



L'IDROGRAFIA CARSIKA DEL PIANO DI S. SCOLASTICA (NORCIA)

Tutta l'idrologia della regione sud-occidentale dei Monti Sibillini ha un grande interesse, e di essa mi sto occupando fin dal 1946 sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (1).

Quest'anno la mia attenzione si è portata in modo particolare sulla idrografia della pianura di Norcia, della quale avevo dato indicazioni sommarie negli studi precedenti sull'idrologia del sovrastante altopiano del Castelluccio di Norcia.

Il Piano S. Scolastica offre una serie di importanti fenomeni d'idrologia sotterranea, di cui s'interessarono VINASSA DE REGNY (2) e PRINCIPI (3) e sui quali anch'io ho in parte riferito, a proposito del carsismo sui Sibillini.

Il bacino di Norcia (m. 600-800) si apre ad ovest sotto quello del Castelluccio (m. 1300) ed il massiccio montuoso comune ai due bacini è costituito dalla catena presibillina dei monti Patino, Fusconi, Vetica e Ventosola.

Come ho già messo in rilievo e come torneremo ora a vedere con maggior dettaglio, le masse calcaree penetrabili di questa catena costituiscono la causa prima della pronunciata idrografia carsica della pianura di Norcia.

L'area del bacino nursino è pari a kmq. 123,7 includendo l'area spettante al bacino del torrente Pescia, il quale proviene dai monti che chiudono a sud la conca e sfocia nel piano.

La pianura, non troppo, invero, regolare, si estende per una minima parte ad ovest e per una lunghezza di circa 8 km. a sud di Norcia fino alla borgata di Paganelli, con larghezza variabile da un minimo di km. 1

(1) C. LIPPI-BONCAMBI, *Il fenomeno carsico nei Sibillini centro-meridionali (1ª campagna 1946)*, in « La Ricerca scientifica », febbraio-marzo 1947; *id.*, *Idrologia sotterranea dell'altopiano del Castelluccio di Norcia*, in « Boll. Soc. Geol. Ital. », LXVI, 1947; *id.*, *Idrologia sotterranea dell'altopiano di Castelluccio*, in « Ann. della Fac. di Agraria », Università di Perugia, IV, 1947; *id.*, *La circolazione idrica sotterranea nei Sibillini centro-meridionali (1ª campagna 1947)*, in « La Ricerca scientifica », maggio-giugno 1948; *id.*, *Il fenomeno carsico nei Sibillini centro-settentrionali (2ª campagna 1947)*, *ibid.*, luglio 1948.

(2) P. VINASSA DE REGNY, *Le acque sotterranee della piana di Norcia in rapporto all'agricoltura*, in « Italia agricola », XLIII, luglio 1906.

(3) P. PRINCIPI, *Idrologia sotterranea della pianura di Norcia*, in « Boll. Soc. Geol. Ital. », XXX, 1911.

in corrispondenza del Cimitero ai piedi del Poggio Valacone (che, a guisa di sprone cretaco, viene quasi a dimezzare il piano in due porzioni pressochè uguali) ad un massimo di km. 4 all'altezza del piccolo conoide sud-orientale di S. Pellegrino.

Per un'ampia descrizione della regione si rimanda il lettore, sia alla mia recente monografia, pubblicata dal Centro di Studi per la Geografia fisica del C. N. R. (4), sia alla memoria già citata del Principi, dove sono illustrate la genesi e le formazioni del bacino.

Esso, nel Quaternario inferiore, dovette costituire uno dei tanti specchi lacustri intrappenninici, che nell'Italia centrale si erano determinati in corrispondenza di depressioni tettoniche in rapporto a movimenti di carattere epirogenico avvenuti tra la fine del Terziario e l'inizio del Quaternario.

Nel caso particolare del nostro bacino, si andarono stratificando in esso i detriti che i torrenti di Patino, di Capregna ed altri convogliavano dai fianchi occidentali della citata catena presibillina: e quando, nel Quaternario medio, fu incisa la soglia in corrispondenza dell'attuale valle del F. Sordo, le acque del lago trovarono ad ovest possibilità di scorrere, abbandonando allo scoperto i sedimenti così formati nel fondo della conca stessa.

Infatti, nella zona centrale (S. Scolastica) si osservano abbondantissimi frammenti calcarei grossolani, mescolati a poca sabbia e pochissimo limo, a costituire in superficie un terreno agrario del tutto inospitale alla coltura pratense (invasa da erbe infestanti, tra cui caratteristica la *Diplo-taxis erucoides* L.) mentre tipica e rigogliosissima si presenta la plaga dei prati irrigui immediatamente a settentrione di questa.

Ma, verso la periferia della conca, sottostanti ai conoidi di deiezione riscontriamo subito le argille, intercalate di tanto in tanto con ciottolame, rappresentato da elementi delle più varie dimensioni.

Particolarmente tale disposizione si può constatare intorno a Norcia, dove osserviamo il fascio a ventaglio dei principali conoidi, costituiti ad opera dell'abbondante materiale trasportato dai torrenti di Patino e di Capregna.

Tali depositi hanno notevole importanza, non tanto per la rilevante superficie che occupano nel bacino, quanto perchè alla base di essi fuoriescono le numerose sorgenti che per la loro natura e la loro abbondanza costituiscono, insieme al corso del T. la Pescia, il centro dell'interesse idrologico del bacino.

L'idrografia superficiale, prescindendo dai numerosi torrenti che discendono dalle pendici montane senza riuscire a confluire tra di loro; perchè tutti disperdendosi nella pianura per i caratteri idrologici del materiale ciottoloso sopra descritto, è rappresentata da due soli corsi d'acqua: il T. la Pescia morente ed il F. Sordo nascente.

(4) LIPPI-BONCAMPANI, *I Monti Sibillini*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Centro di studi per la geografia fisica. Ricerche sulla morfologia e idrografia carsica, X. Bologna, 1948.

La Pescia si origina da M. Pizzuto (m. 1904), estremo vertice sud della linea spartiacque che divide, lungo la cresta dei Sibillini meridionali, il bacino tirrenico del Sordo - Corno - Nera - Tevere da quello adriatico del Tronto. Essa possiede un percorso variabile da km. 13 a km. 16, a seconda delle annate più o meno piovose e dei vari periodi stagionali, causa lo sfruttamento delle sue acque a scopo irriguo in piana da Paganelli al cimitero di S. Scolastica.

Infatti, nella regione montana da Pescia a Savelli, le sue sorgenti determinano un corso vero e proprio, che scorre regolarmente con durata di dodici mesi e quasi sempre canalizzato entro diga in fascine fino agli opifici che alimenta: sei molini di cereali, ai quali perviene con una portata ordinaria al 1" di l. 63 (« Pescia 1° »), l. 65 (« Pescia 2° »), l. 35 (« S. Andrea di sopra »), l. 50 (« S. Andrea di sotto »), l. 37 (« S. Andrea ») ed infine l. 80 (« Savelli ») (5).

Ma poi, alla quota di Paganelli (m. 806), sfociando in pianura essa continua a defluire con andamento incerto, in piccolo alveo scavato spesso artificialmente, aiutata più dalla pendenza dei sedimenti lacustri villafranchiani che dalla portata, giacchè le sue acque diminuiscono a vista d'occhio per il substrato ghiaioso assorbente, finchè spariscono nei pressi di S. Scolastica.

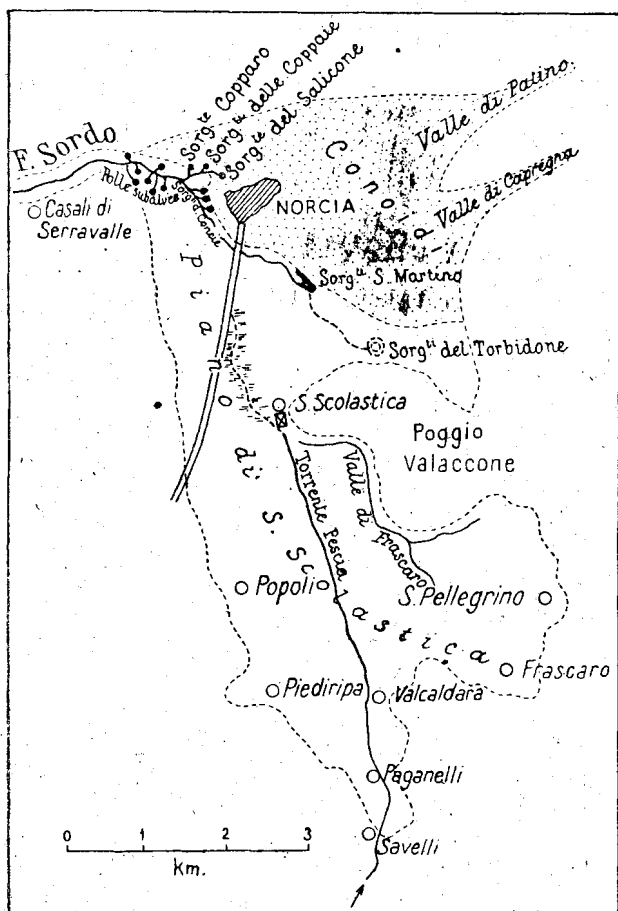
Ciò è quanto appare dal rilevamento topografico al 50.000 dell'Istituto Geografico Militare.

Potendosi pensare eventualmente ad una relazione carsica tra la scomparsa del T. Pescia a m. 650 e l'origine del F. Sordo, poco più a nord, tra le quote 565 e 594 s. l. m., per varie polle subalvee che in breve tratto ne arricchiscono la portata, mi ero munito di una discreta quantità di sostanza fluorescente (uranina). Con vari sopralluoghi eseguiti durante il luglio e l'agosto mi sono reso conto, però, di quanto fosse artificioso segnare sulla carta l'estremo limite del T. Pescia in località S. Scolastica, poichè, risalendo il suo percorso variabilissimo, potei constatare come il suo letto fosse più o meno essiccato fin quasi a Valcaldara, dal momento che gli agricoltori della zona meridionale del Piano sogliono far traciare le acque dal canale mediante sbarramenti ed allagare con sistemi alquanto primitivi i propri campi nell'arsura estiva.

Ritornato sul posto (novembre 1948), ho rilevato condizioni alquanto diverse dalle precedenti, e precisamente che le acque della Pescia (a differenza del vicino torrente di Valle di Frascaro del tutto asciutto) avevano superato nei pressi del cimitero di S. Scolastica il sottopassaggio della strada provinciale di Norcia, per scorrere con discreta velocità e portata di l. 26 al 1" entro un canaletto artificiale, sistemato irrazionalmente dagli abitanti del luogo per fronteggiare la piena del torrente quando avanza a seguito delle piogge autunnali, giacchè in tale stagione non vengono utilizzate a sud le sue acque.

(5) MINISTERO AGRIC. IND. E COMM., *Carta Idrografica d'Italia - Umbria e Marche*, Roma, 1893.

Informatomi presso i coloni più prossimi all'ultimo tratto incerto di questo nuovo percorso, venni a conoscenza che, se la Pescia straripa dall'incisione presso il cimitero, allaga il territorio compreso tra le quote 650 e 605 (C. Carucci), vagando incerta per la pianura, fino a che gli stessi privati si decidono a proprie spese (e talvolta con ritardo) ad ostacolare gli ingenti danni da essa prodotti alle coltivazioni del grano e delle



L'idrografia del Piano di S. Scolastica.

viti, con l'immissione di tali acque, mediante un lungo letto artificiale, nella mulattiera che unisce i piccoli centri di Popoli, Misciano e Opaco, del fianco occidentale della conca, con Norcia.

Concludendo, debbo ammettere che la porzione di acque del T. Pescia non immagazzinata dal substrato permeabilissimo del Piano, qualora non

venga utilizzata tra Paganelli ed il cimitero, può proseguire, se incanalata, a scorrere da S. Scolastica a Norcia, per congiungersi eventualmente con le acque della zona di sorgive di cui parlerò tra breve.

Va scartata perciò l'ipotesi suaccennata di una relazione carsica tra le acque del T. Pescia (di cui in passato si riteneva S. Scolastica limite massimo del suo corso) e le sorgive del F. Sordo.

Il comportamento del Pescia, su cui mi sono dilungato a riferire, aiuta a precisare anche l'origine dell'abbondanza di acque freatiche nell'immediato sottosuolo del Piano di S. Scolastica. Non vi è dubbio che tali acque non possono essere di tipo carsico, derivanti cioè dalle masse calcaree penetrabili del massiccio sibillino sovrastante (6).

Esse ricevono invece il principale contributo da piogge ed altri minori contributi da infiltrazioni di sorgenti, canali e torrenti, essendo il suolo, come sappiamo, massimamente ghiaioso e quindi permeabilissimo, e permettendo al liquido elemento di penetrare con estrema facilità nel sottosuolo.

Le falde freatiche, che vengono così a costituirsi, sono tanto prossime alla superficie del terreno, che, quando il loro livello idrostatico diviene positivo, facilmente traboccano.

L'idrologia carsica della pianura si concentra quindi nella vasta manifestazione di acque nei pressi immediati di Norcia, esattamente al limite tra i grandi conoidi della catena presibillina e la pianura stessa.

Queste acque seguono tutti i conoidi permeabili dei torrenti (sempre circondati dalle argille), i quali scendono dai monti che separano i due bacini contigui del Castelluccio e di Norcia.

L'origine carsica di tali acque (sorgenti Torbidone, S. Martino, Concie, Salicone, Coppai, Copparo, ecc.) è anche provata dalla temperatura costante e dalla portata che varia fortemente, nonchè dalla temporaneità di alcune sorgenti (Torbidone, Frascaro, ecc.).

Su di esse ho già riferito (campagna idro-carsica 1947 sui Sibillini centro-meridionali) a proposito dell'esperimento colorimetrico iniziato il 25 maggio 1947 per esaminare la relazione tra le acque dell'altopiano del Castelluccio, smaltite dal grandioso imbuto idrovoro « l'Inghiottitoio », e le sorgenti diacliche intermittenti, che compaiono a periodi variabili da un minimo di 4 ad un massimo di 6 anni nella depressione del Torbidone, compresa tra le pendici di Poggio Valaccone ed i conoidi intorno a Norcia.

Poichè dall'ultima decade del dicembre 1941 il Torbidone non ha dato più origine al suo corso vero e proprio, ma dall'11 giugno 1947 (precisamente 18 giorni dopo il versamento dell'uranina a monte) a tutto il dicembre dello stesso anno avevo constatato un certo risveglio della polla, essendo comparsa acqua (e per di più colorata) nella buca principale della regione sorgentizia, permanendovi allo stato di vasca a livello

(6) Cfr. PRINCIPI, *op. cit.*, pag. 860.

costante, senza versare nel suo canale, ho sorvegliato di continuo la sua fuoruscita, che mi attendevo logicamente imminente.

In tutto il 1948 e fino ad oggi, invece, la sorgente non ha più traboccato: anzi ho dovuto riconoscere recentemente (novembre 1948) come sia scomparsa del tutto anche la poca acqua che nell'anno precedente era fuoruscita.

Il ritardo nel deflusso del Torbidone rispetto ai periodi passati, è assai verosimilmente da imputare alle condizioni meteorologiche del quinquennio 1942-1946, in cui si verificarono scarse precipitazioni; ammessa la ipotesi dell'esistenza di grandi serbatoi sotterranei nel calcare massiccio del Lias inferiore di M. Castello e M. Ventosola, è lecito quindi ritenere che lo sfioratore di sovrappieno non riesca ancora a far traboccare le acque provenienti dalle canalizzazioni diaclasiche che alimentano l'acqua in questione (7).

Quando il Torbidone ha il suo deflusso (Principi nel 1911 trovò le sorgenti già da 14 mesi nella loro portata ordinaria), esso riunisce tutte le acque che scaturiscono da varie buche fra detriti calcarei infossati nella sua conca erbosa di circa m. 30 di diametro, per dar luogo ad un corso irruente (8), che, incanalato in una incisione più o meno artificiale, si dirige verso la strada provinciale di Norcia. Ma, prima di raggiungerla, il letto diviene incerto, divagando nel prato, per congiungersi a vari canaletti delle sorgenti di S. Martino, che s'iniziano a quota 583 s. l. m. ai piedi della scarpata facente parte del conoide di deiezione di Valle di Capregna.

Il modo di apparire all'esterno di queste sorgenti è assai simile a quello del Torbidone, secondo quanto riferiscono coloro che hanno potuto riscontrare quest'ultimo nel periodo di sua attività.

Le polle, ivi non ben individuabili, si generano a breve distanza l'una dall'altra entro un minuscolo laghetto sub-ellittico, limpidissimo, che, per il bell'aspetto della vegetazione di fondo (idrofite = *Gluceria*, *Ranunculus*, ecc.) insieme a frammenti calcarei ricoperti da pigmenti di clorofilla alterata, ricorda da vicino l'effetto dell'acqua sorgiva nelle celebri Fonti del Clitunno.

I numerosi canaletti, che fuoriescono alle due estremità di tale vasca d'alimentazione, si raccolgono in un corso d'acqua che va a congiungersi, come già accennato, con l'altro derivante dal Torbidone.

(7) La quantità di uranina, di cui attualmente dispongo, viene conservata per ripetere l'esperimento colorimetrico versandola nelle acque de « L'Inghiottoio », quando si potrà esaminare il Torbidone a sifone adescato, il che c'è da augurarsi non si lasci troppo desiderare, avendo ormai raggiunto il famoso periodo settennale d'inattività (dicembre 1941-dicembre 1948), che doveva rappresentare in passato — secondo quanto riferisce lo storico Patrizi-Forti nelle sue *Memorie storiche di Norcia* — il massimo dell'intermittenza (U. CALZONI, *La stazione litica del « Torbidone » nell'altipiano di Norcia*, Perugia, 1921, pag. 4).

(8) Da qui la denominazione di *Torbidone*, e non per la torbidezza delle sue acque (carattere che generalmente non possiede), come alcuni erroneamente ritengono, volendo spiegare l'origine di tale appellativo.

Il corso costituito da dette sorgenti è in gran parte assorbito dalle derivazioni eseguite dai vari proprietari per irrigare i prati di quella zona, cosicchè la velocità media di 0,689 m/s e la portata di l. 82 al 1" (giugno 47) presso il molino da cereali « Piano », quando il canale ha superato il sottopassaggio della strada provinciale, si trovano completamente annullate all'altezza della Stazione ferroviaria di Norcia.

Ma poi, nel piano erboso contiguo, in località Madonna di Cascia e alle « Concie » (m. 575), senza alcun sussidio esterno il suo corso rinasce entro breve tratto, in virtù di 4 sorgenti (che pullulano lungo tale alveo alla stessa temperatura di 10°,8 C. delle acque di S. Martino), e presso l'opificio di conceria offre una portata di l. 121 al 1" ad una velocità media di 0,687 m/s (giugno 1947).

Prattanto, sotto la strada di circonvallazione della città, altre sorgenti scaturiscono in relazione al conoide di Valle di Patino:

1) la sorgente del *Salicone*, che al « Belvedere » di Norcia (m. 583) ha una temperatura di 14°,7 C., una portata di l. 0,575 al 1" (maggio 1947) ed una discreta velocità media, pari a 1,065 m/s; l'acqua di questa sorgente è considerata dagli abitanti dotata di proprietà terapeutiche;

2) le sorgenti *Copparo* e le *Coppaie*, che al « Lavatoio » di Norcia (m. 580) presentano una temperatura di 10°,6 C. ed una portata di l. 8,5 al 1" (maggio 1947).

Codeste acque si riuniscono, irrigando i prati, attraverso una fitta rete di canaletti, all'alveo principale proveniente dalla conceria, e si forma il F. Sordo, che, in un tratto di mezzo chilometro, viene arricchito da una decina di polle subalvee, prima di abbandonare la conca di Norcia per cominciare a scorrere nella sua pittoresca vallata. Il Sordo è un fiume ragguardevole, benchè il suo corso non sia che di 6 km. fino a Serravalle, dove si getta nel Corno (proveniente dall'altopiano di Leonessa), che nella gola di Triponzo a sua volta versa le acque nella Nera.

Sul Sordo si contano ben otto molini da cereali, vallonea e gualchiera (« Acquacalda 1° » e « 2° », « Sala », « Ponte della Pietra 1° » e « 2° », « Forno », « Gualchiera » e « Cartiera »), tutti azionati nel solo tratto di 2 km. tra Norcia e Casali di Serravalle, dove il fiume possiede già una portata media di mc. 2,490 al 1" (9).

In quasi tutto il piano di S. Scolastica (nel sottosuolo del quale le acque, come abbiamo visto, sono abbondantissime e costituiscono falde assai vicine alla superficie del suolo), ma particolarmente nella porzione settentrionale di esso (zona delle sorgive), si presentano le condizioni più favorevoli per una moderna e razionale agricoltura. Esse furono già avvertite fin dal primo Medio Evo, tanto è vero che, secondo quanto riferiscono le *Vetustae Nursiae Historiae*, si ebbero, ad opera dei monaci dell'ordine di S. Benedetto, i primi esempi di prati marcati, che, introdotti poi in Lombardia, presero grande sviluppo nella Pianura Padana.

(9) Secondo la media riportata dal PRINCIPi, op. cit., pag. 859.

E' a sud-est e ad ovest di Norcia, in cui la piana è fecondata dalle acque perenni del fiumicello di S. Martino, delle sorgenti di Madonna di Cascia, delle Conce, del Salicone, del Copparo e delle Coppae, delle polle subalvee del Sordo, e, a grandi intervalli di tempo, da quelle intermittenti del Torbidone, dove è precipuamente adottato questo speciale sistema di coltura.

Tra le poche e scarsamente remunerative coltivazioni in cui si esplica l'industria agricoltura locale, è infatti veramente tipica quella dei « prati irrigui », che, alle alte quote della conca norcina fra gli elevati massicci dei monti Sibillini, porta con sé l'ammirato ricordo delle rigogliose colture foraggere della ricca pianura lombarda.

Le acque vengono ancora oggi impiegate per l'irrigazione di soli ha. 150 di prato, vantaggiosa com'è soprattutto d'inverno per la temperatura relativamente elevata delle sorgenti; altrettanta porzione di piano sarebbe anch'essa suscettibile d'irrigazione naturale, se potessero essere utilizzate anche le acque del Torbidone, che, data invece la loro intermitenza, lasciando una notevole parte di territorio all'asciutto per lunghi periodi di tempo.

Come fece rilevare per primo il VINASSA (10), occorrerebbe rendere perenni le sue sorgenti per ovviare a tale grave inconveniente.

La coltura delle marcite è largamente remunerativa, ma è privilegio di quei pochi privati, cui le acque prossime alla città consentono il beneficio dell'irrigazione.

Da ciò sorge nella zona una grande importanza ai diritti relativi ed una gelosa cura nel conservarli da padre in figlio.

Non vi sono opere idrauliche pubbliche; esiste soltanto il Consorzio del Torbidone (e funziona esclusivamente nei periodi di attività di esso) per provvedere alla manutenzione delle arginature e per regolare la distribuzione delle acque irrigatorie, derivate dai vari utenti quando appare in Norcia il suo auspicato deflusso.

SUMMARY. — The surface hydrography of the plain of Norcia consists of only two streams: the torrent Pescia, which dies out there, and the river Sordo, which has there its source. The behaviour of the Pescia seems to exclude the possibility that its waters may influence the source of the Sordo, and that the abundant underground waters of the Piana di Santa Scolastica may derive from the permeable limestone of the pre-sibillino massif. On the contrary the various springs near Norcia are actually of carsic origin. They are all linked together by a thick system of canals, used for irrigation, and give origin to the river Sordo, which, in the space of less than half a km. before leaving the plain of Norcia, receives the tribute of about ten springs.

(10) P. VINASSA DE REGNY, *op. cit.*