

Cenni di Geografia fisica sulla Palestina

del socio, Prof. CARLO DE STEFANI.

CENNI GEOGRAFICI E GEOLOGICI. — Spesso torna male fare la descrizione geografica di paesi che si conoscono in lungo e in largo. Tanto peggio è descrivere luoghi nei quali uno non è mai stato, come accade a me per la Palestina. Nondimeno cercherò fare alla meglio, valendomi di quanto hanno detto altri, fra gl'innumerabili viaggiatori che hanno percorso i Luoghi Santi e le regioni circvicine. Fra quelli che le illustrarono scientificamente si debbono annoverare anche alcuni italiani come il Bellardi e lo Stoppani, e fra quelli che descrissero cose del Libano anche il Maraldo, O. G. Costa, Bassani e qualche altro.

Preziosi dati furono e sono raccolti da spedizioni scientifiche di vari Stati e di privati o di Società istituite per lo studio della Palestina, come l'americano *Official report of the U. S. expedition to explore the Dead Sea and the river Jordan*, Baltimora, 1852; la francese *Expédition du duc de Luynes à la Mer Morte*, nella quale trovansi gli scritti di Lartet, principale guida per la geologia e la geografia fisica della Palestina; la inglese *Palestine Exploration Fund*; la russa *Société impériale de Russie pour la Palestine* e la tedesca *Deutscher Verein zur Erforschung Palästinas*.

Palestina, in arabo Filistin, è una espressione la quale non ha valore che nei libri; ma come unità geografica può ritenersi ben distinta e ciò contribuì a mantenere l'isolamento e la conservazione di quel grande popolo che fu ed è il popolo Israelita.

A settentrione la Palestina confina con la Siria e con l'antica Fenicia, a mezzogiorno con la Penisola del Sinai. Ad occidente scende al Mediterraneo; ad oriente è limitata dalla lunga, regolare depressione occupata dal fiume Giordano e dal Mar Morto, depressione che continua con l'Uadi Araba e col golfo di Acaba a settentrione del Mar Rosso.

Secondo il Suess questa depressione sarebbe un prolungamento non già del Mar Rosso che assume una direzione angolare, bensì della grande bassura percorsa dal Nilo che solca e spartisce l'Africa fino alla regione dei grandi laghi.

Intesa entro i limiti predetti la Palestina comprende la regione mediterranea della Siria meridionale e si estende, con ampiezza non eccessiva, da nord, allargandosi a poco a poco verso sud, dal 31° grado al 33°30' di latitudine.

La superficie è un poco inferiore a 30.000 kmq. La popolazione aumentata negli ultimi tempi per le immigrazioni, supera di poco i 700.000 abitanti. Sotto la Turchia fu divisa fra i Sangiaccati di Acri e di Naplusa, dipendenti dal Vilaiet di Beirut ed il Sangiaccato autonomo di Gerusalemme (El Cuds).

Geograficamente la Palestina si spartisce in tre principali regioni, la Galilea, la Samaria e la Giudea. Ad oriente della depressione del Giordano, il territorio, ben separato dal primo, si divide in Perea, Ammonitide e Moabitide: quivi pure si estesero alcune delle tribù ebraiche.

La spina dorsale, o diremmo l'ossatura delle alture fra il Mediterraneo e la depressione del Giordano, è un prolungamento del Libano, e finisce a mezzogiorno col Monte Sinai. Le alture ad oriente del Giordano sono una continuazione dell'Antilibano. Però il Libano ed il Sinai hanno montagne assai più elevate, fino a 3052 m. (Gebel Makmal) il primo, a 2593 m. (Gebel um Sciomar) il secondo. Anche l'Antilibano arriva appena a 400 m. (2760 m. Grande Hermon) meno del Libano. La Palestina invece è conformata ad altipiano variamente ondulato, con pendio più ripido e più breve dalla parte del Giordano; mentre dalla parte del mare il pendio è assai più lungo e più dolce ed è preceduto, presso il litorale, da larghi tratti di spiaggia sabbiosa che forma la continuazione di quella della penisola del Sinai.

L'altipiano ha la sua massima altezza a settentrione; in Galilea, nel Gebel Germak a 1199 m.; verso sud scende mano mano fino a 129 m. nella bassura di Jesrael che separa la valle del Giordano dal piano di Esdrelon, campo di ripetute battaglie del popolo d'Israele. La bassura è occupata dai più recenti fra i terreni dell'altipiano e la sua origine è connessa coi movimenti orogenetici che costituirono l'altipiano stesso. Questo, verso sud, risale di nuovo e raggiunge 1011 m. nel Tell Asur a nord di Gerusalemme, scendendo poi di nuovo verso il Sinai, abbassandosi fino a 325 m. nel deserto delle sabbie del Tih che ivi ricoprono le altre rocce.

Questa differenza di struttura tra il Libano e il Sinai da una parte e la Palestina dall'altra è dovuta al fatto che le due prime serie di montagne sono costituite da pieghe rocciose più alte, più compresse e più complicate ed il Sinai inoltre è formato da rocce cristalline che hanno maggiormente resistito alle intemperie; mentre la Palestina è formata da strati conformati ad amplissima volta, in alto orizzontali, che danno origine appunto all'altipiano, lievemente pendendo, i geologi direbbero ad *isoclinale*, sia ad ovest dalla parte del Mediterraneo, sia da quella del Giordano e del Mar Morto. Geograficamente un breve contrafforte ad ovest forma il promontorio del Monte Carmelo: geologicamente questo è assai probabilmente costituito da una piega indipendente parallela alla piega o alle pieghe centrali, e forse in alcuno dei periodi più antichi formò un'isola staccata dalla terraferma. A mezzogiorno del Carmelo una pianura fertilissima quando è irrigata, in vari tratti palustre durante l'inverno, malsana d'estate, più estesa a sud che a nord, costeggia il Mediterraneo. È costituita da una sabbia rossastra o da un minutissimo conglomerato cementato, oolitico, atto come pietra da costruzione, quasi identico alla *Panchina* di Livorno e di tutta la periferia del Mediterraneo. Ne fanno parte conchiglie marine di specie tuttora viventi e si estende assai dentro terra fino alle collinette ghiaiose e sabbiose, ritenute da alcuni *Plioceniche*, le quali separano la pianura dell'altipiano. L'accumulazione di siffatto terreno arenoso conglomerato che in tanti tratti forma pure bassi fondi nel mare e va ostruendo i porti, deve in parte attribuire all'azione del moto ondoso

e dei venti; ma è pure indizio che la regione tende ad innalzarsi sopra il livello del mare.

La roccia che costituisce l'altipiano, come le regioni convicine, è essenzialmente il calcare talora dolomitico e con noduli di selce appartenente a diversi dei piani più alti della Creta, ricco degli stessi fossili che s'incontrano in Arabia, Tunisia, Tripolitania, nelle Indie, nel Belucistan. Alternano più volte in esso strati marnosi. Dalle fenditure di quei calcari, in più luoghi, sgocciolano gemitivi di bitume o asfalto, come si verifica da calcari alquanto simili, e presso a poco della medesima età nell'Abruzzo, nelle Isole Jonie, in Albania. È il così detto bitume giudaico, che in masse talore ragguardevoli si trova galleggiante sul Mar Morto, detto pure Lago Asfaltide, derivante quasi certamente dagli stessi calcari cretacei che formano le ripe o lo stesso fondo di quel Mare.

Entro quei calcari nella valle di Esdrelon sono delle rocce basiche eruttive: qua e là vi si scoprono recentemente terreni fosfatiferi.

Attesa la quasi orizzontalità degli strati calcarei *cretacei*, lo sfacimento atmosferico e l'eventuale azione delle acque li hanno bene spesso solcati e suddivisi in appicchi pianeggianti in cima, con pareti verticali ai lati, come si verifica in formazioni consimili nella *Kalaat* di Tunisia e di Tripolitania, nelle *Ambe* d'Abissinia, nei *Tacchi* della Sardegna centrale, tutte regioni che hanno una struttura geologica o morfologica consimile, per la qual cosa si può dire che la Palestina ricorda già, come la Sardegna, molta parte dell'Africa.

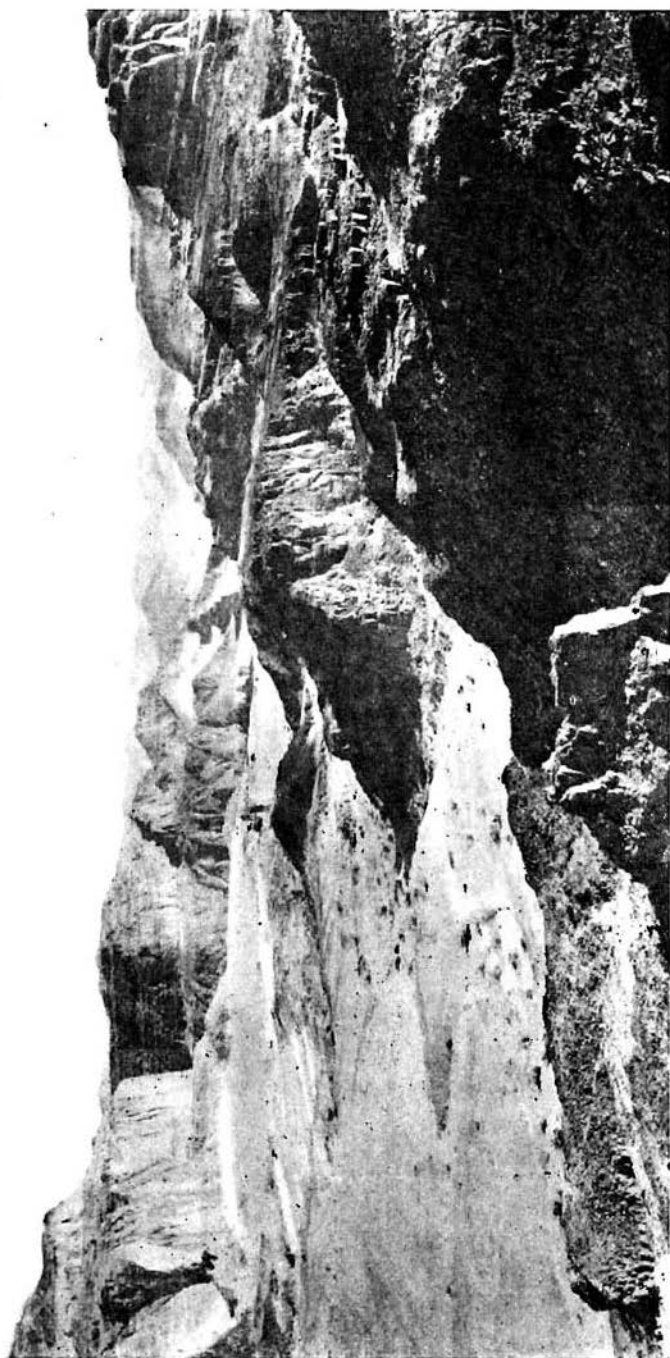
Alla base del calcare cretaceo, ma solo sulla riva orientale del Giordano e del Mar Morto, fino al Gebel Musa, donde Mosè contemplò per l'ultima volta la Terra promessa, ed oltre, si trova l'arenaria detta di *Nubia* che apparisce in tanta parte dell'Africa orientale, attribuita pur essa alla creta. I suoi strati orizzontali, impermeabili o quasi, servono di base a numerose sorgenti scendenti dai calcari.

Calcarei *giuresi* si osservano fuori della Palestina, più a settentrione e più a mezzogiorno, nell'angolo SE del Mar Morto; nella parte orientale dell'Uadi Araba trovansi quarziti calcaree attribuite al Cambriano e rocce porfiriche anche più antiche.

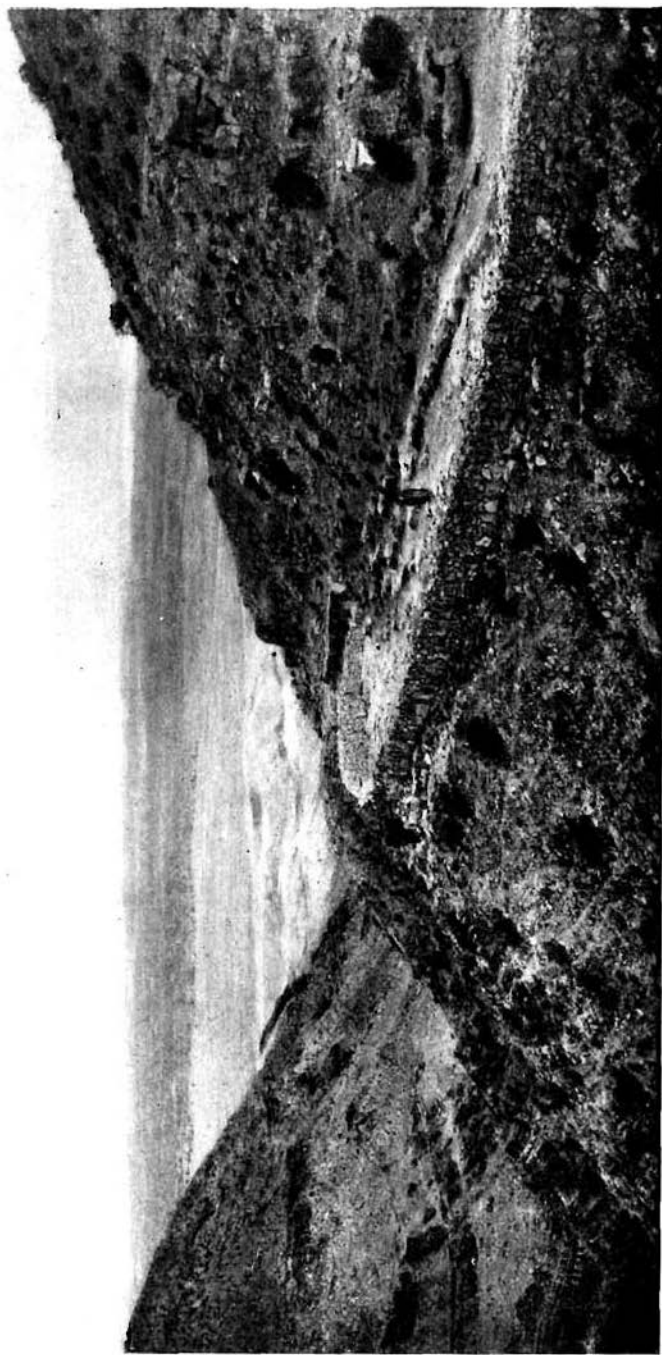
In molti tratti più estesi in Galilea, più scarsi in Samaria, il calcare cretaceo è coperto da lembi di calcare nummulitico d'età *eocenica*, nell'insieme alquanto meno compatto e con più frequenti strati marnosi del primo. Probabilmente se ne troveranno in parecchi altri punti non ancora osservati.

Indicazioni precise di terreni terziari più recenti, ciò che sarebbe di grande importanza per la storia del Mar Morto, non se ne hanno: ma in tutta la periferia del Mediterraneo orientale si hanno molti equivoci in proposito.

Tutte le rocce calcaree *cretacee* ed *eoceniche* dell'altipiano centrale sono per lo più coperte da un brecciamine calcareo detto localmente *Nari*, per lo più a minuti elementi, cementato con detriti marnosi e con terra rossa: vi sovrabbondano frammenti di pietra focaia, come nell'Altipiano dei Sette Comuni, risultanti dalla distruzione dei calcari cretacei che li contengono. È una specie di travertino di origine prettamente terrestre, il *carapace* dei francesi, che si



Dintorni di Nazareth verso nord-est.



La pianura di Gerico sulla strada da Gerusalemme al Giordano.



Estremità settentrionale del lago di Tiberiade.



Gerusalemme vista da levante.

trova in tutte le regioni calcaree dell'Africa settentrionale e che è prodotto dall'alternativa delle rugiade notturne poco o molto fornite di acido carbonico sottratto all'atmosfera, le quali sciolgono sotto forma di *bicarbonato* particelle calcaree, ed evaporandosi la mattina lo abbandonano come *carbonato* che cementa i frammenti del suolo superficiale.

Nella Galilea colate di lave vulcaniche, basaltiche, geologicamente assai recenti, con residui dei crateri che le eruttarono, coprono la parte orientale, con notevole estensione nei dintorni del Gebel Safed, di Tiberiade, del Monte Tabor. Minori lembi si trovano ad occidente nel piano di Esdrelon fin verso il Mediterraneo e probabilmente in parte sono tufi derivanti dalle eruzioni della regione orientale. Di simili eruzioni mancano tracce nella Samaria e nella Giudea: ma a loro volta esse sono un debolissimo eco della grandiosa ed estesa vulcanicità che ha dato origine agli alti e ben conservati coni eruttivi del Giolan, del Legiah, e specialmente dell'Hauran dall'altra parte del Giordano. Questa regione è la Montagna di ferro che Giuseppe dice estendersi dal Lago di Genezareth alla terra dei Moabiti.

Anche ad oriente del Mar Morto sono numerosi piccoli coni e lembi di tufi, di scorie e di colate basaltiche, alcune delle quali scendono fino al Mare stesso e scompaiono sotto le acque.

Queste eruzioni, geologicamente assai recenti, appartengono a successive epoche distinte, separate da lunghi intervalli di tempo, durante i quali furono approfondite le valli attuali che in parte solcano e traversano interamente varie colate ricoprenti gli altipiani calcarei. Però le lave più moderne che uscirono da crateri ben conservati e che seguirono il corso di valli moderne sono dovute ad eruzioni delle quali l'uomo fu probabilmente testimone. Ultimi residui della vulcanicità sono le numerose sorgenti termali di tutta la regione ed i terremoti che sovente la infestano. Violenti terremoti si fecero sentire ai tempi di Ozia e di Azaria (803-752 a. C. Amos I, 1; Zaccaria XIV, 5). In tempi recenti vi furono scosse nel 1834, e fortissime, che distrussero Tiberiade, nel 1837.

FIUMI, UADI E SORGENTI. — Le valli, eccettuato il Giordano, partono dalle regioni centrali dell'altipiano come spine dalla colonna vertebrale di un pesce: ma finché scorrono entro il calcare sono secche, sono cioè veri *uadi*, e secche sono in tutta la più ripida regione orientale. Sono invece in parte acquifere, almeno temporaneamente, ad occidente verso il Mediterraneo, diventando tali allorché cominciano a scorrere nel suolo impermeabile pliocenico od alluviale alla base dei calcari. Dopo il Giordano il fiume più importante della Palestina è il Muçatta a nord del M. Carmelo, che percorre la pianura di Esdrelon: brevi corsi d'acqua che si impaludano, come la Nahr es-Zerca, dove ancora nel 1902 fu ucciso un piccolo cocodrillo, ed altri sono in vari tratti del litorale più a sud.

Anche dal versante occidentale degli altipiani ad oriente del Giordano Moabiti ed Ammoniti e dell'Hauran scendono alcuni corsi d'acqua perenni. I detti fiumi perenni o temporanei hanno le sorgenti ai piedi dei dirupi calcarei ed escono da buche o grotte che raccolgono le acque degli altipiani. Infatti questi sono eminentemente carsici. Il calcare cretaceo è tutto traversato da fessure e

bucato come uno staccio, come il Carso dalmata ed istriano. Le acque che vi cadono sopra con le piogge o per condensazione diretta come rugiade penetrano nel suolo ed escono fuori alla base delle pendici, sia perchè sotto il calcare debbono essere gli strati impermeabili dell'arenaria nubiana che le guidano all'esterno, sia perchè riempito, come avviene, l'interno del suolo, escono fuori come sorgenti (*Ain*) di sfioratore. Il Giordano stesso esce da sorgenti simili, come la Recca, il Timavo, la Buna, la Bosna, l'Ombla nel versante adriatico. In tempi di siccità quelle sorgenti seccano completamente o quasi. Le valli secche, o *uadi*, seguitano per vario tratto nel prolungamento delle valli percorse dalle acque, segnando verosimilmente, come altrove, l'andamento lungo il quale si raccolgono sotterraneamente le acque *carsiche*, ma pure l'andamento superficiale nei tempi più piovosi. Non è raro il caso che lungo quei torrenti le acque alternativamente scompaiano assorbite dai calcari e ricompaiano a valle.

Numerose sorgenti termali e minerali, specialmente saline, ultimo residuo della vulcanicità, sono al piede della regione montuosa. Lasciando quelle che si trovano lungo tutta la parte orientale del Giordano e del Mar Morto, nonchè a sud sull'Araba, accenneremo quelle caldissime dell'Uadi Um Bagheg ad occidente del Mar Morto, quelle di Hammam (Emmaus) presso Tiberiade con temperatura di 62°. Più bassa temperatura hanno le sorgenti Fescha, Terabeh Gidi (Engaddi), ed altre ad occidente del detto Mare. Alcune sorgenti si ritiene che sbocchino sotto il livello del Mar Morto, come la Segna nell'Adriatico lungo il litorale croato.

Depositi di travertini e di sali sono abbandonati da varie delle predette sorgenti attive e da altre oggi disseccate.

IL GIORDANO E IL MAR MORTO. — Alla base occidentale di un contrafforte dell'Hermon, la più alta sommità dell'Antilibano, sorge limpido il Giordano, alla quota di 520 m. da una grande caverna calcarea in parte ostruita oggi da massi franati, accogliendo poi presto altre sorgive consimili. Traversa il lago di Hule, in parte palustre, alto appena 2 m. sopra il livello del mare, profondo 2 a 5 m. ed un tempo più esteso (Giuseppe XI, 5, 7). Si getta poi nel Lago Tiberiade detto a' tempi de' Maccabei Lago di Genesaret, a 208 m. sotto il livello del Mediterraneo, lungo 21 km., ampio, al massimo, 12 km., profondo nel mezzo 42 a 48 m., limpidissimo e ben fornito di pesci fra i quali è singolare il *Chromis Simonis*, il cui maschio porta le uova ed i neonati nella gola. Il corso principale del fiume dal detto Lago al Mar Morto, rotto due volte da rapide, scende 186 m.; ed a cagione dei numerosi meandri si dilunga per 300 km., sebbene la distanza in linea retta sia appena di 100 km. Il fiume ha un letto profondo vari metri ed abbastanza largo in mezzo ai sedimenti marnosi residui dell'antico Mar Morto, occupanti il fondo dell'ampia vallata detta dagli Arabi, *el Ghor* o « piano sprofondato » e dagli Ebrei Araba, comprendendovi tutta la depressione fino al Mar Rosso, cinta da pareti calcaree a picco, difficili a traversarsi per modo che il fiume costitui sempre una barriera naturale fra le regioni che esso costeggia. Le ripide pareti sono state formate dall'erosione del fiume e prima dall'azione del Mar Morto quando si estendeva fino al Lago Tiberiade; però la pendenza degli strati ad ambedue le parti, a quanto dicono Lartet ed altri che

hanno visitato la regione, attesterebbe che la valle risponde ad un sinclinale, come ritiene lo Stoppani, e non è una valle di frattura dovuta a terremoti od a vulcani, come suppongono i più.

La parte settentrionale della valle è assai fertile; ma quella meridionale, larga presso la foce da 15 a 20 km., salvo le ripe del fiume, e qualche oasi, è sabbiosa, arida e salina. Si traversa il fiume, come negli antichi tempi, in vari guadi, dei quali il più famoso è il Mahadet Hagilè, meta ai pellegrini, ove il profeta Elia si aprì il passaggio battendo l'acqua col suo mantello (Rè, II, 8), e dicesi che là sia stato battezzato Gesù Cristo (S. Marco, I, 5, 11).

Il Giordano, in media, porta giornalmente 6.500.000 tonnellate d'acqua dolce, contenente solo minime tracce dei sali che si accumulano nel Mar Morto, e quella quantità ragguagliata alla superficie di esso mare farebbe uno strato d'acqua alto mm. 14,5. Il Mar Morto o Mar di Sale della Bibbia, Mar di Loth (Bahr Lut) degli Arabi, Lago Asfaltide dei Greci e dei Romani è a 394 metri sotto il livello del Mediterraneo e può variare di 4 a 6 metri secondo le stagioni. È lungo 76 km. con la massima larghezza di 15 km. e la superficie di 920 kmq. La massima profondità è di 399 m., cioè di 793 m. sotto il livello del Mediterraneo. Ripide coste calcaree lo circondano: il suo estremo meridionale, fondo appena 4 a 6 metri, resta alquanto separato dalla penisola di Lisan cioè Lingua (Giuseppe, XV, 2) formata da depositi ghiaiosi, marnosi, salini e gessosi dello stesso Mare, solcati dalle acque nelle forme più strane e pittoresche. Dalla detta penisola, quando il Mare è basso, si può guardare alla sponda opposta.

Anticamente il Mar Morto si estendeva fino a comprendere il Lago Tiberiade alzandosi almeno 426 metri sopra il livello attuale, vale a dire 32 metri sopra il livello del Mediterraneo, come lo attestano i depositi antichi e recenti da esso abbandonati. Gli strati antichi più estesi nell'estremo sud sono strati argillosi e marnosi sottilissimi, pieni di cristalli e straterelli di gesso, talora salini.

Sulla riva S.O., all'estremo sud della Giudea, intorno al Gebel Usdom il Mar Morto depositò per varie decine di metri strati di sale (cloruro sodico) e di gesso coperti da marne e da argille. Quivi sono caverne aperte nel sale che presenta fenomeni *carsici* come i calcari ed i gessi, e vi era una colonna che passava per la statua della moglie di Lot, oggi crollata nel mare. Nella parte settentrionale gli strati contengono pure ghiaie delle rocce vulcaniche.

Stando alle descrizioni essi ricordano assai gli strati marnoso-gessosi dei depositi solfiferi d'Italia appartenenti al miocene superiore: ma gli autori li ritengono assai più recenti.

Fino ad ora non vi si trovarono fossili, se non d'acqua dolce, e salvo rara eccezione tutti di specie viventi nel Lago Tiberiade o nel fiume, perciò realmente d'età geologica assai recente, si direbbe al più postpliocenica: ma è possibile che gli strati inferiori sieno più antichi.

I detti depositi gessiteri e salini non si formarono certo al pelo dell'acqua, e probabilmente solo in parte in lagune adiacenti, ma, come avviene tuttodì, in fondo al bacino acqueo già evaporantesi e saturo di quei sali; per la qual cosa parmi sia a dubitare che il Mar Morto nei periodi passati si alzasse ancor più assai di 426 metri.

Esso si è andato continuamente restringendo, perchè la regione ha un clima tropicale differente dalle regioni convicine, per modo che la evaporazione supera la immissione dell'acqua: perciò il Mare si è andato abbassando. Esso è come un pluviometro che risente le variazioni delle piogge di tutto il suo bacino, comprese le nevi del Libano e dell'Antilibano. Sembra però che negli ultimi lustri si sia alquanto rialzato, perchè una vecchia via che passava lungo il lago ad oriente del Gebel Usdom, che è ad ovest del lago, è oggi sommersa.

L'acqua del Mar Morto ha i caratteri di un'acqua madre delle saline dopo che dall'acqua di mare sono stati estratti il solfato calcico o gesso ed il cloruro sodico o sale comune. Essa contiene il 24 a 26 per cento dei sali marini più solubili cioè di bromuri e di cloruri di potassio e di magnesio e, se fosse in luoghi civili, da tempo ne avrebbero estratto abbondantemente il bromo che sarebbe in proporzione fin di gr. 4,568 per kg. d'acqua, ed i sali di potassio, facendo efficacissima concorrenza ai sali della salina fossile di Stassfurt in Germania. L'acqua è satura di carbonato calcico, di solfato calcico e di cloruro sodico; perciò questi sali che il Giordano, i torrenti temporanei e le sorgenti termali man mano vi apportano si precipitano in fondo, come risulta dai saggi praticati, rimanendo nell'acqua tutti gli altri sali più deliquescenti. A cagione della speciale soluzione di sali *mordenti* non vi possono albergare esseri viventi, salvo qualche batteriacea, perciò il Mare lo chiamano Morto; l'acqua ha sapore amarissimo ed irrita la pelle ed i tessuti più delicati. Per la sua densità un uovo fresco vi galleggia, immergendosi solo per due terzi; così l'uomo nuota a gran pena trovandosi tutto il corpo e le gambe sollevate.

Uno studio completo, come è stato fatto per esempio per i grandi Laghi Bonneville e Lahontan dell'America settentrionale, a malgrado delle importantissime osservazioni di vari autori, specialmente del Blankenhorn non è stato ancora completato; nè si è tentato di stabilire l'età assoluta del Mare stesso con qualche lontana approssimazione deducendola dal tempo necessario per l'accumulazione dei sali più solubili che vi si trovano.

Supposero molti che il Mar Morto in origine comunicasse col Golfo di Acaba nel Mar Rosso: ma i più lo escludono perchè tra l'Uadi Araba ed il Golfo predetto è una soglia rocciosa alta 250 m. sopra il Mediterraneo; cioè 218 m. più dell'altezza cui giunsero i depositi del Mar Morto. Però il colle di Jesrael fra il versante del Giordano ed il piano di Esdrelon e il Mediterraneo è alto appena 120 metri, cioè solo 88 m. sopra la detta altezza dei depositi, è ampio, formato entro i terreni eocenici ed occupato in parte da altri terreni fra i più recenti della regione. Non parmi si possa escludere che al di sopra dei depositi originati nel fondo del Mar Morto fossero ancora 88 o 100 m. almeno di acqua e mi pare molto probabile che per il colle predetto si riversassero un tempo le acque interne del grande bacino. Se queste comunicazioni vi furono, esse sono posteriori alla origine della valle, cioè all'eocene, che è implicato nei ripiegamenti rocciosi della Palestina e della Siria; forse rimontano al miocene e cessarono, rimanendo chiuso il bacino, nel Pliocene. Così nel post-pliocene il Mar Caspio, futuro possibile fratello del Mar Morto, si è

separato dal Mar Nero col quale comunica tuttora sottilmente per la depressione del Manic'.

L'opinione moderna del Blankenhorn che ritiene la cavità del Mar Morto, formante prima una semplice vallata depressa, originata e chiusa da uno sprofondamento e da fratture in tempo preistorico si ma geologicamente recentissimo, non sembra sostenibile.

Ad una eruzione di bitumi e di fanghi fuorusciti nei dintorni del Mar Morto attribuiscono alcuni la distruzione della Pentapoli, che altri ritenne conseguenza di una vera e propria eruzione vulcanica. Ma vulcani non se ne trovano che assai più a settentrione.

CLIMA. — Le condizioni del clima della Palestina furono poco studiate. Nel 1861 si cominciarono a fare delle osservazioni in Gerusalemme e dopo il 1895 una Società scientifica tedesca ha fondato qua e là delle stazioni meteorologiche.

Si possono distinguere tre zone climatiche; quella subtropicale della costa, la zona continentale interna e la zona torrida del bacino del Giordano e del Mar Morto.

Le stagioni sono due, l'estate secca che succede quasi immediatamente all'inverno piovoso salvo tutt'al più una breve primavera da mezzo marzo ai primi di maggio, poichè nella seconda metà del mese non piove quasi più (Samuele XII, 17, 18). Però nelle notti d'estate cadono abbondanti rugiade, salvo nel deserto. In poco più di 20 anni di osservazione la stagione delle piogge a Gerusalemme durò da 126 a 227 giorni per anno e la media annua fu di 661,8 millimetri.

La temperatura media di Gerusalemme è di 15,9° C.: la più alta fu osservata, nell'agosto 1881, di 44°,4; la più bassa (gennaio 1864) di — 4°. Le variazioni diurne sono in media di 12°,95 in estate, di 8°,7 nell'inverno. Nelle steppe ad oriente del Giordano il termometro, nel marzo, può scendere di notte sotto zero e segnare a mezzogiorno 25°. Nella detta città la neve cade quasi ogni inverno; ma non dura. Le montagne più alte del Libano e dell'Antilibano sono invece coperte da neve quasi tutto l'anno e gli autori vi hanno indicato morene ed altre tracce dell'epoca glaciale, ad una latitudine assai più bassa che non le tracce constatate nell'Appennino, nella Balcania e perfino nelle regioni cui giunsero gli enormi ghiacciai nel bacino del Mississippi in America. Assai incerte sono le tracce glaciali indicate da Fraas nel Sinai.

Il litorale della Palestina ha naturalmente una temperatura più elevata dell'altipiano, sebbene addolcita dai venti di mare. Nel bacino del Giordano e del Mar Morto, a cagione della bassura, perciò dei più alti strati atmosferici sovrincombenti, la temperatura è ben più alta, tropicale, come nella Nubia, e la media annua si alza a circa 24°.

Il regime dei venti è alquanto simile a quello dell'Italia meridionale. Freddi sono i venti di nord e di N. O. che in Palestina durano circa 114 giorni dell'anno: umidi e piovosi quelli di ovest e S. O. Lo scirocco, da SE., è secco, afoso e trascina le polveri dal deserto; si fa sentire principalmente in maggio e avanti la stagione delle piogge: dura parecchi giorni facendo alzare il termometro a 40°.

La Palestina è considerata nel *Testamento* come la *Terra promessa*, dove sgorgavano latte e miele, e tale doveva sembrare a quelli

che venivano dalle steppe. Ma la sua fertilità non deve essere considerata con troppa esagerazione; decaduta assai durante il regime turco, essa negli ultimi anni si è avvantaggiata per le non poche immigrazioni venute dall'Europa. Vi si coltivano la vite e l'ulivo, come da noi. Nella Giudea, nel piano di Saron il grano dà delle 8, l'orzo delle 15; ma danno assai più nell'Hauran ad oriente del Giordano che è il granaio dell'Arabia settentrionale. Sono le ultime piogge di marzo e d'aprile che fanno crescere i grani: una buona raccolta dipende dalla quantità delle piogge e dalla loro ripartizione nei differenti mesi. Nella valle del Giordano le messi si raccolgono nel principio d'aprile: sulla costa 8 a 10 giorni più tardi, ed a Gerusalemme anche 3 a 4 settimane dopo. Le altre coltivazioni sono su per giù quelle della Sicilia, dell'Algeria, della Tunisia. La flora pure: bensì vi si aggiungono alcuni elementi prettamente tropicali. Il cedro (*Cedrus Libani*), i cui tronchi servirono per la costruzione del primo e del secondo tempio, non cresce in Palestina, ma gl'Israeliti lo facevano venire dal Libano, dove era un tempo assai diffuso nelle alte montagne. Oggi lo si incontra specialmente nel Tauro in Cilicia. Nel Libano un gruppo di superstiti è a 1925 m. d'altezza al piede del Dahr el Codib, montagna coperta di neve. Sono circa 400 alberi non superanti l'altezza di 25 m., dei quali il più grande ha il diametro di m. 14,50. Molte piante sono state portate qua e là negli orti botanici d'Europa e reggono bene a tutti i suoi varî climi.
