



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Storiche

*Estrazioni metanifere e subsidenza nel Polesine 1938-1964:
cause e correlazioni*

Relatore:

Elisabetta Novello

Laureando:

Francesco Grieco

Matricola: 1243401

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

Estrazioni metanifere e subsidenza nel Polesine 1938-1964: cause e correlazioni

Francesco Grieco

«Dove no se crede, l'acqua rompe» Antico detto polesano

INDICE

Introduzione	p. 5
Capitolo Primo – Gli albori dell’industria metanifera italiana	
1. All’origine della politica petrolifera polesana	p. 9
2. Dalla nascita dell’Agip ai primi sfruttamenti di gas	p. 14
3. Il metano negli anni della guerra	p. 18
4. L’oro padano	p. 20
5. La legge istitutiva dell’Eni	p. 25
Capitolo Secondo – L’oro Polesano	
1. La stagione dei metanieri	p. 28
2. L’estrazione del gas	p. 32
3. L’inquinamento da acque salse nei canali consorziali	p. 37
4. L’alluvione del 1951	p. 41
5. Primi lineamenti di una cinematica del fenomeno	p. 43
Capitolo Terzo – 1957: accentuazione della subsidenza	
1. Le analisi del Direttore tecnico del Consorzio Gian Maria Siviero	p. 49
2. Le Commissioni di studio dei metanieri	p. 53
3. Prime Commissioni Ministeriali per lo studio del fenomeno di abbassamento del suolo nel Delta Padano	p. 58
4. Ricerca di correlazioni tra l’estrazione di acque metanifere e l’affondamento del Delta Padano	p. 64
5. Risultati delle Commissioni Ministeriali per lo studio del fenomeno di abbassamento del suolo nel Delta Padano	p. 66
Capitolo Quarto – La fine dell’industria metanifera polesana	
1. L’approvazione della Commissione Ministeriale alla chiusura sperimentale dei pozzi	p. 70
2. La situazione sociale del Delta Padano	p. 75
3. La chiusura delle attività metanifere: un episodio polemico	p. 87
4. Avvio alla sperimentazione di chiusura dei pozzi di metano	p. 83
5. I Consorzi di Bonifica invocano la sospensione delle attività metanifere nel Delta Padano	p. 87
6. Epilogo dell’industria metanifera polesana	p. 89
Conclusioni	p. 91
Letteratura	p. 94
Abstract	p. 104

Introduzione

Quella della subsidenza di origine antropica della zona deltizia dell'area Padana, è una problematica molto sentita nel territorio veneto, che seppur non si manifesti ormai da decenni, è ancora fonte di preoccupazione per quelle comunità che nel passato ne hanno subito le conseguenze. È comunemente riconosciuto che l'emungimento di acque metanifere dal sottosuolo polesano tra gli anni Quaranta e Sessanta del secolo scorso, portò a un progressivo abbassamento del suolo causando gravi disagi alle popolazioni cittadine, alle comunità rurali e ai consorzi di bonifica operanti sul territorio. Se la chiusura dei pozzi metaniferi nei territori deltizi nella prima metà degli anni Sessanta dimostrò in maniera empirica la correlazione tra le estrazioni metanifere e il bradisismo, l'esistenza di questo rapporto di causa-effetto non era per nulla preso in considerazione durante i periodi di più intenso sviluppo dell'industria metanifera, e ci sarebbe voluto del tempo prima che questa ipotesi potesse essere avvalorata.

Durante gli anni Cinquanta, la sola presenza di dimostrazioni teoriche non arrestò quindi la corsa all'oro polesano, che simboleggiava l'autonomia nazionale in termini di idrocarburi, e rappresentava il progresso economico italiano durante gli anni di ricostruzione postbellica.

Durante la guerra centinaia di piccole aziende private operarono migliaia di trivellazioni di ricerca al fine di scoprire un numero sempre maggiore di giacimenti nella zona deltizia e polesana, e furono scavati migliaia di pozzi per l'estrazione di questa risorsa. Con gli anni Cinquanta l'*Ente Nazionale Idrocarburi*¹ ottenne l'esclusiva su tutta la zona padana per portare avanti ricerche, coltivazione ed estrazione di gas naturale e petrolio². Con un'industria gassifera, passata sotto il controllo statale, che generava il 40% della produzione metanifera del paese, fu particolarmente difficile da parte dei consorziati far valere le proprie ragioni. Sarebbero trascorsi anni di intense battaglie, talvolta pacate talvolta meno, tra metanieri e rappresentanti dei consorzi di bonifica, prima che la questione fosse esaminata con le giuste attenzioni e competenze. Anni in cui a risentire maggiormente di un fenomeno che sembrava inarrestabile fu la popolazione deltizia e le attività economiche agricole e di bonifica, che subirono ingenti danni.

La presenza di pozzi metaniferi nel Delta e il discorso sugli abbassamenti del suolo, si inseriscono in una più ampia questione che riguarda la modifica di questo paesaggio da parte degli attori antropici che nei secoli lo hanno abitato. Per esaminare il fenomeno e comprenderne a pieno le cause e soprattutto le conseguenze ambientali e sociali, è necessario considerare le caratteristiche territoriali in cui esso si venne a creare.

Il Delta padano copre una superficie di 1.300 km², tra terreni bonificati, canali, lagune, fiumi, bacini d'acqua e lingue di terra. La sua origine risale all'inizio del periodo Quaternario, quando il golfo

¹ L'*Ente Nazionale Idrocarburi (ENI)* venne costituito nel 1951 con lo scopo di impedire che le aziende private estere potessero ottenere lo sfruttamento delle risorse petrolifere presenti nel sottosuolo della Pianura Padana. Dami Cesare, *L'economia degli idrocarburi nazionali: parte II*, in *Moneta e Credito*, Vol. 6, n. 21, 1953, pp. 50-66.

² *Ibidem*.

Adriatico si riempì di depositi alluvionali trasportati dai fiumi, poi ricoperti da sedimenti durante l'Olocene. Proprio lo strato geologico del Quaternario, che si sarebbe successivamente formato nel sottosuolo polesano, ospita la maggior parte dei depositi di gas naturale. Dopo l'ultimo innalzamento del livello dei mari in epoca post-glaciale, i sedimenti fluviali presero ad avanzare formando nuove lingue di terra, attualmente abitate. Essendo sotto il livello del mare, le frequenti inondazioni e la presenza di zone paludose, hanno reso il territorio poco favorevole allo sviluppo di civiltà³. Inoltre, tutta la zona è continuamente soggetta a una subsidenza naturale di origine geologica che in alcuni punti raggiunge i 2 millimetri annui. Proprio a causa di queste sue caratteristiche, l'ambiente fu dall'inizio oggetto di modifiche antropiche. I primi abitanti della provincia di Rovigo (XVIII-XVI secolo a. C.) e le popolazioni paleo-venete, greche e romane, costruirono le prime arginature modificando i canali. In seguito alla centuriazione romana, con la suddivisione territoriale a scacchiera lungo due assi principali con arginature tali da garantire la navigabilità dei canali più grandi ai fini commerciali, il territorio fu teatro di grandi traffici con popolazioni scandinave e balcaniche, prima di essere abbandonato a boschi e paludi con la caduta dell'Impero⁴. In questa zona i primi bonificatori furono i monaci benedettini e poi gli Estensi che, tra il XV sec. e l'epoca moderna, continuarono a modificare e a rendere coltivabili e abitabili i territori deltizi. Le leggi napoleoniche di inizio Ottocento consolidarono una bonifica coordinata, ma solamente con l'Unità d'Italia enti pubblici iniziarono a partecipare alle opere di bonificazione. Il risanamento e la messa a coltura dei terreni ebbe una svolta con i primi interventi statali e con l'introduzione di macchinari come locomobili a vapore e impianti idrovori⁵. Le attività di bonifica trasformarono il territorio, tramite arginature, collettori, canali e con la costruzione di dighe e ponti. La conformazione stessa del territorio è stata plasmata durante i secoli, attraverso il prosciugamento di vaste zone paludose, poi messe a coltura, o la modifica di corsi fluviali. Forse quello storicamente più noto fu il taglio di Porto Viro⁶, operato dalla Serenissima tra il 1600 e il 1604, al fine di far emergere nuove terre abitabili e coltivabili. Le attività antropiche atte a stravolgere il territorio deltizio si fecero più intense con l'avvio del periodo industriale italiano.

Nel momento in cui venne portato a termine il processo di unificazione nazionale, il neonato Regno d'Italia era caratterizzato da una profonda arretratezza industriale rispetto ad altre potenze europee.

³ Carollo Sandra, *Un territorio tra Terra e Acqua*, in Capeol Giovanni, *Il Delta del Po, progetti e scenari sostenibili*, il Poligrafo, 2014, pp. 63-94.

⁴ Maccarrone Maria, *Perché stare sul Delta del Po?*, in Capeol Giovanni, *Il Delta del Po, progetti e scenari sostenibili*, pp. 95-113.

⁵ Degan Agostino, *Evoluzione dell'agricoltura e dell'ambiente rurale*, in Ceruti Gianluca, *Il Delta del Po; natura e civiltà*, Signum, Padova, 1983, pp. 235-256.

⁶ Il rischio di interrimento della laguna veneta, provocato dal ramo di Tramontana, e la concorrenza commerciale con lo Stato Pontificio sul Po di Goro, indussero la Repubblica di Venezia a operare una eccezionale opera idraulica, deviando il corso del fiume Po verso sud, tramite un taglio all'altezza di Porto Viro. I lavori iniziarono nel maggio del 1600 e terminarono nel settembre del 1604, e portarono alla formazione di nuovi rami del fiume e nuovi terreni alluvionali, i quali andarono a formare il profilo attuale del Delta del Po. Berveglieri Roberto, *Il Canal Bianco nella storia del Comprensorio Padano-Polesano, regimentazione idraulica nel Polesine nel XVII secolo*, in *La bonifica tra Canalbianco e Po, Vicende del Comprensorio Padano Polesano*, Minelliana, Bagnoli di Sopra (Pd), 2002, pp. 125-136.

Soltanto nel periodo post-unitario incominciarono ad esserci quegli sviluppi che avevano caratterizzato la recente storia di molte altre nazioni europee. In particolar modo fu dagli anni Ottanta dell'Ottocento e durante il periodo giolittiano che la produzione industriale crebbe con tassi mai registrati prima, mentre ci furono gli sviluppi maggiori nei settori meccanici, siderurgici ed estrattivi. Con l'industrializzazione si compì anche quella che viene definita una transizione energetica, ovvero il passaggio dalle fonti energetiche tradizionali a quelle fossili, il cui consumo passò dal 7% nel 1861, al 27% del 1900, e crebbe ulteriormente nel primo dopoguerra⁷. L'utilizzo di macchinari e tecnologie più avanzate nei vari comparti produttivi e l'ampliamento della rete ferroviaria, imposero un incremento dei consumi di carburante. La scarsità di materie prime presenti sul territorio nazionale comportò un aumento delle importazioni di carbon fossile, petrolio e gas metano, quindi una dipendenza da altri paesi per il rifornimento di risorse energetiche. Le prime importazioni di carbone provennero dalla Francia, che attraverso il porto di Genova riforniva il paese già durante gli anni Venti dell'Ottocento, e in seguito dall'Inghilterra. Tuttavia, l'utilizzo di questa fonte energetica trovò la sua ascesa dagli anni Ottanta⁸. L'elevato costo delle importazioni energetiche limitò fortemente il progresso italiano, il che spinse, e avrebbe spinto soprattutto durante gli anni del primo dopoguerra, a una ricerca quasi spasmodica di fonti energetiche nel territorio nazionale. Se il carbone rappresentò la fonte energetica su cui si basarono i progressi in quasi tutti i paesi europei durante l'Ottocento, il petrolio e ancor di più il gas, trovarono impiego solo in seguito. L'Italia fu il terzo paese al mondo, dopo Romania e Stati Uniti, a iniziare la ricerca del petrolio nel 1860, tuttavia le risorse sul territorio nazionale, scoperte principalmente in Emilia-Romagna, Abruzzo e Lazio⁹, erano limitate e non permisero al Paese di acquisire un'indipendenza dai fornitori esteri. Nel 1864 iniziarono quindi ad arrivare i primi quantitativi di petrolio e soltanto a partire dal 1897 venne adoperato il gas naturale come fonte energetica. Fino al 1913 non si verificarono consumi statistici rilevanti e il suo impiego nei primi due decenni del Novecento fu estremamente ridotto, sia a causa dell'utilizzo più diffuso di altre risorse come carbon fossile e petrolio, e per il loro costo ridotto nelle importazioni, sia perché semplicemente non esisteva ancora un mercato europeo di rilievo¹⁰. Per questo, anche se la presenza di metano nel sottosuolo polesano era già conosciuta da tempo, lo sfruttamento economico fu avviato soltanto tra il 1936 e il 1938¹¹, quando per i progetti autarchici il regime fascista ritenne necessario intraprendere ricerche in questa zona, per avviare un potenziamento dell'industria pesante. Lo sviluppo dell'attività estrattiva e dei commerci del metano polesano si inserì dunque nel contesto bellico e della ricostruzione, in una cornice che vide coinvolti diversi attori, imprese pubbliche e private, statali e straniere. I problemi ambientali che ne derivarono, non solo legati alla subsidenza ma anche

⁷ Malanima Paolo, *Il divario Nord-Sud in Italia, 1861-2011*, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli, 2011, pp. 60-62.

⁸ Malanima Paolo, *Le energie degli italiani, Due secoli di storia*, Bruno Mondadori, Milano-Torino, 2013, p. 23.

⁹ Magini Manlio, *L'Italia e il petrolio tra storia e cronologia*, Mondadori, Milano, 1975, pp. 13-18.

¹⁰ Ivi, pp. 25-26.

¹¹ Tchaprassian Mihran, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine 1938-1964*, in *La bonifica tra Canalbianco e Po*, pp. 338-339.

all'inquinamento delle acque consorziali, non furono presi subito in considerazione, e fecero parte di un dibattito molto ampio che catalizzò l'attenzione di quelli che erano i pionieri di un'industria in forte ascesa.

Capitolo Primo – Agli albori dell’industria metanifera italiana

1. All’origine della politica petrolifera italiana

L’interesse per le esplorazioni degli idrocarburi da parte del governo fascista crebbe durante gli anni di una forte ripresa postbellica. A dominare i consumi di energia era ancora il carbon fossile, mentre petrolio e soprattutto gas naturale avevano consumi ridotti.

L’espansione della produzione industriale nei primi anni di governo del Partito Nazionale Fascista fu particolarmente intensa¹². Ci furono miglioramenti tecnici nel campo della siderurgia, della meccanica, del settore tessile e chimico e la produzione manifatturiera divenne una delle maggiori in Europa. Tra il 1923 e il 1925 lo Stato sgravò la classe industriale da oneri tributari speciali, favorì le aziende esportatrici, alle quali vennero concessi sussidi e facilitazioni, per rinnovamenti tecnologici e per l’introduzione di nuove attrezzature e concesse ulteriori spinte a investitori stranieri. Lungi dal voler applicare una regolamentazione del mercato, Mussolini era convinto che lo Stato avrebbe dovuto concedere libertà all’iniziativa privata, rinunciando a ogni legislazione interventista¹³. La spinta che venne concessa agli operatori privati permise anche una maggior apertura nei confronti delle compagnie estere, che praticarono ingenti investimenti in vari comparti industriali del paese.

Successivamente, intorno alla metà degli anni Venti, si verificò una recessione in tutta Europa, che colpì anche l’economia italiana, la quale subì un’inversione di tendenza. All’esperienza liberista del primissimo governo fascista, successe l’adozione di una politica sempre più dirigistica¹⁴. Le esportazioni si ridussero e il governo realizzò alcuni interventi in campo economico. In questo contesto si ascrisse l’iniziativa del *Ministero dell’economia nazionale* di fondare un Ente dei petroli, per intensificare l’industria estrattiva e stimolare le ricerche di idrocarburi. Quella che poi venne fondata con il nome di *Agip*, sarebbe diventata una delle imprese che maggiormente si impegnarono nella ricerca e coltivazione di gas metano, durante gli anni del dopoguerra, focalizzandosi principalmente nella zona padana.

Tuttavia se le circostanze della nascita dell’*Agip* si collocarono nel pieno di un considerevole, seppur lieve, peggioramento delle condizioni finanziarie del paese, e in quelli che furono a tutti gli effetti degli interventi economici da parte dello Stato, la volontà e la necessità di intensificare la produzione statale

¹² Per maggiori informazioni riguardo la politica economica e industriale nel periodo fascista si veda: Albanese Giulia, Pergher Roberta, *In the Society of Fascists, Acclamation, Acquiescence, and Agency in Mussolini’s Italy*, Palgrave Macmillan, 2004; Albanese Giulia, *Il fascismo italiano, storia e interpretazioni*, Carocci editore, Roma, 2021; Messina Antonio, *L’economia nello Stato totalitario fascista*, Canterano, Aracne, 2017.

¹³ Gualerni Gualberto, *Industria e fascismo*, Vita e Pensiero, Milano, 1976, pp. 40-43.

¹⁴ Pizzigallo Matteo, *Alle origini della politica petrolifera italiana (1920-1925)*, Giuffrè Editore, Varese, 1981, p. 271.

dell'industria estrattiva nel sottosuolo era presente già da tempo nella classe dirigente del paese. Le motivazioni non sono solamente la necessità di incrementare le estrazioni per supportare uno sviluppo industriale ed economico.

Da inizio secolo compagnie estere avevano iniziato a investire in filiali per la ricerca, l'estrazione e la distribuzione di idrocarburi in Italia ed Europa. Le aziende private italiane, di piccole dimensioni, che non possedevano né una propria cultura imprenditoriale né adeguati fondi, finirono per diventare basi per grandi *trust* internazionali¹⁵.

Una delle prime a investire nel mercato italiano degli idrocarburi, nonché quella che sarebbe poi diventata una delle maggiori multinazionali mondiali operanti nel settore del greggio e che entrò a far parte delle *sette sorelle*¹⁶, fu la *Standard Oil of New Jersey*. Costituita da John D. Rockefeller nel 1882, dopo la fondazione della *Standard Oil Company*, la multinazionale statunitense istituì il 16 maggio 1891, nell'Albergo Danieli di Venezia, la sua filiale italiana, ovvero la *Società Italo-Americana del Petrolio (Siap)*¹⁷. Questa società arrivò ad avere il controllo di altre società minori:

- 1) *Raffineria triestina di olii minerali S.A.*, incorporata dalla *Siap* nel luglio del 1936.
- 2) *Società Petrolifera Italiana (Spi)*, passata sotto la gestione dalla *Standard Oil of New Jersey* nel 1927 fino al 1954.
- 3) La *Società marittima Columbia*, per trasporti con navi cisterna.
- 4) La *Società italiana rivendita automatica benzina (Sirab)*, incorporata dalla *Siap* nel 1935.
- 5) La *S.A. petrolifera italiana*, per l'estrazione e raffinazione del petrolio in Emilia.

Sempre la *Standard Oil* gestiva la *Socony* che, dopo aver operato una fusione con la statunitense *Vacuum Oil Co.*, fondò la *Socony Vacuum*, la quale avrebbe poi acquisito il controllo di altre due società italiane fondate da una compagnia belga¹⁸.

Altre grandi aziende ebbero accesso al libero mercato italiano, durante il periodo iniziale dello sviluppo dell'industria petrolifera. Tra queste figurano la tedesca *Europäische Petroleum Union (Epu)*, che importava greggio dall'Europa orientale, tramite la filiale italiana *Società Importazione Oli (Sio)*, fondata a Genova nel 1909. La mancanza di aziende italiane di grandi dimensioni che potessero avere un peso

¹⁵ Colitti Marcello, *Energia e sviluppo in Italia, la vicenda di Enrico Mattei*, De Donato editore, Bari, 1979, pp. 27-28.

¹⁶ Con la definizione "sette sorelle" si fa riferimento a sette multinazionali di idrocarburi: *Standard Oil of New Jersey*, trasformata poi in *Exxon* e poi fusa con *Mobil* per diventare *ExxonMobil*; la *Royal Dutch-Shell*; la *British Anglo-Persian Oil Company*, successivamente divenuta *British Petroleum (BP)*; la *Standard Oil of New York*, poi trasformata in *Mobil*; la *Texaco*; la *Standard Oil of California (Socal)* divenuta poi *Chevron* e poi *ChevronTexaco*; la *Gulf Oil*. Sampson Anthony, De Martini Pier Luigi, *Le Sette Sorelle: le grandi compagnie petrolifere e il mondo che hanno creato*, Mondadori, Milano, 1976.

¹⁷ ExxonMobil, *La nostra storia*, 23 ottobre 2023, <https://www.exxonmobil.it/il-gruppo/chi-siamo/la-nostra-storia#2000> [ultimo accesso: maggio 2024].

¹⁸ Per maggiori approfondimenti riguardanti le operazioni delle compagnie estere all'interno del mercato italiano degli idrocarburi nei primi decenni del Novecento, si guardi: Alimenti Cesare, *La questione petrolifera italiana*, Capitolo II, *Il commercio, l'industria e gli approvvigionamenti*, Einaudi, Torino, 1937, pp. 55-98.

nella regolamentazione degli scambi con i mercati esteri, significò non solo la dipendenza, ma anche il dominio di *trust* esteri.

Alla vigilia della guerra italo-turca, l'Italia aveva una produzione nazionale di petrolio di appena 7.000 tonnellate (1910), ben al di sotto delle importazioni dell'anno successivo, che ammontarono a 217.000 tonnellate, la maggioranza delle quali provenienti da Stati Uniti e Romania; dato che riflette la dominazione delle imprese statunitensi e tedesche. La lotta dei prezzi che si verificò in Europa nel 1910-11 ebbe ripercussioni anche in Italia e la filiale statunitense acquisì la supremazia rispetto alla *Sio*. Sul mercato di Roma il prezzo di un quintale di petrolio diminuì dal gennaio 1910 al luglio 1911 dell'11.1%, mentre sulla piazza di Londra si ridusse del 32% e su quella di Parigi del 35.5%: «In definitiva, grazie alla posizione dominante della *Siap*, sul mercato italiano il prezzo del petrolio venne sempre mantenuto più elevato che sugli altri mercati europei»¹⁹. Nel 1912 anche la *Royal Dutch-Shell* anglo-olandese collocò una sua filiale in Italia, con la nascita a Genova della *Nafta S.A.*, includendo negli anni diverse società italiane minori. Durante i primi decenni del '900 si venne a creare un duopolio quasi totale da parte della *Siap* e della *Nafta*, che divennero proprietarie di quasi tutte le navi cisterna, serbatoi costieri e reti di distribuzione²⁰.

In questi primi anni del Novecento il mercato degli idrocarburi internazionale era costituito principalmente dal carbone e petrolio, con una lievissima presenza di gas naturale. Questo, chiamato "metano" in Italia per sottolineare la sua purezza per via dell'alto contenuto di CH₄ rispetto allo zolfo, non aveva un grande mercato in Europa. A possedere la quasi totalità della produzione e dell'industria collegata erano infatti le compagnie statunitensi²¹.

Al fine di comprendere al meglio le dinamiche che condussero lo sfruttamento dei giacimenti gassiferi in Italia, e in particolar modo in Polesine, risulta necessario esaminare i primi passi della politica energetica italiana, la quale avrebbe poi guidato i suddetti sfruttamenti.

Fino ai primi anni del Novecento l'assenteismo statale nell'industria della raffinazione non aveva soltanto impedito la nascita di un'impresa nazionale, ma aveva indirettamente fatto mancare il sostegno alle piccole realtà nazionali. Il primo provvedimento governativo nel settore petrolifero fu la legge del 19 marzo 1911, n. 250, che concesse un premio di 30 lire per ogni metro lineare di fondo di trivellazione, spinta oltre i 300 metri di profondità per la ricerca del greggio. Per l'assegnazione del premio i fori si sarebbero dovuti trovare a una distanza non inferiore ai 150 metri l'uno dall'altro. Il premio sarebbe sceso a 20 lire se i pozzi si fossero trovati a una distanza tra i 150 e i 50 metri, e sarebbe aumentato a 40 lire per i pozzi scavati in località prive di impianti petroliferi²². La direttiva, promulgata con lo scopo di incoraggiare la ricerca da parte dei piccoli proprietari sparsi sul territorio nazionale, ebbe effetti non

¹⁹ Magini, *L'Italia e il petrolio*, p. 21.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ Zanardo Alessio, *Una storia felice. Il gas naturale in Italia da Mattei al Transmediterraneo*, Aracne, Roma, 2008, p. 10.

²² Magini, *L'Italia e il petrolio*, p. 25.

considerati. In primo luogo, le piccole aziende più che alla ricerca del greggio, furono incentivate alle attività di trivellazione, tant'è vero che negli anni successivi non ci furono grossi incrementi della produttività. Inoltre le sole imprese che beneficiarono delle agevolazioni e fruttarono lo sviluppo delle loro attività, furono la *Società Petrolifera Italiana (Spi)*, e la *Società Petroli d'Italia (Spdi)*, mentre altri gruppi isolati non ne trassero vantaggio²³.

Un maggior interventismo statale si ebbe soltanto con l'inizio della guerra. Nel 1916 furono creati dal *Ministero dell'Industria, l'Ufficio del petrolio e la Commissione della benzina* e nel 1917 venne conferito al *Comitato dei combustibili nazionali* il potere di concedere autorizzazioni di ricerca di combustibili fossili, oli minerali e gas idrocarburi, scavalcando i diritti dei proprietari dei suoli. In sostanza si intensificò la produzione e l'utilizzo di combustibili nazionali a scopo bellico.

Negli anni del primo dopoguerra poi il governo Giolitti si fece carico del problema, provvedendo alla ristrutturazione dell'apparato burocratico e cercando di assicurare al paese forniture a condizioni più vantaggiose. Nonostante ciò il duopolio *Standard Oil*, con la *Siap*, e *Royal Dutch-Shell*, con *Nafta*, non venne intaccato. L'assunto economico che dovessero essere le compagnie private, e quindi indirettamente ma di fatto i grandi *trust* esteri, a gestire la ricerca, la raffinazione e la distribuzione di carbone, petrolio e gas in territorio nazionale, iniziò però ad essere messo in discussione proprio in questi anni. Nel settembre 1920 il sottosegretario per la *Marina Mercantile Combustibili e Aeronautica*, Pietro Sitta, inviò al *Ministero dell'industria e del commercio* una relazione, chiamata per l'appunto "Relazione Sitta", in cui sosteneva l'esigenza di un più deciso intervento statale per la coordinazione della gestione delle risorse, con la creazione di un Ente per i petroli. Si avvertì, dunque, l'esigenza di liberare il paese dai vincoli delle due compagnie monopolizzatrici, e di garantirgli un'indipendenza industriale e commerciale. Nonostante l'impegno profuso dal sottosegretario Sitta per l'attuazione di tale politica petrolifera e l'interesse anche da parte del Ministro degli esteri, l'auspicio non venne colto e non furono operati cambiamenti nella gestione degli idrocarburi²⁴.

L'instaurazione del governo fascista, come si è visto, non significò da subito un rinnovato interesse statale per le politiche economiche, né tantomeno per l'economia delle risorse. Va però precisato che in questo campo il nuovo governo non sembrò muoversi verso una direzione di rottura con i precedenti governi liberali, anzi proseguì quelle politiche che i governi Giolitti prima e Facta poi avevano tentato di realizzare. Il nuovo Ministro dell'agricoltura, Giuseppe De Capitani d'Arzago, ribadì la necessità per il paese di provvedere autonomamente all'approvvigionamento estero dei combustibili fossili, senza la necessità di essere vincolato ai *trust* internazionali.

Il 17 febbraio 1923 venne così costituito il *Comitato interministeriale dei petroli*, posto sotto la presidenza del Capo del governo e di cui fecero parte i ministri delle finanze, dell'industria e commercio,

²³ Pizzigallo, *Alle origini della politica petrolifera italiana*, p. 11.

²⁴ Ivi, pp. 51-91.

della marina, dei lavori pubblici e dell'agricoltura. Il nuovo comitato predispose norme per il compimento di studi e indagini sui giacimenti nazionali, per la gestione dei depositi e la raccolta di informazioni commerciali. Da questo punto di vista l'avvio di politiche che avrebbero condotto alla creazione dell'*Azienda Generale Italiana Petroli*, non furono organiche ma presentarono discontinuità negli anni. Se è vero che una politica petrolifera iniziò a prendere consistenza già nel febbraio 1923, bisogna considerarla anche il frutto di una continuità con i governi precedenti. Inoltre quando nel 1924 la *Direzione generale dei combustibili e servizi diversi* venne disciolta, e in sua vece venne istituito l'*Ispettorato generale delle miniere e dei combustibili* che divise la gestione petrolifera statale con il *Comitato interministeriale petroli*, cessarono le gestioni dirette dello Stato nelle operazioni di ricerca²⁵. La rimozione dell'ultimo ostacolo prima dell'approdo definitivo a un'impresa statale, fu la sostituzione a Ministro delle finanze di Alberto De Stefani con Giuseppe Volpi, che iniziò da subito a delineare una politica economica dal carattere molto più dirigista. Il Ministro dell'Economia nazionale, Giuseppe Belluzzo, intraprese sotto la leadership di Volpi, la fase operativa per il progetto di costituzione dell'Ente per i petroli. Così il 3 aprile 1926, tramite l'emanazione del RDL n. 556, il governo fondò l'*Azienda Generale Italiana Petroli (Agip)*²⁶.

²⁵ Alimenti, *La questione petrolifera italiana*, pp. 33-34.

²⁶ Pizzigallo Matteo, *L'Agip degli anni ruggenti (1926-1932)*, Giuffè editore, Milano, 1984, pp. 1-8.

2. Dalla nascita dell'Agip ai primi sfruttamenti di gas

L'atto costitutivo dell'Agip fu redatto dal Gabinetto del Ministro delle finanze il 19 maggio 1926, e attribuì un capitale sociale di 100 milioni di lire, divise in 60 milioni all'Amministrazione dello Stato, 20 milioni all'*Istituto Nazionale delle Assicurazioni* e i restanti 20 milioni alla *Cassa Nazionale per le Assicurazioni Sociali*²⁷. La società con sede a Roma, capace di operare fino alla data del 31 dicembre 1950, aveva un duplice scopo. In primo luogo la ricerca, l'acquisto e la coltivazione di giacimenti petroliferi e il trattamento del greggio, attraverso programmi quinquennali. In secondo luogo avrebbe dovuto gestire il commercio con altre società private, italiane o estere.

Nello stesso mese della sua fondazione, il *Consiglio d'Amministrazione* avviò le procedure per l'acquisto delle azioni della *Raffineria Oli Minerali (Romsa)* di Fiume, posseduta dal *Ministero delle finanze*. Venne anche acquistata anche la *Società Nazionale Oli Minerali (Snom)*, il che rappresentò il primo salvataggio dell'Agip di un'azienda privata morente.

Al neonato ente furono concessi per la ricerca i macchinari di proprietà statale e venne stabilito dal *Ministero dell'economia nazionale* che all'inizio di ogni anno sarebbero state stanziare, sul bilancio dell'economia nazionale, le somme che l'azienda presumeva di dover spendere in relazione ai programmi di ricerca²⁸. L'azienda avrebbe operato ricerche per conto dello Stato, il quale autorizzava queste campagne sulla base di programmi pluriennali, approvati dal *Ministero dell'industria* e finanziati dal *Ministero del tesoro*²⁹. Sin dall'anno della sua nascita, dunque, l'Agip avviò le ricerche di idrocarburi in Italia e nelle colonie. Degna di nota è la prima indagine sistematica sulle manifestazioni gassose condotta dopo il 1926 che durò diversi anni³⁰.

La presenza di piccoli pozzi di gas metano era conosciuta in Italia già da tempo. Nella zona d'interesse di questa ricerca, il Polesine, era frequente durante lo scavo di un pozzo per l'acqua potabile imbattersi in adunamenti di metano. Mihran Tchaprassian ha studiato a fondo la questione delle estrazioni metanifere e della subsidenza nel territorio e nel volume *La bonifica tra Canalbianco e Po, vicende del Comprensorio Padano Polesano*, scrive:

«Nel Delta, ad esempio, erano state notate delle manifestazioni gassifere superficiali nel lago del Capponere di Valle Sacchetta di proprietà del Conte Galeazzo Vianello di Chioggia. E nel comune di Donada, nei primi anni di questo secolo, nello scavare un pozzo fu trovata a 12 metri di profondità una sorgente di gas che fu utilizzata per illuminare case e stalle della

²⁷ Pizzigallo, *Alle origini della politica petrolifera italiana*, p. 272.

²⁸ Pizzigallo, *L'Agip degli anni ruggenti (1926-1932)*, pp. 10-26.

²⁹ In merito ai programmi di ricerca, l'Agip ne portò avanti un primo nel triennio 1927-30; un secondo nel triennio 1930-33; e un ultimo fino al 1939. Queste attività risultavano essere comprese nel bilancio dello Stato, al quale appartenevano formalmente anche le concessioni minerarie e le attrezzature di lavoro. Pozzi Daniele, *Mattei e la "vecchia" Agip: tra ipotesi di continuità e rilancio strategico (1945-48)*, in *Impresa e Storia*, Gennaio, 2003.

³⁰ Magini, *L'Italia e il petrolio*, p. 76.

zona. Così era già successo in altre occasioni a Contarina, Villaregia e Mea. Fu anche proposto di usare questo metano per illuminare parte del paese di Contarina e per far funzionare l'idrovora di Sadocca»³¹.

Tuttavia, la scarsa attenzione che veniva data al metano in quasi tutti i paesi europei, non incentivò le compagnie ad esplorazioni più approfondite. Alcune ricerche di gas erano in verità già state condotte nel 1923 dalla *Spi*, nelle zone di Slasomaggiore (Piacenza), con piccoli ritrovamenti³². Bisognerà aspettare il dopoguerra perché questa risorsa cominci a essere utilizzata più di frequente.

Un punto di svolta per l'*Agip* ci fu nel momento in cui, a seguito di una polemica per la calmierazione dei prezzi dei carburanti, dopo alcuni controlli il *Ministero delle finanze* e lo stesso Mussolini arrivarono alla decisione di sciogliere il consiglio d'amministrazione. Nel 1928 ne venne creato dunque uno nuovo, composto da 12 membri e venne nominato presidente l'ing. Alfredo Giarratana. Questi condusse una politica più attiva e dinamica, soprattutto in ambito commerciale. Sotto la sua presidenza l'azienda divenne più consapevole del proprio ruolo sulla scena nazionale e internazionale e, nonostante i limitati mezzi finanziari, riuscì a diventare soggetto attivo della politica estera, legando rapporti di collaborazione con il *Ministero degli esteri*, che supportò a sua volta l'azienda nella creazione di intese con i paesi produttori³³.

All'inizio degli anni Trenta l'*Agip* iniziò alcuni studi geologici, durante i quali rinvenne modeste quantità di petrolio a Fontevivo (Parma) nel 1930, e nel 1931 scoprì piccole strutture di gas a Podenzano (Piacenza) e Montepelato (Modena). Vennero eseguite perforazioni di ricerca anche sul litorale Adriatico, nell'Abruzzo e in Sicilia e in generale nel periodo tra il 1927-33 vennero eseguiti 155 sondaggi e perforati 36.451 metri, con la scoperta di 37 pozzi di petrolio e solo 4 di gas naturale. Queste ricerche non portarono a rilevamenti considerevoli di idrocarburi, ciononostante indussero la direzione dell'azienda a spostare le esplorazioni dalle zone montuose e collinari, dove aveva sempre operato, alla Pianura Padana. In questo territorio si valutò che il manto alluvionale avrebbe potuto proteggere strutture petrolifere sepolte.

Dunque l'*Agip* ottenne dal governo la somma di 90 milioni di lire che aveva precedentemente richiesto per il quinquennio 1933-1938 e incominciò a condurre accurate prospezioni geofisiche ed eseguire sondaggi profondi, scavando 62 pozzi tra la profondità di 1500-2000 metri nel Settentrione e lungo gli Appennini. Nel resto d'Italia furono perforati 28 pozzi nel litorale romagnolo, marchigiano, abruzzese, nel beneventano, nell'avellinese e nel Cilento. A tal scopo vennero acquistati 6 impianti *rotary*³⁴, che

³¹ Tchaprassian Mihran, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine 1938-1964*, in *La bonifica tra Canalbianco e Po*, pp. 337-338.

³² Magini, *L'Italia e il petrolio*, p. 28.

³³ Pizzigallo, *L'Agip degli anni ruggenti (1926-1932)*, p. 74-99.

³⁴ Con il termine impianti "rotary" si intendono sistemi per la perforazione dotati di uno scalpello che, ruotato e spinto nel terreno da una batteria di perforazione, permettono di raggiungere grandi profondità. I detriti vengono poi portati in superficie mediante un fluido. Arcangeli Tullio, *Pozzi e Palificazioni S.N.C.*, <http://arcangelipozzi.it/2018/06/12/impianti-di-perforazione-rotary/>, [ultimo accesso: maggio 2024].

portarono nel 1934 la consistenza del parco sonde aziendale a 32 apparecchi, dei quali 3 per profondità fino ai 2000 metri, 3 per 1500 metri, 13 per 1000-1400 metri, 4 per 600-800 metri, 2 per 300-500 metri e 7 per 200-300 metri. Nonostante l'energia profusa da Giarratana, i miglioramenti in campo tecnologico e l'apertura a nuovi territori di ricerca, i risultati non furono positivi³⁵.

Si noti come fino a questo punto l'interesse principale dell'*Agip*, così come delle compagnie estere, non fosse neanche in minima parte riconducibile al gas naturale. Il petrolio dominava i consumi di tutta Europa, mentre il metano anche quando veniva trovato nei pozzi, aveva ben pochi impieghi.

Mentre i rilevamenti dell'*Agip* non riuscivano a fruttare nuovi pozzi petroliferi, decine di piccoli privati in Polesine iniziarono una stagione piuttosto proficua per i loro affari. Ancora Tchaprassian fornisce informazioni piuttosto significative. Nel 1928-29 furono scoperte tracce di metano nella provincia estense, tra Argenta e Codigoro, e poi nel 1934 in Polesine quando nel Comune di Donada, zona Ca' Cappello, allo scopo di trovare acqua potabile, fu rinvenuto del gas naturale. Come già detto in precedenza, in questi territori il metano è disciolto in acqua salmastra all'interno della falda e questo fu un bene per i privati locali. Perché mentre nel Ferrarese si cercava gas non emulsionato ad acqua, con tecniche che solo grandi società potevano adoperare, come ad esempio la *Spi* o *Società Idrocarburi Nazionale (Sin)*, nel Polesine ci fu l'esplosione di un centinaio di piccole società. Queste scavarono migliaia di pozzi poco profondi, solitamente tra 300 e 400 metri, tirandone fuori metano misto ad acqua salmastra³⁶. Si trattava di pozzi non molto produttivi, della durata media di 8-10 anni, che però nel dopoguerra avrebbero generato l'interesse di una parte dell'amministrazione *Agip*.

Nel giro di pochi anni diverse società scoprirono o si imbattono in emissioni di gas metano. Come avvenne nel settembre 1929, a metà strada tra Fontevivo e Fidenza (Emilia-Romagna) quando si manifestò un'imponente eruzione di gas. Un'altra eruzione, che provocò alcune vittime, ebbe luogo nello stesso luogo l'anno successivo³⁷. A riprova del fatto che il metano non fosse considerato come una fonte energetica valida, ma che si desse molta più importanza al petrolio, va riportato l'interesse del nuovo presidente Alessandro Martinelli per la zona padana. Nel 1932, infatti, sostenne la necessità di allargare le ricerche in questo territorio, semplicemente perché il metano alluvionale avrebbe potuto proteggere eventuali riserve petrolifere sepolte.

Nel frattempo Mussolini annunciò il suo piano regolatore per dare un rinnovato impulso all'economia e all'industria del paese. L'autarchia fascista però non ebbe quel grado di programmazione lucida e precisa che invece aveva trovato applicazione in Germania poco tempo prima. Il funzionamento del progetto si basò soprattutto sulla restrizione quantitativa delle importazioni, anche se queste continuarono ad inserirsi come elemento fondamentale nello sviluppo industriale del paese. Lo Stato intervenne, in maniera diretta

³⁵ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 72-75.

³⁶ Tchaprassian Mihran, *Per una storia delle estrazioni metanifere nel comprensorio di Ferrara e Rovigo*, Ferrara, 1988.

³⁷ Pizzigallo, *L'Agip degli anni ruggenti (1926-1932)*, p. 106.

o indiretta, nella regolazione della produzione di diversi settori, per il raggiungimento di nuovi obiettivi. Avvenne una redistribuzione dei fattori produttivi verso l'industria pesante e gli armamenti, dove sicuramente avvennero i maggiori incrementi. Anche la produzione di energia elettrica, verso la fine degli anni Trenta, crebbe considerevolmente, con ritmi paragonabili a quelli dei primi anni Venti. Tuttavia, nella maggior parte dei casi gli obiettivi non vennero raggiunti³⁸.

Il regime autarchico del governo, prima e durante il secondo conflitto, iniziò a utilizzare il gas estratto per l'autotrazione. Non esistendo ancora metanodotti o condutture apposite, ci si serviva di bombole per il trasporto e l'utilizzo, le quali venivano poste sopra l'automezzo. Tant'è vero che le auto a gassogeno divennero uno dei simboli rappresentativi del periodo autarchico e bellico.

Nel frattempo l'Agip si equipaggiò di assolute novità in campo tecnico, pochi anni prima che l'Italia entrasse in guerra. Nel 1939 acquistò, per prima in Europa, apparecchiature per le prospezioni sismiche a riflessione dagli Stati Uniti. Per l'addestramento del personale italiano arrivarono alcuni geofisici statunitensi della *Western Geophysical Co. International*, e l'anno successivo ripresero le esplorazioni in Pianura Padana, questa volta con risultati diversi rispetto a quelli ottenuti in precedenza. Infatti già nel 1940 fu rinvenuto un piccolo giacimento gassifero a San Giorgio Piacentino, il che portò i tecnici ad abbandonare la zona appenninica per addentrarsi maggiormente a valle. Con l'inizio della guerra i geofisici statunitensi tornarono in patria, ma i tecnici italiani continuarono le prospezioni, scoprendo nel 1943 una struttura gassifera a Caviaga, nel Lodigiano. Nonostante le difficoltà belliche del '44, fu scavato il pozzo n.1 di Caviaga profondo 1378 metri, che permise di raggiungere una grande manifestazione di gas³⁹.

³⁸ Toniolo Gianni, *L'economia dell'Italia fascista*, Editori Laterza, Bari, 1980, pp. 300-330.

³⁹ Magini, *L'Italia e il petrolio*, p. 74.

3. Il metano negli anni della guerra

Gli anni della guerra sono anche gli anni in cui si iniziò a sviluppare un comparto per lo sfruttamento del metano in Italia. L'imminenza del conflitto aveva spinto il regime a massimizzare gli sforzi industriali. Crebbero enormemente le spese militari e ci fu un intenso sviluppo dell'industria pesante. Per supportare gli sforzi bellici vennero impiegate le nuove risorse gassifere recentemente scoperte.

Tuttavia, l'utilizzo di bombole non permetteva un trasporto funzionale. Secondo alcuni dati, il quantitativo di metano distribuito al giorno era di 120.000 m³, e per spostarlo erano necessarie 12.000 bombole, in cui veniva compresso a 200 atmosfere. Con l'aumentare delle estrazioni e le necessità belliche, apparve opportuno trovare altri metodi di trasporto, più rapidi e funzionali⁴⁰.

Già nel maggio 1938 si era svolto al Bologna il primo convegno nazionale per il gas metano⁴¹. Nel 1940 il governo istituì l'*Ente Nazionale Metano (Enm)* assegnandogli un fondo di 20 milioni di lire. L'Ente avrebbe dovuto eseguire e controllare le ricerche, coordinare la produzione, gestire la vendita e svolgere studi per il perfezionamento dei metodi di ricerca, produzione e distribuzione. Durante questi anni alcune grandi società private passarono sotto l'amministrazione statale, come la *Spi*, la quale continuò ad operare nonostante gli eventi bellici. L'azienda scoprì pozzi di gas presso Vallezza (Emilia-Romagna) e Vizzola (Lombardia) e nella sua produzione generale, entro la liberazione avrebbe estratto circa 32 milioni di metri cubi di metano.

Nei primi anni Quaranta, le centinaia di metanieri che avevano investito nel Delta del Po vennero incentivati nella produzione. Il gas metano misto ad acqua salata estratto dal sottosuolo polesano incominciò a diventare una risorsa preziosa per il regime, cosa che incoraggiò le attività di trivellazione.

Un'azienda privata degna di nota che svolse ricerche nella zona era la *Società Idrocarburi Nazionale (Sin)*, che si concentrò nel territorio Ferrarese scoprendo alcuni giacimenti di gas a piccola profondità.

Le difficoltà nel trasporto di questa fonte di energia indussero nel 1942 l'*Enm*, *Agip*, *Terme di Salsomaggiore* e la *S.A. Utilizzazione e Ricerche Idrocarburi (Surgi)*, a creare la *Società Nazionale Metanodotti (Snam)*⁴². Successivamente, su pressione tedesca, fu iniziata la costruzione di un metanodotto padano, affidato poi all'*Azienda Metanodotti Padani*, per raccogliere il gas dei campi polesani, e distribuirlo nelle città di Padova, Ferrara e Bologna⁴³.

⁴⁰ I quantitativi di gas metano distribuito giornalmente e il numero di bombole necessarie per questa operazione, fanno riferimento all'anno 1941, e sono informazioni fornite da un articolo del Senatore ed ex squadrista Gai Silvio, *I carburanti autarchici e la limitazione alla circolazione. L'industria del metano*, Tipografia Luigi Parma, Bologna, 1942, pp. 31-33.

⁴¹ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 75-84.

⁴² *Ibidem*.

⁴³ Tchaprassian Mihran, *Per una storia delle estrazioni metanifere*.

Nonostante la guerra fosse stata combattuta su tutto il territorio nazionale, l'apparato industriale italiano, situato principalmente a settentrione, aveva subito danni contenuti. Dopo il 1945 ci fu la necessità di ricostruire fisicamente, economicamente e soprattutto socialmente il paese. Gli anni immediatamente successivi al conflitto furono cruciali per le sorti di una gestione autonoma dello Stato delle riserve di gas della Pianura Padana. Dal punto di vista energetico, il nuovo governo democratico si trovò di fronte a un compito arduo. Servivano fondi per la ricostruzione del Paese, ed erano necessarie anche risorse energetiche a prezzi convenienti. Al tempo stesso però l'unica azienda statale di idrocarburi soffriva di un'arretratezza tecnologica generale piuttosto limitante, affondava le sue radici nella gestione fascista e soprattutto nell'ultimo decennio nonostante i fondi spesi nelle campagne di ricerca, non era riuscita a fare scoperte rilevanti.

4. L'oro padano

Già durante la risalita dal sud, gli eserciti alleati dovettero creare una Commissione con il compito di approvvigionare e distribuire i prodotti petroliferi a militari e civili, trasformata poi nel *Comitato italiano Petroli (Cip)*. Il Comitato aveva il compito di coordinare la distribuzione dei prodotti petroliferi a forze armate, alleate e italiane, e ai civili.

Nonostante, come si è detto, i rilevamenti *Agip* degli anni 1939-42 erano stati tutto sommato infruttuosi dal punto di vista produttivo, avevano dato indizi interessanti riguardo la locazione di possibili strutture petrolifere e gassifere in Val Padana. I tecnici italiani ne erano a conoscenza, come lo erano anche quelli statunitensi rimpatriati all'inizio del conflitto. I legami tra autorità militari statunitensi e imprese estere non sono argomento di questa ricerca. Va però fatto notare come il 12 maggio del 1945 due colonnelli alleati, uno dei quali facente parte della *Petroleum Selection* del Quartier generale alleato, formularono la decisione che al nord, così come avveniva già al sud, i prodotti petroliferi e metaniferi importati dagli alleati avrebbero dovuto essere distribuiti esclusivamente dal *Comitato Italiano Petroli*. Questo privò di fatto l'*Agip* dalla sua attività di distribuzione. Inoltre a cavallo del 1945-46 la presidenza dell'*Agip* aprì gli archivi aziendali a geologi di grandi compagnie petrolifere straniere, come *Shell*, *Standard Oil*, *Gulf* e *Sinclair Oil*⁴⁴.

Quali che fossero i rapporti tra l'esercito statunitense e le grandi compagnie petrolifere, appaiono abbastanza chiare due questioni.

In primo luogo la modernizzazione dell'*Agip* stava portando una riduzione degli incarichi dell'azienda. I vertici avevano intenzione di defascistizzarla attuando pochi cambiamenti nella gestione degli affari, continuando ad operare per conto dello Stato. Tuttavia, il presidente Arnaldo Petretti sostenne la necessità di incidere il meno possibile sul bilancio statale. Difatti i rilevamenti fino al 1945 erano costati circa 352 milioni di lire, senza aver fornito grandi successi. In quest'ottica si sarebbe dovuto sospendere qualsiasi nuovo programma atto alla ricerca petrolifera. Anche il Ministro del tesoro Marcello Soleri si sarebbe espresso in merito sostenendo la necessità di evitare ulteriori concessioni di fondi per queste funzioni, continuando le attività di sola estrazione nelle sorgenti già in opera⁴⁵.

In secondo luogo proprio il depotenziamento dell'*Agip* stava aprendo la strada verso la Pianura Padana ai grandi *trust* esteri. A seguito delle informazioni ottenute dagli archivi *Agip*, nei primi mesi del 1946 la *Standard Oil* avrebbe richiesto permessi per operare in una vastissima area della Pianura. Anche se in questo caso il Ministro dell'industria Giovanni Gronchi avrebbe concesso alla *Standard* di operare presso il Lodigiano, lasciando libere le zone vincolate all'*Agip*⁴⁶. L'anno successivo furono concesse alcune

⁴⁴ Colitti Marcello, *Energia e sviluppo in Italia. La vicenda di Enrico Mattei*, De Donato editore, Bari, 1979, pp. 68-90.

⁴⁵ Manlio, *L'Italia e il petrolio*, pp. 98-99.

⁴⁶ Colitti, *Energia e sviluppo in Italia*, p 89-90.

raffinerie veneziane, precedentemente di proprietà dell'Agip, ad una compagnia privata con partecipazione del 49% dell'Anglo Persian (poi Bp).

Se da una parte tra il 1946-47 c'era il rischio di una privatizzazione di una parte dell'azienda di Stato, dall'altro però nel maggio del 1946 e nel febbraio del 1948 le furono concessi rispettivamente 600 milioni e 490 milioni di lire. Con questo atteggiamento, definito di "sorda resistenza", una parte dell'amministrazione aziendale e dei ministri italiani, rassicuravano i clienti e incaricati statunitensi dell'inesistenza di un progetto di nazionalizzazione dell'industria petrolifera. Contemporaneamente non intralciavano il lavoro del nuovo vicedirettore⁴⁷.

Salvifiche per l'azienda furono per l'appunto le azioni di Enrico Mattei⁴⁸, che provò in tutti i modi a rallentare le concessioni padane alle aziende private, impegnandosi per un controllo statale delle risorse metanifere.

Mattei venne nominato Commissario straordinario dell'Agip nell'aprile 1945 e vicepresidente in ottobre. Avrebbe ricevuto un ordine non particolarmente chiaro, ovvero smobilizzare l'azienda o al limite controllarne le spese⁴⁹. Qual è che sia stato l'ordine o il compito di Mattei, egli si dedicò invece a spronare geologi e perforatori nel raddoppiare gli sforzi e si oppose fortemente alle ingerenze delle imprese estere. Era fermamente convinto che lo Stato avesse il diritto e il dovere di sfruttare le risorse del suo territorio, non bastava che avesse accettato la sua idea di salvare l'Agip con gli aiuti economici del '46. Si rese conto in quel periodo che il gas naturale a disposizione rappresentava una materia prima di grande importanza e che bisognava colmare il vuoto del mercato, prima che lo facessero le compagnie statunitensi⁵⁰. Per la ricostruzione il Paese aveva bisogno di combustibili, e l'Agip sarebbe dovuta arrivare per prima nello sfruttamento dei campi gassiferi in Val Padana.

Il Corriere della Sera del 10 novembre 1949, riporta le parole di Mattei in una discussione alla Camera:

⁴⁷ Zanardo, *Una storia felice*, pp. 11-12.

⁴⁸ Enrico Mattei, dopo aver lasciato le Marche nel 1929, lavorò a Milano presso una fabbrica di colori, la Max Mayer, e in una ditta produttrice di attrezzature e prodotti per la concia. Successivamente fondò l'*Industria Chimica Lombarda Grassi e Saponi (ICL)*, la quale riuscì ad ottenere un discreto successo. Dal 1943 collaborò attivamente con i partigiani a Rodi Bagliola (Macerata) e a Matelica. Dopo essere stato arrestato da un commissario di pubblica sicurezza nell'ottobre del 1944, venne liberato e fuggì in Svizzera nel dicembre dello stesso anno. Nei primi anni del dopoguerra, Mattei era già un industriale affermato e aveva già maturato contatti con gli ambienti politici della DC, infatti il suo impegno nella resistenza gli valse la partecipazione al primo Consiglio Nazionale della DC, tra il 24 e il 27 aprile del 1946. Perrone Nico, *Enrico Mattei*, il Mulino, Bologna, 2001, pp. 7-32.

⁴⁹ In merito alla questione ci sono tesi contrastanti. Alcuni autori sostengono che Mattei avesse ricevuto l'ordine di sospendere le esplorazioni petrolifere e liquidare gli impianti: Magini, *L'Italia e il petrolio*, p. 98. Tesi condivisa da Colitti, il quale afferma che la stessa amministrazione Agip operò in quegli anni per lo smobilizzo dell'azienda, ad esempio aprendo gli archivi ai geologi delle multinazionali: Colitti, *Energia e sviluppo in Italia*, pp. 82-124. Autore che invece ritiene che nulla fosse stato fatto per liquidare o alienare l'azienda ai privati è Pozzi, il quale sostiene che il compito di Mattei fosse invece quello di controllare una situazione di emergenza dell'Ente: Pozzi, *Mattei e la "vecchia Agip"*, p. 9.

⁵⁰ Colitti, *Energia e sviluppo in Italia*, pp. 82-107.

«Che, se si avrà la forza di mantenere nelle mani dello Stato le ingenti ricchezze minerarie della Valle Padana, sarà possibile farle defluire a vantaggio della collettività, mentre nell'ipotesi contraria esse diverrebbero inevitabilmente preda di gruppi monopolistici, pronti ad usarle per i loro fini particolari»⁵¹

L'azienda di Stato avrebbe dovuto quindi riorganizzarsi a livello amministrativo e burocratico. Avrebbe dovuto rinnovare tutto il comparto tecnico, potenziando la produzione e aggiornando tecnici ed operai. Furono acquistate nuove sonde, tra il 1948-49, che permisero di svecchiare gli impianti ed accelerare i lavori di perforazione. Questo fu permesso anche dal fatto che il *Comitato Italiano Petroli* cessò di operare il 1° dicembre del 1948, dando la possibilità all'azienda di riacquisire una libertà di azione. Nel mentre nuovi pozzi erano stati trovati, come il n.2 a Caviaga (1947), il giacimento di Ripalta (1948), il pozzo n.2 a Cortemaggiore (1949) e molti altri minori⁵². Per il trasporto già nel 1948 entrò in funzione un metanodotto, costruito da *Agip* e gestito da *Snam*, che collegava Caviaga al bergamasco. Nel 1949 entrò poi in funzione il metanodotto che collegava Caviaga-Sesto S. Giovanni-Milano. Entro i primi anni cinquanta erano approvvigionate di metano le città di Milano, Pavia, Novara, Varese, Bergamo, Lecco, Cremona, Brescia, Parma, Reggio Emilia, Torino, Verona, Mantova, Vicenza, Modena, Bologna e numerosi centri minori. In generale il sistema di condotte metaniere di *Agip* e *Snam* si andò sviluppando in tutto il settentrione, arrivando anche a Genova, Torino e Venezia⁵³.

L'*Agip* avrebbe inoltre dovuto acquisire un maggior spazio di manovra nelle trattative per le concessioni. Le recenti scoperte di pozzi metaniferi, com'è stato detto, avevano destato l'attenzione di varie compagnie estere, che richiesero enormi ripartizioni della Pianura e della Valle del Po. Questo tema scottante fu affrontato dal *Consiglio Superiore delle Miniere*, il quale nel 1947 nominò un comitato con il compito di esaminare le domande e proporre una relazione per le ripartizioni. Tale relazione fu redatta nel maggio del '48, presentata al Senato e l'anno successivo al *Consiglio dei Ministri*. All'interno del Consiglio c'era chi sosteneva la tesi privatista, come il Ministro dell'industria Lombardo che aveva sottoposto il problema al consiglio minerario, chi invece sosteneva la necessità dell'intervento statale, come il Ministro delle finanze Vanoni. Anche il *Comitato interministeriale per la ricostruzione (Cir)* era di questo avviso. Per tutta la durata del 1949 ci furono accese discussioni sulle ripartizioni e su un disegno di legge mineraria proposta anch'essa dal *Consiglio Superiore delle Miniere*. Ma alla fine si arrivò ad un nulla di fatto. La legge non fu promulgata e le assegnazioni non seguirono le richieste avanzate. È molto probabile che il governo, o almeno una parte di esso, abbia volutamente rallentato l'iter processuale, ostacolando l'attuazione di queste proposte. Infatti le ripartizioni avrebbero concesso all'*Agip* soltanto 1.106.100 ettari. Il resto dei 2.239.700 ettari padani sarebbero stati concessi ai privati, suddivisa come di seguito:

⁵¹ *Il sottosuolo padano è una cassaforte aperta*, in Mieli Paolo, *Enrico Mattei. Scritti e discorsi 1945-1962*, Rizzoli, Milano, 2012, pp. 268-270.

⁵² Colitti, *Energia e sviluppo in Italia*, pp. 82-124.

⁵³ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 101-105.

- alla *Spi*, tornata sotto il controllo della *Standard Oil* nel 1946, 976.400 ettari;
- ad una sessantina di piccoli imprenditori polesani spettavano 462.000 ettari;
- alla *Montecatini* 259.700 ettari;
- alla *Società Italo-Americana Ricerche Produzione Petroli*, 171.000 ettari;
- il restante ad altre società private come *Sin* ed *Edison*.

Inoltre, sarebbero stati attuati una serie di provvedimenti, illustrati nei vari articoli della legge mineraria, che avrebbero permesso ai *trust* internazionali di prosciugare i pozzi padani, con un pagamento allo Stato non superiore all'8% lordo⁵⁴.

Nonostante questa parziale vittoria, l'indipendenza mineraria dello Stato si trovava ancora a rischio.

Dopo essere stato eletto deputato nel maggio del 1948, Mattei poté avvalersi del successo del proprio partito e dell'appoggio di Alcide de Gasperi e di Ezio Vannoni, per attuare un superamento della tradizionale visione del ruolo dell'azienda petrolifera di Stato, iniziando un lungo iter per istituire un *Ente Nazionale Idrocarburi*, che potesse rappresentare le imprese, statali e private, associate per fornire un servizio pubblico.

Esplicative risultano a questo punto le parole dello stesso Mattei, che in un discorso alla Camera dei deputati del 26 ottobre 1949 si pronunciava in questo modo:

«E tuttavia un coro di scomposte proteste è stato sollevato appena si è prospettata l'eventualità che lo Stato assumesse in proprio la ricerca e la coltivazione dei giacimenti di idrocarburi naturali della Valle Padana. [...] Il gas naturale, che fornisce circa 9600 cal/m³, è un combustibile di alto valore tecnico e di facile uso che andrà a sostituire gradualmente, su un piano veramente economico, i combustibili di importazione, come il carbone e la nafta» e continua «Se le miniere venissero esercitate da imprenditori privati, essi avrebbero interesse a creare una concentrazione industriale nella Pianura Padana. [...] Se, invece, lo Stato mantiene il controllo del gas esso ha la possibilità, prescindendo da pure considerazioni di tornaconto, di stabilire quali produzioni intende sviluppare. [...] Con il gas della Pianura Padana, lo Stato, e soltanto lo Stato, può proporsi di stimolare quella industrializzazione del Mezzogiorno che è stata finora irraggiungibile, perché si è sperato, a torto, che essa entrasse nei calcoli di convenienza di imprenditori privati»⁵⁵.

Si assistette quindi a un interesse gradualmente maggiore, da parte dello Stato, nell'usufruire delle risorse gassifere padane. Risorse che erano state, al tempo stesso, fortemente richieste da grandi enti privati. Una su tutte la *Spi*, della *Standard Oil*, che tra il 1946 e il 1953 avrebbe prodotto 113 milioni di m³ di gas naturale⁵⁶.

Dal 1949 la polemica di Mattei si fece più aggressiva e più sicura. Nell'agosto dello stesso anno presentò al comitato tecnico ricerche e produzioni dell'*Agip* un piano d'azione quinquennale: "Schema tecnico e

⁵⁴ Ivi, pp. 106-108.

⁵⁵ *Contro l'arrembaggio al metano e al petrolio*, in Mieli Paolo, *Enrico Mattei. Scritti e discorsi 1945-1962*, pp. 262-268.

⁵⁶ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 115-116.

finanziario per l'esplorazione e la ricerca di idrocarburi nel sottosuolo della Valle Padana in un periodo di cinque anni". Questo piano prevedeva nei primi tre anni prospezioni generali nella Valle con cinque squadre gravimetriche e sismiche. Successivamente si sarebbero dovuti scavare tra i 45 e i 60 pozzi esplorativi di 2.000 metri di profondità ciascuno e 6-8 sondaggi di esplorazione profonda. Contemporaneamente era necessario sviluppare le coltivazioni nei campi di Caviaga, Ripalta, Cortemaggiore e S. Giorgio, tramite l'acquisto di nuovi impianti di sondaggio e la costruzione di ulteriori gasdotti. Lo schema supponeva un impegno, attuabile solo con un'esclusiva, dell'*Agip* su tutta la Pianura Padana.

Mattei aveva presentato degli obiettivi realizzabili, che sarebbero stati poi recepiti dalla legge istitutiva dell'*Eni*⁵⁷.

⁵⁷ Colitti, *Energia e sviluppo*, pp. 137-141.

5. La legge istitutiva dell'Eni

Durante gli ultimi anni Quaranta, per mezzo della linea d'azione impressa da Mattei, l'*Agip* aveva dimostrato la sua efficienza produttiva attraverso azioni concrete, quali la formazione di un nuovo Consiglio di Amministrazione, il rinnovamento del comparto tecnico, la ripresa delle ricerche minerarie, la produzione di gas metano e il trasporto di quest'ultimo a nuove zone di consumo. Insieme alla *Snam* aveva inoltre condotto ampie ricerche di mercato, che avevano rilevato la presenza di 12.000 possibili consumatori tra Piemonte, Lombardia, Veneto, Liguria ed Emilia-Romagna⁵⁸. Sebbene la posizione industriale dell'*Agip* all'alba degli anni Cinquanta era dunque quella di un'azienda dal grande potenziale produttivo, politicamente era ancora vulnerabile alle ingerenze delle grandi compagnie private.

Nel marzo del 1950 fu emanata, da parte della Regione Sicilia, una legge che disciplinava la ricerca e la coltivazione degli idrocarburi, la quale andava a modificare la legge sugli idrocarburi del 1927, che aveva attribuito allo Stato la priorità del sottosuolo, lasciando al *Ministero dell'industria* l'onere di concedere o meno permessi di ricerca e coltivazioni. Le modifiche siciliane a questa legge furono fortemente volute dall'azienda estera *Gulf* e senza volerne approfondire il contenuto, va preso in considerazione che questa favorì le compagnie private, le quali ebbero l'opportunità di accaparrarsi la quasi totalità dei permessi di ricerca nella regione, ovvero 750.000 ettari, a fronte dei 4.600 accordati all'*Agip*. Le aziende dominanti che beneficiarono di queste concessioni furono *Gulf-Montecatini*, *Edison*, il gruppo *Rasiom*, della *Standard-Oil* e il gruppo *D'Arcy Exploration Co* della *Anglo-Iranian*. Alla nuova legge mineraria siciliana, seguirono anche alcuni permessi concessi nell'Italia peninsulare⁵⁹.

Tutto ciò inasprì le controversie tra i sostenitori delle aziende private e quelli che invece reclamavano una gestione statale esclusiva della ricerca e coltivazione degli idrocarburi su tutto il territorio nazionale.

La battaglia politica per l'istituzione dell'*Eni* non sarebbe stata combattuta dal partito di Mattei contro altri partiti, quanto piuttosto all'interno stesso della DC, dove si annidavano forti opposizioni. Le discussioni parlamentari sul disegno di legge N. 2101 furono presentate durante il quarto governo di De Gasperi (giugno 1947-maggio 1948) e durarono per i tre successivi (maggio 1948-luglio 1953).

L'appoggio del Presidente del Consiglio, che dopo la visita ai pozzi di Cortemaggiore si convinse della necessità di mantenere la produttività di quei territori sotto il controllo statale, fu essenziale. Tuttavia fu Ezio Vanoni a fare da collegamento tra Mattei e lo stesso De Gasperi e a cogliere a fondo il possibile effetto rivoluzionario che il gas metano padano avrebbe potuto avere sull'economia italiana. Il suo ruolo nella Dc in questo contesto era anche quello di supportare De Gasperi nei confronti di chi, all'interno del

⁵⁸ Ivi, p. 123.

⁵⁹ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 108-109.

partito, si occupava attivamente di economia e industria e, collocandosi più a destra, caldeggiava la tesi privatista⁶⁰.

Nel luglio del 1951, dunque, De Gasperi e Vanoni presentarono alla Camera tre disegni di legge volti a disciplinare l'intero settore della ricerca, della coltivazione e del trasporto degli idrocarburi, che si posizionavano tra i sostenitori della completa avocazione statale di tutte le attività minerarie, e i fautori della completa liberalizzazione delle ricerche.

L'iter parlamentare avrebbe impiegato ancora un anno per discutere del d.d.l. N. 2101. Il testo definitivo uscì l'8 luglio 1952 e conteneva una serie di scelte di grande importanza. In primo luogo furono separati i problemi relativi alla sistemazione della Valle Padana e del ruolo dell'*Agip*, da quelli inerenti alla revisione della legge mineraria. Un secondo progetto di legge disciplinava poi la gestione dei metanodotti. L'atto principale della legge fu però quello di risolvere una questione che lo stesso governo fascista aveva provato a fare con la creazione dell'*Agip*, ovvero porre ordine tra i vari gruppi di gestione statale che operavano nel campo degli idrocarburi. In quest'ottica la legge riunì tutte le iniziative pubbliche del settore, in un'unica impresa a conduzione statale. L'impostazione industriale che Mattei aveva precedentemente dato all'*Agip* per risolvere i problemi sul finire degli anni Quaranta, fu presa in esempio come linea d'azione. La creazione dell'*Ente Nazionale Idrocarburi*, con la nomina di Enrico Mattei alla carica di presidente d'azienda, avrebbe dovuto dare una risposta definitiva alle contese per le concessioni di ricerca e coltivazione di idrocarburi nel Paese.

La legge istitutiva, del 10 febbraio 1953, venne pubblicata sulla «Gazzetta Ufficiale» n.72, il 27 marzo e diede all'*Eni* l'esclusiva della ricerca e coltivazione dei giacimenti di idrocarburi nella Pianura Padana, includendo anche quelli a largo dell'Adriatico settentrionale e delle Prealpi ai contrafforti dell'Appennino, con particolari limitazioni però su quelli presenti nello strato del Quaternario entro i 1.200 metri sottostanti ai territori delle provincie di Rovigo e Ferrara. Qui ai produttori polesani furono riconosciuti i diritti sulle concessioni nella zona di esclusiva, mentre la legge obbligava anch'essi, come d'altronde all'*Eni*, a mettere a disposizione del *Ministero dell'industria* i dati raccolti con i rilievi geologici e geofisici. Prevedeva inoltre la possibilità di autorizzarli a costruire e utilizzare condutture di cui avevano bisogno per trasportare, entro un massimo di 10 km, gli idrocarburi da loro estratti e rispettava i diritti dei gestori di condotte preesistenti. In merito ai metanodotti, la costruzione e l'esercizio di condotte per il trasporto di idrocarburi minerali era riservata all'*Eni*. Inoltre l'Ente aveva il compito di promuovere e attuare iniziative d'interesse nazionale nel campo degli idrocarburi.

Entro un anno dalla sua creazione l'*Eni*, sotto la direzione di Enrico Mattei, aveva riordinato per rami le attività minerarie, di trasformazione, trasporto, distribuzione degli idrocarburi, dividendole e smistandole

⁶⁰ Colitti, *Energia e Sviluppo*, pp. 125-190.

fra società vecchie e nuove. All'*Agip Mineraria* spettavano i compiti di ricerca e coltivazione; alla *Snam* i trasporti; l'*Anic* si occupava della raffinazione e della chimica; l'*Agip* del settore commerciale.

Se le principali zone di estrazione settentrionali vennero acquisite dal nuovo Ente, le compagnie private ottennero la possibilità di operare nell'Italia centro-meridionale e nelle isole.

La scoperta di nuovi e importanti pozzi gassiferi nelle zone di competenza dell'*Eni*, tra il 1953 e il 1962, prolungò le controversie con le grandi compagnie private, che non avevano rinunciato alla possibilità di una revisione dell'esclusiva sulla zona Padana⁶¹.

Quello che era successo tra il 1945 e il 1953 era che, dopo essere stata sul punto di affermarsi, la tesi dell'affidamento completo dei giacimenti di idrocarburi ai privati era naufragata, trovando invece successo una gestione mista delle risorse del territorio nazionale.

Il nuovo Ente nazionale si mostrava profondamente diverso dall'*Agip*: sia perché lo Stato aveva una partecipazione maggiore sulle funzioni di ricerca e coltivazione; sia perché aveva un controllo superiore su aziende a partecipazione statale; sia per una più chiara trasparenza in merito ai risultati, dal momento che veniva presentato in Parlamento il bilancio aziendale, ma anche per motivi di assetto generale dell'azienda. Il nuovo apparato organizzativo dell'*Eni* permise di gestire in maniera più efficiente, produttiva e funzionale, tutti i settori della produzione e del commercio di idrocarburi. Avendo inoltre acquisito le funzioni pubbliche dell'*Ente Nazionale Metano*, godeva anche di un riconoscimento più vasto dal punto di vista di pubblica attività. Ebbe inoltre enormi capacità finanziarie, oltre che per le agevolazioni fiscali, per lo stanziamento tra il 1953-54 di un totale di 32 miliardi di lire⁶². Anche il solo fatto di possedere l'esclusiva su di un vasto territorio che andava delineandosi come estremamente proficuo, per quanto riguarda il gas naturale, fu un notevole cambiamento rispetto al passato.

Com'è stato visto il monopolio assolveva alla funzione di mantenere pubblica la produzione e il commercio del metano prodotto nella Valle Padana, assicurandosi che il mercato italiano degli idrocarburi non subisse una liberalizzazione incondizionata in favore dei grandi *trust* internazionali, che lo avevano gestito dalla sua nascita fino a quel momento. Tuttavia c'era una piccola zona, corrispondente al Polesine, il cui venne concesso alle centinaia di piccoli investitori e proprietari di pozzi, di poter continuare a estrarre. Questi, localizzati principalmente nella zona polesana del Delta del Po, nelle province di Ferrara e Rovigo, erano quelli che per primi avevano iniziato le perforazioni dagli anni Trenta. Migliaia di pozzi erano stati scavati tra l'Adige e il Po, i quali fecero enormemente aumentare la produzione gassifera. Tra il 1948 e 1953 i produttori polesani perforarono 1.257 pozzi, alla profondità media di 400 mt, ricavandone 1.128 milioni di m³ di metano, produzione che superò i 260 milioni di m³ dopo il '53⁶³.

⁶¹ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 110-124.

⁶² Dami, *L'economia degli idrocarburi nazionali: parte II*.

⁶³ Magini, *L'Italia e il petrolio*, pp. 115-116.

Capitolo Secondo – L'oro Polesano

1. La stagione dei metanieri

Come già ricordato, il gas polesano presente nel sottosuolo è contenuto all'interno dello strato geologico del Quaternario, la cui profondità aumenta progressivamente da Ovest verso Est, per cui nella zona di Rovigo lo spessore è orientativamente di circa 500 metri, mentre nella zona deltizia arriva anche a 2.000 metri, fino a raggiungere in Adriatico punte di 3-4.000 metri⁶⁴.

Questi giacimenti hanno diverse particolarità.

In primo luogo sono molto diffusi sul territorio e si trovano a una profondità relativamente bassa, i più tra i 300 e i 600 metri, raggiungibili quindi anche tramite scavi poco profondi e attrezzature semplici ed economiche. Nel passato imbattersi in formazioni metanifere era piuttosto frequente, il che ne incentivò da subito una ricerca quasi frenetica. Questo era un investimento anche per le piccole e medie imprese e per alcuni proprietari terrieri, che poterono avviare attività di trivellazione ed estrazione, senza l'utilizzo di attrezzature particolarmente evolute, cosa che fece diffondere su tutto il territorio polesano l'industria delle estrazioni metanifere. I primi sistemi di perforazione erano piuttosto semplici. Sul luogo della trivellazione veniva montata una struttura di supporto in legno o in ferro, alla quale veniva sospesa tramite una corda uno scalpello o un altro strumento da scavo. Un bilanciere comunicava a questo meccanismo il movimento da compiere per poter scavare, sgretolando il materiale del suolo, mentre i detriti generati venivano rimossi tramite getti d'acqua. Questo sistema a percussione era piuttosto arcaico, lento e non permetteva di raggiungere grandi profondità, arrivando raramente a superare i 400 metri. Impianti più moderni per la perforazione arrivarono in Polesine soltanto dopo la guerra, quando tramite i fondi dell'European Recovery Program, furono introdotti alcuni impianti *rotary*, già utilizzati da alcune grandi compagnie, come l'*Agip*, la *Siap* e la *Spi*. Questo sistema, dotato di un vero e proprio trapano, permetteva scavi più rapidi e profondi. Veniva poi calata una colonna, del diametro che poteva variare da 80 a 200 millimetri, rivestita di ferro zincato, acciaio o eternit, quest'ultimo più economico perciò molto utilizzato. Alla base veniva quindi inserito un filtro, detto *liner*, lungo dai 20 ai 60 metri, costituito da un tubo di ottone forato e rivestito da una rete anch'essa di ottone. Questo era necessario per trattenere la sabbia o altri detriti e veniva periodicamente pulito con acqua o aria compressa, per eliminare eventuali incrostazioni. Infine veniva estratta l'acqua salmastra all'interno della quale era presente il metano. Per la

⁶⁴ Nei margini orientali delle valli di Comacchio la profondità dello strato del Quaternario arriva ai 3.000 metri, mentre nella zona di Codigoro la profondità è stimabile sui 2.400 metri. Caloi Pietro, *Complementi al precedente lavoro sui fenomeni di abbassamento del Delta Padano*, Roma, Maggio 1967.

separazione uno scambiatore divideva il gas che veniva raccolto nella parte alta, dall'acqua che veniva scaricata nei canali consortili tramite un sifone⁶⁵.

La seconda caratteristica riguarda l'aspetto geologico dei giacimenti. Nel Delta padano questi nascono da movimenti tettonici e non sono costituiti da formazioni clastiche o organogene, intercalati da strati di argilla a formare delle vasche di metano, come invece accade comunemente per i giacimenti di gas⁶⁶. Nello strato del Quaternario, strati di argilla si alternano a strati di sabbia, originati da sedimenti lagunari o marini. In questa sabbia vi è dunque contenuta acqua salmastra, all'interno della quale è disciolto il gas metano, la cui quantità varia in base alla pressione⁶⁷. I primi ritrovamenti furono effettuati nel 1934, quando il Consorzio di Bonifica Polesano incaricò la ditta *Lazzarini di Ponte di Piave* di eseguire un sondaggio allo scopo di ricercare acqua potabile, presso le Case Schiesaro, in frazione Ca' Cappello di Donada. Queste perforazioni incontrarono due sacche di metano, alla profondità di 124 e 265 metri. L'ingegnere Ugo Baldini fece quindi scavare altri quattro pozzi nella stessa località e tutti si rivelarono fruttuosi. In questa zona, quattro anni più tardi, l'ingegnere fece costruire una centrale per la captazione e compressione in bombole ed entro il 1938 questi pozzi avrebbero fornito 427.849 m³ di gas⁶⁸. Tra il 1936 e 1938 furono scavati molti altri pozzi in tutta la provincia di Rovigo. Fu però durante gli anni Quaranta che fiorirono attività importanti, specializzate nella ricerca e sfruttamento di piccoli giacimenti di acque metanifere.

È probabile che alcuni grandi proprietari terrieri o industriali avessero colto l'importanza di questa risorsa energetica ancora poco utilizzata, e non si fossero lasciati sfuggire l'occasione di sfruttarla anche se non erano interessati ad approfondire questo business. In un certo momento, la coltivazione dei campi metaniferi era certamente un investimento conveniente per chi scopriva giacimenti all'interno della propria proprietà. A riprova di questo potrebbe essere citato il caso del signor Angelo Tagliabue di Monza, il quale, tramite una lettera di risposta indirizzata al Consorzio della Bonifica Polesana, sappiamo che possedeva 17 pozzi attivi nella zona di Rosolina nel settembre del 1940. All'interno del documento non viene specificata la professione del signor Tagliabue, e si potrebbe intuire dunque che non si tratti di un professionista affermato del settore. Nella lettera viene inoltre riportato che i pozzi sversavano acqua reflua in diversi canali di scolo, tra i quali il Traversante Due, Collettore Principale e nella proprietà di un altro privato cittadino, il signor Nardi⁶⁹. La *Società per Azioni Mineraria Rosolina (S.Mi.Ro)* nel 1942

⁶⁵ Tchaprassian Mihran, *L'industria metanifera polesana*, in Zunica Marcello, *Civiltà del lavoro industriale nel Polesine (1870-1940)*, Edizioni Minelliana, Rovigo, 1991, pp. 157-164.

⁶⁶ Schrefler A. Bernhard, Simoni Luciano, *La Subsidenza sopra i Giacimenti di Gas Naturale*, in Atti e Memorie dell'Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti, Volume CIX (1996-97) – Parte II: *Memorie della Classe di Scienze Matematiche e Naturali*, La Grangola, Padova, 1997, pp. 85-87.

⁶⁷ Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Atti della Tavola Rotonda - Il Delta del Po, Sezione Geologica*, tenuta il 24 novembre 1982, Tipografia Compositori, 1985.

⁶⁸ Tchaprassian, *L'industria metanifera polesana*, p. 157.

⁶⁹ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Risposta Tagliabue Angelo alla lettera del Consorzio della Bonifica Polesana*, in data 14 settembre 1940, Rosolina, 1940.

avrebbe poi rilevato lo stabilimento con i pozzi del signor Tagliabue⁷⁰. La stessa società era già attiva almeno dal 1941 nell'estrazioni di metano, poiché nel luglio dello stesso anno il Consorzio ne avrebbe osteggiato la richiesta di sversamento di acque salse proveniente dai pozzi⁷¹. La guerra impose in seguito ritmi di produzione più serrati, e gli industriali ampliarono i precedenti impianti richiedendo concessioni di nuove zone. Sono note le attività estrattive dell'ing. Renzo Leoni, proprietario dell'omonima Ditta *Dr. Ing. Renzo Leoni-S. A. Metano* di Rosolina, che nel marzo del 1942 avrebbe richiesto al Consorzio l'autorizzazione di poter prelevare dell'acqua dallo scolo consorziale, per poter far funzionare le sonde di ricerca⁷². L'ing. Leoni deve essere riuscito a scavare diversi pozzi e ad estrarre quantità considerevoli di metano, se solo pochi mesi più tardi i residenti della località di Fienilone, si lamentarono dell'inquinamento dello Scolo di Ponente da acque salse provenienti dai pozzi del signor Leoni, e dovettero invocare l'intervento del Consorzio per risolvere il problema degli sversamenti, che compromettevano le regolari attività di irrigazione agricola⁷³.

Con la costruzione del metanodotto polesano, nel periodo bellico, e con le necessità energetiche dettate dalla ricostruzione, nel primissimo periodo postbellico, si sviluppò una fiorente industria. Altre piccole attività note, di privati cittadini, in data 1950, erano le seguenti:

- signor Penzo Emilio, che possedeva in località Porto Levante 5 pozzi;
- Ottoloni Cav. Ernesto, che in zona Pila possedeva 4 pozzi;
- Della Torre Fortunato, che possedeva 2 pozzi in località Rivà, sull'Isola d'Ariano;
- Ing. Bianchi, che a Taglio di Po avrebbe operato le trivellazioni di un gruppo di 4 pozzi;
- un gruppo noto come Fratelli Cester, che nel territorio della Bonifica Polesana, Villaregia, avevano 4 pozzi;
- Gagliardo Jorick, che in località Bellombra era in possesso di 6 pozzi;
- i Fratelli Graziani, che in località di Bosaro dovevano aver trovato diversi giacimenti fruttuosi, che gli consentirono di estrarre gas metano da 16 pozzi;
- Veronese Antonio, che fece fruttare 6 pozzi, attivi nell'Isola di Ariano, nella località Campo Taglio di Po.

⁷⁰ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Risposta del Consorzio della Bonifica Polesana alla lettera della S.Mi.Ro.*, in data 1° aprile 1942, Rosolina, 1942.

⁷¹ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Rimborso spese per il sollevamento acqua di erogazione dei pozzi di gas metano*, 13 luglio 1942, presidente dott. Bedendo Ernesto.

⁷² ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 406, *Raccomandata dell'ing. Renzo Leoni al Consorzio di Bonifica Polesana*, 14, marzo 1942, Rosolina.

⁷³ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 406, *Richiesta dei proprietari in località Fienilone al Consorzio della Bonifica Polesana*, 9 dicembre 1942, Rosolina.

Sorsero anche impianti di grandi dimensioni in provincia di Rovigo, come quello della *S.A.P.L.E.U.D.I.*, che in località Ca' Tiepolo, nel territorio del Consorzio dell'Isola della Donzella, possedeva 44 pozzi all'attivo, che scaricavano le acque salse nei canali di bonifica. Altre ditte di notevoli dimensioni erano:

- la *O.R.T.O.G.A.S.*, con 36 pozzi in località Ca' Mello;
- la *Società Estrazioni Minerarie Rosolina (S.M.I.R.O.)*, che possedeva 30 pozzi;
- l'*Industria Nazionale Idrocarburi Metano (I.N.I.)* con 28 pozzi che operavano nei territori del Consorzio della Bonifica Polesana;
- la *S.E.M.E.R.* di Rovigo, che nel territorio di Santa Giustina aveva perforato 18 pozzi.

La presenza di giacimenti nel territorio deltizio era così frequente, che alcuni opifici iniziarono a ricercare e utilizzare le risorse rinvenute all'interno della loro proprietà, probabilmente il più delle volte per usufruire in loco della produzione energetica, visto il numero esiguo di pozzi scavati. In questo modo la *Società S.A. Zuccherificio Delta del Po*, avrebbe scavato e utilizzato un gruppo di 4 pozzi, sull'Isola della Donzella. Lo stesso avevano fatto la *S.A. Immobiliare Polesana*, che in località Ca' Venier era in possesso di 9 pozzi, e la *Società Zuccherificio Raffineria Pontelongo*, in località Bottrighe nel comune di Adria, che ne aveva scavati 3. Sempre in zona Adria, nel territorio del Consorzio della Bonifica Polesana, il *Cotonificio Valle di Susa* utilizzava l'energia fornita da un singolo pozzo trovato nei terreni della proprietà⁷⁴.

Non solo operatori privati, ma anche uffici pubblici trassero vantaggio da questa fonte energetica presente nel sottosuolo. Tramite una richiesta, che l'Amministrazione Provinciale di Rovigo fece al Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina l'8 luglio 1958, per poter scaricare delle acque di rifiuto nello Scolo Ceresolo, si viene a sapere che tale amministrazione possedeva un gruppo di 7 pozzi attivi per il rifornimento dell'Ospedale Psichiatrico di Rovigo⁷⁵.

⁷⁴ Tutte le informazioni in merito ai privati cittadini e alle ditte d'estrazione e lavorazione del metano, alle località in cui operavano, e in cui sversavano le proprie acque di scolo, e al numero di pozzi da essi posseduti nel 1950, in Baroni Ermenegildo, *L'agricoltura e le acque del metano in Polesine*, Istituto Padano di Arti Grafiche, Rovigo, 1950, pp. 91-92.

⁷⁵ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Seduta delle Deputazioni dell'Amministrazione Provinciale di Rovigo*, in data 8 luglio 1958.

2. L'estrazione del gas

Le centrali gassifere che sorsero nel Delta durante gli anni Quaranta furono centinaia, avviate da metanieri che divennero i pionieri di questa industria, in una terra da sempre economicamente depressa. Il Polesine aveva sempre avuto gravi difficoltà sociali ed economiche, e nel dopoguerra era ancora fortemente incentrato sull'agricoltura, la quale rimaneva legata ad antichi schemi di latifondo. Soltanto nel 1950 il Parlamento avrebbe approvato una legge quadro di riforma agraria generale, che puntava all'esproprio del latifondo e all'assegnazione della terra ai contadini. Dei sette comprensori a cui faceva riferimento il provvedimento, sei erano ubicati nel Centro-Sud e soltanto uno, il Polesine, era a settentrione. Vennero incentivati nuovi interventi di bonifica e azioni di trasformazione fondiaria, che avrebbero dovuto dare un nuovo impulso allo sviluppo del movimento cooperativo⁷⁶. L'assegnazione della terra ai braccianti non avrebbe dato però i risultati sperati, e furono in molte le associazioni degli agricoltori a scendere in campo chiedendo l'aumento delle dimensioni degli espropri. In generale le condizioni di vita per il bracciantato agricolo, che nel 1951 era ancora circa il 90%, erano precarie⁷⁷. Dunque si può immaginare come quella delle estrazioni metanifere fosse considerata un'opportunità da dover cogliere per potersi liberare dalla dipendenza dall'agricoltura e poter rilanciare il sistema produttivo polesano. Anche per questo motivo furono in molti gli imprenditori che si cimentarono in questi impieghi, senza necessariamente disporre di solide basi economiche o elevate conoscenze tecniche. Dunque furono centinaia le società che sorsero in un decennio e che si consorziarono poi nel Consorzio Italiano Metani (*CIM*), con una quantità complessiva di circa 2.500 pozzi, i quali passarono da una media di 224.256 m³ di gas prodotti nel 1951, a 900.000 m³ nel 1952⁷⁸.

Le estrazioni polesane raggiunsero il primato nella provincia di Rovigo, dove nel 1949 venne creato il *Centro Studi Metano*, al quale aderirono la *Camera di Commercio* Padova, Venezia e Ferrara, mentre il cuore amministrativo ed economico della Bassa Padana era Padova, dove avevano sede l'*Azienda Metanodotti Padani*, il Consorzio Italiano Metano e il Consorzio Operativo Metano. L'enorme quantità di gas naturale che venne prodotto nel Polesine durante gli anni Quaranta veniva utilizzato nel settore dei trasporti, in quello chimico, per aziende agricole e fabbriche, o trovava impieghi per gli usi civili e domestici⁷⁹.

Al di là della provincia di Rovigo e dell'area deltizia, furono centinaia le piccole e medie imprese che sorsero in tutto il territorio polesano. La ricerca e la produzione però, anche se negli anni Quaranta era ai

⁷⁶ Denaro Alessandro, Vighi Giorgio, *Dalla ricostruzione postbellica ai giorni nostri*, in Visser Anna Maria, Vighi Giorgio, *Terre ed Acqua, Le bonifiche ferraresi nel delta del Po*, Corbo Editore, Ferrara, 1989-1990, pp. 187-191.

⁷⁷ Fornasari Enrico, *Gli anni Cinquanta: Lotte Sociali, Ente Delta e Colonizzazione, Bradisismo, Alluvione e Bonifica*, in *La Bonifica tra Canalbianco e Po*, pp. 379-394.

⁷⁸ Dami Cesare, *Per una storia delle estrazioni metanifere*, in *Moneta e Credito*, Vol. 5, n. 19-20, 1952.

⁷⁹ Tchaprassian Mihran, *Per una storia delle estrazioni metanifere nel comprensorio di Ferrara e Rovigo*, in *La Pianura*, Ferrara, 1988.

massimi livelli di quella nazionale, restò sempre frammentaria. Questo dipendeva da diversi fattori. Come le caratteristiche stesse dei giacimenti, che seppur fossero estremamente diffusi sul territorio, avevano una vita piuttosto breve, cosa che imponeva scavi sempre nuovi. Inoltre l'estrazione era remunerativa nel momento in cui non vi erano imprese di grandi dimensioni e quindi la concorrenza era minore, permettendo una distribuzione dello sforzo industriale tra decine di piccole imprese. La presenza stessa di una rete di piccole aziende diffuse in maniera capillare nel Delta Padano, era dovuta proprio alla natura dei giacimenti, che favorirono questo tipo di industria. Le grandi imprese come l'*Agip*, la *Spi* e la *Società Idrocarburi Nazionali*, non si interessarono mai veramente del metano misto ad acqua in Polesine, cercando di più il gas "secco" in Emilia Romagna e Lombardia, il che permise la sopravvivenza dei piccoli metanieri.

Le differenze fisiche e geologiche dei giacimenti, comportavano anche differenze economiche. Per un pozzo lombardo, tra la fine degli anni Quaranta e l'inizio degli anni Cinquanta, una grande impresa spendeva circa 25 milioni di lire. Nello stesso periodo, ovvero quando la produzione polesana era ai massi livelli, 50 pozzi del Delta Padano costavano tra i 150 e 200 milioni di lire. Inoltre mentre in Lombardia l'*Agip* in un singolo campo lavorava con 3 sonde e 40 operai, in tutto il Polesine c'erano 80 sonde, delle quali circa 50 in perforazione, con circa 500 operai. Dunque un pozzo lombardo o emiliano costava di più, ma era anche molto più remunerativo. Mentre le grandi compagnie guadagnavano con pochi giacimenti, avrebbero dovuto investire eccessivamente per sfruttare le migliaia di piccoli giacimenti polesani, che oltretutto avrebbero poi dovuto continuamente cambiare nel momento in cui si fossero esauriti. L'altro aspetto da considerare è che il metano misto ad acqua aveva un valore minore sul mercato, dunque il gas secco lombardo ed emiliano conveniva maggiormente⁸⁰.

Nonostante questo, la produzione gassifera polesana continuò a crescere. Osservando l'emungimento anche di singoli pozzi di piccole società, ci si potrebbe fare un'idea della portata di queste estrazioni. È già stato menzionato il caso del signor Tagliabue, che avendo a disposizione un gruppo di 17 pozzi, prelevava un quantitativo giornaliero di 366.118 litri di acque metanifere nella zona di Rosolina⁸¹. Un altro è il caso della *Ditta Sgobbi Emilio*, la quale possedeva diversi pozzi in località Contarina. In una lettera di Raccomandazione di Rimborso, del Consorzio della Bonifica Polesana alla suddetta ditta, vengono menzionate le misurazioni delle portate di due pozzi, effettuate nel primo e secondo trimestre del 1947. Per il pozzo N.6 l'erogazione di acque metanifere in 91 giorni di analisi risultò essere 10.614.240 litri, mentre per il pozzo N.14 le analisi mostrarono un'erogazione di 5.261.760 litri in soli 28 giorni⁸².

⁸⁰ Tchaprassian, *L'industria metanifera polesana*, pp. 157-164.

⁸¹ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Risposta Tagliabue Angelo alla lettera del Consorzio della Bonifica Polesana*, in data 14 settembre 1940, Rosolina, 1940.

⁸² ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Raccomandazione rimborso spese per sollevamento acqua di erogazione pozzi di gas metano*, in data 1947, presidente dott. Baroni.

Al di là dei casi singoli, utili nel fornire un'idea della quantità di acqua metanifera estratta e dunque di metano prodotto, vanno considerate le cifre complessive delle aziende metanifere attive nel Polesine. Nel periodo precedente alla guerra le estrazioni in un anno erano di appena 3.028.437 m³, mentre nel 1942 erano già aumentata a 14.784.787 m³, aumentando ancora passando da 19.052.052 m³ a 20.706.225 m³ dal 1943 al 1944. Nel 1945 si assiste ad un cambio di tendenza, con una diminuzione della produzione che raggiunge i 18.063.021 m³. Tuttavia, come si è detto, fu con la ricostruzione del dopoguerra che si ebbe un vero picco nella produzione metanifera polesana, con un aumento che va da 34.381.499 m³ nel 1946 a 185.287.000 m³ nel 1950.

Nella Tabella 1 del volume di Cesare Dami, *L'economia degli idrocarburi nazionali*, sono riportate le quantità di petrolio, gasolina e gas metano prodotti in varie località italiane, tra cui il Polesine, dal 1934 al 1951⁸³.

⁸³ Nella Tabella riportata da Dami è possibile osservare l'andamento della produzione metanifera polesana, dal 1937 al 1951, e confrontarla con quella di altre località, quali: Vallezza; Ozzano Vizzola; Ripi; Salsomaggiore; Podenzano S. Giorgio. Si noti che per il calcolo della produzione metanifera del Polesine, sono stati tenuti in considerazione anche i distretti minerari di Padova, comprendenti quelli della Provincia di Rovigo, di Ferrara e di Venezia. Dami Cesare, *L'economia degli idrocarburi nazionali*, Tab. 1, *Produzione di Petrolio, Gasolina e Gas nei vari giacimenti sino al 1951*, pp. 308-309.

PRODUZIONE DI PETROLIO, GASOLINA E GAS NEI VARI GIACIMENTI ITALIANI SINO AL 1951

TABELLA I

308

MONITORIA DI VALLEZZA

ANNI	TOCO DE CASARUA	V A L L E Z Z A			OZZANO VIZIOLA		RIFE	SALOMADGIORE		POLEGNONE (1)	PODENZANO S. GIORGIO	
	Petrolio (tonn.)	Petrolio (tonn.)	Gasolina (tonn.)	Gas (mc.)	Petrolio (tonn.)	Gas (mc.)	Petrolio (tonn.)	Petrolio (tonn.)	Gas (mc.)	Gas (mc.)	Petrolio (tonn.)	Gas (mc.)
Fino al 1934	—	46.146,9	657,0	11.461.898	—	—	400	40.972,4	3.559.069	—	—	—
1935	(2) 7.000	7.755,2	371,0	4.710.500	—	—	—	3.745,0	974.600	—	—	—
1936	101	7.351,4	554,1	3.802.651	—	—	—	3.231,8	1.342.677	—	—	—
1937	244	6.820,8	657,9	4.091.513	—	—	—	2.937,9	1.873.922	(3) 2.214.313	30	751.000
1938	186	5.792,1	643,1	3.959.249	—	—	—	2.246,0	1.332.306	591.256	2	2.031.000
1939	132	5.562,5	602,3	3.583.459	—	—	—	1.769,6	966.741	1.165.992	19	3.640.000
1940	239	5.445,0	591,6	4.057.884	—	—	105	1.488,0	583.457	3.028.437	40	6.114.950
1941	633	4.982,0	618,9	4.349.855	—	—	696	1.443,3	760.955	8.476.787	446	8.492.271
1942	898	4.191,0	542,9	4.005.291	903,2	—	650	1.321,3	769.121	14.784.120	645	15.441.066
1943	902	4.198,6	516,9	3.914.494	274,0	—	880	1.193,1	843.103	19.052.052	419	11.498.970
1944	—	3.474,2	360,5	3.056.622	220,5	—	—	1.026,3	826.731	20.706.225	1.195	10.389.083
1945	510	2.163,4	92,9	1.671.094	290,6	—	527	713,5	500.206	18.063.021	935	8.584.750
1946	633	4.546,2	348,8	2.978.365	300,4	—	594	851,5	579.347	34.381.499	865	8.207.712
1947	726	4.090,8	351,5	3.380.935	293,9	—	624	803,3	558.697	55.541.567	623	7.249.360
1948	613	3.427,8	403,8	3.829.351	157,7	—	596	727,6	527.369	67.850.641	410	5.543.470
1949	553	3.114,4	381,9	4.491.328	173,3	—	571	704,0	529.449	110.566.900	520	7.295.225
1950	463	2.857,4	353,7	3.260.531	305,1	—	610	556,0	473.714	185.287.000	1.057	4.196.550
1951	479	2.805,4	354,5	2.665.336	243,7	—	736	—	—	224.650.800	826	2.983.613
TOTALI	14.252	124.526,1	8.403,3	72.238.356	3.162,4	—	6.989	66.832,6	17.001.372	765.760.612	8.032	102.421.022

(1) Produzione del distretto minerario di Padova comprendente quella delle provincie di Rovigo, Ferrara e Venezia
 (2) Produzione dal 1860 al 1935.
 (3) Produzione dal 1934 al 1937.

Tra la fine degli anni Quaranta e i primissimi anni Cinquanta si verificò una situazione inaspettata. Con una costante e sempre maggiore attività di estrazione da parte di moltissimi giacimenti gassiferi in tutto il Delta padano, iniziò una progressiva e lenta diminuzione della quantità di metano disciolta nell'acqua prelevata. Se durante gli anni Quaranta il rapporto era 1 m³ di gas per 1 m³ di acqua prelevata, dal nuovo decennio si iniziò a constatare sempre più spesso che questo arrivò a livelli di 1 m³ di gas per 1,2-1,4 di acqua. Non fu questa però la difficoltà maggiore che riscontrarono i metanieri. Dall'inizio dell'attività di emungimento i pozzi erano a salienza naturale, il che significa che le acque metanifere risalivano spontaneamente all'interno delle condutture perforate. Dalla fine degli anni Quaranta si verificò un fenomeno quasi uniforme su tutti i territori dov'erano attivi pozzi per l'emungimento, ovvero una diminuzione della pressione sui giacimenti, dunque le acque che prima fuoriuscivano autonomamente dopo le trivellazioni, iniziarono a non raggiungere più il livello del suolo, ma a rimanere 20 o 30 metri sotto il livello della piezometrica.

«E' noto che fin al 1950 acqua e gas sgorgavano spontaneamente dai pozzi per pressione naturale, senza che vi fosse bisogno di particolari accorgimenti e ciò era dovuto, forse, al fatto che, nelle falde in sfruttamento, la pressione interna era ancora predominante sulla pressione esterna. Dal 1950 in poi si è però visto che, per fare sgorgare il gas metano dai pozzi all'uopo trivellati, si doveva ricorrere a delle insufflazioni di gas compresso, allo scopo di vincere il peso dell'acqua, non più capace di arrivare in superficie per pressione propria»⁸⁴.

Dunque come dichiarava il Direttore Tecnico del Consorzio della Bonifica Polesana, l'ingegner Gian Maria Siviero, si tentò di ovviare alla mancata risalita delle acque dai giacimenti, attraverso delle iniezioni precise di gas compresso all'interno dei pozzi, che potessero provocare un'ascensione del fluido dal sottosuolo. Questa tecnica, definita *gas lift*, iniziò a essere praticata inizialmente a una profondità di 60 metri, poi dal 1953, con l'ulteriore abbassamento della pressione di strato, la profondità fu portata a 230 metri⁸⁵.

Sempre Siviero asserì:

«Ciò fa supporre che negli strati inferiori del sottosuolo, dai quali vengono asportati ingenti quantità di acqua e gas, non vi siano più quelle pressioni che, presumibilmente, hanno sempre mantenuto in equilibrio le vaste calotte costituite da fanghi neri di palude, di strutture coloidale, organica, con sospensione di sabbia fine, frammista ad acqua, che appaiono come i tipici generatori di metano, per cui si possono essere determinate delle contrazioni di volume nei detti strati, dai quali sono stati sottratti il gas e l'acqua»⁸⁶.

Questa situazione di diminuzione della pressione, sarebbe stata un elemento cardine al centro dei dibattiti sugli abbassamenti del suolo nella metà degli anni Cinquanta, come avrebbero ricordato gli ingegneri Giuseppe Dolfin e Jorick Gasparetto, i quali confermeranno che il fenomeno della diminuzione di pressione idrostatica nello strato metanifero, per cui l'acqua dei pozzi iniziò a fermarsi tra i 15 e i 35 metri sotto al piano di campagna, rappresentava un importante cambiamento nonché un forte segnale di allarme⁸⁷.

⁸⁴ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*, Consorzio della Bonifica Polesana, Rovigo, 12 settembre 1955, p. 3.

⁸⁵ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine 1938-1964*, in *La bonifica tra Canalbianco e Po*, p. 339.

⁸⁶ ACAP, Siviero, *Abbassamento del livello del suolo*, p. 3.

⁸⁷ Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno all'abbassamento del Delta Padano*, lettere di Giarratana Alfredo, Dolfin Giuseppe e Gasparetto Jorick in risposta a Puppo Agostino, pubblicato sul «Gazzettino di Rovigo», 31 luglio, 5,6,9 agosto 1958.

3. L'inquinamento da acque salse dei canali consorziali

Se l'estrazione e la lavorazione del gas naturale furono attività economicamente fruttuose per gli industriali polesani, arrecarono notevoli danni ai terreni consorziali. Le acque metanifere contenevano disciolti al proprio interno vari composti chimici, come cloruro di sodio, carbonato, solfato di sodio, sali di magnesio, potassio, calcio, ferro e minime quantità di sali di bario, di manganese e di borati e potevano presentare un contenuto di sodio superiore ai 20 mg/litro⁸⁸. Dal momento che la salinità aumentava con la profondità, durante i primissimi periodi di attività estrattiva i consorzi non si lamentarono dello scarico di queste acque nei canali di bonifica, perché per l'appunto i primi pozzi che pescavano a livelli gassiferi superficiali, avevano acque con una salinità bassa o addirittura inesistente.

Il fenomeno dei danni causati all'agricoltura dalle acque reflue rilasciate dai pozzi metaniferi, iniziò alla fine degli anni Trenta. Il rilascio nei canali di acque con una presenza sempre maggiore di sale al proprio interno, determinò ingenti danni alle alberature poste lungo i fossati e alle colture arboree ed erbacee, dal momento che le acque dei canali venivano abitualmente utilizzate per l'irrigazione dei campi agricoli. Il danno era aggravato dal fatto che i pozzi metaniferi non erano concentrati in un'unica zona ristretta, come frequentemente avviene per altre attività industriali, ma sparsi sul territorio occupando così una vasta superficie. Diverse difficoltà ebbero gli agricoltori delle zone di Mazzorno, Vallesina, Gavello, Dragonzo a causa dell'inquinamento del Collettore Padano-Polesano. Anche dal punto di vista igienico-sanitario sorsero ben presto criticità, poiché non di rado succedeva che le acque salse si infiltravano nella falda usata per captare acqua potabile. Questo era dovuto anche all'assenza in molte zone del Polesine di acquedotti e nel 1947 a Palà di Ceregnano, per questa ragione, si verificarono molti casi di dissenteria.

Sin dall'inizio dell'attività estrattiva, alcuni consorzi di bonifica cercarono di impedire lo sversamento di suddette acque all'interno dei canali, negando le concessioni ad alcune ditte, in base al decreto dell'8 maggio 1904 n. 368, con particolare riferimento all'Articolo 134 lettera g. Questo vietava lo scarico nei canali delle acque di rifiuto di case, opifici industriali e simili, che potessero danneggiare la salubrità delle stesse. Tuttavia, i metanieri si opposero a questa proibizione, perché il suddetto decreto non includeva questo specifico problema d'inquinamento. Nel gennaio del 1941 il *Genio Civile* di Rovigo inviò una nota al *Ministero dei lavori pubblici*, proponendo che lo scarico delle acque provenienti dai pozzi del bacino di Rosolina, fosse canalizzato in un collettore indipendente e condotto in un apposito impianto idrovoro⁸⁹.

Allarmato da questo fenomeno nella zona di Rosolina, il Consorzio della Bonifica Polesana al fine di tutelare l'agricoltura del comprensorio, ritenne necessario iniziare delle azioni contro le ditte concessionarie, chiedendo l'intervento del *Ministero dell'agricoltura e delle foreste*. A tal proposito nel

⁸⁸ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, Prearo Roberto, *Danni delle acque reflue del metano all'agricoltura*, Camera dei Deputati, 28 ottobre 1961, Discorso pronunciato alla camera dei deputati nella seduta del 28 ottobre 1961.

⁸⁹ Tchaprassian, *Impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, pp. 340-345.

luglio del 1941 l'ingegner Giovanni Ongaro, direttore tecnico della Bonifica Polesana, redasse una relazione da inviare al suddetto Ministero, per illustrare i danni di questi inquinanti. Il Ministero riconobbe fondate le preoccupazioni dei consorzi, e incaricò il Magistrato delle acque di studiare e porre rimedio al problema. Venne costituita così una Commissione di studio nel settembre del 1941, di cui lo stesso Ongaro fece parte, mentre l'*Ufficio Idrografico* fu incaricato di compiere delle analisi per accertare il grado di salsedine nell'acqua dei pozzi e nelle falde freatiche.

Le problematiche di questo inquinamento non si riflettevano soltanto sull'irrigazione, ma anche sugli usi domestici e sull'allevamento, dal momento che il bestiame non poteva abbeverarsi nei canali. Per di più era frequente che molte idrovore consorziali dovessero essere attivate per lunghi periodi anche durante l'estate, al fine di smaltire le acque provenienti dai pozzi metaniferi. Non di rado succedeva che alcune idrovore riportavano danni alle condutture o agli impianti di raffreddamento dei motori diesel, a causa della salsedine, la quale poteva danneggiare anche la malta e il calcestruzzo delle opere murarie dei canali di scolo. Numerose richieste furono avanzate per imporre l'obbligo al *Ministero delle corporazioni delle ditte concessionarie*, di far scaricare l'acqua dei pozzi metaniferi in corsi d'acqua con una portata idrica sufficiente da smaltire la salsedine⁹⁰. Tuttavia nulla venne fatto per impedire queste contaminazioni che continuarono ad aggravare lo stato idrico della regione, mentre numerose furono le autorizzazioni concesse da alcuni consorzi di bonifica alle ditte di estrazione.

Nel maggio del 1944 la ditta *G.A.S.A.U.T.* fece domanda al Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina perché le venisse concessa l'autorizzazione a smaltire le acque di rifiuto di 20 pozzi ancora da trivellarsi, in Comune di Rovigo, frazione di Boara Polesine. Nonostante «non dovrebbe essere permesso, perché le acque di rifiuto dei pozzi di gas metano, ricche di cloruri, inquinando le acque degli Scoli Consorziali le rendono inadatte alle derivazioni a scopo agricolo»⁹¹, le fu concesso lo smaltimento nello Scolo Ceresolo, all'interno del quale confluivano già le acque della ditta *S.C.L.A.* e dell'*Ente Nazionale Metano*. Inoltre pochi mesi dopo, nell'agosto dello stesso anno, il Consorzio autorizzò la trivellazione di altri 8 pozzi, e lo smaltimento delle acque di rifiuto, da essi prodotti, nello stesso canale di scolo⁹².

Nell'agosto del 1945 la *Società Athesia*, che aveva già le concessioni per ricerca e sfruttamento di gas nella zona a cavallo della strada Rovigo-Padova compresa tra l'Adige e lo Scolo Cesta, chiese al Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina, l'autorizzazione a perforare tre gruppi di tre pozzi ciascuno, e a scaricarne le acque nel canale Cesta. In questa occasione il Consorzio, preoccupato per il danno arrecato ai produttori terrieri, concesse l'autorizzazione soltanto a un gruppo di pozzi. Salvo in

⁹⁰ Ongaro Roberto, *I danni causati all'agricoltura dall'acqua salmastra erogata dai pozzi metaniferi*, a cura del Consorzio della Bonifica Polesana, Istituto Padano di Arti Grafiche, Rovigo, 5 maggio 1943. Relazione letta nella seduta dell'11 maggio 1943-XXI della Consulta del Regio Ispettorato Agrario per le Venezia, di cui l'autore è componente.

⁹¹ ACAP, Consorzio Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Risposta del Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina alla Società G.A.S.A.U.T.*, Rovigo, 7 agosto 1944.

⁹² *Ibidem*.

seguito autorizzare lo sversamento delle acque degli altri due gruppi⁹³. Moltissime altre concessioni furono autorizzate dal Consorzio, come quella alla ditta *S.Na.Me.A.*, succeduta all'*Ente Nazionale Metano*, la quale tra il settembre del '46 e l'agosto del '47 chiese le concessioni per poter scaricare le acque reflue di non meno di 16 pozzi, alcuni dei quali ubicati sul fondo Ca' Paoli in destra dello Scolo Commissaria in Sarzano di Rovigo, all'interno dello Scolo Ceresolo⁹⁴.

O anche alla *Società S.T.E.M.*, alla quale tra il 1944 e il 1946 il Consorzio concesse l'autorizzazione di scarico delle acque salse di 12 pozzi, all'interno dello Scolo Ceresolo. In seguito, nel 1948, la ditta avrebbe ottenuto l'autorizzazione per compiere gli sversamenti, tra gli Scoli Ceresolo e Cesta, di altri 18 pozzi⁹⁵.

Tuttavia, altre volte le società di estrazione vennero multate per aver compiuto sversamenti privi autorizzazione. Nel 1947 la già citata *Ditta Sgobbi Emilio*, ricevette dal Consorzio una raccomandazione di rimborso spese per il sollevamento di acqua di erogazione dei pozzi metaniferi⁹⁶. Anche la *Società Metanifera Polesana S.A.M.E.A.*, tra il 1950-56, fu multata dal Consorzio per gli scarichi di acque metanifere nei canali di bonifica⁹⁷.

Nei territori di altri consorzi migliaia di pozzi vennero scavati, e moltissime imprese metanifere sversavano le loro acque reflue dall'alto contenuto di salsedine, all'interno dei canali di bonifica. Se nel periodo bellico la situazione fu sopportata dagli agricoltori, esplose poi nel periodo immediatamente successivo. Il 7 maggio del 1946, promotrice l'*Associazione Agricoltori della Provincia di Rovigo*, furono gettate le basi per la costituzione del Consorzio tra Agricoltori Polesani danneggiati dall'industria metanifera. Non furono però prodotti risultati, a causa delle continue resistenze degli industriali, i quali scaricavano la responsabilità di tale inquinamento nell'incapacità degli agricoltori⁹⁸. Nel settembre 1949 il Consorzio della Bonifica Polesana inviò una circolare a tutte le loro sedi per mettere in guardia dai danni sociali, zootecnici e agronomici dovuti all'immissione di acque salse nei canali consorziali. Veniva precisato che la quantità di cloruro di sodio sversata nel Collettore Padano Polesano, si aggirasse intorno ai 4.665,60 quintali nell'arco di sole 24 ore. All'interno del comunicato venne ribadito come i contrasti tra i metanieri, sostenitori degli interessi industriali, e i gruppi di consorzi, difensori invece degli interessi agricoli, si acuissero giorno per giorno. La circolare proponeva una modifica dello Statuto del Consorzio della Bonifica Polesana, con l'inserimento dell'Articolo 19 bis, il quale asseriva alla non eleggibilità a

⁹³ ACAP, Risposta del Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina*, Rovigo, 20 agosto 1945.

⁹⁴ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina*, Rovigo, 23 agosto 1945; 25 settembre 1946; 22 agosto 1947.

⁹⁵ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Lettera di autorizzazione del Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina alla Società S.T.E.M.*, Rovigo, in data 30 marzo 1948.

⁹⁶ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Raccomandata di rimborso spese per sollevamento di acque di erogazione pozzi di gas metano*, firmata dal presidente dott. N Baroni, Rovigo, 1947.

⁹⁷ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 408, *Lettera di pagamento del Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina alla Società Polesana S.A.M.E.A.*, Rovigo, 1956.

⁹⁸ Veronese Giulio, *Nella terra dei fiumi, Bonifica- Agricoltura- Ambiente*, Bagnoli di Sopra, Padova, 2009, pp. 66-67.

Consiglieri di consorziati che si trovassero a gestire, a essere soci, consiglieri, amministratori o presidenti di società per lo sfruttamento di miniere metanifere⁹⁹. In dicembre la Consulta per l'Agricoltura e le Foreste delle Venezie, indisse a Rovigo un convegno per esaminare il problema. Nonostante in un primo momento il congresso fu accolto favorevolmente, l'obbligo della tessera, le restrizioni imposte ai partecipanti e l'imposizione dei temi da trattare, non corrispondenti alla realtà dei fatti, causarono l'ostilità di alcuni ambienti agricoli. Il presidente del Consorzio della Bonifica Polesana, il dottor Ermenegildo Baroni, presentò al convegno una relazione a nome dei consorzi di bonifica della provincia di Rovigo, sulla situazione dei danni derivanti dalle acque di rifiuto dei pozzi metaniferi¹⁰⁰.

Infine il 23 maggio 1950 si riunì a Rovigo nell'Ufficio del Consorzio per la Bonifica Polesana, una seduta presieduta dal dottor Baroni, nella quale si sarebbe votato il referendum sulla modifica dello Statuto Consorziale n. 2217, proposta nel settembre dell'anno precedente. Le ditte consorziate favorevoli alla modifica dello Statuto n. 2217 erano il 97,28%, mentre quelle contrarie alla modifica dello Statuto n. 62 erano il 2,27%¹⁰¹.

Comprendere l'evoluzione del problema in merito agli inquinamenti dei canali da acque metanifere e l'evoluzione dei rapporti tra consorziati e metaniferi, risulta necessario per affrontare le controversie in merito all'abbassamento del terreno che di lì a poco si sarebbe manifestato. Con una situazione di forte tensione tra il mondo agricolo rurale e i nuovi ceti imprenditoriali in Polesine, questa votazione rappresentava un nodo centrale, perché rese insanabili i rapporti tra queste due realtà. Nonostante le commissioni di studio, le analisi chimiche e le lamentele degli agricoltori, l'inquinamento da acque salse dei canali consorziali non venne mai risolto. Ancora nell'aprile del 1951 il prefetto di Rovigo, Camillo Bruno, costituì una commissione tecnico consultiva per le concessioni degli scarichi di acque metanifere, che però non cambiò la situazione. A seguito dell'alluvione del 1951, l'interesse in merito al problema dell'inquinamento delle acque consorziali venne sostituito dal manifestarsi dei primi segni tangibili della subsidenza dei terreni polesani. Tuttavia le aziende metanifere continuarono a far defluire le acque di scolo nei canali d'irrigazione e questa problematica avrebbe in seguito sollevato nuove controversie.

⁹⁹ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 400, Catalogo 5/7, E. Baroni, *A tutte le ditte consorziate*, Rovigo, 23 settembre 1949, Circolare-prot. N. 1320.

¹⁰⁰ Veronese Giulio, *Nella terra dei fiumi*, pp. 65-66.

¹⁰¹ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 400, Catalogo 5/7, E. Baroni, *Deputazione del Consorzio per la Bonifica Polesana alla destra di Canalbianco e Po di Levante, Verbale di Delibera*, Rovigo, 23 maggio 1950.

4. L'alluvione del 1951

È doveroso, a questo punto, soffermarsi sull'alluvione che colpì il Polesine nel novembre del 1951. Una calamità che causò enormi danni alle popolazioni deltizie, le quali si sarebbero riprese molto lentamente. Questo evento, tuttavia, risulta essere un elemento chiave per la ricostruzione del rapporto tra la subsidenza dei terreni e gli agenti operanti nel Delta, quindi consorziati e metanieri, non solo perché fu tramite le ricostruzioni che ne seguirono, che alcuni tecnici notarono per la prima volta che alcuni manufatti consorziali avevano subito abbassamenti, ma anche perché questa calamità sarebbe stata presa in considerazione come una delle possibili cause del fenomeno.

Nel mese di novembre del 1951 a seguito di precipitazioni abbondanti e persistenti e di temperature insolitamente elevate, si verificò dunque un'alluvione di grandi dimensioni nella provincia di Rovigo, per via della rotta del Po di Occhiobello.

Nella prima settimana del mese l'Italia settentrionale era sottoposta a piogge intense e continue, che causarono danni sparsi e un gran numero di piccole rotture delle arginature e tracimazioni in prossimità del mare a Polesine Camerini, tra l'11 e il 12 novembre, dove vennero segnalati continui allagamenti. I vari rami del Po, colmati dallo straordinario flusso d'acqua, non riuscivano a trovare sfogo in mare a causa dei forti venti di scirocco, e questo causò una risalita delle acque del fiume. Il primo allarme si ebbe la notte del 14 novembre, quando si verificò un principio di tracimazione del Po nel comune di Bergantino, mentre le rotture degli argini avvennero la sera stessa a Vallice di Paviolo, Bosco e Malcantone, in comune di Occhiobello, e causarono uno sversamento di circa 6.000 m³ di acqua al secondo. Il giorno 15 si crearono lungo le arginature del Canalbiano altre cinque rotture, quattro ad Arquà Polesine e una a Sant'Apollinare, frazione di Rovigo, dove l'acqua che ne uscì travolse gli argini dell'Adigetto, dello Scolo Botta Rovigata e del Canale di Loreo¹⁰². Durante quei giorni, le popolazioni rivierasche si trovarono spesso isolate nella difesa dalle rotte, come accadde agli abitanti del comune di Bergantino, che riuscirono da soli a difendere il paese, posizionando sacchi di terra sulla sommità dell'argine maestro¹⁰³.

Durante le inondazioni quasi 100.000 ettari di terreno furono allagati, tra cui i territori di Rosolina, Contarina, Adria, Loreo, Cavarzere, e la stessa città di Rovigo venne evacuata a causa del canale Ceresolo che aveva invertito il suo corso e si andava gonfiando pericolosamente. La portata dell'alluvione fu così grande che si erano riversati circa 2 miliardi e mezzo di m³ d'acqua, la quale arrivò in alcuni punti a toccare gli otto metri di profondità.

¹⁰² Milan Francesco, *Appendice*, in Cibotto G.A., *Cronache dell'Alluvione, Polesine 1951*, Marsilio Editori, Venezia, 1980, pp. 121-140.

¹⁰³ Fornasari Enrico, *Gli anni Cinquanta: Lotte Sociali, Ente Delta e Colonizzazione, Bradisismo, Alluvione e Bonifica*, in *La Bonifica tra Canalbiano e Po*, pp. 379-394.

Le prime operazioni di soccorso furono pericolose a causa delle condizioni ancora troppo precarie delle piene dei canali. Nei giorni che seguirono vennero realizzate nuove aperture sulla Fossa di Polesella e sul cordone dunoso Contarina-Rosolina.

Solamente il 25 novembre iniziò il deflusso, mentre ci sarebbero voluti diversi mesi per liberare tutte le zone alluvionate e anche quando questo avvenne, i terreni rimasero coperti per molte settimane da uno strato di sabbia, dallo spessore variabile tra gli 85 cm e il metro e mezzo. Alla fine del gennaio 1952 erano emersi soltanto 50.000 ettari, mentre altri 51.000 circa erano ancora parzialmente sommersi da almeno 668 milioni di m³ d'acqua.

L'alluvione causò un totale di 89 vittime e circa 100.000 sfollati, alcuni dei quali avrebbero poi abbandonato definitivamente il Polesine. Danneggiò oltre 14.000 aziende agricole e circa 3.000 case urbane, 835 delle quali crollarono. Per di più vennero sommersi e danneggiati 34 impianti idrovori, crollarono o vennero lesionati 188 ponti e vennero distrutti circa 1.000 km di strade.

Il compito di ricostruire la parte idraulica, stradale e i centri urbani venne assunta dallo Stato tramite il *Genio Civile*, *Ferrovie dello Stato* e *ANSA*, mentre la parte agricola fu affidata al *Ministero dell'agricoltura e delle foreste*. La popolazione fu assistita dal *Ministero dell'interno* e dalla *Croce Rossa italiana* e venne creato anche un Consorzio generale per la ricostruzione delle Bonifiche Polesane, istituito dal Presidente della Repubblica Luigi Einaudi. I lavori di restauro delle rotte del Po iniziarono alla fine di novembre 1951 e terminarono nell'aprile dell'anno successivo¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Consorzio di Bonifica Adige Po, *Guide all'Archivio Storico-6, Consorzio Generale di Ricostruzione delle Bonifiche Polesane, gennaio 1952-febbraio 1959*, Rovigo, novembre 2011, pp. 11-21.

5. Primi lineamenti di una cinematica del fenomeno

Nei mesi seguenti all'alluvione, il Consorzio generale per la ricostruzione delle Bonifiche Polesane provvide al compito di progettare ed eseguire opere pubbliche di bonifica necessarie, utilizzando le attrezzature dei singoli consorzi. Com'è stato accennato l'alluvione aveva causato, tra le altre cose, danni a molte strutture consorziali, quali canali, ponti e idrovore. Era necessario quindi, oltre a eseguire delle riparazioni o dove vi fosse stato bisogno delle ricostruzioni, anche ridefinire le quote dei caposaldi¹⁰⁵. I lavori per queste operazioni sarebbero stati lunghi e avrebbero impiegato diversi anni, andando dal 1952 sino almeno alla metà del 1954. Verso la fine del 1953 alcuni tecnici dei consorzi si accorsero, svolgendo le misurazioni dei caposaldi, che alcuni di essi avevano subito delle variazioni. In particolare gli argini dei canali, i manufatti e gli impianti idrovori avevano subito un abbassamento rispetto alle quote precedenti all'alluvione. Come avrebbe poi ricordato il Direttore Tecnico del Consorzio di Bonifica Polesana, Gian Maria Siviero, il 18 marzo 1957

«La prima esatta sensazione che qualche cosa di nuovo e di tremendo stesse accadendo la si ebbe nella primavera del 1954, allorché vennero eseguiti dei rilievi altimetrici per procedere alla liquidazione dei lavori di ricostruzione di alcuni tratti degli argini del Collettore Padano-Polesano, distrutti dall'alluvione del 1951»¹⁰⁶.

Un primo abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine iniziò ad essere notato quindi a cavallo tra il 1953 e 1954, tuttavia le prime misurazioni del fenomeno furono eseguite soltanto nel 1955. I primi enti a interessarsi della questione erano stati proprio i Consorzi polesani, i quali direttamente interessati, fecero eseguire delle livellazioni sui caposaldi.

Nella relazione del settembre 1955 "*Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*" Siviero riporta come fossero state utilizzate delle livellazioni eseguite proprio dal Consorzio della Bonifica Polesana. Questo aveva precedentemente fatto eseguire dai propri funzionari delle accurate linee di livellazione negli anni del 1941-42-43 e successivamente nel 1948-49-50, per applicare una fitta rete di caposaldi sui manufatti e fabbricati consorziali, allo scopo di poter meglio operare in caso di rilievi per lo studio o la progettazione di opere di bonifica. Ognuna di queste linee di livellazione faceva riferimento ai

¹⁰⁵ Con il termine "caposaldo" si identificano i segnali di riferimento altimetrico posti di norma a distanza di 1 km circa l'uno dall'altro. Questi sono costituiti da contrassegni o fissati al terreno tramite una fondazione propria, o fissati a un manufatto preesistente che abbia caratteristiche di stabilità nel tempo (come muri di sostegno, ponti o edifici). Ogni caposaldo di livellazione è costituito da un contrassegno orizzontale principale (CSO), ed eventualmente da uno o più contrassegni orizzontali secondari (CSO', CSO", ecc.) e da uno o più contrassegni verticali (CSV, CSV', ecc.). Una rete di caposaldi costituisce una linea di livellazione, e ogni linea di nuova istituzione deve essere collegata a linee già esistenti, in modo che sia possibile la determinazione delle quote dei caposaldi che la compongono. Istituto Geografico Militare, *Specifiche tecniche per la progettazione, ricognizione, segnalizzazione e misura di linee di livellazione geometrica di alta precisione appartenenti alla rete altimetrica fondamentale*, Servizio Geodetico e Direzione Lavori Ricerca e Sviluppo, Allegato B alla Dgr n. 1415, 15 maggio 2007, p.2.

¹⁰⁶ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *L'Affondamento del Polesine Orientale*, Rovigo, 18 marzo 1957, p. 1.

caposaldi dell'*Istituto Geografico Militare*, posti sulla Caserma di Finanza di Porto Levante, sulla Casa del Chiavicano di Specchioni, sulla Chiesa di Ca' Cappellino e sul Municipio di Donada. Nonostante alcune strutture, ospitanti i caposaldi, fossero state distrutte o danneggiate dall'alluvione, altre erano risultate intatte, dunque per accertare le entità degli abbassamenti vennero utilizzate per ripetere le livellazioni durante il marzo e settembre del 1955, riquotando i caposaldi rimasti intatti e prendendo caposaldo di Porto Levante, che sembrava il meno influenzato dal fenomeno¹⁰⁷.

Nel marzo e nel settembre del 1955 furono eseguite nuove analisi sui caposaldi e, confrontate con quelle immediatamente precedenti, si sarebbe riconosciuta la presenza preoccupante di un fenomeno in costante crescita. Di seguito vengono riportati i risultati di tali rilievi.

- Località Bacino Pioppa. Le quote delle livellazioni del 1949-50 riportano 12,876; quelle del marzo 1955 riportano 12,212; mentre quelle del settembre 1955 riportano 12,180. La differenza complessiva è di 0,716 ed è riportato come in questa zona fosse presente un notevole sfruttamento di metano.
- Località Idrovora Cavana. Le quote delle livellazioni del 1949-50 riportano 11,988; quelle del marzo 1955 riportano 11,320; mentre quelle del settembre 1955 riportano 11,295. La differenza complessiva è di 0,693, e anche questa zona è definita soggetta a intensi sfruttamenti metaniferi.
- Ponte Gramignara, nel baricentro di una zona ad alto sfruttamento metanifero. e quote delle livellazioni del 1949-50 riportano 12,630; quelle del marzo del 1955 riportano 11,632; mentre quelle del settembre 1955 riportano 11,602. La differenza complessiva è di 1,028.
- Chiavica di Emissaria, ai margini estremi di zone di sfruttamento (6km dai baricentri). Le quote delle livellazioni del 1949-50 riportano 11,948; mentre quelle del marzo e settembre 1955 riportano 11,724, con una differenza di 0,224.
- Idrovora Sadocca, a 8 km dai baricentri metaniferi. Le quote delle livellazioni del 1949-50 riportano 11,979; mentre quelle di marzo e settembre del 1955 riportano 11,781, con una differenza di 0,198.
- Idrovora Chiavichetta. Le quote di livellazioni del 1949-50 riportano 11,475; mentre quelle di marzo e settembre 1955 riportano entrambe 10,902, con una differenza complessiva di 0,573.
- Idrovora Ca' Giustinian. Le quote di livellazioni del 1949-50 riportano 11,471; mentre quelle di marzo e settembre 1955 riportano 10,839, con un abbassamento complessivo di 0,578.
- Cimitero Ca' Pasta. In zona di intenso sfruttamento prossima al baricentro, le quote di livellazione del 1949-50 riportano 11,447; mentre quelle di marzo e settembre 1955 riportano 10,503, con un abbassamento complessivo di 0,944.

¹⁰⁷ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541 Siviero Gian Maria, *Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*, Rovigo, 12 settembre 1955.

- Ponte Contarina, sul canale Chiavichetta. Le quote di livellazioni del 1949-50 riportano 10,114; mentre quelle di marzo e settembre 1955 riportano entrambe 9,235, con un abbassamento complessivo di 0,879.
- Botte Acquadoro Ca' Giustinian. Le quote di livellazione del 1949-50 riportano 10,450; mentre quelle di marzo e settembre 1955 riportano entrambe 9,467, con un abbassamento complessivo di 0,983.

Dai risultati di queste analisi si evince come gli abbassamenti del suolo avessero iniziato ad interessare tutta la zona est della provincia di Rovigo, quindi il Delta del Po, coinvolgendo i territori dov'erano maggiormente attivi gli impianti per l'emungimento di gas metano. Le suddette zone di interesse, sono anche quelle più vulnerabili alle conseguenze di tale fenomeno. L'Isola di Ariano, l'Isola della Donzella, di Ca' Venier, di Polesine Camerini, e altre isole minori come quella poi sommersa di Batteria, erano protette dal lavoro di decine di impianti idrovori e da arginature, più o meno solide, che le proteggevano da allagamenti. L'abbassamento del suolo anche di pochi centimetri avrebbe potuto determinare il mal funzionamento delle strutture consorziali di difesa, con conseguenze dannose sul territorio e sulle popolazioni locali. All'interno della relazione, Siviero espone le principali problematiche che un tale fenomeno stava causando. Innanzitutto si assisteva a uno sprofondamento di lunghi tratti di arginature di difesa a mare e dei canali collettori, con il conseguente annullamento dei franchi di sicurezza e con il pericolo di tracimazioni dei primi durante le mareggiate, e dei secondi durante le piene. Un altro inconveniente era un irregolare abbassamento del suolo all'interno di singoli bacini idraulici, per cui succedeva che in alcuni punti più depressi il franco di bonifica fosse notevolmente ridotto, o addirittura eliminato. A questi si aggiungevano cedimenti delle stesse strutture idrovore e dei terreni che esse servivano. In concomitanza di questi problemi, Siviero aggiunse un costante seppur lento aumento delle maree, per effetto del disciogliersi dei ghiacciai.

Un aspetto che non viene menzionato all'interno della relazione, ma che aggiunge maggior peso agli inconvenienti derivati da questo fenomeno in atto in tutta l'area deltizia, è la costante erosione dei litorali veneti e soprattutto romagnoli. Negli anni successivi si sarebbe accertata un'erosione in atto nelle zone del Delta del Po, tra il 1944 e il 1973, che avrebbe portato un forte arretramento della costa lungo i 18 km compresi tra la Sacca di Scardovari e la foce del Busa Dritta (Po della Pila) di circa 400 metri in alcune aree. Nell'arco settentrionale i litorali in crisi erano: in prossimità del Po della Pila (Busa di Tramontana) per 3 km; da Po della Pila verso Nord per 10 km fino a Scanno Cavallari. Le spiegazioni fornite dagli studiosi erano quelle dell'innalzamento del mare, della subsidenza delle zone costiere, della diminuzione di apporto di materiali fluviali alle spiagge. Per quest'ultimo caso l'Ufficio Idrografico del Po avrebbe successivamente testimoniato una netta diminuzione del materiale proveniente dai fiumi rispetto al periodo dell'anteguerra, come nel caso del Po di Pontelagoscuro, che avrebbe ridotto la quantità di torba,

da 14 milioni di tonnellate tra il 1932-41, a 10 milioni di tonnellate tra il 1960-68, probabilmente imputabile alla costruzione di dighe, bacini montani, al prelievo di materiale solido e terroso dai corsi d'acqua¹⁰⁸.

Se nel settembre del 1955 l'erosione era un fatto ancora poco conosciuto, aggiungeva sicuramente gravità agli abbassamenti.

Il Direttore Tecnico fu tra le prime voci autorevoli a collegare ciò che stava accadendo ai terreni deltizi, con le attività di estrazione metanifere attive ormai da quasi due decenni. Suppose infatti che le pressioni, che avevano fino ad allora mantenuto in equilibrio le vaste calotte costituite da fanghi neri di palude, strutture coloidali, organiche, con sospensione di sabbia fine frammista ad acqua, potessero essere variate a causa dei continui prelievi di ingenti quantità di acqua e gas. Non ritenne però possibile ancora formulare delle ipotesi certe sulle cause, ma considerò necessario intervenire al più presto, data la velocità degli abbassamenti. Invocava quindi provvedimenti quali: sopraelevare tutte le arginature depresse fino a portarle alle quote di sicurezza; ristudiare i piani di bonifica; adattare o sostituire le macchine idrovore degli impianti non più rispondenti alle nuove situazioni. Era inoltre necessario studiare e accertare l'origine del fenomeno per porre rimedi, e da parte degli organi tecnici e di Governo, emanare provvedimenti per scongiurare i pericoli che minacciavano il Polesine¹⁰⁹.

Dal settembre del 1955 sarebbe dunque iniziata la presa di consapevolezza di questi eventi da parte degli agricoltori e dei Consorzi, che subivano i danni maggiori, e alcuni di questi avrebbero iniziato a porre sempre di più l'accento sull'ipotesi che gli abbassamenti fossero originati dall'eccessivo prelievo di acque metanifere dal sottosuolo. Il ricordo ancora vivido dell'alluvione del '51 e il timore per nuove possibili inondazioni provocate da un continuo sprofondamento dei terreni di bonifica, fece infervorare la questione, e nei mesi immediatamente successivi, nonostante non ci fossero ancora delle ipotesi ben consolidate, le attività di estrazione e i metanieri stessi ne vennero coinvolti.

La prima personalità che decise di intervenire rispondendo alle accuse che venivano mosse ai metanieri, fu Agostino Puppo, attraverso un eloquente discorso al Rotary Club di Adria, la sera del 16 ottobre del 1956¹¹⁰. Dopo una breve quanto raffinata presentazione dell'argomento d'interesse, informò i presenti che la zona della Bassa Valle Padana era interessata da un fenomeno di subsidenza naturale antico di almeno un ultimo milione di anni, con una velocità media di 1,8 cm per decennio, che se sommata ad un innalzamento dei mari dell'ordine di 1,1-1,5 cm per decennio, dovuto allo scioglimento scientificamente accertato delle masse glaciali, avrebbe portato ad un innalzamento delle acque marine rispetto alla crosta terrestre di circa 3 cm medi ogni dieci anni.

¹⁰⁸ Bondesan Marco, Dal Cin Renzo, *Rapporti fra erosione lungo i litorali Emiliano-Romagnoli e del Delta del Po e attività estrattiva negli alvei fluviali*, in *Cave e assetto del territorio*, 17 maggio 1975, pp. 127-137.

¹⁰⁹ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541 Siviero Gian Maria, *Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*.

¹¹⁰ Puppo Agostino, *Il problema dell'affondamento del Delta Padano, Conversazione dal Rotary Club di Adria*, 16 ottobre 1955, in «Metano» anni X – n. 11 – 1956, Officine Grafiche Stediv, Padova.

Accertato come fatto reale quello del bradisismo deltizio, rassicurò gli uditori che nulla di vero c'era nelle tesi catastrofiste e nelle grida di allarme pronunciate dalla stampa e da chi attribuiva alle estrazioni del metano la responsabilità di tale fenomeno.

Passò quindi ad analizzare quali potrebbero essere le possibili cause di tale affondamento, premettendo che quelle che va a proporre non sono altro che ipotesi ancora non accertate da prove scientifiche.

La prima ipotesi ad essere presa in analisi fu il costipamento del materiale terrigeno di apporto geologicamente recente. Costipamento che avrebbe dovuto essere in atto a velocità tanto maggiore, quanto più recenti erano i depositi impegnati, e che avrebbe potuto essere accompagnato anche da uno slittamento dei sedimenti verso il mare, cosa che avrebbe incrementato l'affondamento.

Una seconda causa dell'affondamento, sostenne Puppo, avrebbero potuto essere le ingenti e continue operazioni di bonifica e di riassetto idrogeologico, che avrebbero modificato anche la struttura chimico-fisica dei terreni, la quantità di acqua impregnata, la concentrazione salita. A terreni sommersi, impermeabilizzati da limi, la bonifica sostituiva terreni agrari, profondamente areati, soggetti all'azione in profondità di elementi meteorici. L'opera dell'uomo avrebbe quindi favorito un abbassamento degli orizzonti.

Puppo non trascurò neanche la possibilità che le acque alluvionali del 1951 potessero aver causato assestamenti e modificazioni negli strati superficiali dei terreni.

In ultima analisi:

«Resta infine, almeno per ora, da prendere in esame un'altra ipotesi; che ho voluto enunciare ultima, perché mi pare sia la maggiormente dibattuta; quella intorno alla quale si è accesa, o sta per accendersi, la disputa; quella, infine, che è stata l'unica a essere propugnata dalla stampa cui mi sono in precedenza riferito. E non già come ipotesi, ma come vigoroso assunto. Secondo questa ipotesi, che a dire il vero i suoi sostenitori riguardano piuttosto come una tesi, l'affondamento dei terreni del Delta sarebbe dovuto alla coltivazione dei campi metaniferi della zona»¹¹¹.

Risulta emblematico come Puppo non smentisca chiaramente questa teoria, ma la releghi al ruolo della meno plausibile, mentre simultaneamente la carichi di un'accezione negativa data dall'eccessiva enfasi posta dai suoi sostenitori. La conferma di ciascuna ipotesi doveva avvenire, asserì, solo dopo una accurata dimostrazione scientifica, e non empirica, di prove derivate da analisi ben precise¹¹².

A tal proposito il Consorzio Italiano Metano era intenzionato a costituire una Commissione di studio, per poter indagare la portata e l'entità di questo fenomeno, della quale avrebbero fatto parte oltre che Puppo, anche il professore Giovanni Boaga, dell'Università di Roma, il professore Carlo Morelli, dell'Università di Bari e il professore Raimondo Selli, dell'Università di Bologna. Questo gruppo di studio sarebbe

¹¹¹ Ivi, p. 631.

¹¹² Puppo Agostino, *Il problema dell'affondamento del Delta Padano*, pp. 627-632.

servito per raccogliere il materiale, valutarlo e sottoporlo a esame critico, prima di eseguire necessari rilevamenti.

Il dibattito in merito alla subsidenza dei terreni deltizi, sarebbe esploso poi l'anno successivo, nel momento in cui i danni alle opere di bonifica, alle strutture private e pubbliche sarebbero iniziati a diventare consistenti. Ancora per diversi mesi, però, la questione avrebbe interessato principalmente le due categorie maggiormente coinvolte, ovvero i metanieri e i consorziati, già da decenni in pessimi rapporti.

Capitolo Terzo - 1957: accentuazione della subsidenza

1. Le analisi del Direttore tecnico del Consorzio Gian Maria Siviero

All'inizio del 1957 l'accentuazione del fenomeno della subsidenza in tutto il Delta polesano accrebbe i conflitti tra le parti in causa. I danni sempre maggiori che gravavano sulle strutture di bonifica, spinsero i consorziati a pretendere azioni concrete. Gli agricoltori, i consorziati e i bonificatori erano sempre più preoccupati per la progressione del fenomeno, il che si tradusse in proteste e assemblee contro quello che venne considerato il principale nemico, ovvero i metanieri, i quali tentarono di difendere i propri interessi. Lo scontro sociale divenne scontro politico e da ambo le parti vennero condotte analisi tecniche specifiche riguardo all'entità, la portata e la natura del problema, cercando di adottare, da una parte e dall'altra, la strategia migliore per evidenziare le problematiche e i danni che arrecava la controparte¹¹³.

Nel marzo del 1957 l'ing. Gian Maria Siviero presentò una relazione sullo stato della subsidenza nel territorio¹¹⁴, il quale presentava abbassamenti parziali che gravavano sulle attività quotidiane agricole e di bonifica, interessando idrovore, ponti e strade. Alla fine del 1956 il Consorzio della Bonifica Polesana aveva messo a confronto le livellazioni effettuate nel 1953 con quelle effettuate nel 1955, ed erano stati osservati abbassamenti in alcuni caposaldi posti lungo il tratto di strada "Romea", compreso tra il Po di Levante e il fiume Adria, verso Rosolina. Mediante ulteriori analisi eseguite nel gennaio-febbraio 1957, si confermarono movimenti di bradisismo in tutta la provincia di Rovigo e nelle aree deltizie, come ad esempio sull'argine sinistro del Collettore Padano-Polesano, dalla conca di Volta Grimana (Ponte del Gigante) allo sfocio del Po di Levante, in località chiavica Specchioni. Venne comprovato che questi abbassamenti parziali potevano interessare in misura maggiore e con gradualità quasi costante determinati caposaldi, mentre altri subivano spostamenti meno sensibili. Il direttore tecnico del Consorzio, nel marzo '57, non si sbilanciò riguardo alle eventuali cause del fenomeno, ritenendo opportuno non avanzare ipotesi prima che fossero portati a compimento determinati studi in corso.

Un elemento chiave per la comprensione della problematica, fu un'indagine compiuta per stabilire l'epoca nella quale tali sprofondamenti avessero iniziato a interessare la zona del Delta. Furono utilizzate le letture idrometriche, eseguite giornalmente dal personale del Consorzio, agli idrometri murati sui bacini di scarico delle idrovore che immettevano le loro acque nel tratto terminale del Po di Levante. Le idrovore prese in esame furono quelle di Rosolina, costruita tra il 1930-31, e quella più antica di

¹¹³ Fornasari Enrico, *Gli anni Cinquanta: Lotte Sociali, Ente Delta e Colonizzazione; Bradisismo, Alluvione, Bonifica*, in *La Bonifica tra Canalbianco e Po*, pp. 387-393.

¹¹⁴ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *L'affondamento del Polesine Orientale*, Rovigo, 18 marzo 1957.

Vallesina, del 1898-1900. Furono prese come campioni per lo studio, dal momento che entrambe poggiavano su un terreno costituito da uno spesso strato di sabbia di buona grana, e anche perché nelle fondamenta era incorporato un diaframma costituito da palancole metalliche Larssen, i quali non presentavano nessuna incrinatura o segni di cedimento. Anche la vicinanza tra le due strutture fu determinante, in quanto la prima era situata a circa 10 km dalla foce del Po di Levante, la seconda distava dalla medesima foce circa 5 km. Inoltre, venne riportato come il tratto di fiume interessante le due idrovore subiva pressoché le medesime variazioni di livello delle maree.

Utilizzando la scorta dei registri di macchina, sui quali erano appuntate nelle apposite colonne le letture idrometriche giornaliere, vennero ricostruiti i diagrammi mensili delle escursioni del pelo del liquido, facendo giornalmente la media aritmetica delle osservazioni. Vennero poi dedotti, partendo dai diagrammi mensili, quelli annuali, iniziando dal 1948, siccome la media delle letture risultava costante nei diagrammi tra il 1935 e il 1949.

Lo studio dei diagrammi mostrò che tra il 1935 e il 1949 la linea riprodotte le letture idrometriche si manteneva costantemente sopra la linea ideale del medio mare. Dalla fine del 1950 tale linea subiva un'inflexione verso l'alto e dalla fine del 1950 essa si allontanava da quella orizzontale. Dal 1952 si notò un periodo di stasi, senza che i livelli dell'acqua ritornassero alle quote iniziali. Da queste analisi si dedusse che la subsidenza dovesse aver iniziato a interessare le zone polesane verso la fine del 1950¹¹⁵.

Se nel marzo del 1957 Siviero, e quindi il Consorzio della Bonifica Polesana, non si erano sbilanciati sulla questione principale, ovvero il modo in cui questi bradisismi, che stavano interessando le aree polesane non solo venete ma anche emiliane, avevano avuto origine, così non fu nel mese successivo. Nel momento in cui i disagi iniziarono a farsi tangibili, divenne necessario indagare sulla causa del fenomeno, non tanto per fini scientifici, quanto pratici. Riuscire a capire come questo si fosse originato era indispensabile per poterlo arrestare.

Il 2 aprile Siviero rispose alle obiezioni dei metanieri, i quali consideravano naturale la suddetta subsidenza, facendo riferimento all'opinione di alcuni studiosi che attribuivano l'abbassamento del suolo nel Polesine ad un fenomeno proprio delle zone alluvionali, di recente formazione.

«Alcuni studiosi, che si sono interessati dell'abbassamento del suolo nel Polesine, ritengono di doverlo attribuire ad un fenomeno proprio delle zone alluvionali, di recente formazione»¹¹⁶.

È da osservare, fece notare Siviero, che questo tipo di attività interessava le zone deltizie per valori che naturalmente non superavano 1,8 centimetri per decennio. Gli eventi che si stavano manifestando, invece,

¹¹⁵ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *L'affondamento del Polesine Orientale*, Rovigo, 18 marzo 1957.

¹¹⁶ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *Che cosa avviene nel sottosuolo polesano?*, Rovigo, 12 aprile 1957, p. 1.

portavano valori di abbassamento che in alcuni punti raggiungevano i 1.50 m circa nel periodo di tempo di 5 o 6 anni. Ai bradisismi naturali esistenti da secoli, si sarebbero quindi aggiunti nuovi fattori che ne avrebbero dato un impulso più rilevante. L'ipotesi di Siviero era che questi potessero essere generati da un anormale e rapido assestamento delle particelle silicee che compongono la parte superficiale della bassa Valle Padana, alla profondità di 1.800 metri circa. Considerando che, all'interno di questi strati geologici, il gas metano è contenuto misto all'acqua salata tra le particelle di sabbia, ipotizzò che il prelevamento dell'acqua e gas, iniziato nel 1938-39 e proseguito con ritmi accelerati, avrebbe potuto causare una diversa disposizione della suddetta sabbia rispetto alla sua posizione originaria. Erano centinaia le centrali metanifere in funzione nel 1957, con migliaia di pozzi attivi, che interessavano vari strati del sottosuolo, arrivando ai 700-1.000 metri di profondità.

Visto che lo spessore dello strato di sabbia varia dai 10 ai 30 metri, e che il volume dei vuoti tra le particelle sabbiose è relativamente modesto, Siviero ritenne possibile che il metano e l'acqua che giungevano al filtro per l'estrazione, potessero provenire da zone sempre più lontane e, a mano a mano, questo processo avrebbe portato all'esaurimento dei giacimenti vicini, cosa che avrebbe causato cambi di pressione all'interno dello strato sfruttato, il che avrebbe impedito all'acqua gassifera e alle sabbie di sgorgare naturalmente dai pozzi, come invece accadeva in precedenza. Per questo motivo i metanieri erano stati costretti, dal finire del 1949, a ricorrere alla tecnica del *gas-lift* per continuare le attività.

Un'altra ipotesi che Siviero vagliò, per cercare di spiegare perché avvenissero degli slittamenti del suolo, fu quella in merito al richiamo forzato di acqua e gas ai pozzi, operazione che avrebbe potuto aver creato nel corpo della falda delle velocità di afflusso di fluidi eccessive, che avrebbero potuto causare delle frane, spostamenti e assestamenti delle sabbie, le quali avrebbero ridotto il volume dell'intera massa filtrante rispetto a quella esistente in precedenza.

Variazioni di equilibrio o assestamenti simili, avrebbero potuto essere stati provocati anche dalla non trascurabile quantità di sabbia estratta, per rottura dei filtri, o sgorgata, per eruzione, durante le normali attività di emungimento delle acque metanifere.

Considerò, infine, anche la possibilità che più gruppi di pozzi vicini tra loro potessero aver utilizzato la stessa falda, il che avrebbe causato sia una diminuzione considerevole della pressione idrostatica nelle vicinanze dei gruppi di pozzi, che un incremento della velocità di afflusso dell'acqua sotterranea nella zona dei pozzi stessi, cosa che avrebbe potuto aumentare il movimento delle particelle sabbiose.

Il direttore tecnico considerò, quindi, la reale possibilità che, per mezzo delle considerevoli estrazioni di acqua e gas dalle falde, si fossero potute provocare delle diminuzioni delle pressioni idrostatiche e dei veloci afflussi di fluidi ai filtri, i quali potrebbero aver cambiato l'equilibrio degli strati sabbiosi. In questi, le sabbie avrebbero assunto una diversa disposizione per andare a colmare quegli spazi lasciati vuoti da gas e acqua estratti. Gli abbassamenti sarebbero dunque generati da questi diversi fattori, tutti

messi in moto dalle continue operazioni di estrazioni dei metanieri che andavano avanti da quasi trent'anni¹¹⁷.

L'industria del metano, che in Polesine era costituita da decine di piccoli e medi imprenditori i quali si consideravano innovatori nel campo degli idrocarburi, nel periodo di ripresa economica dell'Italia post-bellica, per la prima volta venne apertamente imputata da una voce autorevole di essere la causa principale del problema. Le analisi e le considerazioni di Siviero riscossero forti reazioni da ambo le parti, con i consorziati impegnati nella ricerca dell'origine del fenomeno e i metanieri che cercavano di difendersi dalle accuse.

¹¹⁷ *Ibidem.*

2. Le Commissioni di studio dei metanieri

Appena due mesi dopo le dichiarazioni dell'ing. Siviero, il primo a pronunciarsi in difesa degli interessi dei metanieri fu il professor Giovanni Boaga, direttore dell'*Istituto di Topografia* dell'Università la Sapienza di Roma, facente parte della Commissione di studio impegnata a raccogliere e analizzare materiale in merito ai bradisismi nella regione. Boaga in giugno pubblicò un articolo sulla rivista «Metano, petrolio e nuove energie», nel quale fece notare come già nell'Ottocento, tramite il confronto tra le prime livellazioni geometriche di precisione del 1845 lungo il fiume Reno, e quelle eseguite dall'ing. Lanciani trent'anni dopo, si potevano riscontrare differenze nei caposaldi, con abbassamenti di alcuni di essi di 78 cm, e innalzamenti di altri di 15 cm.

Più recentemente, si erano potute analizzare e comparare le varie misurazioni eseguite nella zona nel corso degli ultimi ottant'anni.

La Commissione di studio era partita dai rilevamenti altimetrici lungo alcune linee che l'*Istituto Geografico Militare* fece eseguire in Piemonte e Lombardia nel 1878 e nel Delta del Po nel 1884. Esse comprendevano le zone da Ravenna a Bologna, da Bologna a Ferrara, a Rovigo, a Padova e a Venezia, per poi percorrere lungo l'Adriatico fino a Loreo, Adria, e Rovigo, da una parte, e Codigoro, Ravenna dall'altra. Altre livellazioni sarebbero state eseguite poi nel 1897 e ripetute nel 1909. Furono prese poi in considerazione, dagli studiosi, le misurazioni eseguite dopo la Seconda guerra mondiale, dal 1950, e vennero riscontrati anche in questo caso abbassamenti e innalzamenti dei caposaldi.

Boaga riportò i confronti tra le misurazioni del 1884-97 e quelle del 1950, dati particolarmente rilevanti e utili a fornire una visione d'insieme riguardo alla tesi portata avanti dal professore e dai metanieri. Escludendo le linee tracciate all'interno del territorio emiliano del Delta, e prendendo in considerazione unicamente le due linee che vanno da Portomaggiore a Mestre, e da Padova a Ferrara, dal momento che questo studio si concentra prevalentemente sul territorio deltizio del Veneto, si ha che:

- nei caposaldi presenti lungo la linea n. 19 che va da Portomaggiore a Mestre, le differenze di quota riportate sono: 24 cm a Codigoro (Municipio); 25 cm a Mezzogoro (Chiesa); 30 cm Ariano Polesine (Municipio).
- nei caposaldi presenti lungo la linea n. 17 che va da Padova a Ferrara, le differenze di quota riportate sono: ad Adria 33 cm (Campanile) e 33 cm (Porta); 21 cm a Idrovora (Bonifica Valdentoro); 52 cm a Retinella (Chiesa); a Loreo 27 cm (Chiesa) e 29 cm (Stazione ferroviaria); 27 cm a Rosolina (Scuola comunale); a Sant'Anna 17 cm (Chiesa), 18 cm (Giardino porta), 16 cm (Brondolo); 15 cm a Botte Trezze (idrometro); 21 cm a Malcontenta (Chiesa); 34 cm a Mestre-Marghera; 16 cm a Polesella (Santa Maria Rosario); a Rovigo 39 cm (Municipio), 19 cm (Boara

Pisani), 51 cm (Rosara); 17 cm a Stanghella (Chiesa); 11 cm a Monselice (Stazione ferroviaria); 14 cm a Ponte di Mezzavia.

Per il professore Boaga era imprescindibile, data la complessità e l'entità del fenomeno in atto nella bassa Pianura Padana, tener presente non solo le livellazioni di precisione, ma anche i risultati delle osservazioni astronomiche comparate con quelle geodetiche, le quali misero in luce un notevole abbassamento geoidico rispetto all'ellissoide nella zona interessata: Venezia -9,7 m; Padova -8,9 m; Donada -11,2 m; Comacchio -8,4 m.

Anche le ricerche geodetiche, in particolare con i confronti delle determinazioni astronomiche-geodetiche per quanto riguarda le coordinate geografiche, indicarono abbassamenti nel lungo periodo nella zona polesana.

Il ragionamento di Boaga, tuttavia, si avvale di dati che si riferivano a periodi di tempo precedenti a quelli che, secondo alcuni tecnici dei consorzi, venivano configurati centrali per quanto riguardava lo studio delle cause della subsidenza di grande entità che si stava manifestando violentemente in quel decennio. In conclusione riprese quindi il discorso fatto l'anno precedente da Puppo, reputando di origine naturale gli abbassamenti del Delta Padano.

«Tutta la zona è soggetta ad un lento, sicuro, continuo abbassamento, dovuto a cause profonde connesse con la struttura della crosta terrestre e quindi con la densità degli strati interni e con le modificazioni strutturali di essi attualmente in atto per il raggiungimento dell'equilibrio isostatico. Il fenomeno nella sua interezza è un fenomeno geologico di notevole estensione e non può essere arrestato con opere umane»¹¹⁸.

Se, però, Boaga da un lato valutò come fenomeno naturale il bradisismo della zona, con livelli medi di abbassamento dell'ordine di mezzo millimetro l'anno, dall'altro riconobbe che le nuove livellazioni compiute avevano segnalato un aumento di velocità, con un'oscillazione da 1 a 6 centimetri annui.

Per poter indagare con maggiore diligenza tali movimenti, la Commissione di ricerca, costituita il precedente anno, comprendente i professori R. Selli e C. Morelli, A. Puppo e G. Boaga, incaricò questi ultimi due di progettare e sorvegliare la realizzazione di specifici rilievi topografici nel Delta, che si sarebbero poi conclusi in agosto. Segnalava, infine, l'impegno che il *Consorzio Italiano Metano* si assunse nel redigere una nuova serie di livellazioni geometriche, sempre basandosi sui caposaldi dell'*I.G.M.*, attuando altre misurazioni e analisi¹¹⁹.

In merito a questo argomento sarebbero state illustrate, in seguito ma sempre nello stesso anno, quali indagini teoriche e sperimentali erano state intraprese dalla Commissione.

¹¹⁸ Boaga Giovanni, *Sugli abbassamenti del Delta Padano*, in *Metano petrolio e nuove energie*, Anno XI, N. 6, giugno 1957, p. 330.

¹¹⁹ *Ibidem*.

Per indagare sia l'entità del fenomeno in atto che le sue cause, oltre alle nuove livellazioni geometriche poc'anzi citate, venne dichiarato che i tecnici erano impegnati in varie elaborazioni, quali: misure gravimetriche di dettaglio; rilevamenti topografici del fondo marino in corrispondenza del Delta sommerso; prelievo dei campioni presso la superficie e in profondità, al fine di riconoscere la composizione granulometrica e mineralogica dei terreni deltizi; carotaggi di fondo nell'area marina per ricostruire le condizioni sedimentologiche in atto e le loro variazioni nel tempo; raccolta di dati idrologici e topografici relativi alle zone terminali del Po; studio stratigrafico e micropaleontologico delle perforazioni eseguite per la ricerca del gas metano nel Polesine; ricostruzione geologica di diversi orizzonti guida nel Quaternario marino e continentale; indagini sulla permeabilità e porosità dei complessi del Quaternario Polesano-Ferrarese, da istituirsi nelle aree limitrofe ai pozzi di metano di recente perforazione e su quelli in via di esaurimento.

Concentrarsi sullo strato geologico del Quaternario era ovviamente fondamentale per esaminare l'entità, la durata e le cause dei bradisismi. Dall'inizio di quest'era geologica, il Polesine e il Ferrarese settentrionale costituirono un bacino di subsidenza, che in passato era compensato prima dalla sedimentazione marina del Quaternario Inferiore e Medio, poi dalla sedimentazione alluvionale nel Quaternario Superiore. Questo apporto di materiali avrebbe permesso di mantenere una velocità di sprofondamento limitata, con valori medi di 0.3-0.6 centimetri l'anno. Erano vastissime le zone entro le quali le acque del Po e degli altri fiumi potevano sfogare le piene e scaricare il materiale sedimentario, il quale compensava questi abbassamenti. Il gruppo di studio era concorde nel considerare che, attraverso le bonifiche, le società umane avessero nel tempo soppresso questa sedimentazione su vaste aree, impedendo la compensazione. Per di più queste bonifiche avrebbero provocato l'aerazione degli strati superficiali del terreno, alterandone profondamente le condizioni fisico-chimiche, con la conseguenza di provocare un calo dei terreni di bonifica. In questa situazione geofisica, il processo potrebbe essere stato velocizzato, sostennero, dalle numerose alluvioni, come quella di enorme portata del 1951, la quale avrebbe esercitato sui terreni un carico di oltre 2×10^9 tonnellate¹²⁰.

Avendo valutato le ipotesi più probabili, i membri della Commissione non giudicarono possibile che fossero le estrazioni metanifere ad aver causato delle accelerazioni dei bradisismi nella zona.

«Non avremmo indugiato su questo argomento, se da più parti, e in modo assolutamente semplicistico, non si fosse voluto clamorosamente attribuire esclusivamente alla coltivazione dei campi gassiferi del Quaternario Polesano l'affondamento dell'interno Delta Padano»¹²¹.

A corroborare quest'idea fu in seguito Puppo.

¹²⁰ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 6, G. Boaga, C. Morelli, A. Puppo, R. Selli, *Necessari chiarimenti sui fenomeni di affondamento della zona del Delta Padano*, Padova, 1957.

¹²¹ Ivi, p. 13.

«L'ispezione delle isocinetiche mostra chiaramente la regolarità del fenomeno [...]. Essa rivela l'assenza di anomalie locali, almeno di entità apprezzabile [...]. Pertanto, se di anomalie locali si potrà discorrere [...] queste saranno certamente di scarso peso rispetto al fenomeno generale»¹²².

Riferendosi alle analisi svolte dalla Commissione di studio del *Consorzio Italiano Metano*, Puppo fornì una visione molto chiara: gli abbassamenti erano regolari sul territorio e non dipendevano da irregolarità di zone limitate, ovvero dalle estrazioni di acque gassifere tramite i pozzi dei metanieri. La linea di ragionamento adottata, in questa occasione ma anche in seguito, era che se fossero state queste attività a generare un aumento di velocità negli abbassamenti, si sarebbero dovuti riscontrare avvallamenti maggiori e con velocità più elevate in singole zone limitrofe ai pozzi. Tuttavia, se c'erano sicuramente dei punti in cui il terreno andava cedendo in maniera più marcata, non era riscontrabile una differenza così netta rispetto ad altri punti da indicare le estrazioni come causa del fenomeno.

Per poterlo attestare Puppo prese in esame non solo le misurazioni compiute dalla Commissione, di cui a breve si parlerà, ma anche quelle che l'ing. G. Salvioni, dell'*I.G.M.*, aveva compiuto lungo la linea n. 19 (Portomaggiore-Mestre) nel 1956 mentre erano in corso i lavori della Commissione.

Le riportò, indicando i valori dei movimenti verticali riscontrati in 158 caposaldi e la velocità di affondamento media.

Il lavoro mostra come la velocità di affondamento aumenti nei tratti limitrofi all'asse del Po, trattandosi di un fenomeno regolare che interessa una vasta zona. I valori maggiori di affondamento si hanno all'attraversamento del Po a nord di Cordoba, con 12,4 cm/anno, e tra Rosolina e Fienilone, con 10,9 cm/anno.

Prendendo invece in analisi il lavoro della Commissione, erano state portate a termine le misurazioni, affidate all'*Ufficio Tecnico Geometrico Leopoldo Carra* di Parma tra aprile e agosto, ed erano stati analizzati i risultati ottenuti. Sul terreno lungo tutto il Delta erano stati stabiliti complessivamente 225 caposaldi, a distanza di 1 km l'uno dall'altro, costituendo così una rete altimetrica di 260 km, sulla base dei caposaldi della linea di livellazione n. 19 (Portomaggiore-Mestre) dell'*Istituto Geografico Militare*.

A seguito di calcoli e analisi eseguite dai tecnici del consorzio, si poté appurare come il processo di affondamento era in atto con una velocità costante e risultava uniforme in tutta la zona, con lievi differenze nel territorio.

Prendendo ad esempio due coppie di caposaldi:

- 1- Chiavica Quattro Compadroni (sponda sinistra del Po di Venezia, 2 km a valle di Contarina), si aveva una velocità di affondamento calcolata nell'intervallo di tempo 1954-57, di 30,8 cm/anno;

¹²² ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 6, Puppo Agostino, *L'affondamento del Delta Padano: primi lineamenti di una cinematica del fenomeno*, 1957, p. 8.

nell'intervallo di tempo 1955-57 si aveva un affondamento di 29,2 cm/anno; Idrometro Ca' Cappellin (1,2 km a valle del precedente) la velocità di affondamento nell'intervallo di tempo 1955-57 era di 23,7 cm/anno.

- 2- N. 41 (sponda destra del Po di Venezia a valle del Po di Gnocca), si aveva una velocità di affondamento calcolata nell'intervallo di tempo 1952-57, di 25,1 cm/anno; N. 39 (a circa 400 metri dal precedente) si aveva una velocità di affondamento calcolata nell'intervallo di tempo 1955-57, di 23,7 cm/anno.

Per cui si notò che caposaldi vicini affondavano con velocità molto prossime. Tramite i valori delle velocità di affondamento, calcolate sui caposaldi, i tecnici riuscirono a costruire una carta delle isocinetiche del Delta Padano, ovvero delle linee lungo le quali la velocità di affondamento conserva lo stesso valore.

L'esame della carta delle isocinetiche mostrava che:

- 1- La velocità di affondamento aumentava regolarmente avvicinandosi all'asse del Po di Venezia, in latitudine; in longitudine avvicinandosi al meridiano $0^{\circ}12'10''$ W Roma;
- 2- Gli affondamenti presentavano il loro massimo lungo il Po di Venezia, lungo la sponda sinistra a 2-3 km da Contarina, dove veniva superato il valore di 30 cm l'anno;
- 3- Le velocità di affondamento erano sensibili già a notevole distanza dal Po, a partire da 25-30 km da esso;
- 4- In longitudine, la diminuzione della velocità degli abbassamenti appariva molto più rapida spostandosi verso l'entroterra;
- 5- L'andamento delle isocinetiche non presentava sensibili accidentalità locali, che non fossero alcuni casi isolati dovuti alla presenza del fiume¹²³.

¹²³ *Ibidem.*

3. Prime Commissioni Ministeriali per lo studio del fenomeno di abbassamento del suolo nel Delta Padano.

Per fini di continuità, nell'esposizione delle tesi portate avanti dalla Commissione di studio del *Consorzio Italiano Metano*, si è preferito riportare solo in questo momento un avvenimento catalizzatore per quelli che furono gli studi, le analisi e i dibattiti intorno al fenomeno dell'abbassamento del suolo.

Il 20 giugno 1957 era avvenuta un'altra grande alluvione nel Basso Polesine, a causa della rottura dell'argine sinistro del Po di Goro, in località Ca' Vendramin. Lo stesso argine che aveva resistito alla piena del 1951, si era abbassato notevolmente e in questa occasione aveva ceduto, causando l'allagamento di più di 7.000 ettari nell'Isola di Ariano¹²⁴. In seguito, quindi, le popolazioni della zona, già allarmate da tempo per i bradisismi, reclamarono a gran voce provvedimenti da parte delle autorità, per arrestare il fenomeno, da subito associato alle alluvioni che sempre più spesso stavano affliggendo il Basso Polesine.

Dunque lo studio della ricerca delle correlazioni, tra il problema e le estrazioni metanifere, divenne un imperativo tanto per i tecnici della Commissione dei metanieri, quanto per i tecnici dei Consorzi.

Questi, danneggiati nelle loro attività, decisero di istituire delle *Commissioni per lo studio e la ricerca sul fenomeno di abbassamento generale del suolo nel Polesine e nel Delta Padano*. Queste videro il supporto di tecnici esperti, quali geografi, geologi, topografi, geofisici, ingegneri e professori provenienti da vari istituti del Veneto e d'Italia.

La *Commissione ministeriale*, istituita col Decreto 12 luglio 1957 n. 14024 dal *Ministero dei LL. PP. S.E.* Togni, iniziò i lavori in settembre e le livellazioni furono affidate all'*Istituto Carra* di Parma, già all'opera per il *C.I.M.*, mentre altre livellazioni furono eseguite dai singoli consorzi autonomamente¹²⁵.

La prima riunione, che si tenne il 10 settembre del 1957, ebbe lo scopo di informare tutti i presenti sulle ultime livellazioni eseguite dal Consorzio della Bonifica Polesana, e sulle conseguenze calcolate degli abbassamenti sugli impianti idrovori e di annunciare che si stava per iniziare un'indagine approfondita sulle cause di tale problema, partendo da quelle che erano le ipotesi più accreditate¹²⁶.

¹²⁴ Camera dei Deputati, *Modifica all'articolo 3 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, in materia di esenzione dagli oneri generali afferenti al sistema elettrico per gli impianti di alcuni enti di bonifica*

Presentata l'8 giugno 2017,
http://www.camera.it/leg17/995?sezione=documenti&tipoDoc=lavori_testo_pdl&idLegislatura=17&codice=17PDL0053160 [ultimo accesso: febbraio 2024].

¹²⁵ Gasparetto Marialuisa Manfredi, *Il Polesine, studio di geografia economica*, Padova, Tipografia Editoriale Vittore Gualandi, 1960, pp. 63-80.

¹²⁶ Presidente della Commissione fu l'ing. Giovanni Padoan, presidente della terza Sezione del *Consiglio del Ministero dei Lavori Pubblici*, rappresentato da: dott. Luigi Gasparri, Direttore Generale delle *Acque e degli impianti elettrici*; dott. Aldo Rossi, Presidente del *Magistrato delle Acque*; ing. Raffaele Marchi, Presidente del *Magistrato del Po*; ing. Luigi Pavanello, Ispettore Generale del *Genio Civile* e addetto al *Magistrato delle Acque di Venezia*; ing. Massimo Levi, Ingegnere capo del *Genio Civile*, nonché Direttore dell'*Ufficio Idrografico del Magistrato delle Acque di Venezia*.

Inoltre furono coinvolti i rappresentanti del *Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste*, quali il dott. Carlo Pellegrini, presidente di Sezione del *Consiglio Superiore dell'Agricoltura* e il dott. Donato Maselli, capo dell'*Ispettorato Agrario Compartimentale*

La presentazione delle ultime analisi altimetriche e le valutazioni di quelle che potevano essere le motivazioni che avevano indotto un'accelerazione repentina negli ultimi anni dei bradisismi, furono gli oggetti principali di questa prima riunione.

Uno degli argomenti cardini riguardò la tesi dei sostenitori dei metanieri, i quali asserivano che se gli abbassamenti fossero stati responsabilità delle estrazioni del metano dal sottosuolo, allora ci si sarebbe dovuti aspettare che nelle zone di maggior presenza di queste attività industriali, si presentassero con maggior forza simili problemi. Tuttavia proprio nelle zone di Bosaro, Arquà Polesine e Boara Polesine, dov'erano in funzionamento grandi pozzi, non si erano verificati abbassamenti rilevanti.

Venne risposto a questa idea che, i territori di Bosaro, Arquà Polesine e Boara Polesine fruttuosi per quanto riguarda le estrazioni metanifere, presentano un terreno di formazione più antica, con strati argillosi del sottosuolo compatti e solidi, che tendevano a non flettersi con la diminuzione della pressione degli strati sottostanti, dai quali venivano estratti acqua e gas emulsionati. Mentre nei terreni del Delta, proprio dove erano attivi migliaia di pozzi metaniferi, sono di più recente formazione e i gli strati argillosi non compatti e solidi più superficiali, formati da particelle di argilla più fine e più permeabile dall'acqua, tendevano a flettersi per una diminuzione della pressione degli strati sottostanti. Questo avrebbe potuto portare a movimenti negativi del terreno.

La mancanza della pressione idrostatica dell'acqua nel sottosuolo polesano sarebbe stata confermata proprio dalle difficoltà incontrate dai metanieri nell'estrazione del gas dal 1950 in poi, quando l'acqua stessa non arrivava più alla superficie, e vennero adottate le iniezioni di gas all'interno dei canali dei pozzi. L'inizio degli abbassamenti di grande entità, seguendo ciò che venne evidenziato dalle misurazioni, risalirebbe proprio al 1950.

Per dare un'idea della quantità di acqua estratta dal sottosuolo, vennero resi noti i seguenti valori:

- Nel territorio della Bonifica Polesana a valle di Ponte del Gigante, erano attivi 138 pozzi, con un totale di 32.360.548 m³ d'acqua estratti all'anno, e 28.648.367 m³ di gas.
- Nel Consorzio dell'Isola d'Ariano, erano attivi 239 pozzi, con un totale di 40.289.751 m³ d'acqua estratti all'anno, e un egual numero di m³ di gas.

di Venezia. Vennero chiamati, in qualità di esperti, anche: il professore Enrico Medi, direttore dell'istituto di Geofisica dell'Università La Sapienza di Roma; il professore Pietro Caloi, dell'Università La Sapienza di Roma, per la parte geofisica; l'ing. Gino Cassin, professore al Politecnico di Milano, per la parte geodetica; il professor. Giorgio Dal Piaz, per la parte geologica; il professore dell'Università di Padova, Guido Ferro, per la parte geotecnica; il professore Francesco Marzolo dell'Università di Padova, per la parte idraulica; ancora dell'Università di Padova, il professore Giuseppe Morandini; il professore Giovanni Boaga, dell'Università di Roma, per la parte geodetica; il professore Silvio Ballarin, dell'Università di Pisa, per la topografia e la geodetica; l'ing. Giuseppe Dolfin; l'ing. Gasparetto Iorich. Come segretario delle riunioni della Commissione, venne nominato l'ing. dott. Pietro Colombo, assistente della Facoltà Ingegneria dell'Università di Padova. ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Commissione di studio e ricerca sul fenomeno di abbassamento del suolo del Polesine e del Delta Padano*, settembre 1957.

- Nel Consorzio dell'Isola della Donzella, erano attivi 230 pozzi, con un totale di 39.876.096 m³ d'acqua estratti all'anno e un egual numero di m³ di gas.
- Nell'Isola di Camerini, erano attivi 57 pozzi, con un totale di 9.961.712 m³ d'acqua estratti all'anno, e un egual numero di m³ di gas.
- Nella valle tra il Po di Maestra e Po di Levante, nel territorio della Bonifica Polesana, erano attivi 82 pozzi, con un totale di 16.426.927 m³ d'acqua estratti all'anno, e un egual numero di m³ di gas.
- A Borsea Arquà Polesine Bosaro Bassanello, erano attivi 96 pozzi, con un totale di 14.400.000 m³ d'acqua e estratti all'anno, e un egual numero di m³ di gas.
- A Ca' Lattis c'erano 7 pozzi attivi che estraevano 1.442.019 m³ di acqua all'anno.
- Ad Adria-Bottrighe, erano attivi 78 pozzi, che estraevano 13.400.000 m³ di gas all'anno.
- A Boara-Rovigo c'erano 99 pozzi attivi, che estraevano 10.300.000 m³ di gas all'anno.

Un tale emungimento di acqua e gas naturale comprendeva, quindi, principalmente le zone del Delta, già soggette al bradisismo naturale di cui si è parlato, e fortemente minacciate da maree e alluvioni da parte sia dei vari rami del Po, sia da parte del Mare Adriatico. Riuscire ad isolare l'origine del fenomeno era quindi di vitale importanza. Se i Consorzi di Bonifica fossero riusciti ad evidenziare il collegamento che correva tra il prelievo di acque metanifere e gli abbassamenti, avrebbero potuto intervenire per arrestarlo. Oltre alle analisi dell'*I.G.M.*, di cui si è già parlato, furono eseguite linee di livellazioni anche dall'*Ufficio Idrografico del Magistrato delle acque*, lungo il fiume Adige, tra Veroi e la sua foce, e dal Consorzio della Bonifica Polesana, delle quali è necessario prendere visione.

Di seguito viene riportato un primo gruppo di quote dei caposaldi, ottenute dalle misurazioni condotte lungo il Collettore Padano-Polesano, dal Ponte del Gigante alla Chiavica Emissaria, nel settembre 1955 e nel gennaio 1957, alcune di queste messe a confronto con quelle del 1941.

- Presso il Ponte del Gigante, la diminuzione di quota tra il 1941 e il 1955 è di 0.664 m; la diminuzione di quota tra il settembre 1955 e il gennaio 1957 è di 0.490 m, per un abbassamento totale di 1.154 m.
- Presso l'Idrovora Cavanna, la diminuzione di quota tra il 1941 e il 1955 è di 0.662 m; la diminuzione di quota tra il settembre 1955 e il gennaio 1957 è di 0.479 m, per un abbassamento totale di 1.141 m.
- Presso il Ponte Taglio, la diminuzione di quota tra il settembre 1955 e il gennaio 1957 è di 0.528 m.
- Presso il Ponte Solidarietà Nazionale, la diminuzione di quota tra il settembre 1955 e il gennaio 1957 è di 0.578 m.

- Presso il Ponte Gramegnara, la diminuzione di quota tra il settembre 1955 e il gennaio 1957 è di 0.537 m.
- Presso Chiavica Emissaria, la diminuzione totale di quota tra il 1941 e il gennaio 1957 è di 0.583 m.

Dai rilevamenti si nota come questi abbassamenti del suolo fossero inizialmente più lenti, per poi aumentare progressivamente. Un altro risultato interessante che venne mostrato, è il diagramma delle medie aritmetiche delle escursioni, dedotte dalle letture giornaliere dell'idrometro del canale di scarico dell'Idrovora Vallesina. Dal diagramma risulta che dal settembre del 1950 le quote medie della marea fossero aumentate gradualmente, il che si spiegherebbe, secondo i tecnici, non con un aumento veloce della marea, quanto con un abbassamento dell'idrometro che avrebbe riportato quote maggiori rispetto a quelle reali. Dunque, sostennero che fosse ipotizzabile che questo problema avesse avuto inizio non prima del 1950, ipotesi che coincide con quella sostenuta precedentemente da Siviero.

A corroborare questa ipotesi sono i risultati del quarto gruppo di livellazioni, in zona Contarina-Ca' Pasta che seguivano l'argine sinistro del Po, eseguite nel gennaio-aprile del 1957, che se confrontate con quelle del 1941-43, mostrano abbassamenti che variano da 1.504 m a 1.915 m. In questo caso il fenomeno dal 1941/43 al 1950 risultava minimo, mentre sarebbe cominciato ad aumentare dal secondo trimestre del 1950.

Un secondo gruppo di livellazioni fu eseguito nel gennaio 1957, dall'Idrovora Ca' Giustinian all'Idrovora Sadocca, vicina al Po di Levante. Queste rivelarono abbassamenti costanti di circa 1 metro, dal 1955 al gennaio 1957.

Una terza linea di livellazioni, Ca' Cappello-Ponte Grenegnana-Tenuta Mea-Idrovora Ca' Giustinian, eseguita nel gennaio-aprile 1957, se confrontata con quella eseguita nel marzo 1956 mostra abbassamenti che vanno da un minimo di 0.424 m a un massimo di 0.554; mentre se confrontata con livellazioni di lungo periodo dal 1948, gli abbassamenti minimi sono di 1.013, quelli massimi arrivano a 1.578 m.

Inoltre, sempre seguendo le velocità riportate dal quarto gruppo di linee, queste risultavano essere superiori rispetto a quelle indicate da Puppo, il quale riportava per Chiavica 4 Compadroni un abbassamento di 0.308 m, e per l'Idrometro Ca' Cappellini un abbassamento di 0.314. Il Consorzio della Bonifica Polesana, invece, riportò un affondamento rispettivamente di 0.360 m e 0.319 m. È chiaro, da quanto visto fin ora, che il fenomeno era in forte crescita e interessava tutta la zona est della provincia di Rovigo e i territori del Delta del Po per intero.

Passando infine all'analisi delle cause, i tecnici esclusero categoricamente che si potesse trattare dell'azione delle bonifiche, come invece aveva sostenuto la Commissione dei metanieri, siccome il prosciugamento meccanico aveva avuto inizio nel 1903, data di installazione delle prime idrovore consorziali, mentre il fenomeno non si era manifestato prima del 1950, come detto. In aggiunta, anche

nelle valli che non furono bonificate e dove rimase inalterato il regime d'acqua ma dove furono trivellati pozzi metaniferi, si era manifestato il costipamento. Mentre in zone con terreni torbosi dei Consorzi di S. Giustina, Bresega, Tartaro Osellin, dove non agivano i metanieri, gli abbassamenti in un trentennio erano stati di 0.30 metri al massimo, da attribuirsi al costipamento naturale.

Anche la tesi secondo la quale questo fosse conseguenza della pressione delle acque dell'alluvione del '51 sui terreni, venne confutata, in quanto la suddetta pressione sarebbe stata di 0.400 kg per cm², mentre per la costruzione di alcune strutture murarie delle fondamenta, si calcolò che i terreni deltizi potessero sopportare pesi da 0.700 ai 1.00 kg per cm². In più il territorio in destra del Po di Venezia e del Po di Maistra, non aveva subito inondazioni dall'alluvione del 1951, mentre continuava a manifestare bradisismi.

Infine, venne fatto notare che gli abbassamenti iniziarono a palesarsi poco dopo che furono adottate le tecniche specifiche per indurre la risalita dell'acqua dai pozzi, a seguito dell'avvenuta diminuzione della pressione negli stessi. I consorziati non trassero conclusioni, ma si limitarono ad evidenziare la coincidenza. Oltretutto, in questa riunione, per la prima volta, venne ipotizzata una chiusura sperimentale dei pozzi, per verificare in maniera empirica se fossero o meno le estrazioni la causa degli abbassamenti.

«Si esprime pertanto il parere che per appurare se la causa dell'abbassamento sia attribuibile all'estrazione del gas metano, debba cessare il funzionamento di tutte le centrali del gas metano esistenti nel Delta Padano per un periodo non inferiore ad un anno durante il quale si possa constatare a più riprese sia se l'acqua dei pozzi resta stazionaria al livello in cui si trovava al momento dell'arresto del funzionamento dei medesimi o tende ad aumentare, sia mediante accurate livellazioni se i vari caposalda della zona si abbassano o no con la stessa velocità di quella riconosciuta l'anno precedente»¹²⁷.

La prima riunione di questa *Commissione ministeriale* di studio fu quindi un nodo cruciale nella diatriba tra i metanieri e i bonificatori in merito al fenomeno dell'abbassamento, e anche un passo in avanti verso la sua risoluzione. Alla prima ne seguì una seconda, appena un mese dopo, tenutasi il 14 ottobre presso il *Genio Civile* di Rovigo.

Dopo la presentazione di apertura, del presidente Giovanni Padoan, e dopo le prime proposte d'azione presentate da alcuni membri dell'assemblea, l'ing. Levi informò i presenti che l'ufficio *Idrografico del Magistrato delle acque*, a seguito di alcune livellazioni svolte, comparate con quelle dell'*I.G.M.*, aveva deciso di fornire un unico piano di riferimento in merito a tutte queste analisi, scegliendo quelle della Rete Altimetrica Italiana dell'*I.G.M.*

Durante la riunione vennero poi costituite alcune Sottocommissioni, tra cui la *Sottocommissione per lo studio del fenomeno dal punto di vista geodetico e geofisico* e la *Sottocommissione specificatamente per la parte geodetica*, questa richiesta dal professore Boaga e accettata all'unanimità.

¹²⁷ Ivi, p. 45.

Altre analisi del territorio vennero discusse, come alcuni carotaggi e le trivellazioni di un gruppo di sette pozzi, scavati in diverse località, per tenere sotto osservazione l'andamento degli abbassamenti del terreno. Di questi sette, tre erano già stati effettuati: uno in zona Ponte Fenilone, nei pressi di centrali metanifere dove si erano verificati abbassamenti; un altro in località Madonnina, in una zona di abbassamenti dove, a differenza del primo, non erano presenti pozzi metaniferi; un terzo in località S. Paolo, in condizioni analoghe al primo. Un quarto, infine, la cui perforazione era appena iniziata, si trovava in una località dove erano presenti pozzi per l'estrazione del metano, ma non erano stati riscontrati bradisismi. Vennero poi presi in esame rilievi aerofotogrammetrici del 1953 effettuati dalla Sezione Autonoma del Po, con i quali si era costituita una carta della fascia costiera, utile per monitorare l'erosione della costa e i disfacimenti dei terreni del bacino idrografico.

Al di là di tutte le analisi svolte e di quelle in via di progettazione, appariva evidente a tutti i presenti che la subsidenza nell'area deltizia non solo fosse un evento di estrema gravità, ma che non fosse neanche in procinto di esaurirsi o quantomeno rallentare. Le preoccupazioni furono ben espresse dalle parole dell'ing. Gasparetto:

«Quindi vi può essere una ragione di carattere eccezionale e questa la si dovrà cercare o in cause che non dipendono dalle forze umane e contro le quali non si potrà lottare, per cui il Delta dovrà essere inesorabilmente perduto, in un tempo assai prossimo, oppure potrebbe darsi che sia da attribuire il fenomeno alle estrazioni del metano»¹²⁸.

Appare chiaro che la direzione intrapresa dalla Commissione non era dunque solo quella di esaminare le cause dell'abbassamento del suolo. Se questo fenomeno era effettivamente di portata così rilevante come veniva descritto, e i dati che vennero raccolti in questa e nelle successive sedi avrebbero confermato ciò, e se le prove che venivano presentate collegavano in maniera sempre più vincolante la subsidenza dei terreni alle estrazioni delle aziende gassifere, allora sarebbe stato inevitabile che questa Commissione avrebbe presto richiesto una cessazione delle loro attività, o per lo meno un loro impegno per arginarlo o contenerlo.

¹²⁸ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Commissione per lo studio e ricerca sul fenomeno di abbassamento generale del suolo del Polesine e del Delta Padano*, Ministero dei Lavori Pubblici, 14 ottobre 1957, p. 22.

4. Ricerca di correlazioni tra l'estrazione di acque metanifere e l'affondamento del Delta Padano

Le tesi che professori, ingegneri e tecnici dei consorzi di bonifica avevano espresso durante le riunioni, vennero ascoltate dai tecnici del Consorzio Italiano Metano che, invece, consideravano importanti e degni di attenzione altre analisi.

Una pronta risposta fu data dall'avvocato Bruno Saccomani, presidente del Consorzio Italiano Metano, che tenne a precisare l'infondatezza delle insinuazioni pronunciate nei confronti delle estrazioni metanifere. Considerava necessario, per una chiara e onesta analisi delle cause della subsidenza, valutare sia le aree dove erano attivi pozzi estrattivi e nelle quali si manifestavano abbassamenti, sia le aree dove non si manifestavano abbassamenti, ma egualmente interessate dalla presenza di pozzi. Rifacendosi alla linea altimetrica di 360 km, eseguita dal *C.I.M.*, che aveva evidenziato abbassamenti da 5 cm a 30 cm annui, che interessavano un'area molto vasta, con una velocità che aumentava progressivamente verso il mare, reputava che il fenomeno avesse radici profonde da ricercarsi nei movimenti naturali del terreno. Indicare la tecnica del *gas-lift* come unica causa della diminuzione di pressione negli strati argillosi era, secondo Saccomani, sbagliato, siccome essa veniva praticata anche in altre zone del Polesine dove non si erano manifestati abbassamenti di tale entità, o in zone degli Stati Uniti, presi come esempio per la grande produzione metanifera in alcune località, mai interessate da un simile fenomeno. Le tecniche dei metanieri polesani, inoltre, erano considerate all'avanguardia, tant'è vero che tecnici nipponici erano giunti dal Giappone per apprendere proprio quei metodi di estrazione.

Non era possibile, secondo lui, confermare o meno le ipotesi della correlazione tra estrazioni metanifere e abbassamenti del suolo nel Delta Padano, prima che le nuove analisi fossero portate a termine¹²⁹.

A tal proposito si espresse nuovamente Puppo, il quale pochi giorni dopo la seconda riunione della Commissione Ministeriale di studio dei consorziati, pubblicò sulla rivista «Metano petrolio e nuove energie» un articolo, in cui analizzava quali potessero essere le correlazioni esistenti tra emungimento di metano dal sottosuolo e l'abbassamento di quest'ultimo, alla luce delle nuove misurazioni eseguite dal Consorzio Italiano Metano.

Puppo partì da un assunto: se gli affondamenti erano collegati alle estrazioni del metano, essi si sarebbero dovuti verificare in corrispondenza dei campi metaniferi, o comunque dovevano presentarsi lì dove l'attività era maggiore.

Appurate ormai le eccezionali proporzioni del fenomeno, e come questo si manifestasse principalmente lungo l'asse del Po, Puppo iniziò facendo notare come i punti in cui si raggiungevano le massime

¹²⁹ Saccomani Bruno, *L'affondamento del Delta e le estrazioni metanifere*, Padova, Off. Graf. Stediv, 1957.

velocità, a 2-3 km a sud-est di Contarina, erano località prive di pozzi gassiferi, e i più prossimi al nucleo di abbassamento distavano circa 1-2 km.

Tenne a specificare che, per istituire una prima ricerca di eventuali relazioni, erano state prese in esame le centrali di produzione e la loro posizione, non i singoli pozzi, giacché ciò avrebbe reso il lavoro eccessivamente frammentario. Questa prima ricerca statistica aveva analizzato delle aree piuttosto estese della parte orientale del Delta, concentrandosi sulla produzione di 63 centrali, analizzando la quantità di m³ prodotti da ognuna di esse tra il 1951 e il 1955, e nell'intero periodo della loro attività fino al 1956. Per ogni centrale si era indicata poi la velocità di affondamento per anno. Questa ricerca indicò il coefficiente di correlazione tra produzione delle centrali e velocità di affondamento quasi nullo, indicato come $r=+0,081$.

Per la seconda ricerca statistica, venne calcolata la quantità di gas estratto nel periodo 1951-55, per cui servì un accurato rilievo di tutti i singoli pozzi della zona interessata, e la corrispondente velocità di affondamento. Nelle conclusioni di questo secondo lavoro, il valore ottenuto del coefficiente di correlazione era $r= +0,142$, quindi, affermò Puppo, praticamente nullo.

Una terza analisi venne poi condotta basandosi sul volume dell'acqua estratta in relazione al volume dell'affondamento, e dette risultati simili alle prime due ricerche, ovvero indicava un rapporto pari a 0,378¹³⁰.

Puppo concluse questo lavoro, sostenendo che:

«se l'estrazione delle acque metanifere è la causa dell'affondamento nei terreni del Delta Padano, si deve ammettere che a ogni estrazione di 1 m³ di acqua corrisponda una contrazione del terreno di almeno 1/3 di m³ (in realtà maggiore, dati i criteri cautelativi che ci hanno guidato)»¹³¹.

Terminò dicendo che, collegandosi al discorso che aveva fatto l'anno precedente presso il Rotary Club di Adria, le reti altimetriche di precisione su tutta la regione erano state compiute, le ricerche statistiche erano state completate e non avevano prodotto risultati che potessero far pensare all'esistenza di correlazioni tra le estrazioni e il fenomeno della subsidenza.

¹³⁰ Puppo Agostino, *L'estrazione delle acque metanifere nel territorio del Delta Padano e l'affondamento del suolo: ricerca di correlazioni*, estratto da: «Metano petrolio e nuove energie», anni XI – n.11, 1957.

¹³¹ Ivi, p. 12.

5. Risultati delle Commissioni Ministeriali per lo studio del fenomeno di abbassamento del suolo nel Delta Padano.

Mentre le analisi tecniche, di entrambe le parti, proseguivano su tutto il territorio deltizio, il 2 dicembre presso la Sede del *Magistrato delle acque* di Venezia, si svolse la terza riunione della Commissione riunita dai consorziati.

Uno dei primi temi a interessare i membri, furono le relazioni tecniche dei metanieri recentemente apparse sulla rivista «Metano petrolio e nuove energie». Dalle analisi che i professori Puppo e Morelli avevano svolto per conto della *Commissione di studio*, era risultato che non era possibile confermare la responsabilità dell'estrazione del metano come causa scatenante del fenomeno di subsidenza, almeno fino a quando non fossero emerse prove evidenti per confutare questa asserzione, e aggiungevano che gli abbassamenti potevano essere causati dalla pressione che le arginature consorziali imprimevano agli strati del sottosuolo. L'ing. Gasparetto tenne invece a specificare che le arginature non dovevano aver avuto che un'influenza minima sugli strati argillosi e sabbiosi nel suolo sottostante. Inoltre arginature e canali, avevano caratterizzato l'azione umana sul territorio da molto prima che si manifestassero abbassamenti di grande entità, come quelli che stavano accadendo in quel momento. Allo stesso modo tenne a rispondere a chi aveva ipotizzato che potesse essere stato il peso impresso per un lungo periodo di tempo dall'acqua dell'alluvione del 1951 sui terreni ad aver accelerato il fenomeno di abbassamento, che il suddetto abbassamento raggiungeva punte massime anche in zone, come l'Isola di Pila, l'Isola di Ariano, l'Isola della Donzella o l'Isola di Camerini, per nulla colpite dall'alluvione.

Interessante è inoltre quanto detto dall'ing. Dolfin, il quale espone che le analisi svolte dai tecnici dei Consorzi di Bonifica, avevano accertato abbassamenti di 30 cm annui anche nelle zone di Ca' Venier fino al Ponte della Gramignara, e non solo presso la Chiavica dei Quattro Compadroni in località Contarina, come invece aveva scritto il prof. Puppo. Continuava, l'ing. Dolfin, dicendo che l'asserzione fatta dai metanieri che a Bosaro, Rovigo, Borsea, Pontecchio ci fossero pozzi di metano senza che si fossero verificati abbassamenti, non poteva essere presa come prova in loro difesa. Questo perché, se com'era stato confermato, gli abbassamenti erano dovuti ad una diminuzione di pressione iniziata intorno al 1950, mentre i terreni del Medio Polesine sono molto compatti, e quindi teoricamente maggiormente in grado di resistere a questo calo di pressione, quelli del Basso Polesine risultano essere molto più deboli, e quindi più cedevoli.

Vennero poi analizzati i lavori compiuti dalle varie Sottocommissioni precedentemente nominate, ma l'aspetto più rilevante di questa riunione, e quello che poi avrebbe avuto un ruolo decisivo nell'influenzare i dibattiti e le azioni nei mesi successivi, fu la proposta, avanzata dai professori Marzolo e Dolfin, di chiudere temporaneamente i pozzi metaniferi per verificare empiricamente l'esistenza di correlazione tra le estrazioni e i bradisismi. Già durante la prima riunione della Commissione, a

settembre, era stata avanzata questa linea d'azione, tuttavia in questa occasione se ne discusse in maniera molto più ampia e con maggior coinvolgimento dei presenti.

Infatti, rispondendo al presidente Padoan che aveva aperto l'argomento, Gasparetto si dichiarò sostanzialmente d'accordo, ma era dell'idea che limitarsi a interrompere l'attività di pochi gruppi di pozzi in aree circoscritte non sarebbe stato sufficiente, questo per la particolare distribuzione dei pozzi nel sottosuolo, che non erano formati da cupole isolate, ma da falde collegate. Una limitazione avrebbe potuto non dare risultati, quindi sarebbe stato necessario richiedere l'estensione di questo intervento in tutto il Delta, o almeno a una gran parte di esso.

Valutò poi una diversa linea d'azione, ovvero cercare, se possibile, di spingere le perforazioni al di sotto dei 1400 metri, in modo che si sarebbero potuti ritardare il fenomeno di qualche secolo. Tuttavia, ammise, che secondo i sondaggi effettuati dall'*Ente Metano* a quelle profondità sarebbe stato più difficile trovare il gas metano secco.

Anche il prof. Pellegrini diede il suo consenso per una sospensione temporanea delle attività metanifere a scopo sperimentale e si trovò d'accordo con l'idea di proporre di aumentare la profondità dei pozzi, per far convivere le attività dei metanieri con la salvaguardia del territorio.

L'ing. Rossi non esclude a priori la proposta di poter estendere le trivellazioni oltre i 1.000-1.500 metri, ma ne mise in dubbio la fattibilità, poiché, come già accennato da Gasparetto, le perforazioni a quelle profondità avevano già dato esiti negativi per quanto riguarda la presenza di idrocarburi.

Sospendere le estrazioni gassifere, anche se per un limitato periodo di tempo, avrebbe certamente condizionato negativamente l'economia del territorio, in quanto queste erano ormai diventate una parte importante della realtà polesana ed erano centinaia gli operai che lavoravano nell'industria metanifera, non solo per le estrazioni, ma anche per il trasporto e la raffinazione. Interrompere queste attività avrebbe certamente causato un danno economico al territorio, per questo si valutò attentamente, in questa riunione e in quelle successive, se confermare o meno questa proposta.

A presentare delle obiezioni fu il prof. Medi, che in primo luogo ricordò come la suddetta Commissione non fosse stata riunita per richiedere o meno la sospensione delle estrazioni, quanto per studiare scientificamente il fenomeno in maniera approfondita. In secondo luogo fece notare che per richiedere una sospensione delle estrazioni, bisognava avere già un indizio di causa, ovvero elementi che confermassero la responsabilità di queste ultime: velocità di affondamento nel lungo periodo, cause delle variazioni di velocità, andamento nel tempo. Tutto questo connesso con i dati inerenti alle inibizioni di acque, estrazioni di gas, estrazioni di sabbie e di acque, velocità e quantità di estrazione. Quindi il compito della Commissione, sostenne Medi, non era tanto quello di valutare le conseguenze economiche e sociali, quanto quello di portare avanti gli studi scientifici.

A questo intervento seguirono discussioni, più o meno accese, in merito a queste opinioni, in merito all'analisi del fenomeno geologico, alle analisi da fare e a quelle già eseguite.

Nonostante i dubbi espressi, quando il presidente Padoan lesse la proposta della Commissione per la chiusura temporanea delle estrazioni metanifere in una zona definita del Delta, questa venne approvata all'unanimità. Ne seguirono accese discussioni in merito alla forma da adottare per definire il periodo di tempo e venne poi incaricata una Sottocommissione per identificare l'area sulla quale iniziare la sperimentazione¹³².

Delle tre riunioni analizzate delle Commissioni, solo in quest'ultima vennero accennati alcuni problemi che sarebbero potuti scaturire da una chiusura sperimentale dei pozzi metaniferi, e che vennero considerati poi nelle sedute successive. Se questa sperimentazione fosse servita per osservare, in maniera empirica, una possibile riduzione della velocità del fenomeno, certamente avrebbe causato disagi economici ai lavoratori del settore.

Nonostante fosse stata approvata all'unanimità la proposta di chiusura temporanea sperimentale di un numero limitato di pozzi metaniferi in un'area ristretta da destinarsi, nella riunione successiva, poche settimane più tardi, si riaccessero i dibattiti inerenti all'utilità o meno di tale provvedimento.

Ciò che apparve evidente, da questa quarta riunione, non fu tanto l'affidabilità o meno di questa chiusura sperimentale, quanto le continue divisioni interne alla Commissione. A questa vi parteciparono anche esponenti che difendevano gli interessi dei metanieri, come i prof. Puppo e Boaga, i quali paradossalmente cercarono di esporre le loro idee in maniera chiara ed equilibrata, per quanto fossero comunque tendenzialmente difformi da quelle degli altri membri della Commissione. Puppo, ad esempio, continuò a sostenere che solo dopo aver costituito una fitta rete altimetrica di precisione, estesa a tutta la regione interessata, e soltanto se i risultati di una ricerca basata su di essa avessero mostrato alti gradi di probabilità di correlazione tra gli affondamenti e i campi di coltivazione del metano, allora si sarebbe potuto prendere in considerazione l'idea di chiudere in via sperimentale una percentuale ridotta di pozzi metaniferi.

I contrasti più accesi avvennero invece tra i consorziati stessi, non tanto o non solo per quanto riguardava la fattibilità o l'utilità di questo intervento, quanto per il metodo di ricerca cui affidarsi.

L'ing. Rossi, ad esempio, fece presente che approvare l'interruzione delle estrazioni di alcuni pozzi, avrebbe significato lasciare centinaia di operai senza lavoro, oltre che interrompere la produzione di milioni di m³ di metano all'anno, vitali per l'economia della regione e del Paese. Rimproverò, poi, alcuni membri della Commissione di non aver preso in considerazione la sua proposta di utilizzare colonne di cemento, costruite vicino un numero limitato di pozzi, per verificare l'esistenza della subsidenza derivata dalle estrazioni. Questa, asserì, risultava essere una tecnica valida utilizzata anche dai tecnici statunitensi nei pressi di Long Beach in California. Boaga, a tal proposito, fece notare che per una chiusura temporanea dei pozzi era necessario comunque aspettare i risultati delle nuove livellazioni di precisione,

¹³² ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Terza riunione della Commissione di studio del fenomeno di abbassamento del suolo in alcune zone del Polesine orientale*, Venezia, 2 dicembre 1957.

per le quali ci sarebbe voluto del tempo. Nel mentre, propose di utilizzare la tecnica descritta dall'ing. Rossi, per convalidare o smentire queste correlazioni.

L'ing. Gasparetto, rispondendo all'ing. Rossi, fece notare che il danno economico nazionale derivante da una chiusura temporanea di alcuni pozzi metaniferi, sarebbe stato notevolmente inferiore rispetto a quello causato da una cessazione delle attività agricole polesane, provocata dal danneggiamento dei terreni di bonifica. Le attività agricole erano il principale sostentamento economico alla regione, e sarebbero stati migliaia i contadini che non avrebbero potuto più lavorare se la subsidenza avesse continuato ad aumentare, il che avrebbe messo a repentaglio anche le occupazioni degli stessi operai metaniferi. Andava considerato, in aggiunta, in fatto che, in seguito agli abbassamenti, i terreni stavano diventando incoltivabili e sarebbero andati incontro a un inesorabile processo di deprezzamento. Salvare il Delta padano era necessario per salvare le attività economiche, agricole e di estrazione, per questo l'esperimento doveva essere attuato su grande scala. Ne scaturì una profonda polemica tra gli ingegneri Gasparetto e Dolfin, sostenitori della tesi per cui l'area di chiusura dei pozzi dovrebbe essere di grandi dimensioni, e gli ingegneri Rossi, Bulgarelli e Baneo, i quali erano poco inclini ad una sospensione delle attività¹³³.

Da questo clima, si intuisce come ci fossero enormi divisioni interne, con differenze di opinioni piuttosto importanti, le quali inevitabilmente condizionarono le scelte e i lavori della Commissione.

Proprio a causa degli scambi di vedute piuttosto accesi, non si arrivò ancora a decisioni definitive in merito alla chiusura sperimentale dei pozzi, per cui le discussioni vennero rimandate alla seduta successiva.

¹³³ ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, *Commissione Interministeriale per lo studio del fenomeno di abbassamento del suolo nel Polesine Orientale*, Firenze, 21 dicembre 1957.

Capitolo Quarto – La fine dell'industria metanifera polesana

1. L'approvazione della Commissione Ministeriale alla chiusura sperimentale dei pozzi

All'inizio del 1958 c'erano ancora molti dubbi riguardo alle iniziative da intraprendere, da parte dei Consorzi di Bonifica, per provare a capire le cause dei bradisismi nella regione. Com'è stato detto in precedenza, la *Commissione ministeriale*, durante le quattro riunioni che si erano tenute negli ultimi mesi del 1957, non era riuscita a esporre una linea d'azione organica sui procedimenti necessari. Erano stati compiuti rilevamenti, carotaggi e analisi ma i tecnici dei Consorzi non erano riusciti a comprendere la causa del problema che aveva innescato un'accelerazione nella velocità dei bradisismi. Se il prelievo di acque metanifere dal sottosuolo era stato indicato come il più probabile fattore scatenante degli eventi, non era possibile intervenire prima di avere maggiori accertamenti. La proposta di una interruzione temporanea del lavoro di un numero limitato di centrali metanifere nel Delta padano, sarebbe servita per osservare eventuali variazioni nella velocità di affondamento del suolo, per poter confermare o confutare questa teoria.

Nel clima di preoccupazione, per i disagi e per i danni che si stavano riscontrando, e di incertezza, sulle manovre da intraprendere per mitigare gli effetti, si inserirono, in data 8 gennaio 1958, le dichiarazioni del presidente del Consorzio Italiano Metano, Saccomani Bruno. Il presidente, riferendosi a quanto avevano già scritto i professori Puppo e Boaga l'anno precedente, ribadiva che, per quanto la velocità degli affondamenti aumentasse nei pressi dell'asse del Po di Venezia e raggiungesse il massimo sulla sponda sinistra a pochi chilometri a valle di Contarina, il fenomeno non aveva carattere localizzato, ma interessava una regione la cui area era dell'ordine di grandezza di 800-900 km².

Inoltre, dal momento che i giacimenti polesani non erano costituiti da "cupole" ben definite, bensì da una commistione di acqua salata, gas metano e sabbia, Saccomani ribadiva come non potessero essere i pozzi per l'estrazione la causa del fenomeno, sicché il metano estratto non lasciava vuota alcuna cupola, fattore che avrebbe causato un cedimento localizzato. Questo fenomeno era presente in tutta l'area deltizia e se si osservavano maggiori sprofondamenti nei pressi di alcuni pozzi gassiferi, se ne osservavano altrettanti lì dove i pozzi erano assenti. Dunque il fenomeno non era localizzato solo nei punti di estrazione.

Inoltre, ribadì come in alcune zone soggette all'emungimento di acque gassifere, non fossero state osservate inflessioni del terreno. La linea dell'amministrazione del *C.I.M.* continuava, dunque, ad essere quella esplicitata da Puppo, Boaga, Morelli e Selli durante le relazioni dell'anno precedente. L'idea di fondo era quella che ci fossero degli aumenti, considerevoli e preoccupanti, nella velocità di

affondamento, sicuramente dannosi per le attività di bonifica, ma che avessero un'origine ancora da indentificare, o tutt'al più di natura geologica. E che prima di poterne affermarne la causa, sarebbe stato necessario continuare con gli studi scientifici che la Commissione del *C.I.M.* stava svolgendo.

Erano quindi aspri gli attriti tra i metanieri da un lato e Consorzi di Bonifica e contadini dall'altro. Saccomani, sempre l'8 gennaio, si espresse in merito a questa polemica.

«Purtroppo, i sostenitori di questa ipotesi, e altre analoghe, sono riusciti a indirizzare l'opinione pubblica nella direzione da essi voluta; e a convincere in modo semplice l'uomo comune *che la causa di tutti i guai del Delta Padano, comprese le mareggiate, le alluvioni, è l'attività metanifera!* Si è creato un diversivo, una caccia all'untore, che ha servito soltanto a negligere il vero, centrale, vitale problema del Delta: quello dell'apprestamento di valide difese idrauliche, affondi il Delta o non affondi. E qui mi sia consentito di aggiungere come male facciano quegli agricoltori che, pur di scagliarsi contro gli industriali del metano, verso i quali hanno sempre manifestato insofferenza, non esitano a deviare dai maggiori problemi l'attenzione degli organi responsabili. Talché, se riusciranno a far prendere provvedimenti contro l'industria metanifera, otterranno di veder soddisfatti i loro rancori; ma non per questo cesseranno di affondare le loro terre. E la mancata difesa di queste renderà sempre più precaria la loro situazione»¹³⁴.

Se giudicava necessari le analisi che la Commissione del *C.I.M.* stava portando avanti, ovvero costruire una fitta rete altimetrica nella zona del Delta, rilevare accuratamente la produzione delle aziende metanifere nel tempo, fare esami paleontologici e litologici dei carotaggi, operare ricerche edometriche e determinazioni di porosità, permeabilità e costituzione granulometrica del suolo e perforare pozzi sperimentali allo scopo di localizzare la profondità degli orizzonti sede dei processi che danno origine all'abbassamento, di tutt'altra opinione era riguardo le attività della *Commissione ministeriale*.

Mentre il *Ministero dei lavori pubblici* aveva dato il compito a questa Commissione di procedere nello studio dell'abbassamento dei suoli e degli elementi che potessero averlo generato, secondo Saccomani questa si stava invece prodigando nel giudicare se fossero state o meno le attività metanifere la causa del sopracitato abbassamento. Si stava svolgendo, dunque, un "ingiustificato processo al metano". Ingiustificato poiché nessuno studio scientifico aveva, fino a quel momento, riportato risultati che potessero dare una prova certa che i numerosi cedimenti del suolo potessero essere ricollegati alle attività di estrazione. Eppure, continuava:

«pare stia prendendo in considerazione la proposta della chiusura temporanea, a titolo sperimentale, di un rilevante numero di aziende metanifere. Mentre, come è ovvio, e come scaturisce dalle nostre precedenti considerazioni, una tale sperimentazione potrà istituirsi soltanto dopo aver escluse tutte le altre cause, in sede di ipotesi maggiormente attendibili»¹³⁵.

¹³⁴ Saccomani Bruno, *La conferenza stampa sull'abbassamento del Delta Padano tenuta a Milano l'otto gennaio*, Padova, Off. Grafiche Stediv, 1958, p. 745.

¹³⁵ Ivi, p. 751

Sarebbe stata immotivata e del tutto arbitraria, quindi, una sospensione temporanea della produzione di alcune aziende metanifere. Un'operazione dettata, più che dallo scrupoloso rigore scientifico, dalla necessità di voler accontentare una parte della popolazione polesana, che stava provocando una forte pressione perché quelle aziende metanifere chiudessero. Una parte dell'opinione pubblica composta prevalentemente da contadini, che da tempo nutrivano rancori nei confronti della classe industriale dei metanieri, da quando avevano iniziato a temere l'inquinamento da acque reflue dei pozzi, timore del tutto infondato secondo Saccomani, il quale continuò:

«E mi sia consentito ancora di rilevare come della Commissione faccia parte, oltre a scienziati e tecnici di fama indiscussa, una nutrita rappresentanza dell'agricoltura e della bonifica e della vallicoltura, mentre soltanto recentissimamente sono stati ammessi, su richiesta, rappresentanti del Ministero dell'Industria; ed è tutt'ora negata la partecipazione di almeno un qualificato esperto proposto dall'industria metanifera»¹³⁶.

Per di più, gli errori tecnici a cui si sarebbe andati incontro autorizzando una sospensione momentanea delle estrazioni di acque metanifere, sarebbero stati alquanto gravi. Innanzitutto si sarebbero dovute conoscere nel dettaglio le caratteristiche del processo di abbassamento, mentre tali elementi erano noti solamente a grandi linee. In secondo luogo se il processo di abbassamento avesse iniziato spontaneamente a rallentare, come sembrava si stesse verificando, l'esperienza sperimentale proposta avrebbe fornito errori di valutazione e di diagnosi: avrebbe potuto attribuire, in sostanza, all'estrazione del metano un processo ad essa completamente estraneo¹³⁷.

Ciò a cui, in questa sezione del comunicato, faceva riferimento Saccomani, era la propensione, secondo alcune ultimissime analisi, di una sensibile diminuzione della velocità degli abbassamenti.

In effetti, tra la fine del 1957 e i primi mesi del 1958, i valori della subsidenza mostrarono un lieve rallentamento, mentre dal punto di vista della localizzazione, il fenomeno si stava spostando maggiormente verso il mare, a oriente della linea Rosolina-Codigoro, conservando comunque in questa zona e a Ca' Vendramin valori massimi. Aumenti considerevoli della velocità si registrarono in seguito, nell'ultimo semestre antecedente al febbraio del 1960. Pertanto il fatto che questa alterazione di velocità si fosse manifestata prima della chiusura dei pozzi, che come si vedrà in seguito sarebbe stata applicata solo nel 1960, permise di non attribuirle a tale sperimentazione¹³⁸.

Saccomani considerò anche il valore economico che si sarebbe andato a perdere se si fossero eseguite delle interruzioni nella produzione estrattiva. Riportava, per l'appunto, che questa si aggirasse intorno ai 250 milioni di m³ l'anno ed era operata da circa 1.500 pozzi alla profondità variabile tra i 300 e i 500 metri, appartenenti a circa 100 aziende, nelle quali migliaia di risparmiatori avevano investito un capitale

¹³⁶ *Ibidem*.

¹³⁷ *Ibidem*.

¹³⁸ Gasparetto Marialuisa Manfredi, *Il Polesine, studio di geografia economica*, pp. 63-80.

di circa 12 miliardi di lire. Per il funzionamento di questi impianti lavoravano circa 2.000 operai, non tutti dipendenti direttamente dalle aziende, ma impiegati in altre attività, come saldatori, meccanici, elettricisti, autisti, trasportatori ecc. In quel momento circa 80 milioni di m³ venivano destinati al carburante per l'autotrazione; mentre 170 milioni di m³ all'anno erano trasportati, tramite metanodotto, alle industrie e Officine Gas di Padova, Monselice, Chioggia, Venezia, Marghera, Murano, Verona. Il metano polesano risultava quindi insostituibile e se la sua produzione si fosse arrestata, moltissime attività industriali si sarebbero interrotte, impedendo il lavoro di circa 24.000 operai occupanti. Anche considerando la chiusura soltanto di una parte dei pozzi polesani, il danno economico e sociale che ne sarebbe derivato sarebbe stato quindi notevolissimo, per cui il presidente del *C.I.M.* si pronunciò fortemente contrario a questo tipo di sperimentazione¹³⁹.

Nel clima di intenso fermento sociale in aumento, dovuto alle numerose proteste della popolazione polesana e dei consorziati che chiedevano una risoluzione del problema, si tenne la quinta riunione della *Commissione ministeriale*, presso la sede del *Consiglio Superiore dei lavori pubblici* di Roma il 15 gennaio 1958. In questa sede, furono proposti al governo una serie di provvedimenti, quali: nuovi rilievi, misurazioni e analisi sui fenomeni in atto; studi sulle difese a mare dei comprensori di bonifica; studi sulle condizioni del Po; analisi degli impianti idrovori. Infine, dopo ampia discussione, venne approvata la decisione di chiusura sperimentale dei pozzi metaniferi in un'area circoscritta del Delta Padano, equivalente a circa 10.000 ettari. Questo rappresentò un punto di svolta, dal momento che la possibilità dell'attuazione di questo intervento divenne tangibile.

Proprio in merito all'inizio di questa campagna di studi, furono numerosi i membri della *Commissione ministeriale* che sollevarono dei dubbi. In primis l'ingegnere Dino Rossi, che espresse dubbi sull'utilità tecnica di questa decisione, in quanto non particolarmente idonea per accertare eventuali correlazioni tra le estrazioni e il fenomeno della subsidenza. In più si levarono anche le voci dei professori Enzo Beneo, Giovanni Boaga, Giorgio Dal Piaz e dell'ing. Giovanni Bulgarelli, i quali espressero il parere che fosse necessario dar luogo preventivamente alla sperimentazione dei pozzi proposti dall'ing. Rossi, e successivamente procedere alla sospensione delle estrazioni di metano. Quello a cui questi tecnici fecero riferimento, era la possibilità, proposta già durante la riunione precedente, di costruire colonne di cemento verticali limitrofe a un numero limitato di pozzi, per poter verificare il rapporto tra l'azione della subsidenza e le estrazioni. Per ottemperare a questa richiesta, sarebbe stato necessario posticipare la chiusura delle centrali¹⁴⁰.

I tecnici metanieri continuarono, quindi, a sollecitare l'esecuzione di nuove analisi e livellazioni, necessarie per avere un quadro complessivo più ampio del fenomeno. Va però considerato che nonostante

¹³⁹ Saccomani Bruno, *La conferenza stampa sull'abbassamento del Delta Padano*.

¹⁴⁰ Ministero dei Lavori Pubblici, *Commissione di studio e ricerche sul fenomeno di abbassamento dei terreni del Polesine e del Delta Padano*, Relazione Preliminare, 15 gennaio 1958.

le molteplici analisi, tra carotaggi di fondo, campionatura della superficie, livellazioni di precisione, rilevamenti topografici e studi stratigrafici, da parte sia del Consorzio Italiano Metano, sia dei Consorzi di Bonifica, non si era riusciti a dare ancora né una spiegazione univoca del fenomeno, né a quantificarne chiaramente la portata.

2. La situazione sociale del Delta Padano

Intanto il fenomeno di abbassamento dei terreni continuava a manifestarsi e, per quanto nei primi mesi del 1958 avessero assunto una velocità inferiore rispetto all'anno precedente, stavano continuando a provocare ingenti danni alle attività economiche. Non solo le operazioni di bonifica, ma anche le attività agricole e le valli da pesca ne erano danneggiate. Il fenomeno influì negativamente sulla situazione idrografica nel Polesine, dal momento che gravava su arginature, chiuse e dighe. Le frequenti mareggiate impedivano il deflusso dell'acqua dei fiumi e le piene del Po, sempre più frequenti, non trovando deflusso rapido a valle, premevano sugli argini causandone spesso le rotture. Opere di rinforzo e rialzo furono approntate, ma furono di poca utilità senza una nuova sistemazione del Delta e previa cessazione della subsidenza. Anche l'insufficienza dei collettori, che non permetteva di mantenere in condizioni ottimali il drenaggio dell'acqua del terreno, aggravò la situazione.

Per cercare di risanare la catastrofica situazione delle difese idriche deltizie, il 15 marzo 1958 si tenne presso l'Ufficio del *Genio Civile* di Rovigo una riunione per il coordinamento delle opere di difesa dei Consorzi del Delta Padano¹⁴¹. Durante la riunione l'ing. Siviero riferì che recentissimi controlli di alcuni argini avevano messo in evidenza differenze di quota da 12,10 metri a 11,60 metri, per cui era fondamentale un innalzamento dei progetti relativi all'adattamento delle idrovore e dei ringrossi arginali. Abbassamenti del valore di 0,2137 metri erano stati riscontrati anche presso Chiesa della Rotonda. L'ispettore Pavanello invocò l'inizio di necessari lavori di difesa dell'Isola di Camerini per un totale di 750 milioni di lire, mentre l'ing. Vittori Chally, Direttore Tecnico dell'*Ente Colonizzazione del Delta Padano*, suppose che per i lavori di sistemazione delle arginature sulla linea Leonardo-Vallesina fossero necessari non meno di 100 milioni di lire. Era dunque necessario chiudere le falle e rafforzare gli argini fluviali e le difese dal mare, prosciugare le zone allagate dagli straripamenti e riparare le opere pubbliche e di bonifica. Venne proposta anche l'istituzione di un servizio di guardia delle arginature e delle difese marine¹⁴².

L'urgenza di provvedere a questi lavori correva parallelamente alla necessità di ricercare la causa degli abbassamenti per farvi fronte, altrimenti non sarebbe bastata la ristrutturazione delle opere di bonifica. La popolazione deltizia continuava a subire le conseguenze di tali fenomeni e il disagio delle persone si trasformò in insofferenza, che esasperò le proteste. Lo spopolamento del Polesine, già in atto da decenni e

¹⁴¹ La riunione era presieduta dal presidente del *Consorzio del Delta Padano*, Giovanni Pavanello, ed erano presenti il Presidente del *Magistrato delle Acque*, Aldo Rossi; il Direttore tecnico dell'*Ente Colonizzazione del Delta Padano*, Vittorio Chally; il Direttore tecnico del Consorzio di Bonifica Isole Camerini e Bonelli, l'ing. Oscar Marin; il Presidente, consulente tecnico e direttore amministrativo del Consorzio di Bonifica Isola della Donzella; il Direttore Tecnico del Consorzio di Bonifica Polesana, Gian Maria Siviero e numerosi ingegneri del *Ministero dei Lavori Pubblici*.

ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 76, *Delta Padano Verbale della Riunione*, Ufficio Genio Civile di Rovigo, 15 marzo 1958.

¹⁴² *Ibidem*.

poi accentuato dopo l'alluvione del 1951, assunse aspetti preoccupanti. A questi problemi il sistema sociale polesano, poco coeso e con profonde lacerazioni interne, non riuscì a dare una risposta pronta. Il limitato assorbimento di manodopera, da parte dell'industria metanifera, alimentava il risentimento dei contadini e le organizzazioni sindacali e corporative, attraverso manifestazioni, assemblee e ordini del giorno, iniziarono a chiedere l'immediata chiusura dei pozzi, mentre i metanieri cercavano di resistere il più a lungo possibile¹⁴³.

Era necessario, dunque, dare un segnale forte e deciso che qualcosa si stesse muovendo nella direzione di una risoluzione del problema. Il che non significava che la chiusura sperimentale fosse unicamente uno strumento politico, tutt'altro. Questa tipologia di operazione era stata proposta già durante la prima riunione della *Commissione ministeriale*, nel settembre del 1957, e i partecipanti ne avevano discusso e valutato i possibili benefici durante le successive riunioni, come un valido strumento per ottenere informazioni riguardo alle cause degli abbassamenti. Se, infatti, le varie misurazioni e livellazioni svolte avevano dato dei risultati che non potevano fornire una prova incontrovertibile della presenza o assenza di relazioni tra il fenomeno e le estrazioni, questo tipo di sperimentazione avrebbe potuto dare, in maniera del tutto empirica, una prima risposta.

Ciò che aveva fatto sorgere numerose proteste e perplessità da parte dei metanieri, era il fatto che le conclusioni tratte da questo metodo di ricerca non potessero avere un elevato grado di precisione, visti tutti i fattori esterni imprevedibili che avrebbero potuto alterare le analisi, primo tra tutti una diminuzione della velocità degli abbassamenti riscontrata in quei primi mesi del 1958 per cause naturali.

Il 22 gennaio 1958 venne pubblicato un articolo sull'edizione di Rovigo de «Il Resto del Carlino», firmato da Dario Zanelli, che riportava le interviste di Dante Marchiori, presidente dell'*Associazione Provinciale Agricoltori*, e degli ingegneri Jorick Gasparetto e Giuseppe Dolfin, nel quale veniva citata l'industria metanifera come responsabile degli abbassamenti nel Delta Padano e, quindi, dei disagi a cui la popolazione polesana era sottoposta. In aggiunta, il 3 febbraio venne reso pubblico, in maniera non ufficiale dal notiziario della *RAI per il Veneto*, il parere della *Commissione ministeriale* di interrompere, in via sperimentale, le estrazioni metanifere.

Queste notizie scossero l'opinione pubblica polesana e la situazione precipitò quando un'altra alluvione colpì le zone deltizie. Il 12 novembre 1958 un'intensa mareggiata allagò i territori tra Goro e Bosco Mesola. Le manifestazioni crebbero in tutto il Delta e il clima si fece così teso che alcune centrali vennero prese di mira da atti di sabotaggio e a Porto Tolle fu istituito un comitato civico per chiedere la chiusura dei pozzi di metano¹⁴⁴.

¹⁴³ Fornasari, *Gli anni Cinquanta: Lotte Sociali, Ente Delta e Colonizzazione, Bradisismo, Alluvione e Bonifica*, in *La Bonifica tra Canalbianco e Po*, pp. 387-390.

¹⁴⁴ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, pp. 350-352.

3. La chiusura delle attività metanifere: un episodio polemico

Prima di esaminare quelli che furono degli scambi piuttosto accesi, tra tecnici sostenitori delle tesi dei consorziati e tecnici in difesa dei metanieri, in merito alla chiusura sperimentale dei pozzi e alla questione della responsabilità delle estrazioni di metano nei confronti della subsidenza deltizia, bisogna rivolgere lo sguardo a un articolo pubblicato sulla rivista «Genio rurale» nell'aprile del 1958 dall'ingegnere Vincenzo Montanari, il quale analizzò alcune idee di Siviero e dei consorziati. Montanari contestò innanzitutto la teoria secondo la quale gli abbassamenti avessero avuto origine negli ultimi mesi del 1950.

Dopo aver appurato che le bonifiche della parte orientale della Pianura Padana avevano indubbiamente provocato dei costipamenti improvvisi e anche piuttosto importanti dei terreni¹⁴⁵, analizzò le quote medie trimestrali delle letture idrometriche dei canali di scarico delle idrovore di Vallesina e Rosolina, utilizzate come punto di riferimento da Siviero. Considerando il periodo 1948-1956, e considerando le ovvie variazioni che gli idrometri registrarono durante il 1951, anno di forti piogge e abbondanti piene in tutta Italia, Montanari collocò l'inizio dei gravi cedimenti non prima del 1951.

Un altro aspetto che risulta interessante da queste analisi riguarda l'andamento degli abbassamenti. Se considerò incontrovertibile che il Polesine orientale avesse subito una forte subsidenza nel periodo 1952-57, e che l'anno di maggiore intensità fosse stato il 1955, ritenne verosimile che questi si stessero sensibilmente attenuando. Sarebbe stato quindi possibile riscontare prima una tendenza di accelerazione della velocità, seguita da un rallentamento.

In merito alle motivazioni di queste sollecitazioni del terreno, che potevano essere spiegate in precedenza con l'azione delle bonifiche, sostenne che attualmente dovevano ancora essere individuate. Non esclude la possibilità che il peso delle acque della rotta del Po del 1951 prima e il repentino prosciugamento di esse poi, avesse potuto contribuire a un'accelerazione della subsidenza. Nell'articolo non considerò il ruolo giocato dalle estrazioni metanifere, se non per un breve confronto tra le contrastanti ipotesi di Siviero e quelle di Puppo, ma non le incluse nelle possibili spiegazioni del fenomeno da lui vagliate¹⁴⁶.

Al di là delle singole considerazioni di Montanari, il suo articolo si inserì in un più ampio clima di scontro tra le parti in causa, ovvero consorziati e metanieri, che si espresse tramite la pubblicazione di articoli. Una disputa esistente già da tempo, ma che nell'estate del 1958 raggiunse toni particolarmente accesi.

¹⁴⁵ L'ing. Montanari riporta come alcuni territori avessero subito opere di bonifica fortemente impattanti, come le zone nei pressi del Canal Bianco, o quelle tra Gavello e l'argine Traversagno, a sud della Chiavica di Pignatta, dove circa un secolo e mezzo prima vi era una grande palude. A seguito di questi prosciugamenti si erano verificati sensibili assestamenti. Continua scrivendo che c'era stato un parziale fallimento delle bonifiche della parte orientale della Pianura Padana, dovuto a gravi cedimenti. E, ancora, che l'ing. Brisse, che aveva eseguito i lavori di prosciugamento del lago Fucino, aveva constatato un abbassamento di 1,26 metri nella zona chiamata "bacinetto". ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, Montanari Vittorio, *Sulle variazioni altimetriche del Polesine*, in «genio civile», gruppo giornalistico dell'Edagricole Bologna, anno XXI, n.4, aprile 1958, pp. 284-285.

¹⁴⁶ *Ibidem*.

Il 31 luglio l'ing. Alfredo Giarratana, Direttore del Corso Metanieri e del *Centro Studi Metano di Rovigo*, pubblicò un articolo su «Il Gazzettino di Rovigo». Il Pezzo si apriva con la considerazione che il problema degli abbassamenti, in quanto di origine naturale, non potesse essere dipeso da alcuna azione umana e pertanto non fosse né nelle capacità né nelle responsabilità umane, farvi fronte.

«Abbiamo pensato cioè che le sole forze umane non incidono nella natura; la quale con i suoi fenomeni immani supera tutto e tutti. Ci sorprendevo sentir porre soprattutto come causa dell'abbassamento, l'estrazione del metano dal sottosuolo. L'idea di veder calare il livello dell'oceano, perché un bambino ne prendeva qualche goccia con cucchiaino offendeva in noi quello spirito per il quale gli uomini da migliaia di secoli pagani e cristiani, pongono alla base dei fenomeni della natura la divinità, sola Forza che può sovrastare tutte le altre forze»¹⁴⁷

Giarratana continuava l'articolo, sostenendo che le analisi e le livellazioni che erano state compiute servivano a chiarire se si trattasse di un fenomeno di lunga data, millenario, o recente. A tal proposito reputava necessario chiarire che queste operazioni, che la stessa *Commissione ministeriale* stava conducendo, richiedessero tempo e non potessero dare risultati sbrigativi, come invece sembrava stessero chiedendo a gran voce molte persone coinvolte. Tuttavia scrisse come quello degli abbassamenti dei terreni e delle arginature non fosse un problema della massima urgenza, ma che fossero ben altri i pericoli che minacciavano il Delta

«ma di fronte all'innalzamento di metri delle piene, le quali interessano centinaia di chilometri, si vuol vedere soltanto qualche mezzo metro di abbassamento del Delta, cioè si vuol ignorare volutamente, caparbiamente le cause maggiori per correre dietro alle cause minori»¹⁴⁸.

Un elemento di congiunzione tra il primo e il secondo articolo, era l'idea che, dal momento che si erano registrate delle diminuzioni della velocità di abbassamento in alcune aree del Delta nel primo trimestre del 1958, allora si potesse parlare di esaurimento del fenomeno. Più nello specifico, all'interno della seconda pubblicazione, Giarratana diede per scontata l'esistenza delle prove di questa teoria, ritenendo che solo in alcune zone delimitate il fenomeno conservasse immutato il suo carattere, per le quali erano ancora necessarie due campagne di accertamenti topografici. I rallentamenti, che indicavano, a detta di Giarratana, un prossimo esaurimento del fenomeno di subsidenza, interessavano proprio la zona sulla quale sarebbero dovute intervenire le chiusure sperimentali dei pozzi. Ma, se uno studio sperimentale necessita di non ricevere condizionamenti esterni di alcun genere, nel caso in cui questo fosse già stato

¹⁴⁷ Giarratana Alfredo, *A che punto siamo arrivati con l'abbassamento del Delta?*, luglio 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, Officine Grafiche Stediv, Padova, 1958, p.2.

¹⁴⁸ Ivi, p. 3.

avviato, sarebbe stato inquinato proprio da quel calo della velocità, che sarebbe stato attribuito alle interruzioni dell'estrazioni metanifere¹⁴⁹.

Questa sensibile riduzione di velocità degli affondamenti si stava osservando, come scrisse nel terzo articolo, in tutta la regione compresa tra il Po di Levante, la Strada Romea, il Po di Goro e il mare. Considerando che erano state compiute due campagne di analisi, sulla rete altimetrica di 300 chilometri costruita nel Delta Padano e considerando che per ottenere dei valori delle accelerazioni corretti occorreva rilevare i dati dello stesso caposaldo almeno tre volte, bisognava attendere un'ultima serie di analisi per poter osservare il reale valore di queste riduzioni.

Presentò, successivamente, le deduzioni derivate dai dati forniti da 110 campionamenti di carotaggi elettrici eseguiti nel decennio decorso, compiuti nella zona polesana e ferrarese dalla *Società Schlumberger* di Parigi, unica all'epoca specializzata in questo tipo di lavori. I diagrammi di questi carotaggi evidenziarono come le zone colpite recentemente dagli abbassamenti più violenti, ovvero quelle nei pressi di Contarina, erano state già coinvolte in passato da affondamenti di simili entità. Dunque Giarratana ricondusse questo processo di affondamento a cause di natura geologica. Un fenomeno che, proprio in quel periodo, stava interessando anche altre zone d'Italia, come il tempio di Serapide a Pozzuoli, affondato secondo i dati dell'*Istituto Geografico Militare* di 29 centimetri tra il 1919 e il 1953. Questi fenomeni, concluse, avevano origini naturali e colpivano diverse aree in misura maggiore o minore a seconda della tipologia di terreni. Quello che era avvenuto in Polesine, spiegò, e cioè il singolare interesse dell'opinione pubblica al problema, era stato causato dall'eccessiva copertura mediatica:

«Vi fu subito la corsa alla «sensibilizzazione», cioè a quel nuovo tipo di cronaca, il quale consiste nel dire sempre di più, del non lasciare languire l'argomento, anzi, nel cercare di esso tutti gli aspetti»¹⁵⁰.

Per cui questo argomento aveva travalicato i suoi confini ed era entrato all'interno delle Università, dei ministeri e degli enti pubblici, diventando un caso nazionale, per il quale si iniziarono a nutrire forti paure e angosce¹⁵¹.

A queste tre pubblicazioni risposero gli ingegneri Jorick Gasparetto e Giuseppe Dolfi, in qualità di tecnici coinvolti nelle riunioni della *Commissione ministeriale* e di esperti del settore della bonifica.

Valutarono quali fossero le condizioni dei terreni di bonifica a seguito dei continui allagamenti. I vari comprensori di Contarina e di Donada, dell'Isola di Ariano e della Donzella si trovavano in una situazione di costante allagamento, per cui neanche l'azione delle idrovore poteva provvedere a un

¹⁴⁹ Giarratana Alfredo, *Imputabile al metano il bradisismo del Polesine?*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.

¹⁵⁰ Giarratana Alfredo, *Solo i sistematici rilievi consentiranno utili previsioni sugli sviluppi del fenomeno e daranno preziosi elementi di studio*, agosto 1958 in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.

¹⁵¹ *Ibidem*.

prosciugamento efficiente e ciò era dovuto, oltre al comprovato aumento a lungo termine del livello di piena del Po, all'abbassamento di notevole entità dei sistemi di arginature. Un abbassamento che in alcuni punti aveva raggiunto i 2 metri. Seguendo le progressioni attuali, scrissero, anche altri comprensori del Delta si sarebbero potuti trovare in futuro nelle stesse condizioni.

Il fenomeno, a discapito di ciò che aveva scritto e dato per certo Giarratana, non era in esaurimento. Se le livellazioni degli ultimi mesi avevano mostrato una diminuzione della velocità di abbassamento per alcuni caposaldi, avevano anche evidenziato che per altri essa fosse addirittura in aumento, come in alcune zone di Rovigo e Bosaro. Dunque, più che in esaurimento, la subsidenza presentava diverse e sensibili variazioni. Inoltre, aggiunsero:

«se la diminuzione della velocità di abbassamento riscontrata in questi ultimi tempi fosse avvenuta, come sembra, in zone nelle quali parecchie centrali metanifere hanno dovuto sospendere forzatamente e temporaneamente il loro funzionamento a causa delle inondazioni del 1957 (Isola di Ariano-Donzella) e del 1958 (zone di Mea-Gramignara-Contarina), si avrebbe una riprova che l'abbassamento può essere proprio dovuto alle estrazioni di acque metanifere»¹⁵².

Ottimistiche, quindi, sembravano essere le conclusioni tratte dal Direttore del *Centro Studi Metano*, che secondo i due ingegneri aveva giudicato con eccessiva superficialità i lavori svolti dalla *Commissione ministeriale*. Questa, infatti, aveva nel tempo preso visione e approfondito numerosissimi studi e aveva infine chiesto una temporanea interruzione dei lavori di estrazione, proprio per accertare se in seguito alla chiusura dei pozzi si fosse rilevato un aumento del livello d'acqua nei medesimi, quindi un aumento della pressione idrostatica, con conseguente diminuzione della velocità di abbassamento. L'approvazione di questa proposta era stata fatta soltanto dopo minuziose considerazioni riguardo alla sua effettiva utilità. Dunque i due ingegneri rigettarono le accuse di aver lavorato e tratto conclusioni in maniera semplicistica¹⁵³.

Nella seconda pubblicazione, Gasparetto e Dolfin osservarono ciò che il professore Puppo aveva scritto l'anno precedente nell'articolo "*L'estrazione delle acque metanifere nel territorio del Delta Padano e l'affondamento del suolo: ricerca di correlazioni*" in merito al valore del rapporto tra il volume di affondamento del suolo ed il volume dell'acqua estratta dal sottosuolo. Il professore aveva indicato tale rapporto con il valore di 0,378 e quindi lo aveva definito quasi nullo¹⁵⁴. Nel secondo articolo pubblicato dai due ingegneri, questi asserirono che il valore indicato da Puppo fosse 0,337, mentre il valore di 0,378 derivasse dalle loro valutazioni. Al di là di possibili errori nel riportare la cifra esatta del suddetto valore,

¹⁵² Dolfin Giuseppe, Gasparetto Jorick, *Ancora sul bradisismo del Polesine*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, p.12.

¹⁵³ *Ibidem*.

¹⁵⁴ Puppo Agostino, *L'estrazione delle acque metanifere nel territorio del Delta Padano e l'affondamento del suolo*, p. 10.

esso avrebbe indicato, secondo Dolfin e Gasparetto, l'esistenza possibile di una correlazione tra l'emungimento delle acque e la velocità di abbassamento¹⁵⁵.

A questa citazione del suo lavoro, avrebbe successivamente risposto il professore Puppo, il quale ritenne necessario informare i lettori che le sue conclusioni nell'articolo sopra citato, indicavano esattamente il contrario di ciò che avevano indicato Gasparetto e Dolfin e cioè escludevano che ci potessero essere delle correlazioni¹⁵⁶.

Per concludere il loro articolo, Gasparetto e Dolfin scrissero:

«Ma francamente non riusciamo a capire perché i metanieri ed i loro esperti, dal momento che hanno assoluta certezza che l'estrazione del metano non sia causa dell'abbassamento tuttora in atto, tendano a tutti i costi ad ostacolare il proposto temporaneo esperimento che altri esperti, agricoltori, idraulici e scienziati ritengono decisivo»¹⁵⁷.

A questa provocazione rispose Giarratana, scrivendo che non era necessario accettare un danno certo, ovvero la perdita economica seguita all'interruzione dell'emungimento di acque metanifere, per controllare un danno incerto. Inoltre ribadì e confermò la poca scientificità di un tale esperimento, inquinato certamente da fattori esterni. E concluse:

«Sostenere tesi catastrofiche e non ancora e non affatto accertate, vuol dire compromettere senza rimedio gli interessi di una intera regione»¹⁵⁸.

In seguito, all'inizio del 1959, Pietro Caloi, che aveva fatto parte della *Commissione ministeriale*, avrebbe fatto notare ai metanieri che ritenevano l'alluvione del 1951 come causa degli abbassamenti, che questa tutt'al più avrebbe potuto rallentarli. Questo perché la flessione del Delta, determinata dall'alluvione del 1951, una volta rientrate le acque nei fiumi e canali, sarebbe andata esaurendosi, riportando sostanzialmente il terreno alle quote precedenti¹⁵⁹.

C'era poi un'altra tesi per spiegare il fenomeno, quella secondo la quale le motivazioni dovevano essere ricercate nei sedimenti portati dal Po, i quali avrebbero causato una flessione del fondo della fossa fluviale. Caloi respinse questa idea, facendo notare come il fondo roccioso della Pianura Padana avesse un elevatissimo grado di rigidità e una elevata resistenza ai cambiamenti di forma, il che avrebbe

¹⁵⁵ Dolfin Giuseppe, Gasparetto Jorick, *Cause ed origini del bradisismo*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, p.13.

¹⁵⁶ Puppo Agostino, *Il complesso fenomeno del bradisismo del Polesine*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, 1958.

¹⁵⁷ Dolfin Giuseppe, Gasparetto Jorick, *Cause ed origini del bradisismo*, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, p. 14.

¹⁵⁸ Giarratana Alfredo, *Il preoccupante fenomeno del bradisismo nel Polesine*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, p.19.

¹⁵⁹ Caloi Pietro, *Sui fenomeni di anormale abbassamento del suolo, con particolare riguardo al Delta Padano*, Roma, maggio 1967, pp. 333-348.

provocato un abbassamento notevolmente inferiore allo spessore dei materiali prementi portati dalle alluvioni. Inoltre, dalla fine del Terziario l'accumulo dei materiali d'erosione ha portato il mare a retrocedere, fattore che ha riempito un lieve abbassamento del fondo roccioso. L'abbassamento, inoltre, sarebbe stato a suo giudizio da imputare agli strati superficiali, non al fondo roccioso, che se si dovesse flettere per 30 cm annui si lesionerebbe¹⁶⁰.

¹⁶⁰ *Ibidem.*

4. Avvio alla sperimentazione di chiusura dei pozzi di metano

Successivamente alla mareggiata del 12 novembre 1958, l'onorevole Giuseppe Togni, Ministro dei lavori pubblici, con il decreto 18 novembre 1958 n° 17844, prorogò i lavori della *Commissione ministeriale*. Questi proseguirono dal 1959 in poi con Comitato esecutivo per l'accertamento delle cause dell'abbassamento del Delta, del quale ne fu nominato presidente l'ing. Luigi Pavanello¹⁶¹.

L'opposizione che i metanieri facevano ad una sospensione, molto prossima, di una parte delle attività di estrazione, si animava sempre più. Il danno economico che ne sarebbe derivato, sarebbe stato notevole, non solo per quanto riguardava gli interessi industriali del Polesine, ma anche per gli operai.

Come aveva ricordato Saccomani nel gennaio del 1958, erano più di 100 le aziende dipendenti dal metano polesano, il quale veniva utilizzato non solo in- loco, ma trasportato e raffinato anche nelle industrie di Padova, Chioggia, Monselice, Venezia, Murano, Verona e Marghera. Il tutto contribuiva alla sussistenza di circa 2.400 operai¹⁶². Il danno economico era stato fatto presente anche durante le riunioni della *Commissione ministeriale*, dunque provvedere a qualche forma di indennizzo per gli imprenditori e gli operai che lavoravano nell'industria gassifera, era una questione centrale.

Continuavano, intanto, le proteste dell'opinione pubblica e gli attacchi ripetuti da parte dei consorziati alle attività metanifere, che furono definiti da Saccomani, in un articolo pubblicato da «Il Gazzettino» il 5 febbraio 1959, una psicosi collettiva. Il Presidente del *C.I.M.* riteneva paradossale che, da una proposta di chiusura di un ristretto numero di centrali metanifere, si fosse arrivati a pretendere la chiusura di tutte. Gli industriali del metano, disse, rappresentati dal Consorzio, erano sempre stati in prima linea nello studio del fenomeno, con analisi, misurazioni e accertamenti, perché anch'essi erano direttamente coinvolti nel problema, dal momento che gli abbassamenti minacciavano anche i lavori delle centrali estrattive¹⁶³.

Sempre su «Il Gazzettino» il 19 febbraio venne pubblicato un articolo in cui si faceva notare come da parte dello Stato non si fossero mai avviate delle indagini scientifiche e rigorose sui fenomeni di bradisismo nella zona. La chiusura delle centrali metanifere sarebbe stata una enorme perdita economica per il Polesine¹⁶⁴.

Pochi giorni dopo, Saccomani ribadì, in un altro articolo, che per una manovra così economicamente impattante, sarebbero state necessarie prove decisive, che facessero pensare ad una relazione certa. E rinforzò, dicendo che nel caso fossero state presentate queste prove, gli imprenditori metaniferi non si

¹⁶¹ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, pp. 353-54.

¹⁶² Saccomani, *La conferenza stampa sull'abbassamento del Delta Padano*.

¹⁶³ Saccomani Bruno, *L'abbassamento del Delta Padano e le sue cause. Obiettiva e chiarificatrice posizione del Consorzio Italiano Metano*, «Il Gazzettino», 5 febbraio 1959.

¹⁶⁴ «Il Gazzettino», *Abbassamento del suolo del Delta Polesano nell'opinione di fautori della tesi anti-metano*, 19 febbraio 1959.

sarebbero sottratti all'accertamento di analisi valide o a specifici test scientifici e sarebbero stati pronti a collaborare¹⁶⁵.

Un'altra considerazione essenziale era che, se nella prima metà del 1958 sembrava che in alcune zone la velocità di affondamento si andasse riducendo, il che aveva fatto pensare ad alcuni che il fenomeno fosse in esaurimento, durante il 1959 questo riprese a progredire.

Mentre nella prima metà del 1958 l'affondamento ridusse la sua velocità nella zona settentrionale e orientale del bacino del Po, quindi verso Valle Mea e Isola di Ariano, questa era aumentata nella zona orientale e sud-orientale dello stesso, quindi in località Isola di Camerini. Erano poi giunte a conclusione le livellazioni sistematiche del Consorzio Italiano Metano, ripetute tre volte nel tempo: nell'agosto 1957; nel novembre 1957- marzo 1958; infine nell'agosto-settembre 1959. Anche se non si conoscevano ancora i risultati di una quarta linea di livellazione iniziata nell'agosto dell'anno corrente, si potevano confermare abbassamenti continui con velocità che aumentava gradualmente dai bordi del bacino verso il centro, di 2-5 centimetri annui in zone come Codigoro, Rosolina, Ariano Polesine, fino ad arrivare a 30 centimetri annui lungo il Po, fra Donada, Contarina, Taglio di Po e Villaregia¹⁶⁶.

Visti i disagi, le continue proteste e la ripresa velocità degli abbassamenti, il Comitato esecutivo, durante una riunione presso il *Magistrato delle acque di Venezia* nel dicembre del 1959, propose ed ottenne la sospensione delle attività metanifere non più in un'area di 10.600 ettari, come era stato proposto dalla precedente *Commissione ministeriale*, ma di 24.600 ettari, per rendere più sicuro l'esperimento. A seguito di questa decisione, il 20 febbraio 1960 i metanieri chiusero di propria iniziativa 26 centrali metanifere appartenenti a 24 aziende, con circa 500 pozzi¹⁶⁷. Il provvedimento fu poi allargato per un gruppo di centrali presenti su un'area di 10.000 ettari, in alcune parti dei comuni di Contarina, Rosolina, Donada, Porto Tolle e Taglio di Po¹⁶⁸

Questo clima di tensione fu esasperato da una nuova alluvione, avvenuta il 2 novembre 1960, quando per una forte piena l'argine sinistro del Po di Goro, tra Rivà e Ca' Vendramin, cedette e le acque allagarono circa 10.000 ettari.

Per mezzo di pressioni sempre maggiori da parte dell'opinione pubblica e visti i risultati positivi dell'area di sperimentazione, che indicavano un rallentamento della subsidenza, il 12 dicembre 1960 l'ing. Pavanello segnalò l'intenzione di allargare a una zona più vasta l'area dell'esperimento. Se questa esperienza sperimentale era nata come una prova su basi empiriche e non scientifiche, il che aveva generato come si è visto non poche polemiche da parte dei metanieri, sembrava che riuscisse a portare i

¹⁶⁵ Saccomani Bruno, *Il presidente del CIM documenta le due dichiarazioni con i chiari risultati dei recenti rilievi altimetrici*, «Il Gazzettino», 25 febbraio 1959.

¹⁶⁶ Puppo Agostino, *L'abbassamento del suolo nel Delta Padano secondo i risultati delle livellazioni eseguite nel 1957 e alla metà del 1958*, in «Metano petrolio e nuove energie», anno XIII, n.2, 1959.

¹⁶⁷ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, p. 354.

¹⁶⁸ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 54, Siviero Gian Maria, *Il Polesine e l'abbassamento del suolo*.

risultati sperati. Nel momento in cui si notò una diminuzione della velocità degli abbassamenti, divenne tangibile la possibilità di ingrandire l'area delle chiusure e renderle permanenti.

Nel gennaio del 1961 fu decisa dal *Consiglio dei Ministri*, su proposta del Ministro dei lavori pubblici, la sospensione di ogni attività estrattiva di gas naturale nel Delta Padano, da Adria al mare¹⁶⁹.

Tra l'agosto e il settembre 1961 vennero terminati nuovi rilevamenti delle quote di capisaldi di livellazione, gli stessi posti sotto controllo già dal 1957. Questi fecero notare che, nelle zone in cui erano state interrotti gli emungimenti gassiferi, l'abbassamento del terreno si era sensibilmente ridotto, mentre nelle zone dove i pozzi erano ancora in piena attività, le riduzioni erano state inesistenti o minime. Inoltre si osservò un fenomeno di innalzamento del terreno, in alcune zone di Rovigo e in un tratto dell'asta di Canalbianco. Questo, però, poteva essere la conseguenza delle correzioni per la compensazione delle linee principali di livellazione, dovute forse a errori, dato che le basi di appoggio di tali linee erano molto lontane dalla parte centrale del Polesine. Un dato allarmante era che nell'area di Cordoba, Panarella e Bosaro si stavano creando profondi catini, con velocità di 1-2 centimetri al mese. Questi stavano provocando cambiamenti di pendenza di fondo dei conduttori, impedendo il deflusso delle acque meteoriche e incrementando i danni agricoli¹⁷⁰.

Il 18 gennaio 1962 si riunirono, a Rovigo, i Presidenti e i Commissari Governativi dei Consorzi di Bonifica del Polesine, aderenti all'*Associazione Nazionale delle Bonifiche*, per chiedere, a seguito della presa visione dei rallentamenti della velocità di abbassamento nei territori a levante di Adria, l'urgente chiusura di tutte le centrali metanifere polesane¹⁷¹. Durante la riunione successiva, del 15 maggio, i rappresentanti dei Consorzi di Bonifica, constatarono che nella zona di Adria dove le attività di estrazione erano cessate, gli abbassamenti erano passati da 30 centimetri a 2 centimetri annui. Dunque, sollecitarono nuovamente la richiesta inoltrata durante la precedente riunione¹⁷².

Erano, oltretutto, terminate anche le nuove livellazioni eseguite nel periodo febbraio-marzo, che mostrarono i seguenti valori:

- Nella zona di Cavanella, nell'aprile 1958 la quota altimetrica era 12.6158 m., nel febbraio 1961 era 12.1978 m. e nel marzo 1962 era 12.1785 m.
- Nella zona di Polesella S. Apollinare, nell'aprile 1958 era 15.6551 m., nel febbraio 1961 era 15.2745 m. e nel marzo 1962 era 15.1623 m.
- Nella zona di Panarella, nell'aprile 1958 era 13.5865 m., nel febbraio 1961 era 12.6522 m. e nel marzo 1962 era 12.4821 m.

¹⁶⁹ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, pp. 354-55.

¹⁷⁰ ACAP, Siviero Gian Maria, *Il Polesine e l'abbassamento del suolo*,

¹⁷¹ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Comunicato Stampa su un'importante riunione di rappresentanti dei Consorzi di Bonifica del Polesine*, 18 gennaio 1962.

¹⁷² ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Comunicato Stampa su un'importante riunione di rappresentanti dei Consorzi di Bonifica del Polesine*, 15 maggio 1962.

Questi dati vennero comunicati all'opinione pubblica¹⁷³ e apparve ormai indubbia la correlazione esistente tra i bradisismi e l'emungimento di acque metanifere e inevitabile, quindi, la chiusura di tutte le centrali. Anche perché in alcuni territori di Boara, Rovigo, Bosaro e Polesella, dove erano ancora attive 13 centrali con 221 pozzi, il fenomeno sembrava perdurare¹⁷⁴.

Alcuni esponenti degli interessi dei metanieri tentarono un'ultima opposizione, quando il dott. Giovanni Merlo, Presidente della sezione industriali metanieri polesani, commentò il comunicato stampa emesso dal Consorzio di Bonifica del Polesine il 15 maggio, tentando di smentire le correlazioni, sostenendo che in località Pontelagoscuo si erano registrati abbassamenti sensibili del terreno, pur senza esserci stati prelievi di acque metanifere¹⁷⁵. Il Commissario Governativo della Bonifica Padana, Antonio Gasparetto, smentì queste illazioni, facendo presente che di quella località si possedevano i rilevamenti soltanto del febbraio-marzo 1962 e che senza avere comparazioni con misurazioni precedenti, non potevano essere tratte conclusioni di alcuna sorta. I Consorzi tennero a precisare la correttezza delle misurazioni, eseguite, come le precedenti, sempre dall'Ufficio Tecnico Geom. Leopoldo Carra di Parma, per conto del *Ministero dell'agricoltura e delle foreste* e sotto il controllo di Uffici del *Ministero dei LL. PP.* e dell'*Istituto Geografico Militare*¹⁷⁶.

¹⁷³ Questi dati sono desunti dalla risposta all'ing. Giovanni Merlo, che il Consorzio della Bonifica Polesana inviò a: «Il gazzettino di Rovigo»; «Il Resto del Carlino di Rovigo»; «La Gazzetta Padana»; al *Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste*; Direzione Generale della Bonifica; al *Ministero dei LL. PP.*; al *Ministero dell'Industria e Commercio*; al Prefetto di Rovigo. ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Lettera di risposta del Consorzio della Bonifica Polesana all'ing. Giovanni Merlo*, maggio 1962.

¹⁷⁴ ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, *Fenomeno di abbassamento del suolo nel territorio del Medio Polesine*, Consorzio di Bonifica di Santa Giustina, protocollo n. 480/29.30, 25 maggio 1962.

¹⁷⁵ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 2, Merlo Giovanni, *La pubblicazione dei dati sul fenomeno bradisismico*, «Cronaca di Rovigo», 27 maggio 1962.

¹⁷⁶ ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, *Precisazione dei Consorzi di bonifica del Polesine sul fenomeno dell'abbassamento del suolo nei riflessi della bonifica*, 18 giugno 1962.

5. I Consorzi di Bonifica invocano la sospensione delle attività metanifere nel Delta Padano

Mentre la cessazione delle estrazioni metanifere in una parte considerevole del Delta rappresentava una vittoria per i consorziati e l'opinione pubblica, per gli operai e gli imprenditori era invece un grande rischio economico.

Le operazioni di sospensione volontaria delle attività dei metanieri, nel febbraio del 1960, erano state possibili soltanto per la garanzia, da parte dello Stato, di risarcimento a lavoratori e imprenditori impegnati in quelle 24 aziende. Tuttavia, in seguito, le sospensioni dei lavori avevano coinvolto un numero sempre maggiore di imprese, le quali non avevano ottenuto alcuna garanzia di indennizzo. Sia la DC che il PCI avevano tentato di supportare economicamente operai e produttori già nel 1960 e la stessa cosa avevano fatto la *Commissione di Bilancio e Partecipazioni Statali IV Sottocommissione per i pareri*. Nel dicembre del 1960 era stata riconosciuta l'urgenza di provvedere al rimborso tramite due progetti di legge dei due partiti, ma visto il grande numero di aziende da indennizzare, il *Ministero del tesoro* aveva sollevato delle eccezioni. Queste erano fondate sul fatto che i produttori polesani non erano in concessione, ma la maggior parte era in regime di permesso e ciò non dava diritto a un risarcimento. Il motivo era che lo sfruttamento del metano polesano era stato regolato dalla Legge Mineraria del 1927, non da quella del 1957. Questo significò, e avrebbe significato negli anni a venire, per moltissimi operai e imprenditori l'assenza di una qualsiasi forma di supporto economico per far fronte alla chiusura delle aziende in cui lavoravano¹⁷⁷.

Si produsse anche un altro fenomeno. Con l'ottenimento delle sospensioni delle estrazioni e grazie a un periodo piuttosto regolare del regime di piene dei corsi d'acqua, la popolazione polesana aveva progressivamente perso interesse per la questione del metano e le proteste si erano alleviate.

Di questo se ne accorse l'ing. Siviero, il quale, durante un Convegno degli Ingegneri della Provincia di Rovigo, sottolineò che:

«Forse la ragione di ciò va in parte ricercata nella clemenza delle condizioni meteoriche del 1961 e della prima metà del 1962, nella magra eccezionale dei fiumi e nell'apparente stato di sicurezza delle difese idrauliche che ci hanno indotto a trascurare, almeno per il recente passato, i gravissimi riflessi che l'abbassamento del suolo, unico responsabile delle più gravi calamità che hanno colpito il delta del Po nell'ultimo decennio, ha sulla sicurezza del Polesine. Chi non ignora la realtà dei fatti non può restarsene alla finestra ed attendere qualche nuovo disastro per risoffiare nelle rauche trombe dopo che le calamità sono avvenute»¹⁷⁸.

¹⁷⁷ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, pp. 356-57

¹⁷⁸ ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Il fenomeno dell'abbassamento del suolo in relazione all'estrazione del gas metano misto ad acqua*, Convegno degli Ingegneri della Provincia di Rovigo, 28 giugno 1962, pp. 1-2.

Bisognava ricordare, secondo Siviero, gli ingenti danni economici che il bradisismo aveva provocato ai territori del Polesine durante quel lungo periodo. Questo era infatti costato allo Stato, tramite il *Ministero dei lavori pubblici* e il *Ministero dell'agricoltura e delle foreste*, circa 18.500.000.000 di lire, per i vari interventi. In particolare:

- per la costruzione e ripresa di argini in difesa del mare, di competenza del *Ministero dell'agricoltura e delle foreste*, erano stati spesi 2.700.000.000 lire;
- per i lavori di ripristino degli impianti idrovori e delle reti scolanti di bonifica, erano stati spesi 2.500.000.000 lire;
- per i lavori relativi alle arginature del Po e dei suoi rami, di competenza del *Ministero dei LL. PP.*, erano stati spesi 9.000.000.000 lire;

A questi bisognava poi aggiungere il riparo economico alle proprietà private e i soccorsi alle popolazioni colpite. Era opportuno ricordare anche che erano presenti delle spese ancora da pagare, ad esempio quelle per la rotta del Po di Goro del 1960, le quali ammontavano a circa 2.800.000.000 lire, ripartite tra: chiusura della rotta e ripristino del tratto arginale, nonché per l'argine di contenimento che aveva diviso in due l'Isola di Ariano (circa 800.000.000 lire); spese di pompaggio e ripristino di opere consorziali danneggiate (circa 1.500.000.000 lire); danni ai privati (circa 500.000.000 lire).

Se i bradisismi erano costati così tanto, alla popolazione polesana e allo Stato, e se le chiusure delle centrali avevano dimostrato empiricamente la correlazione, allora Siviero invocava la cessazione di tutte le attività metanifere nel Polesine¹⁷⁹. Dopo aver esaminato i recenti dissesti in alcune opere di difesa idraulica, tutti gli ingegneri presenti condivisero l'appello di Siviero e richiesero formalmente, ai Ministeri competenti, adeguati provvedimenti allo scopo di arrestare il bradisismo¹⁸⁰.

¹⁷⁹ Ivi, pp. 22-30.

¹⁸⁰ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Il fenomeno dell'abbassamento del suolo in relazione all'estrazione del gas metano misto ad acqua*, Convegno di Ingegneri della Provincia di Rovigo, 28 giugno 1962.

6. Epilogo dell'industria metanifera polesana

Nonostante ci fossero ancora delle centrali attive nel Delta Padano e nonostante le continue resistenze dei metanieri, nei mesi centrali del 1962 la tendenza sembrava essere quella che si stesse andando verso una chiusura di tutte le imprese metanifere nella zona.

Nei primi di agosto si tenne un'Interpellanza Parlamentare, per discutere sul futuro dell'industria metanifera polesana, ritenuta a tutti gli effetti responsabile dei bradisismi. Le livellazioni e le sospensioni sperimentali delle attività metanifere nella zona meridionale e orientale di Adria, avrebbero, a quanto venne detto in questa sede, dimostrato proprio questa correlazione¹⁸¹.

Nell'estate del 1962 le centrali metanifere rimaste attive erano poche. Da un comunicato che il dottor Merlo inviò all'onorevole Roberto Prearo il 13 agosto, si sa che ne erano ancora in funzione venti: sette tra Adria e Rovigo (una dell'*Eni* a Villadose); sette in Comune di Rovigo; una a Lendinara; cinque nei comuni di Bosaro, Arquà, Polesella. Gli industriali reiterarono le loro richieste per lasciare in attività queste ultime industrie, considerando il fatto che il Comitato esecutivo della *Commissione interministeriale* doveva ancora concludere i suoi rapporti sul fenomeno e “vista l'entità ridotta degli abbassamenti nell'ultimo periodo”¹⁸².

In merito a quest'ultimo punto, Prearo rispose che gli abbassamenti erano tutt'altro che contenuti per le zone di Rovigo e Adria, e ricordò, oltre i danni provocati dalla subsidenza alle campagne, anche quelli causati dalle acque salse, che le società metanifere avrebbero continuato a sversare, nonostante le revoche alle concessioni da parte di alcuni Consorzi di Bonifica¹⁸³.

Nel clima di sempre maggior avversione nei confronti dei metanieri, si riaccessero anche le diatribe in merito ai danni che le acque salse avevano provocato durante gli anni delle attività estrattive.

Lamentele in tal senso furono avanzate il 5 settembre del 1962 dai presidenti e dai commissari dei Consorzi di Bonifica polesani, durante una riunione a Rovigo, di cui uno dei punti all'Ordine del giorno era proprio il problema dello scarico delle acque reflue nei canali consorziali. In quella occasione i consorziati invocarono controlli da parte delle autorità competenti e ancora una volta la chiusura di tutte le centrali del Delta¹⁸⁴.

Un segnale che qualcosa si stava muovendo in maniera decisa verso l'interruzione prossima di ogni attività metanifera nel Delta, lo si ebbe con la riunione del Comitato dei rappresentanti dei Consorzi di

¹⁸¹ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Interpellanza parlamentare sulle centrali metanifere*, «Il Gazzettino di Rovigo», 13 agosto 1962.

¹⁸² ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, Merlo Giovanni, *Lettera dell'Associazioni Industriali di Rovigo all'on. Roberto Prearo*, Rovigo, 13 agosto 1962.

¹⁸³ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, Prearo Roberto, *Lettera al Presidente della Sezione Industriali Metanieri Giovanni Merlo*, agosto 1962.

¹⁸⁴ ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, Lettera del presidente del Consorzio di Bonifica Santa Giustina inviata al Consorzio di Bonifica del Basso Polesine, con oggetto: *Ordine del giorno dei Consorzi di Bonifica del Polesine in materia di metano, irrigazione ed abbassamento del suolo*, 11 settembre 1962.

Bonifica polesani del 17 gennaio 1963. In questa occasione, visti i risultati ottenuti dalle ultime chiusure dei pozzi in 5.000 ettari nel territorio di Bosaro e Arquà Polesine, si votò all'unanimità per invocare l'intervento delle autorità centrali e locali per l'adozione di provvedimenti che revocassero i permessi e le concessioni di estrazioni metanifere¹⁸⁵. In un articolo della «Cronaca di Rovigo», che faceva riferimento a questa riunione, venne evidenziata anche la crescente ripresa del malcontento popolare¹⁸⁶.

Durante il 1963, le ultime riunioni dei Consorzi di Bonifica, come quella tenutasi in 3 dicembre, ebbero il solo scopo di richiedere la sospensione delle attività metanifere e di discutere riguardo ai lavori di sistemazione idraulica. Non solo la DC e il PCI, ma anche altri partiti politici, come il Partito Liberale che in passato aveva supportato le istanze dei metanieri, avevano deciso di accogliere le richieste dei Consorzi e di una parte della popolazione polesana¹⁸⁷.

Il 20 maggio 1964, un articolo del «Gazzettino di Rovigo», dal titolo “*Le ultime centrali di metano chiuderanno tra cinque giorni*” preannunciò all'opinione pubblica ciò che sarebbe avvenuto in tempi brevi. Infatti, il 25 maggio, tramite un provvedimento emanato il mese precedente dal *Ministero dei pavori pubblici*, l'*Ufficio Idrocarburi* di Bologna non rinnovò le concessioni alle ultime industrie metanifere che erano rimaste attive nel Delta:

«L'ufficio idrocarburi di Bologna non ha rinnovato i permessi o le concessioni di estrazione alle seguenti residue centrali di metano funzionanti nel Polesine: Romea in comune di Rovigo, Simsa di Sant'Apollinare; Samp di Borsea; Merano San Marco di Sarzano; Amic di Ceregnano; Stem di Baricetta; Società Metano Valbona di Valliera; Metano Caminio di Adria; Gagliardo di Bellombra e Totti e C. di Villanova Marchesana. I permessi o le concessioni non rinnovate per quanto riguarda la nostra provincia sono in effetti quindici: quattro si riferiscono a centrali di metano già chiuse e la quinta alla centrale dell'ospedale provinciale che estrae il gas soltanto per i bisogni interni dell'istituto; gli altri dieci permessi o concessioni si riferiscono invece alle aziende a carattere industriale elencate sopra»¹⁸⁸.

In questo modo, vennero chiuse definitivamente tutte le centrali di metano operanti nel Delta padano e terminò un periodo molto travagliato per la storia sociale, industriale e ambientale del Polesine.

¹⁸⁵ ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, Lettera inviata dal Commissario governativo Urbano Botrè al Presidente del Consorzio di Bonifica Polesana, Lorenzo Casalini, con oggetto: *Riunione dei Consorzi del Polesine*, 17 gennaio 1963.

¹⁸⁶ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *I consorzi di bonifica invocano adeguati provvedimenti*, “Cronaca di Rovigo” in «Il Resto del Carlino», 29 gennaio 1963.

¹⁸⁷ Tchaprassian, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine*, p. 356.

¹⁸⁸ ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 2, *Le ultime centrali di metano si chiuderanno tra cinque giorni*, «Il Gazzettino di Rovigo», 20 maggio 1964.

CONCLUSIONI

Il provvedimento Ministeriale del 25 maggio del 1964, che di fatto ha posto fine all'industria metanifera polesana nel territorio del Veneto, come si è visto era stato frutto di un lungo percorso e di aspre contrapposizioni. Dal periodo in cui il fenomeno dell'abbassamento del suolo iniziò a manifestarsi, orientativamente intorno alla fine del 1951, al momento in cui venne rilevato, verso la fine del 1953, passarono due anni in cui non causò danni evidenti. Infatti era stato solamente dopo l'alluvione, che venne notata una differenza nelle quote tra le nuove misurazioni dei caposaldi rispetto a quelle precedenti, il che destò le preoccupazioni dei Consorzi di Bonifica, allarmati per le loro strutture. I danni però non erano ancora particolarmente visibili alla popolazione polesana e nei successivi tre anni la questione in merito agli affondamenti venne sollevata raramente e solo da specialisti o da chi era direttamente coinvolto, come ad esempio il Direttore Tecnico del Consorzio di Bonifica Polesana, Gian Maria Siviero, o il professore Agostino Puppo chiamato al club Rotary di Adria nel 1956 per esprimersi al riguardo. La documentazione in merito a tale avvenimento per questo arco di tempo è piuttosto limitata, ne consegue che non dovevano esserci stati ancora allarmi e i dibattiti non erano ancora così accesi. Fu solamente nel 1957 che l'argomento valicò i confini regionali, quando i danni alle strutture agricole e di bonifica iniziarono a farsi rilevanti, il che indusse il *Consiglio ministeriale* a riunire esperti di vari settori da tutto il Paese per analizzare il fenomeno. Si scatenarono così le polemiche, che inasprirono le conflittualità già esistenti tra consorziati e metanieri

La sospensione temporanea delle estrazioni dei pozzi metaniferi, proposta proprio durante la prima riunione del Consiglio e attuata dopo un lungo iter di analisi, rilevamenti, studi, scontri diplomatici e politici, assunse più la funzione di comprovare un diretto coinvolgimento dell'industria metanifera nella questione degli abbassamenti, piuttosto che ricercarne le cause in maniera imparziale, ovunque portassero le prove. Da quando Siviero, all'inizio del 1957, aveva avanzato l'ipotesi che potevano essere stati gli emungimenti di metano a causare gli abbassamenti, l'idea si era fatta largo sempre più tra studiosi e bonificatori e quando arrivò all'opinione pubblica, sempre più provata dai disagi che gli abbassamenti stavano causando, essa adottò una forte ostilità nei confronti degli industriali, premendo per l'attuazione del provvedimento della sospensione delle attività di estrazione gassifera.

Dal canto loro gli "industriali del metano" e gli esperti e i professionisti chiamati a difendere le loro imprese, non si impegnarono a fornire dati e prove evidenti che scagionassero, al di là di ogni dubbio, le loro attività, ma si limitarono a confutare le accuse che venivano loro mosse. Anche da questo punto di vista le analisi non ebbero lo scopo di ricercare le cause di fondo, quanto di sollevare da ogni

responsabilità il metano nei confronti degli abbassamenti. I rilevamenti eseguiti con l'intento di dimostrare l'assenza di correlazioni tra le estrazioni gassifere e la subsidenza, non apparvero sufficienti, ma anzi indussero i membri del *Consiglio ministeriale* a incrementare i loro sforzi per dimostrare invece l'esistenza di tali correlazioni.

Inoltre l'industria del metano polesano non aveva mai investito in un massiccio assorbimento della manodopera regionale e i metanieri non avevano mai avuto il supporto della popolazione locale, già maldisposta nei loro confronti sin dall'inizio delle loro attività, quando cioè erano iniziate le prime diatribe per l'inquinamento delle acque di scolo nei canali di bonifica.

Da ambo le parti agirono sicuramente interessi economici, di chi era intenzionato a difendere la produttività industriale e chi invece quella agricola. I primi, che si sentivano pionieri di un'industria che si era ampliata notevolmente durante il secondo dopoguerra e che proprio in quel periodo aveva contribuito a trainare la ripresa economica della regione, non erano chiaramente disposti a rinunciare a una produzione in loco di energia. Soprattutto considerando il fatto che, seppur di qualità inferiore rispetto a quello della Lombardia o dell'Emilia-Romagna, su cui l'*Eni* aveva ottenuto l'esclusiva, il gas naturale polesano era facilmente reperibile, perché situato a poca profondità ed estraibile anche tramite l'utilizzo di strumentazione non necessariamente avanzata.

Mentre i Consorzi, che oltre la dirigenza comprendevano anche i proprietari terrieri, avevano interesse a preservare anche, e in modo particolare, il difficile equilibrio tra terra e acqua che in Polesine significava e significa sopravvivenza e produttività.

Durante la seconda metà degli anni Cinquanta i danni alle strutture agricole e di bonifica si erano fatti sempre più rilevanti, tanto da richiedere rapide azioni concrete per contenere lo sprofondamento del suolo. E poco importava se nella prima metà del 1958 la velocità degli abbassamenti in alcune località diminuì, sia perché si trattava di un rallentamento temporaneo, come sarebbe stato poi osservato in seguito, sia perché alcune strutture erano già irrimediabilmente danneggiate. Strade, ponti e impianti idrovori risentirono enormemente degli effetti della subsidenza, e alcuni di questi ultimi dovettero essere ricostruiti.

Ci furono anche criticità dal punto di vista idraulico, come: inversione della pendenza di fondo di alcuni collettori di bonifica, che causò stagnazioni delle acque meteoriche non più in grado di defluire a valle; variazioni della differenza di livello tra il pelo dell'acqua nei canali di arrivo e nei canali di scarico delle idrovore, per cui alcuni impianti dovettero funzionare a pendenze di verso rispetto a quelle per cui erano stati progettati, il che comportava ritardi nei deflussi; aumento della differenza tra i livelli dello zero di bonifica e quelli dell'acqua di canali, fiumi e valli da pesca, dove si verificavano continue infiltrazioni. Tutto ciò si tradusse in allagamenti costanti delle terre, dei campi, delle valli da pesca e anche delle strutture abitative rurali. Inoltre gli abbassamenti degli argini, uniti a quelli delle idrovore e al loro scorretto funzionamento, avevano causato nel tempo inondazioni costanti di varie isole deltizie, come

l'Isola di Ariano, l'Isola di Camerini e l'Isola della Donzella. Era stata colpita, infine, tutto il Rodigino, dove sottrarre la terra all'acqua era diventato ancora più impegnativo rispetto al passato.

Tutti questi fattori si tradussero in un aumento notevole dei costi della bonifica e delle riparazioni alle infrastrutture private.

Considerato ciò, risulta piuttosto comprensibile il fatto che, per chi si occupava delle bonifiche, per gli agricoltori e per la popolazione locale, ci fosse l'urgenza di arrestare il fenomeno in qualsiasi modo. E anche se è vero che la sospensione sperimentale delle attività metanifere in un'area circoscritta non avrebbe potuto portare a prove scientifiche certe, come avevano sostenuto più volte Alfredo Giarratana, Giovanni Boaga, Raimondo Selli, Puppo e il presidente del *C.I.M.* Bruno Saccomani, aveva poca importanza, dal momento che questa sarebbe stata temporanea. Dunque, se in seguito alla chiusura delle centrali metanifere, non si fossero registrate variazioni nell'andamento della subsidenza, si sarebbe potuto comunque riprendere il lavoro di estrazione.

Al di là se le intenzioni iniziali fossero quelle di proporre questa manovra come passo verso la chiusura dell'intero settore metanifero polesano, o semplicemente come un esperimento, questa sottolineò indiscutibilmente il legame tra le estrazioni di gas e gli abbassamenti. Anche perché il provvedimento venne deciso come risultato finale di un lungo percorso di analisi geologiche, campionatura del terreno, raccolta di dati idrologici e topografici, studi stratigrafici, livellazioni di precisione, dibattiti, confronti e discussioni che durarono quasi un decennio. Dunque, venne attuato sulla base comunque di una profonda osservazione del fenomeno, del quale si aveva una conoscenza, se non delle cause, per lo meno dell'andamento.

Dirigenti dei Consorzi di Bonifica, proprietari terrieri, lavoratori e popolazione polesana, con la sospensione delle attività metanifere, ottennero quindi la salvaguardia del sistema produttivo agricolo regionale e la tutela del territorio deltizio.

Infatti, se quello che aveva spinto questi attori locali a battersi contro gli interessi della locale classe industriale, era stata la necessaria sopravvivenza economica e sociale, per i problemi di cui si è parlato, la successiva regressione del fenomeno della subsidenza avrebbe comportato anche la protezione delle zone umide del Delta del Po che, con le isole, i boschi, le dune fossili, le golene, le valli da pesca, gli scanni e i canali di cui esso è composto, costituisce un'area di inestimabile interesse ambientale e paesaggistico.

Letteratura

Fonti Bibliografiche

- «Il Gazzettino», *Abbassamento del suolo del Delta Polesano nell'opinione di fautori della tesi anti-metano*, 19 febbraio 1959.
- Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Atti della Tavola Rotonda - Il Delta del Po, Sezione Geologica*, tenuta il 24 novembre 1982, Tipografia Compositori, 1985.
- Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Atti della Tavola Rotonda – Il Delta del Po, Sezione Geoantropica*, tenuta il 26 giugno 1979, Tipografia Compositori, 1985.
- Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Atti della Tavola Rotonda – Il Delta del Po, Sezione Idraulica*, tenuta il 26 giugno 1979, Tipografia Compositori, 1986.
- Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Atti della Tavola Rotonda – Il Delta del Po, Sezione Ecologica*, tenuta il 10 gennaio 1980, Tipografia Compositori, 1989.
- Albanese Giulia, *Il fascismo italiano, storia e interpretazioni*, Carocci editore, Roma, 2021.
- Albanese Giulia, Pergher Roberta, *In the Society of Fascists, Acclamation, Acquiescence, and Agency in Mussolini's Italy*, Palgrave Macmillan, 2004.
- Alimenti Cesare, *La questione petrolifera italiana*, Einaudi, Torino, 1937.
- Baroni Ermenegildo, *L'agricoltura e le acque del metano in Polesine*, Istituto Padano di Arti Grafiche, Rovigo, 1950.
- Berveglieri Roberto, *Il Canal Bianco nella storia del Comprensorio Padano-Polesano, regimentazione idraulica nel Polesine nel XVII secolo*, in *La bonifica tra Canalbianco e Po, Vicende del Comprensorio Padano Polesano*, Minelliana, Bagnoli di Sopra (Pd), 2002.
- Boaga Giovanni, *Sugli abbassamenti del Delta Padano*, in *Metano petrolio e nuove energie*, Anno XI, N. 6, giugno 1957.
- Bondesan Marco, Dal Cin Renzo, *Rapporti fra erosione lungo i litorali Emiliano-Romagnoli e del Delta del Po e attività estrattiva negli alvei fluviali*, in *Cave e assetto del territorio*, 17 maggio 1975.
- Caloi Pietro, *Complementi al precedente lavoro sui fenomeni di abbassamento del Delta Padano*, *Annals of Geophysics*, Roma, maggio 1967.
- Caloi Pietro, *Sui fenomeni di anormale abbassamento del suolo, con particolare riguardo al Delta Padano*, *Annals of Geophysics*, Roma, maggio 1967.
- Carollo Sandra, *Un territorio tra Terra e Acqua*, in Capeol Giovanni, *Il Delta del Po, progetti e scenari sostenibili*, il Poligrafo, 2014.

- Cohen Jon, Federico Giovanni, *Lo sviluppo economico italiano 1820-1960*, il Mulino, Bologna, 2001.
- Colitti Marcello, *Energia e sviluppo in Italia, la vicenda di Enrico Mattei*, De Donato editore, Bari, 1979.
- Colitti Marcello, *Energia e sviluppo in Italia. La vicenda di Enrico Mattei*, De Donato editore, Bari, 1979.
- Consorzio di Bonifica Adige Po, *Guide all'Archivio Storico-6, Consorzio Generale di Ricostruzione delle Bonifiche Polesane, gennaio 1952-febbraio 1959*, Rovigo, novembre 2011.
- Dami Cesare, *L'economia degli idrocarburi nazionali*, in *Moneta e Credito*, Vol. 5, n. 19-20, 1952.
- Dami Cesare, *L'economia degli idrocarburi nazionali: parte II*, in *Moneta e Credito*, Vol. 6, n. 21, 1953.
- Degan Agostino, *Evoluzione dell'agricoltura e dell'ambiente rurale*, in Ceruti Gianluca, *Il Delta del Po; natura e civiltà*, Signum, Padova, 1983.
- Denaro Alessandro, Vighi Giorgio, *Dalla ricostruzione postbellica ai giorni nostri*, in Visser Anna Maria, Vighi Giorgio, *Terre ed Acqua, Le bonifiche ferraresi nel delta del Po*, Corbo Editore, Ferrara, 1989-1990.
- Dolfin Giuseppe, Gasparetto Jorick, *Ancora sul bradisismo del Polesine*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.
- Dolfin Giuseppe, Gasparetto Jorick, *Cause ed origini del bradisismo*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.
- Ente Manifestazioni Fieristiche Piacenza, *Atti del III Convegno Nazionale sulle utilizzazioni del Metano, 9-10-11 settembre 1954*, Mostra Nazionale del Metano, Società Topografica Editoriale Porta Piacenza, 1954.
- Fornasari Enrico, *Gli anni Cinquanta: Lotte Sociali, Ente Delta e Colonizzazione, Bradisismo, Alluvione e Bonifica*, in *La Bonifica tra Canalbianco e Po, Vicende del Comprensorio Padano Polesano*.
- Fornasari Enrico, *Gli anni Cinquanta: Lotte Sociali, Ente Delta e Colonizzazione, Bradisismo, Alluvione e Bonifica*, in *La Bonifica tra Canalbianco e Po, Vicende del Comprensorio Padano Polesano*.
- Gai Silvio, *I carburanti autarchici e la limitazione alla circolazione. L'industria del metano*, Tipografia Luigi Parma, Bologna, 1942.
- Gasparetto Marialuisa Manfredi, *Il Polesine, studio di geografia economica*, Padova, Tipografia Editoriale Vittore Gualandi, 1960.
- Giarratana Alfredo, *A che punto siamo arrivati con l'abbassamento del Delta?*, luglio 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*, Officine Grafiche Stediv, Padova, 1958.

- Giarratana Alfredo, *Il preoccupante fenomeno del bradisismo nel Polesine*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.
- Giarratana Alfredo, *Imputabile al metano il bradisismo del Polesine?*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.
- Giarratana Alfredo, *Solo i sistematici rilievi consentiranno utili previsioni sugli sviluppi del fenomeno e daranno preziosi elementi di studio*, agosto 1958 in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.
- Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno all'abbassamento del Delta Padano*, lettere di Giarratana Alfredo, Dolfin Giuseppe e Gasparetto Jorick in risposta a Puppo Agostino, pubblicato sul «Gazzettino di Rovigo», 31 luglio, 5,6,9 agosto 1958
- Gualerni Gualberto, *Industria e fascismo*, Vita e Pensiero, Milano, 1976.
- Istituto Geografico Militare, *Specifiche tecniche per la progettazione, ricognizione, segnalizzazione e misura di linee di livellazione geometrica di alta precisione appartenenti alla rete altimetrica fondamentale*, Servizio Geodetico e Direzione Lavori Ricerca e Sviluppo, Allegato B alla Dgr n. 1415, 15 maggio 2007
- Maccarrone Maria, *Perché stare sul Delta del Po?*, in Capeol Giovanni, *Il Delta del Po, progetti e scenari sostenibili*.
- Magini Manlio, *L'Italia e il petrolio tra storia e cronologia*, Mondadori, Milano, 1975.
- Malanima Paolo, *Il divario Nord-Sud in Italia, 1861-2011*, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli, 2011.
- Malanima Paolo, *L'economia italiana, dalla crescita medievale alla crescita contemporanea*, il Mulino, Bologna, 2002.
- Malanima Paolo, *Le energie degli italiani, Due secoli di storia*, Bruno Mondadori, Milano-Torino, 2013.
- Marialuisa Manfredi Gasparetto, *Il Polesine, studio di geografia economica*, Tipografia Editoriale Vittore Gualandi, Padova, 1960.
- Marina Bertocin, Paese Andrea, *Logiche territoriali e progettualità locale: atti del Convegno, Rovigo, 24-25 settembre 2004*, F. Angeli, Milano, 2005.
- Messina Antonio, *L'economia nello Stato totalitario fascista*, Canterano, Aracne, 2017.
- Mieli Paolo, *Enrico Mattei. Scritti e discorsi 1945-1962*, Rizzoli, Milano, 2012.
- Milan Francesco, *Appendice*, in Cibotto G.A., *Cronache dell'Alluvione, Polesine 1951*, Marsilio Editori, Venezia, 1980.
- Ministero dei Lavori Pubblici, *Commissione di studio e ricerche sul fenomeno di abbassamento dei terreni del Polesine e del Delta Padano*, Relazione Preliminare, 15 gennaio 1958.

- Novello Elisabetta, *Le Bonifiche in Italia. Legislazione, credito e lotta alla malaria dall'Unità al fascismo*, Franco Angeli, Milano, 2005.
- Ongaro Roberto, *I danni causati all'agricoltura dall'acqua salmastra erogata dai pozzi metaniferi*, a cura del Consorzio della Bonifica Polesana, Istituto Padano di Arti Grafiche, Rovigo, 5 maggio 1943, relazione letta nella seduta dell'11 maggio 1943-XXI della Consulta del Regio Ispettorato Agrario per le Venezia.
- Perrone Nico, *Enrico Mattei*, il Mulino, Bologna, 2001.
- Pizzigallo Matteo, *Alle origini della politica petrolifera italiana (1920-1925)*, Giuffrè Editore, Varese, 1981.
- Pizzigallo Matteo, *L'Agip degli anni ruggenti (1926-1932)*, Giuffrè editore, Milano, 1984.
- Pozzi Daniele, *L'industria degli idrocarburi in Italia: gli operatori privati e il problema dell'integrazione*, in Giunti Andrea, Pozzi Daniele, *Energia per il territorio. Enrico Mattei e l'industria del metano in Italia*, Giona, 2003.
- Pozzi Daniele, *Mattei e la "vecchia" Agip: tra ipotesi di continuità e rilancio strategico (1945-48)*, in *Impresa e Storia*, 2003.
- Puppo Agostino, *Il complesso fenomeno del bradisismo del Polesine*, agosto 1958, in Giarratana Alfredo, *Un episodio polemico intorno alla questione dell'abbassamento del Delta Padano*.
- Puppo Agostino, *Il problema dell'affondamento del Delta Padano, Conversazione dal Rotary Club di Adria*, 16 ottobre 1955, in «Metano» anni X – n. 11 – 1956, Officine Grafiche Stediv, Padova.
- Puppo Agostino, *L'abbassamento del suolo nel Delta Padano secondo i risultati delle livellazioni eseguite nel 1957 e alla metà del 1958*, in «Metano petrolio e nuove energie», anno XIII, n.2, 1959.
- Puppo Agostino, *L'estrazione delle acque metanifere nel territorio del Delta Padano e l'affondamento del suolo: ricerca di correlazioni*, in «Metano petrolio e nuove energie», anni XI – n.11, 1957.
- Saccomani Bruno, *Il presidente del CIM documenta le due dichiarazioni con i chiari risultati dei recenti rilievi altimetrici*, «Il Gazzettino», 25 febbraio 1959.
- Saccomani Bruno, *L'abbassamento del Delta Padano e le sue cause. Obiettiva e chiarificatrice posizione del Consorzio Italiano Metano*, «Il Gazzettino», 5 febbraio 1959.
- Saccomani Bruno, *L'affondamento del Delta e le estrazioni metanifere*, Padova, Off. Graf. Stediv, 1957.
- Saccomani Bruno, *La conferenza stampa sull'abbassamento del Delta Padano tenuta a Milano l'otto gennaio*, Padova, Off. Grafiche Stediv, 1958.
- Sampson Anthony, De Martini Pier Luigi, *Le Sette Sorelle: le grandi compagnie petrolifere e il mondo che hanno creato*, Mondadori, Milano, 1976.

- Schrefler A. Bernhard, Simoni Luciano, *La Subsidenza sopra i Giacimenti di Gas Naturale*, estratto dagli Atti e Memorie dell'Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti, Volume CIX (1996-97) – Parte II: *Memorie della Classe di Scienze Matematiche e Naturali*, La Grangola, Padova, 1997.
- Tchapraassian Mihran, *L'impatto ambientale delle estrazioni di acque metanifere nel Polesine 1938-1964*, in *La bonifica tra Canalbianco e Po, Vicende del Comprensorio Padano Polesano*.
- Tchapraassian Mihran, *L'industria metanifera polesana*, in *Civiltà del lavoro industriale nel Polesine (1870-1940)*, Edizioni Minelliana, Rovigo, 1991.
- Tchapraassian Mihran, *L'industria metanifera polesana*, in Zunica Marcello, *Civiltà del lavoro industriale nel Polesine (1870-1940)*, Edizioni Minelliana, Rovigo, 1991.
- Tchapraassian Mihran, *Per una storia delle estrazioni metanifere nel comprensorio di Ferrara e Rovigo*, in *La Pianura*, Ferrara, 1988.
- Toniolo Gianni, *L'economia dell'Italia fascista*, Editori Laterza, Bari, 1980.
- Veronese Giovanni, *L'Idrovora più grande, Cavanella Po e la bonifica polesana*, settembre 2018.
- Veronese Giulio, *Nella terra dei fiumi, Bonifica- Agricoltura- Ambiente*, Bagnoli di Sopra, Padova, 2009.
- Zamagni Vera, *Dalla periferia al centro, la seconda rinascita economica d'Italia, 1861-1990*, Il Mulino, Bologna, 2003.
- Zanardo Alessio, *Una storia felice. Il gas naturale in Italia da Mattei al Transmediterraneo*, Aracne, Roma, 2008.

Sitografia

ExxonMobil, *La nostra storia*, 23 ottobre 2023, [http:<https://www.exxonmobil.it/il-gruppo/chi-siamo/la-nostra-storia#2000>](https://www.exxonmobil.it/il-gruppo/chi-siamo/la-nostra-storia#2000) [ultimo accesso: maggio 2024].

Arcangeli Tullio, *Pozzi e Palificazioni S.N.C.*, [http:<https://arcangelipozzi.it/2018/06/12/impianti-di-perforazione-rotary/>](https://arcangelipozzi.it/2018/06/12/impianti-di-perforazione-rotary/), [ultimo accesso: maggio 2024].

Camera dei Deputati, *Modifica all'articolo 3 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, in materia di esenzione dagli oneri generali afferenti al sistema elettrico per gli impianti di alcuni enti di bonifica Presentata l'8 giugno 2017*,
[http:<https://www.camera.it/leg17/995?sezione=documenti&tipoDoc=lavori_testo_pdl&idLegislatura=17&codice=17PDL0053160>](https://www.camera.it/leg17/995?sezione=documenti&tipoDoc=lavori_testo_pdl&idLegislatura=17&codice=17PDL0053160) [ultimo accesso: maggio 2024].

Fonti Archivistiche

ACAP: Archivio del Consorzio Adige Po (Rovigo)

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 400, Catalogo 5/7, E. Baroni, *A tutte le ditte consorziate*, Rovigo, 23 settembre 1949, Circolare-prot. N. 1320.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 400, Catalogo 5/7, E. Baroni, *Deputazione del Consorzio per la Bonifica Polesana alla destra di Canalbianco e Po di Levante, Verbale di Delibera*, Rovigo, 23 maggio 1950.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Raccomandata di rimborso spese per sollevamento di acque di erogazione pozzi di gas metano*, firmata dal presidente dott. N. Baroni, Rovigo, 1947.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Raccomandazione rimborso spese per sollevamento acqua di erogazione pozzi di gas metano*, in data 1947, presidente dott. Baroni.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Rimborso spese per il sollevamento acqua di erogazione dei pozzi di gas metano*, 13 luglio 1942, presidente dott. Bedendo Ernesto.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Risposta del Consorzio della Bonifica Polesana alla lettera della S.Mi.Ro.*, in data 1° aprile 1942, Rosolina, 1942.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Risposta Tagliabue Angelo alla lettera del Consorzio della Bonifica Polesana*, in data 14 settembre 1940, Rosolina, 1940.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 405, *Risposta Tagliabue Angelo alla lettera del Consorzio della Bonifica Polesana*, in data 14 settembre 1940, Rosolina, 1940.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 406, *Raccomandata dell'ing. Renzo Leoni al Consorzio di Bonifica Polesana*, 14, marzo 1942, Rosolina.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 406, *Richiesta dei proprietari in località Fienilone al Consorzio della Bonifica Polesana*, 9 dicembre 1942, Rosolina.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 408, *Lettera di pagamento del Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina alla Società Polesana S.A.M.E.A.*, Rovigo, 1956.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, *Commissione Interministeriale per lo studio del fenomeno di abbassamento del suolo nel Polesine Orientale*, Firenze, 21 dicembre 1957.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *L'affondamento del Polesine Orientale*, Rovigo, 18 marzo 1957.

ACAP, Consorzio della Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *Che cosa avviene nel sottosuolo polesano?*, Rovigo, 12 aprile 1957.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Comunicato Stampa su un'importante riunione di rappresentanti dei Consorzi di Bonifica del Polesine*, 18 gennaio 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Comunicato Stampa su un'importante riunione di rappresentanti dei Consorzi di Bonifica del Polesine*, 15 maggio 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *I consorzi di bonifica invocano adeguati provvedimenti*, «Cronaca di Rovigo» in “Il Resto del Carlino”, 29 gennaio 1963.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Il fenomeno dell'abbassamento del suolo in relazione all'estrazione del gas metano misto ad acqua*, Convegno di Ingegneri della Provincia di Rovigo, 28 giugno 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Interpellanza parlamentare sulle centrali metanifere*, «Il Gazzettino di Rovigo», 13 agosto 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, *Lettera di risposta del Consorzio della Bonifica Polesana all'ing. Giovanni Merlo*, maggio 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, Merlo Giovanni, *Lettera dell'Associazione Industriali di Rovigo all'on. Roberto Prearo*, Rovigo, 13 agosto 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, Prearo Roberto, *Danni delle acque reflue del metano all'agricoltura*, Camera dei Deputati, 28 ottobre 1961, Discorso pronunciato alla camera dei deputati nella seduta del 28 ottobre 1961.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 1, Prearo Roberto, *Lettera al Presidente della Sezione Industriali Metanieri Giovanni Merlo*, agosto 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 2, *Le ultime centrali di metano si chiuderanno tra cinque giorni*, «Il Gazzettino di Rovigo», 20 maggio 1964.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 2, Merlo Giovanni, *La pubblicazione dei dati sul fenomeno bradisismico*, «Cronaca di Rovigo», 27 maggio 1962.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina*, Rovigo, 23 agosto 1945; 25 settembre 1946; 22 agosto 1947.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Lettera di autorizzazione del Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina alla Società S.T.E.M.*, Rovigo, in data 30 marzo 1948.

ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Seduta delle Deputazioni dell'Amministrazione Provinciale di Rovigo*, in data 8 luglio 1958.

- ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 6, A. Puppo, *L'affondamento del Delta Padano: primi lineamenti di una cinematica del fenomeno*, 1957.
- ACAP, Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 6, G. Boaga, C. Morelli, A. Puppo, R. Selli, *Necessari chiarimenti sui fenomeni di affondamento della zona del Delta Padano*, Padova.
- ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, *Fenomeno di abbassamento del suolo nel territorio del Medio Polesine*, Consorzio di Bonifica di Santa Giustina, protocollo n. 480/29.30, 25 maggio 1962.
- ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, Lettera del presidente del Consorzio di Bonifica Santa Giustina inviata al Consorzio di Bonifica del Basso Polesine, con oggetto: *Ordine del giorno dei Consorzi di Bonifica del Polesine in materia di metano, irrigazione ed abbassamento del suolo*, 11 settembre 1962.
- ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, Lettera inviata dal Commissario governativo Urbano Botrè al Presidente del Consorzio di Bonifica Polesana, Lorenzo Casalini, con oggetto: *Riunione dei Consorzi del Polesine*, 17 gennaio 1963.
- ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 110, *Precisazione dei Consorzi di bonifica del Polesine sul fenomeno dell'abbassamento del suolo nei riflessi della bonifica*, 18 giugno 1962.
- ACAP, Consorzio per il Basso Polesine, b. 76, *Delta Padano Verbale della Riunione*, Ufficio Genio Civile di Rovigo, 15 marzo 1958.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 54, Siviero Gian Maria, *Il Polesine e l'abbassamento del suolo*.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541 Siviero Gian Maria, *Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*, Rovigo, 12 settembre 1955.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541 Siviero Gian Maria, *Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Commissione di studio e ricerca sul fenomeno di abbassamento del suolo del Polesine e del Delta Padano*, settembre 1957.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Commissione per lo studio e ricerca sul fenomeno di abbassamento generale del suolo del Polesine e del Delta Padano*, Ministero dei Lavori Pubblici, 14 ottobre 1957.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Il fenomeno dell'abbassamento del suolo in relazione all'estrazione del gas metano misto ad acqua*, Convegno degli Ingegneri della Provincia di Rovigo, 28 giugno 1962.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, Montanari Vittorio, *Sulle variazioni altimetriche del Polesine*, in «genio civile», gruppo giornalistico dell'Edagricole Bologna, anno XXI, n.4, aprile 1958.

- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *Abbassamento del livello del suolo nel Basso Polesine*, Consorzio della Bonifica Polesana, Rovigo, 12 settembre 1955.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, Siviero Gian Maria, *L'Affondamento del Polesine Orientale*, Rovigo, 18 marzo 1957.
- ACAP, Consorzio per la Bonifica Polesana, b. 541, *Terza riunione della Commissione di studio del fenomeno di abbassamento del suolo in alcune zone del Polesine orientale*, Venezia, 2 dicembre 1957.
- ACAP, Consorzio Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Risposta del Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina alla Società G.A.S.A.U.T.*, Rovigo, 7 agosto 1944.
- ACAP, Risposta del Consorzio di Santa Giustina, Posizione 22, b. 3, *Consorzio di Scolo e Bonifica di Santa Giustina*, Rovigo, 20 agosto 1945.

Abstract

Quella della subsidenza di origine antropica della zona deltizia dell'area Padana, è una problematica molto sentita nel territorio veneto, che seppur non si manifesti ormai da decenni, è ancora fonte di preoccupazione per quelle comunità che nel passato hanno dovuto subirne le conseguenze. È comunemente riconosciuto che l'emungimento di acque metanifere dal sottosuolo polesano, tra gli anni Quaranta e Sessanta del secolo scorso, portò a un progressivo abbassamento del suolo causando gravi disagi alle popolazioni cittadine, alle comunità rurali e ai consorzi di bonifica operanti sul territorio.

Il lavoro di tesi dal titolo "*Estrazioni metanifere e subsidenza nel Polesine 1938-1964: cause e correlazioni*" ha lo scopo di analizzare proprio quei legami che intercorsero tra il fenomeno della subsidenza del suolo nell'area polesana e le estrazioni gassifere ivi operanti nel periodo compreso tra il 1938 e il 1964. Attraverso una ricostruzione storica della nascita e dello sviluppo dell'industria metanifera nell'area veneta del Polesine, si è cercato di approfondire quelle che furono le conseguenze di queste attività che, dal secondo dopoguerra in poi, divennero considerevolmente redditizie per i piccoli produttori privati, presenti in gran numero sul territorio. Tramite la raccolta della documentazione conservata presso l'Archivio Storico del Consorzio di Bonifica Adige Po in località Sarzano (Rovigo), è stato possibile recuperare le informazioni inerenti alle varie attività estrattive locali e i dati riguardanti gli studi svolti sul bradisismo del suolo, fenomeno già naturalmente presente sul territorio, ma che le suddette attività contribuirono ad accelerare. Tramite le informazioni recuperate nel sopracitato Archivio, questo elaborato ricostruisce il processo che interessò lo studio del problema e il concomitante dibattito che si venne a creare, inizialmente a livello regionale e poi nazionale, da parte dei due attori protagonisti: i metanieri e i Consorzi di Bonifica.

Si è ritenuto opportuno, infine, presentare le motivazioni che portarono alla chiusura di tutti i pozzi metaniferi polesani tra il 1962 e il 1964, ponendo attenzione sulle dinamiche economiche, sociali e ambientali.

L'obiettivo è stato quello di proporre una lettura degli eventi che tenesse conto, non solo delle conseguenze che il fenomeno della subsidenza ha avuto sull'economica della regione e sulle popolazioni rurali, ma anche sulle zone umide del territorio polesano, aree di particolare interesse ambientale e paesaggistico.