



Prof. S. CARLO BRUNO

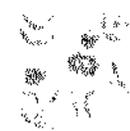
1964

LE MINIERE, LE CAVE

DEI PIEMONTE E LE ACQUE MINERALI

1964

CIRCONDARIO DI MONDOVI



MONDOVI

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE

1964

Prof. Sac. CARLO BRUNO



LE MINIERE, LE CAVE  

    E LE ACQUE MINERALI

DEL

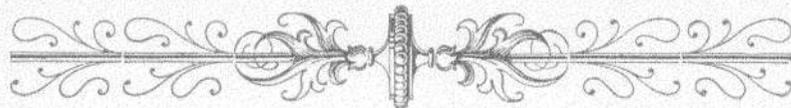
CIRCONDARIO DI MONDOVÌ



MONDOVÌ

TIPOGRAFIA EDITRICE VESCOVILE

1907



Una descrizione, per quanto compendiosa dello stato petrografico o litologico dei nostri monti, dovrebbe apparire troppo monca, quando non contenesse un cenno delle miniere; potrebbe poi essere tanto più desiderata, perchè volgarmente le miniere sono considerate a guisa di altrettanti tesori nascosti; grave errore per rispetto ai nostri monti, dove i reali tesori hanno invece a cercarsi nella produzione agraria, specialmente in quella del castagno e della selva!

Alle miniere, in largo senso, possono venire riferite le cave di marmo, e quelle di argilla e dei combustibili fossili. Di tutte adunque è qui fatta menzione, colla scorta dell'autorevole libro del Barelli: *Cenni di statistica mineralogica degli stati di S. M. il Re di Sardegna - Torino, 1835* — da cui raccoglierò largamente, specialmente riguardo ai marmi, essendo questo libro ora assai raro.

Miniere.

Il Circondario di Mondovì ha pochi filoni metalliferi o tutti così poveri di minerale, che la coltivazione ne è da gran tempo abbandonata.

Benchè segni della presenza del ferro in minerale si incontrino in altri luoghi, tuttavia soltanto al paese di Montaldo trovasi allo scoperto un filone di certa importanza. Ecco come lo descrive il Barrelli:

« *Ferro ossidato nel quarzo.* Diede in slicco l'8,62 per cento e questo il 39 per cento in ferraccia.

« Nel territorio di Montaldo di Mondovì, a 150 metri circa, sopra il ponte in muratura, sul quale si varca il torrente *Corsaglia*, havvi un considerevole filone di ferro manganesifero, che attraversando l'alveo dell'or menzionato torrente, stendesi da ambe le parti per metri 2000 in 3000. Tende la sua direzione da levante-scirocco a ponente-maestro e mostra una spessezza sui margini del *Corsaglia* di metri 5 e procedendo verso notte per metri 75 ne mostra uno di metri 7. Questo filone di ferro ossidato, ossia oligista, inoltrandosi verso levante-scirocco, pare trasformarsi in ferro ematite. La ganga, ossia matrice, con cui è commisto, si è il quarzo carioso, che vi abbonda.

« La roccia, che racchiude la massa metallifera è il gneiss, che passa allo scisto selcioso, i cui strati volgonsi da 1¼ di maestro a tramontana a 1¼ di scirocco verso ostro e inclinano all'orizzonte verso ostro di gradi 45.

« **Frabosa Soprana.** *Piombo solforato, argentifero (galena argentifera) nel gneiss quarzoso*; della miniera della parrocchia delle Fontane.

« Sui due margini del torrente *Corsaglia*, che divide il territorio del Comune di Frabosa Soprana da quello di Roburent, e a poca distanza dalla parrocchia detta delle Fontane trovasi la miniera suddetta di piombo solforato argentifero, stata nel 1778 e per alcuni anni successivi coltivata dal sig. Marchese di Pamparato, e nel 1822 nuovamente coltivata dal medesimo.

« Questa miniera offre a traverso l'alveo del *Corsaglia* una vena metallifera di metri 0,40 di spessezza, che si volge da ostro a tramontana e pare sia approfondata verso ostro: di sotto a questo strato apparisce sulla sponda destra un complesso di venule ossia filetti di galena di qualche centimetro solamente di spessezza, paralleli fra loro, e nella stessa direzione della testè indicata vena principale. Il minerale è racchiuso dentro il gneiss quarzoso; la matrice ordinaria del minerale è il quarzo, e si può credere ch'esso sia a strati, poichè hanno la direzione parallela agli strati della roccia, che lo racchiude.

« **Roburent.** *Barite solfato dendritica.*

« Dalla miniera di galena presso le Fontane di Frabosa Soprana, salendo su per il *Corsaglia* per 1000 metri circa, si giunge alla regione denominata *gli Abburazzi del montone*, sul territorio di Roburent, ove ad un'altezza di metri 40 circa dal torrente suddetto, si ritrova un filone di barite sol-

fata, compatta e talvolta dendritica, il quale volgendosi da tramontana a ostro, inclina di 10 gradi circa, sotto l'orizzonte, ed ha una spessezza di metri 0,40 circa. — Questo filone è racchiuso dentro il gneiss carico di feldspato.

« **Garessio-Valsorda.** *Piombo solforato argentifero* della miniera, che trovasi nel luogo detto *Acqua fredda*, sulla sponda sinistra del rivo denominato *Valsorda*, a 2000 metri da Garessio. Vedesi quivi un' antichissima galleria orizzontale di metri 10 circa di lunghezza. Fu scavata qualche secolo fa; si crede, che la vena metallifera abbia una lunghezza di metri 0,12 a 0,15. E' racchiuso nello scisto talcoso più o meno stratificato e decomposto.

« La matrice del minerale è il quarzo. Questa galena diede all'analisi 25 per 100.000 in argento ed il 38,55 per cento in piombo.

« Si è ora riaperto una galleria di metri 11,75 di lunghezza, ove la spessezza dello strato metallifero è di metri 0,28 per continuare le ricerche.

« **Priola.** *Ferro solforato (pirite), con poca galena argentifera nel quarzo.* Trovasi dietro la *Colletta*. Diede all'analisi docimastica il 917 per 1 milione in argento.

« *Ferro solforato aurifero e argentifero.* Del sito denominato il *Vignale* sul monte *Spinarda*, tra Priola e Garessio. All'analisi docimastica si ottenne notevole indizio di oro ed il 5 per 100.000 in argento.

« *Ferro solforato argentifero in uno scisto talcoso.* Trovasi nel luogo suddetto di Vignale e diede all'analisi docimastica il 5 per 100.000 in argento.

Marmi.

« **Ormea.** 1° *Marmo detto Portoro di Nava.* La tinta del fondo è nera, mareggiata di sottilissime vene di giallo, con qualche macchia bianca.

« Questa cava fornisce quattro varietà di marmi, cioè il portoro, la saravezza, e finalmente quello di color bigio scuro, con vene verdognole di un calcareo steatitoso (cloritico, talcoso).

« 2° *Marmo persighino della Bossietta.* La sua tinta è rossa, le macchie minutissime e giallognole, con qualche piccolissimo neo di un bel bianco.

« 3° *Porfido*, colla pasta di petroselce, di un bel rosso vinato, col feldspato bianco ben caratterizzato ed indizii di steatite verde suscettivo di ogni lavoro. » (E' questo precisamente il porfido di cui si è discorso più sopra e venne indicato come esistente sul nostro versante ai Biecai, presso le sorgenti dell' Ellero).

« La civica amministrazione di Torino volle che questo porfido concorresse all'ornamento del tempio della Gran Madre nel suburbio di Po e fece perciò formare con esso porfido, ed ivi collocare le due tazze delle pile d'acqua santa. »

(Nella generale esultanza dei Piemontesi, per il felice ritorno nei suoi stati di S. M. Vittorio Emanuele I, Re di Sardegna, nell'anno 1814, la nobile città di Torino deliberò che fosse eretta una chiesa monumentale dedicata alla B. V. col nome di chiesa della *Gran Madre*, nel suburbio di Po. Con gen-

tile pensiero volle poi Sua Maestà, che la decorazione della chiesa venisse fatta intieramente con marmi del Piemonte. Il Circondario di Mondovì ebbe l'onore di fornire la maggior parte di quei marmi, come si vedrà tra poco nella descrizione dei marmi di Garessio-Casotto e di Frabosa Soprana).

« **Garessio.** *Marmo portoro, nero e giallo, dei Barchi*, sulla strada di Ormea.

« *Marmo bardiglio, detto della Chianella.* Di color bigio chiaro, che passa talvolta all'oscuro, con macchie bianche e talora attraversato da vene giallicce. Trovasi sulla pendice a maestro della montagna, che fiancheggia la destra del Tanaro ed a 300 metri di altezza sopra questo fiume, nella regione denominata Chianella; è successivo di ottima levigatura e somministra pezzi atti a fare colonne, pilastri, architravi ecc. ed è di facile lavorazione. Simile bardiglio trovasi nelle località di *Ardenna, Roccalunga, Isola pelosa, Della Valle, Valchioso.*

« *Marmo brecciato, detto Persighino, col fondo rosso carico e i noccioli di color pallido.* Simile persighino trovasi a Rocca rossa, a Valchioso, alla Palarèa.

« *Marmo bianco statuario, detto di Grapiolo.* A sinistra del fiume Tanaro e sul pendio della montagna, che lo costeggia, nella regione detta di *Grapiolo*, trovasi una bella cava di marmo bianco statuario, di grana fine, compatto, pastoso e che sostiene lo spigolo e suscettivo di bellissima levigatura. Con questo marmo fu costruito il ponte di Noceto.

« **Garessio-Casotto.** *Marmo brecciato, col fondo di color rosso vinoso, ed i noccioli di un bigio più o meno carico e denominato breccia di Casotto.*

La cava della breccia di color rosso-vinato, detta di *Casotto*, trovasi alla distanza di mezz'ora dalla chiesa parrocchiale di quella borgata, risalendo il rivo dello stesso nome verso ostro, indi quello detto *acqua calda*, nel luogo detto *Blurina*. Da essa si ricavarono nel 1829 le magnifiche colonne, che ornano l'interno della Chiesa della Gran Madre nel sobborgo di Po in Torino. La formazione calcarea, ossia la breccia di cui si tratta, estendesi da libeccio a greco, vien circoscritta, a tramontana, dal rivo suddetto del *Casotto*, a levante dal ruscello detto della *Moscardena*, a ostro è ricoperta da uno strato di terra vegetale, popolato di faggi e pini e a ponente si annoda allo scisto verdiccio (fillade), che sembravi sottoposto. La roccia dominante, che lo circonda, si è il gneiss porfiroideo a grossi noccioli di feldspato.

« La struttura di questa roccia è formata da noccioli e pezzi angolari ed informi di antica calcarea dura, bigia o rossigna, impastati da una sostanza calcarea di color rosso carico; variano assai i frantumi del preesistente marmo nel loro volume; ve ne sono dei piccolissimi, quasi impercettibili. Sembra inoltre, che questa breccia riposi sopra un terreno calcareo di primordiale formazione, giacchè sono ad essa sottoposte le masse calcaree omogenee, di color bianco, di bigio e di bigio oscuro, quasi nero.

« *Marmo di una bella tinta gridellina ossia fiore di persico, macchiato di venule bianche o bianco giallognole.*

« Si trova presso la borgata di *Casotto*; con esso si formarono gli altari della già citata chiesa costruita nel sobborgo di Po in Torino.

« *Marmo brecciato, col fondo oscuro, con piccoli noccioli di color lionato, bianchi e rossigni.*

« Trovasi quasi dirimpetto alla Certosa di Casotto sulla sponda sinistra del torrente di questo nome.

« Nota 1^a. I marmi della valle del Tanaro e specialmente i rossi e persighini, sono più duri che non i bianchi, i bigi e simili, per il che la spesa della segatura e della levigatura si fa maggiore; ma in contraccambio si ottengono marmi bellissimi e suscettivi di una brillantissima levigatura. » (Barelli).

« Nota 2^a. La valle di Casotto offre ovunque le stesse rocce: si vede un continuo avvicinarsi del gneiss cogli scisti micacei e talcosi e talvolta anche argillosi; il calcareo mostrasi, di tanto in tanto, sovrapposto ad essi; ma a mano a mano che va allontanandosi dalle alpi, cambia per così dire natura e diviene improprio agli usi del marmorai. » (Barelli).

« **Frabosa Sottana.** *Marmo bigio chiaro, ottimo per la scultura. Bigio più carico e somigliante al bardiglio.*

« Nella regione detta il *Prato del torno*, dal canto di ponente e pressochè allo stesso livello del-

l'abitato di Serra di Frabosa, coltivasi (ora da 200 e più anni) la cava suddetta di marmo bigio chiaro, che passa tratto tratto al bigio più colorato. La fronte di questa ampia cava volge a greco. La roccia marmorea è stratificata quasi verticalmente, inclina però alquanto verso levante e gli strati, che sono di metri 0,50 a 1,50 di spessore corrono da greco a scirocco. Si possono da essi trarre considerevoli colonne: le basi di quelle che si collocarono nella chiesa, più volte ricordata, del sobborgo di Po a Torino, come pure i pilastri e le lesene del palazzo del Senato, furono estratte da questa cava, che già verso il principio dell'anno 1700 era coltivata da Giovanni Maria Quadroni di Mondovì.

« *Marmo nero, o per meglio dire, bigio oscurissimo.*

Dalla cava, che si coltivò nel torrente *Maudagna*, con cui si fece la sontuosa capella del SS. Sudario esistente in Torino. Essa trovasi poco distante dalla suddetta: ora è abbandonata; perchè essendo stata per lungo tempo incolta, vi sopravvenne un gran dirupamento di una parte della montagna, che lo coprì; epperchè non è più coltivabile.

« *Marmo venato di color rosso, bianco e giallo.* Questa cava trovasi a due miglia distante dalle cave del bigio sopra descritto. Ove abbonda il rosso offre l'aspetto di quello conosciuto sotto nome di *misto di Francia*.

« *Bigio scuro simile al bardiglio.* Della regione detta delle *Costiglie* ossia *Caror*.

« *Bigio chiaro*. Trovasi questa cava in attiguità e sul lembo, a libeccio, della strada pubblica che da Frabosa Sottana conduce all'abitato, detto Serro, nella regione detta delle Costiglie. Questo marmo ha una grana grossa, scagliosa ed è di mediocre qualità.

« **Monastero di Mondovi.** *Marmo bardiglio, bigio.* Della cava di *Moncervetto*, verso ostro.

« *Saravezza, colla pasta di colore rosso vinato e i noccioli bianchi.* Di *Moncervetto* verso ostro.

« *Saravezza, colla pasta di color rosso vinato e i noccioli dello stesso colore, ma più chiaro* (ivi).

« Con queste *saravezze* si formarono le basi degli altari, che si collocarono nella Chiesa, più volte menzionata del sobborgo di Po.

« *Saravezza di color vinato scuro, con pochissime e lievi macchie, quasi uniforme nella sua tinta* (ivi).

« **Perlo.** *Calcereo selcioso, di tinta bianco giallognola, di tessuto lamellare, suscettivo di levigatura.*

« Credesi avere servito per fare una balaustrata in una chiesa di Calizzano. E' duro e compatto e veramente stratificato a banchi di grande spessore e atti a dare saldezza di qualsivoglia grossezza. Giace questa cava nella regione detta *Bricco dei Giovenali*, al di là della borgata principale di Perlo, a poca distanza della strada da Ceva a Finale per Calizzano.

Pietre di opera.

« **Vicoforte.** *Arenaria.* Della cava posta in vicinanza di Vico, e di cui si fecero le colonne e gli architravi alla facciata del sontuoso tempio, conosciuto sotto il nome di *Santuario di Vico*.

« **Ceva.** *Calcescisto di una tinta verdognola, piuttosto abbondante di mica e fa molta effervescenza cogli acidi.*

« Trovasi a poca distanza dalla borgata denominata i Poggi, frazione di Ceva, in sito denominato la *Tana della volpe*. Questa roccia è stratificata e vi hanno strati di qualunque spessore, e perciò atta a somministrare pezzi di qualunque dimensione. Con esso si eseguirono le opere di arte sulla strada provinciale da Ceva a Priero.

« **Sale.** *Arenaria calcareo selciosa.*

« Trovasi nella regione detta *Isola di Chiossa*; è dura e compatta, suscettiva di essere lavorata allo scalpello. Trovasi in strati di metri 0,40 in 0,50 di spessore. Questa roccia rinviasi anche nella regione *Campo buono*.

Argille e gesso.

« **Vicoforte.** *Argilla figulina bianca; argilla ocracea gialla, ocracea rossa, ocracea di colore gridellino (lilas).*

« Trovasi queste varietà di argille nella regione

dei Martini e in quella delle Moline. Le varietà ocracee furono già usate nelle pitture, l'argilla figulina bianca, abbondante presso le Moline venne per molto tempo, e in parte ancora oggidi, usata per la fabbrica delle stoviglie a Torino, a Cuneo e soprattutto a Mondovì Carassone. L'argilla figulina estratta dalle cave di Vico è bianca, compatta, dolce al tatto e colla semplice fregazione del dito prende il lucido; ella viene accompagnata da un'argilla bigia traente al ceruleo, piuttosto ruvida e porosa; ha una frattura concoidea, mostra delle cavità, che contengono piccoli cristalli bianchi di quarzo, come anche delle macchie tonde di color bigio più chiaro.

« La parte dell'argilla, che trovasi al contatto dell'aria atmosferica si stringe e si formano delle screpolature in tutti i versi, ed i pezzi che si staccano dalla massa, presentano una frattura concoidea; si osservano pure in quell'argilla, nelle parti più esposte agli agenti atmosferici, dei punti neri, che talvolta sono incavati come nichii e credesi che tanto queste macchie, quanto i vuoti, sieno cagionati dalla decomposizione di pirite, che trovansi racchiuse nella argilla stessa. Nella regione di S. Martino, che trovasi a poca distanza da questa cava, l'ossido di ferro abbonda talmente nell'argilla di quel terreno, che dà a questa una grandissima varietà di colori, e la sua natura varia a segno, da far riputare quelle terre piuttosto come differenti ocre, che vere argille ed esse tutte sono adoperate nella pittura.

« **Villanova di Mondovì.** *Ocra gialla. Ocra rossa. Terra d'ombra.*

« Ad un'ora di cammino da Mondovì verso Villanuova e nella regione detta di *S. Teodoro* trovasi l'argilla figulina la quale viene impiegata a fare stoviglie ordinarie: quest'argilla è di colore giallastro, di grana piuttosto grossolana ed ha tessitura cavernosa. Essa diviene più compatta, morbida al tatto e di color giallo più chiaro presso la cascina detta di *Stralla*.

« Sul confine di Villanova verso Pianfei, nel luogo detto il *Fossale*, l'argilla figulina trovasi mista di granelli di quarzo e vi forma anche di piccolissimi strati; ella è però più ruvida al tatto e facile a sfaldarsi; il suo colore è giallo vivace ed è accompagnata da altra argilla figulina, bigia, più compatta e più untuosa al tatto.

« **Pianfei.** *Argilla apira, di un bigio sucido traente al bruno.*

« Dopo le tante argille sopradescritte, si trova ancora sul territorio di Pianfei e forse già sul vicino territorio della Chiusa e subordinato al serpentino questo strato di argilla apira della varietà litomarga; ella è tenera, untuosa al tatto ed infusibile al cannello. La roccia che racchiude quest'argilla è pure mista di amianto ed è serpentinosa e costituisce il monte, che forma il limite del Circondario di Mondovì con quello di Cuneo.

« **Narzole.** *Calce solfata, selenite (gesso) lamellare.*

« Trovasi nel territorio di Narzole e nei circostanti.

« **Cherasco.** *Calce solfata, selenite (gesso) lamellare.*

« Trovasi nella regione *Ginestre* e nella regione *Meane*.

Combustibili fossili.

Nei nostri monti mancano i combustibili fossili antichi (antracite, litantrace) e manca pure la torba. Tracce di ligniti mioceniche si incontrano in vari luoghi; in due soli luoghi, Noceto e Bagnasco esistono in masse stratificate.

« **Noceto.** *Lignite fissile, nera e bituminosa.*

« Non molto distante da Noceto incontrasi uno strato di lignite, che vien chiamata fissile, perchè facile a fratturarsi; essa mostra longitudinalmente una frattura scistosa e trasversalmente ineguale e concoidea; si screpola facilmente, è tenera e leggera. La spessezza dello strato principale è di metri 0,60 a metri 0,70, diretta da greco tramontana a ostro libeccio e inclinato a ostro di 45 gradi; egli è scoperto pel verso della direzione, per lo spazio di 60 metri. Oltre a questo strato, che è il principale; sembra che ve ne sieno di molti altri paralleli ad esso; ma non è possibile di ben distinguerli essendo ricoperti dal terreno; anzi vi ha chi crede essere questa lignite della stessa formazione e continuità di quella di Bagnasco.

« **Bagnasco.** *Lignite compatta, talvolta schistoide e fragile, lucente e di un nero vivace e che sembra fare seguito a quella di Noceto.*

« Sotto ad uno strato di terra argillosa vegetale e di sabbie di metri 1 in 4 di altezza, incontrasi un terreno terziario, composto di ciottoli e frantumi di pietre preesistenti e di natura diversa, come, per esempio, di marmo, di gneiss, di quarzo e di porfidi ecc. agglomerati insieme da un cemento calcareo e sabbioso, che ne forma un' arenaria, ossia una *podinga* calcarea, la quale (sebbene non ne sia nota la spessezza) riposa sul gneiss di intermedia-ria formazione.

« Questo sedimento di *podinga* racchiude tra sè vari strati di lignite, più o meno decomposta, fra loro paralleli e tramezzati da banchi di detta arenaria. Scopresi questo fossile in diversi siti del bacino del Tanaro e segnatamente sulle due sponde di questo fiume, nella regione del *Cossaletto*; ivi le acque avendo solcata l' arenaria per tre metri di profondità, scoprirono 7 strati successivi e paralleli di lignite, attraversanti l'alveo del fiume, di cui tre discoprono una spessezza di 25 a 30 centimetri e separati da strati di detto *agglomerato*. Dirigonsi essi da greco a libeccio e manifestano una inclinazione verso maestro di 10 in 12 gradi.

« Questo fossile conserva in alcuni siti le fibre legnose, ed in altri ove trovasi maggiormente decomposto, ha un tessuto compatto e lucente, e s'assomiglia al *gagate*; esposto al fuoco del cannello, brucia con lunga fiamma verdiccia, e sparge un odore empireumatico penetrante. »

Acque minerali.

Se il presente schizzo geologico fosse stato composto principalmente a scopo di soddisfare alla curiosità, giusto è che una parte fosse assegnata alla geologia sotterranea appo noi rappresentata dalle caverne; è sembrato però, che la descrizione delle nostre caverne, benchè alcune tra esse sieno meravigliose, poteva ben essere lasciato fuori di una breve rassegna offerta soprattutto colla mira di porgere un'utile conoscenza dei nostri monti; più opportuna occasione potrà presentarsi per una dilettevole descrizione del sotterraneo dei nostri monti. Miglior posto però non potrebbe avere una breve relazione sulle acque minerali del Santuario presso Vico, la cui storia si connette con quella dei minerali dei nostri monti e la cui esistenza costituisce una parte del nostro patrimonio minerario.

Trentacinque o poco più di anni or sono, un tale signor Claudio Musizzano di Roburent, proprietario del suolo, dove ora scaturiscono le acque minerali presso il Santuario detto di Vico, concepì la speranza di scoprirvi un giacimento di argilla per stoviglie; e con questa idea vi fece scavare un pozzo per l'esplorazione del terreno. L'operaio, secondo la memoria gentilmente comunicatami a quel tempo dallo stesso Sig. Musizzano da gran tempo mancato ai viventi, incontrò i terreni, che sto per notare colle stesse sue parole, a memoria del fatto.

« 1° metri 4 di terra *bleu*. 2° metri 9 di terra nera con mica. 3° metri 4 circa di terra contenente ar-

gilla, scisto (marcita, *sic*), solfato di ferro, di allume, magnesia, calce e pirite. 4° metri 12 circa di scisto intramezzato di vene argillose con pirite, il tutto con caduta (probabilmente per dire inclinazione) precipitosa ».

Ora ecco quello che seguì, come seppi oralmente dallo stesso Sig. Musizzano: Giunto al termine del terreno più profondo, l'operaio si imbattè in un letto di resistente pietra arenaria. Fattavi una mina ed accesane la miccia, siccome era sera, se ne andò a casa sua. Ritornatovi il mattino seguente, trovò, con sua meraviglia, che il pozzo era pieno di acqua, e questa era puzzolente e riversava di fuori. All'avviso che ne ebbe, il sig. Musizzano si recò sul luogo, e si può immaginare, come rimanesse a quella sorpresa. Pensò intanto come avrebbe potuto utilizzare quell'acqua, che gli pareva medicinale; tanto più quando udì dallo stesso operaio, che alla profondità nel pozzo da 8 a 10 metri, si era imbattuto in una acqua gocciolante dalle pareti, fresca e senza odore, ma per la prova avutane, dotata di virtù purgativa.

Nel pozzo adunque dovevano trovarsi due specie di acque medicinali. Senza più, il sig. Musizzano, propostosi di condurle separatamente all'aperto, si diresse al Comm. Ingegnere Antonio Barberis, giustamente riputato per la sua abilità in lavori di idraulica. L'ingegnere Barberis propose una ingegnosa risoluzione del problema: A un livello un po' inferiore a quello, dove scaturiva l'acqua purgativa, si facesse al pozzo un tramezzo in muratura

con volta e contro-volta; l'acqua purgativa sarebbe andata a raccogliersi nella conca e l'acqua puzzolente, isolata dal tramezzo stesso, fosse condotta fuori mediante un tubo metallico, che traforasse il tramezzo.

Il Sig. Musizzano diede retta al consiglio e fatto dunque a forza di pompa asciugare il pozzo, fece tutto come gli era stato consigliato. L'industria dell'Ingegnere Barberis riuscì mirabilmente: l'acqua puzzolente cominciò a sgorgare dal cannello; l'acqua purgativa, raccolta nella sua conca, si estraeva col mezzo di un secchiello. Nessun altro lavoro si ebbe più a fare di poi, fino ad oggidì.

Ecco ora un cenno sulle qualità minerali delle due acque: L'una e l'altra hanno la temperatura naturale, secondo la profondità, da cui provengono; quella perciò, che viene più dal profondo, è in estate più fresca. L'acqua puzzolente, giustamente chiamata la *solforosa*, prende questa qualità da un gaz dello stesso odore, sciolto nell'acque e chiamato dai chimici *idrogeno solforato*, essendo composto di idrogeno e solfo; è lo stesso gaz, che mineralizza le acque solforose e termali di Acqui, di Valdieri e di Vinadio. L'acqua purgativa poi ritrae tale virtù da un sale, il *bicarbonato di magnesia*, in essa disciolto; perciò anche quest'acqua è giustamente chiamata la *magnesiaca*.

Un po' più tardi, ma fuori del pozzo, si scoprono due piccole sorgenti, che lasciano un deposito limaccioso del colore della ruggine, la *ferruginosa*. Questa che vien fuori naturalmente dal terreno, in

due piccole sorgenti, poco a monte sopra un fianco del rivo vicino, è mineralizzata dal bicarbonato di ferro.

Tutte le tre qualità di acque, che non sono termali, ripetono la loro mineralizzazione semplicemente dalle condizioni litologiche e minerali del terreno stesso tra cui sgorgano. L'*acqua magnesiaca* prende tale qualità dalle argille talcose, da cui proviene, le quali argille, come si sa, contengono facilmente del bicarbonato di magnesia, derivante dalla scomposizione del talco. Similmente può spiegarsi l'origine dell'idrogeno solforato, che mineralizza l'*acqua solforosa*. Nella descrizione, che venne data delle argille delle *Moline* presso Vico, venne con intenzione notato, come esse inchiodano numerosi e visibili cristalli di *pirite* o *marcassite* minerale ben conosciuto per la sua lucentezza di color dell'oro e composto di solfo e di ferro. Or avviene, come fanno i chimici, che in seguito ad alterazioni che subisce nel terreno umido e in presenza dell'aria, la pirite viene decomposta, il suo zolfo unito all'idrogeno dell'acqua, o delle sostanze organiche diventa *idrogeno solforato*, mentre il ferro combinato coll'ossigeno, prende la forma di ossido di ferro idrato, oppure di carbonato di ferro. La stessa circostanza spiega anzi la forte colorazione ocracea, rossa e gialla, delle menzionate argille presso S. Martino, poco di sopra delle acque minerali; quella colorazione infatti non è se non l'effetto della mistura dell'argilla coll'ossido di ferro, derivante dalle piriti.

Nulla fin qui è stato detto intorno alla causa della pressione, per cui le acque solforose sono spinte in su fino all'altezza di 30 metri. E' questa veramente la parte più oscura intorno alle acque minerali del Santuario; ma se non è possibile direttamente metterla in chiaro, non è tuttavia impossibile il dedurre dal complesso delle circostanze, come la cosa abbia ad essere: Evidentemente la forza non può essere che idraulica, ossia la pressione dell'acqua sopra se stessa. Affinchè ciò avvenga, basta che l'acqua solforosa del pozzo si trovi in comunicazione con un recipiente, in cui l'acqua stessa si trovi ad un livello, che sia più che 30 metri superiore al fondo del pozzo, ossia formi sifone rovescio coll'acqua del recipiente, come è il caso della potabile a Mondovì.

Dove e come sia il recipiente or menzionato, è impossibile sapere di certo; ma ricordando, che l'operaio nello scavare il pozzo trovò al fondo un letto di pietra arenaria e l'acqua sgorgò subito che l'arenaria venne fratturata, viene spontanea la idea, che l'acqua solforosa derivi da un recipiente nella roccia calcarea sottostante alla pietra arenaria, sia quello una caverna oppure un sistema di vani o fessure comunicanti, e quivi l'acqua, rattenuta dalla pietra arenaria, si conservi ad un livello più alto, che la bocca del pozzo.

Un caso simile l'abbiamo presso di noi nei così detti pozzi *Calandra*, nel tratto di pianura tra Morozzo e Montanera presso il *Consovero*. Quivi sotto uno strato di ghiaia, profonda da 2 a 3 metri, si

incontra un letto di arenaria (pudinga), che copre uno strato di acqua scorrente tra le ghiaie. L'acqua trovando nelle ghiaie una resistenza al suo flusso, in certo modo si accumula o rigurgita a monte, e fa pressione contro il letto di pudinga. Ove perciò venga a traforarsi la pudinga, l'acqua sospinta si eleva ad un'altezza di uno a due metri sopra il suolo. Dove lo strato di pudinga manchi, oppure si trovi fessurato, si producono sorgenti, che impaludano la campagna o sgorgano in grossa vena, come è il caso già menzionato del lago di *Beinette*.

