

Scrutare gli umori del Sole



◆ Alcuni membri dello staff con un gruppo di ricercatori; da sinistra la Dir. Svetlana Berdyugina, il Prof. Jan Olof Stenflo, e Luca Belluzzi; da destra Michele Bianda e Renzo Ramelli.

Il Sole è l'astro a noi più vicino ed è vitale per ogni forma di vita sulla Terra. Grazie al Sole si sono sviluppate sul nostro primordiale pianeta le prime forme di vita che poi, in milioni di anni, si sono evolute fino alla stupefacente, ma anche precaria, multiformità che possiamo contemplare e ammirare oggi.

di **Yvonne Bölt**
e **Gian Pietro Milani**

Se l'irradiazione solare ha effetti tanto vitali e benefici per la biosfera, certe bizze della nostra stella potrebbero anche causare inconvenienti tutt'altro che innocui, in particolare all'intricata e sensibilissima rete di comunicazioni informatiche di cui non possiamo ormai più fare a meno. Ecco perché è indispensabile tenere d'occhio i fenomeni che si manifestano su quell'enorme corpo celeste a noi tanto prossimo ed a cui danziamo attorno in compagnia con tutti gli altri pianeti del sistema solare. Da decenni, grazie all'ottima insolazione, la Specola Solare Ticinese e l'IRSOL (Istituto Ricerche Solare Aldo e Cele Daccò) da Locarno Monti scrutano e studiano il nostro astro.

Michele Bianda, dopo aver lavorato alla

Specola Solare, è stato direttore dell'IRSOL occupandosi dell'osservazione scientifica del Sole, in collaborazione con ambienti accademici. Ha contribuito allo sviluppo dell'istituto che è ora affiliato all'Università della Svizzera italiana, USI. Il percorso non è stato privo di ostacoli.

Michele Bianda (1956) è originario di Arcegnò. Il papà era un assicuratore. La mamma era una Poncini di Ascona. Michele ha frequentato le scuole elementari di Ascona, in seguito il ginnasio e il liceo al Collegio Papio, dove il prof. Alfredo Poncini, docente di fisica, gli ha trasmesso l'interesse e la passione per la fisica, disciplina che ha poi studiato al Politecnico di Zurigo conseguendo il diploma a inizio degli anni ottan-

ta con un lavoro di fisica solare. Ecco cosa ci ha raccontato della sua singolare carriera:

Come sei approdato alla Specola Solare Ticinese?

“Terminati gli studi – ci racconta Bianda – nel 1981 ho fatto la “pazzia” di tornare in Ticino, a quel tempo lontano dallo sviluppo universitario che con piacere viviamo oggi. Tra le poche eccezioni vi era la Specola Solare, dove ho iniziato a lavorare insieme con Sergio Cortesi nel 1981. Cortesi lavorava in questo osservatorio dalla sua inaugurazione avvenuta nel 1957.

La storia della Specola Solare è particolare.

In effetti le sue radici vanno cercate nel 1934, quando Karl Rapp, un ingegnere tedesco che aveva creato la ditta “Rapp Motorenwerke” venduta prima di andare in pensione (la ditta cambiò nome in BMW), si stabilì a Locarno Monti potendosi finalmente dedicare alla sua passione: l'astronomia. Si era comperato un telescopio e faceva osservazio-

ni varie dal suo balcone. Osservava anche il Sole, riportando le macchie solari su disegni che poi spediva a Zurigo, dove l'Osservatorio Federale era il centro mondiale per la determinazione dell'indice di attività solare. A Zurigo si erano accorti che, combinando le immagini di Zurigo e di Locarno, si riusciva ad avere dati per un'alta percentuale di giorni all'anno. Ciò è dovuto al fatto che spesso le condizioni meteorologiche possono essere complementari. Il direttore dell'Osservatorio Federale, prof. Max Waldmeier, ritenne quindi che fosse opportuno avere un osservatorio fisso in Ticino. Trovò i finanziamenti necessari grazie all'Anno internazionale della geofisica (1957). Come partecipazione svizzera all'evento venne costruita la Specola Solare, per meglio coordinare le osservazioni tra vari istituti analoghi. Sergio Cortesi aveva studiato a Lugano quale ingegnere civile ma nutriva un grande interesse per l'astronomia che coltivava privatamente. Avendo una formazione scientifica e conoscenze di astronomia venne assunto alla Specola. In quest'ambito ha poi

lavorato dal 1957 fino al 2021, fino a pochi giorni prima del suo decesso.

Quale peso ha avuto la presenza di questo osservatorio?

Il fatto di avere un ulteriore centro di ricerca in Ticino, tra l'altro vicino a Me-teosvizzera, ha favorito lo sviluppo di un atteggiamento aperto nei confronti dell'attività scientifica; ma il contributo forse più eclatante è legato alla costruzione dell'IRSOL. Negli anni '50 il direttore dell'Osservatorio universitario di Göttingen, prof. Ten Bruggencate, aveva progettato un telescopio ideale per l'osservazione del Sole. Aveva pensato di non installarlo a Göttingen ma in un posto in Europa con un'insolazione generosa. Ten. Bruggencate e Waldmeier avevano ottime relazioni e quest'ultimo informò che alla Specola Solare di Locarno Monti aveva fatto delle buone esperienze in questo campo. Dopo una serie di misure per verificare la qualità delle immagini a Locarno, in Germania si decise di procedere e nel 1960 venne inaugurato l'IRSOL come stazione esterna dell'osservatorio



◆ Un momento di discussione di gruppo.



❖ L'Osservatorio dell'IRSOL con il tetto aperto: alcuni studenti stanno procedendo a degli aggiustamenti del telescopio.

di Göttingen. I dati raccolti a Locarno venivano elaborati a Göttingen.

La situazione attuale è però differente

In effetti, quando nel 1979 Max Waldmeier andò in pensione, il Politecnico di Zurigo, da cui dipendeva l'Osservatorio Federale, decise di cessare il servizio di centro mondiale per l'indice di attività solare. Ciò implicava la chiusura della Specola. Un gruppo di persone del Locarnese, facenti capo al dr. Alessandro Rima e a Max Utermohlen, erano conscie della perdita scientifica e culturale relativa a questa chiusura per cui si adoperarono per trovare una soluzione che permettesse una continuità. Venne fondata una associazione, l'ASST (Associazione specola solare ticinese), che si sarebbe occupata di trovare i finanziamenti e garantire collaborazioni nazionali e internazionali. Sergio Cortesi venne incaricato di garantire il proseguimento del lavoro: eravamo nel 1980. Gli immobili rimasero proprietà della Confederazione. Il compito della deter-

minazione dell'indice d'attività solare passò da Zurigo a Bruxelles, all'Osservatorio reale. La Specola diventò stazione di riferimento principale per Bruxelles. Nel 1981 ho iniziato pure io a lavorare alla Specola, inizialmente alternandola con attività di insegnamento in scuole ticinesi.

Quale è invece la storia dell'IRSOL?

Negli anni '70, a livello europeo, la comunità dei fisici solari europei aveva deciso di cercare un luogo ideale in Europa dove installare strumenti di nuova generazione. Si decise di concentrarsi sulle Isole Canarie, dove l'aria calma, con bassa turbolenza, favorisce immagini stabili e dunque permette osservazioni con alta risoluzione spaziale. La Germania costruì due telescopi sull'isola vulcanica di Tenerife. Sono situati a una altezza sul mare di 2400m. Le condizioni atmosferiche sono quelle cercate dagli astronomi: a differenza di quanto succede sulle montagne, per esempio sulle Alpi contornate da altre mon-

tagne, a Tenerife l'osservatorio è circondato dal mare e ciò permette di minimizzare l'arrivo di aria turbolenta (che degrada la qualità delle immagini). Lo Stato tedesco aveva allora accordato la sovvenzione per la costruzione dei nuovi osservatori a condizione di chiudere gli altri già esistenti (a Capri e a Locarno). L'IRSOL era dunque destinato alla chiusura.

Dunque pure per l'IRSOL si è proceduto come per il salvataggio della Specola?

Le persone che avevano contribuito alla continuazione dell'attività della Specola valutarono il salvataggio di questo istituto creando una nuova società, l'AIRSOL. Le difficoltà erano legate al fatto che in questo caso si doveva acquistare tutto l'istituto, occorreva ricostruire lo strumentario e l'attività scientifica andava reimpostata da zero. Si decise in ogni caso di procedere e nel 1984 fu possibile organizzare una discussione a Locarno con rappresentanti del governo di Bonn (allora capitale della Ger-

mania dell'Ovest, la BRD), della *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (il fondo nazionale di ricerca tedesco) e col direttore dell'osservatorio universitario di Göttingen. Il risultato fu positivo, l'IRSOL veniva venduto a questa nuova associazione a un prezzo conveniente a patto che si continuasse l'attività scientifica. La questione si è protratta per alcuni anni, fino al 1988, finché localmente si è costituita una fondazione con membri: il Cantone, il Comune di Locarno e l'AIRSOL.

È allora che il rinnovamento ha potuto iniziare?

Si è trattato di ricostruire l'istituto ... e ci è andata bene! Molte componenti presenti a Locarno furono riutilizzate per l'osservatorio di Tenerife. Anche grazie all'aiuto ricevuto da ricercatori e tecnici di Göttingen, che avevano ancora l'IRSOL nel cuore, abbiamo rimesso in funzione la strumentazione, in alcuni casi migliorandola grazie alla possibilità di far capo all'esperienza dei tecnici di Göttingen e a componenti tecniche più

attuali. Ciò ha permesso di aprire nel 1996 una collaborazione, rivelatasi poi essenziale per lo sviluppo dell'istituto, con l'istituto di astronomia del Politecnico di Zurigo, diretto dal professore Jan Olof Stenflo con il quale avevo conseguito il mio diploma anni prima. L'IRSOL assunse la funzione di osservatorio esterno dell'istituto di astronomia zurighese e la strumentazione venne indirizzata a misure specifiche che sfruttavano alcune caratteristiche tecniche del telescopio. È stato possibile, grazie a questa costellazione vincente, raggiungere un ruolo di primo piano a livello internazionale nel campo delle osservazioni ad alta precisione di una caratteristica della luce proveniente dal Sole, la sua polarizzazione. Le informazioni fisiche contenute in questo parametro si sono rivelate essere molto importanti per capire fenomeni che avvengono sulla superficie solare. Per esempio un atlante della polarizzazione lineare misurata al bordo del disco solare, conosciuto nell'ambiente con il nome di "secondo spettro solare", è stato realizzato

all'IRSOL come lavoro di dottorato del dr. Achim Gandorfer. Per l'IRSOL, dal punto di vista politico, l'accordo con il Politecnico corrispondeva alla garanzia che la qualità scientifica del lavoro svolto era alta e giustificava i finanziamenti degli enti locali (Cantone e Comuni locali).

Quanto accadeva a Locarno permise di attirare l'attenzione di diversi enti tecnici e scientifici internazionali. Ricordo l'importante collaborazione tecnico/scientifica con la Fachhochschule di Wiesbaden (FHW) grazie alla quale molta strumentazione di controllo del sistema è stata sviluppata. In due decenni più di un centinaio di studenti hanno fatto lavori di semestre, bachelor o master, diretti dal prof. Gerd Küveler della FHW, sviluppando strumentazione utilizzata a Locarno. Con l'India, in particolare con il prof. Nagendra di Bangalore, abbiamo avuto un'ottima collaborazione che ha visto molti brillanti dottorandi fare degli stages a Locarno. Ma la lista di altre collaborazioni è lunga, dagli Stati Uniti alla Russia.



❖ Uno strumento speciale per misure di polarizzazione viene fissato di fronte al telescopio.

Dopo il pensionamento del prof. Stenflo, nel 2008, il Politecnico decise di abbandonare la fisica solare per dedicarsi ad altri temi di astrofisica, nonostante la raccomandazione di una perizia internazionale esterna. Per noi iniziò un momento molto difficile perché, se da un punto di vista scientifico avevamo potuto aprire una collaborazione con un istituto tedesco, la mancanza di un aggancio accademico in Svizzera creava una complicazione burocratica apparentemente insormontabile. Il lavoro burocratico per uscire da questo circolo vizioso ha impegnato il consiglio di fondazione, guidato dal prof. Philippe Jetzer e dal vicepresidente dr. Fulvio Pelli, con il forte sostegno delle autorità cantonali e comunali.

All' "ultimo minuto" (una espressione ad effetto, ma non lontana dalla realtà) è stata trovata una soluzione in questo senso: nel 2013 abbiamo ricevuto un finanziamento federale per quattro anni con la condizione, per un rinnovo, di associarci a un ente universitario. Grazie al finanziamento, all'atteggiamento particolarmente favorevole delle autorità cantonali e al riconoscimento scientifico internazionale che avevamo acquisito grazie alla collaborazione decennale con il Politecnico, fu possibile allargare lo staff dell'IRSOL, che consisteva allora in due persone, il dr. Renzo Ramelli e da me. Arrivarono più ricercatori, in particolare il dr. Luca Belluzzi, il dr. Oskar Steiner e il dr. Daniel Gisler, permettendo un fattivo incremento del lavoro di ricerca, con risultati significativi. Questo permise l'inizio di un lavoro di collaborazione con la facoltà d'informatica dell'USI che sfociò nella associazione dell'IRSOL a questa Università nel 2015, permettendo così di ottemperare alle richieste federali. Il lavoro scientifico con l'USI, favorito anche da un progetto del Fondo Nazionale svizzero per la ricerca, finanziato a Belluzzi, si è sviluppato dando ottimi risultati e mostrando le possibilità di sinergie. Ciò ha permesso di affiliare l'IRSOL all'USI nel 2021, portando di fatto Locarno, o forse meglio dire il Locarnese, nell'Università.

Una storia a lieto fine direi; come potresti descrivere l'attività dell'IRSOL ai giorni nostri?

È stato possibile creare tre gruppi: uno si occupa di osservazioni e di strumentazione, ora diretto da Ramelli, uno lavora all'interpretazione teorica dei dati, ed è diretto da Belluzzi, e un gruppo diretto da Steiner ha come metodo di studio le simulazioni numeriche, anche facendo capo al centro di calcolo scientifico svizzero (CSCS) di Lugano. Si ha la possibilità di interagire "sotto lo stesso tetto" e questo porta a focalizzare l'attenzione di aspetti nuovi non evidenti. Ciò permette di avere interessanti contatti/collaborazioni con istituti internazionali: dal Giappone agli Stati Uniti, Germania, Spagna, Cecoslovacchia, ecc. Con la SUPSI abbiamo pure una collaborazione molto importante che consiste nello sviluppo dello strumento cardine per le misure ad alta precisione della polarizzazione della luce solare. L'IRSOL ha rappresentato, dopo il 2008, la Svizzera nel progetto EST, European Solar Telescope, un telescopio dall'apertura di 4m per osservazioni solari la cui installazione è prevista a La Palma, nelle Canarie. Adesso il referente universitario svizzero per questo progetto europeo è l'USI.

I finanziamenti provenienti dalla Confederazione, dal Cantone e dai comuni del Locarnese permettono la presenza di uno staff stabile di base. Grazie a progetti competitivi finanziati dal Fondo Nazionale o da programmi europei è possibile far capo a dottorandi o ricercatori postdoc legati a un tema di ricerca per periodi tipicamente di quattro anni.

Attualmente tra personale fisso e legato a progetti di ricerca abbiamo una quindicina di persone. Si aggiungono per brevi stages studenti, masterandi o giovani con una formazione tecnica o scientifica per il servizio civile.

Lo strumento dell'IRSOL è competitivo a livello internazionale?

La strumentazione per le misure di polarizzazione, nata al Politecnico ed ora ulteriormente sviluppata dalla SUPSI, è all'avanguardia a livello mondiale. L'apertura del telescopio è piccola (45 cm) rispetto a quella di strumenti come DKIST (telescopio solare statunitense dal diametro di 4m installato alle Hawaii) o di GREGOR (telescopio

solare tedesco a Tenerife dall'apertura di 1.5m). Strumenti di grande apertura e situati in luoghi ideali permettono misure di dettagli sul Sole più piccoli di quanto riusciamo a fare noi.

Vista la competenza in misure polarimetriche (misure della polarizzazione) acquisite dall'IRSOL, abbiamo collaborazioni con entrambi i progetti, in particolare quello con l'ente responsabile di GREGOR (il Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik di Freiburg i.Br., ora Leibniz Institut) prevede l'installazione di un nostro polarimetro sul telescopio a Tenerife, esperimento che già ha dato notevoli successi scientifici.

Da metà dello scorso anno sei pensionato, come vivi questa esperienza?

Direi molto bene, anche se non l'avevo preparata, come invece e giustamente raccomandano gli esperti in materia. Per il mio carattere il lato dell'improvvisazione ha una notevole importanza per supplire al mio lato un po' caotico. È una scoperta: il fatto di non avere le stesse responsabilità di prima è una liberazione. Ovviamente è possibile dire ciò grazie alla nuova direzione dell'IRSOL, che ritengo di alto livello e assai competente. La direzione scientifica è stata affidata alla prof. Svetlana Berdyugina, che conosce l'IRSOL da molti anni grazie ad una costruttiva collaborazione. Da maggio dello scorso anno ha assunto la direzione scientifica dell'IRSOL coadiuvata dal codirettore dr. Renzo Ramelli. Berdyugina ha anche la qualifica di professore aggregato all'USI, e grazie alle sue profonde conoscenze scientifiche sta dando sostanziali aiuti. Questa situazione mi permette di dire di aver potuto lasciare l'istituto in ottime mani, e che si prospetta un radioso futuro. Mi occupo ancora di argomenti che risultano utili all'istituto e che mi interessano personalmente, alcuni sono di natura tecnica e riguardano la modernizzazione del sistema di controllo del telescopio. Ora ho anche tempo per riguardare con calma argomenti scientifici il cui studio era sempre stato posticipato in favore della soluzione di problemi più urgenti. Non mi è ancora capitato di annoiarmi, insomma." ♦

Copyright: © Ti-Press / Alessandro Crinari»

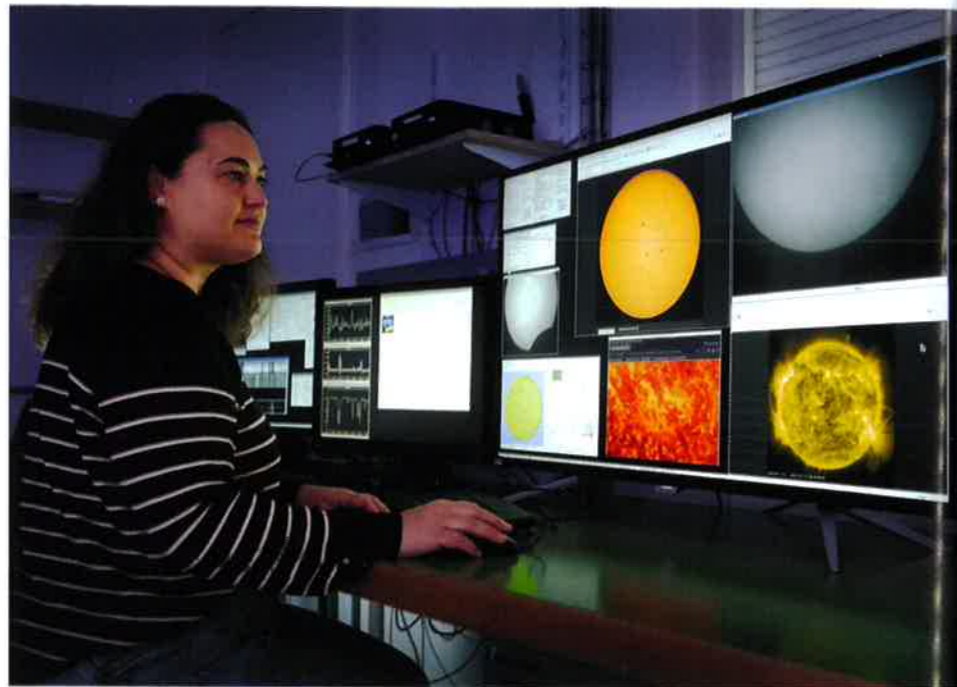


♦ Michele Bianda mentre regola uno specchio nello spettrografo.

Die Stimmungen der Sonne unter die Lupe nehmen

Die Sonne ist der uns am nächsten stehende Stern und für jede Lebensform auf der Erde lebenswichtig. Dank der Sonne haben sich auf unserem ursprünglichen Planeten die ersten Lebensformen entwickelt, die sich dann in Millionen von Jahren zu den erstaunlichen, aber auch prekären, vielfältigen Formen entwickelt haben, die wir heute betrachten und bewundern können.

von **Yvonne Bölt**
und **Gian Pietro Milani**



❖ Una ricercatrice al lavoro nel locale osservativo.

Wenn die Sonneneinstrahlung so lebenswichtige und wohltuende Auswirkungen auf die Biosphäre hat, können bestimmte Laune unseres Sterns auch alles andere als harmlose Unannehmlichkeiten verursachen, insbesondere für das komplizierte und sehr empfindliche Computernetzwerk, auf das wir nicht mehr verzichten können. Deshalb ist es unerlässlich, die Phänomene im Auge zu behalten, die sich auf diesem riesigen Himmelskörper manifestieren, der sich gar nicht so weit weg von der Erde befindet und um den wir zusammen mit allen anderen Planeten des Sonnensystems herumtanzen. Dank der hervorragenden Sonneneinstrahlung untersuchen und studieren die Tessiner Specola Solare und das IRSOL (Forschungs-

institut Solaro Aldo und Cele Daccò) aus Locarno Monti seit Jahrzehnten unseren Stern.

Michele Bianda war nach seiner Arbeit an der Specola Solare Direktor des IRSOL und kümmerte sich in Zusammenarbeit mit akademischen Kreisen um die wissenschaftliche Beobachtung der Sonne. Er hat zur Entwicklung des Instituts beigetragen, das jetzt der Universität der italienischen Schweiz, USI, angegliedert ist. Der Weg war nicht ohne Hindernisse.

Michele Bianda (1956) stammt aus Arcegno. Sein Vater war Versicherer und seine Mutter eine Poncini aus Ascona. Michele besuchte die Grundschulen von Ascona, dann das Gymnasium und das Lyzeum am Collegio Papio, wo der Physiklehrer Alfredo Poncini ihm Interesse und Leidenschaft für Physik vermittelte, eine Dis-

ziplin, die er dann an der ETH Zürich studierte. Anfang der achtziger Jahre erwarb er mit einer Arbeit der Sonnenphysik sein Diplom. Hier ist, was er uns über seine einzigartige Karriere erzählt hat:

Wie sind Sie zur Tessiner Specola Solare gekommen?

«Nach Abschluss meines Studiums», so Bianda «beging ich 1981 den «Wahnsinn», ins Tessin zurückzukehren, das damals noch weit von der heutigen Universitätsentwicklung entfernt war. Unter den wenigen Ausnahmen war die Specola Solare, wo ich 1981 mit Sergio Cortesi zusammenarbeitete. Cortesi arbeitete in diesem Observatorium seit seiner Eröffnung im Jahr 1957.»

Die Geschichte der Specola Solare ist besonders.



❖ Alcune persone dello staff durante una teleconferenza.

«Seine Wurzeln müssen im Jahr 1934 gesucht werden, als Karl Rapp, ein deutscher Ingenieur, der die Firma «Rapp Motorenwerke» vor dem Ruhestand verkauft hatte (die Firma änderte ihren Namen in BMW), sich in Locarno Monti niederliess und sich endlich seiner Leidenschaft widmen konnte: der Astronomie. Er hatte sich ein Teleskop gekauft und machte von seinem Balkon aus verschiedene Beobachtungen. Er beobachtete auch die Sonne und brachte die Sonnenflecken auf Zeichnungen zurück, die er dann nach Zürich schickte, wo die Bundesbeobachtungsstelle das weltweite Zentrum für die Bestimmung des Sonnenaktivitätsindex war. In Zürich hatten sie bemerkt, dass man durch die Kom-

bination der Bilder von Zürich und Locarno Daten für einen hohen Prozentsatz an Tagen im Jahr erhalten konnte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Wetterbedingungen oft ergänzen können. Der Direktor der Bundesbeobachtungsstelle, Prof. Max Waldmeier, hielt es daher für angebracht, eine feste Beobachtungsstelle im Tessin zu haben. Er fand die notwendige Finanzierung dank des Internationalen Jahres der Geophysik (1957). Als Schweizer Beteiligung an der Veranstaltung wurde die Specola Solare gebaut, um die Beobachtungen zwischen verschiedenen ähnlichen Instituten besser zu koordinieren. Sergio Cortesi hatte in Lugano als Bauingenieur studiert, hatte aber ein grosses Interesse an der

Astronomie, die er privat betrieb. Wegen seiner wissenschaftlichen Ausbildung und Kenntnissen der Astronomie wurde er in die Specola aufgenommen. In diesem Bereich hat er dann von 1957 bis 2021 bis wenige Tage vor seinem Tod gearbeitet.»

Welche Bedeutung hatte dieses Observatorium?

«Die Tatsache, dass wir ein weiteres Forschungszentrum im Tessin haben, unter anderem in der Nähe von Meteoschweiz, hat die Entwicklung einer offenen Haltung gegenüber der wissenschaftlichen Tätigkeit begünstigt; der vielleicht auffälligste Beitrag ist jedoch mit dem Bau der IRSOL verbunden. In den fünfziger Jahren hatte der Direktor des Universi-

tätsobservatoriums Göttingen, Prof. Ten Bruggencate, ein ideales Teleskop zur Beobachtung der Sonne entworfen. Er hatte daran gedacht, es nicht in Göttingen zu installieren, sondern an einem Ort in Europa mit grosszügiger Sonneneinstrahlung. Ten Bruggencate und Waldmeier hatten sehr gute Beziehungen und letzterer informierte, dass er in der Specola Solare von Locarno Monti gute Erfahrungen in diesem Bereich gemacht habe. Nach einer Reihe von Massnahmen zur Überprüfung der Bildqualität in Locarno wurde in Deutschland beschlossen, fortzufahren, und 1960 wurde das IRSOL als Aussenstation des Göttinger Observatoriums eröffnet. Die in Locarno gesammelten Daten wurden in Göttingen verarbeitet.»

Die derzeitige Situation ist jedoch anders.

«Als Max Waldmeier 1979 in den Ruhestand ging, beschloss die ETH Zürich, von der die Bundesbeobachtungsstelle abhing, den Dienst des weltweiten Zentrums für den Sonnenaktivitätsindex einzustellen. Dies bedeutete die Schliessung der Specola. Eine Gruppe von Menschen aus Locarno unter der Leitung von Dr. Alessandro Rima und Max Utermohlen war sich des wissenschaftlichen und kulturellen Verlustes im Zusammenhang mit dieser Schliessung bewusst, so dass sie sich bemühten, eine Lösung zu finden, die eine Kontinuität ermöglichte. Es wurde ein Verein gegründet, der ASST (Associazione specola solare ticinese), der sich mit der Suche nach Finanzierung und der Gewährleistung nationaler und internationaler Kooperationen befassen sollte. Sergio Cortesi wurde damit beauftragt, die Fortsetzung der Arbeit sicherzustellen: Das war im Jahr 1980. Die Liegenschaften blieben Eigentum der Eidgenossenschaft. Die Aufgabe der Bestimmung des Sonnenaktivitätsindex ging von Zürich nach Brüssel an die Königliche Beobachtungsstelle über. Die Specola wurde zur Hauptreferenzstation für Brüssel. 1981 begann auch ich an der Specola zu arbeiten, zunächst abwechselnd mit Lehrtätigkeiten an Tessiner Schulen.»

Was ist hingegen die Geschichte des IRSOL?



❖ Sul tetto aperto dell'Osservatorio alcuni studenti discutono un aggiustamento del telescopio.

«In den siebziger Jahren hatte die europäische Gemeinschaft der Sonnenphysiker beschlossen, nach einem idealen Ort in Europa zu suchen, an dem Instrumente der nächsten Generation installiert werden konnten. Es wurde beschlossen, sich auf die Kanarischen Inseln zu konzentrieren, wo die ruhige Luft mit geringen Turbulenzen stabile Bilder begünstigt und daher Beobachtungen mit hoher räumlicher Auflösung ermöglicht. Deutschland baute zwei Teleskope auf der Vulkaninsel Teneriffa. Sie befinden sich auf 2400 m ü. M. Die Wetterbedingungen sind die von Astronomen gesuchten: Im Gegensatz zu den Bergen, beispielsweise in den von anderen Bergen umgebenen Alpen, ist das Observatorium auf Teneriffa vom Meer umgeben, wodurch die Ankunft turbulenter Luft (die die Bildqualität beeinträchtigt) minimiert wird. Der deutsche Staat hatte damals die Subvention für den Bau der neuen Observatorien unter der Bedingung gewährt, dass die anderen bereits bestehenden (in Capri und Locarno) geschlossen wurden. Das IRSOL war daher zur Schliessung bestimmt.»

Wurde also auch für die IRSOL wie für die Rettung der Specola vorgegangen? «Menschen, die zur Fortsetzung der Tätigkeit der Specola beigetragen hatten, bewerteten die Rettung dieses Instituts durch die Gründung einer neuen Gesellschaft, der AIRSOL. Die Schwierigkeiten waren damit verbunden, dass in diesem Fall das gesamte Institut gekauft werden, das Instrumentarium rekonstruiert und die wissenschaftliche Tätigkeit von Grund auf neu eingestellt werden musste. Es wurde auf jeden Fall beschlossen, fortzufahren, und 1984 konnte in Locarno eine Diskussion mit Vertretern der Regierung von Bonn (damals Hauptstadt der Bundesrepublik Deutschland, BRD), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (dem deutschen Nationalforschungsfonds) und dem Direktor des Universitätsobservatoriums von Göttingen organisiert werden. Das Ergebnis war positiv, die IRSOL wurde zu einem erschwinglichen Preis verkauft an diese neue Vereinigung, unter der Bedingung, dass die wissenschaftliche Tätigkeit fortgesetzt wurde. Die Angelegenheit dauerte einige Jahre bis 1988, als vor Ort eine Stiftung mit Mitgliedern ge-

gründet wurde: der Kanton, die Gemeinde Locarno und die AIRSOL.»

Konnte dann die Erneuerung beginnen? «Es ging um den Wiederaufbau der Einrichtung ... und es ist uns gut ergangen! Viele in Locarno vorhandene Komponenten wurden für das Observatorium von Teneriffa wiederverwendet. Auch dank der Hilfe von Forschern und Technikern aus Göttingen, die immer noch die IRSOL im Herzen hatten, haben wir die Instrumente wieder in Betrieb genommen und in einigen Fällen verbessert - dank der Möglichkeit, auf die Erfahrung der Göttinger Techniker und der neuesten technischen Komponenten zurückzugreifen. Dies ermöglichte 1996 die Eröffnung einer Zusammenarbeit, die sich später als wesentlich für die Entwicklung des Instituts erwies, und zwar mit dem Institut für Astronomie der ETH Zürich unter der Leitung von Professor Jan Olof Stenflo, mit dem ich vor Jahren mein Diplom erworben hatte. Die IRSOL übernahm die Funktion eines externen Observatoriums des Zürcher Instituts für Astronomie, und die Instrumentierung wurde

auf spezifische Messungen ausgerichtet, die einige technische Merkmale des Teleskops ausnutzten. Dank dieser erfolgreichen Konstellation konnte eine führende Rolle auf internationaler Ebene im Bereich der hochpräzisen Beobachtungen eines Merkmals des von der Sonne kommenden Lichts, seiner Polarisation, erreicht werden. Die in diesem Parameter enthaltenen physikalischen Informationen erwiesen sich als sehr wichtig, um Phänomene zu verstehen, die auf der Sonnenoberfläche auftreten. Zum Beispiel wurde ein Atlas der linearen Polarisation, der am Rand der Sonnenscheibe gemessen wurde und in der Umgebung unter dem Namen «zweites Sonnenspektrum» bekannt ist, an dem IRSOL als Doktorarbeit von Dr. Achim Gandorfer durchgeführt. Für das IRSOL entsprach die Vereinbarung mit der ETH aus politischer Sicht der Garantie, dass die wissenschaftliche Qualität der geleisteten Arbeit hoch war, und rechtfertigte die Finanzierung durch die lokalen Behörden (Kanton und lokale Gemeinden).

Was in Locarno geschah, ermöglichte es, die Aufmerksamkeit verschiedener internationaler technischer und wissenschaftlicher Einrichtungen auf sich zu ziehen. Ich erinnere mich an die wichtige technische/wissenschaftliche Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Wiesbaden (FHW), dank derer viele Systemsteuerungsinstrumente entwickelt wurden. In zwei Jahrzehnten haben mehr als hundert Studenten Semester-, Bachelor- oder Masterarbeiten unter der Leitung von Professor Gerd Küveler von der FHW geleistet und in Locarno gebrauchte Instrumente entwickelt. Mit Indien, insbesondere mit Prof. Nagendra aus Bangalore, hatten wir eine sehr gute Zusammenarbeit, bei der viele brillante Doktoranden Praktika in Locarno absolvierten. Aber die Liste weiterer Kooperationen ist lang, von den USA bis Russland.

Nach der Pensionierung von Professor Stenflo im Jahr 2008 beschloss die ETH, die Sonnenphysik aufzugeben, um sich anderen astrophysikalischen Themen zu widmen, entgegen der Empfehlung eines externen internationalen Gutachtens. Für uns begann eine sehr schwierige Zeit, denn wenn wir auch aus wissenschaftlicher Sicht eine Zusammenarbeit mit ei-

nem deutschen Institut eröffnen konnten, verursachte das Fehlen einer akademischen Anbindung in der Schweiz eine scheinbar unüberwindbare bürokratische Komplikation. Die bürokratische Arbeit, um aus diesem Teufelskreis herauszukommen, beschäftigte den Stiftungsrat unter der Leitung von Prof. Philippe Jetzer und Vizepräsident Dr. Fulvio Pelli, mit starker Unterstützung der kantonalen und kommunalen Behörden.

In «letzter Minute» (ein Ausdruck mit Wirkung, aber nicht weit von der Realität entfernt) wurde eine Lösung in diesem Sinne gefunden: 2013 erhielten wir eine Bundesfinanzierung für vier Jahre unter der Bedingung, dass wir einer Universität beitreten. Dank der Finanzierung, der besonders günstigen Haltung der kantonalen Behörden und der internationalen wissenschaftlichen Anerkennung, die wir dank der jahrzehntelangen Zusammenarbeit mit der ETH erworben hatten, konnte das Personal des IRSOL erweitert werden, das damals aus zwei Personen bestand, aus Dr. Renzo Ramelli und mir. Es kamen mehr Forscher hinzu, insbesondere Dr. Luca Belluzzi, Dr. Oskar Steiner und Dr. Daniel Gisler, was eine effektive Steigerung der Forschungsarbeit mit signifikanten Ergebnissen ermöglichte. Dies ermöglichte den Beginn einer Zusammenarbeit mit der Fakultät für Informatik der USI, die 2015 zur Assoziation des IRSOL mit dieser Universität führte, wodurch die Anforderungen des Bundes erfüllt werden konnten. Die wissenschaftliche Arbeit mit der USI, die auch durch ein in Belluzzi finanziertes Projekt des Schweizerischen Nationalfonds für Forschung gefördert wurde, hat sich zu hervorragenden Ergebnissen entwickelt und die Möglichkeiten für Synergien aufgezeigt. Dies ermöglichte es, das IRSOL im Jahr 2021 der USI anzuschliessen und Locarno, oder besser gesagt die Umgebung von Locarno, an die Universität zu bringen.»

Eine Geschichte mit einem glücklichen Ende würde ich sagen. Wie könnten Sie die Aktivitäten des IRSOL in der heutigen Zeit beschreiben?

«Es konnten drei Gruppen erstellt werden: Eine befasst sich mit Beobachtungen und Instrumenten, die jetzt von Ramelli geleitet werden, eine arbeitet an



◆ L'Osservatorio con vista sul Piano di Magadino.

der theoretischen Interpretation der Daten und wird von Belluzzi geleitet, und eine Gruppe unter der Leitung von Steiner hat numerische Simulationen als Studienmethode, auch im Rahmen des Schweizer wissenschaftlichen Rechenzentrums (CSCS) in Lugano. Sie haben die Möglichkeit, «unter einem Dach» zu interagieren, und dies führt dazu, die Aufmerksamkeit auf neue, nicht offensichtliche Aspekte zu lenken. Dies ermöglicht interessante Kontakte/Kooperationen mit internationalen Instituten: von Japan bis in die Vereinigten Staaten, Deutschland, Spanien, Tschechoslowakei usw.

Mit der SUPSI haben wir auch eine sehr wichtige Zusammenarbeit, die in der Entwicklung des Schlüsselinstruments für die hochpräzise Messung der Polarisation des Sonnenlichts besteht.

Das IRSOL repräsentierte nach 2008 die Schweiz im EST-Projekt, dem European Solar Telescope, einem Teleskop mit einer Öffnung von 4 m für Sonnenbeobachtungen, dessen Installation auf La Palma auf den Kanarischen Inseln geplant ist. Jetzt ist die Schweizer Universitätsreferenz für dieses europäische Projekt die USI.

Die Finanzierungen aus dem Bund, dem Kanton und den Gemeinden der Umgebung von Locarno ermöglichen die Präsenz eines stabilen Grundpersonals. Dank wettbewerbsfähiger Projekte, die

aus dem Nationalfonds oder aus europäischen Programmen finanziert werden, können Doktoranden oder Postdoc-Forscher, die sich mit einem Forschungsthema befassen, für typischerweise vier Jahre betreut werden.

Derzeit haben wir unter den festangestellten und an Forschungsprojekte gebundenen Mitarbeitern etwa 15 Personen. Für kurze Praktika werden Studenten, Master-Studenten oder junge Menschen mit einer technischen oder wissenschaftlichen Ausbildung für den Zivildienst hinzugefügt.»

Ist das IRSOL-Instrument international wettbewerbsfähig?

«Die an der ETH entwickelte und jetzt von SUPSI weiterentwickelte Instrumentierung für Polarisationsmessungen ist weltweit führend. Die Öffnung des Teleskops ist klein (45 cm) im Vergleich zu Instrumenten wie DKIST (US-Solarteleskop mit einem in Hawaii installierten Durchmesser von 4 m) oder GREGOR (deutsches Solarteleskop auf Teneriffa mit einer Öffnung von 1.5 m). Instrumente mit grosser Öffnung und an idealen Orten ermöglichen Messungen von Details, die auf der Sonne kleiner sind, als was wir schaffen.

Angesichts der von dem IRSOL erworbenen Kompetenz in polarimetrischen Mes-

sungen (Polarisationsmessungen) haben wir eine Zusammenarbeit mit beiden Projekten, insbesondere mit der für GREGOR zuständigen Stelle (dem Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik in Freiburg i. Br. jetzt Leibnitz Institut), die die Installation eines eigenen Polarimeters am Teleskop auf Teneriffa vorsieht, ein Experiment, das bereits zu bemerkenswerten wissenschaftlichen Erfolgen geführt hat.»

Seit Mitte letzten Jahres sind Sie im Ruhestand, wie erleben Sie diese Erfahrung?

«Ich würde sagen, sehr gut, auch wenn ich mich nicht darauf vorbereitet hatte, wie es die Experten auf diesem Gebiet zu Recht empfehlen. Für meinen Charakter ist die Seite der Improvisation von grosser Bedeutung, um meine etwas chaotische Seite auszugleichen. Es ist eine Entdeckung: Die Tatsache, dass man nicht die gleichen Verantwortlichkeiten wie zuvor hat, ist eine Befreiung. Dies kann natürlich dank der neuen Leitung des IRSOL gesagt werden, die ich für hochrangig und sehr kompetent halte. Die wissenschaftliche Leitung wurde Prof. Svetlana Berdyugina anvertraut, die das IRSOL seit vielen Jahren aufgrund einer konstruktiven Zusammenarbeit kennt. Seit Mai des letzten Jahres hat sie die wissenschaftliche Leitung des IRSOL mit Unterstützung des Co-Direktors Dr. Renzo Ramelli übernommen. Berdyugina hat auch die Qualifikation einer an die USI angeschlossenen Professorin und leistet mit ihren fundierten wissenschaftlichen Kenntnissen erhebliche Hilfe. Diese Situation ermöglicht es mir, zu sagen, dass ich das Institut in guten Händen lassen konnte und eine glänzende Zukunft vor uns liegt. Ich beschäftige mich immer noch mit Themen, die für das Institut nützlich sind und mich persönlich interessieren, einige sind technischer Natur und betreffen die Modernisierung des Kontrollsystems des Teleskops. Jetzt habe ich auch Zeit, in Ruhe über wissenschaftliche Themen nachzudenken, deren Untersuchung immer zugunsten der Lösung dringender Probleme verschoben wurde. Ich habe mich also noch nicht gelangweilt.» ◆

Copyright: © Ti-Press / Alessandro Crinari»



ACQUASUB SA PISCINE

COSTRUTTORI DI PISCINE DAL 1971 SCHWIMMBADBAU SEIT 1971

www.acquasub.ch 6616 Losone Tel. 091/791 14 44-15 88 info@acquasub.ch



Ferien Journal

Ferien-Journal

ANNO/JAHRE LXIX | 498/4 | SETTEMBRE/OTTOBRE - SEPTEMBER/OKTOBER | 2023



30.mo Longines CSI Ascona
30 Jahre Longines CSI Ascona

Paul Emanuel Leber

Scrutare gli umori del Sole
Die Stimmungen der Sonne unter die Lupe nehmen

 **ASCONA
LOCARNO**