

VINCENZO CARUSO - ROSA SCHIPANI - GOFFREDO NOTARBARTOLO

ANALISI PRELIMINARE DEI DATI DI ELIOFANIA NELLA CITTÀ DI MESSINA NEL PERIODO 1939-1995

Introduzione. – L'interesse degli studi sul soleggiamento e sulla radiazione globale risulta essere legato, oltre a finalità applicative nelle ricerche sulle fonti di energia, anche e soprattutto alla grande utilità nel campo della climatologia, della biogeografia, dell'agronomia e dell'urbanistica.

In particolare, le teorie del soleggiamento possono portare anche alla ricerca di una migliore orientazione da dare alle pareti degli edifici, tenendo conto delle condizioni riscontrate nei vari luoghi. Sono state infatti studiate, da teorici, alcune orientazioni particolari nell'intento di eliminare o attenuare gli squilibri esistenti nel soleggiamento delle diverse pareti di un edificio. A tal proposito, si ricorda l'orientazione elioterica degli urbanisti francesi Rey e Pidoux che considera, per ogni parete, le ore di luce solare incidente su questa e la temperatura ambiente riscontrata durante quelle ore.

L'espressione «durata del soleggiamento» (o eliofania) è usata dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) per indicare «l'intervallo di tempo durante il quale la radiazione solare raggiunge intensità sufficiente per proiettare ombre distinte». Essa è condizionata, come ben noto, dalla nebulosità, dalle nebbie e, in misura minore, da caligine dovuta a impurità presenti in sospensione nei bassi strati dell'atmosfera. E' pure noto che l'eliofania si determina mediante la traccia lasciata su una striscia di carta graduata dal fascio concentrato di raggi solari uscente dalla lente sferica dell'eliofanografo: tale fascio descrive nello spazio, nel corso della giornata, una curva che dipende dalla latitudine e dal giorno dell'anno.

Si evidenzia, peraltro, che il sole è in grado di lasciare la sua traccia di bruciatura nella striscia graduata soltanto quando si trova ad un'altezza sull'orizzonte di almeno 5°. Pertanto, nel calcolo dell'eliofania relativa, non si può utilizzare la vera e propria durata astronomica del soleggiamento (che l'OMM definisce come «l'intervallo di tempo fra l'apparizione e la scomparsa all'orizzonte del bordo superiore del sole») bensì la durata (teorica) con altezza del sole non inferiore a 5°.

Dati e analisi. – Il presente studio si riferisce all'analisi statistica preliminare di dati di eliofania registrati a Messina nel periodo 1939-1995 presso la stazione dell'Osservatorio Meteorologico dell'Università di Messina (alt. = 45 m slm). Tale intervallo temporale è da ritenersi sufficientemente lungo da consentire, attraverso l'elaborazione, una rilevante significatività statistica dei risultati.

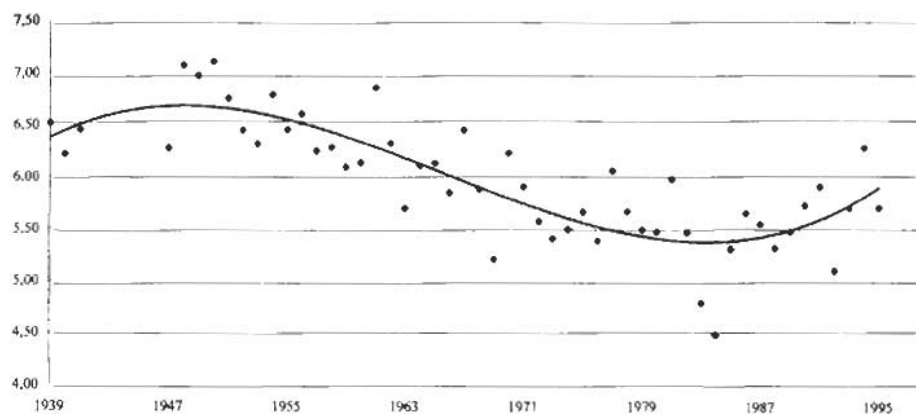


Fig. 1 – Linea di tendenza dei valori medi annui dell'eliofanìa registrati a Messina dal 1939 al 1995

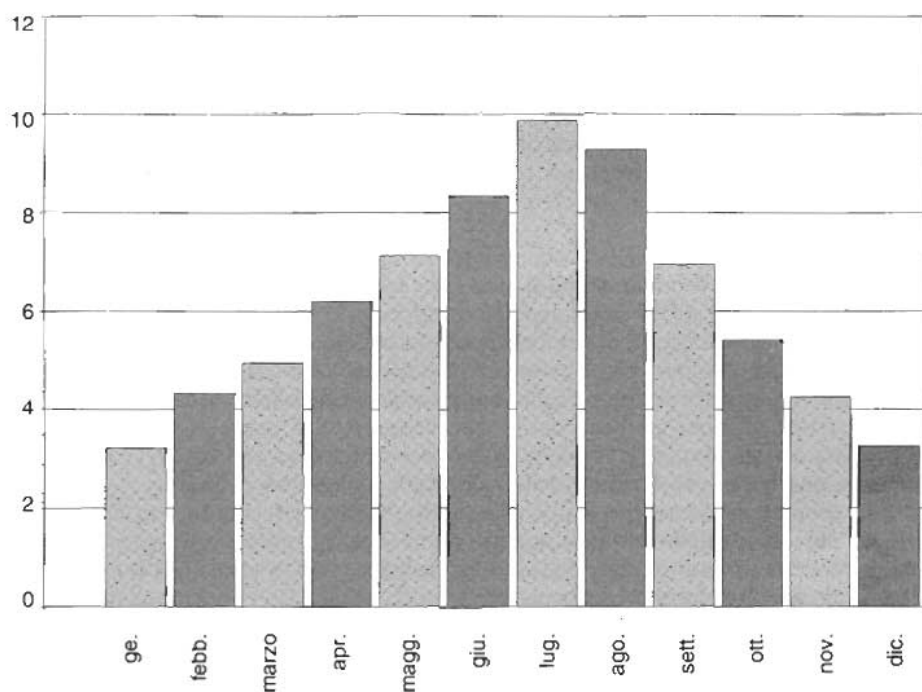


Fig. 2 – Valori medi di insolazione registrati a Messina dal 1939 al 1995

Tab. 1 – *Valori medi annuali di eliofania e numero totale di ore di insolazione per anno, a Messina*

anno	media	Σ ore	anno	media	Σ ore	anno	media	Σ ore
1939	6,52	2366,11	1961	6,86	2445,30	1978	5,67	2042,77
1940	6,21	2260,81	1962	6,32	2253,49	1979	5,50	2007,01
1941	6,45	2303,70	1963	5,70	2030,13	1980	5,48	1989,48
1947	6,27	2290,15	1964	6,11	2144,61	1981	5,98	2160,21
1948	7,08	2589,83	1965	6,13	2208,29	1982	5,47	1997,01
1949	6,98	2539,44	1966	5,85	1919,67	1983	4,79	1749,16
1950	7,11	2594,67	1967	6,46	2299,22	1984	4,48	1640,73
1951	6,75	2458,56	1968	5,89	2107,84	1985	5,31	1939,81
1952	6,45	2355,57	1969	5,21	1833,79	1986	5,66	2055,89
1953	6,32	2298,97	1970	6,23	2193,21	1987	5,55	2021,63
1954	6,79	2431,33	1971	5,91	2073,25	1988	5,33	1939,31
1955	6,46	2351,19	1972	5,58	2007,43	1989	5,48	1962,84
1956	6,61	2392,51	1973	5,41	1927,36	1990	5,74	2093,53
1957	6,24	2210,56	1974	5,50	1909,26	1991	5,92	2148,57
1958	6,28	2262,31	1975	5,67	1989,90	1992	5,11	1863,68
1959	6,10	2201,09	1976	5,39	1903,37	1993	5,71	2084,54
1960	6,13	2220,82	1977	6,07	2165,50	1994	6,29	2297,22

Tab. 2 – *Medie dei valori medi mensili dell'eliofania osservata, a Messina*

mesi	medie
gennaio	3,31
febbraio	4,23
marzo	4,83
aprile	6,07
maggio	6,97
giugno	8,18
luglio	9,61
agosto	9,10
settembre	6,72
ottobre	5,31
novembre	4,01
dicembre	3,18
media complessiva	5,97

Tab. 3 – *Valori medi stagionali dell'eliofania osservata, a Messina*

stagioni	media
Primavera 21/03-21/06	6,68
Estate 21/06-23/09	8,71
Autunno 23/09-22/12	4,45
Inverno 22/12-21/03	3,43

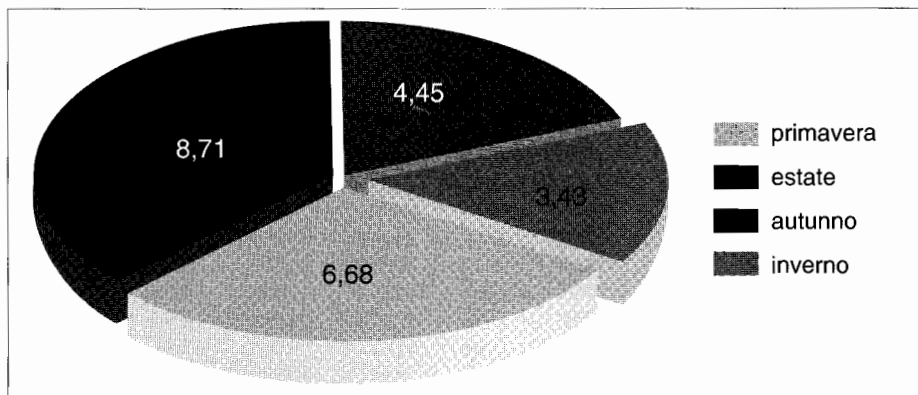


Fig. 3 – *Durata media delle ore di insolazione stagionale osservata a Messina dal 1939 al 1995*

I valori si riferiscono alle ore di soleggiamento giornaliero registrate su 19.923 striscette di carta da un eliofanografo Campell-Stokes. I dati presentano una lacuna in corrispondenza al periodo 1942-1946 dovuta all'interruzione dell'attività di registrazione causata dalla seconda guerra mondiale; si evidenzia inoltre, dal 1975 al 1985, un'interruzione sistematica di registrazione di 15 minuti, causata da un probabile ostacolo frapposto tra il sole e lo strumento.

Sono state eseguite le medie per ogni mese dell'anno, le medie dei valori medi mensili, al fine di ottenere per ogni mese un unico valore per i 52 anni di osservazione, e le medie annuali e stagionali.

Il numero totale di ore di soleggiamento risulta essere di 111.605,3 e il valor medio totale dell'eliofania osservata è di 5,97, che risulta essere inferiore al valore di 6,8 ore riportato per Messina da Guerrini, Lavagnini e Vivona (1977) e da Pinna (1985).

In figura 1 è riportata la distribuzione dei valori medi annui dell'eliofania osservata. La curva, ricavata con un polinomio del terzo ordine, rappresenta la linea di tendenza dei dati ed evidenzia un andamento presumibilmente periodico. Dalla tabella 1 infatti, si osserva che i valori medi più alti di 7,08, 6,98 e 7,11 ore, riferiti rispettivamente agli anni 1948, 1949 e 1950, tendono a diminuire fino a raggiungere i valori minimi di 4,79 e 4,48 ore relativamente agli anni 1983 e 1984, per riprendere a crescere lentamente. Si presuppone che una serie più lunga di dati potrà dare, tra qualche anno, informazioni più precise sull'eventuale periodicità del fenomeno.

In figura 2 sono rappresentati i valori medi mensili delle ore di insolazione riportati nella tabella 2. In accordo con il lavoro di Gandolfo (1955), i valori medi più bassi si hanno in dicembre e in gennaio, rispettivamente con 3,18 e 3,31 ore, mentre i maggiori si hanno in luglio e agosto con 9,61 e 9,10 ore. La figura 3 e la tabella 3 riportano i valori medi stagionali dell'eliofania osservata. I valori percentuali sono riportati in figura 4.

Dalla differenza (espressa in numero di ore) tra la durata media dell'eliofania di luglio e quella di dicembre, è possibile evidenziare un'escursione di 6,43 ore. Tale valore elevato è in accordo con quanto osservato da M. Pinna (1985) relativamente allo scarto osservato tra i mesi estremi sulle coste del Mezzogiorno e delle isole.

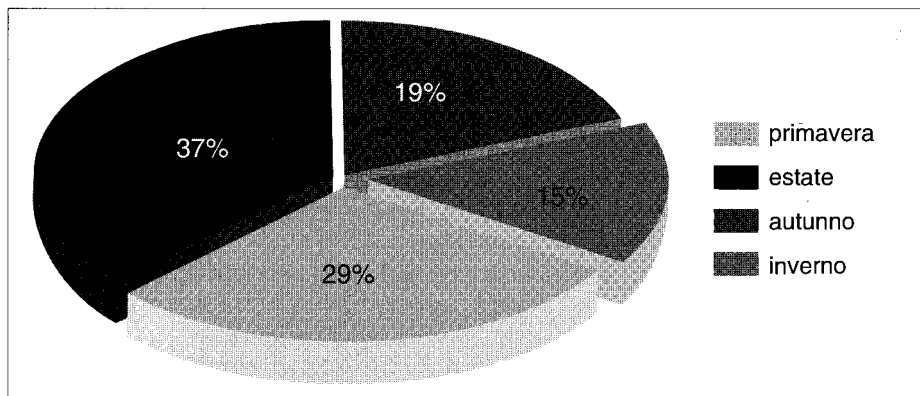


Fig. 4 – Durata media di insolazione in % per stagioni, registrata a Messina dal 1939 al 1995

Conclusioni. – I risultati del presente studio, che parte da un precedente lavoro relativo all'analisi di dati di eliofania registrati a Messina presso l'Osservatorio Meteorologico dell'Università di Messina nel periodo 1939-1952 (Gandolfo, 1955), offrono un ulteriore contributo alla conoscenza della caratterizzazione di tale parametro in un'area particolare come quella dello Stretto di Messina. Il campione di dati, infatti, costituito da 52 anni di osservazioni, consente un'analisi più completa e approfondita dell'andamento temporale della durata del soleggiamento e la possibilità di un'accurata correlazione con la radiazione solare globale per l'area in esame. Un'indagine su tale problematica è tuttora in corso.

Inoltre, i risultati, data l'affidabilità dei dati presi in esame, offrono l'opportunità di sviluppare una più accurata ricerca nell'ambito dello studio microclimatico dell'area in oggetto, con l'obiettivo di evidenziare l'eventuale influenza che i grossi manufatti, edificati intorno alla stazione meteorologica a partire dal 1968, hanno potuto apportare alle variazioni del parametro meteoroclimatico preso in esame.

BIBLIOGRAFIA

- CICALA A., *Il soleggiamento in Italia (1958-1972). Considerazioni sui risultati dello spoglio di 15 anni di osservazioni*, in «Rivista Meteor. Aer.», Roma, 1974, pp. 215-228.
- COLACINO M. e LAVAGNINI A., *Elementi di climatologia della bassa valle del Tevere*, Roma, CNR-Istituto di Fisica dell'Atmosfera (SP n. 14), gennaio 1980.
- DE MARCHI L., *Climatologia*, Milano, Hoepli, 1932.
- DE PASQUALE O., *Misure della radiazione solare globale della rete attinometrica dell'Aeronautica Militare (luglio 1955-dicembre 1956)*, in «Rivista Meteor. Aer.», Roma, 1958.
- DE PASQUALE O., *La radiazione globale e la rete attinometrica del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica*, in «Annali di Geofisica», Roma, 1964, 1, pp. 65-81.

- FLOHN H., *Clima e tempo*, Milano, Il Saggiatore, 1973.
- GANDOLFO S., *Elementi per la caratterizzazione del clima di Messina. Eliofoania*, in «Rivista Economica», Messina, n.s., 1955, 1, pp. 1-17.
- GUERRINI A., LAVAGNINI A. e VIVONA F., *L'insolazione in Italia. Raccolta dei dati registrati dai servizi nazionali ed enti vari (dal 1913 al 1972)*, Roma, CNR-Istituto di Fisica dell'Atmosfera (SP n. 11), 1977.
- GRUPPO DELL'ENERGIA SOLARE DELL'UNIVERSITÀ DI NAPOLI, *Il clima come elemento di progetto nell'edilizia*, Napoli, Liguori, 1977.
- LAVAGNINI A., *Caratteristiche climatologiche dell'area dello Stretto di Messina*, Roma, CNR, marzo 1987.
- LAVAGNINI A., MARTORELLI S. e SEMPREVIVA A. M., *Disponibilità di energia solare in Italia. Persistenze dei giorni di bassa intensità solare*, Roma, CNR-Istituto di Fisica dell'Atmosfera (IFA 83/33), agosto 1983.
- PINNA M., *L'atmosfera e il clima*, Torino, UTET, 1978.
- PINNA M., *L'eliofoania in Italia*, in PINNA M. (a cura di), *Contributi di Climatologia*, Roma, SGI, 1985 («Memorie della Società Geografica Italiana», XXXIX), pp. 23-58.
- SERRA A. e SOLLAI A., *Sulla climatologia della radiazione solare in Italia*, in PINNA M. (a cura di), *Contributi di Climatologia*, Roma, SGI, 1985 («Memorie della Società Geografica Italiana», XXXIX), pp. 59-96.
- SPIEGEL M.R., *Statistica*, Milano, Mc Graw Hill-Schaum's, 1994.
- SUTTON G. O., *La nuova meteorologia*, Milano, Mondadori-E. Scientifiche e Tecniche, 1970.
- TODARO C., *Il clima: Fonti, Concezioni, Problematiche*, in PINNA M. (a cura di), *Contributi di Climatologia*, Roma, SGI, 1985 («Memorie della Società Geografica Italiana», XXXIX), pp. 7-22.

PRELIMINARY ANALYSIS OF SUNSHINE DATA IN THE CITY OF MESSINA IN THE PERIOD 1939-1995. – The study was conducted on the variations of the sunshine in Messina in the period 1939-1995 at the Meteorological Observation Station at the University of Messina. The figures refer to the hours of daily sunlight registered with a Campbell-Stokes recorder. The data is missing from 1942-46 because of the interruption in registrations caused by the war. The total number of hours of sunlight is 111,605.3. The results show a mean sunshine value of 5.97 hours and an excursion between the extreme months of July and December of 6.43 hours. The highest annual mean value were 7.08, 6.98 and 7.11 hours registered in 1948, 1949 and 1950, while the lowest were 4.79 and 4.48 hours registered in 1983 and 1984.

Università di Messina, Dipartimento di Fisica della materia e tecnologie fisiche avanzate.