

Associazione Specola Solare Ticinese (ASST)

Specola Solare Ticinese
6605 Locarno 5 Monti

180

RAPPORTO DI GESTIONE 2023

Allegato: Elenco dei membri dell'Associazione Specola Solare Ticinese 2023

Locarno, 22 marzo 2024

1. ORGANIZZAZIONE

1.1 Consiglio direttivo

composto da:

per il 2023-2024 (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*

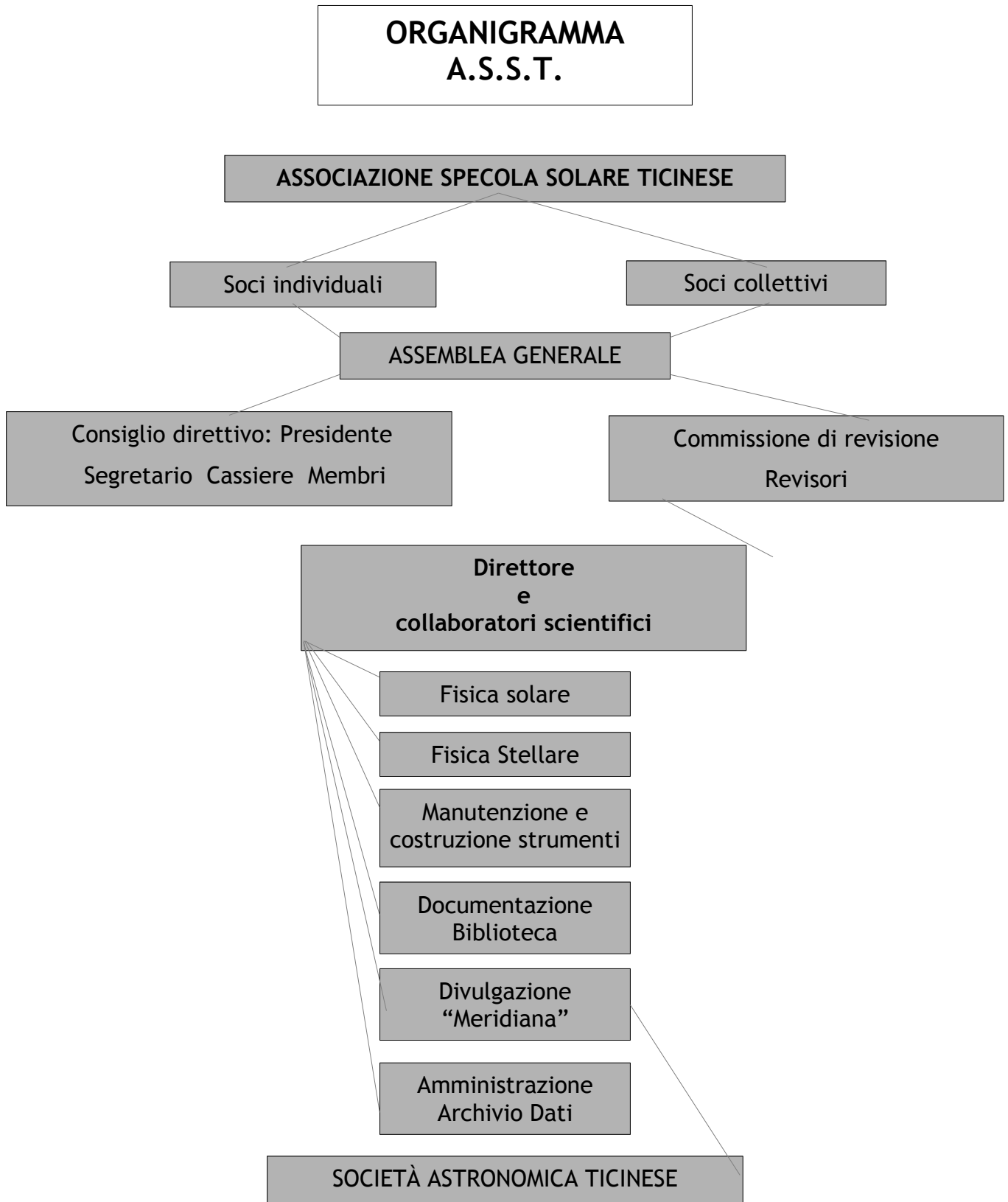
1.2 Ufficio di revisione

Composto da

- Sig.ra Elena Altoni
- Dr. Michele Bianda (sostituto)

1.3 Personale della Specola

- Fis. Marco Cagnotti
- Dr. Michele Bianda (tempo parziale)
- Andrea Manna (tempo parziale)



2. RAPPORTO PRESIDENZIALE

L'assemblea odierna è la quarantaquattresima dalla fondazione dell'ASST, avvenuta il 29 maggio 1980. Anche nel 2023 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.

Il progetto di archiviazione e digitalizzazione dei dati della Specola finanziato da MeteoSvizzera nel contesto di GCOS Svizzera è stato completato alla fine di luglio 2023, con il lavoro di digitalizzazione presso il Digicenter della biblioteca dell'ETH. Il grosso del lavoro del progetto svolto alla Specola era già stato completato alla fine di luglio 2022. Esso comprende una banca dati digitale contenente le informazioni dei vari gruppi di macchie solari che sono stati osservati alla Specola dalla sua entrata in funzione nel 1957 fino ad oggi. La banca dati è pubblicata all'indirizzo <https://sunspots.irsol.usi.ch/>.

Per la conservazione del database a lungo termine si fa capo al datacenter dell'ETH. I dati sono pure stati pubblicati su Zenodo, una repository internazionale gestita dal CERN che segue gli attuali standard FAIR richiesti dagli enti che finanziano la ricerca (<https://doi.org/10.5281/zenodo.8117331>). Per i dati raccolti durante la gestione dell'ETHZ nel periodo dal 1957 al 1980, si è fatto capo all'analisi dei disegni digitalizzati forniti dall'archivio della biblioteca dell'ETHZ. 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.

La banca dati dei gruppi di macchie solari viene ulteriormente sviluppata nell'ambito di un nuovo progetto triennale finanziato da Swisslos e dal fondo Wolf. Il progetto, iniziato nel corso del 2023, prevede la completazione con le longitudini mancanti nel periodo 2002-2018 e il riconteggio non ponderato nel periodo dal 1957 al 1980.

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 appuntamenti sia diurni, per l'osservazione del Sole e dello spettro solare, sia serali, per l'osservazione del cielo stellato con il telescopio. Per le osservazioni serali è stato acquistato un moderno telescopio, che ha sostituito il telescopio Maksutov che presentava problemi alla motorizzazione. Il nuovo telescopio permette un puntamento molto più agevole ed è dunque maggiormente adatto al suo utilizzo con il pubblico.

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 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 in particolare di domenica. Allo sviluppo del software per la gestione del database dei gruppi di macchie solari ha collaborato Christian Skorski. Colgo l'occasione per ringraziarli tutti per il loro notevole impegno. Non va inoltre dimenticato che l'attività dell'Istituto ricerche solari Aldo e Cele Dacco` (IRSOL), tramite le organizzazioni AIRSOL alle quali l'ASST è strettamente legata, continua ad 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 riassunte nel modo seguente:

I. Membri

Nel 2023 il numero dei soci individuali è sostanzialmente stabile. Il numero degli aderenti all'ASST è di 166 soci. In dettaglio:

149 membri individuali e

17 membri collettivi.

Contiamo sull'appoggio attivo di tutti i soci affinché il loro numero aumenti nel 2024.

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 2023 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.
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, Biblioteca ETH 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 si è concluso il 31 luglio 2023 ed è stato finanziato da MeteoSvizzera nel contesto di GCOS-Svizzera.
6. Contratto di Collaborazione supplementare firmato tra: Associazione Specola Solare Ticinese e Marco Cagnotti. Per il completamento del database relativo ai gruppi di macchie solari. Progetto finanziato da Swisslos e dal Fondo vincolato Wolf.
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. I disegni fino al 2019 sono già stati consegnati.
8. Accordo con l'IRSOL, in vigore dal novembre 2022, che prevede la collaborazione del direttore della Specola Cagnotti per la comunicazione istituzionale dell'IRSOL. Per la prestazione fornita, l'IRSOL versa una quota che permette un aumento del grado di occupazione di Cagnotti del 10%.

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 è considerevolmente aumentata nel corso del 2023. 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. Nel corso del 2023 il Fondo Wolf gestito dall'ETH di Zurigo è stato sciolto e ca. 65'000.- Fr sono stati versati all'ASST per garantire la continuità delle osservazioni alla Specola. Sarà premura del comitato di usare al meglio questo importante contributo, e sicuramente una parte potrà essere usata per fare migliorie al telescopio e alla cupola. Una richiesta supplementare al Cantone (Fondo Swisslos) è pure stata accettata. Lo scopo è di aumentare la percentuale di lavoro del direttore Marco Cagnotti che nel tempo aggiuntivo potrà dedicarsi al riconteggio delle macchie. Un lavoro questo estremamente utile anche dal punto di vista scientifico. 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 2024 in modo da poter garantire la necessaria continuità alla nostra importante attività scientifica e divulgativa.

Locarno, 22 marzo 2024

Philippe Jetzer

3. RAPPORTO DEL DIRETTORE, Marco Cagnotti, sull'attività alla Specola Solare Ticinese nel 2023

3.1. ATTIVITÀ SCIENTIFICA (FISICA SOLARE)

3.1.1. Disegni fotosferici e indice dell'attività solare.

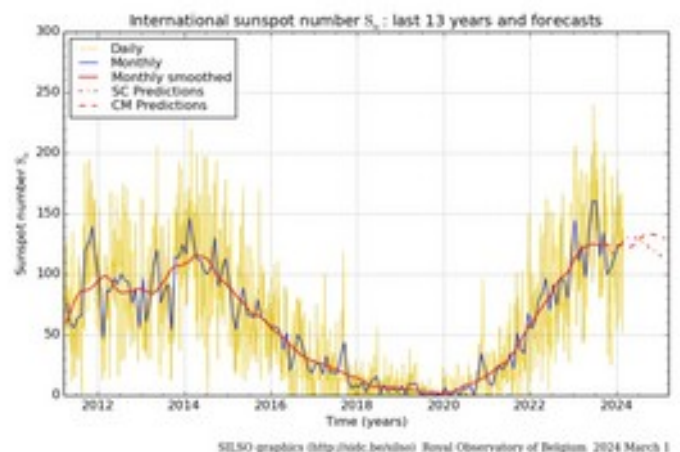
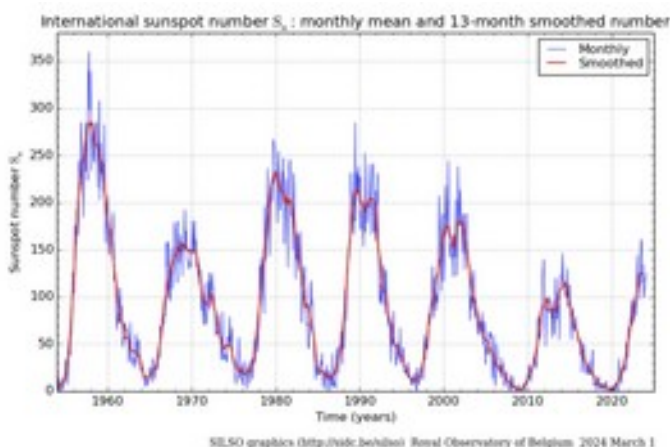
La determinazione del Numero di Wolf, che caratterizza l'attività del Sole ed è basata sull'osservazione delle macchie fotosferiche, è continuata regolarmente come lavoro prioritario del nostro Osservatorio, secondo gli accordi firmati a suo tempo con il Sunspot Index Data Center, ora Sunspot Index and 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, 270 (287 nel 2022, 284 nel 2021, 291 nel 2020) 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 300 disegni (valore ricalcolato di recente). Ogni disegno serve pure alla classificazione morfologica dei gruppi e alla determinazione delle loro latitudini eliografiche. 159 (172 nel 2022, 179 nel 2021, 188 nel 2020) disegni sono stati eseguiti personalmente dal direttore (60% nel 2022, 63% nel 2021, 65% nel 2020) e 115 (40% nel 2022, 37% nel 2021, 35% nel 2020) dai collaboratori: Andrea Manna 100 (111 nel 2022, 62 nel 2021, 58 nel 2020) e Michele Bianda 12.

Il ciclo 24 si è concluso nel 2019 e, dopo un naturale minimo di attività, il ciclo 25 è iniziato alla fine dello stesso anno, con una crescita progressiva nel 2020, nel 2021, nel 2022 e nel 2023 sia nel numero delle macchie sia nell'estensione dei gruppi, quasi tutti con la polarità magnetica corretta e compatibile con il nuovo ciclo. Nel 2023 sono stati contati 494 gruppi (334 nel 2022, 159 nel 2021, 55 nel 2020, 28 nel 2019, 42 nel 2018, 95 nel 2017, 223 nel 2016, 331 nel 2015).

Nel 2023 Marco Cagnotti ha mantenuto l'incarico di direttore della Specola, con un'occupazione del 60% da gennaio ad agosto e dell'80% da settembre a dicembre, in funzione delle necessità del progetto di collaborazione con il Politecnico Federale di Zurigo finanziato dal GCOS e poi della collaborazione con l'IRSOL.

Purtroppo tutte le attività della Specola hanno risentito della prolungata assenza di Marco Cagnotti per motivi di salute, assenza totale nei mesi di maggio e giugno e parziale nei mesi di luglio e agosto. Mesi durante i quali delle incombenze del direttore si sono fatti carico Andrea Manna, Michele Bianda e Renzo Ramelli, ai quali vanno il ringraziamento e la riconoscenza di Marco Cagnotti.



3.1.2. Collaborazione con l'IRSOL

I collaboratori dell'IRSOL Michele Bianda e Renzo Ramelli, secondo gli accordi sulla cooperazione reciproca tra i due istituti, hanno proseguito anche nel 2024 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 e proseguito con il contributo di Swisslos, progetto il cui svolgimento è stato coordinato e supervisionato da Ramelli.

Alla fine del 2022, con decorrenza a partire da novembre, fra la Specola Solare Ticinese e l'IRSOL è stato sottoscritto un accordo di collaborazione per la comunicazione dell'IRSOL. Secondo l'accordo, Marco Cagnotti si occuperà di promuovere in forma divulgativa le ricerche e i risultati dell'IRSOL e di curarne l'immagine presso il grande pubblico attraverso il web e i social media, in collaborazione con l'Università della Svizzera Italiana, alla quale l'IRSOL è affiliato. Purtroppo le condizioni di salute di Marco Cagnotti durante il periodo di malattia gli hanno parzialmente impedito lo svolgimento del proprio incarico.

3.1.3. Collaborazione con il SILSO

La collaborazione con il SILSO è proseguita nel 2023 come negli anni precedenti. La Specola ha mantenuto il proprio status di stazione di riferimento del SILSO.

Nell'estate del 2023 è stato possibile incontrare di persona Frédéric Clette, già direttore del SILSO.

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 raccolti presso la Specola e presso l'ETHZ. Partner del progetto sono stati la Specola Solare Ticinese e l'archivio presso la biblioteca dell'ETHZ. 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.

Con la conclusione presso l'ETHZ dell'archiviazione e della digitalizzazione del materiale (disegni e altro) in precedenza conservato presso la Specola e inviato a Zurigo nell'estate del 2020, il 31 luglio 2023 si è concluso il quinto e ultimo anno del progetto quinquennale finanziato dal GCOS. Nel 2023 tutti questi dati sono stati resi disponibili dalla Specola alla comunità scientifica sia attraverso il sito della Specola¹ sia presso la piattaforma Zenodo², che ospita nel lungo termine dati scientifici a disposizione della comunità scientifica. Le versioni aggiornate del database saranno depositate su Zenodo ogni anno.

3.1.5. Prosecuzione del progetto di completamento del database

Grazie a un duplice finanziamento ricevuto nel 2023 da Swisslos e dalla Fondazione Wolf è stato possibile iniziare ad ampliare ulteriormente il progetto in precedenza finanziato dal GCOS. Il finanziamento dovrebbe estendersi sul triennio 2023-2026. Nel corso del 2023 si è provveduto ad aggiungere alcuni dati mancanti nel periodo 1980-presente.

3.1.6. Collaborazione con la SSST di Bellinzona

È iniziata una collaborazione con la Scuola Specializzata Superiore di Tecnica di Bellinzona per la realizzazione di strumenti tecnici. Il primo progetto realizzato è consistito nella sostituzione del motore di trascinamento del rifrattore Zeiss in cupola. Una modifica che ha notevolmente migliorato la facilità delle operazioni di disegno del disco solare, stabilizzando la velocità di inseguimento. È in corso un progetto per realizzare un sistema di guida automatica, sempre per il rifrattore Zeiss. Un piccolo rifrattore ausiliario è stato realizzato come lavoro di diploma (Umberto Arrivabeni) e per il 2024 il tema sarà trattato da tre studenti quale lavoro di semestre.

Per quanto riguarda l'ottica e la meccanica del rifrattore in cupola, sabato 28 ottobre è stata organizzata congiuntamente la visita di Axel Franz, Dietmar Mondon e Ralf Wichard della Zeiss per una perizia sullo strumento. Secondo la loro opinione non sono necessari particolari lavori di manutenzione.

¹ <https://sunspots.irsol.usi.ch/db/>

² <https://zenodo.org/records/8117331>

3.1.7. Altre attività scientifiche

Anche nel 2023 è proseguito il monitoraggio notturno in remoto dei fenomeni luminosi notturni con 6 videocamere sul tetto della Specola. La stazione osservativa di Locarno fa parte della rete svizzera FMA (Gruppo di Lavoro della SAG) ed è tra l'altro molto apprezzata dai membri nordalpini.

Il 25 agosto 2023 sulla stazione si è abbattuta una forte grandinata. Sia la postazione video sia quella a infrasuoni sono state totalmente distrutte. Se l'apparecchiatura video verrà ripristinata, quella a infrasuoni non verrà sostituita. Il bilancio annuale è risultato di 7'297 tracce meteoriche e di 43 eventi legati all'attività meteorologica elettrica. Per l'apparecchiatura di sorveglianza di infrasuoni non è stato possibile rilevare alcun segnale correlato a bolidi.

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

Conclusa l'emergenza sanitaria provocata dalla pandemia di coronavirus, l'attività di divulgazione e didattica è ripresa con le osservazioni aperte al pubblico il sabato mattina e le visite di scolaresche e privati. Sono anche riprese le osservazioni mensili del cielo notturno con il telescopio Celestron Nexstar Evolution da 20 cm. In totale è stato ricevuto un centinaio di persone.

3.3.2. Altre attività divulgative

Abbiamo partecipato a servizi e interviste da parte dei media in occasione di avvenimenti astronomici particolari o di altri eventi di interesse scientifico. In particolare, attenzione alle attività della Specola è stata data in un documentario in lingua tedesca trasmesso da 3sat (<https://bit.ly/GluecksfallSonne>).

3.4. FUTURO

In aggiunta alla normale attività scientifica e divulgativa, nel 2024 e nei prossimi anni è prevista la prosecuzione del progetto di aggiornamento del database finanziato da Swisslos e dalla Fondazione Wolf, in particolare con il riconteggio non ponderato dei disegni eseguiti fra il 1957 e il 1980.

L'attività divulgativa continuerà con le osservazioni del Sole un sabato al mese, le osservazioni notturne una volta al mese in funzione della visibilità degli oggetti più spettacolari e la disponibilità ad accogliere anche visite di gruppi su richiesta. In tutti i casi solo con numero chiuso e con condizioni meteorologiche favorevoli.

A partire da settembre 2023 è iniziata una collaborazione con l'IRSOL e l'Ideatorio per un progetto di divulgazione dedicato al Sole finanziato dal programma Agorà del Fondo Nazionale Svizzero. Nell'ambito di questa collaborazione si è svolto un corso di formazione continua per docenti presso l'Ideatorio a cui ha contribuito anche il direttore della Specola. Sempre nell'ambito della formazione continua per docenti sono previste visite alla Specola e all'IRSOL nel 2024. Il 25 maggio 2024 è inoltre prevista una giornata di porte aperte alla Specola e all'IRSOL.

Per quanto riguarda la ristrutturazione generale dell'edificio della Specola, le informazioni più recenti ricevute da MeteoSvizzera prevedono un possibile inizio dei lavori, peraltro ancora da confermare, al più presto nel 2025. In questo caso nei mesi precedenti sarà necessario organizzare un trasloco in una collocazione provvisoria di parte del materiale presente in Specola e lo smaltimento di documenti e strumenti ormai obsoleti. Nel frattempo sono iniziati i lavori di progettazione. La Specola ha presentato l'elenco delle proprie necessità per la ricerca scientifica e per l'amministrazione. Comunque la disponibilità dell'edificio per le ricerche della Specola dovrebbe essere garantita anche dopo la ristrutturazione.