

Relazione del dottor Felice Zunino  
febbraio 1937

*Dott. ZUNINO FELICE*

*L'industria degli scisti bituminosi  
della Società Mineraria S. Romedio*

*Estratto da "L'Industria Mineraria d'Italia e d'Oltremare",  
Fasc. 2 - Febbraio 1937-XV*

*Faenza — Stabilimento Grafico Fratelli Lega — 1937-XV*

# L'industria degli scisti bituminosi della Società Mineraria S. Romedio

La S. A. Mineraria S. Romedio possiede due concessioni minerarie ad oriente di Mollaro, in località « Cirò », coprenti una superficie di 360.000 mq., e permessi di ricerca che da Mollaro si estendono a Taio, Dermulo, Tres, Vervò, Priò e Tuenetto, con una superficie di circa 2.000 Ha.

Il banco attualmente in coltivazione, solcato da oltre cinque chilometri di gallerie, ha gli sbocchi delle stesse a poche centinaia di metri dallo stabilimento di distillazione, ed ha una potenza di minerale utile che varia da m. 0,80 a 2 metri e mezzo.

Il giacimento fu classificato dal Blaas fra le formazioni eoceniche, ed assegnato più tardi dallo stesso al Trias superiore. L'Hammer lo aggiudicò invece al Tortoniano (Giurassico superiore), e Sander al Terziario (Oligocene).

Più tardi il prof. Fabiani dimostrò con studi litolo-

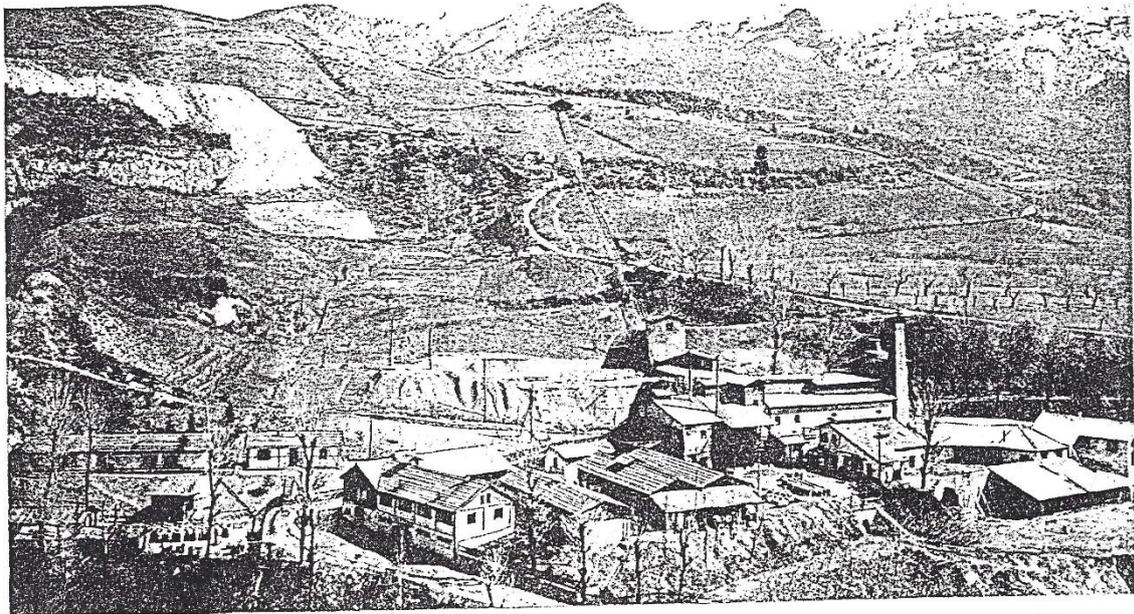
gici, stratigrafici e paleontologici la sua appartenenza al Cretaceo medio, e precisamente al Cenomaniano.

La serie delle formazioni, dal basso in alto, e cioè dalle più antiche alle recenti, si sussegue, secondo il Fabiani, nell'ordine seguente:

- 1) grossi banchi dolomitici con « Turbo solitarius » (Dolomia principale - Trias superiore);
- 2) strati calcarei, un po' marnosi (Cretaceo inferiore);
- 3) arenarie verdastre e poi rosso violacee, con spessore di pochi metri (Cretaceo medio);
- 4) scisti ittiolitici, spessore fino a m. 2,50 (Cretaceo medio);
- 5) scisti arenacei, coperti da strati calcarei lastri-formi (qualche decina di metri) (Cretaceo medio);
- 6) scaglia rosea e rossa del Cretaceo superiore.

La direzione del banco di scisto è N. 40° O.,

VEDUTA GENERALE DELLO STABILIMENTO E PIANO INCLINATO



con pendenza verso S.O. di circa 7°.

Nel 1912 l'ing. Lob, che studiò a fondo il giacimento, dimostrò l'affinità di esso con quelli di Seefeld ed Achensee, e le ricerche successive paiono dimostrare che il banco si estenda molto a Nord, e sia forse, con qualche soluzione di continuità, ricongiunto ai banchi del Tirolo. I caratteri del minerale, a parte la ricchezza, hanno anche molti punti di contatto coi giacimenti che si trovano ad oriente, nella valle del Fella.

Nella zona di Tres, a qualche chilometro dalla miniera, e per una zona rilevante, lo scisto non appare, mentre si notano rocce impregnate di bitume che sono ora oggetto di una accurata ricerca da parte della Società esercente la San Romedio. Nei vari affioramenti è percettibile un abbondante sviluppo di metano.

Una delle caratteristiche più importanti della formazione scistosa, è data dalla grande continuità dell'orizzonte, che si estende per parecchi chilometri da Mollaro verso Tres, Vervò e Predaia, per riapparire sull'altro versante del monte presso Penon in val d'Adige, a circa 9 km. in linea d'aria dall'imbocco delle gallerie di Mollaro. L'ammasso di scisto rappresentato da questa superficie, circoscritta in vari punti da affioramenti dello strato, è valutata a molti milioni

di tonnellate, ossia tale da non lasciare alcun dubbio sulle imponenti riserve di materia prima.

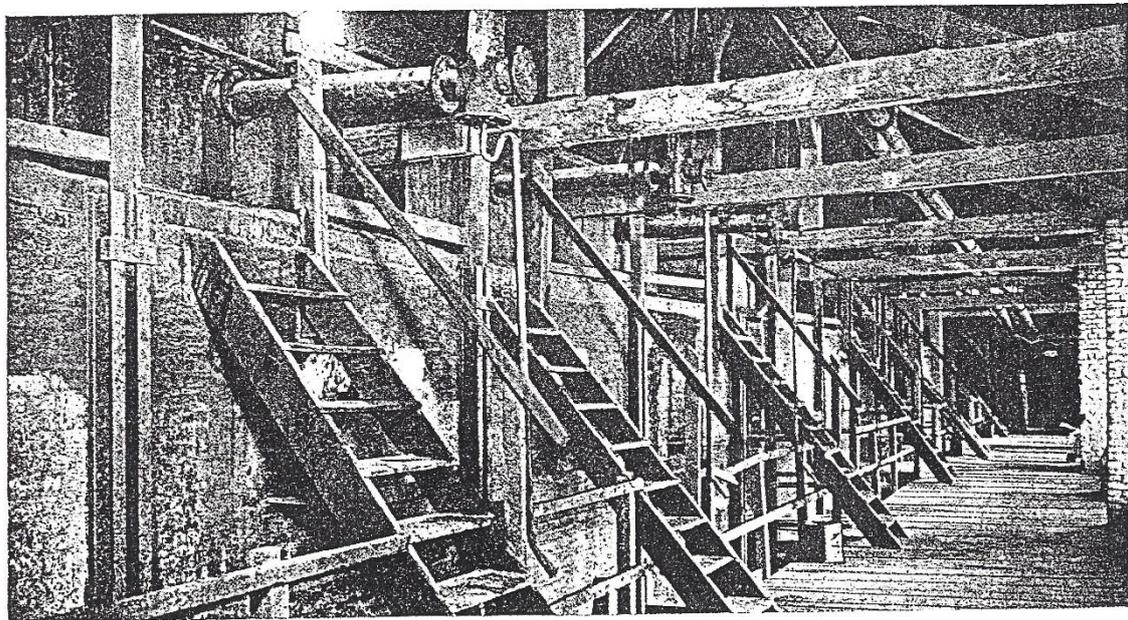
\* \* \*

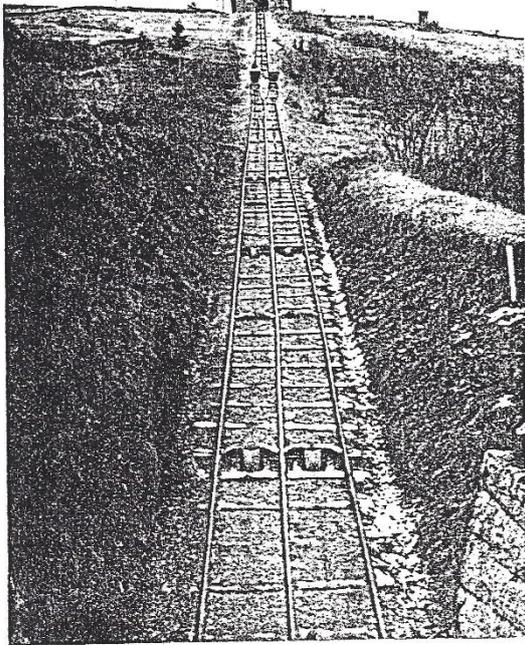
L'inizio dello sfruttamento del giacimento risale al 1867, anno in cui fu fondata a tale scopo la Società Bresciana Cave Combustibili e Oli Minerali; nel 1870 i lavori furono sospesi, e fu solo nel 1912 che la coltivazione venne ripresa sotto gli auspici della Società Anauniense Miniera San Romedio, che incaricò degli studi il prof. Blaas della Università di Innsbruck, il prof. Nevinny, Direttore dell'Istituto Farmacologico della stessa Università, il dott. Ritter von Falser, ed il naturalista G. Gasser di Bolzano, in qualità di mineralogo.

La distillazione secca fu realizzata adottando lo stesso sistema allora usato a Seefeld per produrre olio destinato alla preparazione di solfoittiolato d'ammonio, ed usando stortine di ferro della capacità di poche decine di chili di scisto, non recuperando i gas incondensabili, nè le frazioni leggere.

Sopraggiunta la guerra mondiale, l'autorità militare austriaca condusse la miniera per proprio conto, limitandosi a ricavarne olio greggio per la cura delle ma-

TESTATE DEI FORNI DI DISTILLAZIONE DELLO SCHISTO





P I A N O I N C L I N A T O

lattie della pelle, anche parassitarie, dei muli e cavalli dell'esercito.

A guerra finita, e dopo alterne vicende, la gestione venne assunta dalla Banca Industriale di Trento che, messa in liquidazione nel 1935, cedette le azioni alla attuale società.

Lo scisto di Mollaro è una roccia di colore da grigio ferro a nero, secondo la ricchezza in idrocarburi. Questi, come al solito, non preesistono nello scisto, ma si formano per pirogenazione. Una ventina di campioni di minerale, estratti da tutte le gallerie in coltivazione, sottoposti all'analisi elementare, hanno dato la seguente media (le cifre si riferiscono a 100, dedotte le ceneri e l'umidità):

C . . . . .	71.80
H . . . . .	6.10
S . . . . .	1.7
O + N . . . . .	17.3

Le ceneri, ottenute a 500°, e cioè alla temperatura



C A N T I E R E D' A B B A T T I M E N T O

di lavoro dei forni di distillazione, hanno la composizione:

Perdita al fuoco (carbonio fisso + CO <sup>2</sup> ) . . . . .	30.53
SiO <sup>2</sup> . . . . .	20.98
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> + Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	7.90
CaO . . . . .	36.82
MgO . . . . .	0.95
SO <sup>3</sup> . . . . .	2.74

e costituiscono un ottimo materiale di partenza per la produzione di calce idraulica.

Il rendimento in olio alla distillazione ha dato a Nevinsky valori varianti dal 6 al 30%. Si separa pure una certa quantità di acque ammoniacali che contengono da 0,5 a 1% di NH<sup>3</sup>. Nella pratica industriale non si sono mai oltrepassati i seguenti valori :

gas incondensabili . . . . .	5.9%
(pari a mc. 6,5 per q.le di scisto)	
olio . . . . .	14.8%
acque ammoniacali . . . . .	3.5%
residuo . . . . .	75.5%

I due primi valori, quello dei gas incondensabili e quello degli oli, stanno sempre fra loro in proporzione inversa, a parità di ricchezza dello scisto in idrocarburi ottenibili; aumenta cioè il valore dell'uno quando

L'olio greggio ottenuto dalla distillazione secca ha densità 0,910 a 15°, un contenuto in solfo variabile da 3 a 12%, un potere calorifico maggiore di 12.000 calorie, e distilla alle temperature:

fino a 200° . . . . .	28%
da 200° a 300° . . . . .	55%
oltre 300° . . . . .	17%

\* \* \*

Le lavorazioni si svolgono secondo il diagramma a fianco.

Le diverse frazioni di oli finali (dopo prima distillazione e kraking), stanno all'olio greggio nelle proporzioni:

oli leggeri bollenti fino a 250° circa	55%
oli medi per solfonazione . . . . .	7%
oli medi di kraking . . . . .	8%
bitumi . . . . .	28%
perdite . . . . .	2%

\* \* \*

Lo scisto viene estratto mediante martelli pneumatici, azionati dall'aria fornita da compressori e distribuita da una decina di chilometri di tubazioni fino ai più lontani abbattimenti. Il minerale escavato viene trasportato su carrelli ad un piano inclinato che porta al frantoio.

Avvenuta la frantumazione lo scisto viene caricato nelle tramogge dei forni. Attualmente funziona una batteria di otto forni a storte, di tipo scozzese, che

sottopongono il minerale a temperature crescenti, dall'alto in basso, fino a circa 500°, temperatura alla quale la maggior parte dei composti volatili distilla. Il rosticcio, scaricato intermittenemente dal basso, viene portato da un elevatore alla bocca di carico di un forno a tino, in muratura, munito di soffiante, ed in cui viene combusto il carbonio fisso rimasto nella massa, spento moderatamente e poi macinato in un impianto capace di oltre 250 q.li giornalieri, insaccato, e venduto nella zona come ottima calce idraulica, di resistenza alla compressione superiore ai 200 kg./cmq.

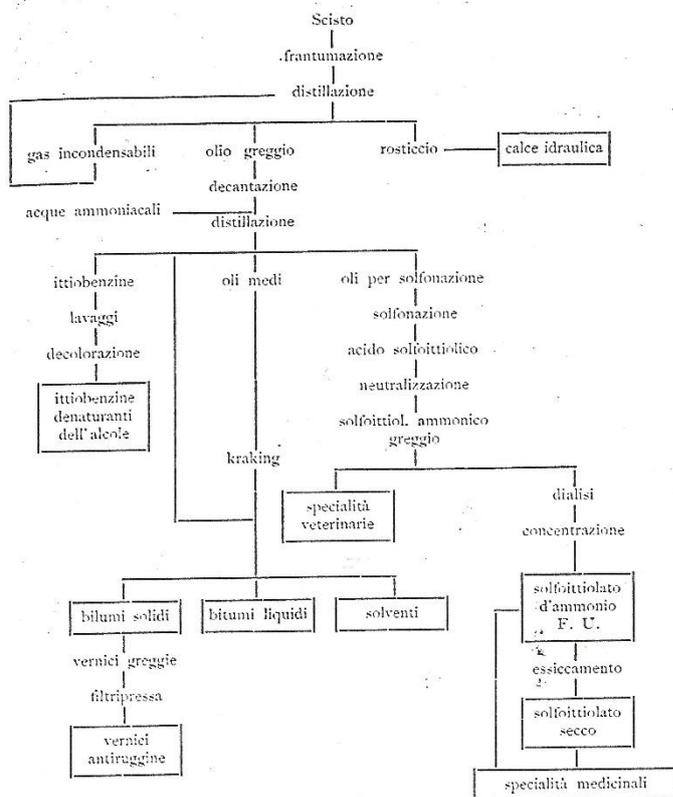
I vapori vengono convogliati ai condensatori ad acqua, trascinati da una batteria di otto aspiratori ed inviati in due « scrubbers » ove avviene il lavaggio con l'olio grezzo stesso. Due grandi aspiratori ripren-

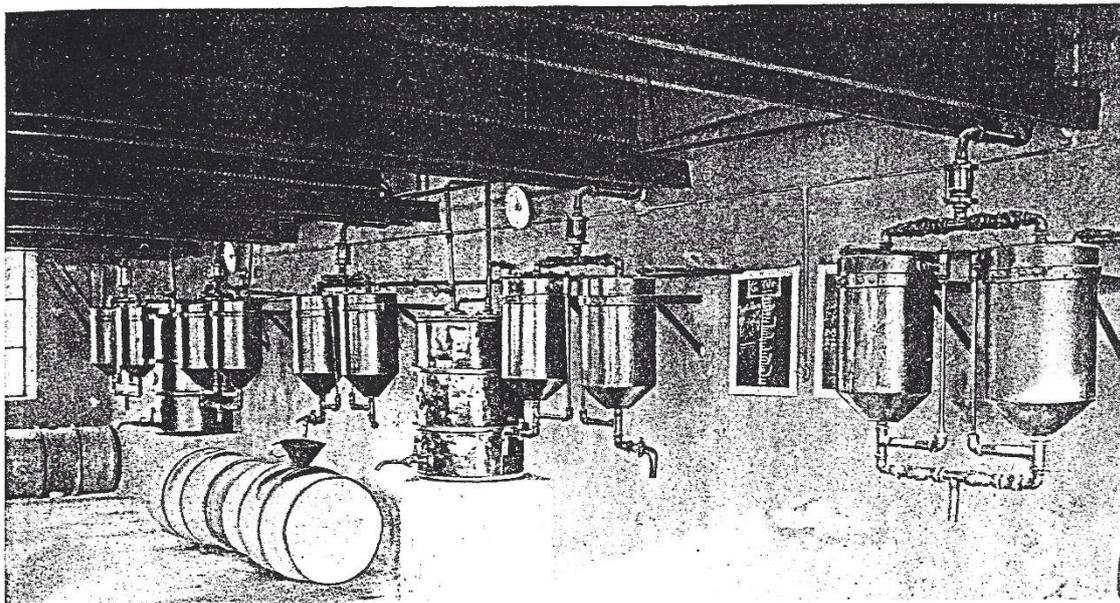
diminuisca quello dell'altro. Ciò è dovuto a fenomeni di pirogenazione che avvengono industrialmente, e la maggior resa in gas porta fatalmente ad una forte diminuzione di produzione di olio.

I gas, che hanno la composizione:

CO <sup>2</sup> . . . . .	3,6%
CO . . . . .	8,0%
C <sup>n</sup> H <sup>m</sup> . . . . .	7,4%
Idrocarburi saturi (Calcolati come CH <sup>4</sup> ) . . . . .	79,7%
N e perdite . . . . .	1,3%

possiedono un potere calorifico superiore di 4000 calorie.





C O N D E N S A T O R I      D I S T I L L E R I A

dono poi i gas incondensabili e li spingono alla base dei forni ad alimentare la distillazione.

L'olio greggio ottenuto affluisce in vasche di decantazione ove si libera delle acque ammoniacali, per le quali non è conveniente l'utilizzazione, e viene poi caricato, mediante pressione, nelle storte di prima distillazione.

Queste sono scaldate a fuoco diretto, e da esse si raccolgono gli oli leggeri che servono alla preparazione del denaturante dell'alcole (frazioni bollenti fino a 230°) e gli oli medi per solfonazione, destinati alla fabbricazione del solfoittiolato d'ammonio. L'olio rimasto in caldaia passa agli autoclavi di kraking ove, alla pressione di 7 kg./cmq. avviene la piroscissione che dà altri quantitativi di oli leggeri per ittiobenzine, oli medi (solventi industriali) e bitumi a 60-70° di penetrazione, parte dei quali viene tirata a secco per la preparazione delle vernici antiruggine.

L'olio leggero risultante dalla prima distillazione e dal kraking viene trattato con acido solforico 50° Bé, e poi con soluzione di soda caustica, con il che abbandona i composti che ne altererebbero facilmente il colore (basi piridiche, chinoliniche, pirroli, ecc.). Esso viene finalmente decolorato, filtrato, e ceduto

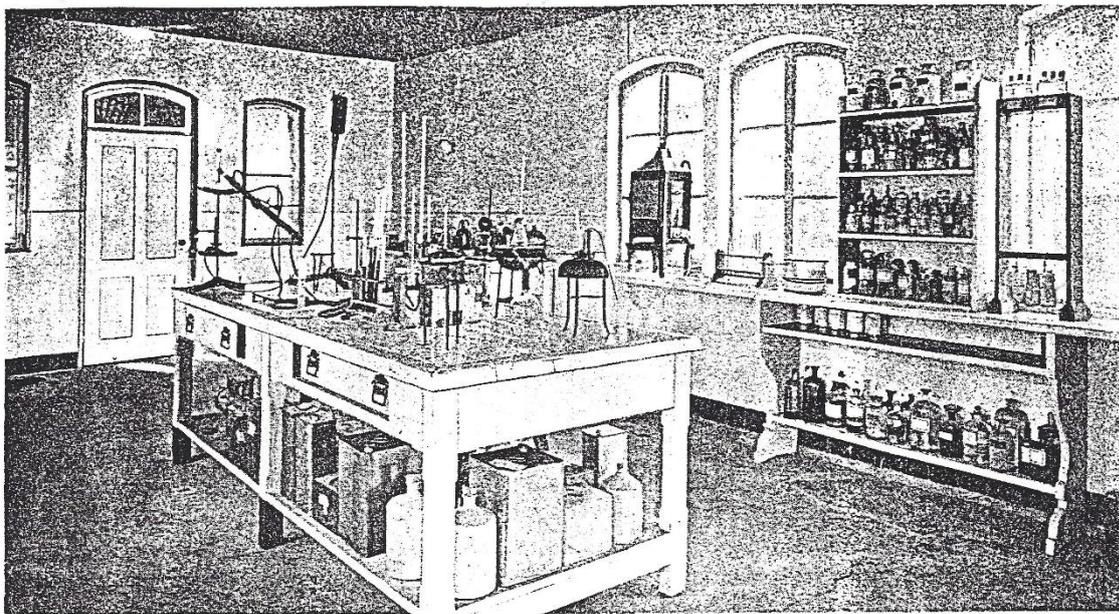
allo Stato che lo usa per la confezione delle varie miscele denaturanti dell'alcole.

Il bitume secco viene addizionato a solventi vari, filtrato ai filtripressa, e usato come vernice.

Gli oli per solfonazione, lavati, vengono trattati a caldo con oleum solforico e poi con ammoniaca, concentrando il prodotto fino al 70% circa di secco. Il solfoittiolato d'ammonio greggio così ottenuto passa quindi nei dializzatori ove il contenuto di impurezza (principalmente solfato ammonico), viene ridotto a poco meno del 2%; si procede quindi ad una nuova concentrazione per riportare al 55% l'estratto secco, e si ottiene così il solfoittiolato d'ammonio F. U., dal quale la San Romedio deriva svariate specialità medicinali e per uso veterinario. La capacità dell'impianto del solfoittiolato, unico in Italia, è di oltre 1000 quintali annui, quantitativo che solo in minima parte viene venduto nel Regno, e la cui esportazione, forzatamente sospesa durante il periodo delle sanzioni, va ora riprendendo.

\* \* \*

Gli impianti della Miniera San Romedio per la lavorazione degli scisti costituiscono, già allo stato at-



L A B O R A T O R I O C H I M I C O

tuale, un importante complesso industriale, forse il solo che esista in Italia che, attraverso lunghi anni di preparazione e di esperienze, abbia realizzato un programma di sfruttamento razionale e completo dei prodotti ottenibili dal suo minerale. Esso è tanto più interessante in quanto, al di là delle lavorazioni attuali, può dare la sensazione di ciò che potrebbe rappresentare la distillazione degli scisti, con impianti di molta maggior capacità.

Oggi la San Romedio destina l'olio ottenuto, oltre che alla fabbricazione di prodotti farmaceutici e sottoprodotti vari, alla preparazione di ittiobenzine per denaturante, oli che, per le esigenze d'impiego, richiedono una lunga e costosa serie di successive manipolazioni.

Il loro consumo è limitato, e non permette perciò un maggior sviluppo d'impianti, senza contare che le richieste, da parte dello Stato, sono saltuarie, ed i prezzi hanno subito e subiscono sbalzi sconcertanti a seconda delle maggiori o minori concorrenze estere, che vedrebbero volentieri assorbita, od addirittura eliminata dal mercato, una delle più forti produttrici di solfoititolato d'ammonio.

Così dicasi per gli altri prodotti che, pur essendo di

certa importanza, allo stato attuale degli impianti, non potrebbero trovare, se fabbricati su scala maggiore, un mercato di assorbimento adeguato.

Nuovi maggiori impianti dovranno pertanto cercare la loro ragione d'essere in altri rami di produzione, non suscettibili di essere fatti su scala relativamente modesta, come l'attuale.

Non si può pensare di giungere di colpo al livello della industria scozzese degli scisti, che da anni getta sul mercato oltre 3.000.000 di quintali di oli, ma è indubbio, che con adeguati mezzi, dovrà risultare economicamente conveniente l'ottenere parecchie decine di tonnellate di olio grezzo giornaliero, da destinate sia direttamente al consumo come combustibile liquido, sia come olio di base per l'idrogenazione.

Siffatta soluzione, data la potenza e l'estensione dei giacimenti della San Romedio, potrebbe effettivamente aprire nuovi vasti orizzonti alla auspicata valorizzazione della industria della distillazione degli scisti, con notevole benefica influenza sulla economia nazionale.

*Mollaro, febbraio 1937-XV.*

DOTT. ZUNINO FELICE