

L'importanza dei grandi massicci montuosi calcari per l'Italia

Nota del socio corrispondente, Ing. EMILIO CORTESE

Chi percorre l'Italia da Roma verso la Calabria, rimane impressionato nel vedere la grandi ed estese regioni montuose che si stendono dagli Abruzzi al Molise, ai Principati, nella Campania e giù per la Basilicata fino alla parte settentrionale della Provincia di Cosenza.

In parte rivestiti di boschi, talvolta magnifici, per la massima parte quei massicci di montagna sono nudi, e mettono una nota desolante per la loro sterilità, per le limitate zone ubertose che si stendono al loro piede o entro le vallate.

Considerando soltanto quelle montagne biancastre, brulle, aride, si comprende come si possa dire che, fra Alpi e Appennini, un buon terzo dell'Italia è incoltivabile. E ciò perchè, non la sola penisola mostra quelle vaste masse calcaree, spoglie di vegetazione, ma parte della Sardegna e parte della Provincia di Palermo ne sono costituite.

Tali massicci montuosi, di costituzione calcarea, raggiungono altezze rilevanti. A parte le montagne della Carnia e del Friuli, che non considereremo qui, abbiamo il Gran Sasso e la Maiella colle altre montagne Abruzzesi, che superano e di molto i 2000 metri, come il Matese, il Meta, o il Serino, il Pollino e molti altri, mentre sono numerosi i picchi e le creste, che superano i 1500 metri.

† A quelle altitudini piove abbondantemente e nevica; i numerosi osservatori pluviometrici stabiliti dalle sezioni Idrografiche del Genio Civile sono, per la massima parte, impiantati da poco, ma segnalano già altezze pluviometriche cospicue, come per esempio 2100 millimetri e più per Montevergine (Avellino).

Con talè ricchezza di acqua piovana, altri terreni, meno elevati e meno ingrati delle stratificazioni calcaree, darebbero splendidi e ricchi prodotti agricoli. Qui invece, non si può avere che l'olivo fino ad una limitata altezza sul mare, e poi, o boschi, o pascoli magrissimi, o nulla.

Si potrebbe pensare di utilizzare quelle acque piovane, formando dei laghi artificiali, dei serbatoi di montagna tanto più che in quelle vallate, aperte fra masse di calcari, non mancano le strette che si presterebbero benissimo per la costruzione di alte dighe che, pur non essendo molto larghe, potrebbero immagazzinare forti volumi di acqua con poca spesa.

Ma due inconvenienti si presentano:

il primo, che dell'acqua piovana e di quella di fondita delle nevi molta parte è direttamente assorbita dalla superficie imbrifera, attraverso le numerose litoclasti dei calcari,

il secondo, che l'acqua accumulata nell'invaso, largamente sparirebbe, attraverso le litoclasti, le fessure e perfino le grotte che i calcari presentano, e ciò specialmente sotto la pressione dell'altezza di acqua raccolta, rendendo così illusorio l'immagazzinamento dell'acqua. L'ormai famoso serbatoio di Muro Lucano informi.

Da questo punto di vista dunque, i massicci calcari si presentano poco utili. E' ben vero che vi sono in essi numerosi piani, talvolta completamente chiusi, sul fondo dei quali si sono raccolte, portate in basso dalle acque piovane che ne hanno spogliato le pendici dilavandole, le ceneri vulcaniche di cui erano ammantate, provenienti dai vulcani dell'Italia meridionale, o le *terre rosse*, di tipo carsico, dove si sono generate.

Radunandosi sul fondo di quei bacini chiusi, le ceneri vulcaniche hanno formato dei tufi impermeabili, e tanto meglio avrebbero formato questi fondi impermeabili le terre rosse.

Rari sono i veri laghi formati in questi bacini, e il più caratteristico è il lago del Matese; negli altri piani a fondo di tufo, come quello di Laceno (sopra Bagnoli Irpino) quello di Volturara, detto Piano del Dragone, quello di Palomonte con quello di San Gregorio Magno, quello di Ovindoli e una quantità di altri più piccoli, si raduna l'acqua per un periodo invernale più o meno lungo, ma poi sparisce completamente, o quasi.

In questi piani funzionano degli inghiottitoi, situati in ge-

nerale all'estremo del piano, o lungo un lato, sempre, dunque. dove è più tenue lo spessore del ricoprimento impermeabile del fondo. Alle volte se ne aprono, spontaneamente, anche più verso il centro del piano.

Al Lago del Matese vi era il grande inghiottitoio, detto « dello scellerato », che faceva da sfioratore. Fu recinto il lago, da quella parte, con un argine alto 7 metri, che si vuole ancora innalzare e così si è aumentato fortemente il volume del lago, derivandone una importante forza idro-elettrica.

Altrettanto si vuol fare al lago Laceno, ed al Lago di Palomonte; si pensava di farlo ad Ovindoli, ma si è ridotto il progetto ad una più modesta ritenuta per scopo più irriguo che industriale. Al Lago del Dragone poi, il grande inghiottitoio, chiamato, appunto, la Bocca del Dragone, fu sistemato e ben aperto, in modo da drenare il piano che così è messo a intensa cultura. Al Lago di Palomonte si è fatto uno scarico, ma i risultati non furono molto felici; furono migliori per il lago S. Gregorio Magno, dove con una galleria di scolo si è liberata e messa a buona coltura una zona che era invasa annualmente dalle acque.

Per molti di questi piani è questione di bilanciare se renderà più la bonifica agraria, o la produzione di energia elettrica.

Piani coperti di terra rossa, come il vasto Piano di Maorno, presso Moliterno e altri consimili fino al Monte Pollino, non sembrano destinati, per ora, ad essere trasformati in serbatoi di ritenuta, e sono lasciati all'agricoltura.

Anche da questo lato, dunque, meno pochi ed eccezionali piani destinati a diventare serbatoi, o laghi artificiali, o più profondi degli esistenti, i grandi massicci calcarei non si presentano molto utili, ma cominciano già ad offrire qualche modo di trarne un partito.

Vi si presentano anche fenomeni carsici, come doline e piccoli piani chiusi, e diremo come possano essere coefficienti che entrano nelle funzioni che le grandi estensioni di montagne calcaree esercitano nel regime delle acque, rendendo questi monti, che sembrano una disgrazia per il paese, una sorgente di bene.

Vi sono fiumi con tratti a corso sotterraneo, forse più di quelli che sappiamo, perchè la speleologia non è molto curata

in Italia in genere, soprattutto in quelle parti che qui consideriamo.

Ricordo, infatti, che moltissimi anni or sono, essendo sul Monte Serino o Papa, (2002 m.), presso Lagonegro, vidi l'imbocco di una caverna, vi entrai per un tratto, ma intravidi una discesa precipitosa, che da solo e senza lampada non potevo affrontare, e al fondo, a profondità che non potevo giudicare, rumoreggiava un corso di acqua. Probabilmente quel torrente sotterraneo sbocca nel Noce, ma dove e come non si sa ancora attualmente.

Corso sotterraneo di circa 4 chilometri ha il Bussento, che nasce presso Sanza e si getta in mare nel golfo di Policastro. Entra in una altissima grotta sotto Caselle in Pittari, ed esce a Morigerati.

In tempo di piena trasporta intieri alberi strappati dalle pendici a monte, ma non li ha mai restituiti a valle. Entro la montagna è dunque un serbatoio, ma lo si suppone, e quando sarà ultimato il lavoro di presa, per utilizzare quest'acqua, nessuno potrà, forse più, esplorare quella caverna, e constatarne l'esistenza.

Il fiume Sava entra in un inghiottitoio al piano ove è il paese di Gallo, ed esce sopra Fontegreca, con direzione tutta affatto diversa dopo un paio di chilometri di percorso sotterraneo, certo tortuoso, e il torrente Lete, che si inabissa sotto Letino, esce dopo un mezzo chilometro, sopra Prata Sannita. Sono ambedue derivanti dal Matese.

Una grotta, detta dell'Angelo, presso Pertosa, pare che scarichi un corso d'acqua sotterraneo proveniente dal Monte Alburno (grande nodo montuoso anche esso), o una parte del fiume Tanagro.

Comincia qui a manifestarsi l'importanza dei grandi gruppi montuosi dell'Italia meridionale specialmente, perchè di questi corsi d'acqua sotterranei: Bussento, Sava, Lete ed altri eventuali, sono già in corso di esecuzione o eseguiti, i progetti di utilizzazione per impianti idroelettrici.

Ma più sentita è la funzione che essi hanno per la esistenza di quelle popolazioni, nelle importanti sorgenti di acque potabili, motrici ed irrigue, che sgorgano da quelle masse montuose. Se la Campania in genere, coi Principati, il Molise, l'Abruzzo,

parte della Capitanata, la Basilicata, non avessero la ricchezza di acque sorgive di cui godono, sarebbero spopolate o siticulose come le Puglie.

Sarebbe inutile fare qui un elenco delle sorgenti che escono al piede, talora verso mare e finanche in mare, ma fortunatamente anche sulle pendici, di questi impervi, ma maestosi gruppi di montagne calcarifere.

A cominciare dall'Acqua Marcia di Roma, è una serie di sorgenti abbondantissime, che escono da quei monti. Aridi e incoltivabili all'esterno, essi si incaricano di assorbire e conservare l'acqua meteorica di qualunque forma, per distribuirla a sussidio anche dell'agricoltura, per le zone basse e pianeggianti, per l'alimentazione dell'uomo e degli animali, per lo sviluppo delle industrie.

I monti degli Abruzzi che danno alimento a fiumi importanti, sempre più utilizzati per forza motrice, il gruppo del Matese circondato da sorgenti cospicue, fra cui quelle di Boiano e quelle di Piedimonte d'Alife, i monti che danno origine al Liri o al Volturno, i monti di Capo Sele che originano la sorgente che alimenta l'acquedotto Pugliese; e quelli di Solofra che danno le acque potabili per Napoli, le sorgenti di Cassano Irpino, i monti della Basilicata e del Salernitano, che danno origine a fiumi importanti e ricchi di acqua, benchè malamente utilizzabili, sono tutti monti, o gruppi di monti calcarei.

Dobbiamo dunque ritirare l'aspro giudizio che si darebbe su quei monti brulli, bianchi, nudi, o rivestiti di brune foreste, inutili nelle parti elevate, dove i faggi colossali non possono essere utilizzati per la difficoltà dei trasporti. Al vederli da lontano, si direbbe che sono una calamità che incombe sull'Italia centrale meridionale e qualche parte delle isole, e fa pensare quanto sarebbe meglio che quelle regioni fossero collinose, con elevazioni moderate, tutte coltivabili, con vantaggio per la ricchezza del paese. Riconosciuta invece la funzione che esercitano, dal punto di vista acquifero ed idraulico, dobbiamo riconoscere che se non è provvidenziale la loro presenza, è certo che, dato che esistano, questa presenza non è tutta a danno, ma saputa utilizzare, è forse un'altra forma di ricchezza per il nostro paese.

Le acque che sgorgano da quelle masse montuose, entrano per le esili fessure della parte esterna, ma non filtrano veramente, come farebbero in una arenaria o altra roccia del genere, finemente spugnosa; l'acqua *scorre* in quelle litoclasti, si riunisce così, corrodendo anche il calcare, in fessure più grandi e giù giù entro la massa del calcare, arriva poi ad uscirne. Esce per tracimazione, quando la massa calcarea è sommersa fino ad una certa altezza in formazioni posteriori impermeabili ad essa addossate, o esce al contatto con uno strato più marnoso, intercalato cogli altri nella massa, perchè meno permeabile, ossia non fissurato. Spessissimo esce quasi al livello del mare, anche qui per tracimazione, o sotto al livello del mare, guidata da una grossa frattura o da un'anfratto (come a Cadi-bona nel golfo di Spezia, davanti ad Acquafredda di Maratea, e perfino sotto Capri, dove si riunisce quella che inzuppa l'isola calcarifera e non esce prima sulle pendici).

Con questa forma di percolazione vi sarebbe da attendersi una grande variazione di portata delle sorgenti, da una stagione all'altra. Ad esempio, andando da Piedimonte d'Alife alla sorgente del Torano, che supera i 2 metri cubi, e procedendo entro la Valle dell'Inferno, si vede, secato dalla valle, il cammino che facevano le acque interne in quel tratto, ed è un canale tortuoso, sì, ma largo e discendente con forti pendenze attraverso gli strati, che forse era il precedente corso dell'acqua del Torano, e dove l'acqua doveva scendere rapidamente.

Pure se si hanno delle variazioni di portata, non sono importantissime, mentre si direbbe che, dopo un certo tempo dal periodo di piogge invernali, si dovrebbe avere una forte portata e in seguito una molto minore o anche nulla. La grande massa calcarea fa dunque da regolatore; l'acqua penetrata nelle litoclasti durante le piogge, quella lentamente penetrata durante la fondita delle nevi, quella penetrata nelle numerosissime doline e negli inghiottitoi dei piani, che non hanno un lago permanente, ma sono già vuotati al principio dell'estate, non corre rapidamente alle sorgenti che escono nel perimetro della montagna, ma vi va gradatamente.

Non tutta esce all'esterno, molta esce presso al mare dove non può essere utilizzata (come quella abbondantissima a Boc-

ca di Sele), molta ne uscirà appena sotto al livello del mare, tranquillamente mescolandosi all'acqua marina.

In totale, enorme è la quantità di acqua, passata attraverso quelle masse montuose, che si perde senza che dia un utile. nè all'agricoltura nè all'industria.

Abbiamo cercato di valutare la proporzione fra quest'acqua e quella che il massiccio montuoso ricetta. Non è difficile fare un calcolo approssimato, deducendo dall'acqua caduta sulla superficie del massiccio, quella scorsa, superficialmente (misurata agli idrometri dei fiumi), quella perduta per evaporazione, e quella che esce dalle sorgenti perimetrali. Ne risulta, per differenza, e specialmente per certi massicci, in speciale disposizione topografica e geologica, che una forte percentuale dell'acqua assorbita non si sa dove vada, ossia va perduta.

Allora sorse nello scrivente l'idea di andarla a rintracciare, e di aumentare così la importanza, la resa, di quei massicci montuosi calcarei, obbligandoli a rendersi ancora più utili di quello che fanno spontaneamente.

Si tratta di andare a ricercare quelle acque che, percolando nella massa del gruppo montuoso, scendono tanto in basso da non uscire più sulle pendici, ma solo al livello del mare, o poco sopra, o da non uscire affatto.

Con gallerie emungenti si va entro alla massa per captare queste acque che sono destinate a non dare nessun utile all'uomo, e farle uscire ad altezza tale da poter esser utilizzate per forza motrice o almeno per irrigazione.

Fu fatto per il gruppo del Terminio uno studio particolareggiato di tutti i piani chiusi e aperti, di tutte le sorgenti e risorgenti, delle doline, dell'andamento degli strati, impiegandovi mesi e mesi, in stagioni propizie. Così, dopo qualche anno che lo scrivente ne aveva espresso l'idea, fu dalla sezione di Napoli del Servizio idrografico redatto il progetto completo, alla cui esecuzione si va a dar mano.

Il progettista si è preoccupato del pericolo di avere una forte erogazione in un certo periodo, prossimo a quello delle grandi precipitazioni e della fondita delle nevi, ed una limitata fra la primavera e l'inverno, ed ha completato il progetto con quello di riduzione dei piani chiusi, a serbatoi regolatori, dai quali prendere più o meno acqua nei momenti voluti.

La precauzione è certamente oculata e prudente.

Lo scrivente crede però, vedendo la uniformità della portata, durante l'anno, delle grandi sorgenti che vengono dai monti calcarei, che sia la massa calcarea stessa che provvede a regolarizzare la percolazione delle acque nel suo interno.

Ma la cosa deve applicarsi più estesamente ed in maggior numero di località.

L'isola di Capri può esser *salassata* a conveniente altezza, per ricavarne l'acqua potabile per l'abitato, e non lasciare l'acqua filtrante nella massa dell'isola andare a disperdersi nel mare.

I massicci calcarei, ai due lati della ferrovia, fra Roma e Montecassino, il gruppo dell'Alburno, i monti calcarei fra la Basilicata e la Calabria, e della costa jonica da Buffaloria a Belvedere Marittimo, le Madonie, ecc. ecc., possono essere *salassati* allo stesso modo, ad altezze convenienti, e ricavarne energia elettrica, e acque irrigue che aumenterebbero fortemente il valore di estese plaghe di terreno.

Si pensi che dal Terminio, senza turbare il regime delle sorgenti orientali, dalla parte occidentale dove non ne esistono, col lavoro progettato si ricaveranno circa 1300 litri al secondo che faranno un salto di 500 metri, producendo non meno di 6500 cavalli di forza, e fornendo acqua di irrigazione ai terreni della bassa valle del Sabato.

Quanta forza, quanta acqua potabile ed irrigua si potrà dunque ricavare da lavori di quel genere!

E così, sarà accresciuta l'importanza che hanno già di per sè stessi, per l'Italia, i grandi massicci montuosi, calcarei, nell'Italia meridionale specialmente.
