Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 67 (1979)

Artikel: L'insolazione in Valle Onsernone
Autor: Zenone, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1003476

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: 17.07.2025

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

L'INSOLAZIONE IN VALLE ONSERNONE

di E. Zenone
Osservatorio Ticinese, Locarno-Monti

1. Introduzione

Il clima di una località o di una regione, è caratterizzato da numerosi elementi, tra i quali la durata dell'insolazione riveste un ruolo importante, sia come fattore che influenza direttamente il tempo, sia come fattore psicologico che riguarda l'uomo. Anche se l'uomo può adattarsi quasi a ogni tipo di clima, la presenza del sole costituisce un elemento molto positivo.

In una zona montagnosa, la durata dell'insolazione dipende dalla forma dell'orizzonte: la presenza di montagne ne riduce la durata, specialmente quando si hanno valli strette e di conseguenza le montagne sono vicine. In simili casi per la determinazione delle ore possibili di sole si deve ricorrere a misure strumentali.

La Valle Onsernone è orientata abbastanza esattamente in direzione ovest-est, poco dopo il paese di Russo si stacca una valle laterale, la Val di Vergeletto, che prima volge verso nord per circa due km, in seguito si orienta nuovamente in direzione ovest-est. La valle è a "V", sul fondovalle scorre l'Isorno, profondamente incassato e in molti tratti difficilmente accessibile. Soltanto la Valle di Vergeletto offre un fondovalle largo qualche centinaio di metri. I paesi, salvo Vergeletto, che giace sul fondovalle, si trovano tutti sui pendii rivolti a sud, quindi ben esposti al sole.

Il problema delle comunità, soprattutto quelle vallerane, è di sapere cosa si può fare per ridare un po' più di vita ai villaggi semiabbandonati. L'attuale studio si prefigge di mettere in evidenza la ricchezza di sole che offre questa valle, soprattutto nell'inverno. Si deve premettere che la durata dell'insolazione lungo il versante in cui sono insediati i villaggi, dipende molto dall'altitudine, e ciò perchè essendo l'orizzonte molto vicino, basta un piccolo dislivello per dare più sole o meno sole. Qualche esempio sarà trattato nel seguito.

La misura dell'orizzonte fu fatta con l'apparecchiatura ideata da H. Wierzwjewski, e appartenente all'Osservatorio

fisico-meteorologico di Davos, che molto gentilmente l'ha messa a disposizione. Una descrizione della stessa si può leggere in (1). Le misure furono eseguite in inverno, in giornate senza nubi lungo le cime delle montagne, e con disco solare visibile, in quanto questa condizione era necessaria per poter orientare l'apparecchiatura. Con essa veniva misurata, per ogni giorno o gruppi di giorni, e a seconda dell'andamento dell'orizzonte, l'ora della levata e del tramonto del sole, come pure, specialmente per l'inverno, degli eventuali intervalli senza soleggiamento durante il corso della giornata.

Difficoltà durante le misure ne sorsero parecchie, specialmente dove lungo il profilo delle montagne vi sono alberi: questi possono venir tagliati, e allora le ore di sole aumentano, per cui si è proceduto nel senso, che dove vi sono alberi, si è preso come orizzonte quello medio tra la base e la cima degli alberi. Differenze possono ancora presentarsi a seconda se si tratta di latifoglie o di conifere. Le latifoglie in generale in inverno perdono le foglie, per cui il sole può splendere attraverso i rami. La maggior parte delle conifere invece non perde le foglie. Alcune volte si è dovuto misurare ai margini dei villaggi, i campanili delle chiese furono spesso di impedimento a causa della loro altezza. Dato il peso dell'apparecchiatura, in generale si è misurato in vicinanza della strada cantonale, soltanto in qualche caso isolato si è andato un po' più lontano.

2. Discussione delle ore misurate

Nella Tab. 1 sono date le ore di sole per ogni singolo mese e la somma annuale. La prima riga della tabella dà l'insolazione astronomicamente possibile, valida per la nostra latitudine se non vi fossero le montagne. Dal confronto con essa si può vedere quanto va perso a causa dell'orografia.

2.1. Perdita di sole rispetto all'orizzonte astronomico

2.1.1. Somme annuali

La maggior perdita di sole riguarda la zona di Vergeletto, dove in complesso va perso il 40 percento dell'insolazione. A Gresso, ben esposto verso sud, ne va perso il 30 percento. Nel rimanente della valle se ne perde dal 26 al 19 percento, la minor perdita concerne Vocaglia, a cui segue Berzona.

2.1.2. Somme mensili

E' chiaro che la maggior perdita di sole concerne

i mesi invernali, perchè in questo periodo la declinazione del sole ha valori negativi, o in altre parole, quando il sole è basso, come si dice volgarmente. Vergeletto è in inverno la zona più sfavorita, perchè il sole non giunge nel fondovalle, e ciò per tutto il mese di dicembre e buona parte di gennaio: ciò significa che a causa dell'orizzonte va qui perso il cento per cento dell'insolazione. Per il tratto di valle Auressio-Spruga, in dicembre e gennaio i posti più sfavoriti sono la zona di Mosogno-Barione, Russo e Spruga. La minore perdita di insolazione rispetto alla durata astronomica, in contraddizione con l'aspettativa, non si verifica mai al solstizio d'estate, invece molto spesso agli equinozi. Nella Valle di Vergeletto la minor perdita si ha in aprile o più spesso in maggio e poi in luglio e agosto, mentre in tutti gli altri posti ciò avviene prevalentemente in marzo e in settembre. Tra Crana e Spruga al solstizio si perde dal 12 al 15% di più di sole che non agli equinozi! Questo comportamento è da attribuire alla forma dell'orizzonte dove il sole sorge e tramonta. Il pendio delle montagne verso nordest (levata) o verso nordovest (tramonto) è talmente ripido, che l'arco diurno percorso dal sole viene ridotto quando la pendenza del pendio delle montagne supera un certo limite. Anche se le giornate più lunghe cadono al solstizio d'estate (salvo una eccezione), la perdita in percento rispetto a quella astronomicamente possibile è maggiore che non agli equinozi.

3. Insolazione giornaliera massima

Per quasi tutti i posti il giorno con la massima insolazione cade nel periodo del solstizio d'estate. Solo per Vergeletto-Giardino si ha uno scostamento importante, in quanto in questo posto il giorno più lungo lo troviamo tra il 22 e il 25 aprile e tra il 19 e il 22 agosto. Ciò è dovuto al fatto che durante il solstizio d'estate, dove il sole sorge e tramonta, il pendio delle montagne, oltre a essere molto vicino è estremamente ripido: in questo caso così estremo in giugno, rispetto all'orizzonte astronomico, si perde il 31% dell'insolazione possibile! E' la perdita maggiore tra i 15 posti in cui si è misurato.Le massime ore giornaliere di sole variano da 11 a Vergeletto-Giardino a 12.6 a Mosogno-strada. Al terzo e quarto posto si ha Auressio con 11.3 e Vergeletto-Est con 12.5. Qui si fa notare la differenza di un'ora e mezzo tra Vergeletto-Est e Giardino, distanti tra loro in linea retta

soltanto 1650 metri.

4. Insolazione giornaliera minima

Vergeletto-ovest e Vergeletto-Giardino non hanno sole al solstizio d'inverno: Nel primo luogo in cui si è misurato dal 25 novembre al 19 gennaio, nel secondo dal 30 novembre al 14 gennaio. In questi due posti basta spostarsi di poco salendo o scendendo dal pendio, per avere forti differenze. Per esempio a Vergeletto-Est, se dal posto in cui si è misurato si scende sulla strada cantonale, allora anche qui si è senza sole al solstizio d'inverno e la differenza di altitudine è di soltanto una decina di metri. Pure ad Auressio, dove si è misurato in due posti distinti, la cui altitudine differisce di 45 metri, si trova che nel posto con maggior altitudine il giorno con la minor insolazione ha un'ora e venti minuti più di sole del posto situato poco sopra la strada cantonale. Pure tra Loco e Berzona, distanti in linea retta soltanto 500 metri, ma con una differenza di dislivello pure di 45 metri, nel posto più elevato, al solstizio d'inverno, si hanno 75 minuti di più di sole. Berzona è il villaggio che al solstizio d'inverno ha la maggior insolazione, circa sette ore. In ordine decrescente seguono Auressio-Palazzetta, Loco e poi Vocaglia. La minore durata, se si esclude Vergeletto, spetta a Mosogno-Barione con 3.6 ore, a cui segue Mosogno-strada con 3.8 ore e poi con Russo si passa già a 4.2 ore.

5. L'ora della levata più precoce

Le ore sono date in tempo solare, il valore in parentesi corrisponde al tempo civile. Dovrebbe essere chiaro che la levata più precoce e il tramonto più tardivo si hanno al solstizio d'estate, mentre l'inverso si verifica al solstizio d'inverno.
Mosogno-strada è il posto in cui il sole sorge prima di tutti gli altri posti: alle ore 05.15 (05.41) al solstizio d'estate. Due minuti dopo sorge a Spruga, ma a Comologno bisogna già aspettare fino alle ore 05.34 (06.00). All'ultimo posto troviamo Vergeletto-Giardino, dove il sole si leva soltanto alle ore 06.53 (07.19). Al secondo posto si deve andare all'altro estremo della valle, ad Auressio, dove il sole sorge alle ore 06.45 (07.11), mentre ad Auressio-Palazzetta si leva alle ore 06.14 (06.40).

6. Il tramonto più tardivo

Alle ore 18.47 (19.13) tramonta il sole a Gresso, il quale è l'ultimo paese della Valle a entrare in ombra al solstizio d'estate. A esso seguono Vergeletto-Est, 18.41 (19.07) e Comologno alle ore 18.40 (19.06). Il luogo in

cui tramonta per primo è Spruga, e ciò avviene alle ore 17.27 (17.53) e un minuto più tardi è la volta di Berzona.

7. La levata più tardiva

Tralasciando Vergeletto-Ovest e Giardino, in cui al solstizio d'inverno il sole non brilla, il sole sorge soltanto alle ore 10.03 (10.25) a Spruga e alle ore 10.00 (10.22) a Mosogno-strada. Invece a Berzona non sorge mai più tardi delle ore 08.05 (08.27), a cui segue Loco con sei minuti di ritardo.

8. Il tramonto più precoce

Tralasciando anche qui i tre posti a Vergeletto, il tramonto più precoce si verifica alle ore 13.08 (13.20) a Mosogno-Barione, a cui fa seguito Crana alle ore 13.27 (13.49). Invece al solstizio d'inverno a Berzona il sole tramonta alle ore 15.02 (15.24), a cui segue al secondo posto Comologno alle ore 14.56 (15.18). Interessante è osservare quanto avviene ad Auressio al solstizio d'inverno: mentre nel posto a minor quota il sole tramonta alle ore 13.38 (14.00), ad Auressio-Palazzetta, posto 45 metri più in alto, tramonta esattamente un'ora dopo.

9. Ore di sole la mattina e il pomeriggio

In inverno da novembre a febbraio inclusi, soltanto Comologno e Spruga hanno da 5 a 18 ore al mese di sole in più il pomeriggio. Nei rimanenti posti, in questo periodo vi è molto più sole la mattina. Tra Auressio e Vocaglia si ha, per questi 4 mesi, in media 34 ore di sole al mese in più la mattina. Nei rimanenti mesi ciò varia secondo i paesi. Da 20 a 40 ore di più la mattina al mese si hanno a Gresso, Spruga, Comologno, e i due posti a Mosogno. Invece Berzona ha un po' meno sole. A Vergeletto vi sono ancora marzo e settembre o ottobre che hanno pressapoco da 20 a 90 ore al mese di sole in più la mattina. Da maggio a luglio incluso, con più ore di sole il pomeriggio, si hanno in primo luogo i tre posti di Vergeletto, che in media hanno 25 ore di sole al mese in più. Pure Auressio da marzo a settembre ha più ore il pomeriggio, specialmente il posto situato all'entrata del paese, poco sopra la strada cantonale. Questo posto ha in media 23 ore di sole mensilmente in più il pomeriggio, mentre che ad Auressio-Palazzetta questa media si riduce a 15 ore.

10. Ore effettive probabili di sole

Durante l'inverno, mancando la nuvolosità di tipo cumuliforme, che in estate si forma lungo i crinali, permette

di fare certi paragoni con località anche al di fuori della Valle. In questo studio si è paragonato con Locarno-Monti, dove giornalmente viene misurata la durata dell'insolazione. In base ai dati misurati in questa località è possibile calcolare l'insolazione che si dovrebbe avere in Valle Onsernone, a parità di condizioni atmosferiche. In inverno le condizioni atmosferiche della Valle Onsernone sono sicuramente un poco migliori di quelle di Locarno-Monti, in quanto quest'ultima località qualche volta in inverno si trova nella nebbia, oppure il cielo é coperto, totalmente o parzialmente, da banchi di strati, i quali non entrano in Valle Onsernone. Quindi è da presumere che le condizioni di insolazione della Valle Onsernone, durante il semestre invernale, siano al minimo uguali a quelle di Locarno-Monti. Soltanto misure dirette, potranno permettere di vedere di quanto le condizioni di insolazione della Valle sono migliori di quelle di Locarno-Monti.

Si deve premettere che nel calcolo dell'insolazione probabile della Valle Onsernone in funzione dell'insolazione vera misurata a Locarno-Monti, non si è tenuto conto della variazione diurna dell'insolazione stessa, a causa di difficoltà dovute alla diversa insolazione, soprattutto al sorgere del sole. Così capita che in dicembre il sole, in certe località, sorge fino a tre quarti d'ora prima che a Locarno-Monti, e per questo intervallo non sarebbe possibile un confronto.

La Tab. 2 che dà i valori calcolati, è da considerare come una valutazione minima dell'insolazione vera che si dovrebbe avere in inverno in Valle Onsernone.

Si ricorda ancora che un calcolo analogo per il periodo estivo non è possibile, perchè essendo in Valle Onsernone l'orizzonte molto vicino, la presenza quasi giornaliera della nuvolosità tipo cumuliforme, riduce più facilmente l'insolazione che non in un posto aperto come a Locarno-Monti, dove l'orizzonte è lontano. Per mostrare la ricchezza di sole della Valle, nella Tab. 3 si sono riportati i dati medi di alcune località della Svizzera nordalpina. Per il periodo ottobre-marzo è Losanna il luogo con il maggior numero di ore di sole tra gli 8 posti elencati. Nella Valle Onsernone, se tralasciamo la Val di Vergeletto, il posto con meno sole in inverno è Mosogno-Barione. Ebbene per tutto il periodo indicato Mosogno-Barione ha 66 ore di sole in più di Losanna e la differenza si eleva a 234 ore paragonando con Berzona. Tra gli otto posti della Svizzera interna, Lucerna è quello con la minor insolazione. La differenza con Mosogno-Barione è di ben 241 ore, che si eleva a 409 con Berzona: ossia Lucerna ha, da ottobre a marzo, poco più della metà delle ore di sole di

Berzona.
Se limitiamo il confronto ai mesi di dicembre e di gennaio, le differenze sono molto grandi: Lucerna ha in questi due mesi meno di un terzo delle ore di Berzona, e Neuchâtel ne ha meno di un terzo delle ore di Berzona, Loco, Auressio-Palazzetta e Vocaglia. Anche Zurigo con 83 ore, ne ha 58 meno di Mosogno-Barione, che è il posto con meno ore di sole di tutta la Valle (escluso Vergeletto).

Ciascuno potrà fare a suo piacimento altri confronti. Importante è rilevare la ricchezza di sole durante l'inverno, anche se l'orizzonte è molto limitato.

12. La radiazione globale

Dal calcolo delle ore vere probabili di sole si potrebbe passare al calcolo della radiazione globale, ossia la quantità di calore che una determinata superficie orizzontale riceve dal sole e dal cielo. Il calcolo di questo elemento non è così semplice come per il calcolo dell'insolazione vera in base alle misure effettuate a Locarno-Monti. Il calcolo è possibile premettendo che in media la radiazione globale è una funzione semplice dell'insolazione vera, e che l'insolazione vera dei posti che si vuol calcolare non differisca troppo da quella del posto dove furono fatte misure. Però vi sono altre difficoltà dovute all'altitudine: tutti i posti in Valle Onsernone giaciono a quote tra 240 e 730 metri superiori a quelle di Locarno-Monti, quindi favoriti da una maggior intensità della radiazione del sole e del cielo, in più anche per il fatto e ciò particolarmente in inverno, che la caligine, situata nella zona di Locarno, soltanto in minor parte entra nelle vallate. La differenza nei valori calcolabili della radiazione globale, partendo da quelli misurati a Locarno, darebbe molto probabilmente valori che si scosterebbero troppo da quelli che realmente si hanno.

13. Conclusioni

Dimostrata la ricchezza invernale di sole della Valle Onsernone, sembrerebbe logico dedurre le possibili applicazioni. Questo è però un compito che spetta ad altri specialisti, e alla loro fantasia si lascia lo "sfruttamento" del bel sole che inonda la Valle Onsernone.

Bibliografia

(1) Tahms, J.C. e Zenone, E.: Ueber Sonnenscheindauer und Globalstrahlung auf der Magadinoebene unter besonderer Berücksichtigung des Tabakanbaues.
Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. (66.Jahrgang) Neue Folge: 1. Jahrgang.

ELENCO DEI POSTI E COORDINATE

1	Auressio	620 m/m	117350/696270
2	Auressio P.	665 m/m	117500/696090
3	Loco	680 m/m	117425/695050
4	Berzona	725 m/m	117595/694590
5	Mosogno-strada	780 m/m	117075/692940
6	Mosogno-Barione	800 m/m	117250/692270
7	Russo	840 m/m	117420/691200
8	Crana	920 m/m	117660/690360
9	Vocaglia	1000 m/m	117680/688925
10	Comologno	1110 m/m	117480/687680
11	Spruga	1100 m/m	117180/687200
12	Gresso	995 m/m	119670/690830
13	Vergeletto-Est	920 m/m	120125/689840
14	Vergeletto-Ovest	910 m/m	120320/689375
15	Vergeletto-Giardino	922 m/m	120800/688340

Tab. 1 Insolazione possibile in Valle Onsernone

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
Durata astronomica	282	289	368	406	463	471	477	439	376	338	283	270	4462
Auressio	177	214	292	324	347	339	349	340	307	261	197	152	3299
Auressio Pal.	205	231	304	320	340	338	344	335	311	275	218	193	3414
Loco	215	237	314	331	358	354	362	348	322	282	231	183	3537
Berzona	230	240	313	325	350	348	355	343	316	286	235	218	3559
Mosogno str.	154	215	316	351	381	379	389	370	331	277	180	123	3466
Mosogno Bar.	141	217	297	334	364	357	368	354	313	266	174	117	3302
Russo	167	209	316	346	375	369	379	365	332	270	181	144	3453
Crana	175	231	325	325	349	342	352	342	319	298	195	155	3408
Vocaglia	208	253	333	341	363	354	365	358	333	308	237	164	3617
Comologno	179	243	327	338	367	361	371	358	326	304	201	159	3534
Spruga	166	209	329	343	371	365	374	362	334	278	184	143	3458
Gresso	155	169	248	314	369	369	377	349	271	209	161	145	3136
Verg. Est	73	144	231	298	376	376	383	344	254	192	104	48	2823
Verg. Ovest	25	124	214	286	371	366	375	337	238	171	69	0	2576
Verg. Giard.	29	124	260	316	338	325	337	339	282	198	68	0	2616

Tab. 2 Ore di sole probabili, calcolate in base alle ore di sole misurate a Locarno-Monti

	X	XI	XII	I	II	III	Somme X-III	Somme XII-I
Auressio	138	100	79	101	128	164	710	180
Auressio Palazzetta	146	111	100	117	139	170	783	217
Loco	149	118	95	123	142	176	803	218
Berzona	152	120	113	131	144	175	835	244
Mosogno Strada	147	92	64	88	129	177	697	152
Mosogno Barione	141	89	61	80	130	166	667	141
Russo	143	92	75	95	125	177	707	170
Crana	158	99	81	100	139	182	759	181
Vocaglia	163	121	85	119	152	186	826	204
Comologno	161	103	83	102	146	183	778	185
Spruga	147	94	74	95	125	184	719	169
Gresso	111	82	75	88	101	139	596	163
Vergeletto Est	102	53	25	42	86	129	437	67
Vergeletto Ovest	91	35	0	14	74	120	334	14
Vergeletto Giardino	105	35	0	17	74	146	377	17

Tab. 3 Ore di sole medie del periodo 1931-1960 di alcune località svizzere

	X	XI	XII	I	II	III	Somme X-III	Somme XII-I
Locarno-Monti	159	120	114	131	153	188	865	245
Lugano	147	110	102	117	143	171	790	219
Ginevra	131	61	44	54	98	169	557	98
Losanna	132	70	59	65	106	169	601	124
Berna	115	59	46	56	89	148	513	102
Neuchâtel	101	44	29	39	78	148	439	68
Basilea	109	60	52	63	80	140	504	115
Zurigo	108	51	37	46	79	149	470	83
San Gallo	100	50	42	48	66	128	434	90
Lucerna	94	46	34	40	72	140	426	74