

Note geografiche sull'isola d'Ischia

del socio prof. FEDERICO MINUTILLI.

Posizione astronomica e geografica. — Ho determinato graficamente le coordinate geografiche dei principali punti dell'isola servendomi della tavoletta 1:25,000 dell'Istituto geografico Militare, nella quale un millimetro rappresenta 25 metri, ed 1" di grado di latitudine essendo eguale a 31 m. e rappresentato perciò da mm. 1 1/4, si potrebbe giungere sino ad un'approssimazione di due decimi di secondo.

	Latitudine	Longitudine da monte Mario
Punta della Cornacchia (estremità N. dell'isola)	40°.45'.37"	1°.25'.6"
» del Lume (estremità E.)	40.43.2	1.30.46
» S. Pancrazio (estremità S.E.)	40.42	1.30.4
» S. Angelo (estremità S.)	40.41.29	1.26.27
» Imperatore (estremità W.)	40.42.38	1.23.55
» di Caruso (estremità N.W.)	40.45.23	1.24.32
Vetta dell'Epomeo (segnale geodetico)	40.43.46	1.26.32
Ischia, cattedrale	40.43.55	1.30.20
Forio, marina	40.44.13	1.24.25
Casamicciola, centro dell'abitato	40.44.31	1.26.50
Faro di Bagno	40.44.51	1.29.23

La prominenza sulla quale sorge il Castello d'Ischia non fa parte dell'isola alla quale è stata unita con una diga artificiale; quindi benché la sua estremità orientale si spinga sino alla longitudine di 1°.30'.52", cioè 6" più ad oriente della Punta del Lume, gli è pur sempre quest'ultima che deve essere considerata come estremità orientale dell'isola.

È superfluo aggiungere che le longitudini sono tutte orientali; piuttosto gioverà avvertire che il meridiano di M. Mario trovasi a 10°.6'.59" E. da quello di Parigi, a 12°.27'.12" 5 E. da Greenwich, e ad 1°42'69. W. da quello del Collegio Romano.

Dimensioni e superficie. — La massima linea che si può tirare dentro l'isola va dalla Punta di Caruso, a maestro, sino al punto più sporgente fra la Punta del Lume e quella del Bordo, a scirocco, ed è lunga km. 9.600. La larghezza media è di circa 5 km.

Il perimetro è di km. 38.600, escludendo la diga e lo scoglio del Castello.

La superficie è stata diversamente calcolata; kmq. 45.91 nell'*Annuario Statistico Italiano* del 1892 (pag. 36); kmq. 46.42 in quello del 1900 (pag. 14).

Le misure da me eseguite col planimetro polare di Amsler e ripetute per ben cinque volte mi hanno dato i seguenti risultati:

1 ^a	misura	cmq.	727.5	che rappresentano	kmq.	45.46875
2 ^a	»	»	728.1	»	»	45.50625
3 ^a	»	»	727.3	»	»	45.45625
4 ^a	»	»	727.5	»	»	45.46875
5 ^a	»	»	727.1	»	»	45.44375
Media			727.5	»	»	45.46875

Ho controllato questa cifra misurando anche cinque volte la superficie dei sei comuni nei quali è divisa l'isola, ottenendo le seguenti medie:

Barano	cmq.	170.8	kmq.	10.675
Casamicciola	»	93.0	»	5.8125
Forio	»	202.4	»	12.65
Ischia	»	125.504	»	7.844 (1)
Lacco Ameno	»	27.3	»	1.70625
Serrara Fontana	»	110.0	»	6.875

cmq. 729.504 kmq. 45.56275

donde sottratto kmq. 0.094, superficie dello scoglio del castello d'Ischia, rimangono per l'isola propria kmq. 45.46875, cifra uguale alla precedente.

Non contento a ciò ho voluto ricorrere ad un altro controllo misurando gli otto settori che si ottengono prendendo come centro la vetta dell'Epomeo, e la cui somma mi ha dato kmq. 45.46925 con la differenza affatto trascurabile di mq. 500 in meno delle due misure precedenti. Ecco la superficie dei settori incominciando da quello compreso fra N. e N.E.: 2.4375 — 7.756 — 11.619 — 5.438 — 5.4625 — 4.6375 — 3.75 — 4.36875.

Per un vero scrupolo di esattezza ho voluto procedere ad una quarta misura dell'area dell'isola, inscrivendo in essa il massimo dei quadrilateri possibili, e con una diagonale dividendolo in due triangoli dei quali ho

(1) Compresi la diga e il castello.

misurato diligentemente i lati. Ho calcolato l'area dei due triangoli con la nota formola $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, ottenendo kmq. 20.78645 pel più grande e kmq. 13.27694 pel più piccolo. Col planimetro ho poi misurato le quattro rimanenze di N. E. S. e W. ottenendo rispettivamente le aree di kmq. 2.525 — 1.275 — 4.51875 e 3.09375 che sommate con le due precedenti formano un totale di kmq. 45.47589. La differenza dalla misura precedentemente ottenuta è affatto trascurabile giungendo appena a kmq. 0.00714.

Rimosso così qualunque dubbio sull'esattezza della misura e certo che sulla carta da me adoperata l'isola occupa una superficie di cmq. 727.5, che alla scala di 1:25.000 rappresentano kmq. 45.46875, non ne segue che questa sia la vera superficie dell'isola. Le misure eseguite col planimetro vanno soggette a due fonti di errori che talvolta possono essere abbastanza gravi, cioè un inavvertito allungamento o accorciamento dell'asta mobile dello strumento durante l'operazione, il che produce una diminuzione o un aumento della misura, e l'alterazione superficiale o lineare della carta. Al primo di questi due inconvenienti è facile riparare, regolando prima esattamente il planimetro e poi verificandolo di quando in quando durante l'operazione. Da questo lato io era sicuro del fatto mio, avendo regolato lo strumento con tale esattezza che, misurato due volte di seguito un circolo di m. 0.10, di raggio, il planimetro mi aveva accusato un'area di cmq. 628.3, sicchè in ogni caso l'errore non poteva essere sensibilmente maggiore di un centesimo di centimetro quadrato, ossia di circa la 60,000^a parte della superficie data dal planimetro.

Rimaneva a verificare la carta, e qui ho trovato delle alterazioni sensibilissime. La scala chilometrica di 3 km., segnata a piè della carta misurava mm. 121 invece di 120, sicchè se questa alterazione fosse stata eguale in tutta la carta avrebbe portato alla correzione di $121^2 - 120^2 = 241$ in meno, ossia di circa un 60° in meno, onde la superficie dell'isola sarebbe risultata di circa km. $45.46875 - \frac{45.46875}{60} = 44.711$,

o più esattamente operando

$$121^2 : 120^2 :: 45.46875 : x$$

onde x uguale a kmq. 44.72.

Ma non fidandomi dell'alterazione della scala, la quale poteva anche attribuirsi ad un errore materiale del disegnatore o ad un'alterazione puramente locale di quel lembo della carta, ho voluto attenermi ad un

metodo più razionale che mi ha condotto a risultati diametralmente opposti. Quando la carta è tanto vasta da comprendere un'intero trapezio di almeno un mezzo grado di latitudine per mezzo grado di longitudine, il metodo migliore di correzione consiste nel misurare col planimetro il trapezio e confrontarne il risultato con quello della superficie del trapezio calcolata nelle tavole del Bessel o del Wagner, e la differenza servirà di norma per calcolare la quantità proporzionale che dobbiamo togliere od aggiungere alla superficie data dal planimetro. (1)

Ma questo non era il caso mio, poichè la carta dell' isola d' Ischia alla scala di 1:25,000 non si estende che per circa 7' di longitudine su meno di 6' di latitudine, e però ho dovuto ricorrere ad altro metodo di correzione. Ho misurato col doppio decimetro la lunghezza di 6' di longitudine sul margine inferiore della carta, cioè alla latitudine di 40°-40', ed ho trovato una lunghezza di mm. 334. Ora secondo i calcoli dello stesso Istituto geografico militare (2) risulta che la lunghezza di 6' di longitudine alla latitudine di 40°-40' è di m. 8454.78 che alla scala della carta dovrebbero essere rappresentati da mm. 338.19 invece che da m. 0.334. La carta presentava dunque nel senso della longitudine un'alterazione lineare di mm. 4.19 in meno.

Procedendo allo stesso modo ho trovato che al margine orientale della carta 5' di latitudine sono rappresentati da mm. 368.2. Dalle tavole suddette si ha che lo sviluppo di 5' di grado alla latitudine fra 40° 40' e 40° 45' è di m. 9254.5, che alla scala di 1:25 000 dovrebbero essere rappresentati da mm. 370.2 e non da mm. 368.2. Dunque nella carta vi era pure un'alterazione in meno nel senso della latitudine.

Il rettangolo formato dai suddetti archi di parallelo e di meridiano ha dunque sulla carta una superficie di cm. $33.4 \times 36.2 = \text{cm.}^2 1229.79$, mentre dovrebbe essere di cm. $33.819 \times 37.02 = \text{cm.}^2 1251.98$.

La superficie dell' isola, misurata col planimetro, essendo di cm. 727,5 dovrebbe dunque essere eguale al quarto termine della proporzione

$$1229.79 : 1251.98 :: 727.5 : x$$

nell'ipotesi molto ragionevole che l'alterazione superficiale sia sensibilmente eguale su tutta la carta. Onde $x = \text{cm.}^2 740.63 = \text{km.}^2 46.29$, per l'isola propriamente detta e 46.386 aggiungendovi lo scoglio del

(1) Per maggiori notizie sui vari metodi di correggere gli effetti dell'alterazione della carta nelle misure planimetriche, vedi: G. RONCAGLI: *L'alterazione della carta nelle sue conseguenze sui piani topografici*. Torino, 1893.

(2) Vedi *Istruzioni sulla proiezione naturale applicata alla formazione della carta d'Italia*. Firenze, 1879, pag. 10 e 13.

castello, cifra assai vicina a quella dell'Annuario del 1900 e si può considerare esattamente eguale se vi si aggiungono i molti scogli che sorgono tutt'intorno all'isola

Facendo analoghe correzioni per le superficie dei singoli comuni e fermandosi alla 3^a cifra decimale si ottengono i risultati seguenti:

Barano	km. ² 10.869	Ischia	7.987
Casamicciola	5.918	Lacco ameno	1.737
Forio	12.880	Serrara Fontana	6.995
Totale			46.386

Adottando questa cifra di km.² 46.386 per l'area dell'isola d' Ischia, spetta ad essa l'undecimo posto tra le isole italiane che vanno classificate nell'ordine seguente:

Sicilia	25461.25	S. Antioco	108.90
Sardegna	23799.56	Pantelleria	82.93
Corsica	8721.82	Gozzo	67.72
Malta	246.93	S. Pietro	51.34
Elba	223.52	Asinara	50.91

Ischia è 550 volte più piccola della Sicilia, e dopo di essa la più grande è Lipari che misura km.² 37.30.

Volumetria dell'isola. Ho proceduto con la massima attenzione a questo computo delicato dando, fra tutti i metodi sinora in uso, la preferenza a quello delle isoipse, già con tanto buon successo adoperato dal Prof. F. S. Giardina, dell'Università di Catania nel suo laboriosissimo calcolo del volume della regione Etna (1). Così son già determinati i volumi del gran vulcano siciliano per opera del sullodato Prof. Giardina, del vulcano laziale per opera dell'Ing. Sabbatini (2) e dell'isola d'Ischia, ossia del vulcano Epomeo col presente lavoro, ai quali fra poco aggiungerò anche quello della regione Vesuviana e la capacità dei laghi crateri del Lazio. Comincia ad essere una discreta messe che potrà forse riuscire di qualche utilità per lo studio del Vulcanismo in Italia.

L'area delle varie sezioni limitate dalle isoipse fu da me misurata quattro volte, prendendo poi la media dei quattro valori che in generale differivano l'un dall'altro di quantità assolutamente trascurabili.

(1) F. S. GIARDINA, prof. di Geografia nella R. Università di Catania: *Note di Geografia Siciliana*, con rilievi e schizzi cartografici, Fasc. 2°. Catania, Tipografia di Eugenio Coco 1899.

Isoipsa di m.	Area in kmq.	Strati fra le isoipse di m.	Volume in km. ³
0	46.386	0 - 100	3.833829
50	38.34375		
100	30.26875		
150	17.2375	100 - 200	2.597719
200	16.6125		
250	12.675	200 - 300	1.287710
300	9.95		
350	8.00	300 - 400	0.802812
400	6.21875		
450	4.46875	400 - 500	0.453125
500	3.09375		
550	1.95625	500 - 600	0.203333
600	1.28125		
650	0.79375	600 - 700	0.080737
700	0.3875		
750	0.25	700 - 792	0.021275
792	0		

km.³ 9.280540 e arroton-

dando km.³ 9.3.

Credo superfluo aggiungere che in queste misure ho tenuto conto anche delle curve chiuse. Ho calcolato poi il volume servendomi della nota formula pel prismoido $V = \frac{h}{6} (a_1 + 4a_2 + a_3)$ nella quale h è

l'altezza dello strato (nel nostro caso = 100 m., e 92 m. per l'ultimo strato), a_1 ed a_3 le aree delle due basi inferiore e superiore ed a_2 l'area della sezione di mezzo.

Considerando l'isola come un cono regolare il suo volume sarebbe $\text{km.}^3 46.386 \times \frac{792}{6} = \text{km.}^3 12.245$.

Altezza media dell'isola. Conoscendo il volume e la superficie dell'isola si divide il primo per la seconda e se ne ottiene l'altitudine media, che però sarà:

$9280054 : 46386 = 200 \text{ m. (in cifra arrotondata).}$

In generale però l'altitudine è massima nel centro ove s'inalzano l'Epomeo (792 m.) e le due sue vette accessorie del Monte Tribbiti (512 m.) a levante, e di M. Nuovo (500 m.) a ponente, è superiore alla media nella parte meridionale e specialmente a scirocco, inferiore nelle due estremità di levante e di ponente ove si estendono le due pianure

o meglio piani inclinati, relativamente grandi, sui quali sorgono appunto i due maggiori centri abitati dell'isola, Ischia e Forio. I punti dell'isola ove l'isoipsa di 50 m. più si allontana dalla costa, giacciono infatti a ponente della città d'Ischia, con una distanza di 1200 m., ed a levante di Forio per una distanza di 850 m.

Popolazione. L'isola d'Ischia è uno dei luoghi più popolosi d'Italia e la sua popolazione è in continuo aumento. Ciò si deve alla bontà del clima, alla fertilità del suolo vulcanico e alla risorse che le forniscono le celebri acque termali e il mare. Secondo il censimento del 1881 essa contava una popolazione presente di 25020 abitanti, superiore cioè a quella dell'isola d'Elba che ne aveva appena 23207 e che pure è quasi cinque volte più grande. L'ultimo censimento del 1902 le assegna ab. 26891, cioè una popolazione relativa di oltre 580 ab. per km., superiore a quella della stessa Malta che ne ha 566. Fra le isole italiane la sola Procida la supera in popolazione relativa, contando 13964 ab. su di una superficie di kmq. 4.7, cioè circa 3000 abitanti per ogni chilometro quadrato.

La popolazione dell'isola è così distribuita nei sei comuni di essa:

	Popolazione legale	Popolazione agglomerata	Popolazione presente sparsa	Popolazione presente totale	Popolaz. presente relativa per Kmq.
Barano	5392	3071	2176	5247	484
Casamicciola	3731	3283	309	3592	608
Forio	7197	5502	1154	6656	518
Ischia	7012	6536	674	7210	904
Lacco Ameno	1955	1780	105	1885	1202
Serrara Fontana	2326	2078	223	2301	329
	27613	22250	4641	26891	580

Nel fare il computo della distribuzione degli abitanti a seconda delle varie zone altimetriche mi sono imbattuto in una difficoltà impreveduta. Non potevo dedurre la popolazione se non dal 1° volume del censimento del 10 Febbraio 1901 nel quale è registrata la popolazione dei comuni e delle rispettive frazioni, la cui altitudine desumeva poi dalla carta. Ed ho dovuto accorgermi che in questa mancano i nomi di parecchie frazioni e che molte altre sono diversamente nominate. Così p. e. non si trovano indicate le frazioni di Piedimonte (comune di Barano), di Perrone e di Majo (comune di Casamicciola); quella che nel Volume del censimento è indicata col nome di Buonopane (comune di Barano) nella carta è denominata Moropano, e così in questa si trova

Tironi invece di Monterone (comune di Forio) e Soccivo invece di Succivo (comune di Serrara Fontana). Viceversa diversi luoghi che sulla carta compariscono come piccole agglomerazioni di case non sono nominate nel volume; p. e. Caruso (comune di Forio); Pennella e Casamonte (com. di Lacco Ameno); Monte e Buceto (com. di Casamicciola); S. Alessandro, Zabutti, Buono e Liguori (com. d'Ischia); Chiummano, Le Pianole e Fiaiano (com. di Barano); Ciglio (comune di Serrara Fontana), ecc. Sarebbe a desiderare che l'Istituto Geografico Militare e la Direzione Generale della Statistica si mettessero d'accordo per fare cessare questo inconveniente tutt'altro che di poco momento per gli studiosi.

Ciò non ostante ho potuto compilare il seguente prospetto che credo abbastanza esatto:

Zona d'altitudine in metri	agglomerata	Popolazione sparsa	totale	Percentuale sulla pop. totale
metri 0 a 50	11631	437	12068	44,9
50 a 100	3363	946	4309	16,0
100 a 150	752	147	899	3,4
150 a 200	3875	1975	5850	21,8
200 a 250	554	539	1093	3,7
250 a 300	494	429	923	3,5
300 a 350	0	0	0	0
350 a 400	793	111	904	3,4
400 a 450	151	22	173	0,7
450 a 500	637	35	672	2,5
oltre ai 500	0	0	0	0
	22250	4641	26891	

Oltre ai 500 m. non vi sono abitazioni stabili, e come in quasi tutte le isole una grandissima parte della popolazione, poco meno della metà, abita al di sotto dei 50 m. Del resto la diminuzione degli abitanti non procede in modo regolare, ma a seconda della ripidità del suolo. P. e. la zona dai 100 ai 150 m. è meno abitata della seguente perchè in questa il declive del suolo è assai più dolce.

Roma, Giugno 1903.