

Estratto da: C. Migliorini: "Rapporti tra meccanismo di sedimentazione ed idrocarburi, con speciale riguardo al sottosuolo padano".

Atti VI Convegno Naz. Metano, Padova giug 1949.

PERMEABILITA' E POSSIBILITA' NAFTOGENICHE NEI TERRENI DI RISEDIMENTAZIONE.

Definito così molto sommariamente che cosa si debba intendere per terreni risedimentati, si può passare all'esame del posto che spetterebbe a tali terreni nella geologia degli idrocarburi, cercando di vedere quali sarebbero gli effetti della risedimentazione sulla permeabilità e sulle possibilità naftogeniche; sui due caratteri, cioè, ai quali si possono ricondurre tutti quelli che, a parte la tettonica, interessano il campo applicativo degli idrocarburi.

Per ora tralascieremo, nel nostro esame, i terreni che, come le brecciole calcaree, si debbono ritenere risedimentati da torbide dotate di notevole velocità; per concentrarci su quelli che, come il margine e la "formazione marnoso-arenacea", furono risedimentati da torbide che erano giunte nelle conche del fondo. Questi ultimi sono anche terreni che più ci interessano a causa del loro enorme sviluppo nella Regione Appenninica ed in altri sistemi montuosi.

Appena una turbida in contatto col fondo si arresta o rallenta sino a perdere la sua turbolenza, i grani di tutte le dimensioni da essa tenuti in sospensione cominceranno a sedimentarsi contemporaneamente.

Col proseguire della sedimentazione, i detriti verranno eliminati dalla sospensione nell'ordine determinato dalle loro dimensioni (*): per primi quelli più voluminosi, poi quelli a mano a mano più piccoli. Ma, assieme a quelli di una determinata dimensione se ne sedimenteranno, ad ogni istante, anche altri di tutte le dimensioni minori compresi nella sospensione.

Il deposito che si formerà con questo meccanismo sarà gradato nel senso che le dimensioni degli elementi più grossolani in esso contenuti frammisti a quelli più minuti decresceranno dal basso in alto; ma non avverrà che dal basso in alto diminuiscano anche le dimensioni degli elementi più minuti della miscela di detriti: quelli aventi le minime dimensioni contenuti nella sospensione appariranno si dalla base.

Questo è precisamente il genere di gradazione che effettivamente si osserva nelle arenarie del tipo di quelle del macigno. E non è difficile comprendere come strati con una gradazione siffatta debbano necessariamente avere porosità ridottissima. Tranne nella loro parte apicale, infatti essi saranno

(*) Qui ed in quelà che segue si dovrebbe, a rigore, parlare di velocità di caduta anzichè di dimensioni.

granulometricamente eterogenei in alto grado; per cui i grani più piccoli si adatteranno negli spazi compresi tra quelli più grandi, tenendo ad eliminare i pori intergranulari. Solamente nella sua zona apicale il deposito raggiungerà una certa uniformità granulometrica; ma qui, pur potendosi sviluppare un'elevata porosità, la permeabilità sarà scarsa per le dimensioni minime dei grani.

Prima di procedere oltre, sarà bene rammentare che nelle rocce elastiche depositate da acque correnti, ogni unità sedimentaria elementare avrà una certa uniformità granulometrica, perchè costituita di detriti di dimensioni aggirantesi attorno a quelle massime trasportabili dalla corrente depositante.

Conseguentemente la porosità risulterà notevole e tenderà ad essere indipendente dalle dimensioni dei grani; mentre la permeabilità aumenterà con tale dimensione.

La risedimentazione da torbide stazionarie o quasi, pertanto, comporterà una bassa porosità anche trattandosi di depositi grossolani. Questo, a sua volta, spiega perchè le formazioni del tipo del macigno sono praticamente impermeabili, tranne quando fratturate; e ciò nonostante la scarsezza del cemento e la frequente grossolanità delle loro arenarie. La limitata permeabilità del macigno e della "formazione marnoso-arenacea romagnola" è comprovata dal regime torrentizio dei corsi d'acqua sui due versanti dell'Appennino Tosco-Romagnolo,

del quale queste due formazioni sono i costituenti fondamentali; e che la circolazione idrica nel margine sia soprattutto in funzione della fratturazione fu mostrato dalla distribuzione delle acque incontrate nello scavo della galleria dell'Appennino della direttissima Bologna-Firenze.

Naturalmente la scarsa permeabilità delle formazioni risedimentate da torbide stazionarie è controindicata al loro funzionamento come serbatoio di idrocarburi emungibili.

Passando ora ad esaminare le possibilità naftogeniche delle formazioni di risedimentazione, non occorre ingolfarsi in particolari controversi sulla naftogenesi; ma dalla semplice ammissione - credo oramai accettabile ai più - che gli idrocarburi siano dovuti a qualche alterazione del materiale organico compreso nei sedimenti, deriva ^{che} la risedimentazione deve essere sfavorevole alla naftogenesi.

E' infatti evidente che le sostanze organiche molli e prontamente disintegrabili contenute nei depositi direttamente sedimentati sulla piattaforma continentale verrebbero disperse dall'erosione, trasporto e sedimentazione da torbida che la risedimentazione comporta; mentre la risedimentazione stessa, di svolgimento rapidissimo, non darebbe tempo al seppellimento di nuovi resti organici in quantità apprezzabile, anche se avvenisse in ambiente a ciò favorevole. Una certa conferma di questo ci è data dalla mancanza praticamente assoluta di fossili in giacitura primaria nelle formazioni ri-

sedimentate.

Ritengo che sia al meccanismo di sedimentazione sfavorevole alla naftogenesi che sia dovuta l'assenza, od almeno la grande scarsità, di segni d'idrocarburi in sede primaria nei terreni del tipo del macigno. Nel macigno *strictu sensu* della Toscana non sono state registrate, a quel che io sappia, le benchè minime tracce d'idrocarburi; mentre tutte quelle riscontrate nella "formazione marnoso-arenacea romagnola" sono indubbiamente d'origine secondaria e legate a grandi disgiunzioni - come quelle nei pressi di Bagno di Romagna e di Castagno.

Si può così concludere che i terreni risedimentati da torbide stazionarie, o quasi, non saranno naftogenici nè potranno funzionare da rocce serbatoio: da integri potranno fornire buona copertura protettiva.

Nelle ricerche per gl'idrocarburi, pertanto, sarà di grande importanza stabilire se una formazione sia o no risedimentata; cosa che fortunatamente è agevole non solo in affioramento, ma anche nelle carote.