sulla Vita e le Opere del P. Angelo Secchi", Reggio Emilia 1881 Tipografia di Stefano Calderoni e figlio) riporta a chiarimento l'atto di nascita e di battesimo: "Diae lunae 29 vigesima nona junii 1818. Angelus Franciscus Ignatius Balthassar, ex coniugibus Joanne Antonio qdam Genesi Secchi et Aloysia Belgieri, natus in via S: Laurentii heri vesperi hora 7  $\frac{3}{4}$  septima cum tribus quadrantibus. Bupts a me dono Joseph Giacopini Vice Praefecto. Patrinus Joseph qdam Claudi Baracchi"» [4, 5];

- **29 giugno:**

William F. Rigge, "Father Angelo Secchi", *Popular Astronomy*, vol. 26, n. 9, p. 589 (November 1918) [6];

Encyclopaedia Britannica [7].

## Riferimenti:

1 Giorgio Abetti, voce "Secchi, Angelo", in Enciclopedia Italiana Treccani, Roma 1936 (rist. fotolitica 1949), vol. XXXI, pp. 272-273  
[http://www.treccani.it/enciclopedia/angelo-secchi\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/angelo-secchi_%28Enciclopedia-Italiana%29/)

2 Luis Ladaria, "Il padre dell'astrofisica. Omaggio ad Angelo Secchi nel bicentenario della nascita", *L'Osservatore Romano*, anno CLVIII, n. 48 (47781), 28 febbraio 2018

<http://www.osservatoreromano.va/it/news/il-padre-dellastrofisica>  
<https://d1gb2u7zrry36v.cloudfront.net/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/padre-Secchi-1.pdf>

3 Luis Ladaria, "Angelo Secchi: gesuita e scienziato", Quaderno 4028 de *La Civiltà Cattolica*, anno 169, volume II, 21 aprile 2018, pp. 185 - 189

<https://www.laciviltacattolica.it/articolo/p-angelo-secchi-gesuita-e-scientziato/>

4 Voce "Angelo Secchi" (nota n. 2), *Wikipedia*  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Angelo\\_Secchi](https://it.wikipedia.org/wiki/Angelo_Secchi)

5 "Polvere di Stelle", INAF  
<http://www.beniculturali.inaf.it/sicap/opac.aspx?WEB=INAFS&OPAC=AD&TBL=AD&ID=12685>

6 William F Rigge, "Father Angelo Secchi", *Popular Astronomy*, vol. 26, n. 9, p. 589 (November 1918)

[http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle\\_query?1918PA.....26..589R&data\\_type=PDF\\_HIGH&whole\\_paper=YES&type=PRINTER&filetype=.pdf](http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?1918PA.....26..589R&data_type=PDF_HIGH&whole_paper=YES&type=PRINTER&filetype=.pdf)  
<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1918PA.....26..589R>

7 Voce "Pietro Angelo Secchi" in Encyclopaedia Britannica  
<https://www.britannica.com/biography/Pietro-Angelo-Secchi>



# L'AVVENTURA SCIENTIFICA DI ANGELO SECCHI

Cade nel giugno di quest'anno il bicentenario della nascita del gesuita, geografo, fisico ed astronomo Angelo Secchi, precursore in Italia degli studi spettrometrici sulle stelle all'osservatorio del Collegio Romano. Come geografo definì in particolare il meridiano di Roma, fondamentale per la cartografia militare (Istituto Geografico Militare, IGM) e civile (coordinate locali).

In vari paesi italiani è ancora possibile trovare iscrizioni su marmo della longitudine del luogo contata dal meridiano di Roma Monte Mario, che si trova a  $12^{\circ}27'08.4''$  dall'Elissoide Internazionale (ED 1950), con Greenwich (un quartiere periferico di Londra, sede dell'osservatorio navale) come meridiano fondamentale. Si veda su internet l'indirizzo <http://grangeobs.net/pos.html>.

Tornando agli studi astronomici, Newton notò che la luce solare, passando per un prisma di vetro, veniva scomposta nei suoi colori componenti (la cosiddetta "iride"); successivamente Joseph von Fraunhofer nel 1814, grazie ai monaci vetrai bavaresi, inventò i reticoli di diffrazione e la spettrometria moderna: catalogò quelle che oggi chiamiamo le linee di assorbimento dei componenti chimici nella cromosfera del Sole. Queste ed altre linee sono presenti pure in tutte le stelle, e addirittura queste ultime si scoprì che si potevano catalogare più efficientemente con la spettrometria, analogamente a quanto si facesse già con la fotometria (diagramma di Hertzsprung-Russel), ma con minor risoluzione. Per ricordare la successione delle classi stellari OBAFGKM gli astronomi americani coniarono il famoso motto: Oh, Be A Fine Girl/Guy, Kiss Me.

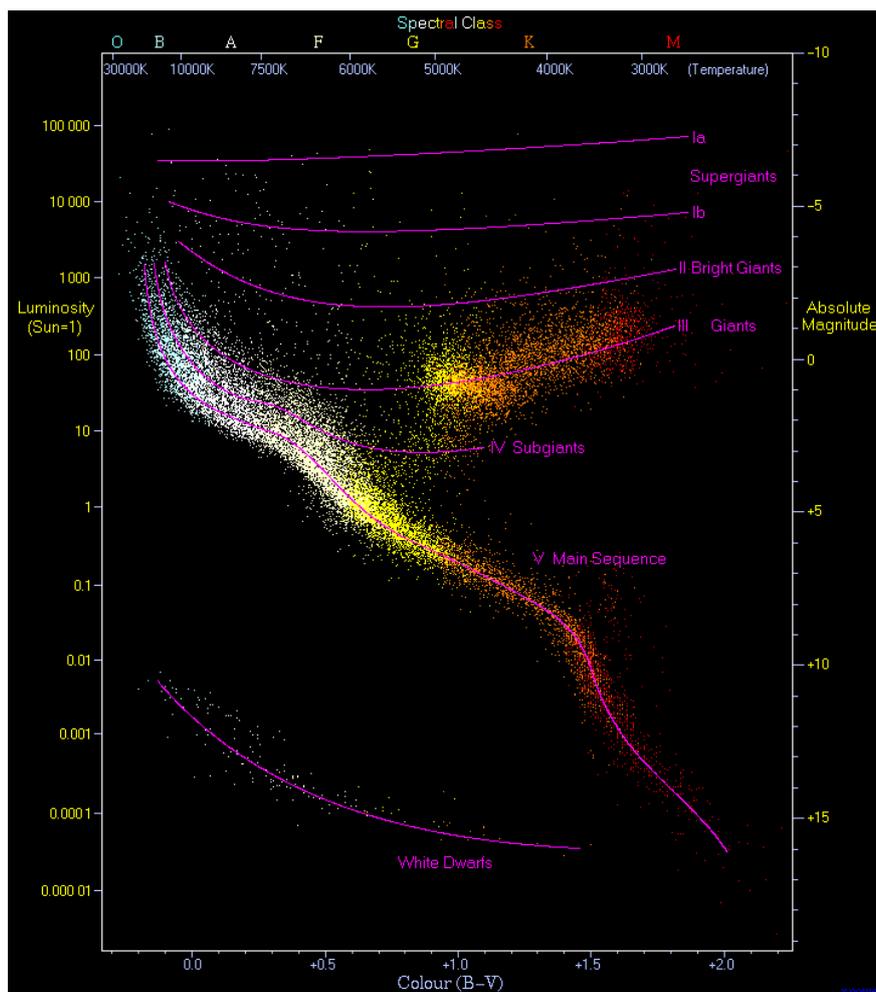
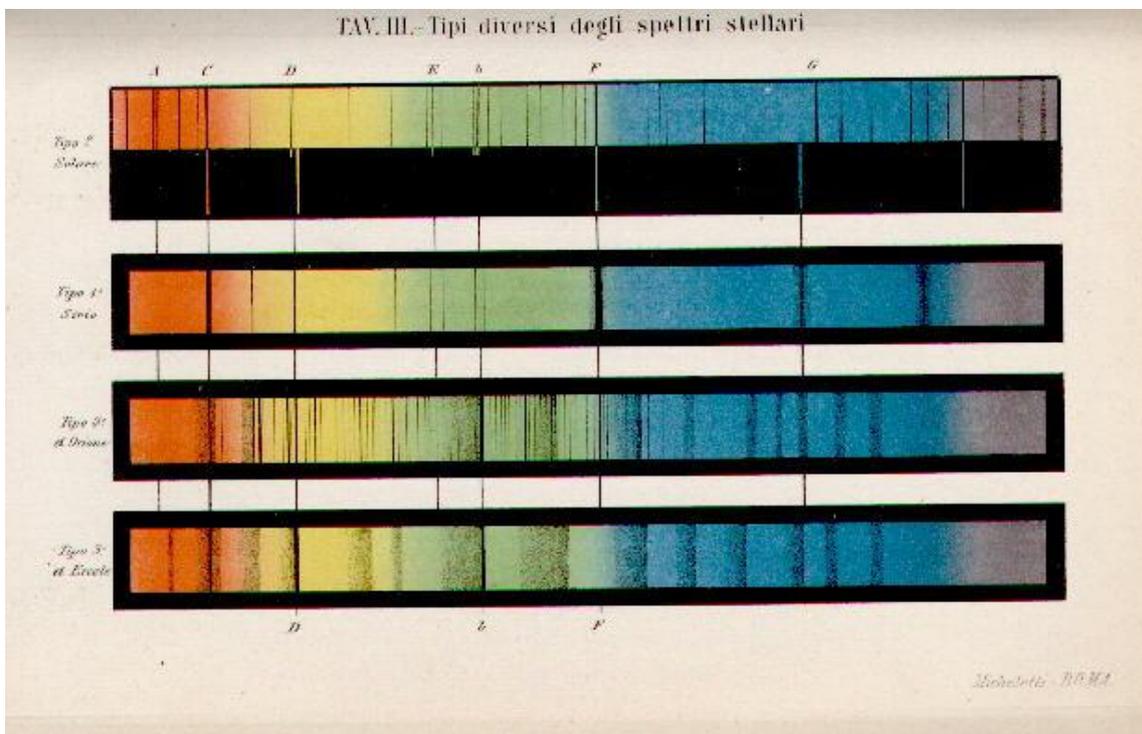


Diagramma di Hertzsprung-Russell (da Richard Powell, <http://www.atlasoftheuniverse.com/hr.html>).



Secchi accoppiò lo spettroscopio (sin dalla nascita concepito come strumento per le analisi chimiche) al cannocchiale, osservando le stelle e contribuendo a catalogarle in base alle linee di assorbimento presenti.

I suoi detrattori dell'epoca argomentavano che un fisico non poteva contribuire agli studi classici astronomici, ma ora sappiamo che Secchi si dedicò a creare una branca che ora chiamiamo comunemente astrofisica.



Tipologie di spettri stellari osservati e rappresentati da Angelo Secchi.

Gli spettri solari, il primo in alto, e poi stellari erano rappresentati nell'800 con le lunghezze d'onda crescenti da destra a sinistra, mentre oggi gli spettroscopisti fanno l'opposto (il blu è a sinistra ed il rosso è a destra).

Questione di convenzione comunque! Si capì presto che le righe di assorbimento erano legate agli ioni nella corona attorno alle stelle, Sole incluso, mentre se si osservavano le nebulose queste righe erano in emissione.

In laboratorio tali righe si ritrovavano facendo passare la corrente, ad esempio in gas come l'idrogeno o l'elio, oppure gassificando tramite fiamma libera (becco di Bunsen) altre sostanze chimiche.

L'idea di base era che ciò che abbiamo qui sulla Terra lo ritroviamo negli oggetti nel cosmo, e possiamo anche stimare la loro distanza, come differenza della posizione delle righe, oppure la presenza di invisibili compagni stellari, o pianeti alieni.

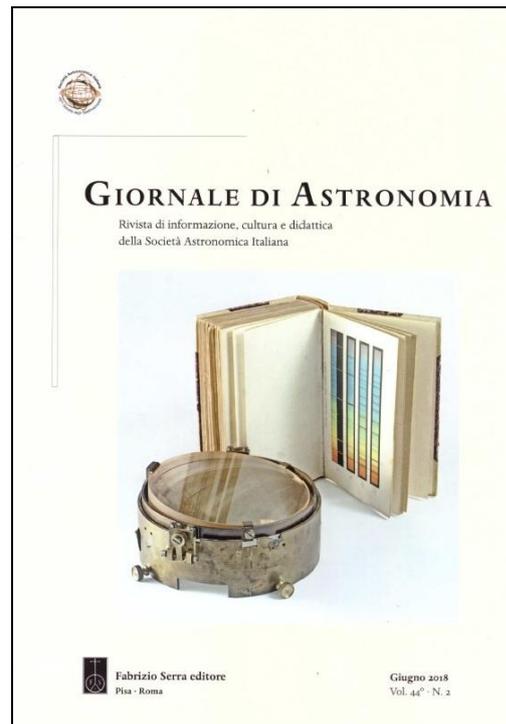
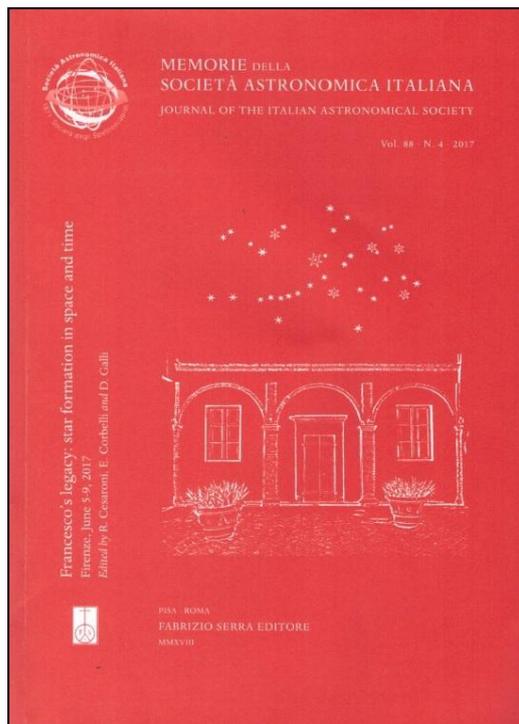
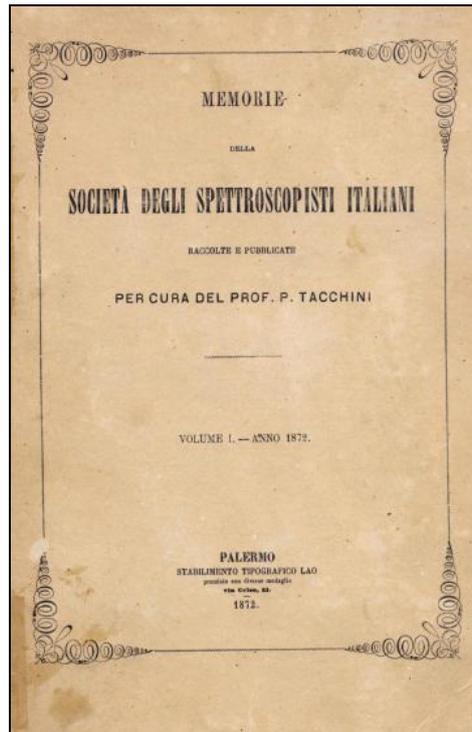
Grazie ad Angelo Secchi in Italia, ma non solo, crebbero i cultori di questa settoriale branca della scienza, tanto da aver bisogno di un mezzo dove scambiare le idee: la Società degli Spettroscopisti Italiani nacque in quegli anni, poi evolutasi nella Società Astronomica Italiana.

La maggior innovazione di Angelo Secchi, secondo noi, fu quella di aver saputo unire la fisica all'astronomia e alla cosmologia; questi concetti sicuramente ispirarono i successivi studi di Albert Einstein, che sviluppò un metodo per accomunare altre branche della scienza nella sua Teoria della Relatività.

p.p.



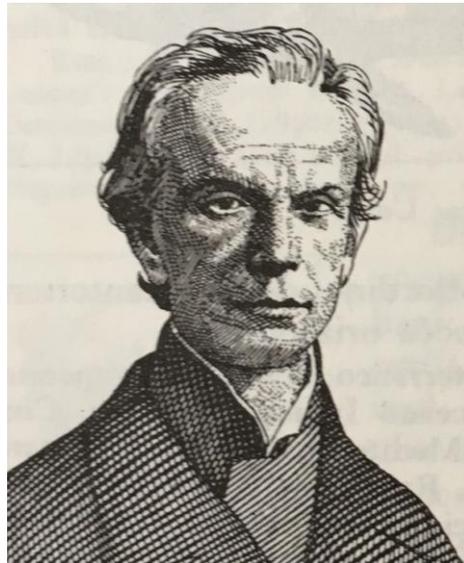
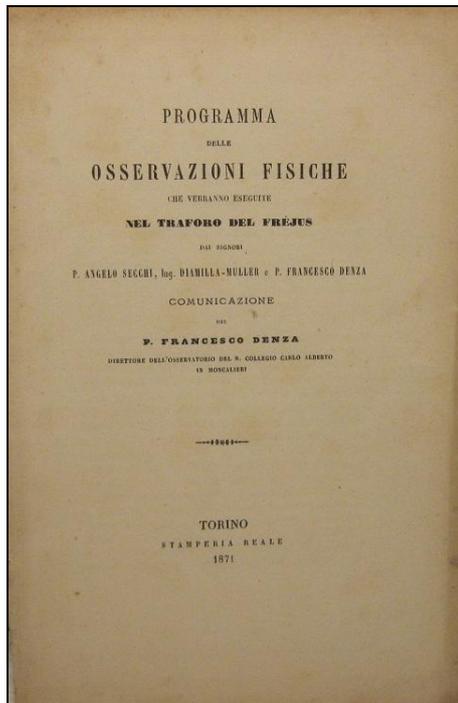
# SOCIETÀ DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI



Insieme agli astronomi Pietro Tacchini e Lorenzo Respighi, Angelo Secchi fondò nel 1871 la “Società degli Spettroscopisti Italiani” – in alto il primo numero della rivista (1872) –, che nel 1920 è diventata la Società Astronomica Italiana ([SAIt](#)). In basso i due ultimi numeri pubblicati: le *Memorie della Società Astronomica Italiana* e il *Giornale di Astronomia*. Questo ha dedicato due articoli ad Angelo Secchi e la copertina che mostra il suo libro *Le Stelle*, pubblicato nel 1877, e il prisma obiettivo costruito da Georg Merz su indicazione di Secchi. “Veniva applicato davanti all’obiettivo del telescopio Cauchoix e, più tardi, dell’equatoriale di Merz consentendo di ottenere degli spettri di grande ampiezza rispetto agli spettroscopi dell’epoca” (*Giornale di Astronomia*, vol. 44°, n. 2, giugno 2018, Fabrizio Serra Editore, p. 1, con autorizzazione).



# RICERCHE IN PROGRAMMA NEL TRAFORO FERROVIARIO DEL FREJUS



“Programma delle Osservazioni fisiche che verranno eseguite nel Traforo del Fréjus”. Comunicazione del P. Francesco Denza alla Reale Accademia delle Scienze di Torino - Adunanza del 19 Novembre 1871.  
A destra un ritratto di Francesco Denza, direttore dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.

Nel 1871 una “privata Commissione scientifica”, formata da Angelo Secchi, Francesco Denza (1834-1894) [1, 2] e Demetrio Diamilla-Müller (1826-1908) [3, 4] si è costituita “per intraprendere nella Galleria del Fréjus alcuni rilevanti studî, che si riferiscono alla fisica del Globo”.

Di seguito riportiamo, con le parole di P. Francesco Denza, alcuni stralci del “Programma delle Osservazioni fisiche” previste all’interno del traforo ferroviario del Frejus, “non avendo altro di mira in questi nostri studî che il maggiore vantaggio della scienza”.

«[...] fu primo mio pensiero di rivolgermi all’illustre mio maestro P. Angelo Secchi, affinché volesse unirsi a noi, assumendo la direzione scientifica del lavoro [...].

Il P. Secchi accolse assai di buon grado il mio invito, al che egli fu eccitato soprattutto dal desiderio che il progettato lavoro non isfuggisse al nostro paese.

Si combinò pertanto tra noi di portarci tutti insieme sul luogo per poter esaminare da vicino la Galleria e le sue adiacenze, e stabilire un primo e generale piano di osservazioni.

Codesta visita fu fatta nei giorni 7 ed 8 corrente [1871] dal P. Secchi, dall’ingegnere Diamilla-Müller e da me. [...]

Le osservazioni da eseguirsi furono da noi distinte in tre categorie:

I. *Osservazioni del pendolo.* – Queste osservazioni destinate a determinare l’andamento delle oscillazioni del pendolo dentro e fuori la montagna, per inferirne l’attrazione della sua massa e le conseguenti variazioni della gravità, si debbono riguardare siccome le più importanti e le più difficili del nostro programma.

A questo riguardo venne stabilito in principio di eseguire gli esperimenti alla metà della Galleria, ove trovasi già una camera laterale di sufficiente capacità (lunga 6 metri, larga 4) per ricevere gli istrumenti e gli osservatori; per ripeterle poi, o, se sarà possibile, per eseguirle simultaneamente, anche sul punto superiore della montagna, che corrisponde verticalmente con quella stazione, ad una differenza di altezza di 1600 metri; circostanza giammai avveratasi finora. [...]

II. *Osservazioni magnetiche.* – Le ricerche magnetiche verseranno in modo speciale intorno alla intensità magnetica terrestre, per istudiare le variazioni che questa può subire per l'influenza della montagna. [...]

III. *Osservazioni sulla temperatura delle rocce.* – Queste osservazioni, di altissima importanza per la geologia, ci vennero grandemente raccomandate dall'Accademico Prof. Sismonda, il quale, alla sua volta, aveva già ricevuto a tal fine vivissime e replicate istanze da illustri scienziati inglesi.

La temperatura delle rocce, secondochè è stato detto innanzi, venne già esplorata in varie località ed a diverse profondità, nel momento stesso dei lavori. Ora è nostro intendimento di ripetere così fatte osservazioni a cose tranquille ed a lunghi periodi, per ottenere valori, per quanto è possibile, più approssimati, e per conoscere inoltre quali cangiamenti ha per avventura subito la temperatura della roccia in vicinanza delle pareti poste di recente ad immediato contatto dell'aria.

Per ottenere risultamenti più precisi, noi ci studieremo di penetrare a profondità maggiori di quelle finora esplorate; ed intraprenderemo una serie accurata di osservazioni termiche, sia nell'aria come nella roccia, presso la base, nei fianchi e sulla vetta del Fréjus, per tutto il tempo della nostra dimora in quella contrada, che certamente non sarà minore di un mese. [...]» [5].

In realtà poi le ricerche, non più finanziate dal Governo, non vennero effettuate, forse per disparità di vedute tra Secchi e Diamilla-Müller, anche dopo una corrispondenza con Giovanni Virginio Schiaparelli, direttore dell'Osservatorio di Brera, molto stimato da Secchi. Pare che Secchi abbia detto che "il tunnel non scappa" (28 aprile 1872) e il progetto poteva essere rinviato [6, 7].

### **Riferimenti:**

1 Pio L. Emanuelli, voce "Denza, Francesco", in Enciclopedia Italiana Treccani, Roma 1931 (rist. fotolitica 1949), vol. XII, p. 630

2 Giuseppe Monaco, voce "Denza, Francesco", in Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 38 (1990)  
[http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-denza\\_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-denza_(Dizionario-Biografico)/)

3 Luigi Fallani-Lucia Milani, voce "Diamilla, Demetrio" in Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 39 (1991)  
[http://www.treccani.it/enciclopedia/demetrio-diamilla\\_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/demetrio-diamilla_(Dizionario-Biografico)/)

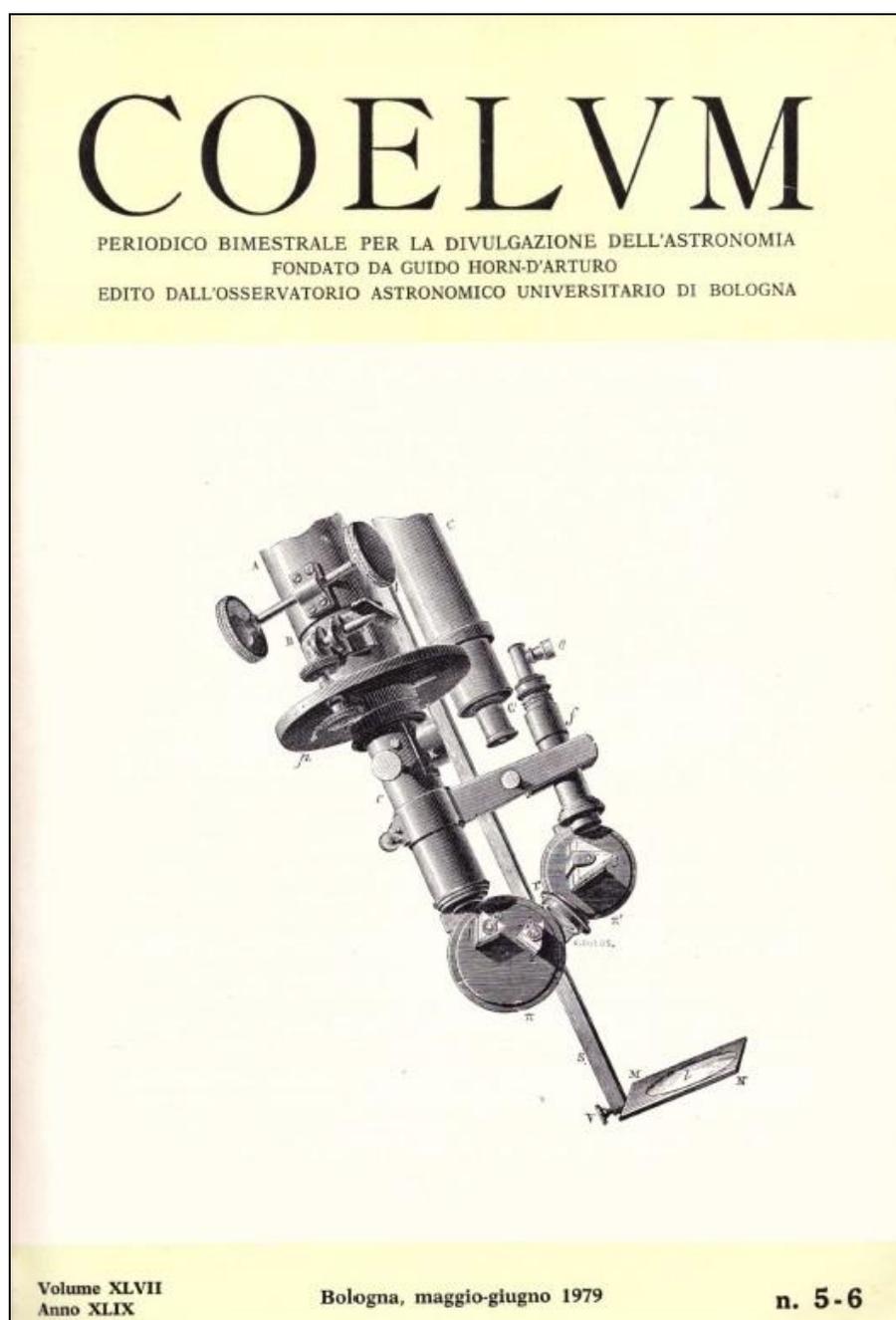
4 E. Diamilla Müller, "Sulla causa produttrice delle aurore polari", Estr. dalla *Gazzetta di Milano*, 13 aprile 1872  
[https://ia802307.us.archive.org/26/items/bub\\_gb\\_8M\\_3TB9z-9EC/bub\\_gb\\_8M\\_3TB9z-9EC.pdf](https://ia802307.us.archive.org/26/items/bub_gb_8M_3TB9z-9EC/bub_gb_8M_3TB9z-9EC.pdf)

5 Francesco Denza, *Programma delle Osservazioni fisiche che verranno eseguite nel Traforo del Fréjus dai Signori P. Angelo Secchi, Ing. Diamilla-Müller e P. Francesco Denza*, Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. VII. Adunanza del 19 Novembre 1871, Stamperia Reale, Torino 1871

6 L. Buffoni, C. Mangianti, F. Mangianti De Angelis, "Diamilla Muller: studi e rilevazioni dell'ozono nel XIX secolo"  
<http://www.brera.unimi.it/sisfa/atti/2002/009-BUFFONI-MANGIANTI.pdf>

7 Ileana Chinnici, "Il profilo scientifico e umano di Angelo Secchi" in Aldo Altamore e Sabino Maffeo s.j. (a cura di), *Angelo Secchi. L'Avventura scientifica del Collegio Romano*, Quater edizioni, Foligno (PG) maggio 2012, pp. 48-50





### LA NOSTRA COPERTINA

Spettroscopio usato da P. Angelo Secchi per l'osservazione dello spettro solare. Esso è montato su un cannocchiale di 25 cm di apertura e 4,4 metri di focale. Un cercatore proietta l'immagine diretta del Sole su uno schermo per poter riconoscere il punto della superficie solare che si sta osservando.

Nelle pagine seguenti riportiamo l'articolo del prof. Ivan Spelti pubblicato, nel centenario della morte di Angelo Secchi, sul numero di maggio-giugno 1979 della Rivista *Coelum*, di cui riportiamo la copertina (con la relativa didascalia).

# COELVM

PERIODICO BIMESTRALE PER LA DIVULGAZIONE DELL'ASTRONOMIA  
FONDATO DA GUIDO HORN-D'ARTURO  
EDITO DALL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO UNIVERSITARIO DI BOLOGNA

---

## Padre Angelo Secchi

di IVAN SPELTI

Ricorre quest'anno (\*) il centenario della morte del padre Angelo Secchi. Chi si avvicina, anche per la prima volta, a questo personaggio, rimane colpito dalla sua grande statura intellettuale e morale, dalla forte influenza che ha esercitato sui contemporanei e sulla scienza del tempo, dalla modernità e dall'attualità di molte sue ricerche.

Si tratta di un patrimonio di idee, di intuizioni precorritrici, di esperienze illuminanti che non può essere ignorato o andare disperso o semplicemente custodito nella memoria degli storici della scienza, ma merita di divenire occasione e stimolo per un intelligente accostamento ai temi più vivi della scienza astronomica del passato e della nostra epoca.

Il corpo scientifico della sua opera, già indagato nel passato da vari studiosi, appare di un'attualità sconcertante e frutto di una mente eccezionalmente feconda, solo se si pensi che le sue centinaia e centinaia di pubblicazioni in campo astronomico, astrofisico, meteorologico e geodetico furono il risultato di studi effettuati, nella maggior parte dei casi, senza l'aiuto di alcun collaboratore.

---

(\*) Nota ricevuta il 30 novembre 1978.



Reggio Emilia, la città natale, ha predisposto, e in parte già attuato, diverse iniziative atte a ricordarlo degnamente.



Fig. 1 - Il padre gesuita Angelo Secchi direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano.

### *La vita*

Qui egli nasce il 28 giugno 1818 da un'umile famiglia che lo affida presto ai Padri Gesuiti del locale ginnasio.

L'acutezza d'ingegno e l'indole riflessiva lo mettono ben presto in luce scolasticamente e a 15 anni inizia il noviziato nella Compagnia di Gesù.

L'inclinazione verso gli studi scientifici, che seguono parallelamente quelli teologici, e gli stimoli nel frattempo ricevuti lo portano a vedersi prima assegnato il compito di ripetitore e poi di insegnante di fisica nel Convitto dei Nobili e al Collegio Romano e presso i Gesuiti di Loreto (1841).

Nel 1847 viene ordinato sacerdote e l'anno successivo (moti politici in Italia) esula coi Fratelli prima in Inghilterra e poi, nell'ottobre, a Georgetown (presso Washington) dove diviene aiutante del Padre Curley, direttore dell'osservatorio astronomico di quel collegio.

Prendono nel frattempo concretezza le sue aspirazioni scientifiche tanto che l'operosità e il ricco bagaglio culturale acquisiti, uniti al notevole ingegno, lo abilitano, al suo ritorno in patria, alla successione del Padre De Vico, nel 1849, alla direzione dell'osservatorio astronomico del Collegio Romano.

Fino al 1853 egli si adopera alla riorganizzazione del Collegio e questa data segna in pratica l'inizio della sua sistematica e innumerevole opera scientifica (\*).

Secchi lavora con costanza ottenendo tutta una serie di meriti che lo pongono in primo piano fra tutti gli scienziati del tempo.

E' membro di innumerevoli Accademie, riceve onorificenze di ogni tipo e in molti settori di studio, partecipa attivamente alla vita scientifica nazionale ed europea.

Ha qualche collaboratore, ma lavora spesso solo; eppure la sua produzione scientifica apparirebbe oggi il risultato più di un lavoro di gruppo che di un solo individuo.

Ma i rivolgimenti politici del tempo non tardano ad interessare anche la sua persona e l'abito che indossa e la compagnia cui appartiene gli produrranno tantissime amarezze.

Dopo la presa di Roma, la legge sulle corporazioni religiose prevede lo sgombero del Collegio Romano; anche il Padre Secchi deve andarsene nonostante l'appoggio di autorevoli politici suoi estimatori, come Minghetti, Sella, ecc...

Da questo momento la vita di Secchi è un travaglio che solo la sua profonda fede e lealtà specialmente per la Chiesa consentono di sopportare con estrema dignità e fermezza.

---

(\*) Il vecchio osservatorio del collegio romano fu istituito nel 1786 sotto il pontificato di Pio VI e alloggiato all'angolo sud-est del palazzo del Collegio: esso aveva compiti generici di osservazioni astronomiche, fisiche, geodetiche.

Papa Pio IX definì in seguito le due principali attività dell'osservatorio:

— servizio di meteorologia

— dare il « tempo » alla città di Roma, istituendo il segnale del mezzogiorno medio, tramite il colpo di cannone da Castel Sant'Angelo sparato in seguito all'abbassarsi della bandierina sulla torre dell'osservatorio del Collegio.

Padre Secchi ampliarà notevolmente, dopo averlo ristrutturato, i compiti dell'osservatorio.



Accetta che, per gli istituendi rapporti Stato-Chiesa, a lui venga affidata con un compromesso non già la direzione, ma solo la cura dell'Osservatorio e continua a patire gli atteggiamenti ostili di alcune personalità romane, anch'è di Curia.

Nel 1877 si manifestano i primi sintomi di un male, poi incurabile, allo stomaco e il 26 febbraio 1878 muore a Roma.

### *L'opera*

Volendo, per brevità, limitare il ricordo della sua operosità scientifica al campo dell'astronomia e dell'astrofisica, elencherò per soggetti i suoi studi e risultati.

1) STELLE - Solitamente il Padre Secchi, nei testi classici di astrofisica di tutto il mondo, è nominato a proposito della prima omogenea classificazione spettrale (oggi a volte detta « empirica »!).

La suddivisione in 4 classi delle stelle riveste ora non solo un'importanza storica in sé stessa, bensì ritengo costituisca un esempio, dal punto di vista qualitativo, di corretta metodologia scientifico-osservativa e, al tempo stesso, quantitativamente, di utilizzazione sistematica e organica della spettroscopia stellare interessante ben quattromila stelle. Dall'affinità dello spettro, egli distingue:

a) una 1ª classe di stelle bianco-azzurre (Sirio, Vega, ...) caratterizzata dallo spettro continuo con righe intense dell'idrogeno;

b) una 2ª classe di stelle gialle (Sole, Polluce, ...) con spettro continuo ancora di righe d'idrogeno, ma solcato anche da righe attribuite ai metalli;

c) una 3ª classe di stelle « aranciate » o rosse (Betelgeuse, Antares, ...) con spettro continuo caratterizzato da bande di assorbimento;

d) una 4ª classe di stelle « rosso-sangue » di piccole dimensioni, di natura singolare e peculiari.

Alcuni ritengono possa costituire una ulteriore classe distinta la rivelazione spettrale di « righe lucide di emissione », ma ciò non è particolarmente certo dallo scritto fondamentale « Le stelle » di Secchi.

Ovviamente il ragionamento di base di Secchi, come si sa, consiste nel paragonare il colore della stella alla sua temperatura superficiale secondo il classico esempio del metallo riscaldato che assume via via un colore sempre « più chiaro » all'aumentare della T.

Oggi, con la moderna classificazione a 7 classi principali, riconosciamo che alla 1ª classe di Secchi appartengono le stelle di tipo O, B, A, alla 2ª classe le stelle F, G e alla terza le stelle K, M; dovremmo invece abbandonare la 4ª classe, perché troppo generica e ampia, data l'odierna suddivisione delle peculiarità di tali stelle.

Naturalmente il Padre Secchi comprende il senso, diciamo, genetico (anche se non evolutivo) che la classificazione suggerisce.

Infatti già dai primi del novecento il perfezionamento della classificazione e la nascita del diagramma H-R rendono piena conferma della supposizione.

Il 27 gennaio 1868 egli così si esprimeva: « volli in sostanza vedere se, come sono innumerabili le stelle, fosse pure proporzionatamente varia la loro composizione. Tale era il mio quesito; ed essendo stato fortunato abbastanza per poter perfezionare lo strumento di osservazione, ne colsi ampi frutti e più che non isperava ».

2) SOLE - Il padre Secchi indaga su tutta la morfologia delle eruzioni solari, delle macchie e del loro ciclo, della struttura esterna del Sole, con risultati ancor oggi ritenuti, per estensione, validi in massima parte.

a) Nel 1851 osserva un'eclisse totale di sole con la tecnica fotografica della dagherrotipia (foto su lastra metallica); contemporaneamente misura direttamente l'intensità della radiazione solare applicando al telescopio equatoriale una pila termoelettrica collegata ad un galvanometro. Il risultato, validissimo, prova che al centro del disco solare si ha una intensità di radiazione pressoché doppia rispetto ai bordi. Insoddisfacenti risulteranno invece la determinazione della temperatura superficiale e le indicazioni sulla costituzione del sole.

Nell'anno 1860 scopre la parziale polarizzazione lineare della luce della corona solare.

b) Disegna in serie molte protuberanze e distingue le stesse in « quiescenti » ed « eruttive »; questi lavori saranno di estrema utilità a G. Abetti nel decisivo impulso che quest'ultimo fornisce alla fisica solare. Egli scrive infatti: « le facole polari, già scoperte dal Padre Secchi, sono di forma rotondeggiante, sparse irregolarmente e sembrano in stretta relazione col campo magnetico generale e i raggi polari della corona del sole ».

c) Nell'indagine sulle macchie, Secchi scopre che esse potrebbero rappresentare regioni a più bassa temperatura della fotosfera; il confronto dei rispettivi spettri infatti lo conferma.



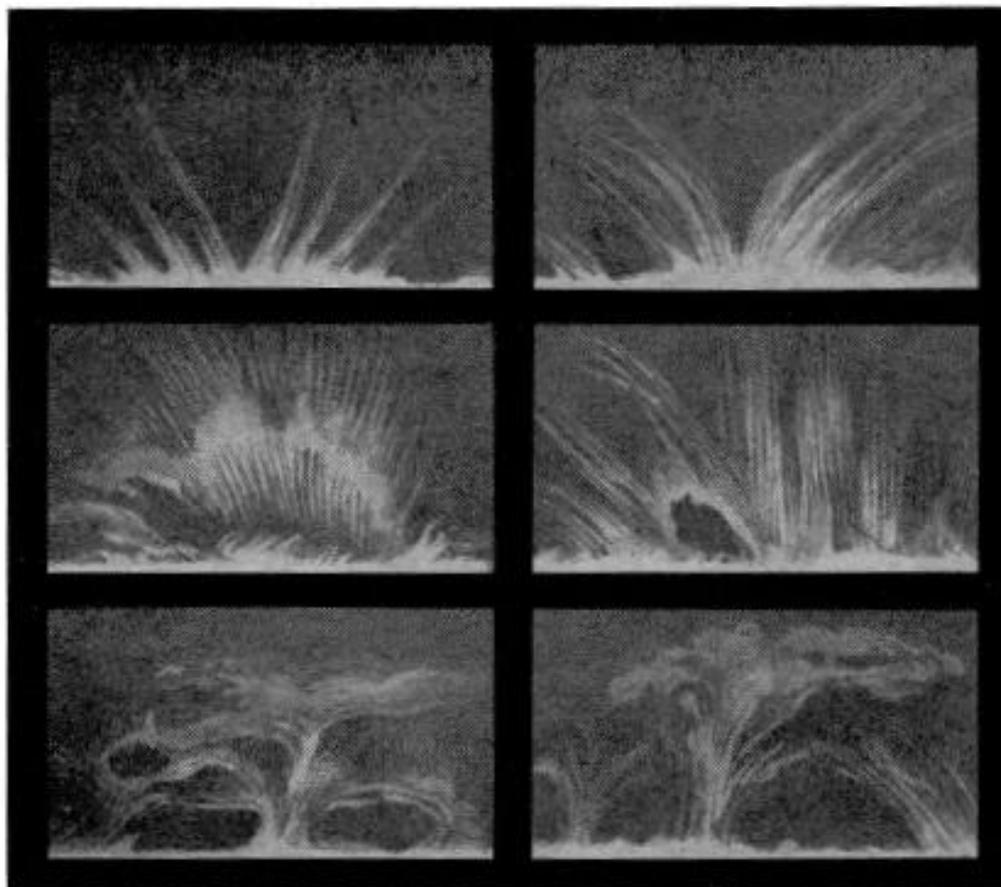


Fig. 2 - Diversi tipi di protuberanze solari osservate e disegnate da P. Secchi nel 1873.

Con pazienti misure micrometriche della posizione delle macchie nel passaggio sul disco solare, arriva inoltre a confermare il periodo di *rotazione del sole* in circa 25 giorni e la *rotazione differenziale* dello stesso, con un'accelerazione equatoriale del periodo.

d) Nelle osservazioni in eclisse totale, egli studia la *cromosfera* (normalmente invisibile) che gli appare come un sottile arco a struttura filiforme, in continua agitazione come l'erba di un prato sotto l'azione del vento. Secchi usa il termine « *prateria infuocata* » per designare ciò che oggi sappiamo essere lingue e getti di idrogeno di migliaia di Km con morfologia determinata dai campi magnetici e differenze di temperatura.

e) In campo spettroscopico (Secchi è tra i maggiori spettroscopisti del tempo) l'esame dello spettro solare, la spettroscopia d'eclisse e l'esame giornaliero dei fenomeni « di bordo » del sole costituiscono i principali studi.

f) Merita inoltre un cenno, come ulteriori ipotesi di fisica solare sviluppate, ricordare che Secchi si esprime sull'influenza magnetica del sole nei confronti della terra, sulla sorgente del « calore » solare (che Secchi pensa sia la gravità), sulla considerazione del sole come stella variabile (la deduzione è legata al ciclo delle macchie).

3) PIANETI - Non senza rammentare il pesante lavoro di « routine » svolto da Secchi, vanno segnalati i principali settori dell'indagine planetaria.

a) *Marte* - Nel 1859 scopre dei « canali oscuri »: il termine « canali » verrà più tardi accettato da Schiaparelli. Pensa alle macchie polari come a nubi comuni del pianeta.

b) *Giove* - Le osservazioni della superficie (1860-63) vengono tradotte in molti disegni. Secchi è il primo ad osservare spettroscopicamente il pianeta e a rilevare nella sua atmosfera « elementi differenti dalla nostra »; infatti scopre la presenza di composti diversi dall'acqua, oltre ad essa, e suppone la natura non solida del pianeta. Studia i satelliti medicei e ne determina rotazione ed albedo.

c) *Saturno* - Le osservazioni spettroscopiche lo portano agli stessi risultati ottenuti per Giove. Studia in particolare gli anelli, notandone le divisioni e le singole emissioni e le disomogeneità in rapporto alla distanza dal pianeta.

d) *Urano, Nettuno* - Di Urano effettua molte osservazioni telescopiche e di Nettuno va ricordata la spettroscopia, dalla quale Secchi intuisce ancora la natura non solida del pianeta dalla presenza di intense bande molecolari.

4) LUNA - Esegue molti disegni e fotografie. Studia in dettaglio il cratere Copernico; non elabora tuttavia alcuna teoria di particolare interesse.

Per i suoi contributi « geografici » lunarî, oltre ai generali meriti astronomici, gli verrà intitolato un cratere di 3.190 metri situato quasi all'equatore tra il Mare della Fecondità e della Tranquillità.



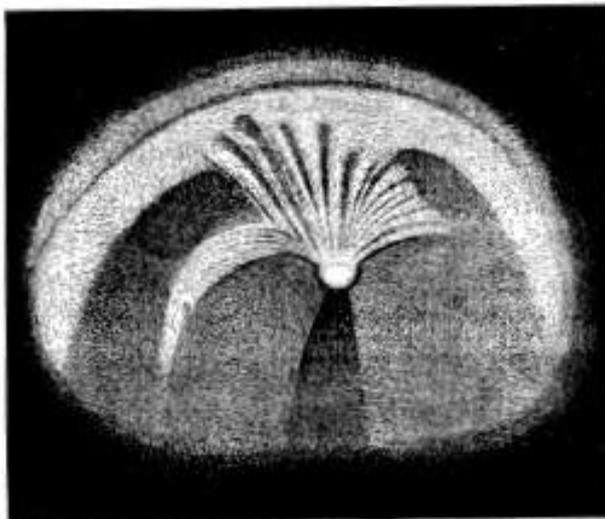


Fig. 3 - Testa della cometa del 1861 osservata da P. Secchi il 30 giugno.

5) **COMETE** - In campo cometario ricordo il ritrovamento, e Secchi anche qui arriva primo, dei due frammenti della *cometa di Biela* (1852) e l'anno successivo scopre una rara cometa a nucleo multiplo.

Dimostra, notando attraverso il *nucleo* di uno dei frammenti una stellina di 10<sup>a</sup> magnitudine, la bassa densità dei nuclei cometari e quindi la loro costituzione « non solida ».

Deduce, nel 1866, la presenza di molecole dallo spettro della cometa di Tempel (carbonio associato ad O, H, CO, idrocarburi).

6) **NEBULOSE** - « Così agli astri oscuri, già dimostrati circolare attorno ad alcune stelle, come per esempio di Algol, dalle nostre ricerche spettroscopiche si aggiungono le nebulose oscure erranti nel gran vano dell'universo... ». In tal modo Secchi, nella memoria 'Astronomia in Roma nel pontificato di Pio IX' si mostra pioniere anche nell'*indagine spettrale delle nebulose*, di cui fornisce inoltre nel suo trattato fondamentale sulle stelle precisi disegni.

Delle nebulose egli studia *forma, struttura, composizione chimica*, e le pensa come « masse di materia cosmica, mondi in formazione » della cui analisi si può dedurre il passato del sistema solare. Le distingue in: planetarie, ellittiche, irregolari (dalla loro forma e dal loro spettro) e ne considera la distribuzione in rapporto alla Via Lattea (e di conseguenza tenta di stimare le loro distanze: per esempio conclude che Andromeda è esterna alla nostra galassia).

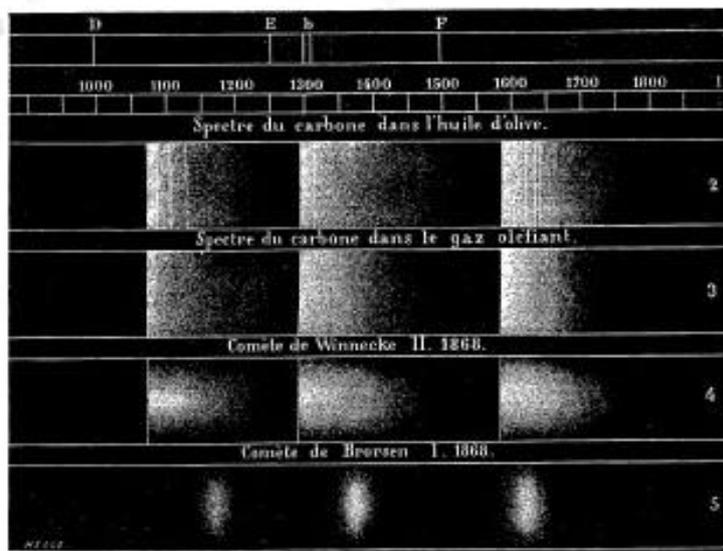


Fig. 4 - Spettri delle comete Winnecke e Brorsen che mostrano la presenza di composti del carbonio. Le osservazioni furono fatte da M. Huggins e da P. Secchi che giunsero indipendentemente alle stesse conclusioni.

7) UNIVERSO - Come per le nebulose, anche per le *stelle* esprime considerazioni in ordine alla *loro distribuzione* e perviene alla conclusione che esse non sono uniformemente distribuite nello spazio, ma sono più concentrate nel piano galattico. E' inoltre significativa la sua affermazione sulla *selettività visiva* alle diverse angolazioni rispetto al centro galattico.

Le ultime considerazioni esposte sono legate alla cosmologia di Secchi, per la quale l'universo nel suo complesso non può avere confini o centro. Questa affermazione merita particolare attenzione, come sempre quando ci si inoltra in *cosmologia*.

Infatti, al 12° punto delle sue considerazioni sull'universo contenute in « Le stelle », Secchi afferma: « lo spazio è immenso e non arriveremo mai al limite reale del creato, ma esso (spazio) non è infinito, poiché nessuna cosa composta da enti distinti e discreti può essere infinita (secondo l'analisi di Cauchy)... Praticamente però è come se lo fosse ... ».

Secchi risolve inoltre, come può a suo modo, « un quasi-paradosso di Olbers » dicendo che le stelle non sono in numero infinito perché in tal caso dovremmo avere una luminosità notturna infinita, il che contrasta con l'osservazione.



Esprime inoltre il *rapporto di grandezza tra i vari sottoinsiemi dell'universo* (sistema solare, via lattea, nebulose, ammassi), ma ammette la notevole incertezza sui valori di distanza dei corpi celesti; per Secchi le distanze coinvolte vanno da qualche anno luce a diecimila anni luce (quest'ultima distanza stimata a lui sembra sia la massima raggiungibile coi più potenti riflettori di allora).

Un *limite*, egli dice, ci sarà sempre perché non potremo mai noi uomini scandagliare l'infinito dell'universo: qui, conclude, « lo scienziato cessa l'applicazione delle sue conoscenze e il religioso deve contemplare le meraviglie del Creato ».

In conclusione, mi sembra non occorra aggiungere altro se non ricordare che già nel 1928, nel cinquantenario della morte di Secchi, G. Abetti intitolò molto felicemente il suo libro « Padre Angelo Secchi: il pioniere dell'astrofisica ».

#### BIBLIOGRAFIA

- G. ABETTI - M. HACK - *Le nebulose e gli universi isolati*. Ed. Boringhieri, Torino, 1968.
- G. ABETTI - *Padre Angelo Secchi, il pioniere dell'astrofisica*. Ed. G. Agnelli, Milano, 1928.
- G. ABETTI - *La stella sole*. Ed. Boringhieri, Torino, 1967.
- CAVAZZUTI - SPERONI - *Angelo Secchi, fisico dell'Ottocento*. La fisica nella scuola (AIF) 1976.
- Celebrazioni 1° centenario della morte del P. A. Secchi*. Reggio Emilia 25 febbraio 1978 Sala del Tricolore. a) G. RIGHINI - *Padre Angelo Secchi: lo scienziato*. b) J. CASANOVAS S. J. - *Padre Angelo Secchi: personalità scientifica e umana*. Ed. Amministrazione Provinciale di R. E.
- R. FINZI - *Il mancato « monumento scientifico » al Padre A. Secchi*. Aedes Muratoriana, Modena, 1971.
- R. FINZI - *P. Angelo Secchi, astronomo (1818-1878)*. Ed. Lombardini Motori S.p.A., Reggio Emilia, 1971.
- G. MANUELLI - *Atti del liceo ginnasio « Spallanzani » di R.E. (a. s. 1879-1880)*. Ed. Calderini, Reggio Emilia, 1881.
- A. SECCHI - *Le stelle*. Ed. Fratelli Dumolard, Milano, 1877.
- A. SECCHI - *Le Soleil*. Ed. Gauthier-Villars, Parigi, 1870.

## ANGELO SECCHI. L'AVVENTURA SCIENTIFICA DEL COLLEGIO ROMANO

*Nello scorso mese di maggio [2012] è stato pubblicato il volume “Angelo Secchi. L'Avventura scientifica del Collegio Romano”, a cura di Aldo Altamore, Università degli Studi Roma Tre, e Sabino Maffeo s.j., Specola Vaticana, con contributi di Tullio Aebischer, Marinella Calisi, Ileana Chinnici, Rita Fioravanti, Renzo Lay, Franca Mangianti, Natalia Ptitsyna, Maria Luisa Tuscano.*

*Il Collegio Romano è uno «dei luoghi che hanno visto lo sviluppo dell'astronomia e della fisica a partire dalla rivoluzione scientifica del XVII secolo», scrivono i Curatori del volume in un articolo, “Alle origini dell'astrofisica”, apparso su L'Osservatore Romano (anno CLII, n. 142, 21 giugno 2012, p. 4). «[Nel volume] troviamo innanzitutto ricostruito il profilo umano e scientifico di Angelo Secchi. Tra l'altro vi vengono illustrate le relazioni di Secchi con i suoi contemporanei in un contesto di grandi cambiamenti politici e sociali, come quello del Risorgimento italiano, e in un momento di intenso sviluppo della ricerca scientifica e della tecnologia che preparò la rivoluzione scientifica del XX secolo. Particolare attenzione è stata riservata alle interazioni dello scienziato emiliano con gli astronomi del suo tempo, italiani e stranieri, che con lui videro la nascita e i primi sviluppi dell'astrofisica. [...] Non manca l'approfondimento del tema della scienza applicata, molto caro ad Angelo Secchi, il quale era convinto che il ricercatore non si dovesse occupare solo di scienza fondamentale o delle sue pur importanti applicazioni tecnologiche, ma anche essere attento al contributo che lo scienziato con il suo impegno civile poteva dare al miglioramento della vita dei concittadini. [...] Ma il libro propone anche una serie di curiosità: dalla presentazione di un aspetto poco conosciuto dell'attività dello scienziato: quello riguardante uno strumento – il Disco di Secchi – da lui inventato, e ancora oggi utilizzato per la valutazione della trasparenza delle acque marine o lacustri, alla descrizione degli orologi solari progettati da Secchi e ancora oggi presenti in diverse località italiane».*

*L'editore Monica La Torre nella presentazione del volume scrive che «gli autori compiono uno straordinario sforzo di sintesi ed unitarietà: ordinando i contributi di ricercatori diversamente specializzati in un profilo completo e squisitamente umano, che affascina e stupisce per la portata delle ricerche e per le intuizioni raggiunte dallo scienziato».*

*I Curatori del volume dicono che è «un testo che può essere letto secondo diversi approcci e con diversi livelli di approfondimento: quello dello studioso di storia della scienza, alla ricerca di fonti documentarie rigorose e attendibili; quello dell'educatore nel campo delle discipline scientifiche, che potrà trovarvi utili spunti per l'insegnamento dell'Astronomia, della Fisica e delle Scienze naturali; quello del cultore dell'Astronomia, o dell'appassionato interessato alla storia della Città di Roma».*

*Nella prefazione, Roberto Buonanno, presidente della Società Astronomica Italiana, scrive: «È [...] un merito enorme per Secchi quello di essere stato fra i primi a intuire che la nuova astronomia, nella quale la fisica e la chimica si affiancavano alla geometria e alla meccanica, costituiva uno strumento nuovo per indagare l'Universo. La spettroscopia astronomica, assieme all'uso di innovazioni quali quelle del mezzo fotografico, e la costruzione di strumenti dedicati alla osservazione, hanno posto il nome del gesuita all'attenzione della comunità scientifica e collocato l'Italia alla testa della astronomia europea».*

*José G. Funes, direttore della Specola Vaticana, nella presentazione al volume, scrive: «Secchi è uno dei padri della “New Astronomy”, ciò che oggi chiamiamo Astrofisica. Il nascere della New Astronomy non è stato esente da travagli. I dibattiti scientifici sono appassionati e, alle volte, una certa mancanza di oggettività può rallentare o condizionare lo sviluppo inarrestabile del progresso della scienza. L'eredità di Secchi non fu raccolta immediatamente nel mondo dell'Astronomia italiana. Le qualità umane di Secchi gli permisero di continuare con la sua attività scientifica malgrado tutte le difficoltà esterne. L'educazione dei giovani alle scienze dovrebbe aiutarli a sviluppare l'umiltà e la pazienza che il metodo scientifico richiede per arrivare a una comprensione razionale dell'universo che è in noi e fuori di noi. In una società che giudica da risultati immediati e clamorosi, la figura di Secchi ci insegna ad avere uno sguardo paziente che sa investire nel futuro e sa attendere i frutti che durano».*



## ANGELO SECCHI, ASTRONOMO E GESUITA SCOMODO

*Riportiamo la recensione di Piero Bianucci tratta dal sito internet de La Stampa del 25 giugno 2012.*

Al di fuori dello sport, le classifiche sono sempre opinabili e spesso inopportune. Ciò premesso, è lecito dire che Padre Angelo Secchi fu il più grande astronomo italiano dell'Ottocento (ci perdoni il saviglianese Giovanni Virginio Schiaparelli). Eppure di lui si è sempre parlato poco, il pubblico quasi non lo conosce. Finalmente un libro racconta la sua vita, le sue imprese e l'ambiente culturale che ad esse fece da sfondo. Hanno colmato la lacuna Aldo Altamore dell'Università Roma Tre e Padre Sabino Maffeo, assistente del direttore della Specola Vaticana, coordinando numerosi contributi (Ileana Chinnici, Marinella Calisi, Rita Fioravanti, Renzo Lay, Franca Mangianti, Natalia Ptitsyna, Maria Luisa Tuscano) che Quater Edizioni ha raccolto nel volume "Angelo Secchi. L'avventura scientifica del Collegio Romano" (326 pagine, 25 euro).

Per secoli gli astronomi non avevano attribuito speciale significato al colore delle stelle. L'infaticabile William Herschel, invece, se ne occupò: fece passare in un prisma la luce delle sei stelle più brillanti, e notò una differenza netta tra lo spettro bianco-azzurro di Sirio e quello rosso-arancione di Arturo. La fotografia, poco sensibile al rosso, esaltò la varietà dei colori delle stelle; intanto i fisici notavano che i corpi roventi, con il salire della temperatura, passano dal colore rosso al bianco.

Padre Angelo Secchi (1818-1878) fu tra i primi a comprendere quante informazioni si possono trarre da questi indizi e incominciò studiare sistematicamente gli spettri stellari. Quando ne ebbe sotto mano 400, ritenne che fosse venuto il momento di mettere ordine in quella selva di dati e suddivise le stelle in quattro gruppi: Tipo I – stelle bianche o azzurrognole come Sirio, con evidenti righe dell'idrogeno; Tipo II – stelle di tipo solare bianco-gialle come Capella, con spettro solcato da fini righe di assorbimento dovute a metalli; Tipo III – stelle di color arancio o rosso, spesso variabili, come Mira nella costellazione della Balena e Betelgeuse in Orione; Tipo IV – stelle di un rosso rubino ancora più intenso. Più tardi aggiunse un quinto tipo per le stelle con righe in emissione.

Nel 1868 presentò la sua classificazione degli spettri stellari in quattro tipi al convegno dell'Associazione britannica per il progresso delle scienze. Dai colleghi raccolse un consenso ben giustificato: nella sostanza questa suddivisione è ancora valida, anche se ora se ne adotta una assai più completa, elaborata all'Università di Harvard.

Secchi fu scienziato dagli orizzonti internazionali e dai molti interessi. Nato a Reggio Emilia, entrò a 15 anni nella Compagnia di Gesù, si formò al Collegio Romano e divenne sacerdote nel 1847 dopo aver insegnato filologia a Roma e fisica a Loreto. Con i moti rivoluzionari del 1848 che portarono alla Repubblica Romana, la Compagnia fondata da Ignazio di Lojola nel 1534 quando era studente all'Università di Parigi, fu sciolta e molti gesuiti scelsero un esilio volontario. Secchi si rifugiò in Inghilterra al Collegio cattolico di Stonyhurst. Pochi mesi dopo si imbarcò per gli Stati Uniti, dove insegnò e fece ricerche astronomiche alla Georgetown University di Washington. Ritornò in Europa passando per gli Osservatori di Greenwich e di Parigi. I contatti anglo-americani furono l'innescò dell'interesse per la spettroscopia e quindi per la nascente astrofisica.

Di nuovo a Roma, raccolse l'eredità scientifica e l'incarico di padre Francesco De Vico e nel 1852 inaugurò l'Osservatorio del Collegio Romano sulla chiesa di Sant'Ignazio, dove installò un telescopio Merz da 24 centimetri. Con quello strumento studiò le stelle doppie, a partire dal 1862 elaborò la classificazione degli spettri stellari e fu il primo a vedere (o meglio a credere di vedere) e a battezzare i "canali" di Marte, anticipando Schiaparelli, con il quale terrà una corrispondenza fitta, ispirata da reciproca stima.

La fama di Padre Secchi divenne tale che poté conservare il suo posto anche quando Roma fu tolta al papa e proclamata capitale del regno d'Italia. Si occupò di meteorologia (con il napoletano Francesco Denza, padre barnabita, creò una rete di 200 stazioni meteorologiche dalle Alpi alla Sicilia), geofisica, archeologia, magnetismo terrestre, inquinamento marino. Con un suo strumento per registrare temperatura, vento, pioggia e pressione atmosferica vinse un premio all'Esposizione di Parigi del 1867. Napoleone III lo decorò con la Legion d'Onore.

Scopritore di due comete, studioso del Sole (gli dedicò osservazioni quotidiane e un libro pubblicato in Francia), autore di 200 pubblicazioni scientifiche e di libri divulgativi, organizzò spedizioni in Spagna e in Sicilia per le eclissi totali del 1860 e 1870. Nel 1860 si discuteva ancora se le protuberanze appartenessero al Sole o fossero un fenomeno atmosferico o ottico: le foto che Padre Secchi scattò in Spagna, messe a



confronto con quelle ottenute da Warren de la Rue a Rivarbellosa, chiusero la controversia: da entrambi i luoghi gli enormi zampilli color albicocca si innalzavano negli stessi punti del bordo solare.

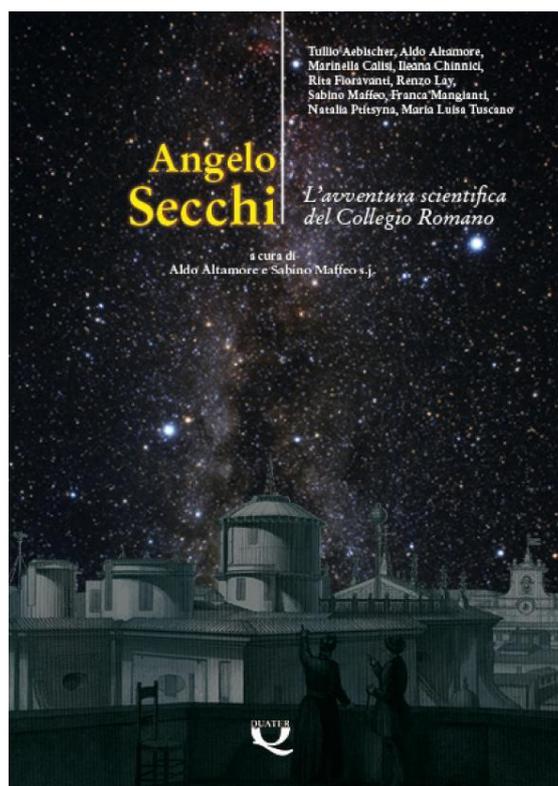
A consacrazione dell'autonomia della nuova scienza astrofisica, con Tacchini e Respighi nel 1871 padre Secchi fondò la Società degli Spettroscopisti Italiani che nel 1920 si trasformerà nell'attuale Società Astronomica Italiana.

Uno dei temi più interessanti del libro curato da Altamore e Maffeo è proprio l'analisi del ritardo italiano nell'astrofisica. Secchi, Tacchini e Respighi ne erano stati pionieri, ma dopo di loro la vecchia astronomia di posizione riprese il sopravvento.

Ciò avvenne anche perché non andò a buon fine un disegno del fisico e patriota Carlo Matteucci, nel 1862 ministro della pubblica istruzione del neonato Regno d'Italia. Lo stato unitario aveva ereditato dagli Stati preesistenti una decina di Osservatori, troppi per un Paese unificato e con seri problemi economici. Matteucci pensò quindi a un coordinamento sotto una direzione accentrata – una sorta di INAF ante litteram – e propose l'incarico a padre Secchi, che avrebbe contestualmente ottenuto una cattedra all'Università di Roma.

Ma gli attriti tra il regno sabauda e lo stato Vaticano non permisero di attuare il progetto. Padre Secchi aveva nemici esterni sul fronte laico, ma anche nemici interni sul fronte religioso, tanto che non gli mancarono accuse di eresia. Andò a finire che il governo del Regno, accogliendo le istanze del ministro Lanza, decise di investire sul potenziamento dell'Osservatorio di Brera, affidato a Schiaparelli. Scelta valida anche questa, ma che rimandò di oltre mezzo secolo lo sviluppo dell'astrofisica in Italia, uno sviluppo che riprese soltanto con Giorgio Abetti (1882-1982), non a caso formatosi negli Stati Uniti alla scuola di George Ellery Hale.

**Piero Bianucci**



**Angelo Secchi. L'Avventura scientifica del Collegio Romano**, a cura di Aldo Altamore, Università degli Studi Roma Tre, e Sabino Maffeo s.j., Specola Vaticana, Quater edizioni, Foligno maggio 2012, pagine 328, 25.00 €

**Autori:** Tullio Aebischer, Aldo Altamore, Marinella Calisi, Ileana Chinnici, Rita Fioravanti, Renzo Lay, Sabino Maffeo, Franca Mangianti, Natalia Ptitsyna, Maria Luisa Tuscano.

## CARTEGGIO TRA ANGELO SECCHI E PIETRO TACCHINI

Nel pomeriggio di [...] giovedì 20 novembre [2014], a Roma presso la Pontificia Università Gregoriana viene presentato il volume "Alle origini dell'astrofisica italiana: il carteggio Secchi-Tacchini, 1861-1877" (edito dalla Fondazione Ronchi, Firenze 2013) a cura di Ileana Chinnici (INAF - Osservatorio Astronomico di Palermo) e Antonella Gasperini (INAF - Osservatorio Astrofisico di Arcetri).

Sull'argomento riportiamo due articoli, il primo, redazionale, tratto da MEDIA INAF di ieri, il secondo, del Direttore della Specola Vaticana, tratto da L'OSSERVATORE ROMANO del 20 novembre 2014.



Angelo Secchi (1818-1878) e Pietro Tacchini (1838-1905).

## SECCHI-TACCHINI, MOLTO PIÙ CHE LETTERE

[...] Il libro contiene la corrispondenza tra i due grandi astronomi italiani, Angelo Secchi e Pietro Tacchini, pionieri della ricerca astrofisica in Italia e nel mondo che operarono nella seconda metà dell'800. La ricomposizione completa dello scambio epistolare tra i due scienziati nel periodo 1861 - 1877 permette di apprezzare l'importanza della loro collaborazione che contribuì in maniera decisiva al passaggio dall'astronomia tradizionale, la cosiddetta "astronomia di posizione", alla nuova scienza "astrofisica", grazie allo sviluppo della spettroscopia astronomica.

L'intensa collaborazione tra i due astronomi portò anche alla fondazione della Società degli Spettroscopisti Italiani (1871), la prima società scientifica dedicata ai nuovi sviluppi dell'astronomia, il cui organo ufficiale, le *Memorie*, rappresentò la prima rivista di astrofisica nel mondo. La nuova pubblicazione fu accolta con grande ammirazione, in particolare dagli astronomi americani, che ad essa ispirarono nel dare vita nel 1895 alla rivista *The Astrophysical Journal*.

Il carteggio, oltre ad un essere un prezioso strumento per la ricostruzione delle vicende scientifiche di ambito astronomico italiano ed internazionale nella seconda metà dell'Ottocento, mette in evidenza le personalità dei due protagonisti legati, pur nella profonda differenza di pensiero e di stili di vita, da un comune appassionato interesse per la scienza e da un'amicizia tanto improbabile quanto profonda e sincera.

Il carteggio, che consta di poco più di 300 lettere, viene pubblicato interamente per la prima volta, poiché le lettere di Secchi a Tacchini, che si ritenevano perdute, sono state recentemente "ritrovate" nell'archivio storico dell'Osservatorio Astrofisico di Arcetri. Le lettere di Pietro Tacchini sono invece conservate presso l'Archivio Storico della Pontificia Università Gregoriana [...].

da **MEDIA INAF** del 18 novembre 2014, con autorizzazione  
<http://www.media.inaf.it/2014/11/18/secchi-tacchini-molto-piu-di-lettere/>

## LO SGUARDO PAZIENTE

Padre Angelo Secchi appartiene a un'importante tradizione di gesuiti astronomi del Collegio romano che oggi continua alla Specola vaticana. È un'eredità che va mantenuta viva nel miglior modo possibile.

La sua figura ha ancora tanto da dirci, in particolare, in questi tempi di crisi. Spesso la scienza è presentata come "oggettiva" o "neutra", indipendente dalle vicende umane molte volte contraddittorie. Il contesto storico, segnato dai difficili rapporti tra il papato e il Governo italiano, in cui Secchi svolse la sua attività di ricerca, insegna che il progresso scientifico è fatto da momenti di serenità e di conflitto. Nei momenti di crisi economica e politica, l'astronomia è una delle scienze che soffre di più. Alla fine della sua vita, Secchi dovette soffrire al vedere come le sue migliori risorse ed energie messe nell'Osservatorio del Collegio romano erano state vanificate.

Si trovò tra due fuochi, gli attacchi degli anticlericali e dei neotomisti. Così scrisse: «Mentre alcuni vedono l'incredulità e l'ateismo nei miei scritti, altri vi vede invece un'esaltata teologia che falsifica la fisica per appoggiare la Bibbia».

Secchi è uno dei padri della *new astronomy*, che oggi chiamiamo astrofisica. Ma la nascita della *new astronomy* non è stata esente da travagli. I dibattiti scientifici sono appassionati e, alle volte, una certa mancanza di oggettività può rallentare o condizionare lo sviluppo inarrestabile del progresso della scienza. L'eredità di Secchi non fu raccolta immediatamente nel mondo dell'astronomia italiana.

Le sue qualità umane gli permisero di continuare con la sua attività scientifica malgrado le difficoltà esterne. L'educazione dei giovani alle scienze dovrebbe aiutarli a sviluppare l'umiltà e la pazienza che il metodo scientifico richiede per arrivare a una comprensione razionale dell'universo, che è in noi e fuori di noi. In una società che giudica da risultati immediati e clamorosi, la figura di Secchi ci insegna ad avere uno sguardo paziente che sa investire nel futuro e sa attendere i frutti che durano.

Dall'introduzione al volume *Alle origini dell'Astrofisica Italiana: il carteggio Secchi-Tacchini* (Firenze, Fondazione Giorgio Ronchi, 2013 a cura di Ileana Chinnici e Antonella Gasperini), che sarà presentato il 20 novembre alla Pontificia Università Gregoriana, emerge che Secchi e Pietro Tacchini avevano una formazione culturale e religiosa molto diversa, che però non impedì loro di diventare compagni e amici nella ricerca della verità. Ancora oggi è possibile trovare tanti esempi di amicizia tra astronomi (o astrofisici!) che possiedono una *weltanschauung* molto diversa e che condividono la stessa passione per la ricerca scientifica.

Al tempo di Secchi-Tacchini erano pochi quelli che scommettevano sull'astronomia fisica, non vista di buon occhio da quanti seguivano la non contaminata astronomia tradizionale. L'esempio di Secchi-Tacchini ci insegna che non vale la pena «deplorare le miserie del nostro tempo» come scriveva Galilei a Keplero (ce ne saranno sempre!) ma impegnarci con tutte le nostre forze e risorse disponibili all'esplorazione dell'universo. Ora che l'astrofisica non è più *new astronomy* ci sono altre scommesse da fare. Vale la pena ancora rischiare investendo soprattutto nei giovani ricercatori. La Specola vaticana tenendo conto della sua plurisecolare tradizione scommette sulle nuove generazioni di astronomi organizzando scuole estive dove nascono delle amicizie sullo stile Secchi-Tacchini.

In questo anno in cui i gesuiti ricordano la ricostituzione della Compagnia di Gesù, è giusto guardare a Secchi, gesuita della Compagnia ricostituita, come modello di chi costruisce ponti tra mondi diversi (Chiesa-scienza, astronomia-astrofisica, anticlericale-neotomista).

**José Gabriel Funes**

da **L'OSSERVATORE ROMANO**, anno CLIV, n. 265 (46807), 20 novembre 2014, p. 4, *con autorizzazione*  
<http://www.osservatoreromano.va/it/news/lo-sguardo-paziente>



*Patrick J. Treanor (1920-1978), direttore della Specola Vaticana, in un articolo da lui preparato per il centenario della morte di Angelo Secchi e pubblicato da L'Osservatore Romano del 19 febbraio 1978 (il giorno successivo alla prematura morte del suo Autore) così concludeva il suo scritto.*

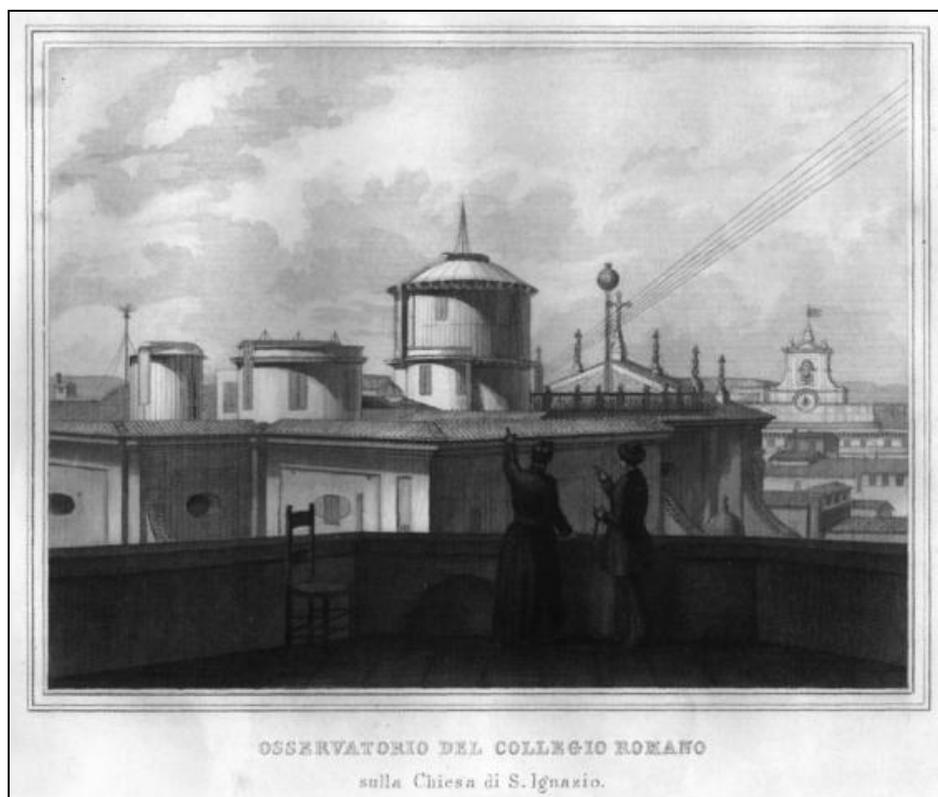
Immerso come era nell'ambiente della vita scientifica internazionale del suo tempo, Secchi ci ha lasciato un'eredità di osservazioni, di intuizioni scientifiche, una visione dell'ordine generale negli spettri delle stelle, che ci serve ancora oggi come guida e modello. [...]

I suoi lavori facevano parte di una collaborazione internazionale che non solo univa tra loro le competenze accademiche di quell'epoca, ma è segno ancora oggi di un ideale scientifico nel quale convergono uomini delle più diverse nazionalità e filosofie. Oggi come allora gli studi scientifici sono condizionati da difficoltà politiche, da tensioni e divisioni tra le nazioni, certo non propizie alla ricerca pura né a questo spirito di collaborazione e di amicizia tanto necessario per le sue attività.

Il plauso meritato concessogli per le sue ricerche scientifiche non deve farci dimenticare un altro suo successo più personale: quello di aver saputo superare le divisioni umane e di essersi proposto come una forza di unione. Le difficoltà del nostro tempo non sono certo minori di quelle dell'epoca del P. Secchi né sono estinti fra gli scienziati odierni i medesimi ideali di fraternità, di tolleranza e di collaborazione che lo sostenevano.

Sotto questo aspetto, come sotto altri, il P. Secchi si presenta come un uomo dei nostri tempi e un profeta del futuro.

---



Osservatorio del Collegio Romano. A 32 anni Angelo Secchi ne divenne il direttore.

## PORTANO IL SUO NOME

Sono stati chiamati "Secchi" un monte, una scarpata e crateri sulla Luna e un cratere su Marte:

Feature Name ↕	Target ↕	Diameter (km) ↕	Center Latitude	Center Longitude
<a href="#">Montes Secchi</a>	Moon	52.47	2.72	43.17
<a href="#">Rimae Secchi</a>	Moon	35	0.99	44.08
<a href="#">Secchi</a>	Mars	223.41	-57.84	102.15
<a href="#">Secchi</a>	Moon	22.13	2.4	43.56
<a href="#">Secchi A</a>	Moon	4.85	3.26	41.47
<a href="#">Secchi B</a>	Moon	5.16	3.66	41.52
<a href="#">Secchi G</a>	Moon	6.69	3.94	44.57
<a href="#">Secchi K</a>	Moon	6.01	-0.17	45.5
<a href="#">Secchi U</a>	Moon	4.93	1.08	42.19
<a href="#">Secchi X</a>	Moon	4.69	-0.77	43.67

da *Gazetteer of Planetary Nomenclature*

International Astronomical Union (IAU) Working Group for Planetary System Nomenclature (WGPSN)

<https://planetarynames.wr.usgs.gov/nomenclature/SearchResults?sessionId=F360D1FB824A3A6BCBC7869D3DB18A7B>

un asteroide, 4705 Secchi

[https://www.minorplanetcenter.net/db\\_search/show\\_object?object\\_id=4705](https://www.minorplanetcenter.net/db_search/show_object?object_id=4705)

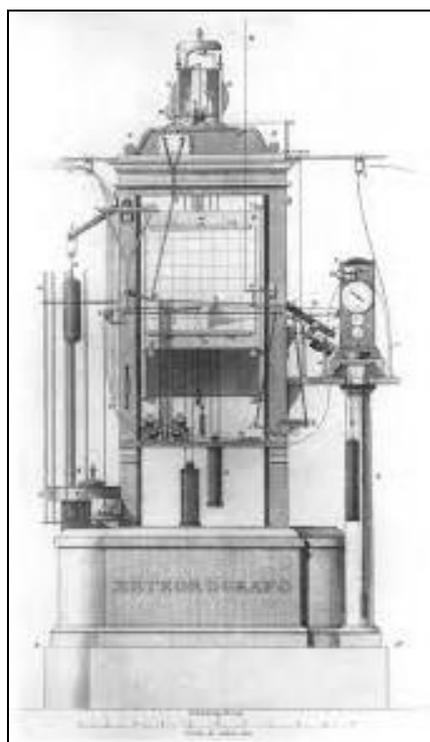
<https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=4705>

una cometa, C/1853 E1 Secchi (scoperta da lui)

[https://www.minorplanetcenter.net/db\\_search/show\\_object?object\\_id=C/1853%20E1](https://www.minorplanetcenter.net/db_search/show_object?object_id=C/1853%20E1)

<https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=C/1853%20E1>

[https://www.researchgate.net/publication/26478892\\_Orbit\\_of\\_comet\\_C1853\\_E1\\_Secchi](https://www.researchgate.net/publication/26478892_Orbit_of_comet_C1853_E1_Secchi)



Il primo Meteorografo di Secchi, 1859.



## SITO-BIBLIOGRAFIA

Giorgio Abetti, voce "Secchi, Angelo", in *Enciclopedia Italiana Treccani*, Roma 1936 (ristampa fotolitica 1949), vol. XXXI, pp. 272-273

[http://www.treccani.it/enciclopedia/angelo-secchi\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/angelo-secchi_%28Enciclopedia-Italiana%29/)

Aldo Altamore e Sabino Maffeo s.j. (a cura di), *Angelo Secchi. L'Avventura scientifica del Collegio Romano*, Quater edizioni, Foligno (PG) maggio 2012

Piero Bianucci, *Storia sentimentale dell'astronomia*, Longanesi, Milano 2012, pp. 218-221

Gino Cecchini, *Il Cielo. Luci e ombre nell'universo*, Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino 1969, seconda edizione, vol. II, pp. 884-885.

Ileana Chinnici, "Il gesuita e l'astronomo che osservarono il Sole", ne *L'Osservatore Romano*, anno CLIV, n. 1 (46543), 2 gennaio 2014, p. 4

<http://www.osservatoreromano.va/it/news/il-gesuita-e-lastronomo-che-osservarono-il-sole> (Riassunto)

<https://www.youtube.com/watch?v=HReKGXhVnw8> (MEDIA INAF TV)

Ileana Chinnici e Antonella Gasperini (a cura di), *Alle origini dell'astrofisica italiana: il carteggio Secchi-Tacchini, 1861-1877*, Fondazione Ronchi, Firenze 2013

Guy Consolmagno S.J. (a cura di), *L'Infinitamente Grande. L'Astronomia e il Vaticano*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2009, pp.89-90

José Gabriel Funes, "Lo sguardo paziente", ne *L'Osservatore Romano*, anno CLIV, n. 265, 20 novembre 2014, p. 4

<http://www.osservatoreromano.va/it/news/lo-sguardo-paziente>

Michael Hoskin (a cura di), *Storia dell'Astronomia di Cambridge*, traduz. di Libero Sosio, Biblioteca Universale Rizzoli, RCS Libri, Milano 2001, pp. 230-231

Sabino Maffeo, S.J., *La Specola Vaticana - Nove Papi, una Missione*, Seconda edizione, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2001, pp. 13-16

Sabino Maffeo, S.J., "Padre Angelo Secchi e la meteorologia"

[http://cma.entecra.it/PreScen/Padre\\_Angelo.htm](http://cma.entecra.it/PreScen/Padre_Angelo.htm)

William F Rigge, "Father Angelo Secchi", *Popular Astronomy*, November 1918, vol. 26, n. 9, p. 589

<http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph->

[iarticle\\_query?1918PA.....26..589R&data\\_type=PDF\\_HIGH&whole\\_paper=YES&type=PRINTER&filetype=.pdf](http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?1918PA.....26..589R&data_type=PDF_HIGH&whole_paper=YES&type=PRINTER&filetype=.pdf)

<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1918PA.....26..589R>

Maria Rosati Buffetti, *La Specola Vaticana. Racconto fotografico d'una straordinaria avventura scientifica*, Gangemi Editore, Roma 2016, pp. 105-108

Ivan Spelti, "Padre Angelo Secchi", *Coelum*, anno XLIX, vol. XLVII, n. 5-6, maggio-giugno 1979, pp. 109-118

Giuseppe Tanzella-Nitti, "Angelo Secchi fra fede cristiana e ricerca scientifica"

<http://disf.org/angelo-secchi-scienza-fede>

<http://www.internetsv.info/Secchi.html>

Angelo Secchi, *Les Étoiles, essai d'Astronomie Sidérale*, Paris 1879

<http://www.atlascoelestis.com/Secchi%201879.htm>



Angelo Secchi, *Le stelle. Saggio di astronomia siderale*, Fratelli Dumolard, Milano 1877  
[https://www.liberliber.it/mediateca/libri/s/secchi/le\\_stelle/pdf/secchi\\_le\\_stelle.pdf](https://www.liberliber.it/mediateca/libri/s/secchi/le_stelle/pdf/secchi_le_stelle.pdf)

“Padre Angelo Secchi. La figura, le opere, l’astrofisica”, Convegno nazionale, Reggio Emilia 11-12 maggio 2018 (presentazione)

[https://docs.wixstatic.com/ugd/37d046\\_4a06000600a44dbc8b36d2ae17d36442.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/37d046_4a06000600a44dbc8b36d2ae17d36442.pdf)

<https://www.youtube.com/watch?v=i4vpmsSixwl> (MEDIA INAF TV)

[https://it.wikipedia.org/wiki/Angelo\\_Secchi](https://it.wikipedia.org/wiki/Angelo_Secchi)

[http://uraniiligustica.altervista.org/0\\_secchi/opere.htm](http://uraniiligustica.altervista.org/0_secchi/opere.htm)



Emissione filatelica della Città del Vaticano per il centenario della morte di Angelo Secchi, avvenuta il 26 febbraio 1878.

La scienza non è fatta di nozioni vaghe, ma di indagini, di interpretazioni, di comprensione dei fatti osservati, e lo scienziato non è un uomo freddo, calcolatore, come qualcuno crede, ma vive una vita febbrile di contrasti, di speranze e non raramente di delusioni! La sua è una continua lotta intima per svelare i segreti della Natura che, per il sovrapporsi e l’interferire di cause e di effetti dovuti a fenomeni spesso del tutto diversi da quelli indagati, si presenta sempre complicatissima.

**Gino Cecchini (1896-1978)**

*Il Cielo. Luci e ombre nell’universo,*  
Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino 1969, seconda edizione, vol. I, p. 602

Questo numero speciale della Circolare AAS è stato redatto da **Andrea Ainardi**  
con la collaborazione di **Yarin Cardillo**, **Valentina Merlino** e **Paolo Pognant**





## ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

dal 1973 l'associazione degli astrofili della Valle di Susa

**Sito Internet:** [www.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it)

**E-mail:** [info@astrofilisusa.it](mailto:info@astrofilisusa.it)

**Telefoni:** +39.0122.622766 +39.0122.32516 Fax +39.0122.628462

**Recapito postale:** c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSA (TO) - e-mail: [ainardi@tin.it](mailto:ainardi@tin.it)

**Sede Sociale:** Castello della Contessa Adelaide - Via Impero Romano, 2 - 10059 SUSA (TO)

Riunione: primo e terzo martedì del mese, ore 21:15, eccetto luglio e agosto

**"SPE.S. - Specola Segusina":** Lat. 45° 08' 09.7" N - Long. 07° 02' 35.9" E - H 535 m (WGS 84)

Castello della Contessa Adelaide - 10059 SUSA (TO)

**"Grange Observatory"- Centro di calcolo AAS:** Lat. 45° 08' 31.7" N - Long. 07° 08' 25.6" E - H 495 m (WGS 84)

c/o Ing. Paolo Pognant - Via Massimo D'Azeglio, 34 - 10053 BUSSOLENO (TO) - e-mail: [grangeobs@yahoo.com](mailto:grangeobs@yahoo.com)

Codice astrometrico MPC 476, <http://newton.dm.unipi.it/neodyns/index.php?pc=2.1.0&o=476>

Servizio di pubblicazione effemeridi valide per la Valle di Susa a sinistra nella pagina <http://grangeobs.net>

**Sede Osservativa:** *Arena Romana* di SUSA (TO)

**Sede Osservativa in Rifugio:** *Rifugio La Chardousé* - OULX (TO), Borgata Vazon, <http://www.rifugiolachardouse.it/>, 1650 m slm

**Planetario:** Piazza della Repubblica - 10050 CHIUSA DI SAN MICHELE (TO)

L'AAS ha la disponibilità del *Planetario* di Chiusa di San Michele (TO) e ne è referente scientifico.

**Quote di iscrizione 2018:** soci ordinari: € 30.00; soci juniores (*fino a 18 anni*): € 10.00

**Coordinate bancarie IBAN:** IT 40 V 02008 31060 000100930791 UNICREDIT BANCA SpA - Agenzia di SUSA (TO)

**Codice fiscale dell'AAS:** 96020930010 (*per eventuale destinazione del 5 per mille nella dichiarazione dei redditi*)

### **Responsabili per il triennio 2018-2020:**

*Presidente:* Andrea Ainardi

*Vicepresidenti:* Valentina Merlino e Paolo Pognant

*Segretario:* Alessio Gagnor

*Tesoriere:* Andrea Bologna

*Consiglieri:* Paolo Bugnone e Gino Zanella

*Revisori:* Oreste Bertoli, Valter Crespi e Manuel Giolo

### **Direzione "SPE.S. - Specola Segusina":**

*Direttore scientifico:* Paolo Pognant - *Direttore tecnico:* Alessio Gagnor - *Vicedirettore tecnico:* Paolo Bugnone

**L'AAS è Delegazione Territoriale UAI - Unione Astrofili Italiani (codice DELTO02)**

**L'AAS è iscritta al Registro Regionale delle Associazioni di Promozione Sociale - Sez. Provincia di Torino (n. 44/TO)**

**AAS** – Associazione Astrofili Segusini: fondata nel 1973, opera da allora, con continuità, in Valle di Susa per la ricerca e la divulgazione astronomica.

**AAS** – Astronomical Association of Susa, Italy: since 1973 continuously performs astronomical research, publishes Susa Valley (Turin area) local ephemerides and organizes star parties and public conferences.

### **Circolare interna n. 203 – Giugno 2018 – Anno XLVI**

*Pubblicazione aperiodica riservata a Soci, Simpatizzanti e Richiedenti privati. Stampata in proprio o trasmessa tramite posta elettronica. La Circolare interna è anche disponibile, a colori, in formato pdf sul sito Internet dell'AAS.*

*La Circolare interna dell'Associazione Astrofili Segusini (AAS) è pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dall'art. 5 della Legge 8 febbraio 1948, n. 47.*

*I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Circolare interna, e anche della Nova o di altre comunicazioni, sono trattati dall'AAS secondo i criteri dettati dal Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).*

