

NUOVE RICERCHE SULLA PIANA DI S. VITTORINO

1. — Tra Castel S. Angelo e Cittaducale, la valle del Velino si allarga in una piccola pianura alluvionale, a forma di mezzaluna, chiamata con vari nomi: *Piana di Villa Micciani*, da una località situata sulle pendici delle montagne che chiudono a sud la piana stessa; *Piana della Peschiera*, dalla grande sorgente che sgorga sul suo margine meridionale; *Piana di S. Vittorino*, dal nome di una chiesa che fu costruita al principio del secolo XVII sul suo margine settentrionale, ai piedi del Monte di Paterno. Quest'ultimo nome è il più usato.

La Piana di S. Vittorino è ben nota per i numerosi fenomeni carsici e le copiose sorgenti, d'interesse assai notevole; di essi si sono già occupati i seguenti autori:

G. TENORE, *Sulle azioni chimiche e meccaniche dell'acqua come cagioni attuali modificatrici nella valle del Velino nel secondo Abruzzo Ulteriore (Piana di S. Vittorino)*, Napoli, 1872;

A. VERRI, *La sorgente Peschiera*, in « L'annunziatore umbro-sabino », anno IV, n. 38, Terni, 1886;

MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO, *Memorie illustrative della Carta idrografica d'Italia. Nera e Velino*, Roma, 1892 (si tratta della Piana di S. Vittorino a pp. 17-19, 59 e 113-114);

ID., *Memorie illustrative della Carta idrografica d'Italia. Tevere*. Nuova edizione riordinata e ampliata, Roma, 1908 (v. alle pp. 11-12, 19-20 e 159-168);

ATT. MORI, *Sulla formazione di alcuni laghetti presso Cittaducale*, in « La Geografia per tutti », 1893, p. 260;

L. DEMARCHI, *Avvallamento di terreno presso la ferrovia Terni-Aquila*, in « Rivista del servizio minerario », Roma, 1894-95, pp. 234-36;

ISTITUTO SPERIMENTALE DELLE FERROVIE DELLO STATO, *Costituzione e struttura del deposito attuale formante il piano del Velino e del Peschiera*, in « Note sulla struttura dei terreni considerata riguardo ai lavori ferroviari », Roma, 1910;

C. SEGRÈ, *Questioni pratiche di geologia applicata che più frequentemente si presentano all'ingegnere addetto ai lavori ferroviari*, Roma, 1916;

C. CREMA, *Sprofondamenti carsici del gennaio e febbraio 1915 nella valle del Velino (Aquila)*, nel vol. I di « Tra i monti del Lazio e dell'Abruzzo », Roma, 1924, estratto di pp. 14;

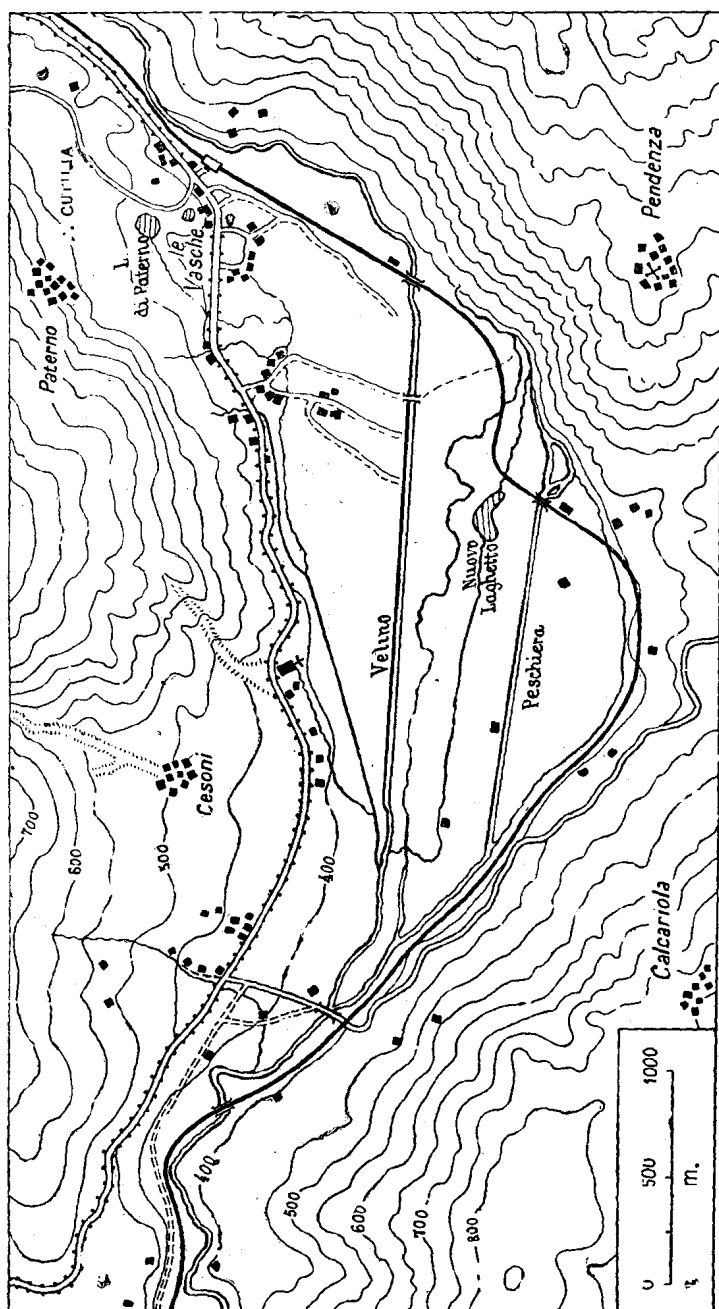


FIG. 1 - La Piana di S. Vittorino al tempo delle ricognizioni topografiche parziali del 1907

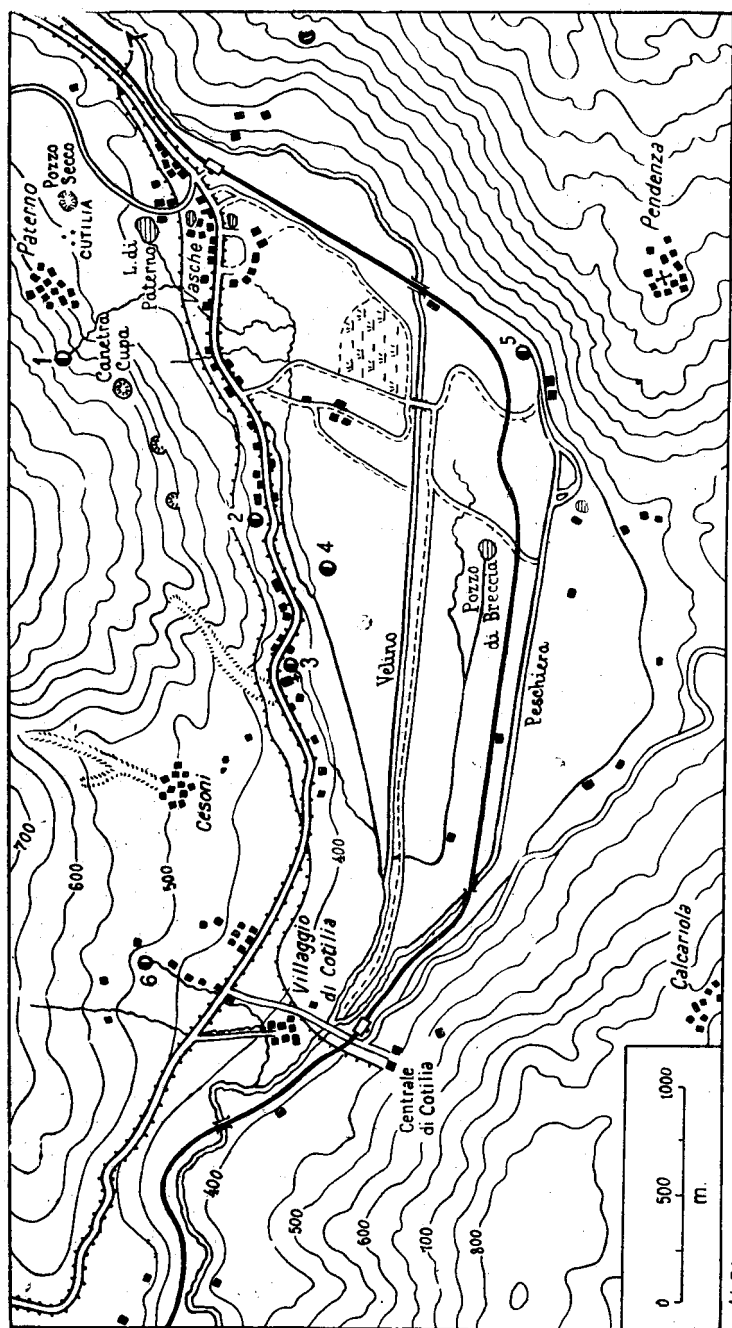


FIG. 2 - Condizioni attuali della Piana di S. Vittorino, con l'indicazione delle sorgenti e delle doline

1, Sorg. Capodacqua; 2, Sorg. solfuree di Cotilla; 3, Sorg. di S. Vittorino; 4, Sorg. ferruginose di Campo Cesoni; 5, Sorg. Peschiera; 6, Sorg. Capolio

B. LOTTI, *Descrizione geologica dell'Umbria*, Roma, 1926 (cfr. particolarmente le pp. 249-50 e 281-82; non vi si ripete, peraltro, che quello che è esposto dallo Zoppi e dal Crema, negli scritti già citati);

R. RICCARDI, *La Piana di S. Vittorino*, in « *Le Vie d'Italia* », 1933, pp. 32-38 (articolo di carattere divulgativo);

E. CASALINI, *L'approvvigionamento idrico di Roma e il nuovo acquedotto del Peschiera*, in « *L'Ingegnere* », 1937, pp. 361-72.

Cenni sulla piana e i suoi fenomeni si trovano pure nel volume di T. FISCHER, *La penisola italiana*, Torino, 1902 (cfr. le pp. 240-41).

La Piana di S. Vittorino, situata a un'altezza media di circa 400 m. (il ponte ferroviario sul Rio Peschiera è a quota 395), è chiusa tra le calcaree pendici meridionali del gruppo del Terminillo, del quale fa parte il M. di Paterno (m. 1029), dominante la piana stessa, e le pendici settentrionali, pure calcaree, del M. Nuria (catena di Monte Velino), che domina la piana col Colle della Fonte (m. 890) e col Colle della Serra (m. 770), i quali separano la Piana di S. Vittorino dalla valle del Salto, e, più a levante, con la Costa di S. Erasmo (m. 1198).

Tutte queste montagne scendono molto ripide e in genere terminano assai bruscamente sulla piana, i cui limiti settentrionale e meridionale, quindi, possono essere tracciati facilmente; essi sono indicati nella cartina 5. Verso est e verso ovest, lungo l'asse della valle del Velino, la piana si restringe bruscamente e termina rispettivamente poco oltre la stazione ferroviaria di Castel S. Angelo e a breve distanza dal ponte ferroviario sul Velino dopo la fermata di Cotilia.

Le cartine 1 e 2 derivano dall'ingrandimento fotografico al 25.000 del quadrante Antrodoco (foglio 139, III) della Carta d'Italia dell'I.G.M., rilevato nel 1876, con le ricognizioni parziali del giugno 1907. Ma è da avvertire che l'ingrandimento al 25.000 risale ad epoca anteriore alle suddette ricognizioni (porta la data dicembre 1887); e così il tracciato della ferrovia è segnato in esso come risultava prima che, in tutto il tratto della piana, alla fine del secolo passato, la linea fosse spostata, allontanandola dal piede dei monti. Nelle cartine allegate la linea ferroviaria è stata segnata come risultò dopo lo spostamento.

La cartina 1 rappresenta la piana com'era nel 1907; la cartina 2, come essa è attualmente. In quest'ultima, infatti, sono state apportate tutte le modifiche all'idrografia, alla rete stradale e alle sedi umane, risultanti: a) da osservazioni e rilievi miei personali, compiuti durante le ripetute visite alla piana, l'ultima delle quali fu nell'ottobre 1951; b) da alcuni rilievi gentilmente fornitimi dalla Società « Terni », la quale in questi ultimi anni ha compiuto nella piana ingenti lavori per la costruzione della grande centrale idroelettrica di Cotilia.

Tanto nella prima, quanto nella seconda cartina, sono indicate solo le strade principali.

Mediante un planimetro polare di Amsler ho eseguito quattro volte la misurazione dell'area della piana entro i confini sopra indicati (1).

Dalla media delle quattro misurazioni è risultato che la Piana di S. Vittorino ha una superficie di kmq. 5,61; la sua lunghezza lungo l'asse della valle è di 5,7 km., la larghezza massima di 2,3 km., e quella media, di km. 0,984.

2. — Il fondo roccioso originario della piana è formato da calcari, in prevalenza cretacei, probabilmente turoniani (2). Sopra questa impalcatura si adagia una potente formazione di travertini e di detriti cementati, sepolti, alla loro volta, sotto terreni alluvionali recenti, costituiti da ghiaie, sabbie ed argille, che costituiscono la parte superficiale della piana stessa, non superando mai, sembra, lo spessore di 15 m.

I travertini affiorano nell'angolo più orientale della piana, sul fianco destro, là dove sorge il piccolo paese di Vasche (una frazione del comune di Castel S. Angelo, che aveva 239 ab. nel 1936, ma che ora ne conta oltre 300), e dove si aprono i tre piccoli bacini lacustri chiamati Lago di Paterno, Pozzo di Mezzo e Pozzo di Burino. L'affioramento dà origine a un terrazzo che si prolunga verso est fino a Canetra (3).

Le alluvioni recenti sono, superficialmente, in massima parte sciolte, e inferiormente, dove si alternano con lenti travertinose, piuttosto cementate.

Delle montagne che chiudono la piana, quelle che la dividono dalla valle del Salto (Colle della Fonte, Colle della Serra) sono costituite da marne e argille terziarie (4); la Costa di S. Erasmo e le più basse pendici delle estreme propaggini del Terminillo, da calcari permeabilissimi del Cretacico (5); le parti più elevate, invece, da calcari, pure permeabilissimi, del Liassico inferiore (6), che qui, dice il Lotti, « è del più caratteristico, sia per la natura litologica, sia per le numerose sezioni di fossili che presenta ». Esso nelle parti più elevate diviene dolomitico, friabile e farinoso, e dà luogo non di rado a frane.

3. — Benchè non si disponga di dati meteorologici per località situate proprio nella piana, è possibile farsi un'idea abbastanza esatta delle condizioni climatiche di questa, poichè per le temperature si possono prendere in considerazione i dati relativi alla non lontana Rieti, situata anch'essa in una conca a 400 m. sul mare, quindi alla stessa altezza della Piana di

(1) Le misurazioni sono state eseguite col metodo indiretto, cioè usando il planimetro soltanto come contatore, dopo aver accertato che in un centimetro quadrato — corrispondente sulle mie carte a ettari 6,25 — entravano 11 unità planimetriche.

(2) CREMA, *op. cit.*, p. 10.

(3) CREMA, *op. cit.*, p. 11.

(4) *Memorie illustrative della Carta idrografica d'Italia. Nera e Velino*, pp. 17-20; Tevere, p. 94; LOTTI, *op. cit.*, pp. 102-106.

(5) LOTTI, *op. cit.*, p. 94.

(6) LOTTI, *op. cit.*, p. 44.

S. Vittorino; e per le precipitazioni, poi, si hanno i dati di tre stazioni situate a brevissima distanza dalla piana stessa: Antrodoco (posta a 510 m.), Ponte S. Margherita (450 m.) e Cittaducale (450 m.).

I dati termometrici di Rieti mi sono stati gentilmente forniti dalla locale *Stazione sperimentale di granicoltura* e si riferiscono al periodo 1908-1922. Non ve ne sono di più recenti. In base ad essi, si può ritenere che, come a Rieti, nella Piana di S. Vittorino la media delle temperature minime di gennaio si aggiri sui 0°,5, e quella delle massime, sugli 8°; quelle dell'agosto, che sarebbe il mese più caldo, rispettivamente sui 16° e sui 28°. Le più forti escursioni diurne medie si verificherebbero nei due mesi più caldi, luglio e agosto: escursioni che dovrebbero aggirarsi sui 12°. La minima escursione diurna media si avrebbe in dicembre (poco più di 6°).

I dati relativi alle precipitazioni li ho desunti dalla pubblicazione di F. EREDIA, *Le precipitazioni atmosferiche in Italia nel decennio 1921-1930* (Roma, 1934); per le tre stazioni di Antrodoco, Ponte S. Margherita e Cittaducale, le annate prese in considerazione sono dieci (per altre stazioni, invece, le medie risultano da un periodo di osservazioni inferiori al decennio).

Delle tre stazioni, quella che registra la quantità massima di precipitazioni è Ponte S. Margherita, che è anche la più vicina alla Piana di S. Vittorino (1269 mm.). Le altre due stazioni si avvicinano molto ai 1200 mm. (1171 mm. Antrodoco e 1190 mm. Cittaducale).

Ad Antrodoco e a Ponte S. Margherita, il mese più piovoso è il novembre (rispettivamente, 152 e 169 mm.), con un massimo secondario ad aprile (rispettivamente, 143 e 153 mm.); a Cittaducale il massimo di aprile (165 mm.) supera un po' quello di novembre (154 mm.).

Il minimo delle precipitazioni si verifica in luglio per Antrodoco e Cittaducale (mm. 32 e 39), in agosto per Ponte S. Margherita (mm. 44). Va notato, peraltro, che a Cittaducale la differenza tra il luglio e l'agosto (40 mm.) è soltanto di un millimetro.

Un minimo secondario si ha in febbraio a Cittaducale (92 mm.), con lievissima diminuzione rispetto al gennaio (94 mm.), e in gennaio ad Antrodoco (71 mm.) e a Ponte S. Margherita (78 mm.).

Nelle tre stazioni cadono, nelle varie stagioni, le seguenti percentuali della quantità media annua di precipitazioni:

	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
Antrodoco	25,9	31,3	12,3	30,5
Ponte S. Margherita . . .	24,4	31,5	12,9	31,2
Cittaducale	25,2	32,2	12,3	30,3

Il numero dei giorni piovosi è minimo nella stazione più piovosa (Ponte S. Margherita: 81,3), e massimo in quella che registra minor quantità di precipitazioni (Antrodoco: 96,2). Ritengo che questo debba mettersi in relazione con la diversa posizione topografica delle tre stazioni.

In conclusione, si può ritenere che nella Piana di S. Vittorino e sulle pendici delle montagne che la chiudono debbano cadere sui 1200 mm. di precipitazioni, in una novantina di giorni all'anno. Anche in base ad informazioni raccolte localmente, si può affermare che il mese più piovoso è il novembre, e che in aprile si verifica un massimo secondario; luglio e agosto sono i due mesi più secchi, ma il minimo si verifica in luglio (nella seconda metà di agosto non sono rari temporali violenti, accompagnati da frequenti scariche elettriche); un minimo secondario si osserva in gennaio.

In base ai dati delle tre stazioni prese in considerazione, è da ritenere che nella piana le precipitazioni di novembre si aggirino sui 160 mm., quelle di aprile sui 150, quelle di luglio sui 45, quelle di gennaio sui 75 mm. Le piogge primaverili e autunnali hanno la prevalenza assoluta.

Le precipitazioni invernali in buona parte sono nevose. La massima frequenza di grandine si ha nel mese di aprile; si calcola che in media si verifichino sei temporali grandinosi all'anno. Le nebbie sono molto frequenti su tutta la piana, specialmente a primavera e in autunno.

4. — La Piana di S. Vittorino è attraversata dal Velino incanalato, che in essa riceve un ingente tributo di acque sorgentizie, delle quali parlerò tra breve.

Il Velino, dopo aver attraversato le gole di Antrodoco, a valle di questa cittadina è ingrossato dalle copiose Sorgenti di Cànetra, che hanno una portata media di mc. 2,96 al secondo (7). Esso entra, quindi, nella Piana di S. Vittorino, dove in origine seguiva un corso diverso da quello odierno, poichè lambiva il piede dei monti e si svolgeva quasi secondo l'antico tracciato della ferrovia (nella piana passa la linea a un solo binario Terni-L'Aquila-Sulmona).

Per la gran mole di materiale che dalle falde di detti monti, a causa del diboscamento, si staccava e andava a finire nel fiume, si doveva provvedere ad opere continue di manutenzione degli argini.

Nel 1836, per una piena straordinaria (8), tutta la piana fu inondata, e in seguito le acque vi corsero sregolate, finchè nel 1839 il Velino fu allontanato dal piede dei monti e condotto ad attraversare la piana entro un alveo artificiale rettilineo; fu scavato un alveo rettilineo pure per le acque della sorgente Peschiera (*Lagno della Peschiera*), della quale parlerò fra breve; e fu scavato poi un terzo canale (il *Lagnuolo*) per convogliare al Velino tutte le acque delle sorgenti sgorganti sul margine nord della piana.

Ma tutti questi lavori furono poi gravemente e ripetutamente danneggiati dalle piene, e si resero necessari ulteriori lavori di sistemazione e di rafforzamento degli argini (particolarmente importanti quelli eseguiti dal Genio Civile dell'Aquila nel 1891 e nel 1918).

(7) *Memorie illustrative ecc. Nera e Velino*, p. 112.

(8) G. LAMPANI, *L'Italia sotto l'aspetto idrografico, fisico, storico, militare, agricolo, statistico e commerciale*. Parte I. *Fiumi, torrenti e canali*, Roma, 1880. Cfr. p. 663.

Nel volume *Dati caratteristici dei corsi d'acqua italiani*, pubblicato dal Servizio idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici (II edizione, Roma, 1939; cfr. p. 276), troviamo numerosi dati di portata del Velino ad Antrodoto, riferentisi al periodo 1926-1934. La portata media annua risulta di mc/sec 3,55; la media mensile più elevata si verifica a novembre (mc/sec 4,66), quella più bassa ad agosto (mc/sec 1,78). Nelle massime piene (di novembre) si è arrivati ai mc/sec 41,6, e nelle massime magre, a soli mc/sec 0,30 (d'agosto). Si noti la quasi perfetta corrispondenza con l'andamento delle precipitazioni. Il minimo di portata si verifica d'agosto e non di luglio, perchè in questo mese le sorgenti sentono ancora l'influenza della fusione delle nevi che in alcune zone più elevate del gruppo del Terminillo e della catena del Monte Velino (sul Nuria, per esempio), si protrae fino alla fine di maggio e oltre.

L'indice pluviometrico del bacino del Velino a monte di Antrodoto (362 kmq.) è di 1076 mm.; l'indice di deflusso, di 309 mm. Quindi si verifica un deficit di deflusso apparente di ben 767 mm.

Il bacino, formato in massima parte da calcari, per $3/4$ è molto permeabile; si deve pensare che una percentuale assai considerevole di tale deficit di deflusso sia dovuta all'infiltrazione delle acque meteoriche, che poi vanno ugualmente al Velino alimentando, più a valle, le grandi sorgenti di Cànetra e del Peschiera, e le altre numerose sorgenti minori.

Sarebbe molto interessante possedere dati di portata del Velino all'uscita dalla Piana di S. Vittorino, subito dopo la confluenza della sorgente Peschiera: ma un altro idrometro dopo quello di Antrodoto lo troviamo soltanto a Terria, nel centro della Piana di Rieti, dove ormai il Velino ha ricevuto il tributo non soltanto delle sorgenti sopra ricordate, ma anche quello dei fiumi Salto e Turano. A Terria la portata media annua è di mc/sec 45,8 (più che decupla di quella ad Antrodoto); la media mensile più elevata si verifica a marzo (mc/sec 56,6), quella più bassa ad agosto (mc/sec 34,9). Nelle massime piene si può giungere ai 244 mc/sec (esse si verificano di solito in gennaio, in marzo o in novembre), e nelle massime magre si può discendere a mc/sec 29,7 (d'agosto).

L'indice pluviometrico è di 1081 mm. e quello di deflusso, di 697 mm. Quindi si verifica un deficit di deflusso apparente di soli 384 mm. Questa differenza di comportamento, in confronto con l'alto bacino, è da porsi in relazione con la diversa costituzione geolitologica; nel bacino medio, ampie sono le zone calcaree molto permeabili, ma ampie sono pure le zone formate da scisti marnosi, argille e arenarie.

5. — Pochi chilometri a valle di Antrodoto comincia la regione delle grosse sorgenti del Velino, tanto sulla destra, quanto sulla sinistra del fiume. Sono fuori della zona da me presa in considerazione quelle di Cànetra, la Sorgente di Paterno e quella solfurea di S. Erasmo. Le sorgenti delle quali mi sono occupato sono le seguenti: 1) Sorgente Capodacqua; 2) Sorgenti solfuree di Cotilia; 3) Sorgente di S. Vittorino; 4) Sorgenti ferruginose di Campo Cesoni; 5) Sorgente Peschiera; 6) Sorgente Caporio.

La *Sorgente Capodacqua* non è ricordata da nessun autore che si sia occupato della regione, ma ha importanza perchè rifornisce di buona acqua potabile i villaggi di Paterno e di Vasche. L'acqua sgorga dal calcare a circa 650 m., a ovest di Paterno, sulle dirupate ed aspre pendici del Monte Paterno, coperte da una macchia bassa e rada. In parte è condotta, e in parte scende a cascatelle verso il piano, dove va a unirsi al piccolo emissario del Lago di Paterno. La temperatura, misurata all'origine, all'uscita dal « bottino », nei mesi di maggio, luglio e settembre, è risultata sempre di 11°,5.

6. — Le *Sorgenti solfuree di Cotilia* si trovano lunga la Via Salaria. Prima dei recentissimi lavori di sistemazione, l'acqua formava tre laghetti: quello più ampio aveva forma quasi rettangolare, con un'insenatura a nord,

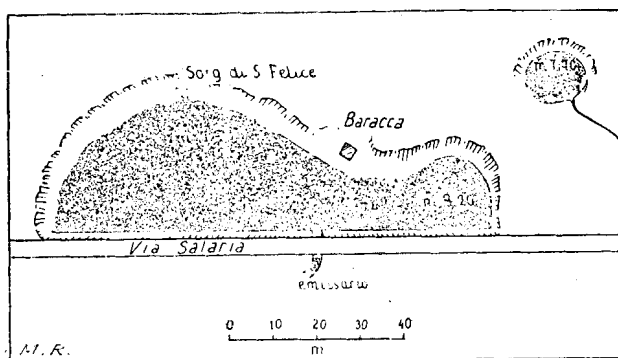


FIG. 3 - Il laghetto delle sorgenti solfuree di Cotilia

una sessantina di metri di lunghezza e una larghezza massima di una trentina di metri; in comunicazione con questo maggiore laghetto ve n'era un altro, verso est, di forma quasi circolare, con un diametro di una quindicina di metri.

Modificate e sistemate le rive di questi due laghetti principali dai proprietari dello stabilimento balneare, per rendere più agevole il bagnarsi, attualmente essi formano un unico specchio d'acqua, lungo un centinaio di metri, con la riva meridionale, parallela alla Via Salaria, rettilinea, e sinuosa, invece, quella settentrionale, come mostra la cartina 3 (ho compiuto il rivelamento nell'ottobre 1951). La larghezza massima del laghetto è di una trentina di metri. Nella parte occidentale, la profondità massima è di 7 m., e si trova non nel centro, ma piuttosto verso la riva settentrionale; nella parte orientale si raggiungono, al centro, i m. 9,20 di profondità (dati fornitimi dai proprietari dello stabilimento balneare).

Dalla riva meridionale del bacino esce un piccolo emissario, della portata di forse 250 litri al secondo, il quale sottopassa la via Salaria e poi, scorrendo quasi parallelo ad essa, si unisce ad altri ruscelli, tra i quali quello formato dalla Sorgente di S. Vittorino, e va a finire nel Velino.

L'acqua delle Sorgenti di Cotilia, fortemente solfurea, è in continuo sobbollimento per lo sprigionarsi violento di anidride carbonica e di idrogeno solforato; essa, di sapore gradevole e con una temperatura di 14° 5, ha colore azzurro lattiginoso, perchè, come è noto, contiene disciolto solfuro di calcio, che sotto l'azione dell'anidride carbonica si trasforma parzialmente in carbonato e in parte si ossida, dando luogo a solfato di calcio, sicchè si forma deposito di calcare e gesso (9).

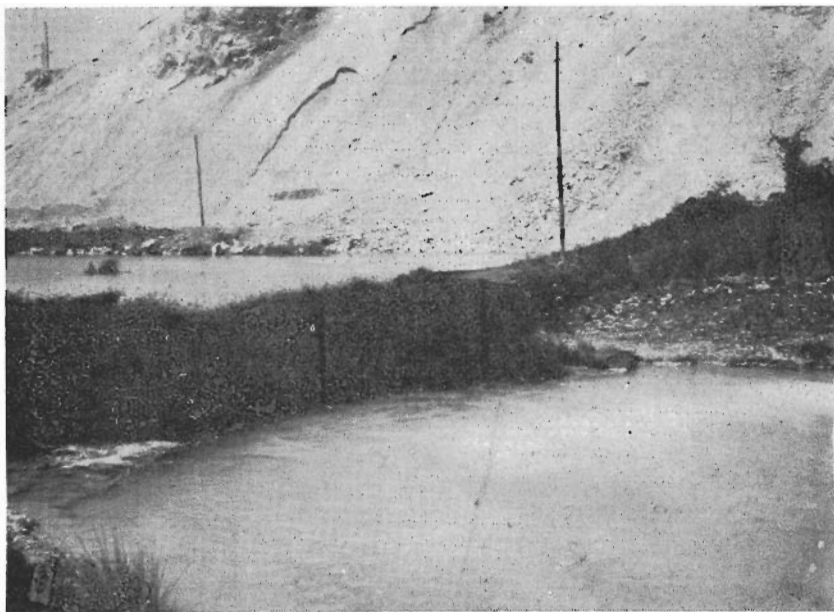
A una ventina di metri a NE della riva orientale del maggiore specchio d'acqua, si trova una pozza circolare, del diametro di una dozzina di metri, profonda al centro m. 7,70. Quivi, fino al 1913, esisteva solo una cavità imbutiforme asciutta, che emanava in notevole quantità anidride carbonica e idrogeno solforato. Anche adesso l'emanazione è forte, e uno strato di anidride carbonica dello spessore persino di 60 cm., ma in genere di una ventina di cm., sovrasta quasi in permanenza la superficie del laghetto.

Nel 1858, presso la sorgente solfurea di Cotilia fu costruito un piccolo stabilimento balneare, che però fu poi abbandonato, perchè danneggiato dalle piene del Velino. Intorno al 1930 fu costruito un altro modesto stabilimento dall'altra parte della strada, verso monte. Questo è stato gravemente danneggiato dai Tedeschi in ritirata durante la recente guerra, e per vari anni, fino al 1947, non ha più funzionato. Attualmente lo stabilimento è stato non solo restaurato, ma molto ingrandito e modernamente attrezzato. Nei mesi estivi, l'affluenza di coloro che vanno a curarvi è assai notevole.

Va ricordato che nel punto più settentrionale del bacino maggiore, proprio ai piedi della montagna, si trova una piccola sorgente di acqua comune, potabile, detta *Sorgente di S. Felice*.

7. — La piana, ho detto, prende il nome della chiesa di S. Vittorino, costruita sul suo margine settentrionale al principio del secolo XVII, presso la Via Salaria, ai piedi del Monte Paterno. Tale chiesa fu ultimata nel 1613, come si può rilevare dall'iscrizione che si trova sul frontone dell'ingresso; essa aveva nei suoi pressi una sorgente. Ora l'acqua sgorga abbondante proprio nell'interno della chiesa, la cui base è situata a due metri circa sotto il piano della campagna circostante. L'edificio mostra molti segni di squilibrio, con pareti variamente inclinate e fessurate; il tetto in buona parte è crollato. Per impedire che l'edificio — il quale presenta un particolare interesse scientifico — finisse col rovinare, nel 1940 vi furono eseguiti lavori di rinforzo e d'incatenamento; mediante una scaletta e una passerella in legno laterali, per alcuni anni si poté giungere facilmente sul cornicione interno della chiesa, per osservare: ma da alcuni mesi scaletta e passerella sono state tolte, forse per misura prudenziale. Tutta la chiesa

(9) *Memorie illustrative ecc. Nera e Velino*, p. 17; *Tevere*, pp. 163-164; LOTTI, *op. cit.*, p. 282.



I laghetti delle sorgenti solfuree di Cotilia prima dei recenti lavori

(Fot. R. Riccardi)



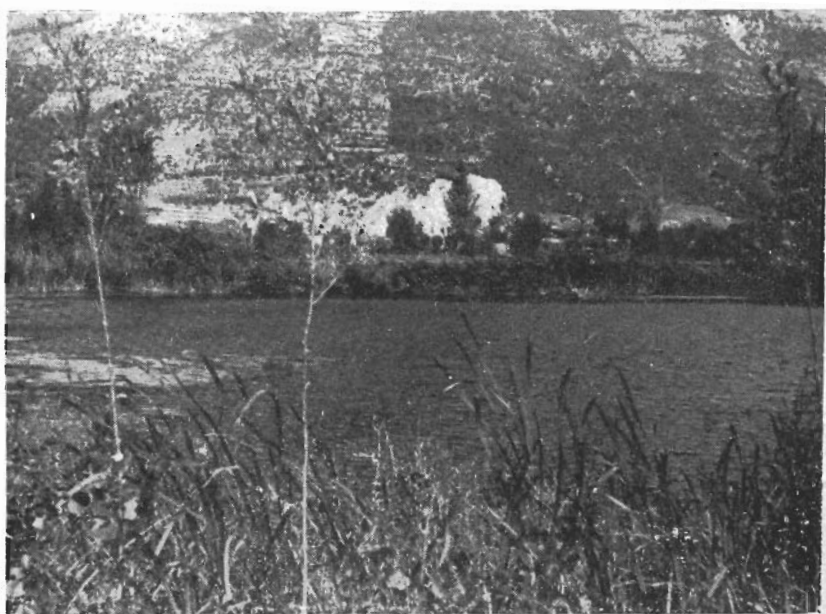
Le sorgenti di Cotilia nella sistemazione attuale

(Fot. M. Riccardi)



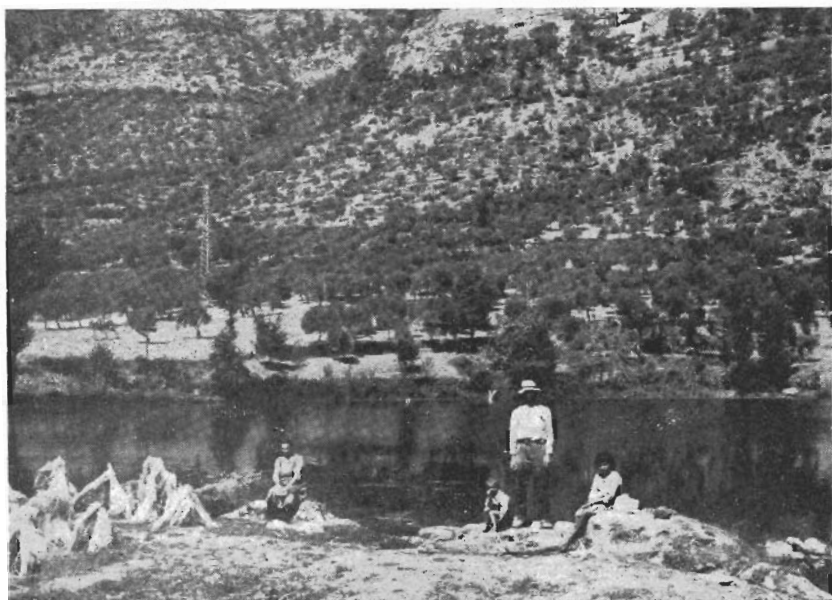
Stato attuale della chiesa di S. Vittorino

(Fot. M. Riccardi)



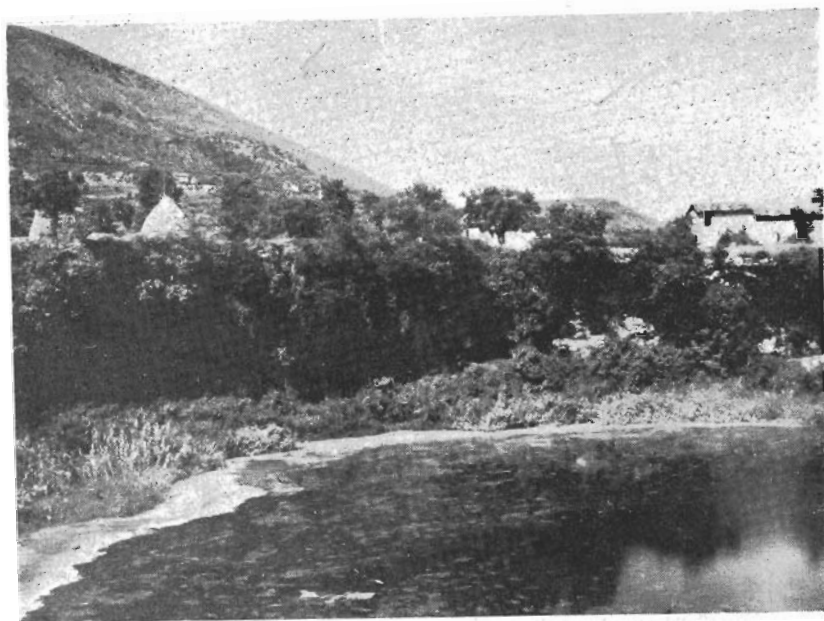
Il Pozzo di Breccia

(Fot. M. Riccardi)



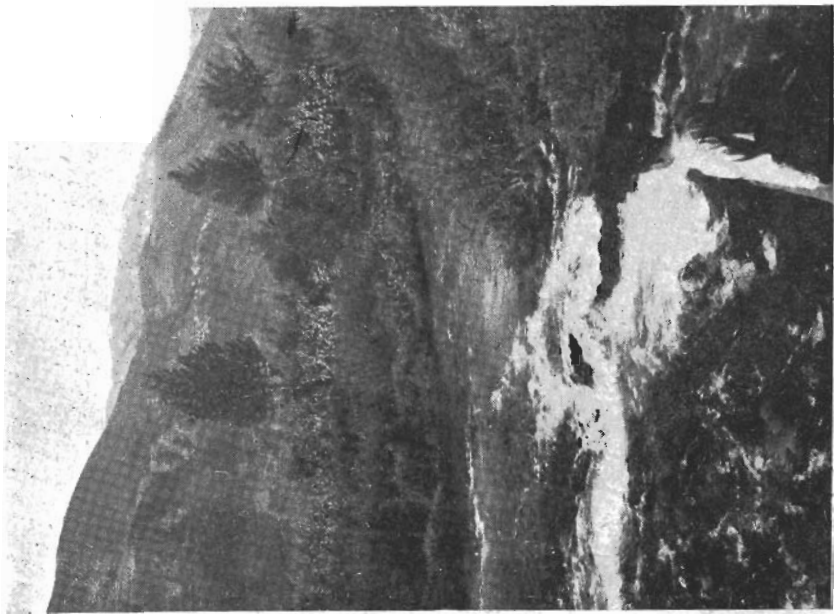
Il Lago di Paterno

(Fot. R. Riccardi)

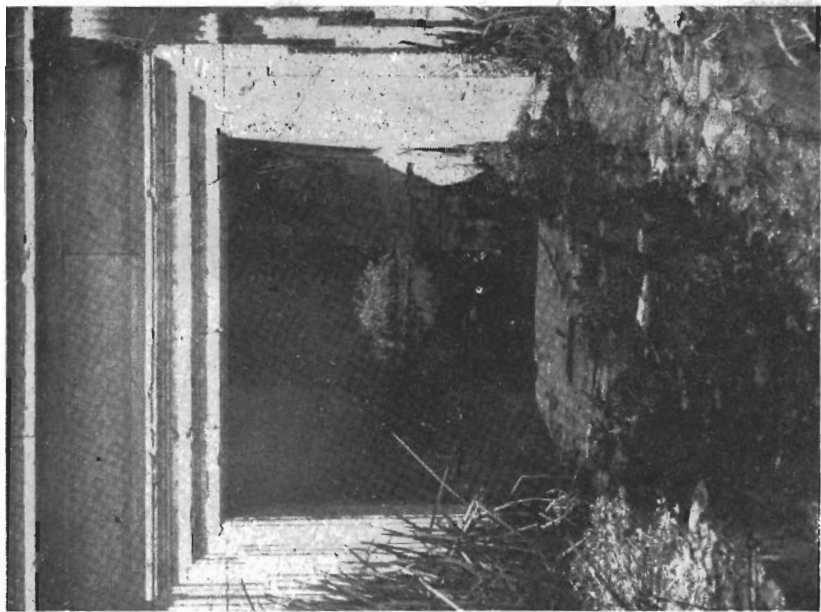


Il Pozzo di Mezzo

(Fot. R. Riccardi)



Una delle più grosse polle della sorgente Peschiera, come
si presentava prima dei lavori di captazione
(Fot. R. Riccardi)



La porta d'ingresso della chiesa di S. Vittorino, dalla
quale esce un grosso ruscello

(Fot. R. Riccardi)

è inondata con almeno due metri d'acqua; questa si vede uscire da parecchie polle, delle quali una delle più importanti sgorga proprio sotto l'altare maggiore. Dalla porta d'ingresso esce un ruscello, della portata forse di 200 litri al secondo, di acque limpide e fredde (misurazioni compiute nei mesi di maggio, luglio e settembre hanno dato 11°,5).

Il ruscello va a confluire con quello delle sorgenti solfuree e a finire quindi nel Velino.

Il fatto che la chiesa di S. Vittorino si trovi con la sua base a due metri sotto il piano di campagna potrebbe essere spiegato con uno sprofondamento dell'area sulla quale è costruita la chiesa, per il cedimento della volta di una cavità sotterranea, scavata dalle acque circolanti nei calcari sotto l'edificio; oppure col sollevamento del livello della piana in conseguenza dell'alluvionamento del Velino durante le sue inondazioni, che un tempo, prima che ne fosse regolato definitivamente il corso, erano assai frequenti.

In un primo tempo prevalse la prima ipotesi (10), perchè si sosteneva, fra l'altro, che il Velino non apportava né ghiaie né limo sui terreni sommersibili molto distanti dalle sue rive, rendendo quindi impossibile l'innalzamento di due metri del livello della piana in un periodo di tre secoli; e che in prossimità della chiesa esistevano altri antichi edifici, i quali non avevano subito cambiamenti di livello in confronto col piano di campagna. A convalida di questa ipotesi si ricordava lo sprofondamento avvenuto nel 1891 in mezzo alla piana, che diede origine al Pozzo di Breccia (v. § 15).

Ma è stato osservato in seguito che presso i laghetti solfurei di Cotilia il Velino in un periodo di soli 15 anni ha rialzato il suolo, con i suoi depositi, di ben 20 cm.; che una porta laterale della chiesa, che nel 1891 era libera per m. 0,40 sotto l'architrave, ora è tutta sepolta sotto le alluvioni; e che il livello dell'acqua nell'interno della chiesa si è andato sempre più innalzando. Si aggiunga a questo il fatto che i pochi edifici che si trovano in prossimità della chiesa non sono affatto molto antichi, ma debbono risalire al massimo al secolo passato (ho notato, poi, che essi si trovano tutti a un livello più elevato di quello della chiesa).

Credo che sia da aggiungere, a tutto ciò, un'altra considerazione per escludere lo sprofondamento e in favore dell'innalzamento del piano di campagna: lo stato della chiesa. Alcune pareti di essa, profondamente lesionate, hanno assunto, sì, una forte inclinazione, a cominciare dalla facciata, come può vedersi in una delle fotografie riprodotte in tavola f.t., e il tetto, come abbiamo detto, è crollato: ma penso che sia da escludere che un edificio della mole della chiesa di S. Vittorino possa restare con le mura perimetrali in piedi, quando il suolo su cui poggia subisce un crollo di un paio di metri.

(10) *Memorie illustrative ecc. Nera e Velino*, pp. 17-18.

8. — Le *Sorgenti ferruginose di Campo Cesoni*, dette pure *Acque ferrate di C.C.* (11), si trovano nella piana, a 300 m. circa dalla Via Salaria, e constano di sei polle principali, tutte, peraltro, di piccola portata (le due più copiose versano ciascuna 2 litri di acqua al 1"). La loro acqua, che in alcune ha una temperatura di 16°, in altre di 16°,5, sobbolle con violenza a causa di emanazioni di anidride carbonica e lascia nei canali di scarico depositi ocrei. Mediante tubazioni, l'anidride carbonica viene portata a un piccolo stabilimento (appartenente alla « Pergine. Società Italiana Industria Acido Carbonico » e sorto da alcuni anni sulla Via Salaria), che la comprime in bombole. Fino a pochi anni fa, lo stabilimento preparava anche il cosiddetto *ghiaccio secco*, cioè anidride carbonica solida: ma gli impianti furono distrutti durante la guerra.

All'epoca della mia ultima visita alla piana (ottobre 1951) erano in corso, presso le sorgenti, lavori di trivellazione per la ricerca di anidride carbonica in profondità.

9. — La *Sorgente Peschiera* è la sorgente più copiosa dell'Appennino. Prima dei lavori esecutivi per la costruzione dell'acquedotto che ha portato a Roma una parte dell'acqua della Peschiera, ai piedi della Costa di S. Erasmo, ultima propaggine nord-occidentale del M. Nuria, a circa 410 m. sul mare, su una fronte di circa un chilometro scaturivano, senza sobbollimenti, acque copiosissime, le quali però, appena uscite, per la ripidezza del pendio tra le polle e il canale collettore e per la presenza di grossi ciottoli e massi rotolati giù dalla montagna, scorrevano vorticoso e si frangevano con fragore.

L'acqua di tutte le polle si raccoglieva, e in massima parte si raccoglie tuttora, in un canale collettore, per lungo tratto rettilineo, costruito nel 1839, com'è stato già detto, affluente nel Velino presso il margine ovest della piana.

Le pendici delle montagne che dominano la sorgente Peschiera sono molto ripide e solcate da profondi canali, riempiti in parte da falde di detrito.

Nel 1928 fu presentato dal Comune di Roma un progetto dell'Ing. Rosselli Lorenzini per la captazione e la conduzione a Roma di 4 mc/sec di acqua; i lavori furono iniziati nel 1937 e portati avanti rapidamente. Le notizie sulle caratteristiche della sorgente e i cenni sommari sui lavori eseguiti, che ora darò, in parte mi sono stati forniti gentilmente dai tecnici che hanno diretto i lavori stessi, e in parte sono desunti da alcune relazioni a stampa (12).

(11) *Memorie illustrative ecc. Tevere*, pp. 164-165.

(12) E. CASALINI, *op. cit.*; Azienda elettricità ed acque del Governatorato, *Relazione sull'acquedotto Peschiera*, Roma, 1937; id., *Progetto esecutivo per la conduzione in Roma di 4 metri cubi. Relazione*, Roma, 1937; id., vari opuscoli intitolati *Acquedotto del Peschiera*, pubblicati nel 1950; HADRIANUS, *L'acquedotto del Peschiera*, in « Pantheon. Rivista di Roma », 1949, pp. 79-80; G. ANGELUCCI, *Come è stato realizzato il « Peschiera »*, *ibid.*, pp. 81-82.

La sorgente Peschiera dista da Roma 65 km. in linea d'aria ed ha un bacino imbrifero ben più vasto di quello risultante dalla topografia del terreno; esso comprende, fra l'altro, i piani carsici di Cornino e di Rascino, stendentisi ai piedi del M. Nunia e coperti in parte da due piccoli bacini lacustri; il Lago di Cornino è soltanto temporaneo (è coperto d'acqua solo nei mesi invernali e primaverili), e quello di Rascino è invece permanente (13). Il lago di Rascino si trova a 1146 m. sul mare, ha una forma piuttosto bizzarra, con rive molto frastagliate, una superficie che oscilla tra i 22 ettari (d'estate) e i 28,3 ettari (d'inverno), e una profondità massima di circa 4 m. in magra ordinaria. Il lago è privo d'immissari e di emissario superficiale. Nella parte più settentrionale, dov'è la massima profondità, si apre il suo emissario sublacustre.

In seguito al terremoto della Marsica del 1915, a detta degli abitanti del piano, il lago si svuotò quasi completamente, probabilmente per l'allargamento del canale emissario sublacustre e per il formarsi di nuove vie d'uscita delle acque; ma dopo pochi mesi esso era tornato al suo livello solito (14).

Il piano di Cornino, più elevato di quello di Rascino (1280 m.), oltre al laghetto temporaneo, presenta numerose doline a imbuto, profonde fino a 6-7 m., che smaltiscono tutta l'acqua che cade nel piano stesso.

Si pensa che l'alimentazione della sorgente Peschiera sia data in buona parte dalle acque assorbite dai piani di Rascino e di Cornino e da quelle assorbite dalle parti elevate dei bacini del Salto e del Turano.

Dalle misurazioni eseguite per vari anni sul canale collettore poco a monte del ponte ferroviario, risulta che la portata della sorgente Peschiera oscilla tra 16 e 18 mc/sec. Le minime portate si verificano normalmente in dicembre o in gennaio, e le massime, in luglio o agosto: quindi con un ritardo di 7-8 mesi sui massimi di pioggia.

Le portate, dal dicembre-gennaio salgono regolarmente fino a luglio-agosto, e poi ridiscendono, pure regolarmente.

L'acqua, che ha una temperatura costante di 10°,7, dall'analisi batteriologica è risultata perfettamente pura e idonea all'uso potabile.

Per la captazione delle acque per l'acquedotto, l'*Azienda elettricità ed acque* del Comune (allora Governatorato) di Roma ha fatto eseguire grandiosi lavori, di un'imponenza veramente straordinaria. Sono stati scavati nel calcare vari cunicoli di accesso e di accesso e scarico, e molti cunicoli di captazione, che immettono le acque in un canale collettore, il quale a sua volta, attraverso opere di regolazione e di misura della portata, le versa nel canale di derivazione a pelo libero, con sezione pressochè circolare.

Va ricordato che durante la costruzione di uno dei canali di captazione, improvvisamente un violentissimo e copioso getto d'acqua a forte

(13) Cfr. R. RICCARDI, *Il Lago di Rascino*, in « La Geografia », 1925, pp. 26-31; id., *I piani di Rascino e di Cornino*, in « Terra Sabina », 1926, pp. 159-163.

(14) R. RICCARDI, *Il Lago di Rascino*, cit., p. 30.

pressione si precipitò nella galleria, con grave pericolo degli operai, che in pochi istanti si trovarono sommersi fino al petto. Poi il flusso diminuì rapidamente; allargata la fessura dalla quale l'acqua sfuggiva, si scoprì una vasta caverna, che era stata piena d'acqua, ed ora si mostrava occupata, al di sotto del foro aperto dalla perforatrice, da un laghetto di acque limpidissime, profondo fino a 8 m. La caverna ora è illuminata elettricamente e presenta uno spettacolo indimenticabile. Di recente vi si è portato a sboccare un altro canale di captazione.

L'acquedotto ha una lunghezza complessiva di 86 km., dei quali 78,5 in galleria. Il tronco superiore è lungo 26 km., tutti in galleria, e va fino a Salisano, attraversando mediante ponti-canali i fiumi Salto e Turano e il fosso Tancia. A Salisano è stata costruita una grande centrale idroelettrica sotterranea che utilizza un salto di 250 m. (tra quota 397 e quota 147), e può produrre annualmente 75 milioni di kWh. Questo tronco e la Centrale di Salisano furono inaugurati il 9 maggio 1940.

Il tronco inferiore, da Salisano alla vasca di carico di Ottavia, presso Roma, è lungo 57 km., dei quali oltre 52 in galleria; esso sorpassa il Tevere con tubazioni metalliche presso la stazione ferroviaria di Poggio Mirteto, correndo, poi, sempre sulla destra del Tevere.

Infine, dalla vasca di carico di Ottavia a quella di ripartizione presso la stazione ferroviaria di Monte Mario, l'acqua scorre, per oltre due km., rinserrata entro una tubazione d'acciaio e cemento armato, che nella sistemazione definitiva dovrà essere raddoppiata.

L'acquedotto è in funzione dal 25 ottobre 1949. Finora, per ragioni tecniche più che finanziarie, è stato possibile portare a Roma soltanto mc 1,6 di acqua, dei 4 previsti.

10. — La *Sorgente Caporio*, situata a circa 475 m. di altezza e a 600 m. in linea d'aria dal bivio Via Salaria - strada per Fiamignano, è una grossa sorgente *temporanea*. Le polle principali si trovano in una piccola conca, coperta in massima parte da una fitta vegetazione di arbusti e cespugli, in mezzo a un seminativo arborato; le acque scendono rapide verso il piano, formando varie cascatelle. Quando, nel settembre 1951, io visitai la sorgente, mi furono indicati vari altri punti, sparsi qua e là intorno alle polle principali e allora asciutti, dai quali pure, normalmente, esce acqua in abbondanza. La sorgente, mi è stato assicurato, di solito resta asciutta ogni anno per vari mesi: ma di recente, e con ogni probabilità in relazione con l'eccezionale siccità che ha caratterizzato gli ultimi anni, essa è rimasta asciutta per circa tre anni, ed ha ripreso a versare acqua soltanto nel marzo 1951. La sua portata massima può essere stimata a circa 500 litri al l"; quando funziona, essa alimenta due molini.

11. — Nella Piana di S. Vittorino l'erosione carsica si mostra estremamente attiva, più che in altre zone della nostra penisola. La circolazione sotterranea delle acque è molto intensa, nella piana e nei rilievi che le fanno corona; i calcari e i travertini vengono facilmente e con relativa rapidità corrosi dalle acque sotterranee, che vi danno luogo, così, a caver-

nosità innumerevoli, le quali vanno ampliandosi sempre più. Talora, la volta di tali cavità non riesce più a sostenere il peso dei materiali alluvionali sovrastanti, e quindi crolla, dando origine a doline di sprofondamento.

Il crollo può avvenire anche per causa di terremoti, come si verificò — e lo vedremo meglio tra breve — durante il terremoto della Marsica del 1915.

Di sprofondamenti di questo genere, in epoche diverse, se ne sono verificati parecchi, tanto ai margini della piana, quanto nel suo mezzo.

La maggior parte delle doline della Piana di S. Vittorino, a causa dell'intensissima circolazione acquea sotterranea, è occupata da laghetti: il Lago di Paterno, il Pozzo di Mezzo e il Pozzo di Burino sul margine nord-orientale della piana stessa, dove, come si è detto altrove, affiora un potente banco di travertino; il Pozzo di Breccia, nel mezzo della piana, e il Pozzo del Casello, presso il suo margine meridionale.

Ma vi sono anche doline asciutte; il Pozzo Secco, a NE del Lago di Paterno, e la Cànetra Cupa, la Cànetra Piana e la Canetrucciarella, a ponente del villaggio di Paterno.

12. — Il *Lago di Paterno* è il *Cutiliae Lacus* degli antichi, che lo ritenevano l'*umbilicus Italiae*. Ne parlano, fra gli altri, Dionigi d'Alicarnasso e il reatino M.T. Varrone (15). Lo chiamavano *Cutiliae Lacus*, perchè nelle sue immediate vicinanze sorgeva la città sabellica di *Cutilia*, di cui si vedono ancora poche rovine.

Varrone racconta che il lago conteneva un'isola galleggiante: ed è da notare che questa leggenda, accolta dagli studiosi fino alla fine del secolo XVII, ha dato origine a una curiosa confusione. Nelle carte *Sabina* di Giubilio Mauro del 1617 e *Sabinae antiquo - modernae nova et exactissima chorographica delineatio* del padre gesuita Atanasio Kircher, contenuta nella nota opera *Latium, id est nova et parallela Latii tum veteris tum novi descriptio*, pubblicata ad Amsterdam nel 1671 (16), è segnata un'*Insula fluctuans*; nella carta di Giubilio Mauro, tale isola si trova sulla riva sinistra del Velino, dinanzi al Lago di S. Susanna (L. di Ripa Sottile) in prossimità delle *Acque Cutile* (sic) (c'è anche la dicitura *Cutile doue ariuo Hercule*); nella carta del Kircher l'*Insula fluctuans* è situata in mezzo a un bacino lacustre sulla sinistra del Velino, e sotto è scritto: « In hac Insula oraculum Pelasgorum ». Sotto il lago dell'isola galleggiante sono disegnati

(15) Cfr. al riguardo lo scritto di O. MARINELLI, *Alla ricerca del centro geografico d'Italia*, nel volume *Curiosità geografiche*, Milano, 1928, pp. 21-31 (è un articolo che aveva visto la luce nella rivista « Le vie d'Italia », 1919).

Effettivamente, il centro geometrico dell'Italia si trova a una quarantina di km. a ovest del Lago di Paterno, in prossimità di Narni: quindi Varrone non si era sbagliato di molto; come ben dice il Marinelli, egli probabilmente fu indotto a considerare il Lago di Cotilia come l'ombelico d'Italia dalla sua forma circolare, e dal fatto che esso si trova quasi esattamente a metà distanza tra i due mari, Tirreno e Adriatico.

(16) Cfr. lo studio di R. RICCARDI, *La cartografia della Sabina nei secoli XVI, XVII e XVIII*, in « Bollettino della R. Società Geografica Italiana », 1923, pp. 210-238 e 340-362.

altri due bacini lacustri, quello a sinistra distinto col nome di *Aque Cutile* (sic). Nei pressi è segnato anche l'antico paese di Cotilia con la dicitura « *Cutilliae* dove arivo Hercole ».

Come è stato dimostrato, la carta del Kircher è derivata direttamente dalla carta del Mauro, della quale, anzi, può dirsi una copia un po' modificata.

In ambedue le carte l'*Insula fluctuans* trovasi a valle di Rieti, di fronte, o quasi, al paese di Contigliano (Contigliano). E' evidente che è stato identificato Contigliano con l'antica Cotilia, e da qui l'errore (17). Si noti che in ambedue le carte tra Ciuita Ducale (Cittaducale) e C.S. Angelo (Castel S. Angelo) compare Paterno col suo laghetto.

Il L. di Paterno si trova a una trentina di metri sul livello della piana: quindi a 430 m. sul mare; esso ha forma grossolanamente ellittica, come può vedersi nella cartina 4, che deriva da un recente rilievo alla scala 1:2000, fatto eseguire dalla Società « Terni » quando fu costruito il canale derivatore di Cànetra che, dalle opere di presa sul Velino a q. 427, porta le acque del Velino stesso a una vasca di carico situata a breve distanza dal bivio Via Salaria-strada per Fiamignano, dalla quale, mediante condotta forzata, esse proseguono per la Centrale di Cotilia (18).

La cartina inserita nella memoria del Crema, cit. (19), deriva da un rilievo eseguito nel 1911 dal Genio Civile dell'Aquila, sotto la direzione dell'Ing. V. Pesciallo, rilievo che poi il Crema modificò in base a osservazioni personali compiute dopo i fenomeni avvenuti nel lago nel gennaio 1915, ai quali tra breve accennerò.

Un confronto tra i due rilievi mostra subito differenze notevoli, che escludo possano derivare da mutamenti intervenuti dopo il 1915.

(17) Contigliano deriva il suo nome da *Quintilianus*; è ricordato come *Quintilianus locus in Reate*, in atto del regesto Farfense dell'840. Cfr. F. PALMEGANI, *Rieti e la regione sabina*, Roma, 1932, p. 376.

(18) Il canale derivatore di Cànetra, che per alcuni tratti corre in galleria, è lungo km. 4,7. Il suo percorso, che in parte è quasi parallelo alla Via Salaria, può vedersi nella cartina 2.

La Centrale di Cotilia, sotterranea, con le macchine a 12 m. sotto il livello del Velino, utilizza: a) le acque provenienti dai due laghi-serbatoi di Posticciola e Balze di S. Lucia, rispettivamente sul Turano e sul Salto (laghi-serbatoi della capacità complessiva di 440 milioni di mc. d'acqua e che sono collegati tra loro da una galleria lunga circa 9 km.); b) le acque dell'alto Velino, che sono convogliate nella condotta forzata che va dal lago-serbatoio del Salto alla Centrale, mediante una galleria lunga 19 km.; c) le acque del medio Velino, che sono convogliate mediante il canale derivatore di Cànetra, di cui sopra, e mediante un altro breve canale derivatore, detto del Peschiera, proveniente da uno sbarramento mobile e dalle opere di presa costruite a breve distanza dalla Centrale stessa.

La potenza installata nella Centrale di Cotilia (il macchinario e le apparecchiature della quale furono distrutti nel giugno 1944 dai Tedeschi in ritirata) è di 66.300 kW (cfr. sull'argomento: A. M. ANGELINI, *La ricostruzione degli impianti idroelettrici sul Velino e sul Nera della Soc. « Terni »*, in « Rendiconti dell'A.E.I. », 1946; id., *Impianti idroelettrici per servizio di integrazione di accumulazione e di punta*, in « L'energia elettrica », 1950, fasc. 8; *L'attività svolta dalla Terni durante l'ultimo decennio nel campo delle costruzioni idroelettriche*, ibid., 1947 fasc. 9).

(19) V. p. 7.

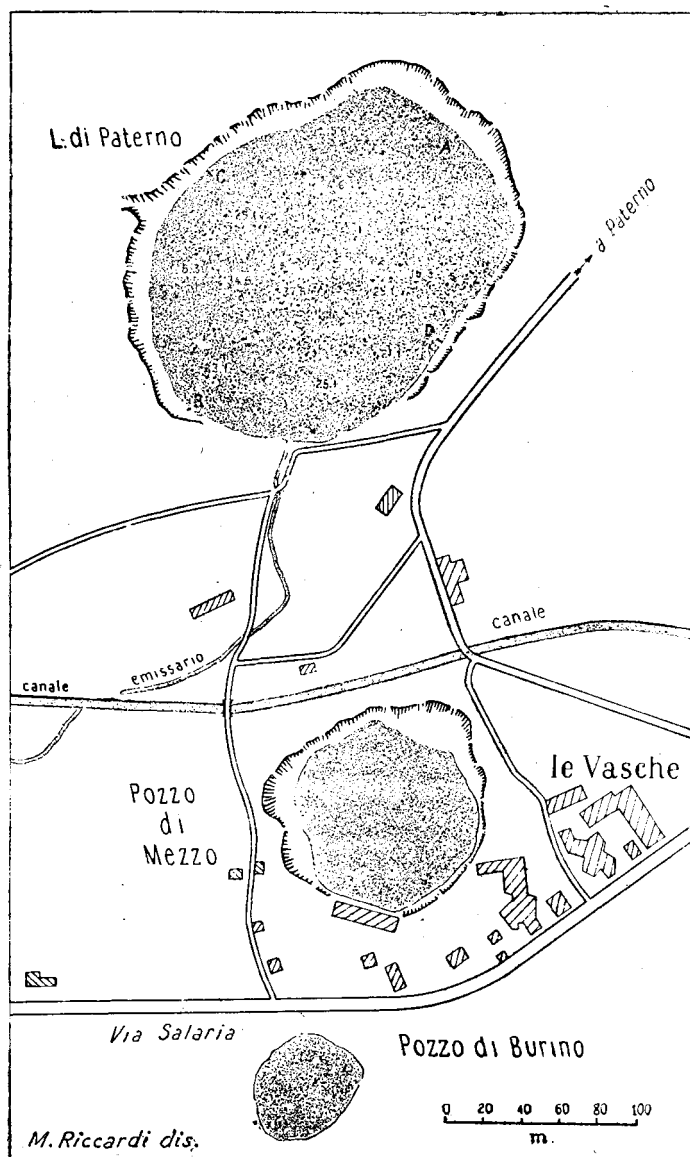


FIG. 4 - I laghetti della parte nord-orientale della Piana di S. Vittorino

Accortomi che la cartina inserita nel lavoro del Crema non corrispondeva molto bene alla forma effettiva del lago, avevo cominciato a rettificare la cartina stessa in base a rilievi sommari alla bussola: ma sospesi il lavoro appena ebbi il rilievo compiuto dalla « Terni », che invece corrisponde perfettamente.

Le dimensioni massime del lago sono: m. 204 di lunghezza (allineamento A-B) e m. 158 di larghezza, normalmente all'asse principale (allineamento C-D); il perimetro, misurato con un compasso di mm. 2,5 di apertura, è risultato di m. 580; la superficie, misurata con un planimetro popolare di Amsler e con lo stesso metodo seguito per misurare la superficie della piana, mi è risultata di ettari 2,1 (esattamente, 21.680 mq.); la larghezza media (superficie divisa per la massima lunghezza) risulta quindi di m. 106.

Il lago ha un bacino d'alimentazione piccolissimo, del tutto insignificante rispetto al volume delle sue acque: ma è accertato ch'esso viene alimentato da copiose sorgenti sublacustri, come dirò tra breve. Esso possiede un piccolo emissario superficiale, che ne esce dalla sponda meridionale e le cui acque sono utilizzate da un mulino non molto distante.

Come ha potuto accertare il Crema, e come mi è stato confermato dagli abitanti dei dintorni, il lago subisce durante l'anno variazioni di livello piccolissime, trascurabili.

Le acque sono limpide e di colore azzurro; non disponendo di una barca, le osservazioni con una scala colorimetrica Forel-Ule si sono potute compiere soltanto dalla riva, dove, peraltro, non c'è influenza del fondo, perchè quasi dappertutto scosceso e con notevole profondità a pochi decimetri dalla riva. Le prime osservazioni le ho compiute nell'agosto 1945; altre ne ho compiute nel settembre 1946, nell'agosto 1947 e nel luglio e nell'agosto 1949. Il colore delle acque del laghetto coincide col colore N. V di detta scala.

Il 31 gennaio 1915, alcuni giorni dopo lo spaventoso terremoto della Marsica, che rase al suolo Avezzano, verso le ore 12,30 il livello delle acque del L. di Paterno cominciò ad abbassarsi e discese fino a circa 4 m. sotto il livello normale; mancata la pressione delle acque contro le sponde, queste cominciarono a franare con fremiti del suolo e rombi che sembravano sotterranei.

Il livello scese di 4 m. in poco più di un'ora: poi le acque cominciarono a risalire lentamente; il 1° febbraio il livello era a m. 3,26 da quello normale, che veniva di nuovo raggiunto il 7 aprile (20).

Osserva il Crema che il livello continuò ad innalzarsi pure quando il tempo si manteneva asciutto: e questo prova che il lago è essenzialmente alimentato da sorgenti sublacustri.

La superficie del lago dopo il fenomeno risultò un po' ampliata. L'ampliamento è avvenuto a spese delle rive settentrionali, formate da materiali

(20) Tutto questo è raccontato dal CREMA, *op. cit.*, che ebbe le notizie da persone degne di fiducia, presenti al fenomeno, e che raccolse personalmente molte osservazioni.

detritici poco coerenti (21), e per questo largamente svasate e a lieve pendenza; le rive meridionali, a valle, sono invece intagliate nel banco di travertino (coperto a monte dai suddetti materiali detritici) e assai scoscese.

Prima degli avvenimenti sopra descritti, secondo il Crema la massima profondità del lago era, poco a ovest del centro dello specchio d'acqua, di m. 37,70. Il Crema non dice nè in che modo nè da chi sia stata trovata tale profondità; suppongo che derivi da scandagli compiuti dal Genio Civile dell'Aquila, che, come ho detto, eseguì un rilievo del lago nel 1911: ma non sono riuscito ad avere conferma di ciò.

Il 1° febbraio 1915 il Crema eseguì nel lago 20 scandagli. Anche per questi, non è detto di quali mezzi egli disponesse e quale metodo abbia seguito per determinare la posizione dei punti scandagliati. I dati ottenuti nei vari scandagli, riferiti al livello normale dello specchio d'acqua, sono riportati nella cartina inserita nella memoria del Crema e in quella da me allegata a questo lavoro. Il loro esiguo numero e lo scarso affidamento di precisione ch'essi danno, non permettono di delineare le isobate.

La massima profondità trovata dal Crema fu di m. 45,20, là dove anteriormente si era trovata una profondità di m. 37,70. Se gli scandagli sono confrontabili, ciò che non sappiamo, e se furono eseguiti proprio nello stesso punto, si deve concludere che il fondo del lago in quella zona subì uno sprofondamento di m. 7,50. E uno sprofondamento certo ci fu, come dimostrò l'abbassarsi del livello lacustre di 4 m. in poco più di un'ora. Il Crema pensa (e mi sembra con ragione), che sotto il fondo del lago doveva essersi formata una grande cavità, che per il crollo della volta rocciosa che la separava dal lago stesso venne improvvisamente a trovarsi in comunicazione con quest'ultimo. Le acque, come ben s'intende, invasero la cavità, e fin che questa non fu riempita, il livello del lago andò abbassandosi, mentre le sponde in più punti franavano, mandando materiale ad accumularsi sul nuovo fondo. Poi, per il tributo di sorgenti sublacustri, il livello riprese ad aumentare e ritornò lentamente, come s'è detto, all'altezza primitiva. Se nella caverna invasa dalle acque c'erano per caso fessure che permettevano fughe d'acqua, queste dovettero essere subito otturate dai materiali solidi che andavano a tappezzare il fondo.

Le acque azzurre del L. di Paterno, dopo gli sprofondamenti e le frane verificatesi, per molti mesi divennero verdastre, forse — dice il Crema — per l'aumentata proporzione di calcare, sia in mescolanza meccanica, sia in soluzione chimica.

(21) Osservo che il Crema dichiara di ritenere questi materiali detritici, almeno in parte, di *origine glaciale*. Mi sembra che questo sia da negare in modo assoluto, dopo che gli studi di K. Suter, il quale si è largamente giovato anche dei risultati delle indagini di studiosi italiani, hanno dimostrato che nell'Appennino le lingue glaciali quaternarie solo in un caso eccezionalissimo (in una piccola valle del Gran Sasso) sono discese sotto i 1000 m., mantenendosi per lo più oltre i 1200-1300 m. (cfr. K. SUTER, *Die eiszeitliche Vergletscherung des Zentralapennins*, Zurigo, 1939). Nel gruppo del Terminillo, sui versanti esposti a nord, i ghiacciai sarebbero discesi appunto non oltre i 1300 m. E i materiali detritici del Lago di Paterno si trovano a 430 m.!

Non mi è stato possibile fare altri scandagli nel lago, per la mancanza di una barca (22). Gli abitanti del luogo mi hanno riferito che per incarico della Società « Terni », alcuni anni or sono si sono immersi nel L. di Paterno anche dei palombari; da una barca trasportata fino al lago e lasciatavi per alcuni giorni, sarebbero stati compiuti anche altri scandagli, che avrebbero dato una profondità massima molto superiore a quella segnalata dal Crema (secondo alcuni, addirittura di 60-70 m.) nella parte sud-occidentale del laghetto. Dei risultati di tali scandagli, peraltro, non è rimasto nulla presso la direzione della « Terni ».

Il Lago di Paterno, soltanto nella parte settentrionale, dove le sponde hanno lieve pendenza, presenta una fascia occupata da una associazione di *Arundo Phragmites* (cannuccia) e varie ciperacee, tra le quali *Carex pseudocyperus* e *Carex rostrata*, cui seguono più al largo *Nuphar luteum* (nannuferi), e poi *Potamogeton* e *Myriophyllum*.

Nel lago si pescano pesci persici, anguille, tinche e anche qualche trota (*Salmo lacustris*).

13. — Il Pozzo di Mezzo si apre anch'esso nella più volte ricordata formazione travertinosa; lo specchio delle sue acque si trova a 413 m. sul mare, quindi 17 m. più in basso di quello del L. di Paterno. E' limitato tutto intorno da pareti a picco, o quasi, formate dagli strati di travertino, che si mostrano sfioracchiati da grotticelle e cunicoli, solo in parte esplorati dagli abitanti della zona.

Tra il margine meridionale della dolina e la Via Salaria si trovano le casette di Vasche, la cui stabilità è posta in pericolo dagli sprofondamenti cui è soggetta la zona. Dal 1915 un decreto-legge ha prescritto che tra la chiesa di S. Vittorino e la stazione di Castel S. Angelo non si possano erigere costruzioni importanti se prima, mediante trivellazione, non sarà accertata l'assenza di cavità sotterranee.

La cavità del Pozzo di Mezzo, che più di altre presenta i caratteri di una dolina di crollo, ha forma pressappoco circolare. Il laghetto che l'occupa in parte, ha un diametro di 100 m. e copre una superficie di 6640 mq.

Non se ne conosce la profondità, che peraltro deve essere notevole. In nessun punto si vede il fondo. Il laghetto è ritenuto molto pericoloso, e solo esperti nuotatori si azzardano ad immergersi.

14. — Il Pozzo di Burino è il più basso, il più piccolo (2100 mq.) e il meno profondo dei tre laghetti di Vasche. E' situato a sud della Via Salaria, a pochi metri da essa, ed ha forma ovale; il suo diametro massimo è di soli 60 m. Le sponde sono basse, e la profondità è al massimo di 2-3 m. Gli abitanti della zona si servono di questo laghetto per mettervi a macerare la canapa.

Il colore delle acque, tanto del Pozzo di Mezzo, quanto del Pozzo di Burino, è uguale a quello del L. di Paterno (N. V della scala Forel-Ule).

(22) Conto di eseguirne una serie, tanto nel L. di Paterno, quanto negli altri laghetti della Piana, nell'estate 1952, perchè allora potrò avere a disposizione una piccola barca.

15. — Il *Pozzo di Breccia* sulle carte topografiche è segnato come *Nuovo Laghetto*. Si formò il 19 settembre 1891, per sprofondamento improvviso del terreno, che diede luogo a un forte rombo. Ha forma quasi perfettamente circolare, con un diametro di circa 120 m., una superficie che deve essere di poco inferiore a un ettaro, ed è situato nel mezzo della piana, quasi a uguale distanza dal Velino e dal Peschiera, in una zona occupata da seminativi arborati. Gli abitanti della piana dicono che abbia una decina di metri di profondità: ma è soltanto una loro supposizione. Le acque hanno una colorazione che corrisponde al N. VI della scala Forel-Ule. Tutto intorno al laghetto c'è una ricca vegetazione di *Arundo Phragmites*, *Carex rostrata*, *Carex pseudo-cyperus* e salici; pochi sono i pioppi; nella parte occidentale, che deve essere la meno profonda, un ampio tratto di superficie è coperto da compatta vegetazione galleggiante, formata essenzialmente di *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Lemna*, *Nuphar luteum*. Un piccolo emissario esce dalla riva occidentale e va poi a finire nel Velino.

16. — La sera del 27 luglio 1893, verso le 21, il guardiano del casello ferroviario situato in prossimità del ponte del Peschiera udì un forte rombo. Nella giornata precedente si era avuto un violento temporale, con pioggia torrenziale accompagnata da numerose scariche elettriche. La mattina seguente, in una zona coltivata a granturco, a circa 190 metri dalla linea ferroviaria, fu veduta una voragine di 102 m. di lunghezza, in mezzo alla quale scaturivano con violenza copiosi getti d'acqua, che riempirono rapidamente la cavità, trasformandola in laghetto (*Pozzo del Casello*).

Pochi giorni dopo, due sprofondamenti consimili si verificarono a 60-70 metri dal primo, dando origine ad altri due laghetti assai più piccoli (del diametro di una decina di metri).

Attilio Mori, che dopo pochi giorni dal verificarsi del fenomeno visitò la piana (23), trovò che il Laghetto del Casello aveva una profondità massima di 10 m., e una media di 7-8 m. (le pareti della cavità, quindi, sono a forte pendio); il colore delle acque corrispondeva al N. VII della scala Forel-Ule, la trasparenza era di 3 metri e la temperatura dell'acqua, a un metro dal pelo, di 22° (la temperatura dell'aria era di 30°).

Ancora uno sprofondamento analogo ai precedenti si ebbe nel febbraio 1915 in prossimità della sorgente Peschiera, a circa 210 m. a valle della ferrovia. Il laghetto che si formò ha un diametro di 27 m. e una profondità massima di circa 4. m. (24).

17. — Il *Pozzo Secco* è una dolina a imbuto, che si apre a oriente del villaggio di Paterno, nei calcari compatti, forse turoniani. Ha fondo pressochè circolare, con un diametro di circa 80 m., formato da materiali detritico-alluvionali, i quali hanno colmato la dolina stessa fino all'altezza di una slabbratura che la incide verso valle. Tale fondo è coltivato a

(23) ATT. MORI, *op. cit.*, p. 260.

(24) C. SEGRÈ, *op. cit.*, pp. 35-36.

vigneto. Nella notte fra l'8 e il 9 febbraio 1915, nel fondo detritico-alluvionale del Pozzo si formò un improvviso avvallamento, una dolina parasita, imbutiforme, che andò allargandosi e approfondendosi nei giorni successivi, fino a raggiungere un diametro di 25 m. e una profondità di 18 m. Le pareti della nuova dolina sono molto ripide e formate da argille stratificate. Probabilmente il Pozzo Secco un tempo ospitò le acque di un laghetto, come è tradizione locale.

Lo sprofondamento sopra descritto, secondo il Crema (25) deve essere stato causato dalla deostruzione di un antico inghiottitoio del Pozzo Secco, inghiottitoio che avrebbe ingoiato una certa quantità di materiali detritico-alluvionali, con conseguente formazione di una cavità, la cui volta sarebbe poi caduta.

18. — La *Cànetra Cupa* è una grossa dolina normale di pendio, a imbuto, del diametro di circa 110 m. e della profondità (misurata dall'orlo a valle) di una trentina di metri, che si apre nei calcari, sui 650 m. d'altezza, a occidente del villaggio di Paterno. Il piccolo fondo pianeggiante è in parte coperto da rovi, e vi si coltivano sette ciliegi. Le pendici della dolina sono molto ripide, e in qualche punto strapiombanti. Nell'angolo nord-occidentale, presso l'orlo, si apre una piccola grotta.

Il calcare in cui si apre la *Cànetra Cupa* è tutto cariato e fessurato, e soggetto a frequenti frane per crollo.

A occidente della *Cànetra Cupa*, rispettivamente a circa 250 e 600 m. da essa, e pressappoco al suo stesso livello, si aprono la *Cànetra Piana* e la *Canetrucchiarella*, altre due doline normali di pendio, che, però, sono state colmate e livellate fino all'orlo a valle dai materiali accumulativi dal dilavamento e dalle frane, di cui si vedono tracce evidenti. Di ciascuna dolina è rimasto alla vista una specie di piccolo anfiteatro roccioso circoide, del diametro di un centinaio di metri.

19. — Nell'occuparmi dei fenomeni carsici e sorgentizi della Piana di S. Vittorino, ho avuto modo di preparare una carta della distribuzione delle colture e delle zone boschive della piana stessa e delle pendici montuose che la chiudono.

Essa è basata quasi esclusivamente sui miei rilievi, compiuti percorrendo in tutte le sue parti, più volte, la conca. Nessun ausilio mi hanno offerto le carte topografiche, perchè troppo vecchie; di qualche aiuto, invece, mi sono stati i *mappini di classamento* alla scala 1:25.000, gentilmente fornitimi dall'Ufficio del Catasto di Rieti: mappini, però, basati su rilevamenti che risalgono a parecchi anni fa.

Il rilevamento dei confini tra le varie colture, i boschi e le macchie e le aree incolte, è stato eseguito tenendo presenti, quando ciò era possibile, gli elementi topografici (strade, corsi d'acqua, canali, ecc.), che nella zona di pianura mi hanno aiutato in modo particolare, perchè in essa di solito i vari poderi (e spesso anche le varie colture) sono limitati da strade, canali e ruscelletti.

(25) *Op. cit.*, p. 5.

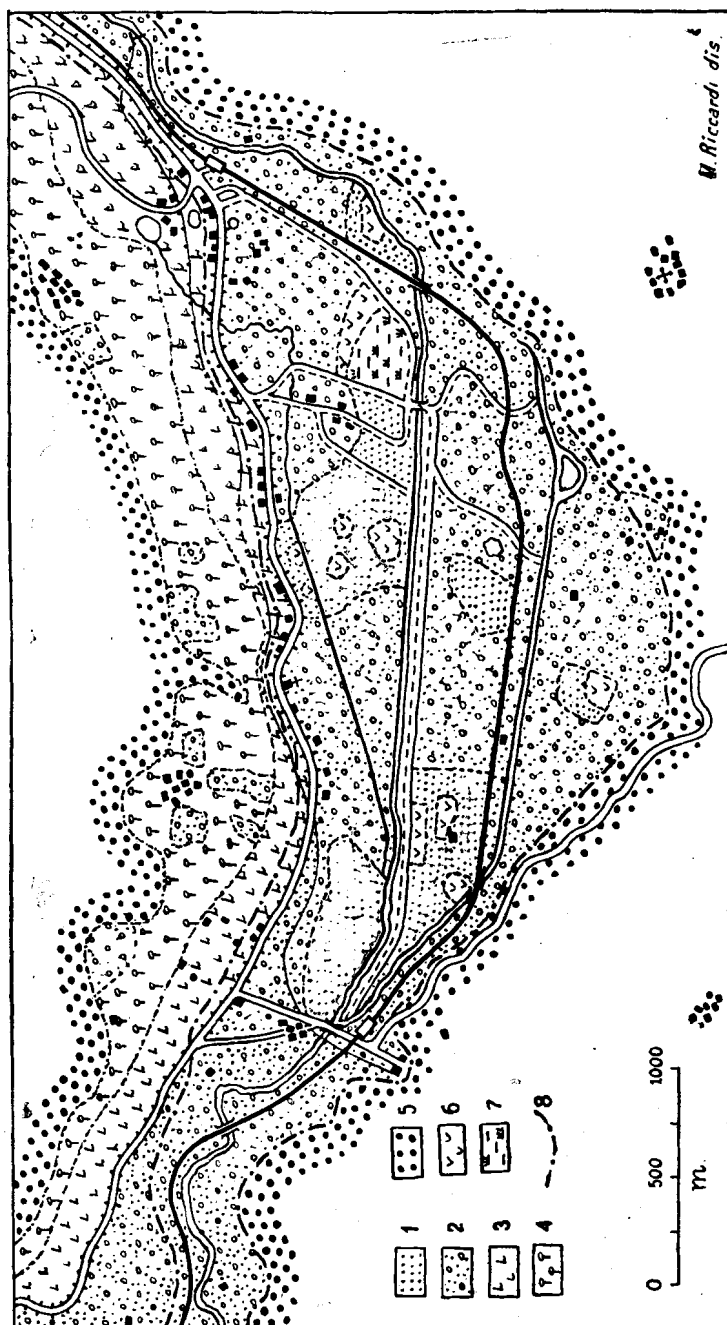


FIG. 5 - La distribuzione delle colture e del bosco nella Piana di S. Vittorino

1, seminativi semplici; 2, seminativi arborati; 3, vigneti radi; 4, oliveti; 5, boschi e macchie; 6, incolti a pascolo; 7, acquitrini; 8, limite della piana.

Nelle parti dove non mi è stato possibile giovarmi di questi elementi topografici, mi sono aiutato con rilievi sommari alla bussola.

Va osservato che sul terreno i limiti dei seminativi, degli oliveti, degli orti, ecc., sono sempre netti. Non così quelli delle macchie e dei boschi e dell'incolto improduttivo. Incerto è soprattutto il limite tra il bosco e la macchia, e tra questo e il pascolo, verso il quale si trapassa mediante il pascolo cespugliato.

20. — Osservando la carta, notiamo subito che nell'ambito della piana e delle più basse pendici delle montagne che la chiudono, si trovano soltanto seminativi semplici, seminativi arborati, oliveti, vigneti, boschi cedui e macchie e aree incolte, tenute a pascolo.

I *seminativi semplici* coprono aree non ampie qua e là, specialmente nelle parti più depresse e più umide, dove solo isolati o a piccoli gruppi si notano ontani (*Alnus glutinosa*), salici (*Salix alba*, *S. incana*, *S. viminalis*) e pioppi (*Populus alba* e *P. tremula*). Vi si coltiva soprattutto granturco, in rotazione con piante da foraggio, specialmente erba medica.

I *seminativi arborati* coprono gli otto decimi della piana; sono coltivati a frumento innanzi tutto, poi a granturco, ad avena e a orzo, in rotazione con legumi (fave specialmente) e con piante da foraggio. Dopo la mietitura del frumento, ampi tratti sono seminati fittamente a granturco, da servire come foraggio fresco. Gli alberi in genere sono olmi, che sorreggono una vite, ma sono pure frequenti loppi, ornelli e alberi da frutto, come ciliegi, prugni, mandorli, meli, peri e noci.

Sul margine settentrionale della piana e sulle più basse pendici dei monti troviamo una fascia dove prevale una forma di coltivazione intermedia tra il seminativo e il vigneto propriamente detto, che nella carta ho indicato come *vigneto rado*. Esso, infatti, non ha i filari delle viti fitti, ma piuttosto radi, a distanza di vari metri, per permettere ai grappoli di prendere maggiore quantità di sole. Tra un filare di viti e l'altro, di solito vengono coltivati grano e legumi (fave o ceci).

Sulle pendici delle ultime propaggini del Terminillo, alla fascia a vigneto rado segue, più in alto, in genere tra i 450 e i 600 m., una fascia occupata da *oliveti*, fascia che, come quella a vigneti radi, non ha riscontro sulle pendici montuose che chiudono la piana a mezzodi. L'influenza dell'esposizione è evidentissima.

L'abbondanza delle acque fa sì che nella piana siano abbastanza frequenti i piccoli orti, specialmente in prossimità dell'abitato di Vasche. Si coltivano pomodori, patate, cavoli, zucche, meloni, cocomeri, cetrioli, ravanelli, rape, sedani, peperoni, melanzane, fagiolini, piselli, carciofi, insalate, ecc. Negli orti si trovano spesso anche alberi da frutto.

Alcune parti della piana, coperte quasi completamente da ghiaie o acquitrinose, non sono coltivabili, e servono tutt'al più come magro pascolo. Esse sono sfruttate pure per ricavarne rena e ghiaia.

Rena e ghiaia in gran quantità sono state scavate per conto della « Terni » durante i lavori per la costruzione della Centrale elettrica di Co-

tilia, nella zona compresa fra la strada che va alla Sorgente Peschiera e il ponte ferroviario sul Velino : e quivi ora si trova un ampio pantano permanente, molto ricco di vegetazione palustre.

In media oltre i 550 m. le pendici del gruppo del Terminillo a nord, e dal margine della piana (quindi da 400 m. in su) quelle della catena di Monte Velino a sud, sono coperte da macchie e da boschi cedui, nei quali le essenze predominanti sono le querce e i castagni; frequenti sono poi i carpini, gli aceri e i cornioli. Durante la recente guerra il bosco, che è particolarmente denso e rigoglioso sulle pendici montane che chiudono la piana a sud, ha riportato danni notevoli per tagli fatti senza seguire le necessarie norme forestali, ma ora la sorveglianza delle guardie forestali ha fatto cessare gli abusi, e le condizioni vanno migliorando rapidamente.

SUMMARY. — The A. has made new researches on « Piana di S. Vittorino » (15 km. ESE of Rieti), well known for its many springs and karst features, and refers that it has been greatly modified by man works during the last years.

We find in the present article a map of the plain as well as it appears at the present. There are provided new data and informations on the various springs, on the small lakes situated on the numerous dolines due to sinking and on some normal dolines. At last, the results of an investigation about the distribution of cultures and wooded areas in such a country.