Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 9-10 (1913-1914)

Artikel: Il clima di Lugano nel cinquantennio 1864-1914
Autor: Ferri, Giovanni
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1002906

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DOTT. GIOVANNI FERRI

Il clima di Lugano nel cinquantennio 1864-1914

1.° L'osservatorio meteorologico del Liceo Cantonale.

Nel 1860, in occasione della riunione in Lugano della Società Elvetica di Scienze Naturali, presentavo un cenno storico delle osservazioni meteorologiche fatte fino allora nel Cantone Ticino.

Già nel secolo XVIII il Schinz aveva pubblicato delle notizie sulla temperatura di Lugano in confronto con quella di Zurigo. Soltanto però nel 1844 incominciarono le prime pubblicazioni meteorologiche del Foglio Ufficiale del Cantone. Esse davano notizia dell'altezza del barometro in mm., della temperatura in gradi ottagesimali, dello stato dei cielo e della direzione del vento; ogni giorno a mezzodì.

Nel 1856 furono intraprese più regolari osservazioni con strumenti verificati, ripetute parecchie volte al giorno. Il termometro era esposto al di fuori di una finestra del Gabinetto di fisica del Liceo Cantonale, rivolta al nord, posta accanto alla facciata della Chiesa di S. Antonio.

Di quelle osservazioni ho presentato il riassunto alla Società Elvetica di Scienze Naturali convenuta in Lugano nel settembre 1860.

In quest'adunanza veniva costituita una commissione per organizzare una rete di osservatori meteorologici, estesa a tutta la Svizzera, allo scopo di studiarne il clima e la influenza delle Alpi sulle diverse regioni della Confederazione. Lugano fu posta nel novero delle stazioni e mercè la somministrazione degli strumenti fatta dalle benemerita Società di Scienze Naturali, e l'aiuto del Dipartimento della Pubblica Educazione del Cantone, allora diretto dal Dott. L. Lavizzari, ho potuto stabilire nell'orto del Liceo Cantonale, or occupato dal nuovo palazzo postale, un regolare Osservatorio meteorologico, al cui servizio fu chiamato l'assistente ai Gabinetti del Liceo.

Le osservazioni furono incominciate nel novembre 1863, ripetendole tre volte al giorno, seguendo le norme indicate dalla Commissione meteorologica della Società Elvetica di Scienze Naturali.

La disposizione degli strumenti rimase costantemente eguale fino al 18 gennaio 1905. Durante questi 42 anni lo psicrometro ed i termografi massima e minima erano collocati entro un largo tubo metallico verticale, aperto alle due basi, alla sua volta riparato in un'ampia gabbia di legno con tetto, aperta al di sotto; chiusa verso mezzodì, e fatta a griglie sugli altri tre lati.

Questa gabbia era sostenuta ad 1 metro e 30 centimetri al di sopra del terreno, e circondata da alberelli: il tutto trovavasi in mezzo all'orto del vecchio Liceo e abbastanza lontano dai fabbricati, per modo che le indicazioni degli strumenti corrispondessero, molto prossimamente, a quelle che avrebbero dato nella aperta campagna.

La descrizione particolareggiata degli strumenti della stazione al vecchio Liceo si trova nella mia pubblicazione sul clima di Lugano per i venticinque anni (1864-1888) fatta nel 1889.

Il 19 gennaio 1905 l'osservatorio veniva traslocato nell'ampio prato del nuovo fabbricato del Liceo, a circa m. 550 a ponente ed a 100 m. a sud della vecchia stazione. I termometri furono esposti sotto una grande tet-

toia metallica, aperta nella parte inferiore ed al nord; munita di larghe griglie sugli altri tre lati. Verso nord l'orizzonte è completamente libero e sugli altri lati è terminato da lontane verdeggianti alberature; interrotte soltanto verso nw dal fabbricato del Liceo, posto a grande distanza dalla stazione.

Le indicazioni dei termometri, colla nuova esposizione, furono poste in confronto con quelle date dai termometri rimasti al vecchio Liceo. A tale scopo si fecero delle osservazioni contemporanee nei due luoghi con termometri paragonati; dal 1 ottobre 1904 fino al 30 luglio 1905. Inoltre dal 6 novembre 1904 al 30 agosto 1905 furono collocati nella vecchia e nella nuova stazione due termografi registratori confrontati, che notavano in modo continuo e contemporaneo la temperatura al vecchio ed al nuovo osservatorio.

Faccio seguire i risultati di quelle osservazioni di paragone delle indicazioni termometriche, segnando con *V* le osservazioni alla vecchia stazione e con *N* quelle alla nuova.

a) *Medie delle osservazioni orarie delle temperature:*

MESI	7 1/2 a		1 1/2 p		9 1/2 p		MEDIE	
	V	N	V	N	V	N	V	N
Ottobre	10°,0	10°,4	15°,9	17°,0	11°,6	11°,9	12°,5	13°,1
Novembre	3,5	3,5	9,3	9,9	4.9	4,1	5,9	5,8
Dicembre	0,4	0,4	4,6	5,2	1,7	1,7	2,3	2,4
Gennaio	—1,4	—1,4	2,6	2,8	—1,2	—1,4	0,0	0,0

Come si vede non risultano differenze notevoli fra le medie delle osservazioni termometriche fatte alla vecchia ed alla nuova stazione.

b) *Medie delle indicazioni estreme dei termometri registratori:*

MESI	Medie minime		Medie massime		MEDIE		
	V	N	V	N	V	N	Differenze
Novembre	1.2°	0.5°	7,6°	8.2°	4,4°	4,4°	0,0°
Dicembre	—0,6	— 0,6	5,0	6,3	2,2	2,8	0,6
Gennaio	—2,9	—3,2	4,2	5,4	0,7	1,1	0,4
Febbraio	—0,8	—1,0	7,5	8,3	3,4	3,7	0,3
Marzo	3,0	2,3	12,1	12,7	7,6	7,5	—0,1
Aprile	6,7	6,0	15,9	16,5	11,3	11,3	0,0
Maggio	8,8	8,8	15,4	17,2	12,1	13,0	0,9
Giugno	13,0	12,7	22,8	25,3	17,9	19,0	1,1
Luglio	17,0	15,9	28,4	29,4	22,7	22,7	0,0

Le differenze fra le estreme temperature notate nelle due stazioni accennano ad un notevole miglioramento delle condizioni della nuova stazione, poichè qui si raggiunsero estreme più estese di quelle che si ottennero alla vecchia stazione. Le curve termometriche nella nuova ubicazione, specialmente nei giorni sereni, indicano una più pronta notazione del riscaldomento nel mattino e ad una più pronta registrazione del raffreddamento nel pomeriggio; poi una escursione diurna che raggiunge temperature estreme tra loro discoste più di quelle che si ottennero alla vecchia stazione.

Come esempi tipici si espongono le indicazioni di due in due ore dei termometri registratori nelle due stazioni vecchia (V) e nuova (N) in due giorni, l'uno invernale, l'altro estivo.

ORA	29 dicembre 1904			26 luglio 1905		
	V	N	Differenze	V	N	Differenze
2 ant.	—1,0°	—1,7°	—0,7°	17,0°	15,5°	—1,5°
4 »	—1,7	—2,7	—1,0	16,0	14,6	—1,4
6 »	—2,5	—1,9	0,6	15,7	14,7	—1,0
8 »	—1,5	—0,9	0,6	18,3	22,8	4,5
10 »	—0,6	0,0	0,6	22,9	26,0	3,1
12 »	0,1	1,6	1,5	26,5	28,7	2,2
2 pom.	1,6	3,0	1,4	28,4	29,9	1,5
4 »	1,6	0,0	—1,6	27,9	29,3	1,4
6 »	0,0	—1,5	—1,5	25,9	26,0	0,1
8 »	—1,2	—2,0	—0,8	23,3	22,0	—1,3
10 »	—2,0	—2,0	0,0	21,3	20,0	—1,3
12 »	—2,2	—2,0	0,2	20,2	19,0	—1,2
Medie	—0,8	—0,8	0,0	21,9	22,4	0,5

Il 29 dicembre la escursione termometrica fu al vecchio osservatorio 4°,1 al nuovo 5°,7; il 26 luglio al vecchio 12°,7, al nuovo 15°,3.

Come si vede, la nuova ubicazione presenta il vantaggio di indicazioni termometriche più sollecite e di più completa estensione; poi le medie ottenute nei due luoghi presentano differenze trascurabili. Le osservazioni fatte prima e dopo il trasloco della sede dell'osservatorio si possono quindi ritenere completamente paragonabili; col vantaggio, nella nuova stazione, di avere più pronte ed estese indicazioni termometriche.

Al nuovo osservatorio, oltre agli strumenti che servivano prima a determinare la temperatura, l'umidità, la pressione barometrica e l'acqua caduta, fu stabilito anche un pluviografo; e, sulla terrazza del Liceo, a più di 30 m. al di sopra del terreno circostante, un anemometro che registra in modo continuo la direzione e la velocità delle correnti aeree.

Sopra quella terrazza fu altresì esposto l'eliografo, che fin dal 1885 era posto sul tetto della casa già Defilippis, a ponente della stazione della ferrovia federale. Questo strumento riceve le traccie dei raggi del sole nelle diverse ore del giorno.

Le coordinate della stazione al nuovo Liceo si possono ritenere le seguenti:

Latitudine nord	46° 0. 14"
Longitudine est da Greenwich	minuti 35.47s
Altitudine del pozzetto barometrico	m. 279,40
Altezza del termometro sul terreno	m. 1,80

Le osservazioni furono fatte, prima della introduzione dei fusi orarii, alle ore 7 a., 1 p. e 9 p. del tempo medio di Berna; in seguito alle 7 ½ a., 1 ½ p. e 9 ½ p. del tempo medio dell'Europa centrale.

Essendo il mezzodì medio di Lugano in anticipazione di 7 minuti rispetto a Berna ed in ritardo di minuti 24.13 s. sopra quello dell' E. C., ne viene che le osservazioni furon fatte e si fanno molto prossimamente alle ore 7 a., 1 p. e 9 p. del tempo solare medio di Lugano.

Alle ore 7 ½ a. e 1 ½ p. le osservazioni vengono trasmesse telegraficamente all'Ufficio federale di meteorologia per la compilazione del bollettino meteorologico giornaliero che si pubblica a Zurigo.

Nei riassunti per il cinquantennio si calcolarono le medie delle medie ottenute per ciascun mese e per ciascuna delle tre osservazioni diurne; cioè le medie di 1521 osservazioni per ognuna ora. Le medie mensili, che ri-

sultano dalle tre precedenti, vengon così calcolate sopra 4563 osservazioni.

I risultati di questi calcoli potremo quindi chiamarli *normali* per Lugano; in quanto non potrebbero essere sensibilmente modificati tenendo conto di un maggior numero d'anni di osservazioni.

2.° Risultati delle osservazioni nei 50anni 1864-1913.

a) Temperatura dell'aria (Tav. I, II e III)

La temperatura è data in gradi centesimali, e per ciascuna ora di osservazione fu calcolata la media delle 50 medie mensili ottenuta nei 50 anni. Inoltre fu fatto analogo calcolo sulle medie mensili delle indicazioni dei termografi minima e massima; per modo che abbiamo per la temperatura, oltre alle tre medie orarie, anche le medie delle estreme temperature diurne, che danno un criterio più esatto dell'andamento della temperatura giornaliera nei diversi mesi dell'anno anche senza ricorrere ad osservazioni orarie più frequenti delle tre che si fanno nel corso della giornata.

L'andamento normale della temperatura nel corso dell'anno presenta la minima mensile in gennaio e la massima in luglio ed una escursione che va da 1°,6 a 21°,8. Però, nel cinquantennio, le medie mensili raggiunsero -2,$_2$ nel dicembre 1879 e 24°,1 nel luglio 1881 e 1905. Le medie diurne raggiunsero -8,$_1$ nel gennaio 1907 e 28°,1 nell'agosto 1881.

Le estreme temperature indicate dai termografi diedero per le normali minime mensili di -1,$_8$ in gennaio e 15°,7 in luglio, e massime 6°,0 in gennaio e 27,5 in luglio. Nei 50 anni poi la temperatura discese alla minima assoluta di -11,8 nel gennaio 1891 e salì alla massima di 37°,0 nel luglio 1881.

A determinare con maggiore precisione quali giorni dell'anno sono, in via normale, i più freddi oppure i più caldi, si determinarono le medie pentadiche dal 27 dicembre al 30 gennaio e dal 10 luglio al 13 d'agosto durante i 50 anni. I risultati dei fatti calcoli si espongono nella tavola II.

Esaminando questa tavola per le 7 pentadi invernali si vede che la temperatura media diminuisce fino alla pentade 11-15 gennaio raggiungendo la minima normale di 1°,3 poi aumenta: invece nelle 7 pentadi estive aumenta fino alla pentade 20-24 luglio raggiungendo la massima normale di 22°,4 poi diminuisce. Quanto alle indicazioni dei termografi minima e massima troviamo nell' inverno la minima pentadica normale di -2,4 dal 6 al 10 gennaio e nella estate la massima pentadica di 28°,2 dal 20 al 24 di luglio.

L'andamento della temperatura normale nel corso dell'anno si rappresenta con una funzione trigonometrica, (serie di Bessel) della variabile giorno dell'anno; contata in gradi del ciclo annuale di 360° a partire dal 1 gennaio.

Calcolate le costanti della serie col metodo dei minimi quadrati, sopra le dodici normali mensili della temperatura ottenute nel cinquantennio 1864-1914 per Lugano, si giunge alla seguente formola; nella quale t rappresenta la temperatura normale del giorno corrispondente ad α gradi della circonferenza annuale:

$$t=11,66+9,88\,\mathrm{sen}(\alpha+253^{0}.23^{1})+0,67\,\mathrm{sen}(2\alpha+330^{0}.1)+0,17\,\mathrm{sen}(3\alpha+209.24^{1})$$

Con questa formola ho calcolato le normali giornaliere dal 15 dicembre al 15 febbraio e dal 15 giugno al 15 agosto allo scopo di trovare quali sono, in via normale, i giorni più freddi ed i giorni più caldi dell'anno. Faccio seguire la parte del risultato della fatta ricerca limitata ai periodi culminanti e di cinque in cinque giorni.

Temperature diurne normali.

minime			massime		
		°			°
Gennaio	5	1.93	Luglio	10	21.49
	10	1.88		15	21.70
	15	1.62		20	21.82
	20	1.74		25	21.81
	25	2.14	Agosto	1	21.75
	31	2.23		5	22.51

Questi risultati concordano con quelli esposti nella tavola II per le normali pentadiche calcolate sulle osservazioni dei 50 anni. La minima pentadica di questo calcolo cade nella pentade 11-15 di gennaio e la massima nella 20-24 luglio.

La formola trovata dà più precisamente per la minima il 15 di gennaio e per la massima il 20 luglio.

Si può quindi dire che partendo dalla metà di gennaio la temperatura va ascendendo, prima lentamente, poi più rapidamente; ma prossimamente in proporzione dei giorni che decorrono fino a tutto giugno, per rallentar l'aumento fino al 20-24 di questo mese. Incomincia poi una lenta decrescenza, che si fa più rapida, ma proporzionale, dopo l'agosto fino ai primi di dicembre; per rallentar poi la diminuzione fino alla metà di gennaio.

Le temperature minima e massima diurna, notate da appositi termografi, danno delle normali mensili minima in gennaio e massima in luglio (tav. III) con una distanza di 29°,3 dall'una all'altra. Le estreme assolute furono di 11°,8 nel gennaio 1891 e 37°,0 nel luglio 1881.

La variazione diurna di temperatura dedotta dalla differenza fra le normali mensili della minima e della massima, sono in rapporto colla durata del sole; minima in dicembre e gennaio, massima in luglio, con lievi modificazioni in relazione colla nebulosità, nei diversi mesi dell'anno.

Se invece si pongono in confronto le estreme assolute notate dai termografi, si trova che l'escursione è più grande

nella primavera e nell' inverno che nelle altre stagioni. In marzo essa giunse a 34°,1; in giugno e luglio soltanto 28°,5.

b) **Temperatura dell'acqua del lago** (Tav. III)

Fu anche osservata la temperatura dell'acqua alla superficie del lago alle ore 1 ½ p. di ogni giorno e se ne dedussero le normali mensili. Posta questa in confronto colle normali della temperatura dell'aria all' 1 ½ pom. si trova che dal febbraio all'agosto l'acqua rimane più fredda dell'aria e dall'ottobre al gennaio succede l' inverso. La differenza in più della temperatura normale mensile dell'aria rispetto a quella dell'acqua raggiunge 5°,2 in aprile; quella in meno 2°,4 in dicembre: vi è prossimamente equilibrio in settembre e sul principio di febbraio.

Questo ritardo nel riscaldamento dell'acqua alla superficie del lago nella primavera e nell'estate, e del raffreddamento nell'autunno e nell'inverno, si spiega riflettendo che l'acqua negli strati inferiori del lago si mantiene ad una temperatura costante e che la sua caloricità è molto superiore a quella dell'aria.

Ne risulta quindi una resistenza alla variazione di temperatura dell'acqua del lago che ha per effetto di frenare, per così dire, la variazione di temperatura dell'aria. Quest'azione si esercita in modo analogo nel corso della giornata; per modo da rendere il clima di Lugano mite in confronto con quello d'altre località ad eguale latitudine ed altitudine; ma che non hanno la benefica presenza di acque lacuali.

c) **Pressione atmosferica** (Tav. IV)

Si espongono le medie dei 50 anni (normali), delle medie mensili delle tre osservazioni diurne del barometro in millimetri al di sopra di 700.

La pressione atmosferica è massima in gennaio e discende alla minima mensile in marzo ed aprile; poi au-

menta lentamente fino alla fine dell'anno. Le medie mensili passarono dalla minima di 727,5 mm. nel marzo 1869 alla massima di 747,5 nel gennaio 1882.

Le estreme barometriche osservate furono mm.710,4 nel gennaio 1897 e nel febbraio 1879 e mm. 753,9 nel gennaio 1872.

La più grande variazione mensile va quasi a 20 mm.; essa avviene nel mese di gennaio poi in febbraio; mentre nella estate, specialmente in luglio ed in agosto, le medie barometriche mensili non differiscono tra di loro più di 6 mm.

Le grandi variazioni barometriche dei mesi di gennaio e di febbraio avvengano talvolta nel corso di pochi giorni, in occasione di perturbazioni atomosferiche sian pur anche lontane dalla stazione.

d) **Correnti aeree** (Tav. V e VI)

La frequenza dei venti, esposta nella V. tav., fu calcolata sul numero delle volte che la ventola indicava movimento dell'aria sopra ogni 100 osservazioni, onde i numeri per i diversi mesi riescono confrontabili.

La intensità o forza media fu calcolata dividendo la somma delle intensità di ogni vento per il numero delle rispettive osservazioni. La forza della corrente fu dedotta dalla elevazione dell'anemometro, sulla scala che segna 4 per i venti più impetuosi.

Le durate dei singoli venti sono indicate in ore.

Dalle tavole V. e VI. risulta che la maggiore frequenza e durata dei venti avviene in marzo ed in aprile; la maggior calma in novembre. Predominano i venti del nord e del nord est colla maggiore intensità media; il procento delle osservazioni di queste due direzioni prevale in tutti i mesi. Dal marzo all'agosto anche le correnti del sud e del sud est presentano un procento che rimane di poco inferiore a quello delle correnti dal nord; mentre in inverno mancano quasi totalmente.

Per esaminare anche il regime giornaliero delle correnti aeree in Lugano, riproduco (1) colla t. VII il computo delle osservazioni della ventola fatte nelle tre ore: 7 ½ ant., 1 ½ pom., e sera di ogni giorno, per ogni 100 delle note prese della direzione della ventola, secondo le 8 direzioni; prescindendo dalla intensità.

Si vede che alla mattina predomina la corrente NW. a N., all' 1 ½ pom. sono quasi continue le correnti del sud e del sud est, specialmente in ottobre. Alla sera la ventola ritorna sulla direzione del nord. Vuol dire che nel corso della giornata in Lugano, quando non vi sono forti correnti, l'aria è quasi sempre leggermente mossa per modo da far girare la ventola dal nord verso il sud passando dal mattino verso mezzodì, e da ricondurla sul nord alla sera. Ciò indica che, fatta astrazione della forza della corrente, si verifica nella notte una leggiera corrente discendente dalle colline al nord ovest di Lugano verso il lago; corrente che si volge nelle ore antimeridiane in senso inverso, denominata *breva* del lago, la quale cessa nel pomeriggio per lasciar luogo alla sera alla corrente nordica.

e) **Stato del tempo** (Tav. VIII)

Sotto questa indicazione si riuniscono nella tavola VIII. i dati relativi allo stato del cielo ai giorni sereni e nuvolosi ecc.

Nell'aprile 1886 fu esposto un eliografo Negretti che registra le ore di sole in ogni giorno: Le medie mensili dedotte si riferiscono agli ultimi 25 anni. Sopra queste medie furono poi calcolate le medie per cento della durata del solo che si avrebbe a cielo costantemente sereno nel mese corrispondente: così si ottengono numeri paragonabili per i diversi mesi dell'anno.

Accanto abbiamo le medie dello stato del cielo in centesime parti di annuvolamento. I numeri di questa colonna

(1) Vedi mia pubbl cazione *Il clima di Lugano nei 25anni 1864-1888.*

aggiunti a quelli del per cento di sole dànno prossimamente 100. Questo risultato risponde alla relazione che deve esistere fra la parte annuvolata del cielo e la parte serena che dà passaggio ai raggi del sole.

Si noti che nel computo dei giorni con pioggia furono compresi tutti i giorni che diedero acqua, anche temporalesca e di poca durata. Ne viene che dal marzo all'ottobre i giorni con pioggia risultano più numerosi dei giorni annuvolati. Se dal numero di giorni con pioggia si deduce il numero dei giorni con temporali si giunge a dei numeri che corrispondono prossimamente a quelli dei giorni semplicemente nuvolosi.

I mesi più sereni e soleggiati sono i tre invernali, invece maggio è il meno sereno. La maggior frequenza dei temporali avviene in luglio; dal dicembre fino al febbrajo la media dei giorni temporaleschi per il cinquantennio è nulla.

Risulta pure zero il numero dei giorni con nebbia dal marzo fino all'ottobre; e senza neve i mesi di maggio fino all'ottobre.

f) **Stato igrometrico dell'aria** (Tav. IX)

L'umidità relativa, ricavata dalla indicazione dello psicrometro, viene esposta in centesimi di saturazione dell'aria. Nella tavola IX. si fanno seguire accanto alla colonna dell' umidità i risultati della misura delle precipitazioni, acqua e neve sciolta.

Questa tavola indica che la più grande umidità succede nei mesi di ottobre e di novembre, la meno grande in marzo ed aprile. È da notare che in questi due ultimi mesi ha luogo la maggiore frequenza dei venti.

La più grande umidità del mese di ottobre corrisponde alla più grande caduta mensile di acqua, benchè il più gran numero di giorni con pioggia risulta per il mese di maggio. Nel 1896 fu raccolta in ottobre fino a 797 mm. di acqua.

Però le pioggie più intense cadono nell'estate. Nel 1911 in agosto si ebbero mm. 263 di acqua in 24 ore: la caduta media oraria di pioggia per questo mese giunge quasi a 6 mm.

Per converso i mesi invernali sono i più scarsi di acqua. In dicembre negli anni 1873-94 e 98 l'acqua caduta non raggiunse mai 3 mm.; nel gennaio 1888-96 non cadde acqua; nel 1901-08 e 09 se ne ebbe meno di 1 mm.; nel febbraio degli anni 1871-92 e 94 non vi furono pioggie. Nei tre mesi invernali 1877-78 caddero soltanto mm. 38 d'acqua; i mesi di gennaio e febbraio 1891 diedero insieme mm. 1,9 di acqua e nel 1908 mm. 12,4.

La scarsità delle pioggie dal dicembre al febbraio, il bel tempo e la mite temperatura fanno di Lugano una stazione invernale aggradevole.

g. **Tavola grafica.**

Alle tavole numeriche si fa seguire una tavola che rappresenta graficamente l'andamento delle medie dei diversi dati meteorologici. Essa permette di desumere, a primo colpo d'occhio, le variazioni nel corso dell'anno dei risultati medî del cinquantennio; che si possono chiamare *normali* per Lugano.

Per la temperatura sono anche rappresentate le normali delle minime e delle massime diurne indicate dai termografi; poi le minime e le massime delle medie diurne e le estreme assolute.

Per il barometro sono tracciate le linee delle minime e massime medie mensili notate nel cinquantennio.

I numeri posti sulle linee trasversali indicano, gradi per le temperature; millimetri per la pressione barometrica e l'acqua caduta; centesimi di saturazione per l' umidità e decimi di cielo coperto per la nebulosità; ore per la durata della pioggia; numeri di giorni con pioggia, dividendo i numeri dei millimetri per dieci; numero di giorni di vento e di giorni sereni. Per il sole si rappresentano le ore in rapporto p. % delle possibili in media nel mese corrispondente.

TAV. I^a

TEMPERATURA DELL'ARIA (gradi cent.)

MESI	OSSERVAZIONI ORARIE				MEDIE MENSILI				MEDIE DIURNE			
	7 1/2 a	1 1/2 p	9 1/2 p	med.	min.	an.	mas.	an.	min.	an.	mas.	an.
I	— 0,71	4,83	0,72	1,61	— 1,7	61	4,7	79	— 8,1	07	12,8	96
II	0,73	7,37	2,66	3,58	— 1,2	01	6,4	67	— 6,5	01	15,9	83
III	4,23	10,93	6,24	7,14	4,1	65	9,7	96	— 1.8	90	17,8	99
IV	8,97	15,19	10,44	11,53	9,6	79/08	14,2	65	1,1	11	21,6	74
V	13,29	19,07	14,05	15,47	12,3	79	19,2	68	5,5	10	25,5	71
VI	17,48	23,08	17,76	19,44	16,9	71	21,9	85	9,4	71	27,7	70
VII	19,43	25,97	20,02	21,81	18,8	10	24,1	81/05	12,6	09	27,9	81
VIII	18,30	25,22	19,15	20,89	17,3	96	22,6	11	11,5	96	28,1	81
IX	14,70	21,62	15,81	17,38	13,6	12	19,8	95	8,5	82	24,7	79
X	9,42	15,52	15,57	11,84	8,8	05	14,3	76	2,2	69	21,6	88
XI	4,22	9,72	5,37	6,44	4,7	84	9,5	98	— 1,5	02	17,2	67
XII	0,79	5,68	1,78	2,75	— 2,2	79	5,7	80	— 7,0	79	15,5	80
Anno	9,24	15,35	10,38	11,66	— 2,2	79	24,1	81/05	— 8,1	07	28,1	81

TAV. IIa

TEMPERATURE PENTADICHE (1864-1913)

MESI	Pentade	OSSERVAZIONI ORARIE				MEDIE PENTAD.		TERMOGRAFI					
								a minima			a massima		
		7 1/2 a.	1 1/2 p.	9 1/2 p.	medie	min.	mas.	med.	min. med.	an.	med.	mas. med.	an.
XII	27-31	0,00	4,66	1,04	1,90	— 1,8	6,1	— 1,29	— 6,3	88	5,64		
I	1-5	— 0,61	4,29	0,56	1,41	— 4,2	5,8	— 1,74	— 7,0	05	5,20		
	6-10	— 0,31	4,61	0,86	1,72	— 2,4	6,7	— 1,66	— 5,8	64	5,57		
	11-15	— 0,99	4,55	0,38	**1,31**	— 3,9	7,3	— **2,43**	— 7,4	93	5,65		
	16-20	— 0,77	4,81	0,63	1,55	— 4,9	6,9	— 1,96	— 9,4	91	5,96		
	21-25	— 1,04	4,85	0,56	1,45	— 2,8	5,6	— 2,11	— 6,5	69	6,04		
	26-30	— 0,59	5,69	1,19	2,10	— 2,1	5,6	— 1,73	— 6,8	95	7,08		
VII	10-14	19,27	25,76	19,83	21,62	16,9	25,7	15,46			27,38	31,5	66
	15-19	19,65	26,45	20,45	22,18	16,6	27,4	15,88			27,93	34,7	81
	20-24	19,99	26,63	20,55	**22,39**	17,6	25,3	16,16			**28,21**	32,1	82
	25-29	19,70	26,31	20,17	22,06	18,1	25,7	16,02			27,82	33,5	11
	30-3	19,43	26,06	19,84	21,78	17,3	25,3	15,61			27,38	31,9	06
VIII	4-8	18,82	25,69	19,54	21,35	17,8	25,5	15,30			27,26	33,0	06
	9-13	18,71	25,62	19,65	21,33	16,1	24,2	15,39			27,15	31,2	67

TAV. IIIa

TEMPERATURE ESTREME
dedotte dai termografi

MESI	MEDIE MENSILI min.	MEDIE MENSILI mas.	ESTREME ASSOLUTE min.	an.	mas	an.	Variaz. diurna med.	Temperatura alla 1 1/2 p aria	Lago acqua	Lago differ.
I	— 1,82	5,98	— 11,8	91	19,3	12	7,80	4,83	6,29	+ 1,46
II	— 0,53	8,86	— 11,0	01	21,8	67	9,39	7,37	6,27	— 1,10
III	2,50	12,52	— 7,1	90	27,0	74	10,02	10,93	7,26	— 3,67
IV	6,38	16,71	— 2,7	11	30,1	93	10,33	15,19	9,94	— 5,25
V	9,96	20,50	0,6	07	32,9	68	10,54	19,07	14,92	— 4,15
VI	13,47	24,61	5,9	69	34,3	72	11,14	23,08	20,29	— 2,79
VII	15,66	27,51	8,5	10	37,0	81	11,85	25,97	23,45	— 2,52
VIII	15,19	26,76	7,0	64	36,0	06	11,57	25,22	24,00	— 1,22
IX	12,50	23,01	3,5	89	36,0	11	10,51	21,62	21,49	— 0,13
X	7,83	16,61	— 3,1	69	26,0	10	8,78	15,22	16,51	+ 0,99
XI	2,87	11,16	— 5,2	74	23,2	81	8,29	9,72	11,76	+ 2,04
XII	— 0,48	6,91	— 11,0	79	21,5	73	7,13	5,68	8,08	+ 2,40
Anno	6,97	16,76	— 11,8	91	37,0	81	9,79	15,27	14,11	— 1,16

TAV. IVa

PRESSIONE ATMOSFERICA sopra 700 mm.

MESI	MEDIE	MEDIE MENSILI				ASSOLUTE			
		min.	an.	mas.	an.	min.	an.	mas.	an.
I	39,55	28,8	95	47,5	82	10,4	97	58,9	82
II	38,29	28,9	79	46,9	91	10,4	79	55,5	03
III	35,40	27,5	69	41,4	13	12,3	69	52,1	87
IV	35,22	29,4	79	41,6	65	16,9	74	51,5	06
V	36,34	33,7	10	39,8	63	21,1	95	49,7	98
VI	37,08	34,1	71	39,6	77	22,7	81	46,1	69
VII	37,25	35,2	13	40,5	11	23,9	65	46,0	11
VIII	37,53	34,0	70	39,3	07	22,9	05	46,1	06
IX	38,28	34,3	82	43,4	65	22,0	96	49,5	95
X	37,77	33,6	76	42,4	08	12,9	75	52,2	88
XI	37,97	33,2	10	44,0	99	13,1	93	53,9	97
XII	38,24	30,1	74	44,9	65	15,6	75	54,3	79
Anno	37,41	27,5	69	47,5	82	10,4	79 97	58,9	82

TAV. Va

VENTI (numero di osservazioni per cento)

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOTALE %	Giorni con vento
I	5,1	2,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	9,2	2,9
II	5,1	4,1	0,0	0,9	0,6	0,4	0,0	0,6	11,8	3,1
III	6,4	6,6	0,1	2,1	1,4	0,7	0,0	0,8	18,1	5,6
IV	5,4	6,3	0,2	3,5	2,4	0,8	0,0	0,7	19,4	5,8
V	3,4	4,7	0,3	3,6	2,3	1,1	0,0	0,4	15,6	4,9
VI	3,5	3,9	0,3	3,0	2,0	1,1	0,1	0,4	14,2	4,3
VII	4,0	3,0	0,3	2,3	1,4	0,9	0,1	0,7	12,5	3,9
VIII	3,5	2,7	0,0	2,1	1,9	0,6	0,1	0,3	11,1	3,5
IX	3,0	2,0	0,1	1,8	1,2	0,7	0,1	0,4	9,2	2,8
X	3,0	2,6	0,3	1,6	0,8	0,6	0,1	0,5	9,8	3,0
XI	3,1	3,6	0,0	0,6	0,5	0,3	0,1	0,5	8,7	2,0
XII	4,5	3,3	0,1	0,3	0,4	0,8	0,0	0,6	9,6	3,0
Med. Anno	4,2	3,8	0,1	1,8	1,3	0,7	0,0	0,5	12,4	44,8

TAV. VIa

VENTI (intensità e durata in ore)

MESI	N		N E		E		S E		S		S W		W		N W		Totale durata
	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	h
I	1,8	30,0	1,7	17,0	2,0	0,1	1,0	0,5	1,0	1,8	1,0	1,5	1,0	0,3	1,5	1,5	52,7
II	1,7	26,0	1,9	22,0	2,0	0,2	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	0,2	1,5	3,0	58,4
III	1,4	37,1	1,9	41,8	1,2	0,6	1,2	9,0	1,1	5,0	1,3	3,3	2,0	0,3	1,6	4,6	101,7
IV	1,7	29,8	1,8	38,5	1,0	0,6	1,0	12,8	1,1	8,6	1,6	2,9	1,0	0,0	1,0	3,0	96,3
V	1,6	18,5	1,5	28,7	1,3	1,0	1,8	12,6	1,1	7,3	1,2	2,9	0,0	0,0	1,2	1,9	72,8
VI	1,5	16,8	1,5	22,3	1,0	0,0	1,1	10,3	1,0	6,2	1,1	3,7	1,2	0,2	1,2	1,9	62,3
VII	1,5	19,9	1,6	16,3	1,2	0,8	1,4	6,1	1,1	5,4	1,2	2,7	2,0	0,1	1,5	3,4	54,7
VIII	1,7	18,9	1,4	14,3	1,4	0,9	1,4	6,3	1,1	7,0	1,1	1,1	1,0	0,3	1,2	1,2	50,0
IX	1,5	16,1	1,7	10,9	1,0	0,5	1,2	5,5	1,1	4,1	1,3	2,1	1,0	0,2	1,4	1,4	40,8
X	1,6	18,5	1,6	14,9	1,3	1,3	1,3	6,2	1,1	3,7	1,3	1,7	1,0	0,2	1,3	2,1	48,7
XI	1,5	16,5	1,8	19,2	1,5	0,2	1,3	2,5	1,2	2,1	1,4	1,7	1,0	0,3	1,5	2,1	44,6
XII	1,6	24,5	1,5	19,8	1,0	0,2	1,1	1,5	1,2	2,2	1,0	2,0	0,0	0,0	1,3	2,8	53,0
Anno		273,6		265,7		6,4		76,3		56,4		26,6		2,1		28,9	736,0

TAV. VIIa

DIREZIONE ORARIA DELLA VENTOLA (1864-1888)

MESI	ore 7 1/2 a.								ore 1 1/2 p.								ore 9 1/2 p.							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
I	16	8	—	7	8	10	4	47	9	9	1	12	12	19	8	30	12	9	—	7	9	16	4	41
II	19	14	-	9	6	15	4	32	7	14	2	17	14	22	9	15	13	15	1	10	9	20	4	27
III	17	14	—	6	15	14	4	27	6	13	1	20	25	20	5	9	12	15	—	12	17	21	5	18
IV	18	15	—	9	9	18	5	24	5	12	—	28	23	19	4	8	14	14	—	15	14	23	4	17
V	19	15	1	11	12	14	5	22	4	11	1	29	25	21	3	5	13	14	1	16	15	20	3	17
VI	21	17	1	11	11	12	5	23	6	12	2	32	26	17	3	3	14	17	1	14	13	17	3	21
VII	21	19	1	10	7	10	4	28	6	8	3	37	21	17	2	6	14	13	2	15	11	16	1	29
VIII	30	15	1	6	7	8	4	28	8	9	2	29	24	19	3	6	19	12	1	10	11	18	2	26
IX	19	14	1	11	7	12	4	31	4	9	3	31	20	22	3	8	13	10	1	14	12	22	2	25
X	21	10	1	4	11	14	6	34	10	8	1	18	20	26	8	9	13	10	—	7	18	22	4	26
XI	21	13	—	12	8	9	4	32	9	12	2	18	13	18	9	18	15	13	1	14	11	14	5	27
XII	23	9	1	3	3	10	7	44	12	7	1	9	8	21	10	32	16	8	1	5	6	16	5	42
Med. Anno	20	14	1	8	9	12	5	31	7	10	2	24	19	20	6	12	14	12	1	12	12	19	4	26

TAV. VIII^a

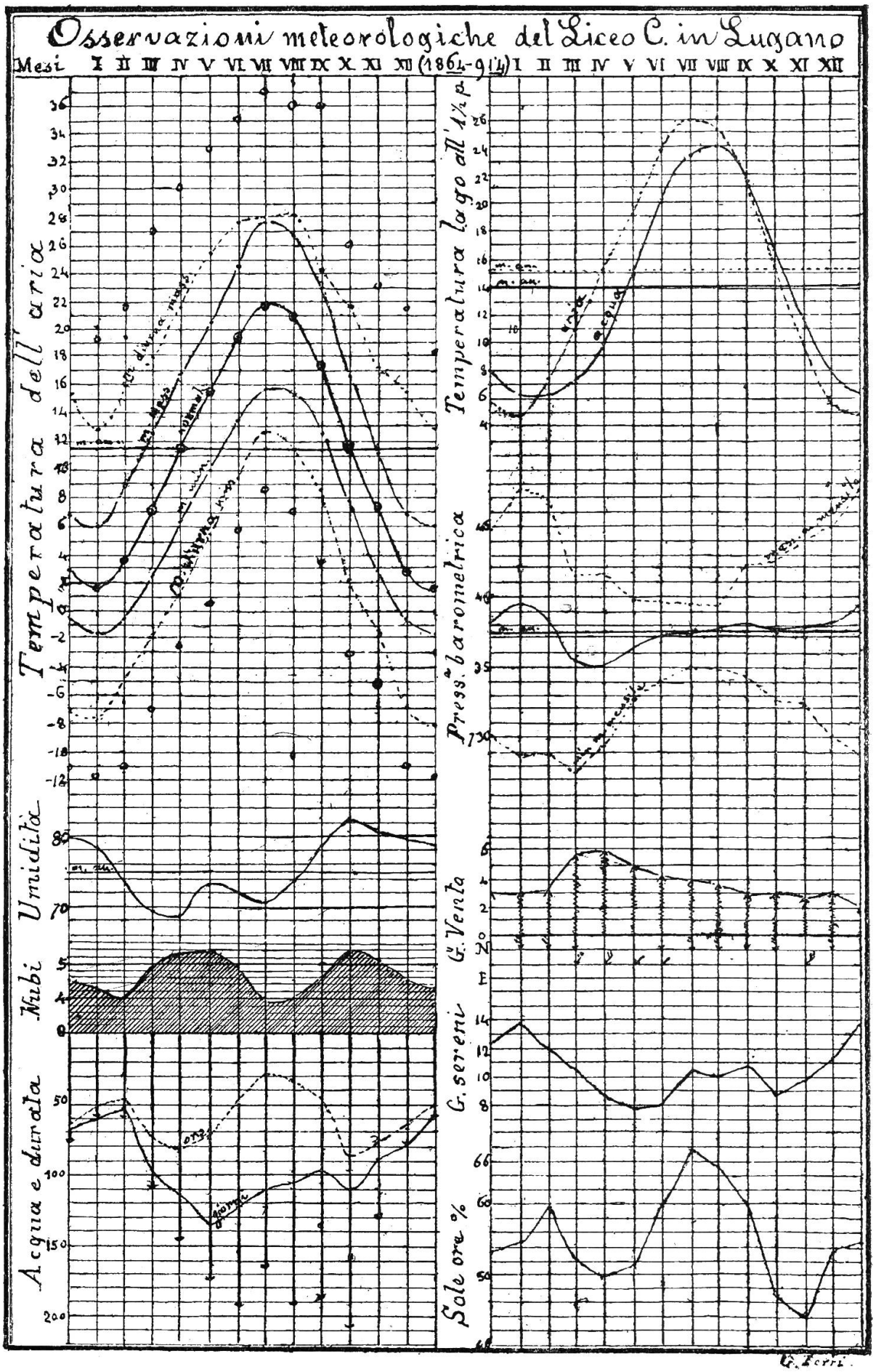
STATO DEL TEMPO

MESI	Sole		Cielo	Giorni		Giorni con				
	ore	%	%	sereni	nuvolo.	pioggia	tempor.	grand.	neve	nebb.
I	130,0	54,5	43	13,7	8,2	6,0	—	—	3,1	0,5
II	150,7	59,3	40	12,0	6,8	5,6	—	—	2,5	0,2
III	178,7	52,2	49	10,5	9,4	9,7	0,3	0,1	2,0	—
IV	184,0	49,6	53	8,7	10,4	11,3	1,2	0,3	0,3	—
V	214,5	51,7	54	7,8	12,2	13,6	2,7	0,5	—	—
VI	245,6	58,9	49	8,0	7,6	12,2	4,9	0,4	—	—
VII	287,6	67,6	39	10,4	4,9	11,0	5,7	0,8	—	—
VIII	264,2	65,4	40	10,1	5,3	10,6	5,1	0,6	—	—
IX	199,7	59,9	46	10,7	7,2	9,8	2,5	0.2	—	—
X	143,2	47,1	54	8,7	10,6	11,0	0,7	0,1	—	—
XI	112,6	45,9	51	9,8	10,4	8,8	0,1	0,1	0,9	0,1
XII	118,1	53,6	45	12.3	9,2	6,9	—	—	2,2	0,2
Anno	2229,9	55,6	47	121,7	102,2	116,5	23,2	3,1	11,0	1,0

TAV. IXa

STATO IGROMETRICO

MESI	Umidi %	Acqua e neve sciolta									Neve in c. m.		
		Medie			Somme mensili				mas. 24 ore		med. c. m.	mass. c. m.	an.
		m. m.	ore	p. ora m m.	min. m.m.	an.	mass. m.m.	an.	m.m.	an.			
I	78,4	57,0	50,2	1,1	0,7	08	285,2	97	49,0	68	13,7	88	72
II	73,5	58,2	47,4	1,2	0,0	91 94	391,0	88	73,2	88	13,5	186	88
III	69,1	109,0	72,6	1,5	2,3	81	295,0	91	60,1	77	4,5	41	09
IV	68,3	146,3	80,9	1,8	5,6	65	496,6	76	79,7	76	1,0	25	11
V	73,1	173,7	74,0	2,3	34,5	09	393,7	91	124,9	08	—	—	—
VI	72,1	192,2	48,6	4,0	29,8	94	390,1	72	147,2	90	—	—	—
VII	70,8	163,7	29,8	3,5	21,0	81	386,5	77	206,0	90	—	—	—
VIII	73,7	191,3	32,5	5,9	6,2	93	575,1	00	262,8	11	—	—	—
IX	78,6	186,7	4[illegible],8	4,1	1,3	75	592,0	82	158,0	82	—	—	—
X	82,3	207,5	80,7	2,5	7,6	71	797,1	96	154,0	78	—	—	—
XI	81,1	129,3	78,0	1,7	2,8	84	347,6	00	103,0	86	2,8	38	87
XII	79,8	77,2	66,2	1,2	0,5	73	352,0	10	75,2	93	7,0	47	96
Anno	75,1	1692,1	7[illegible]6,7	2,4	0,0	91 94	797,1	96	262,8	11	42,5	186	88


Osservazioni meteorologiche del Liceo C. in Lugano
Mesi I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII (1864-914) I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
Temperatura dell'aria
Temperatura lago all'1½ p.
Pressa barometrica
Umidità
G. Venta
Nubi
G. sereni
Acqua e durata
Sole ore %
G. Lotti