

SPEDIZIONE ITALIANA NELLA REGGENZA

DI

TUNISI ⁽¹⁾

PRIMA RELAZIONE

PRESENTATA ALLA PRESIDENZA DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA

La Società geografica italiana, mercè la liberalità del barone Castelnuovo, inviava nella Tunisia nel maggio del 1875 una Commissione, alla quale si affidò principalmente il mandato di studiare le condizioni topografiche, geologiche ed idrografiche di quella regione, che dal golfo di Gabes si protende ad ovest fino all'incontro del Sebkha El Fegiej e di precisare per quanto fosse possibile con operazioni geodetiche l'altezza sul livello del mare dell'imbocco del Sebkha suddetto.

(1) Già demmo conto nel precedente *Bollettino* della composizione della spedizione italiana mandata in Tunisia per munificenza del barone Castelnuovo e per cura della Società geografica italiana.

Oltre al barone *Castelnuovo* deputato al Parlamento e conoscitore profondo delle condizioni economiche della Tunisia, ne facevano parte: il marchese *O. Antinori* segretario della Società geografica, il sig. *Giuseppe Belucci* professore di geologia, gli ingegneri *Augusto Vanzetti* e *Angelo Lambert*, il tenente colonnello *De Galvagni*, il capitano *Oreste Baratieri*, il pittore *Giuseppe Ferrari* ed il fotografo *Tuminello*.

La parte scientifica della spedizione, venne affidata ai sigg. Antinori, Belucci, Lambert e Vanzetti e la narrativa al capitano Baratieri. I sigg. Ferrari e Tuminello si occuparono della parte artistica e il sig. De Galvagni tenne l'amministrazione.

Noi pubblichiamo intanto una Relazione della spedizione, che riguarda la sua missione scientifica, e che è evidentemente la più interessante ed impazientemente attesa, dopo la comunicazione fattane dal comm. C. Correnti, Presidente della Società, al Congresso internazionale geografico di Parigi.

I sottoscritti, membri della Commissione stessa ed incaricati più specialmente della parte scientifica, mentre stanno preparando particolareggiate relazioni del loro operato, si danno premura intanto, di raccogliere in un riassunto preliminare i principali risultati dei loro studi, concernenti i due punti sopra designati, come quelli che formavano lo scopo primo della loro missione, e nel tempo stesso interessano grandemente la questione oggi tanto dibattuta, della creazione di un mare interno nell'Algeria.

TOPOGRAFIA, GEOLOGIA ED IDROGRAFIA
DELL' ESTREMITÀ ORIENTALE DEL SEBKHA EL FEGIEJ
E DEL COSIDETTO ISTMO DI GABES.

L'estremità orientale della depressione del Sahara rappresentata dal Sebkha El Fegiej è limitata a nord ed a sud da due catene di piccoli monti, ad est da un aggruppamento di colline, costituenti l'ossatura del cosidetto istmo di Gabes, ad ovest dal prolungamento dello stesso Sebkha El Fegiej. La catena montagnosa situata a nord del Sebkha El Fegiej, orientata da est ad ovest e parallela alla direzione del Sebkha, è costituita da una serie di strati di grés sormontati da strati concordanti di un calcare biancastro leggermente marnoso, avente l'aspetto della creta. Siffatto calcare offre una notevole facilità alla disgregazione; la parte degli strati che sono a contatto dell'aria è profondamente alterata ed il calcare stesso cede alla pressione delle dita riducendosi in polvere, mentre ad una certa profondità resiste ai colpi del martello.

Questo calcare, il quale offre in alcuni punti delle venature di gesso, non si manifesta dappertutto al disopra del grés; se ne trovano lembi staccati in molte parti, nel pendio dei monti e specialmente lungo il piede della piccola catena montagnosa.

Gli strati di grés e di calcare sono inclinati a sud, verso il Sebkha e formano con l'orizzonte un angolo di 60 a 65 gradi. In taluni punti peraltro l'erosione è stata così poderosa, da risulturne degli spaccati i quali presentano un'inclinazione degli strati a nord anzichè a sud, inclinazione che corrisponde alla gamba nord dell'anticlinale erosa. Taluni picchi isolati, a sinistra del monte Aid-Udi, offrono evidentissima siffatta particolarità.

La catena montuosa così descritta si prolunga anche al di là

dell'estremità orientale del Sebkha El Fegiej, e variando di poco nella direzione del suo asse, limita a nord il cosiddetto istmo di Gabes fino all'altezza del monte Mida, donde con piccole colline, va poi dolcemente digradando al mare verso est e si riannoda con altre catene parallele di monti, posti al di dietro, piegandosi a nord est.

La costituzione geologica di questa catena va complicandosi di mano in mano che si procede da ovest verso est, nello stesso tempo che l'altezza dei monti che la compongono si va facendo maggiore. In taluni luoghi come nel monte Haguët-Ammor l'erosione ha messo a nudo una serie interessantissima di strati di calcare e di gesso, alternati tra loro e sormontanti strati di marne e di argille colorate in verdastro ed in rosso scuro, i quali ultimi mantengono la stessa direzione ed inclinazione dei primi e costituiscono l'ossatura del monte. Altrove, come nel monte Mida, il più alto della catena (circa 350 metri) gli strati di grés tagliati quasi a picco nel crinale del monte, costituiscono come una sorta di gronda, che prospetta a nord sopra numerose e piccole collinette di argilla rossa e verdastra, allineate parallelamente tra loro, le quali sono un avanzo della profonda erosione che ha trascinato tutti gli strati di calcare e di gesso che le sormontavano, e altrove ancora adesso le ricoprono. A piedi del monte Mida nel suo versante meridionale ritrovansi lembi dello stesso calcare marnoso a strati concordanti con quelli del grés constatato altrove.

La più considerevole elevazione che limita a sud il Sebkha El Fegiej, fa parte della lunga catena dei monti Tebagua, la quale incomincia non molto lungi dall'imboccatura del Sebkha El Fegiej col monte Aziza, alto 300 metri circa sul livello del mare, e si protende poi fino all'oasi di Nefzaoua, limitando a sud il Sebkha El Fegiej in tutta la sua estensione.

La catena dei monti Tebagua offre una costituzione geologica ed una direzione alquanto differente da quella dei monti della catena, che limita il Sebkha a nord, precedentemente descritta.

La direzione dei monti Tebagua, per quel tratto che limita a sud l'estremità orientale del Sebkha El Fegiej, è da sud ovest a nord est. Essi sono poi costituiti da strati di grés e di calcare diversamente colorati, e più o meno potenti, aventi un'inclinazione di 60° a 65°, e succedentisi con l'ordine di sovrapposizione seguente: 1.° potenti strati di grés giallastro, costituente il crinale del monte, corrispondenti a quelli della catena settentrionale descritta di sopra;

2.^o strati di calcare marnoso alternati con strati di grés, tra i quali se ne distingue uno rosso scuro a cemento siliceo, avente interclusi noduli di selce, di quarzite, e concrezioni d'idrato di ferro; 3.^o strato di calcare marnoso biancastro, del quale se ne hanno dei lembi staccati a piedi del monte, e soltanto in taluni punti ad una certa altezza.

L'inclinazione degli strati è variabile; il vertice del sollevamento verso cui convergono manca del tutto, e là dove gli strati dei diversi monti accennano ad incontrarsi, non si ha che una profonda valle di erosione, che ha diviso il monte Aziza in due monti distinti, probabilmente in seguito ad una frattura operatasi nell'atto del sollevamento medesimo. Il monte Biscima, il quale non è che un picco isolato nella pianura ad est nord est, e poco lungi dal monte Aziza, presenta una costituzione geologica identica a quest'ultimo; l'inclinazione dei suoi strati addimostrea che ancor esso concorreva a formare il picco più elevato dei monti Tebagua. Il crinale della catena dei monti Tebagua si offre dentato a guisa di lama di una sega, e dà alla catena stessa un aspetto singolarissimo, offerto ancora da altre catene montuose della Tunisia meridionale, costituite probabilmente come quella dei monti Tebagua.

La regione compresa tra la spiaggia del mare nel golfo di Gabes e l'imbocco del Sebkha El Fegiej, comunemente indicata col nome d'istmo di Gabes, è rappresentata da una serie di colline costituite da strati di calcare marnoso biancastro compatto, alterabile al contatto degli agenti esterni e corrispondente a quello che ricopre gli strati di grés, a piedi delle due catene di monti precedentemente descritti. Gli strati di codesto calcare sono alternati con strati di grés giallastro e rossastri concordanti esattamente con i primi. L'orientamento di siffatti strati è variabile, ora essi sono curvilinei, ora si presentano rettilinei, a seconda o dell'apice del colle verso cui convergono o del crinale che concorrono a formare. Ciò che si manifesta costante è il valore dell'inclinazione di questi strati, i quali formano un angolo di 60 a 65 gradi, corrispondente perciò a quello che si presenta nei monti a nord, che fanno capo al Mida ed in quelli sud, che terminano all'Aziza. Il punto culminante di codeste colline trovasi ad ovest dell'oasi di Udref, e stando ad osservazioni barometriche che sebbene comparate, pure non hanno che un valore relativo, l'altezza di codesto punto sarebbe di circa 110 metri sul livello del mare. Dalla

regione centrale dell' istmo, ove siffatti colli si trovano raggruppati, parecchi altri se ne distaccano all' intorno in diverse direzioni, resi più accentuati dalle piccole valli di erosione che separano gli uni dagli altri. Il terreno esistente ai piedi delle colline testè descritte, e che rappresentano l'ossatura del così detto istmo di Gabes, è costituito dal prodotto dell' erosione dei colli stessi e da quello dei monti che concorrono col loro versante a formare il bacino di quella regione.

Generalmente il terreno è costituito da un calcare tufaceo compatto, alternato con straterelli di arenaria ed anche di gesso e molte volte offrente venature di quest' ultima sostanza così fattamente disposte, da rimanere divisa la roccia calcarea come in tanti poligoni irregolari. Al disopra di codesto calcare tufaceo trovasi uno strato più o meno spesso di sabbia silicea, proveniente dal disgregamento dei grés, i quali hanno tanta parte nella costituzione geologica della regione. Il terreno offre una sensibile inclinazione ad est e ad ovest dell'aggruppamento di colli descritto, il quale trovandosi all'altezza del monte Mida allineato approssimativamente da nord a sud, forma il crinale dei due versanti, l'uno dal lato del mare l'altro da quello del Sebkha. L'inclinazione però del terreno è molto più sentita dal lato del mare di quello che dalla parte del Sebkha; non solo a cagione della distanza più piccola dal punto di maggiore elevazione, ma anche perchè dal lato del Sebkha El Fegiej, il terreno va declinando non a guisa di piano inclinato, ma sibbene a forma d'irregolari gradini.

A piedi della catena di monti che fa capo al Mida, si è poi formato un *talus* assai sensibile, mercè i detriti accumulati in basso per opera della erosione o trascinati dalle acque, *talus* che ha notevolmente rialzato il piano di quella regione, e ricuoprendo il calcare tufaceo, ha colmato in parecchi punti delle bassure, elevandosi di molto sul livello del terreno costituito dal calcare testè accennato. Naturalmente codesto *talus* non presenta uniformità in tutta la sua estensione; quà e là è solcato da canali che smaltiscono l'acqua che proviene dai monti, e dove offre depressioni, dove elevazioni, in rapporto colla natura e con le condizioni fisiche dei monti stessi a piè dei quali prese a formarsi. Ciò che può asserirsi a riguardo di codesto *talus* si è che per suo mezzo la serie dei colli esistenti nella parte centrale del così detto istmo di Gabes, è dal lato di nord collegata con la catena dei monti che fanno capo al Mida, di maniera che non si trova colà alcuna valle o bassura, la quale interceda tra i colli ed i monti.

Dal lato meridionale della regione del cosidetto istmo di Gabes manca una catena di monti che corrisponda a quella che si trova a nord; la catena dei monti Tebagua termina, come si è già veduto, al monte Aziza, approssimativamente all' altezza dell' imboccatura del Sebkha El Fegiej. Vi sono per altro dei colli i quali sono costituiti identicamente a quelli che formano l'ossatura centrale dell' istmo e concordanti perfettamente con essi, sebbene non sieno collegati tra loro. Questi colli limitano a sud la regione del così detto istmo di Gabes; a sud ovest di Udref poi vi è una depressione sensibile del terreno, rappresentata da un bacino formato in parte dai colli dell'ossatura centrale dell'istmo, in parte da altre colline che lo chiudono all' ingiro. Siffatto bacino, per la sua costituzione e per i caratteri fisici che presenta, corrisponde perfettamente ad un Sebkha ed è analogo perciò al Fegiej, col quale, sebben prossimissimo, non ha per altro comunicazione. Il terreno stesso, costituito di calcare tufaceo, offre in taluni punti sensibili prominenze dovute al fatto dell'erosione, la quale trascinando i prodotti in due opposti versanti ha terminato per costituire dei crinali abbastanza sensibili. Tra l'oasi di Udref e quella di Mtuja intercede appunto uno di questi crinali, il quale impedisce a chi stia in un oasi la vista dell'altra, sebbene tra loro non corra che una mezz'ora di cavalcatura.

A terminare la descrizione topografica e geologica dell'estremità orientale del Sebkha El Fegiej rimane ancora a dire qualche cosa relativamente al Sebkha stesso.

Il Sebkha El Fegiej trovasi sotto il 34° grado di latitudine, e la sua estremità orientale è lontana approssimativamente dal mare una ventina di chilometri. La parola araba *Sebkha* significa spiaggia, e realmente la regione centrale del Sebkha ha tutto l'aspetto di una spiaggia marina; la superficie non è uniforme, ma presenta delle leggiere ondulazioni, dei rilievi sinuosi o rettilinei, che in taluni punti chiudono piccoli bacini isolati o comunicanti tra loro; il terreno è costituito di sabbia silicea rossastra, mescolata a pochissimo carbonato e solfato di calcio ed a tenuissime proporzioni di argilla; codesto strato di sabbia è ricoperto da una fioritura di sal marino, per cui mezzo la superficie è resa completamente bianca e splendente ai raggi del sole. Di buon mattino il Sebkha è umido, in seguito all'assorbimento del vapore acquoso operato nella notte; presto peraltro il calore del sole evapora l'acqua assorbita, ed il sale cristallizza allora alla superficie.

Scavando peraltro trovasi ben presto il terreno umido ad una profondità variabile nei diversi luoghi. In codesto terreno enormemente salato i vegetali non possono vivere, nemmeno quelli che amano i terreni salsi; conseguentemente il Sebkha nella sua parte centrale è perfettamente spoglio di piante, ed anche perciò maggiormente assomiglia ad una spiaggia marina. Siffatta parte centrale del Sebkha El Fegiej occupa la linea di massima depressione, il *thalweg* della regione, di conseguenza le acque piovane o le acque correnti che nella stagione delle piogge concorrono in quella bassura, trascinano il sale che disciolgono nei terreni superiori, e permettono così nelle parti più alte condizioni di vita a piante, che d'altronde non vi allignerebbero. I contorni del Sebkha El Fegiej sono pertanto quà e là coperti di piante diverse, che si rendono sempre più comuni e più fitte, di mano in mano che la distanza dal *thalweg* si fa maggiore. Il terreno nelle parti coperte da piante offre la stessa natura di quelle esistenti nella linea di massima depressione; solo è ad osservarsi che il vento spazza generalmente la sabbia, ponendo a nudo il calcare tufaceo, e quando anche ciò non si verifichi, la sabbia è sempre sciolta e non presenta la fioritura salina che offre nella regione depressa. Il Sebkha El Fegiej prolungandosi ad ovest per circa 80 chilometri rappresenta l'imbocco di quella serie di Sciott, che cominciando con lo Sciott El Faraun o Sciott El Gierid si prolunga ad ovest, comunicando con la grande depressione del Sahara algerino, rappresentata principalmente dagli Sciott Mel-Rir ed Es-Selàm.

REGIME IDROGRAFICO DELLA REGIONE.

Il Sebkha El Fegiej, rappresentando la parte più depressa della regione compresa tra i monti a nord e la catena dei monti Tebaggua a sud, costituisce il recipiente collettore di tutte le acque piovane e sorgive che scorrono nel bacino. Generalmente però le acque correnti, anche incanalate ne' fiumi, non raggiungono mai la parte più depressa del Sebkha, rimanendo assorbite dal terreno in cui scorrono. Nondimeno durante la stagione delle piogge nella parte più depressa del Sebkha El Fegiej, l'acqua ristagna per qualche tempo in parecchi punti, smaltendosi poi sia per evaporazione, sia per lento assorbimento. Il Sebkha El Fegiej raccoglie ancora le acque della parte di territorio corrispondente all'istmo di Gabes,

compreso tra l'estremità orientale del Sebkha, il crinale dei colli che formano l'ossatura dell'istmo di Gabes e quel tratto di catena montuosa che limita a nord la regione ora indicata e che fa capo al monte Mida.

Un numero notevole di piccoli corsi d'acqua originati quasi tutti da sorgenti perenni o temporanee trovansi nel versante est della catena di colli che divide in due parti il cosiddetto istmo di Gabes. Tutti codesti corsi di acqua sboccano nel golfo di Gabes ed il più importante a nord è il fiume Acarit, il quale conduce un volume di acqua salata relativamente considerevole, e secondo quanto ci assicurarono gl'indigeni, è fiume perenne. Esso proviene dalle pendici dei monti Rass-el-ued (capo del fiume) e le acque sorgive, che lo mantengono vivo anche nella stagione estiva, sono naturalmente aumentate dalle acque che si raccolgono nel bacino dei monti suddetti nella stagione delle piogge. Esso scorre dentro un letto incavato, in un terreno costituito da strati di calcare tufaceo, corrispondente a quello che si trova in tutta la regione dell'istmo di Gabes. Ha un corso di sei o sette chilometri, diretto da ovest ad est e mette foce nel mare formando un piccolo estuario. Gli altri piccoli corsi d'acqua che scorrono nello stesso versante, a sud dell'Acarit, provengono tutti da sorgenti che stanno ad est della catena dei colli che divide l'istmo di Gabes, o rappresentano i canali di scolo di piccoli bacini, i quali funzionano soltanto nella stagione delle piogge. Nessuno di essi, compreso il fiume Melah, che tra gli altri ha una maggior importanza, sebbene piccolissimo corso di acqua, nessuno di essi ha comunicazione con il versante occidentale del cosiddetto istmo di Gabes.

SGUARDO RETROSPETTIVO SULLA REGIONE NELL'EPOCHE PREISTORICHE.

Esaminate le attuali condizioni topografiche, geologiche e idrografiche della regione corrispondente all'estremità orientale del Sebkha El Fegiej, risaliamo ora con la scorta dei fatti e delle osservazioni a stabilire quali fossero le condizioni medesime, non solo in epoche storiche lontane dalla nostra, ma benanche in epoche geologiche, che precedettero il periodo storico per un tempo incalcolabile.

L'esame dei fossili raccolti e lo studio dei terreni porta a concludere che la catena dei monti che limita a nord il Sebkha El Fegiej, e si protende ancora a limitare a nord l'istmo di Gabes,

spetta all'epoca eocenica, mentre la catena dei Tebagua, e le colline esistenti nella parte centrale dell'istmo di Gabes spettano invece all'epoca susseguente ossia alla miocenica. La concordanza che si ha tra i terreni di codesti due periodi nella regione studiata fa ritenere che i terreni spettanti ad entrambi si sollevassero contemporaneamente dal fondo del mare miocenico. Il sollevamento avrebbe avuto luogo alla fine del periodo miocenico ed avrebbe anzi chiuso l'èra controdistinta con questo nome; lo sforzo però che determinò il cambiamento orografico nella regione che fu soggetto dei nostri studi, non fu capace di portare all'elevazione che oggi presentano i terreni precedentemente descritti. Si può ritenere, in seguito a studi fatti ed a misure prese, che il sollevamento che si effettuò in quell'epoca, portò la cresta dei monti e delle colline ad un'altezza ottanta o novanta metri più bassa dell'attuale. Il mare pliocenico cuopriva ancora buona parte delle terre che oggi costituiscono l'istmo di Gabes, e mentre a nord esso era limitato dai monti che fanno seguito al Mida, a sud esso non trovava una diga corrispondente che nella catena dei monti Chenegua e nella serie di colli che da essi si diramano, posti a sud ovest dell'oasi El Hamma e mercè cui i Chenegua si collegano con i monti Tebagua. Nel posto dell'attuale istmo di Gabes si trovava pertanto nell'epoca pliocenica un largo canale, mercè cui le acque del mare non solo penetravano nella regione che oggi corrisponde al Sebkhia El Fegiej, ricoprendola interamente, ma comunicavano liberamente con quelle che si trovavano più ad ovest nella grande depressione del Sahara algerino, e con quelle che formavano l'immenso mare del Sahara. Nel canale suddetto pochi scogli o soltanto la cresta di piccole isolette sfioravano in diversi punti il livello delle acque. Intanto le onde del mare pliocenico, flagellando le roccie dei monti che sorgevano direttamente dal mare, determinarono un fenomeno di erosione notevolissimo e con il calcare facilmente disaggregabile che ricuopriva il versante di talune montagne e del quale oggi non restano che pochissimi lembi, aiutate potentemente dalla degradazione meteorica, costituirono quel calcare tufaceo, che forma gran parte dei terreni della regione di Gabes; l'erosione poi dei molti strati di grés formò la gran copia di sabbia, che oggi ricopre immense superfici di terra asciutta, incomparabilmente maggiori di quella che abbiamo presa a studiare. Intanto un nuovo fatto geologico venne preparandosi; tutta la regione dell'Africa settentrionale e centrale spinta da forza endogena fu

lentemente sollevata, appena terminata l'epoca pliocenica; l'immensa regione del Sahara, la regione degli Sciott e dei Sebkha algerini e tunisini e tanti altri Sciott e Sebkha che trovansi principalmente lungo le coste, vennero a trovarsi col loro fondo ad un livello superiore di quello che prima ritenevano, ed una diga insuperabile alle acque del mare, chiuse per sempre l'accesso, alle acque stesse nel Sebkha El Fegiej, dal lato del golfo di Gabes. L'acqua che si trovava nei Sebkha e nelle bassure degli Sciott vi rimase finchè il calore solare terminò per evaporarla completamente, e venne il giorno in cui la regione da noi studiata offrì alla fine la costituzione e l'aspetto che oggi ancora ci presenta, ove si tolgano le differenze non rilevanti dovute agli effetti della lenta erosione che gli agenti esterni continuamente determinarono. Vuolsi avvertire da ultimo che il fenomeno del lento sollevamento della regione in discorso, se cominciò dopo l'epoca pliocenica, ha però seguitato sempre ad aver luogo ed oggi ancora si effettua. La costa settentrionale ed orientale dell'Africa, almeno per quel tratto che noi abbiamo esplorato, è ancora soggetta ad una lenta oscillazione del suolo, che, sebbene limitatamente, pur nondimeno solleva ancora tutta quella regione ad un'altezza che per lo innanzi non si era raggiunta.

CONSIDERAZIONI SOPRA LA CREAZIONE DI UN MARE INTERNO
NELL' ALGERIA.

Il capitano Roudaire dello stato maggiore francese, intento nel 1873 a precisare il meridiano di Bisera ebbe occasione di misurare l'altezza dell'orlo occidentale dello Sciott Mel-Rir comparativamente al livello del mare. Egli trovò che codesto orlo si trovava a 27 metri sotto il pelo ordinario delle acque, ed osservando che dallo Sciott Mel-Rir verso lo Sciott Es-Selàm vi era una sensibile inclinazione, ammise che il valore di codesta inclinazione fosse approssimativamente di 25 centimetri per chilometro, così che trovandosi lo Sciott Es-Selàm a 60 chilometri circa ad oriente di quello Mel-Rir, ne risultava pel primo una profondità sotto il livello del mare di 42 metri. Precedenti osservazioni barometriche avevano già fatto intravedere che quei bacini si trovassero sotto il livello del mare; non potendosi peraltro pretendere dai dati barometrici quell'esattezza che è inseparabile dai dati geodetici o geometrici, le conclusioni fondate sopra i primi non ebbero che

un valore approssimativo ed incerto. I risultati raggiunti dal capitano Roudaire tolsero pertanto ogni dubbio alla questione ed assicurarono l'esistenza di una regione notevolmente estesa, inferiore nel suo livello a quello delle acque del mare.

Il capitano Roudaire fu allora condotto ad istituire delle indagini storiche, mercè cui si fece a dimostrare che la vasta depressione del suolo compresa fra lo Sciott Mel-Rir ed il golfo di Gabes fosse ancora occupata dalle acque verso il principio dell'era cristiana e formasse la grande baia o lago del Tritone conosciuto e ricordato dagli antichi. Tenendo conto poi della costituzione orografica della regione e supponendo che la depressione del suolo proseguisse fino all'istmo di Gabes, il capitano Roudaire avanzò la proposta di aprire un canale, che ponesse in comunicazione le acque del golfo di Gabes con lo Sciott El Gierid, onde ripristinare l'antico lago del Tritone. Il mare interno che per tal modo sarebbe venuto a formare avrebbe avuto una lunghezza di 320 chilometri sopra 60 di larghezza, e per raggiungere questo intento grandioso sarebbe stato sufficiente di aprire un canale di 12 chilometri di lunghezza attraverso l'istmo di Gabes, costituito soltanto da un cordone di sabbia, elevato pochi metri sul livello delle acque. Per siffatta impresa avrebbe abbisognato una somma non superiore ai 20 milioni.

A risolvere la questione proposta e caldamente propugnata dal capitano Roudaire era pertanto necessario di stabilire con misure rigorose, anzitutto se la depressione segnalata nelle bassure del Sahara algerino, risultante da misure riguardo allo Sciott Mel-Rir, dedotte per approssimazione, riguardo allo Sciott Es-Selâm, avesse seguitato ancora verso l'est, di guisa che tutta la regione che si sviluppa ad est degli Sciott suddetti e che termina al Sebkha El Fegiej si trovasse realmente sotto il livello del mare; in secondo luogo occorre precisare se la costituzione geologica del cosiddetto istmo di Gabes fosse realmente rappresentata da semplici cordoni di sabbia radunati dalle acque del mare dai quali rimase impedito in un tempo storico l'accesso alle acque del mare nelle bassure del Sebkha e degli Sciott; da ultimo se potesse ritenersi a riparo di ogni dubbio, che i ricordi storici i quali parlano del grande lago o golfo del Tritone, si riferissero propriamente alla regione oggi occupata dal cosiddetto istmo di Gabes e dalle depressioni del Sahara tunisino ed algerino.

Prima di pensare sul serio all'attuazione della proposta Rou-

daire era pertanto necessario che si risolvessero almeno i primi due punti testè formulati. Relativamente al primo si deve qui ricordare che una Commissione di ufficiali e scienziati francesi diretta dallo stesso Roudaire, attese a risolvere in parte la questione in sullo scorcio del 1874 e nei primi mesi del 1875, determinando principalmente il perimetro del bacino inondabile. Stando ai pochi risultati che finora si conoscono può asserirsi, che dessi non hanno pienamente corrisposto alle previsioni che si erano fatte in proposito. In seguito agli studi fatti ed alle operazioni di livellamento compiuto si sarebbe addimostrata l'esistenza di un bacino inondabile nella parte meridionale dell'Algeria avente 6000 chilometri quadrati di superficie, ed una profondità nelle parti centrali, variabile fra 20 e 27 metri. Questa superficie inondabile però non costituirebbe un solo bacino, ma due zone distinte, rappresentate dallo Sciott Mel-Rir e dallo Sciott El Gharsa, i quali dovrebbero essere collegati con un canale di 20 chilometri circa di lunghezza. L'ultima parte di quella regione studiata dalla Commissione francese sarebbe il bordo occidentale dello Sciott El Gharsa, il quale non solo sarebbesi trovato ad un livello inferiore a quello del mare, ma avrebbe offerto una pendenza di metri 2. 20 per chilometro verso il golfo di Gabes. Questi sarebbero i principali risultati segnalati dal capitano Roudaire; tenendo conto poi delle indicazioni date sull'argomento dal sig. Duveyrier, membro della stessa Commissione francese, si rileverebbe principalmente che la depressione constatata nello Sciott Mel-Rir e nello Sciott Es-Selàm non seguita punto ad est nella misura che si sospettava. Duveyrier ancora ammette un sensibile aumento di livello fra la parte orientale dello Sciott Es-Selàm e quella occidentale dello Sciott El Gharsa, ciò che corrisponde con quanto ha segnalato il capitano Roudaire; ma Duveyrier non parla punto della pendenza dello Sciott El Gharsa verso il golfo di Gabes, pendenza segnalata da Roudaire, accennando soltanto che lo Sciott El Gharsa fu trovato a metri uno sotto il livello del mare. La Commissione francese non oltrepassò nei suoi studi la frontiera tunisina e non proseguì altrimenti verso l'est le sue operazioni; nulla si conosce pertanto sulle altezze relative al livello del mare offerte dagli Sciott e dai Sebkhà che si sviluppano ad oriente dello Sciott El Gharsa; l'indicazione data dal capitano Roudaire relativa alla inclinazione che lo Sciott El Gharsa offre verso il golfo di Gabes, non ha, secondo noi, un valore da meritare molta fiducia, poichè sarà pure che lo Sciott El Gharsa

presenti nella sua parte occidentale la pendenza di metri 2. 20 per chilometro, ma non si potrà con fondamento dedurre nulla di positivo per distanze di qualche chilometro dal punto di osservazione. Anche lo Sciott Mel-Rir offriva una inclinazione verso lo Sciott Es-Selâm, ammessa eguale a 25 centimetri per chilometro dal capitano Roudaire, stando a questi dati si veniva ad assegnare allo Sciott Es-Selâm una profondità di 42 metri sotto il livello del mare, profondità che non si è altrimenti verificata, come può dedursi dal fatto che il capitano Roudaire nel dare ultimamente la profondità del bacino inondabile parla soltanto di profondità variabili tra 20 e 27 metri, e non cita per nulla profondità maggiori, come avrebbe fatto se esse avessero realmente esistito.

Noi reputiamo che lo Sciott El Gharsa a somiglianza degli altri Sciott che gli stanno ad occidente costituisca un bacino ad imbuto più o meno vasto e profondo, e che se la sua parte occidentale accenna ad inclinarsi verso il golfo di Gabes, come ha segnalato Roudaire, la parte orientale deve offrire una disposizione perfettamente contraria, limitando così l'inclinazione accennata. Sebbene manchino osservazioni per la regione compresa tra lo Sciott El Gharsa ed il Sebkha El Fegiej, pure noi crediamo di non andare errati nel ritenere che i diversi Sciott che si trovano nella regione medesima debbano offrire una costituzione corrispondente a quella degli altri esaminati e perciò rappresentare dei bacini ad imbuto, più o meno vasti e profondi, collegati tra loro da bracci di terra aventi un livello naturalmente superiore a quello delle bassure degli Sciott medesimi. Se dalle risultanze segnalate fosse permesso di trarre una deduzione, noi diremmo anzi che la quota di massima depressione dei diversi Sciott, e così pure la quota dei cordoni di terra che li collegano, tengano un cammino parallelo dall'ovest verso l'est, diminuisca cioè la prima, aumenti la seconda. Noi troviamo un appoggio in questa considerazione, anzitutto nel fatto che le quote precisate dalla Commissione francese sono andate sempre più diminuendo a partire dall'ovest verso l'est; in secondo luogo perchè si conosce di già che la massima depressione del Sahara tunisino ed algerino corrisponde alla sua parte più occidentale. In qualunque modo non possiamo mai aspettarci di avere nella regione suddetta una vastissima depressione non interrotta da rilievi e suscettibile di essere tutta inondata, come si sospettò in sulle prime, ma una regione invece molto irregolare avente numerosi bacini ad imbuto più o meno profondi, e taluni anche sotto

il livello del mare, comunicanti o no tra di loro, ed in quest'ultimo caso collegati da cordoni o striscie di terra, che ad una distanza considerevolissima dal golfo di Gabes, si trovano già sopra il livello del mare.

Il secondo punto della questione che interessava risolvere era quello della determinazione dell'altezza sul livello del mare dell'imboccatura orientale del Sebkha El Fegiej ed inoltre si richiedeva uno studio completo della regione del cosiddetto istmo di Gabes. La Commissione scientifica italiana fece soggetto dei suoi studi la determinazione geodetica e gli esami suddetti; essa agendo indipendentemente dalla Commissione francese compì i suoi studi nel giugno del 1875, ed ora che si posseggono sulla questione i risultati raggiunti dalla Commissione francese per la parte occidentale della regione, e quelli ottenuti dalla Commissione italiana per la parte orientale, si può ben credere che la questione stessa si trovi in condizioni da essere definitivamente risolta.

La determinazione dell'altezza sul livello del mare dell'imboccatura orientale del Sebkha El Fegiej era interessantissima a conoscersi, poichè trattandosi di inondare tutta la regione degli Sciott mercè un canale aperto attraverso il cosiddetto istmo di Gabes, era mestieri sapere, prima di decidere, sull'attuabilità o meno del grandioso progetto, se l'imboccatura degli Sciott si trovasse sotto il livello del mare, o non differisse di molto sopra siffatta altitudine. Due dei sottoscritti, ingegneri Vanzetti e Lambert, presero a determinare con livellazioni quest'altezza, e sebbene le operazioni relative fossero contrastate sia dalla brevità del tempo concesso ai nostri studi, sia dalle condizioni speciali della regione, pure si raggiunsero con essi risultati molto concludenti, il valore dei quali è incomparabilmente maggiore di quello, che si sarebbe potuto ottenere con semplici livellazioni barometriche.

A risultato finale delle operazioni di livellazione, i di cui particolari saranno pubblicati, si trovò che la quota minima dell'imbocco del Sebkha El Fegiej è di metri 53. 40 sopra il livello del mare. Siffatta altezza è di per sè abbastanza eloquente e non richiede altre considerazioni per mettere in rilievo tutta l'importanza che può avere nella risoluzione della questione. Dispensandoci quindi dall'intrattenerci su questo argomento, faremo soltanto riflettere, che sebbene non possa ritenersi un'inclinazione uniforme del terreno dall'est all'ovest nella regione dei Sebkha e degli Sciott, ben inteso al di fuori delle bassure di quest'ultimi, pur

non dimeno si può arguire che la quota zero debba trovarsi in codesta regione ad una distanza molto considerevole dalla spiaggia del mare, cosichè tanto l'altezza dell'imboccatura dei Sebkhā sul livello del mare, quanto la distanza a cui deve trovarsi la quota zero oppongono, secondo noi, un ostacolo se non insormontabile, certo rilevantissimo all'attuazione della proposta.

La seconda parte della questione che dovea essere risolta prima di decidere sull'attuabilità o meno della proposta Roudaire era quella dello studio particolareggiato della regione dell'istmo di Gabes. Codesto studio fu fatto, e la prima parte della presente relazione ne offre i risultati più interessanti. In seguito alla lettura della prima parte di questa relazione si può credere che non rimarrà in alcuna ombra di dubbio per ammettere che la costituzione topografica e geologica dell'istmo di Gabes oppone una difficoltà considerevolissima all'attuazione del progetto Roudaire, il quale partiva dalla supposizione, che l'istmo stesso fosse costituito di semplici cordoni di sabbia, poco elevati sul livello del mare.

Uno degli argomenti invocati dal sig. Roudaire a sostegno della sua proposta si è quello fondato su ricordi tratti da antichi scrittori, l'interpretazione dei quali porterebbe a concludere che la regione del Sebkhā El Fegiej e degli Sciott che si trovano ad oriente di essa, costituisse l'antico lago del Tritone o di Pallade. Roudaire dice che l'inondare di nuovo la regione indicata equivarrebbe a ripristinare l'antico lago del Tritone; ma prima bisognerebbe provare con argomenti ben più solidi di quelli ch'egli addusse, che realmente la regione suddetta corrispondesse al lago indicato. In altro lavoro dimostreremo come i ricordi tramandatici da Erodoto, Scilace e Pomponio Mela, anche al semplice lume della critica, non possono riferirsi all'idea che la regione che si sviluppa ad occidente del cosiddetto istmo di Gabes fino alla grande depressione del Sahara algerino, corrisponda al lago Tritone o di Pallade ricordato dagli antichi. Quand'anche la discussione dei ricordi tramandatici risultasse a favore dell'opinione del capitano Roudaire, bisognerebbe giungere ad una conclusione contraria dinanzi alla eloquenza dei fatti, perchè l'esame geologico della regione esclude nel periodo storico ogni comunicazione delle acque del mare tra il golfo di Gabes ed il Sebkhā El Fegiej. Nè può asserirsi con vantaggio l'opinione, che se il gruppo di colli che costituisce l'istmo di Gabes non ha permesso codesta comunica-

zione, questa deve avere avuto luogo più a sud, poichè l'esame della regione da noi accuratamente istituito, toglie ogni valore a siffatta asserzione. Ci riserviamo dimostrare quale può essere il significato più probabile dei ricordi storici tramandatici dagli autori indicati, relativi all'antico lago del Tritone o di Pallade.

A completare la presente relazione dovremmo ora formulare delle risposte ai quesiti che sulla questione ci presentava la presidenza della Società geografica italiana prima di partire per la Tunisia. Dovendo peraltro dichiarare, in seguito di quanto abbiamo precedentemente esposto, inattuabile la proposta stessa, ci troviamo nella condizione di non poter rispondere alle diverse questioni che sull'argomento ci furono proposte e che presuppongono tutte, l'attuabilità della proposta medesima.

Dichiarando inattuabile la proposta Roudaire, non intendiamo già che sia tale per condizioni fisiche, sebbene alcune di queste oppongano notevolissimi ostacoli, come dimostreremo in altro lavoro, ma inattuabile principalmente per condizioni economiche, perchè si richiederebbe per la sua attuazione una somma considerevolissima, difficilmente calcolabile a priori, ma certo superiore di molto ai 300 milioni ammessi dall'ing. Fuchs, per raggiungere poi risultati problematici e quand'anche possibili, lontanissimi sempre dal compensare il capitale impiegato.

Roma, 29 Luglio 1875.

March. ORAZIO ANTINORI
Ing. AUGUSTO VANZETTI
Ing. G. B. ANGELO LAMBERT
Prof. GIUSEPPE BELLUCCI, *relatore.*
