

Associazione Specola Solare Ticinese (ASST)

Specola Solare Ticinese
6605 Locarno 5 Monti

RAPPORTO DI GESTIONE 2020

Allegato: Elenco dei membri dell'Associazione Specola Solare Ticinese 2020

Locarno, 21 gennaio 2021

1. ORGANIZZAZIONE

1.1 Consiglio direttivo

composto da:

per il 2020-2022 (vedi statuti, art. 13)

- Prof. Dr. Philippe Jetzer *Presidente*
- Dr. Renzo Ramelli *Vice Presidente*
- Sig.ra Katya Gobbi *Cassiere*
- Ing. Flavio Donati *Segretario*
- Fis. Paolo Ambrosetti *Membro*
- Fis. Gianni Boffa *Membro*
- Dr. Michele De Lorenzi *Membro*
- Fis. Stefano Sposetti *Membro*
- Dr. Renzo Ramelli *Membro*

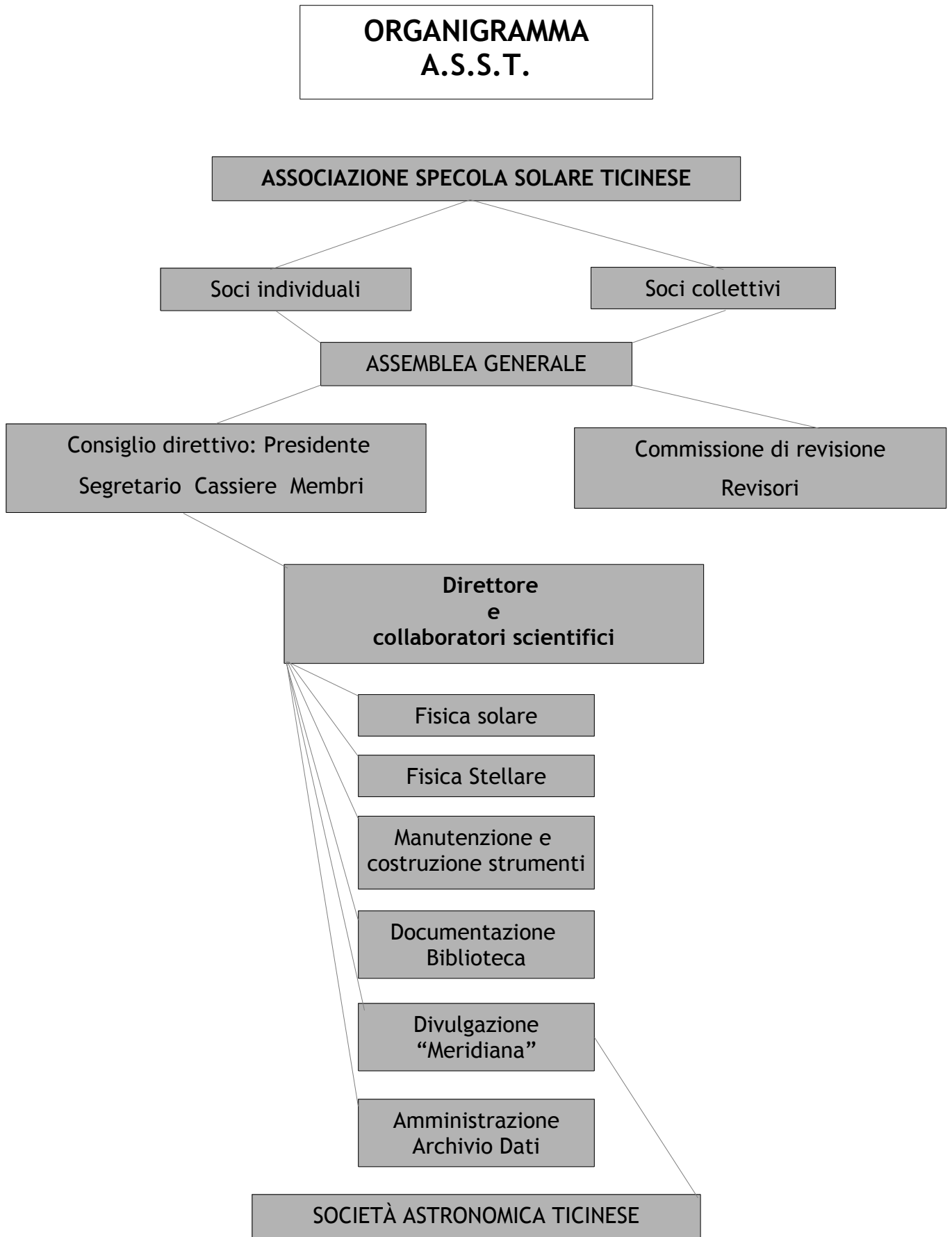
1.2 Ufficio di revisione

Composto da

- Sig.ra Elena Altoni
- Ing. Dario Battaglia

1.3 Personale della Specola

- Fis. Marco Cagnotti
- Ing. Sergio Cortesi
- Dr. Michele Bianda (tempo parziale)



2. RAPPORTO PRESIDENZIALE

L'assemblea odierna è la quarantunesima dalla fondazione dell'ASST, avvenuta il 29 maggio 1980. Anche nel 2020 l'attività dell'Istituto, dal passaggio della conduzione dall'Osservatorio Federale del Politecnico di Zurigo alla nostra associazione privata, definita "Associazione Specola Solare Ticinese", è continuata normalmente e le finalità scientifiche sono rimaste invariate. La Specola Solare Ticinese quale osservatorio di riferimento a livello internazionale per la determinazione del numero relativo di Wolf¹, dopo le decisioni prese dal SILSO² di Bruxelles, mantiene un ruolo fondamentale per determinare il fattore di proporzionalità tra due metodi di conteggio: il metodo tradizionale di Waldmeier e quello nuovo introdotto dal SILSO.

La serie di dati relativa al conteggio di macchie solari nel 2016 è stata riconosciuta a livello internazionale nell'ambito degli studi climatici e inclusa nel nuovo piano di implementazione del Global Climate Observing System (GCOS)³ in considerazione della sua ottima correlazione con la misura dell'irradianza totale del Sole. La misura diretta di quest'ultima viene effettuata soltanto da alcuni decenni grazie ai satelliti. La serie di dati del numero di macchie solari copre invece 4 secoli e permette una ricostruzione a ritroso dell'irraggiamento totale del Sole.

Come menzionato nei rapporti precedenti, il progetto di archiviazione e digitalizzazione dei dati della Specola è in corso ed è finanziato dal GCOS-Svizzera. In agosto tutti i disegni fatti alla Specola fino e compreso al 2019 assieme ai relativi metadati sono stati forniti alla biblioteca dell'ETH di Zurigo che li digitalizzerà accuratamente e li metterà quanto prima in rete. Assieme ai disegni sono stati pure forniti tutti i documenti osservativi presenti nell'archivio, la maggior parte dei quali risalenti all'epoca in cui la Specola era ancora gestita dall'ETHZ (immagini su film della fotosfera e della cromosfera ripresi nella linea H α e Calcio II K, fotografie su vetro, disegni planetari e di protuberanze di Sergio Cortesi e rapporti osservativi).

Si sta inoltre preparando una banca dati digitale contenente le informazioni dei vari gruppi di macchie solari che sono stati osservati alla Specola. I dati dal 1981 al 2018 sono stati tutti verificati e pubblicati all'indirizzo <https://sunspots.irsol.usi.ch/>. Si sta ora completando il database includendo i dati raccolti durante la gestione dell'ETHZ nel periodo dal 1957 al 1980 sulla base dei disegni digitalizzati forniti dall'archivio della biblioteca dell'ETHZ. I disegni dal 1957 al 1972 sono già stati forniti alla Specola in formato digitale e vengono ora analizzati. Per estrarre le informazioni relative alle coordinate dei gruppi si utilizza un software chiamato Digisun, che gentilmente ci è stato messo a disposizione dal SILSO. Il lavoro alla Specola è svolto da Cagnotti, che a tale scopo ha beneficiato di un aumento del grado di occupazione. La coordinazione del progetto è affidata a Ramelli.

Una parte importante dell'attività alla Specola è dedicata alla divulgazione astronomica (scuole, corsi di astronomia e serate osservative) e rappresenta un importante apporto alla realtà culturale del Cantone. Il CAL (Centro Astronomico del Locarnese), istituito nel 2006 con lo scopo di riunire gli sforzi dell'IRSOL, della Specola e della SAT per la divulgazione organizza sia appuntamenti diurni, per l'osservazione del Sole e dello spettro solare, sia serali, per l'osservazione del cielo stellato con il telescopio. Quest'anno a causa della pandemia buona parte degli eventi messi in programma sono stati annullati. Alcuni incontri, quando le condizioni l'hanno permesso, sono stati invece tenuti con un numero dimezzato di partecipanti.

I disegni giornalieri del Sole, come ormai consuetudine, sono stati messi in rete sulle pagine WEB della Specola dove vengono frequentemente consultati da interessati sparsi in tutto il mondo.

La grande mole di lavoro svolto alla Specola è stata portata a termine con grande dedizione da parte del direttore Marco Cagnotti, con la continuata collaborazione di Sergio Cortesi, di Mario Gatti, con l'aiuto del personale dell'IRSOL (Michele Bianda, Renzo Ramelli, Katya Gobbi), nonché dei responsabili dell'ASST, in modo particolare da parte di Katya Gobbi, in qualità di cassiere, di Andrea Manna per i disegni del Sole eseguiti di domenica. Colgo l'occasione per ringraziarli tutti per il loro notevole impegno. Non va inoltre dimenticato che l'attività dell'Istituto Ricerche Solari (IRSOL), tramite le organizzazioni AIRSOL (e FIRSOL) alle quali l'ASST è strettamente legata, continua a impegnare in modo importante i membri del comitato.

1 oggi chiamato più comunemente International Sunspot Number.

2 Il SILSO è il centro mondiale per la produzione, la preservazione e la disseminazione del numero relativo di Wolf e fa parte del SIDC (Solar Influences Data Analysis Center).

3 GCOS nasce da un'iniziativa congiunta dell'organizzazione meteorologica mondiale (WMO), dell'UNESCO, del Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP), del Concilio Internazionale della Scienza (ICSU) e della Commissione Intergovernativa Oceanografica (IOC). Esso ha come scopo quello di garantire un'informazione globale sul sistema climatico terrestre, tramite l'accesso a dati pertinenti di varia natura ottenuti in ambito multidisciplinare.

Lo stato sociale e l'attività possono essere schematicamente riassunti nel modo seguente:

I. Membri

Nel 2020 il numero dei soci individuali è sostanzialmente stabile. Il numero degli aderenti all'ASST è di 165 soci. In dettaglio:

148 membri individuali e

17 membri collettivi.

Contiamo sull'appoggio attivo di tutti i soci affinché il loro numero aumenti nel 2021.

II. Organizzazione

L'organizzazione si è sviluppata seguendo lo schema dell'organigramma generale, mantenendo i costanti rapporti di collaborazione con l'IRSOL e la Società Astronomica Ticinese.

III. Contratti e convenzioni

Gli accordi stipulati dall'ASST sono stati rispettati nel 2020 e sono alla base del buon funzionamento della Specola. Essi sono:

1. Il contratto di locazione del 22 dicembre 1980 con la Confederazione Svizzera.
2. Il contratto con il fisico Marco Cagnotti rinnovato annualmente, così pure il contratto con Sergio Cortesi per il suo impiego a tempo parziale come consulente all'ASST a partire dal 1 gennaio 2011.
3. La convenzione col "Solar Influences Data Analysis Center" (SIDC) del 9 marzo 1981. Le quotidiane osservazioni del Sole (disegni fotosferici e numeri relativi di Wolf) sono state trasmesse giornalmente a Bruxelles.
4. La convenzione con l'Osservatorio Meteorologico Ticinese di Locarno-Monti del 13 novembre 1980 e rinnovata nel 1983, che ci permette di usufruire di alcune sue infrastrutture e servizi. Così come gli accordi siglati nel 2018.
5. Accordo firmato tra: Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera, ETH-Biblioteca Zurigo e Associazione Specola Solare Ticinese. L'accordo prevede l'archiviazione, la digitalizzazione e la pubblicazione dei dati dell'attività delle macchie solari registrati alla Specola Solare Ticinese presso la Biblioteca ETH di Zurigo. Il progetto di archiviazione è finanziato da MeteoSvizzera tramite GCOS.
6. Contratto di collaborazione supplementare firmato tra Associazione Specola Solare Ticinese e Marco Cagnotti per il lavoro di archiviazione e pubblicazione presso la Biblioteca ETH di Zurigo dei dati dell'attività delle macchie solari registrati alla Specola Solare Ticinese, l'occupazione del Direttore della Specola, Marco Cagnotti, è stato aumentato di 8 ore settimanali.
7. Contratto di donazione firmato tra ETH Zurigo e Associazione Specola Solare Ticinese. Con il contratto di donazione viene definito che i disegni originali delle macchie solari eseguiti presso la Specola Solare Ticinese dal 1981 al 2016 vengono donati all'ETH di Zurigo e depositati presso l'archivio del Politecnico. L'accordo prevede pure la possibilità di fornire i disegni ottenuti successivamente.

IV. Attività scientifica

L'attività scientifica e divulgativa è continuata secondo le direttive fissate negli scorsi anni. Come finora essa è stata di alto livello e di grande qualità scientifica. Per i dettagli rimando al rapporto del dir. M. Cagnotti. Dopo aver raggiunto il minimo a fine 2019, l'attività solare ha ricominciato ad aumentare lentamente nel corso del 2020. La ricerca solare resta un tema di grande attualità anche nell'ottica di una migliore comprensione dell'influsso solare sul clima terrestre.

V. Situazione finanziaria

Come di consueto, le entrate finanziarie dell'ASST sono state sostenute oltre che dai soci in modo particolare dai contributi degli Enti privati e pubblici, segnatamente del Cantone Ticino, della Società Elettrica Sopracenerina (SES) Locarno, della ditta Elettricità Bronz SA, della Società Astronomica Ticinese e da BancaStato.

Notiamo che a partire dal 2008 i Comuni del Locarnese, in seguito alla decisione presa dal convivio dei sindaci della CISL, danno un contributo annuo globale all'IRSOL, che a sua volta riversa secondo le necessità una parte all'ASST. Questa soluzione permette di semplificare i rapporti tra i Comuni, l'ASST e l'IRSOL. Per questo motivo i contributi dei vari Comuni figurano solo in modo indiretto nei conti dell'ASST, tuttavia sono da considerarsi come sostenitori dell'ASST a tutti gli effetti (e quindi conteggiati tra i membri collettivi) e li ringraziamo per il loro contributo.

Ringraziamo tutti i sostenitori e i numerosi soci per averci sin qui sostenuti e speriamo nel loro appoggio anche nel 2021, in modo da poter garantire la necessaria continuità alla nostra importante attività scientifica e divulgativa.

Locarno, 11 gennaio 2021

Philippe Jetzer

3. RAPPORTO DEL DIRETTORE, Marco Cagnotti, sull'attività alla Specola Solare Ticinese nel 2020

3.1. ATTIVITÀ SCIENTIFICA (FISICA SOLARE)

3.1.1. Disegni fotosferici e indice dell'attività solare.

La determinazione del Numero di Wolf, che caratterizza l'attività del Sole ed è basata sull'osservazione delle macchie fotosferiche, è continuata regolarmente come lavoro prioritario del nostro Osservatorio, secondo gli accordi firmati a suo tempo con il Sunspot Index Data Center, ora Sunspot Index and Long-term Solar Observations (SILSO) presso l'Osservatorio Reale del Belgio a Bruxelles, del quale siamo sempre la stazione di riferimento tra i circa 80 Osservatori che collaborano attualmente a questo servizio su scala mondiale.

Quest'anno sono stati eseguiti, secondo lo standard stabilito a suo tempo dall'Osservatorio Federale di Zurigo, 291 (290 nel 2019, 279 nel 2018, 296 nel 2017, 280 nel 2016, 280 nel 2015) disegni giornalieri delle macchie solari con relative stime del Numero di Wolf, numero inferiore alla media pluridecennale di questi ultimi 50 anni, che è di 306 disegni. Ogni disegno serve pure alla classificazione morfologica dei gruppi e alla determinazione delle loro latitudini eliografiche.

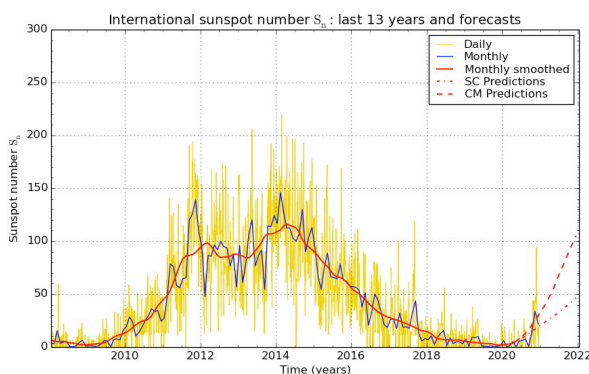
Il risultato del 2020 è quasi pari a quello dell'anno precedente e ancora sotto la media sempre a causa delle condizioni meteorologiche molto sfavorevoli, in particolare in dicembre: solo 11 disegni.

188 (195 nel 2019, 184 nel 2018, 197 nel 2017, 160 nel 2016 e 168 nel 2015) disegni sono stati eseguiti personalmente dal direttore (65%, 67% nel 2019, 66% nel 2018, 67% nel 2017) e 103 (35%, 33% nel 2019, 34% nel 2018, 33% nel 2017) dai collaboratori: Sergio Cortesi 45 (43 nel 2019, 42 nel 2018, 25 nel 2017, 65 nel 2016 e 53 nel 2015) e Andrea Manna 58 (52 nel 2019, 53 nel 2018, 67 nel 2017, 54 nel 2016 e 57 nel 2015).

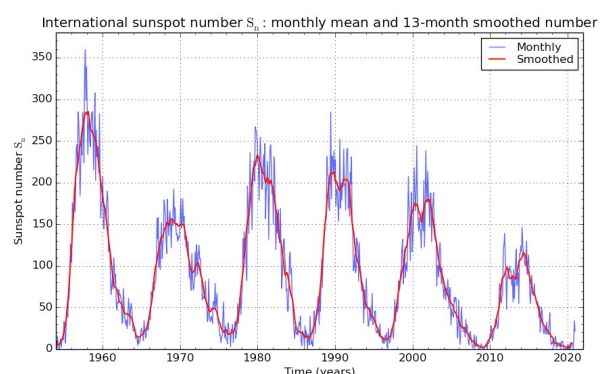
Dopo la conclusione del ciclo 24 nel 2019 e un naturale minimo di attività, alla fine del 2019 è iniziato il ciclo 25, con la comparsa di due gruppi nei giorni 25 e 26 dicembre 2019, ad alte latitudini e con la polarità corretta. In effetti l'attività è andata crescendo durante il 2020, soprattutto nella seconda metà dell'anno, con macchie e gruppi di estensione significativa e la polarità magnetica corretta. Sono stati contati 55 gruppi (28 nel 2019, 42 nel 2018, 95 nel 2017, 223 nel 2016, 331 nel 2015). La polarità magnetica dei nuovi gruppi è compatibile con il nuovo ciclo.

Considerata la previsione preliminare formulata un anno fa da un comitato internazionale di esperti coordinato dal NOAA e dalla NASA basandosi su 60 studi di diversi gruppi di ricerca eseguiti con vari metodi, secondo la quale il minimo di attività si sarebbe esteso da luglio 2019 a settembre 2020, possiamo dire che la previsione è stata rispettata.

Nel 2020 Marco Cagnotti ha mantenuto l'incarico di direttore della Specola, con un'occupazione del 66%, in funzione delle necessità del progetto di collaborazione con il Politecnico Federale di Zurigo finanziato dal GCOS. Sergio Cortesi lo ha affiancato come assistente scientifico e prezioso consulente con un 10%.



SILSO graphics (<http://sidc.be/silso>) Royal Observatory of Belgium 2021 January 1



SILSO graphics (<http://sidc.be/silso>) Royal Observatory of Belgium 2021 January 1

3.1.2. Collaborazione con l'IRSOL

Il direttore dell'IRSOL, Michele Bianda, e il suo assistente principale, Renzo Ramelli, secondo gli accordi sulla cooperazione reciproca tra i due istituti, hanno continuato anche nel 2020 la loro collaborazione. Già in passato questa collaborazione è stata proficua nell'ambito delle attività del Centro Astronomico del Locarnese. A partire dal 2017 essa si è intensificata grazie alla collaborazione instaurata con l'ETHZ e al progetto approvato dal GCOS, progetto il cui svolgimento è stato coordinato e supervisionato da Ramelli.

3.1.3. Collaborazione con il SILSO

La collaborazione con il SILSO è proseguita nel 2020 come negli anni precedenti. La Specola ha mantenuto il proprio status di stazione di riferimento del SILSO. In futuro si prevede che un gruppo selezionato di Osservatori diventi la nuova stazione di riferimento, gruppo del quale farà parte anche la Specola.

Una visita programmata alla Specola da parte di Frédéric Clette, direttore del SILSO, non è stata possibile a causa dell'emergenza sanitaria provocata dalla pandemia di coronavirus.

3.1.4. Collaborazione con l'ETHZ

Considerati l'interesse e l'utilità degli studi sul ciclo solare per lo studio del clima terrestre, nel 2017 il Global Climate Observing System (GCOS) Svizzera ha accettato la proposta di finanziamento una tantum della Specola per un progetto di archiviazione definitiva e di digitalizzazione dei disegni ora raccolti presso la Specola e presso l'ETHZ, insieme all'estensione del riconteggio non ponderato fino al 1957, anno di inizio di attività della Specola. Tutti questi dati saranno resi disponibili alla comunità scientifica. Partner del progetto sono la Specola Solare Ticinese e l'archivio presso la Biblioteca dell'ETHZ. Questo finanziamento può essere considerato un successo, che lascia ben sperare per un futuro accreditamento più ampio. Per questa operazione è stata molto preziosa la collaborazione di Marco Gaia e Paolo Ambrosetti, di MeteoSvizzera, e di Michele Bianda e Renzo Ramelli, dell'IRSOL.

Il 31 luglio 2020 si è concluso il secondo anno e il 1. agosto è iniziato il terzo anno del progetto quinquennale finanziato dal GCOS. Il progetto è dunque pienamente operativo. Durante il 2020 nell'ambito del progetto si sono svolte le seguenti attività.

1. Presso la Specola

- è stata conclusa la revisione generale del database dal 1981 al presente,
- è proseguita l'elaborazione con DigiSun dei disegni eseguiti presso la Specola fra il 1957 e il 1963,
- con la collaborazione di un civilista dell'IRSOL, Christian Skorski, è stata perfezionata l'interfaccia web del database dei disegni e dei gruppi di macchie solari,
- con la collaborazione di uno studente, Amedeo Magnaghi, sono stati inscatolati, marcati e preparati tutti i disegni e i documenti dell'archivio per la spedizione a Zurigo.

2. Presso l'ETHZ è proseguita la digitalizzazione e la catalogazione del materiale osservativo raccolto da Wolf, Wolfer, Brunner e Waldmeier.

- #### 3. Il 21 agosto Evelyn Boesch e i suoi collaboratori sono venuti in visita a Locarno per fare il punto sui lavori in corso e per effettuare il trasferimento di tutto il materiale conservato presso la Specola. Il materiale consiste nell'archivio dei disegni su carta dal 1981 al 2019, in immagini del Sole registrate su supporti diversi e in altri documenti di diversa natura. Tutto l'archivio è ora conservato presso l'ETHZ, nelle migliori condizioni possibili allo stato dell'arte delle tecniche di archiviazione e conservazione, e in futuro verrà scansionato e reso disponibile attraverso il sito www.e-manuscripta.ch.

3.1.5. Altre attività scientifiche

Nel corso del 2020 è proseguito il monitoraggio notturno in remoto delle meteore con 6 videocamere sul tetto della Specola da parte di Stefano Sposetti. La stazione osservativa di Locarno fa parte della rete svizzera FMA. Il bilancio è più che positivo: 24036 osservazioni di meteore e 207 di altri eventi. La stazione di sorveglianza di infrasuoni situata sul tetto ha rilevato 1 probabile segnale. Inoltre Sposetti ha trascorso 5 notti in Specola per osservare occultazioni asteroidali. Sposetti ha contribuito anche finanziariamente al budget della Specola.

3.2. BIBLIOTECA E CENTRO DI DOCUMENTAZIONE

La biblioteca della Specola e il materiale video dell'archivio sono rimasti a disposizione dei soci dell'ASST e della Società Astronomica Ticinese.

3.3. ATTIVITA' DIVULGATIVA E DIDATTICA

3.3.1. Visite di scolaresche e gruppi

A causa dell'emergenza sanitaria provocata dalla pandemia di coronavirus l'attività di divulgazione e didattica è stata molto limitata. Non è stato possibile organizzare alcuna visita di scolaresche. In compenso sono state possibili quattro visite del pubblico il sabato mattina. Inoltre il 20 settembre si è svolto in Specola un concerto della band dei Nova, con alcuni momenti anche di osservazione del cielo. In totale si è raggiunta una quarantina di presenze nel corso dell'anno.

3.3.2. Altre attività divulgative

Abbiamo partecipato a servizi e interviste da parte dei media in occasione di avvenimenti astronomici particolari. In particolare, segnaliamo

- una puntata di «Superalbum» sul Sole, con ampio spazio dedicato alla Specola e alla sua storia,
- un documentario di «Storie» dedicato agli astrofili in Ticino e andato in onda il 27 dicembre, nel quale si è parlato pure della Specola e dell'osservazione del Sole, con interviste a Sergio Cortesi e Marco Cagnotti.

3.4. FUTURO

Nel 2021 è prevista la conclusione della terza fase del progetto di collaborazione con l'ETHZ, con l'elaborazione con DigiSun dei disegni della Specola fino al 1972.

Per quanto riguarda l'attività divulgativa, tutto dipenderà dagli sviluppi dell'emergenza sanitaria ancora in corso. In ogni caso l'intenzione è quella di riprendere appena possibile le serate aperte al pubblico nell'ambito del CAL, in presenza di oggetti celesti meritevoli di attenzione, e di mattine o di pomeriggi dedicati all'osservazione del Sole. In tutti i casi solo con numero chiuso e con condizioni meteorologiche favorevoli.

Per quanto riguarda i lavori di ristrutturazione generale dell'edificio della Specola, dopo il sopralluogo per la valutazione degli interventi necessari MeteoSvizzera attende ulteriori indicazioni. La Specola ha presentato l'elenco delle proprie necessità per la ricerca scientifica e per l'amministrazione. In ogni caso, la disponibilità dell'edificio per le ricerche della Specola dovrebbe essere garantita anche dopo la ristrutturazione.

Locarno, 11 gennaio 2021

Marco Cagnotti