

**Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale**

**Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:**

- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.20 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

*(Barrare la casella di interesse)*

Il/La Sottoscritto/a \_\_\_\_\_

*(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)*

Il/La Sottoscritto/a  VITALE FRANCO  SINDACO PRO TEMPORE \_\_\_\_\_

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione/Ente/Società/Associazione

COMUNE DI ROSOLINA

*(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)*

**PRESENTA**

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- Piano/Programma, sotto indicato  
 Progetto, sotto indicato.

*(Barrare la casella di interesse)*

Progetto per la messa in produzione del giacimento convenzionalmente denominato Teodorico – Concessione di coltivazione d 40 A.C- PY - Zona A Mare Adriatico” e istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) relativo alla costruenda Piattaforma Teodorico e ai relativi interventi previsti dal progetto di cui all’istanza V.I.A. \_\_\_\_\_

*(Inserire la denominazione completa del piano/programma ( procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA)*

**OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI**

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)  
 Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)  
 Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)  
 Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali)  
 Altro (specificare)  Sicurezza del territorio (Pericolo subsidenza)

**ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI**

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Rumore, vibrazioni, radiazioni
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- Salute pubblica
- Beni culturali e paesaggio
- Monitoraggio ambientale
- Altro (*specificare*) \_\_\_\_\_

TESTO DELL' OSSERVAZIONE \_\_Vedasi Deliberazione di Giunta Comunale n. 35 del 11.04.2017  
 allegata \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 10, del D.Lgs. 152/2006, le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ([www.va.minambiente.it](http://www.va.minambiente.it)).

*Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.*

**ELENCO ALLEGATI**

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

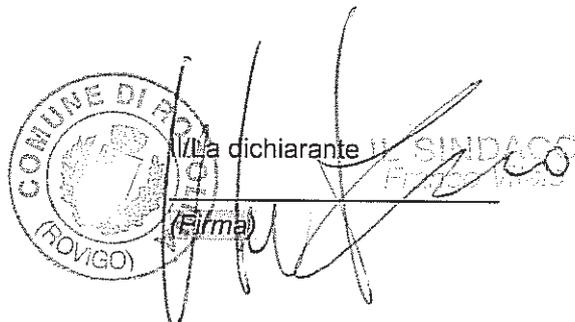
Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

Allegato 3 - D.G.C. n° 35 / 2017 (inserire numero e titolo dell'allegato tecnico se presente)

Luogo e data Rosolina, 13.04.2017

(inserire luogo e data)

Il/La dichiarante \_\_\_\_\_  
 (Firma)





COMUNE DI ROSOLINA  
PROVINCIA DI ROVIGO

COPIA

## Verbale di Deliberazione della Giunta Comunale

N° 35 del 11/04/2017

---

**OGGETTO:** Osservazioni al progetto presentato dalla ditta PO VALLEY OPERATIONS LTD relativo alla estrazione di idrocarburi nel Mare Adriatico.

---

L'anno duemiladiciassette, addì undici del mese di aprile alle ore 13.55 nella Sede Comunale, a seguito della convocazione disposta dal Sindaco, si è riunita la Giunta Comunale con l'intervento dei signori:

		Presenti	Assenti	
1	Vitale Franco	Sindaco	X	
2	Grossato Daniele	Assessore Delegato		X
3	Gazzola Stefano	Assessore Effettivo	X	
4	Falconi Daniela	Assessore Effettivo		X
5	Frasson Anna	Assessore Effettivo	X	
		3	2	

Partecipa alla seduta il Segretario Generale Dr. Gibilaro Gerlando.

Essendo legale il numero degli intervenuti, il Sig. Vitale Franco, nella sua qualità di Sindaco, assume la presidenza e dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto sopraindicato.

## PROPOSTA DI DELIBERAZIONE GIUNTA COMUNALE

Settore: 6° Settore - Lavori Pubblici ed Espropri - Manutenzione - Ecologia - Gare - Progettazione ed Istruttoria Amministrativa - Predisposizione Atti per Centrale Unica di Committenza Provinciale-  
Anno:2017 – Numero: 11

**OGGETTO: Osservazioni al progetto presentato dalla ditta PO VALLEY OPERATIONS LTD relativo alla estrazione di idrocarburi nel Mare Adriatico.**

### PARERI

**Regolarità tecnica:** (art. 49 comma 1° del D. Lgs. n° 267/2000).

PARERE Favorevole

data 11/04/2017

Il Responsabile di Settore

Fto Giovanni Soncin

**Regolarità contabile:** (artt. 49 comma 1° e 151 comma 4° del D. Lgs. n° 267/2000).

Omesso

### La GIUNTA COMUNALE

**Premesso** che il Consorzio di Bonifica Delta del Po con nota prot. n° 7439 in data 30.03.2017 ha trasmesso a questo Ente, così come a tutti i Comuni della Provincia di Rovigo, la stesura definitiva delle **"Osservazioni al progetto presentato dalla ditta Po Valley Operations LTD"**, relativo all'Avvio del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del **"Progetto per la messa in produzione del giacimento convenzionalmente denominato Teodorico - Concessione di coltivazione d 40 A.C. - PY - Zona A Mare Adriatico"** e istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) relativo alla costruenda Piattaforma Teodorico e ai relativi interventi previsti dal progetto di cui all'istanza (V.I.A.) - (Allegato "A");

**Ricordati** i gravi fenomeni di subsidenza verificatesi nel territorio bassopolesano a causa delle estrazioni di gas metano degli anni '50;

**Considerato** che nuove estrazioni di idrocarburi a breve distanza dal delta del Po potrebbero innescare nuovi e pericolosi fenomeni di subsidenza;

**Esaminate** le suddette osservazioni ed appurato in particolare dall'esame delle medesime che:

- ...*"Da un punto di vista sostanziale non appare quale sia la reale dimensione del giacimento. E' evidente che se il giacimento sotterraneo si protendesse verso la costa gli effetti della subsidenza verso la costa dovranno essere analizzati con maggiore cura e conoscenza delle condizioni di contorno e verificate, quindi, da una commissione di veri esperti. ..."* (pag. 2-3);
- ... *"l'Università di Padova ha recentemente verificato che il Delta del Po, nonostante che l'estrazione di metano sia stata sospesa nel 1961, dal 1983 al 2008 è calato da 5 fino a 35 centimetri con andamento crescente nel senso nord-sud. ... Ciò sta a significare l'effetto di subsidenza progressivo ed inarrestabile ... comporta effetti anche a decine di chilometri di distanza. ..."* (pag. 3);
- ...*"In conclusine non è possibile, a fronte delle incongruenze presenti, tra il risultato dei calcoli e le esperienze sul territorio, non essere contrari oggi al progetto di sfruttamento di estrazione di metano. ... Le conseguenze sul territorio non sono ipotesi, sono danni permanenti causati dalla ottusa cecità che ancora oggi vuole contro ogni evidenza danneggiare il territorio. ... Il modello matematico dovrà essere sottoposto ad una commissione di veri esperti che ne verifichino i reali risultati, le condizioni al contorno ed i parametri assegnati alle variabili: solo dopo tale verifica sarà possibile esprimere un giudizio serio su un progetto importante. ..."* (pag. 6)
- ...*"Si chiede pertanto di non procedere all'autorizzazione richiesta fintanto che non verranno resi disponibili le necessarie verifiche sul modello matematico, sui risultati e sul confronto delle conseguenze che sfruttamenti simili hanno causato al territorio da apposita commissione."* (pag. 7);

**Appurato** inoltre dall'esame delle citate osservazioni, per quanto più specificatamente inerente il territorio comunale di Rosolina, la cui economia è basata in modo rilevante sull'attività turistico-balneare, che *"... l'abbassamento da parte della piattaforma litoranea comporta da una parte la fagocitazione dei sedimenti che convergono verso l'area che si è abbassata a causa della subsidenza e quindi la perdita di equilibrio erosivo deposizionale costiero. Dall'altra, i fenomeni già riscontrati nel Delta del Po, riguardano la maggior energia delle onde a fronte di una maggior profondità del fondale e quindi un aggravamento del fenomeno di erosione costiera."* (pag. 7);

**Ritenuto** pertanto di condividere e far proprie in toto le suddette osservazioni formulate dal Consorzio di Bonifica Delta del Po, datate 21 marzo 2017;

**Visto** lo statuto Comunale;

**Visto** il T.U. delle leggi sull'ordinamento del Enti Locali approvato con D.Lgs 18.08.2000, n°267;

**Acquisito** il parere favorevole di regolarità tecnica in ordine alla regolarità e correttezza dell'azione amministrativa, parte integrante dell'atto, espresso dal Responsabile del Servizio interessato, ai sensi degli artt. 49 – 1° comma e 147 bis – 1° comma del D. Lgs. n° 267/2000;

**Dato atto** che con il rilascio del parere favorevole di regolarità tecnica della presente proposta di deliberazione il Responsabile del Servizio e l'istruttore attestano l'insussistenza del conflitto di interessi anche solo potenziale e di gravi ragioni di convenienza che impongano un dovere di astensione dall'esercizio della funzione di cui al presente provvedimento, sia in capo all'istruttore dell'atto, sia in capo al Responsabile firmatario dell'atto medesimo;

**Con voti** ..... resi nelle forme di legge;

#### **DELIBERA**

1. per le motivazioni espresse in premessa di condividere e far proprie le **"Osservazioni al progetto presentato dalla ditta Po Valley Operations LTD"**, relativo all' Avvio del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del *"Progetto per la messa in produzione del giacimento convenzionalmente denominato Teodorico - Concessione di coltivazione d 40 A.C. - PY - Zona A Mare Adriatico"* e istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) relativo alla costruenda Piattaforma Teodorico e ai relativi interventi previsti dal progetto di cui all'istanza (V.I.A.) elaborate in data 21.03.2017 dal Consorzio di Bonifica Delta del Po - (Allegato "A"). In particolare di far proprie le conclusioni ivi espresse che recitano *"Si chiede pertanto di non procedere all'autorizzazione richiesta fintanto che non verranno resi disponibili le necessarie verifiche sul modello matematico, sui risultati e sul confronto delle conseguenze che sfruttamenti simili hanno causato al territorio da apposita commissione."* (pag. 7);
2. di incaricare il Responsabile del VI° Settore – Lavori pubblici ed Espropri, Manutenzione, Ecologia, Gare, Progettazione ed Istruttoria Amministrativa, Predisposizione Atti per Centrale Unica di Committenza Provinciale, di trasmettere la presente deliberazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
3. di dichiarare il presente provvedimento con votazione unanime e separata, espressa nelle forme di legge, urgente e quindi immediatamente eseguibile, ai sensi dell'art. 134, comma 4° del T.U. delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali approvato con D.Lgs. 18.08.2000 n° 267 stante l'urgenza di trasmettere il medesimo al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

**ALLEGATI : "A" -** Osservazioni al progetto presentato dalla ditta Po Valley Operations LTD redatte dal Consorzio di Bonifica Delta del Po, datate 21 marzo 2017.

---

**LA GIUNTA COMUNALE**

**VISTA** la suesposta proposta di deliberazione;

**UDITA** l'illustrazione sull'argomento del Presidente;

Voti favorevoli **UNANIMI** espressi nelle forme di legge,

**DELIBERA**

Di approvare la suesposta proposta di deliberazione che integralmente si richiama.

Successivamente, stante l'urgenza di provvedere in merito, con voti favorevoli **UNANIMI**

**DELIBERA**

Di dichiarare la presente immediatamente eseguibile.

Il presente verbale viene letto, approvato e sottoscritto come segue.

IL PRESIDENTE  
Fto Vitale Franco

IL SEGRETARIO COMUNALE  
Fto Gibilaro Gerlando

Copia conforme all'originale in carta libera per uso amministrativo.

Li, .....

13 APR. 2017



IL FUNZIONARIO INCARICATO

REFERTO DI PUBBLICAZIONE N°

100

La presente deliberazione viene pubblicata all'Albo Pretorio del Comune il giorno 14 APR. 2017 ove resterà per 15 giorni consecutivi (art. 124 - comma 1° del T.U. delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali approvato con D. Lgs. 18.08.2000 n° 267).



IL MESSO COMUNALE

Il sottoscritto Segretario Comunale, visti gli atti d'ufficio ai sensi del T.U. delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali approvato con D. Lgs. 18.08.2000 n° 267,

#### ATTESTA E CERTIFICA

a) che la presente deliberazione:



E' stata comunicata con lettere n° 8873 in data 14 APR. 2017 ai signori capigruppo consiliari (art. 125 - comma 1°).



E' stata inviata al Signor Prefetto con lettera n° \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ (art. 135).

b) che la presente deliberazione è divenuta esecutiva il \_\_\_\_\_

perché decorsi 10 giorni dalla data di pubblicazione (art. 134 - comma 3°).

Rosolina, li \_\_\_\_\_

IL SEGRETARIO COMUNALE  
Gibilaro Gerlando



**OSSERVAZIONI**  
**AL PROGETTO PRESENTATO**  
**DALLA DITTA PO VALLEY OPERATIONS LTD**

relativo a

Avvio al Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) del “Progetto per la messa in produzione del giacimento convenzionalmente denominato Teodorico – Concessione di coltivazione d 40 A.C.- PY – Zona A Mare Adriatico” e istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) relativo alla costruenda Piattaforma Teodorico e ai relativi interventi previsti dal progetto di cui all’istanza V.I.A.

Taglio di Po, 21 marzo 2017

IL DIRETTORE  
-Dott.Ing.Giancarlo MANTOVANI-

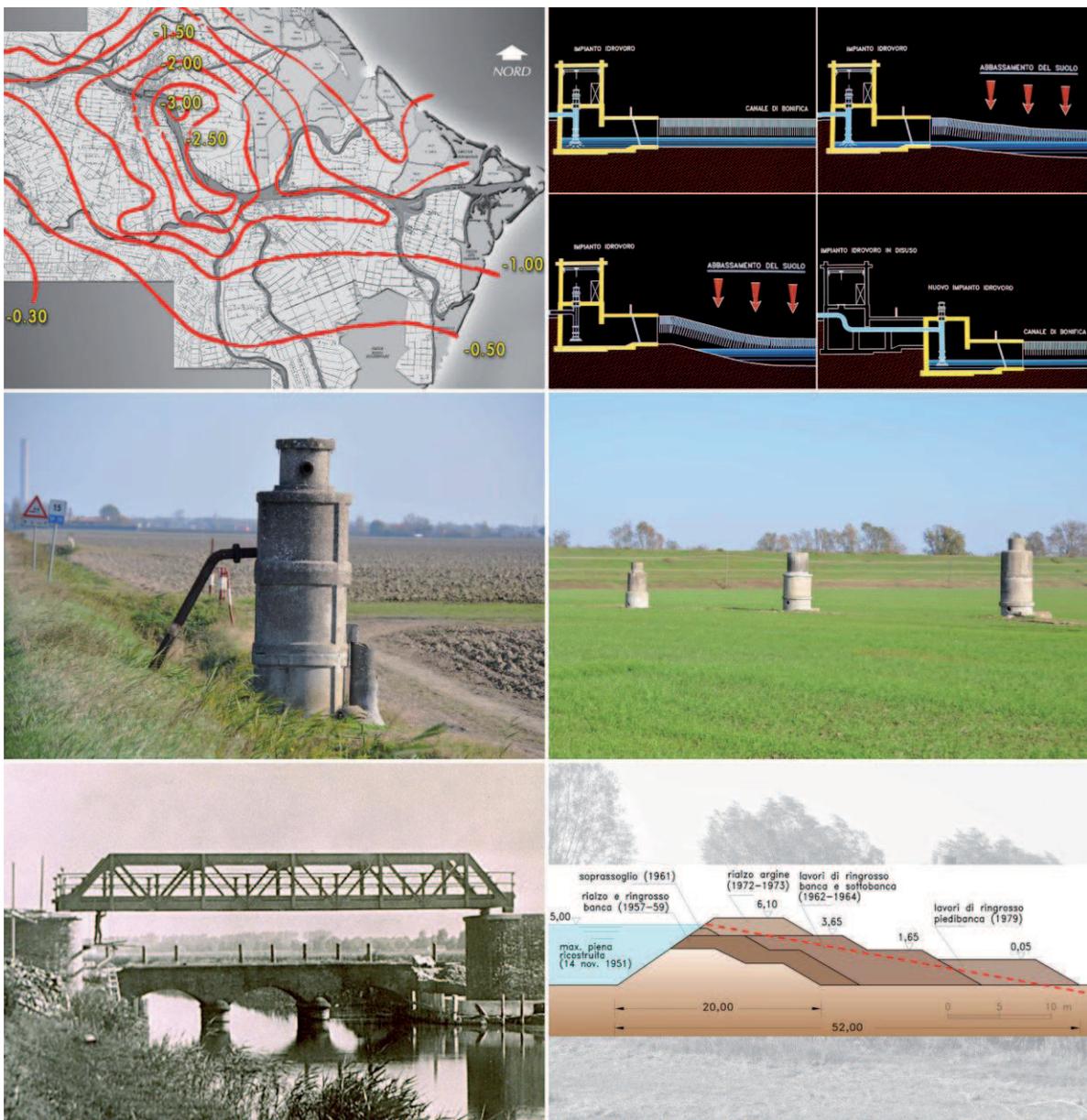
## PREMESSA

Il presente elaborato è suddiviso in tre parti.

La prima parte riguarda le osservazioni alla documentazione presentata dalla ditta Po Valley Pty Ltd per l'avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) del "Progetto per la messa in produzione del giacimento convenzionalmente denominato Teodorico – Concessione di coltivazione d 40 A.C.- PY – Zona A Mare Adriatico" e istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) relativo alla costruenda Piattaforma Teodorico e ai relativi interventi previsti dal progetto di cui all'istanza V.I.A.

La seconda parte riguarda considerazioni di carattere generale che si ritengono utili all'analisi del problema.

La terza parte riguarda un breve promemoria relativo ai danni permanenti arrecati dalla subsidenza al territorio del Delta del Po.



## Parte Prima: Osservazioni alla documentazione presentata dalla ditta nello Studio Subsidenza compreso negli elaborati di Progetto

- Lo Studio sulla subsidenza è stato realizzato da M<sup>3</sup>E S.r.l., uno Spin-off dell'Università degli Studi di Padova, la stessa Università che nel 1999 era stata incaricata dalla Regione del Veneto per lo studio dello stesso problema per il quale era però arrivata a conclusioni diverse rispetto a quelle descritte nel progetto M<sup>3</sup>E srl.
- A pag. 2 dello Studio

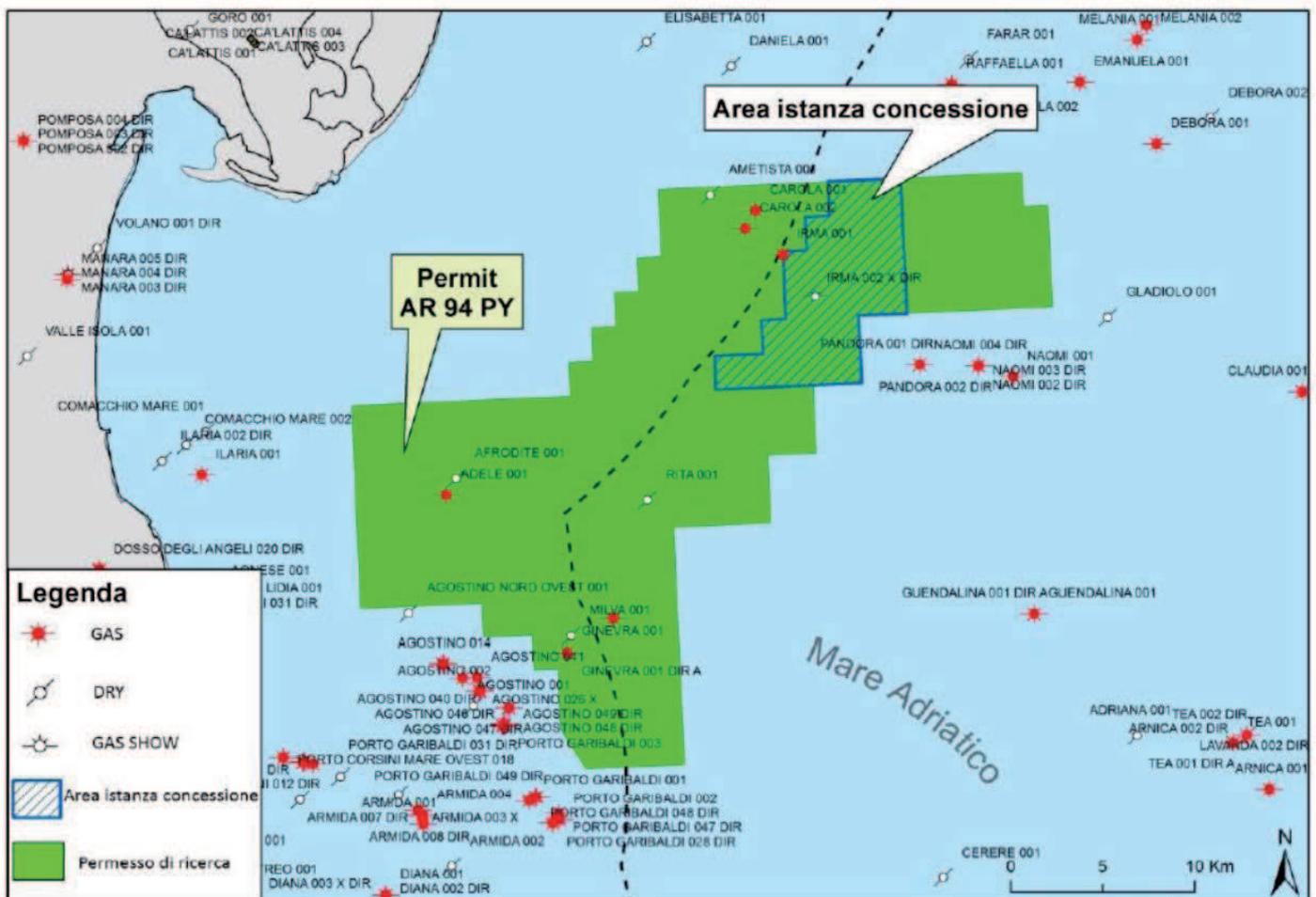


Figura 1: Ubicazione dell'area dell'istanza di concessione del giacimento di Teodorico.

si nota la linea delle 12 miglia e si evince come l'area istanza di concessione sia in fregio a tale linea. Fin qui nulla da dire da un punto di vista formale. Da un punto di vista sostanziale non appare quale sia la reale dimensione del giacimento.

E' evidente che se il giacimento sotterraneo si protendesse verso la costa gli effetti della subsidenza verso la costa dovranno essere analizzati con maggiore cura e conoscenza delle condizioni al contorno e verificate, quindi, da una commissione di veri esperti.

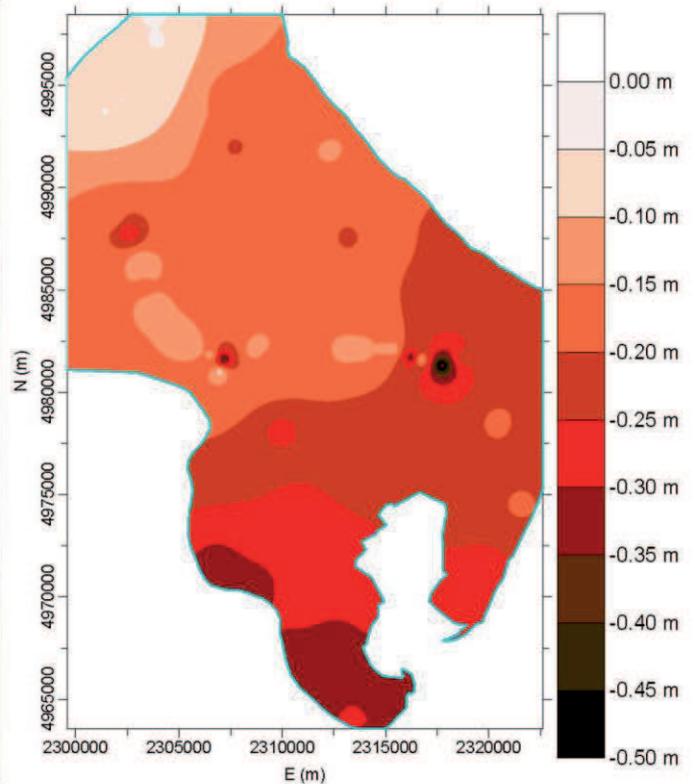
Nella pagine 7, 8 e 9 dello Studio vengono indicate le dimensioni del giacimento, ma non esiste riscontro relativo agli studi ed alle ricerche che hanno portato nei decenni scorsi ad individuare le reali dimensioni tridimensionali del giacimento.

- Si ricorda che sempre l'Università di Padova ha recentemente verificato che il Delta del Po, nonostante che l'estrazione di metano sia stata sospesa nel 1961, dal 1983 al 2008 è calato da 5 fino a 35 centimetri con andamento crescente nel senso nord-sud.

### MAPPA DI SUBSIDENZA - Confronto 1983 – 2008



- Caposaldi di livellazione (IGM)
- Punti GPS



Mappa interpolata (IDW) con griglia di passo 10 m

Ciò sta a indicare che l'effetto di subsidenza progressivo ed inarrestabile che sta facendo sprofondare di oltre un metro il Lido di Dante nei pressi di Ravenna, non distante dal giacimento oggetto della presente relazione, comporta effetti anche a decine di chilometri di distanza.

Questo pone seri dubbi sui risultati dello Studio sulla subsidenza presentato dalla ditta che afferma come l'effetto della subsidenza sia limitato nelle tre dimensioni solo attorno al pozzo.

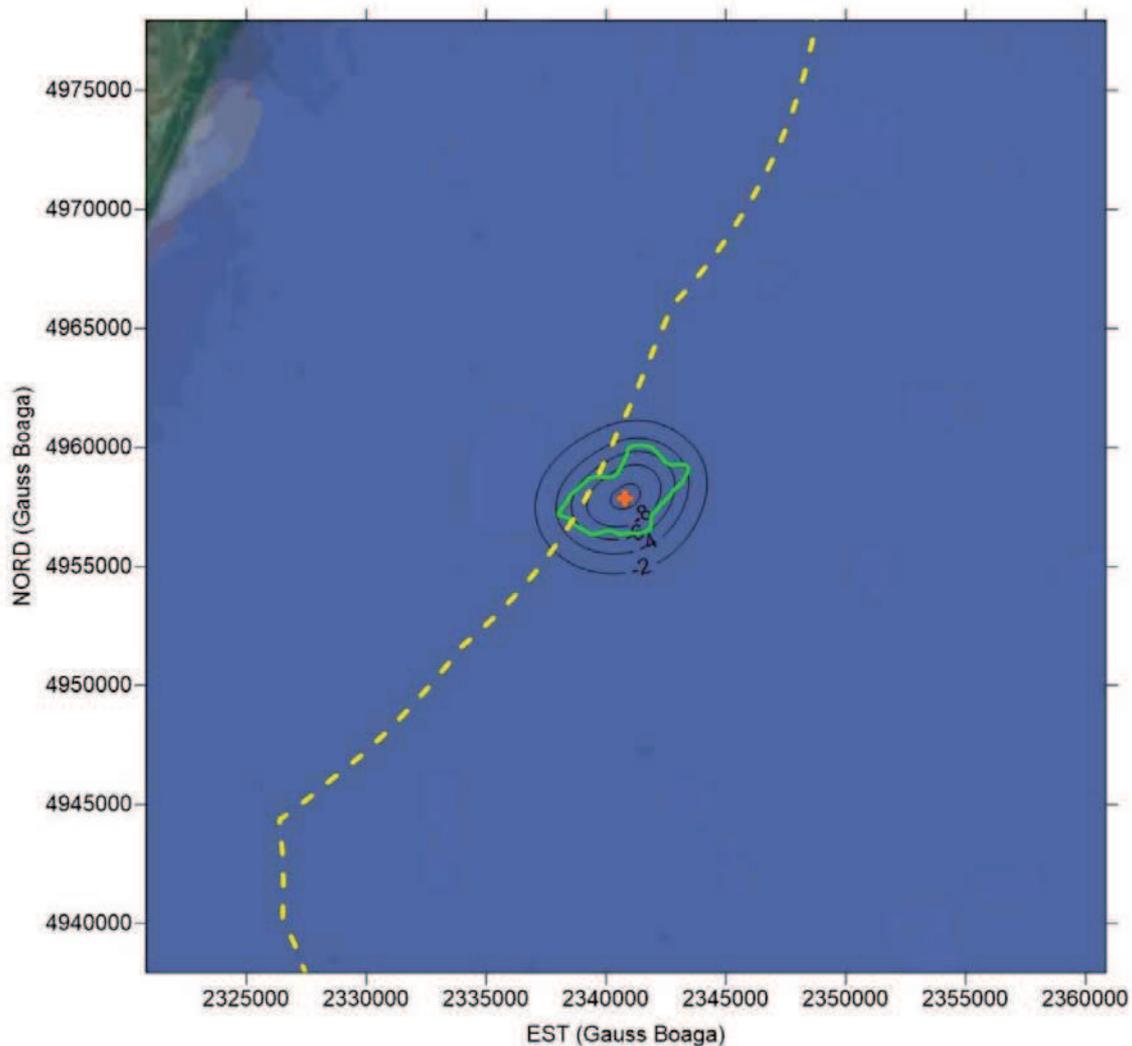
- I risultati del modello matematico sono assolutamente fuori da ogni possibile reale conseguenza dell'estrazione di metano e ciò sulla base delle esperienze già fatte sul territorio del Delta del Po che è stato già per decenni oggetto di estrazioni di metano e quindi di subsidenza.

Le conclusioni dello studio prodotto dalla ditta infatti indicano una subsidenza massima di 10,5 cm a 20 anni dall'inizio delle attività e un abbassamento di soli 2 cm all'interno delle 12 miglia, abbassamento di 2 cm che racchiude un'area di 35,7 km<sup>2</sup> (3.570 ettari).

È evidente che tali risultati, prodotti da un modello matematico standard cui basta correggere alcuni dati di input per ottenere il risultato voluto, non è credibile alla luce delle esperienze che il territorio ha vissuto nel passato.

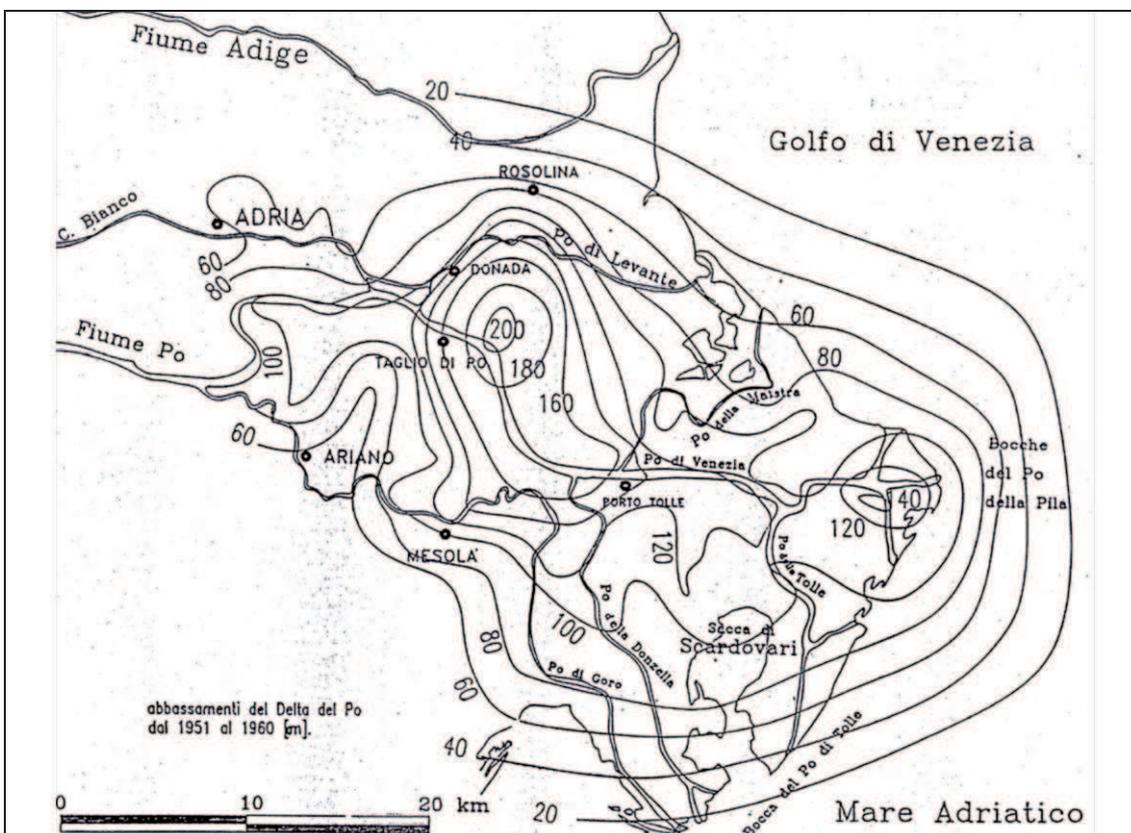
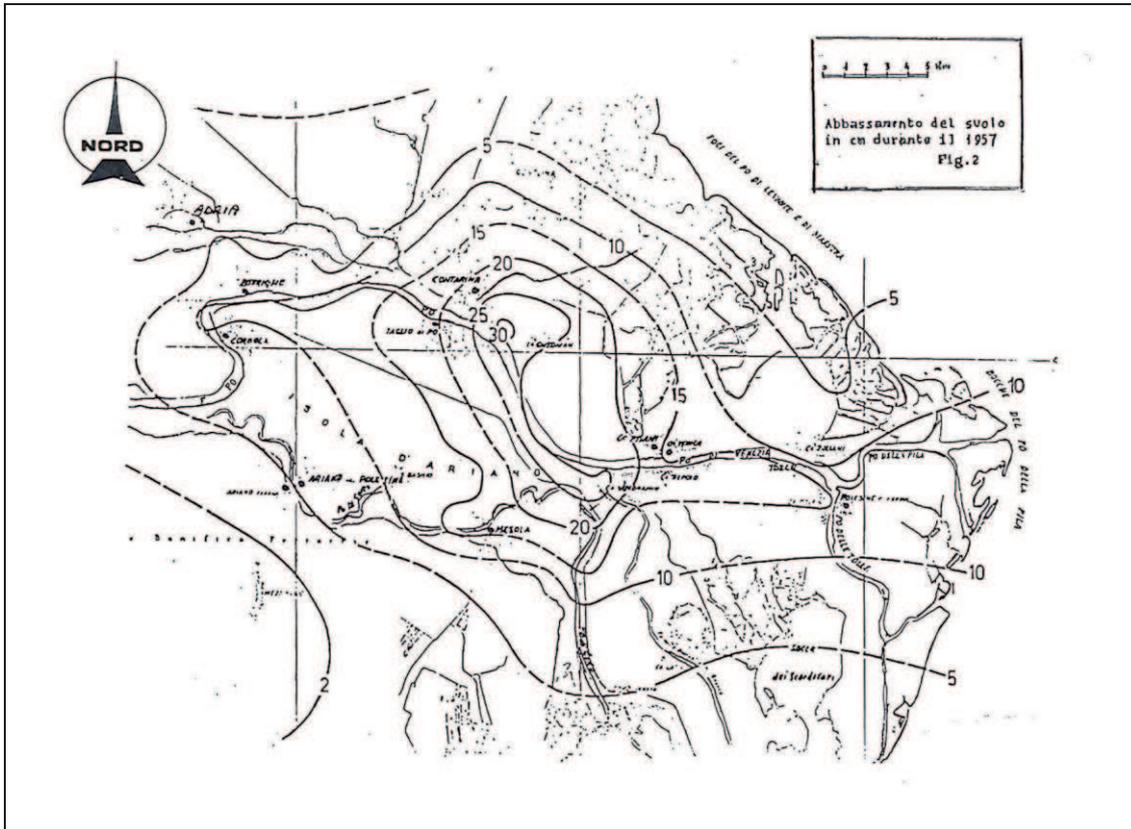
Infatti, come precisato a pagina 3 della Relazione Subsidenza presentata dalla ditta, i dati di input sono stati ricavati dal progetto VIDEPI relativo alla messa a disposizione da parte dell'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse con sede presso il Ministero dello Sviluppo Economico della **documentazione riguardante i titoli minerari cessati**.

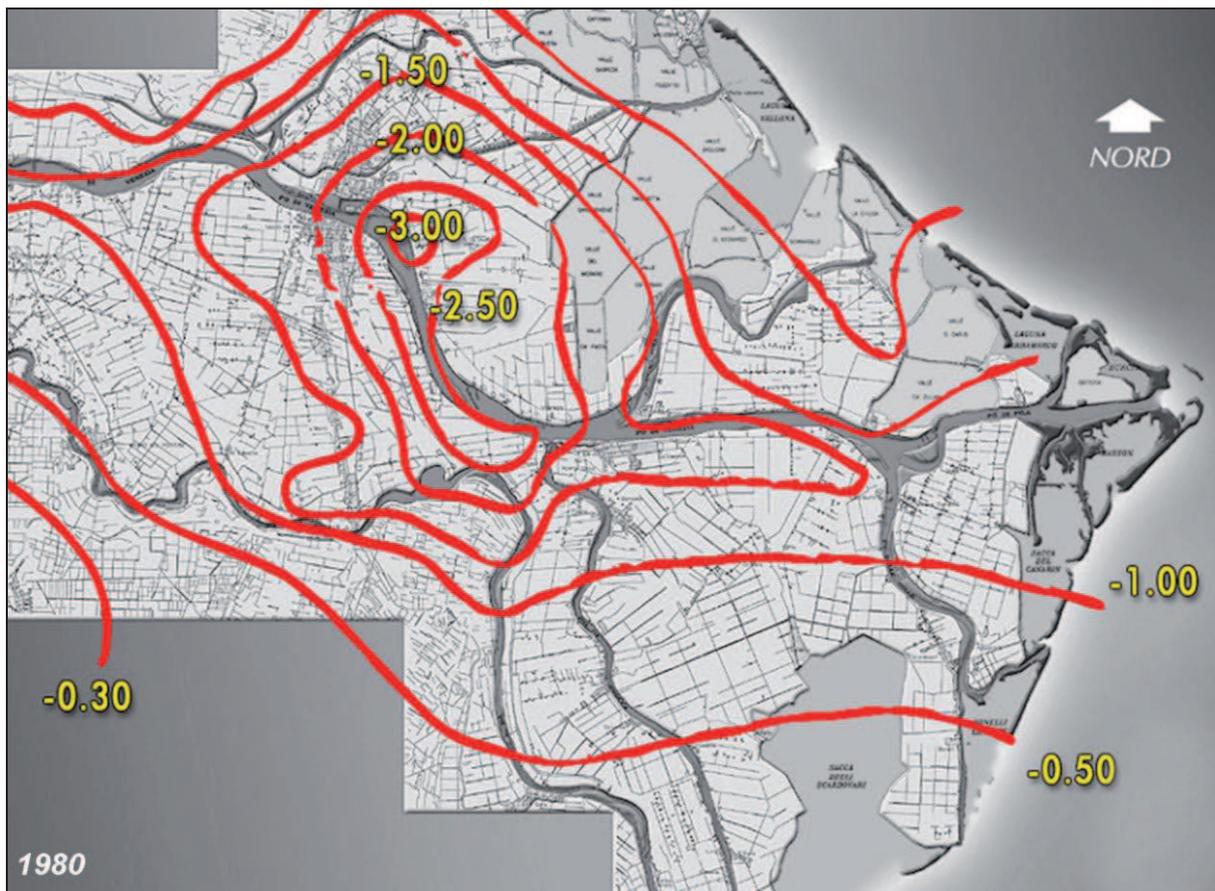
Sulla base di tali dati di input non possono non sorgere motivati dubbi sulla coerenza dei parametri geognostici utilizzati dalla ditta per "far girare" il modello.



Subsidenza (cm) prevista al 20° anno dal first gas. In giallo è evidenziata la linea delle 12 miglia e in verde la traccia del giacimento. Il simbolo arancione indica il punto di massima subsidenza.

Si ricorda che le estrazioni di metano in terra ferma hanno prodotto abbassamenti di 30 centimetri in un solo anno (1957) 200 cm in 10 anni (1951-1960) di 3 metri in 30 anni (1951-1980) e di ulteriori 35 centimetri (1983-2008).





Altre esperienze di fronte al lido di Dante, a nord di Ravenna a parità di condizioni al contorno hanno evidenziato nella realtà abbassamenti ben superiori a quelli riscontrati dal modello matematico.

- In conclusione non è possibile, a fronte delle incongruenze presenti tra il risultato dei calcoli e le esperienze sul territorio, non essere contrari oggi al progetto di sfruttamento di estrazione di metano.

E' necessario che il modello matematico non sia prodotto dalle mani di un vasaio che gli dà la forma voluta.

Le conseguenze sul territorio non sono ipotesi, sono danni permanenti causati dalla ottusa cecità che ancora oggi vuole contro ogni evidenza danneggiare il territorio.

**Il modello matematico dovrà essere sottoposto ad una commissione di veri esperti che ne verifichino i reali risultati, le condizioni al contorno ed i parametri assegnati alle variabili: solo dopo tale verifica sarà possibile esprimere un giudizio serio su un progetto importante.**

Tale commissione dovrà essere nominata, così come successe nel 1999, da Ministero, Regione, Provincia, Comuni e enti territoriali competenti con l'intento di verificare se la modellistica matematica e le condizioni geotecniche e geologiche siano state correttamente utilizzate al fine di fornire risultati della subsidenza indotta il più coerenti possibile con la realtà.

Dal D.M. 3.12.1999 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 29.12.1999 n. 304 “Progetto di sviluppo Alto Adriatico”, si evince che la Commissione trovò **non corretta l’applicazione del modello matematico né l’utilizzo delle condizioni geotecniche e geologiche.**

Accettare i risultati dello Studio subsidenza presentato dalla ditta “Sic et simpliciter” significa nascondere la testa sotto la sabbia e non guardare in faccia alla realtà.

**Si chiede pertanto di non procedere all’autorizzazione richiesta fintanto che non verranno resi disponibili le necessarie verifiche sul modello matematico, sui risultati e sul confronto delle conseguenze che sfruttamenti simili hanno causato al territorio da apposita commissione.**

- Non da ultimo è necessario ricordare che l’abbassamento da parte della piattaforma litoranea comporta da una parte la fagocitazione dei sedimenti che convergono verso l’area che si è abbassata a causa della subsidenza e quindi la perdita dell’equilibrio erosivo deposizionale costiero. Dall’altra, i fenomeni già riscontrati nel Delta del Po, riguardano la maggior energia delle onde a fronte di una maggior profondità del fondale e quindi un aggravamento del fenomeno di erosione costiera.



## Parte Seconda: Considerazioni di carattere generale che si ritengono utili all'analisi dei problemi

E' utile, per l'analisi del problema, ricordare che il Ministero per l'Ambiente con D.M. 03.12.1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 29.12.1999 n° 304 (All. 1), fu, così come stabilito all'art. 1 *"vietata l'attività di coltivazione di idrocarburi liquidi o gassosi entro 12 miglia nautiche dalla linea di costa del tratto di mare compreso tra il parallelo passante per la foce del fiume Tagliamento ed il parallelo passante per la foce del ramo di Goro del fiume Po."*

E' necessario quindi che, come già operato dalla Regione del Veneto in accordo con il Ministero dell'Ambiente:

1. La ditta fornisca le variabili e le condizioni di contorno che hanno portato alla redazione del modello matematico di simulazione degli effetti di subsidenza causati dall'estrazione di idrocarburi.
2. Che la Regione del Veneto e/o il Ministero istituiscano una commissione di esperti di comprovata esperienza al fine di analizzare la correttezza del modello matematico prodotto dalla ditta e verifichi le condizioni previste dal citato D.M. 03.12.1999.

Si ricorda a tal proposito che, per quanto riguarda la modellistica matematica prodotta da AGIP nel '97, il Ministero dell'Ambiente e il Presidente della Regione del Veneto il 12 giugno 1997 dichiararono d'intesa che *"non sono in grado di escludere che le attività di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in oggetto possono contribuire a provocare fenomeni di subsidenza"*.

Si ricorda altresì che, sempre per quanto riguarda le estrazioni di idrocarburi in Adriatico, il Dipartimento di metodi e modelli matematici dell'Università di Padova, calcolò una subsidenza, al termine del periodo produttivo simulato (13 anni) variabile tra un minimo di 5 cm e un massimo di 40 cm.

Il limite di 1 centimetro massimo di subsidenza a 6 km dalla costa, prende spunto dalla proposta di legge di iniziativa del Consiglio regionale Veneto di cui all'atto Camera AC del 19 aprile 1999, che proponeva di interdire le attività di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi nel tratto di mare territoriale esteso per 12 miglia marine dalla linea di costa, e che nel parere del 29 ottobre 1998 della Commissione nazionale di VIA è contenuta l'indicazione che per i singoli progetti di coltivazione deve essere fissata ad una distanza pari ad almeno 10 km dalla linea di costa la soglia prudenziale in corrispondenza della quale non debba essere previsto, dai modelli matematici previsionali, più di 1 cm di subsidenza.

L'estrazione di idrocarburi anche in aree poste a limitate distanze dalle aree vincolate a Parco, nel caso di fenomeni di subsidenza sono soggette ad abbassamento tanto quanto le aree non vincolate.

Ciò comporta effetti assolutamente indesiderati su tali aree con la modifica dell'ambiente che si ripercuote sulle forme di vita animali e vegetali.

C'è poi un problema di partecipazione nelle decisioni da parte dei cittadini e di portatori di interesse che non può essere ignorato.

E' necessario attivare le necessarie forme di "ascolto" dei portatori di interesse e delle comunità locali, i quali devono esprimere eventuali approvazioni o bocciature delle proposte, espressioni che seppur non vincolanti non possono essere ignorate.

## **Parte Terza: Promemoria relativo ai danni permanenti arrecati dalla subsidenza al territorio del Delta del Po**

### **1. PREMESSE**

Il fenomeno della subsidenza, originato, a partire dagli anni '50, dalla massiccia estrazione di metano dal sottosuolo, ha causato un abbassamento abnorme e non uniforme del territorio deltizio che si è aggiunto al naturale bradisismo della Valle Padana e agli assestamenti locali indotti dal prosciugamento e dai processi di combustione delle sostanze organiche più superficiali.

A tutt'oggi, nei punti più critici, il piano campagna fa registrare minimi di oltre 4 metri sotto il livello del mare, con crescente pericolosità per l'intera area sotto il profilo idraulico, condizione resa più acuta dalla diffusa erosione delle barriere naturali a mare costituite da cordoni dunosi più recenti.

E' tuttavia ancora significativa la presenza di zone umide collegate con il mare per una superficie di circa 20.000 ettari.

La caratteristica conformazione del territorio (Fig. 1) ha costretto gli enti preposti a garantire la sicurezza idraulica a dotare ogni bacino di una propria serie di impianti idrovori indipendenti.

La soggiacenza dei terreni rispetto al livello del mare comporta attualmente una spesa annua di circa 850.000 euro di soli costi di energia per l'espulsione delle acque di filtrazione anche in assenza di pioggia, pari a oltre 20 €/ha, onere che viene sostenuto dalla popolazione locale. Un ulteriore sprofondamento del territorio causerebbe maggiori costi di energia causati da un aumentato dislivello, l'inofficiosità di tutto il sistema di pompe che diventerebbero insufficienti a causa dell'aumento della prevalenza.

Il territorio risulta infatti caratterizzato da un articolato sistema di canali artificiali, presidiato da idrovore (n.39 impianti idrovori, vedi tabella n.1 seguente), più volte intersecato dai rami deltizi del Po, dall'Adige e dal Brenta.

E' evidente che un numero così elevato di impianti e di pompe necessita di continui interventi di manutenzione che sono sostenuti sempre dalla popolazione del Delta.



# All.1

U.T.	Impianto di SCOLO	Potenza Installata	Portata Totale	n. pompe per portata	Quota inizio funzionamento attuale		Quota arresto funzionamento attuale		
		KW	l/sec	n° x l/sec	estivo	invernale	estivo	invernale	
Unità Territoriale N. 1 - S.ANNA									
1	1	BUSIOLA	550,0	8.600	2X1750+1X2000+2X1550	7,70	6,10	7,40	5,80
	1a	ALLACCIANTE	180,0	1.900	2X950		6,30		5,95
	1b	VALLAZZA	90,0	950	1X950		6,30		5,95
	2	CA'STRENZI	70,0	1.010	1X50+3X320		6,20		6,00
	3	CANAL DI VALLE	20,0	230	2X40+1X150				
	<b>Totale</b>	<b>910</b>	<b>12.690</b>						
Unità Territoriale N. 2 - ROSOLINA									
2	4	ROSOLINA	808,0	11.000	5X2200	6,40	6,40	6,00	6,00
	5	FOSSONE-PORTESINE	150,0	1.400	2X700	7,60	7,60	7,20	7,20
	6	GOTTOLO	120,0	1.120	1X520+1X600	9,00	8,80	8,70	8,30
	7	MEDITERRANEO	100,0	1.200	2X600	6,90	6,90	6,60	6,60
	8	CUORA	150,0	2.000	1X800+2X600	8,80	8,80	8,30	8,30
	<b>Totale</b>	<b>1.328</b>	<b>16.720</b>						
Unità Territoriale N. 3 - PORTO VIRO									
3	9	CA'PISANI	150,0	1.700	1X1000+1X700	6,00	6,00	5,70	5,70
	10	CA'PASTA	150,0	550	1X400+1X150	6,00	6,00	5,50	5,50
	11	VALLESINA	935,0	10.350	2X2500+1X1750+2X1800	6,50	6,10	6,25	5,85
	12	GRAMIGNARA	150,0	3.100	2X350+4X450+1X600	5,65	5,50	5,50	5,35
	13	SADOCCA	706,0	15.000	4X3750	8,60	8,60	8,30	8,30
	14	CA'GIUSTINIAN	695,0	12.000	2X3000+3X2000	6,00	5,60	5,70	5,35
	15	MEA SPECCHIONI	400,0	3.400	2X1300+2X400	4,75	4,75	4,60	4,60
	16	PASSATEMPO	345,0	3.900	3X1300	6,00	5,50	5,70	5,15
	17	SIGNORIA	30,0	450	1X450	6,90	6,50	6,90	6,50
	18	SCANARELLO	140,0	1.700	1X800+1X900	7,40	7,40	7,00	7,00
	19	BAGLIONA	540,0	7.500	3X2500	8,60	8,60	7,20	7,20
	20	CHIAVICHETTA	90	925	1X925	6,00	5,60	5,70	5,35
	<b>Totale</b>	<b>4.331</b>	<b>60.575</b>						
Unità Territoriale N. 4 - ARIANO									
4	21	CONCA	360	8.650	1X3000+1X3750+1X1800	6,50	6,00	6,50	6,00
	22	GORO	2.059,0	21.000	7X3000	5,40	5,20	5,20	5,00
	23	PISANA	60,0	970	1X250+1X720	5,60	5,40	5,30	5,10
	24	CA'VEZZOLA	1.050,0	11.000	3X3000+1X2000	7,00	6,80	6,80	6,60
	25	CA'ZEN	206,0	6.500	2X2000+1X2500	6,10	6,10	5,40	5,40
	<b>Totale</b>	<b>3.735</b>	<b>48.120</b>						
Unità Territoriale N. 5 - PORTO TOLLE									
5	26	BOCCASLETTE	200,0	500	1X500				
	27	CENTO CAMPI	80,0	950	1X350+1X600	6,00	6,00	5,80	5,80
	28	PALTANARA	279,0	3.730	2X1170+1X1390		6,80		6,45
	29	CA'ZULIANI	130,0	2.000	2X1000				
	30	LUSTRAURA	30,0	350	1X350				
	31	CA'DOLFIN	2.030,0	18.000	4X4500	5,70	5,20	5,40	4,90
	32	BONELLO	280,0	3.900	3X1300	5,70	5,70	5,40	5,40
	33	S.NICOLO'	140,0	2.500	2X750+1X1000	4,85	4,85	4,60	4,60
	34	SCARDOVARI	1.150,0	10.200	3X2200+2X1800		6,30		5,70
	35	BOSCOLO	794,0	8.600	2X2500+2X1800	6,30	6,00	6,00	5,70
	36	PELLESTRINA	170,0	2.100	2X600+1X900	6,20	6,20	5,80	5,80
	37	CA'VENIER	1.057,0	11.000	1X2400+1X3000+1X3100+1X2500	6,20	6,00	6,00	5,80
	38	PILA	90,0	900	2X450	6,90	6,90	6,70	6,70
39	ALBA	260	1.850	2X925	4,85	4,85	4,60	4,60	
	<b>Totale</b>	<b>6.690</b>	<b>66.580</b>						
<b>TOTALE</b>		<b>16.994</b>	<b>204.685,00</b>	<b>n. 126 pompe</b>					

## 2. PROBLEMATICHE SPECIFICHE DEL DELTA DEL PO

Il Delta del Po è caratterizzato da una serie di fenomeni naturali ed azioni antropiche che hanno condizionato e condizionano, influenzandoli, la gestione del territorio e il suo sviluppo. Un aspetto emblematico dell'area deltizia è rappresentato dal fenomeno della subsidenza (Fig. 2); di seguito sono esaminate le cause e le iniziative di contrasto.

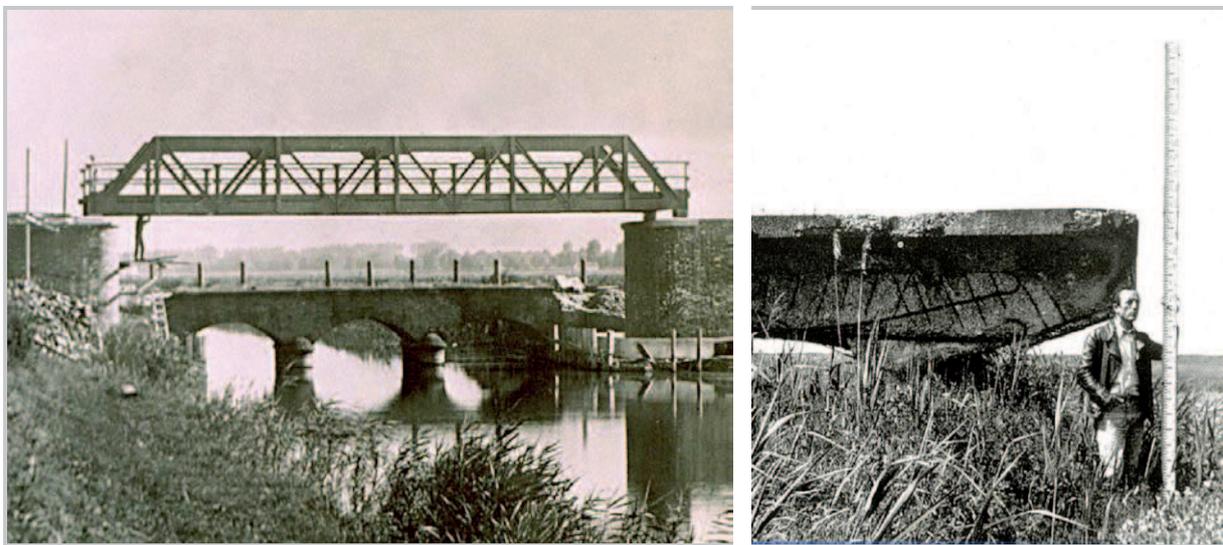


Fig.2

### Subsidenza: cause ed iniziative di contrasto

Alla fine degli anni '30 il Delta del Po, assieme ad una vasta area circostante, dell'estesa di oltre 250.000 ha, venne interessato dall'estrazione del metano che fu sospesa nel 1964. Ma fu negli anni '50 che avvenne una massiccia estrazione di gas metano nel Delta (Fig.3).

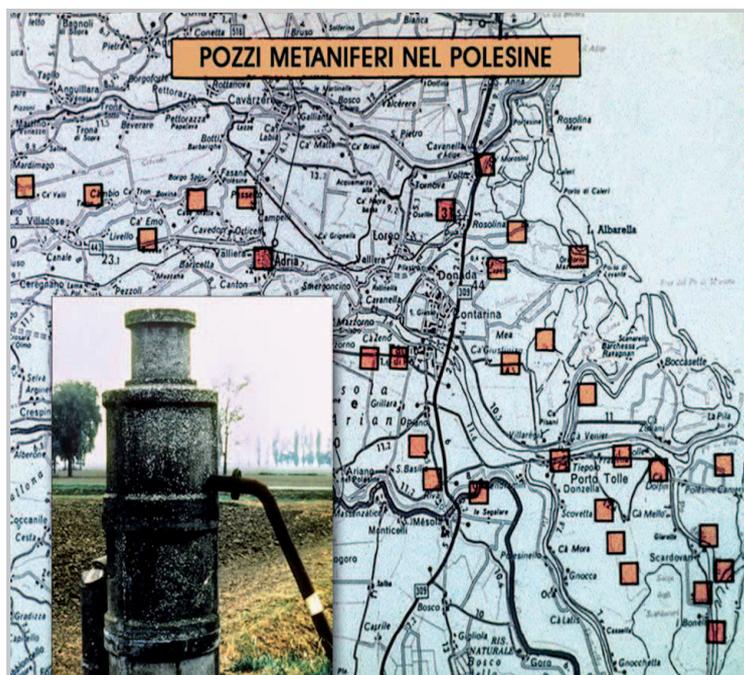


Fig.3 – Ubicazione pozzi metaniferi nel Polesine

Il fenomeno si è aggiunto al naturale bradisismo geologico dei terreni deltizi di recente formazione (si ipotizza un abbassamento di 2 mm/anno per la Valle Padana).

Questi anomali abbassamenti e gli assestamenti locali, indotti dal prosciugamento e dai processi di combustione delle sostanze organiche più superficiali, non sono stati uniformi, a causa della diversa natura del sottosuolo e della diversa tipologia delle rocce.

Agli abbassamenti del terreno si affianca il concomitante fenomeno dell'eustatismo marino (innalzamento del livello medio del mare dovuto all'innalzamento della temperatura media del globo ed allo scioglimento conseguente dei ghiacciai), che aggrava la soggiacenza al mare di vaste aree del territorio. L'abbassamento anomalo del territorio in alcuni punti, raggiunge valori medi di 2,00 m con punte di 3,00 ÷ 3,50 metri (Fig.4).

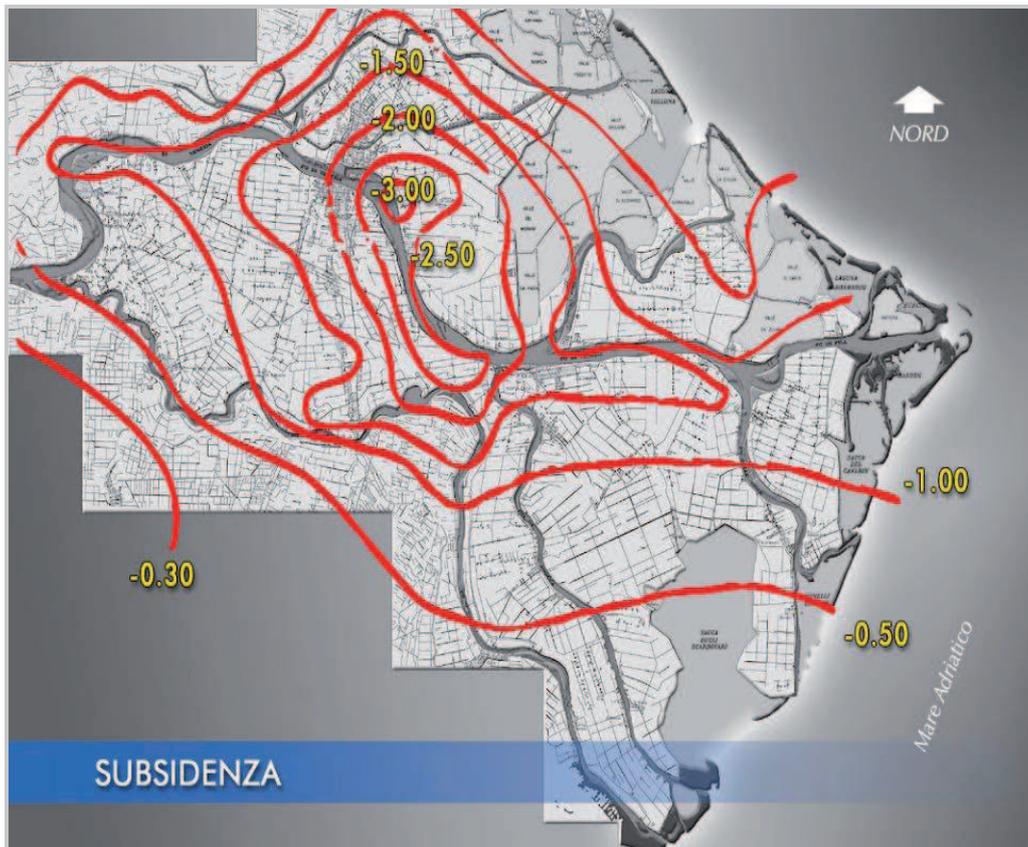


Fig. 4

Questi fenomeni hanno letteralmente sconvolto la rete idraulica di bonifica e d'irrigazione, mettendo altresì in crisi l'efficienza degli impianti di pompaggio per il prosciugamento del territorio.

Le nefaste conseguenze si possono così riassumere:

danni alla rete idraulica (modifica delle pendenze dei canali) ed inefficienza dei manufatti e degli impianti di pompaggio, non più adeguati ai nuovi "franchi di bonifica" ed alle modificate livellette del fondo e del pelo d'acqua dei canali. (Fig.5);

un "richiamo" di maggiori filtrazioni da fiume e da mare, in relazione alla maggiore prevalenza fra il livello esterno e quello interno indotto dal nuovo regime idraulico conseguente all'abbassamento dei terreni;

un maggior dislivello da vincere per le idrovore anche in relazione al rialzo delle arginature fluviali e marine, e quindi un maggior costo energetico ricadente sulla gestione della bonifica;

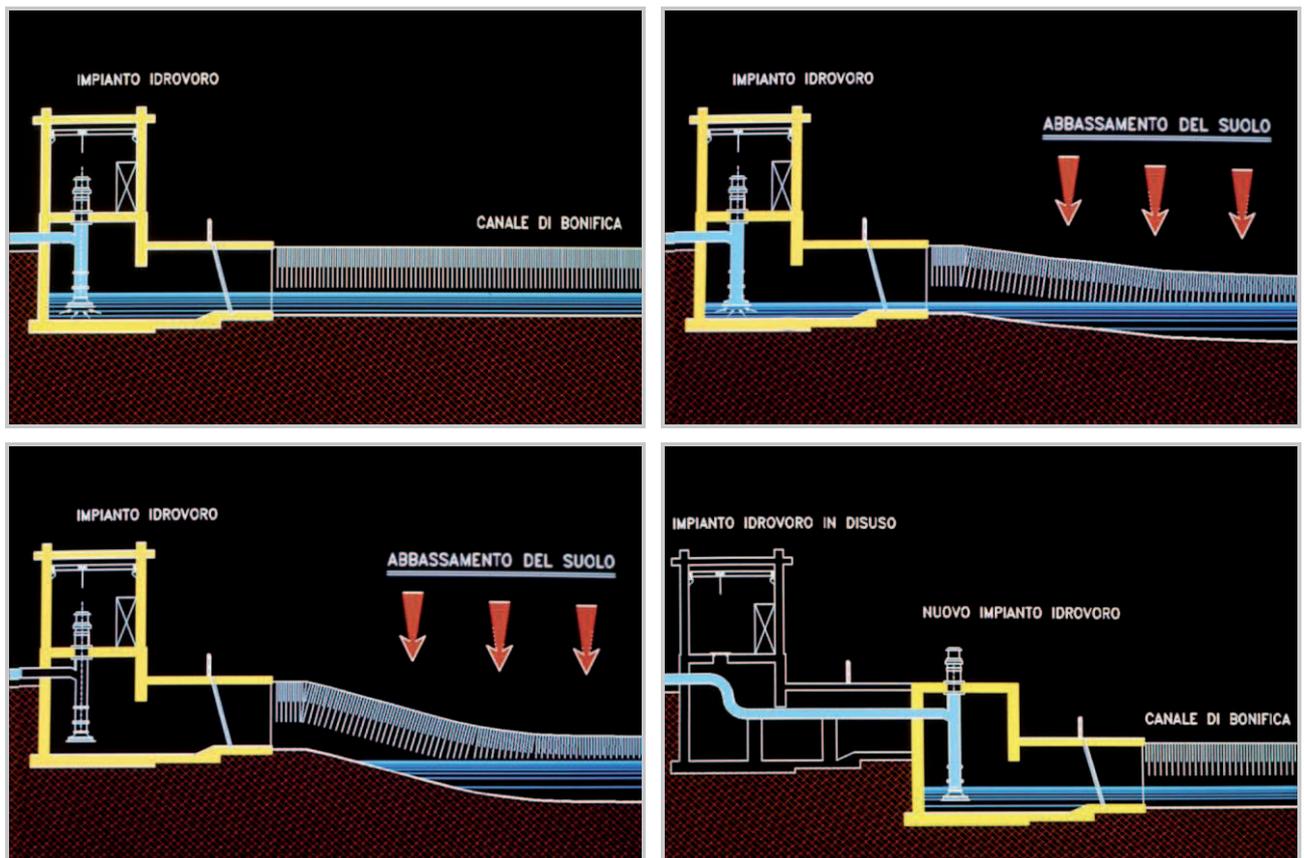


Fig.5

- un'accentuazione dell'ingressione salina;
- un maggiore rischio di erosione delle coste e di inondazioni;
- un danno economico irreversibile.

Gli interventi degli ultimi 25 – 30 anni del Consorzio di Bonifica sono stati in gran parte rivolti a ripristinare le opere disestate dal fenomeno di subsidenza e non orientati ad intervenire nel senso dell'efficienza sul sistema idraulico, accumulando conseguentemente un "gap" tecnologico rispetto ad altre aree del nostro Paese.

Altro problema da ricordare è che l'abbassamento del territorio a causa della subsidenza ha comportato il conseguente abbassamento delle sommità arginali ed una maggiore spinta idrostatica del fiume sulla struttura arginale. Dopo i fenomeni alluvionali si provvede a rialzare le quote ed adeguare le sagome degli argini (Fig. 6) con costi elevatissimi che sono stati sottratti, come è invece avvenuto in altre zone, agli interventi diretti allo sviluppo del territorio.

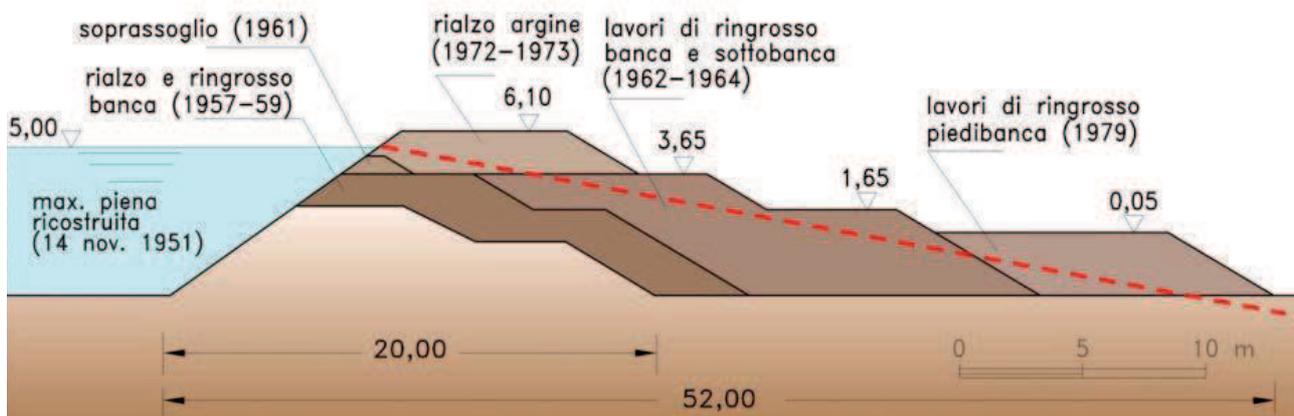


Fig. 6

I livelli di sicurezza idraulica del territorio finalmente raggiunti non possono essere messi a repentaglio con un'approvazione del progetto presentato dalla ditta, senza che questo abbia dimostrato, e la Regione del Veneto verificato, che l'attività di estrazione, seppur da profondità molto maggiori che in passato, **non** sarà causa di ulteriori fenomeni di subsidenza.

E' necessario evitare gli errori del passato ed è altresì necessario garantire il mantenimento del territorio per le generazioni future.

Il Delta non è terra di conquista.

La **comunità** locale deve garantire che gli interventi da realizzarsi sul territorio, già peraltro gravato da pesanti danni economici per il suo mantenimento, non siano causa di effetti dannosi di qualsiasi tipo.

## Decreto Ministeriale 03/12/1999

(Gazzetta ufficiale 29/12/1999 n. 304)

### *Progetto di sviluppo Alto Adriatico.*

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

Visto l'art. 2-bis del decreto-legge n. 96 del 29 marzo 1995, convertito con legge n. 206 del 31 maggio 1995 che prevede che "il Ministro dell'ambiente, d'intesa con la regione Veneto, sottopone ad una specifica valutazione di compatibilità ambientale i progetti e le attività di coltivazione di giacimenti di idrocarburi liquidi e gassosi nel sottosuolo del tratto di mare compreso tra il parallelo passante per la foce del fiume Tagliamento ed il parallelo passante per la foce del ramo di Goro del fiume Po, al fine di valutare l'incidenza di tali attività e progetti sui fenomeni di subsidenza nella loro effettiva estensione. In attesa dell'espletamento di tale valutazione le attività suddette sono sospese e poste in condizione di sicurezza. Tali attività potranno iniziare o riprendere solo nel caso in cui tale valutazione, espressa d'intesa tra il Ministro dell'ambiente e la regione Veneto, entro il termine di dodici mesi dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto escluda che esse possano contribuire a provocare fenomeni di subsidenza";

Vista la proposta di legge di iniziativa del consiglio regionale Veneto di cui all'atto Camera AC 5922 del 19 aprile 1999 concernente la "Protezione del territorio lagunare e costiero della regione Veneto dal fenomeno della subsidenza";

Visto l'ordine del giorno accolto dal Governo il 18 dicembre 1998 su "Estrazione di idrocarburi nella laguna di Venezia", che impegna il Governo "a garantire la prevalenza della sicurezza e dell'assoluta assenza di rischi, anche a lunga scadenza, e dei valori culturali, paesaggistici, ambientali ed economici contenuti nell'ambito insediativo e nell'ecosistema veneziano rispetto ai citati progetti di sfruttamento minerario";

Visto l'accordo procedimentale sottoscritto dal Ministro dell'ambiente e dal presidente della regione Veneto in data 7 giugno 1996 con cui:

a) si istituisce una commissione di esperti formata da quattro membri di comprovata esperienza (prof. Enzo Boschi, prof. Iginio Marson, prof. Antonio Brambati, dott. Gianfranco Dallaporta) con il compito di procedere entro centottanta giorni alla istruttoria del progetto di coltivazione di idrocarburi in Alto Adriatico presentato dall'Agip S.p.a. e di emettere un parere motivato "avendo riguardo alla esclusione delle attività in questione dai fenomeni di subsidenza, alla loro effettiva estensione in particolare sulle zone costiere e sugli abitati di Venezia e di Chioggia";

b) si stabilisce che il Ministro dell'ambiente acquisito il parere della commissione d'esperti e le valutazioni della Commissione nazionale di valutazione di impatto ambientale entro trenta giorni si pronuncia d'intesa con la regione Veneto circa la compatibilità ambientale delle attività di coltivazione di idrocarburi che l'Agip S.p.a. intende effettuare, singolarmente o in associazione con altre imprese, nelle aree individuate dall'art. 2-bis della legge n. 206/1995;

c) si dispone che la Commissione nazionale di VIA si avvalga, per la raccolta, verifica ed elaborazione dei dati necessari alla valutazione dell'impatto ambientale, del Dipartimento di metodi e modelli matematici per le scienze applicate (D.M.M.M.S.A.) dell'Università di Padova e che tutti gli atti rilevanti ai fini della valutazione siano messi a disposizione anche della

commissione d'esperti;

Considerato che la commissione di esperti istituita con l'art. 1 dell'accordo procedimentale del 7 giugno 1996 nella relazione conclusiva delle attività del 28 marzo 1997 rilevando la non sincronizzazione del proprio lavoro con lo sviluppo del modello matematico previsivo degli effetti di subsidenza da parte del D.M.M.M.S.A. dell'Università di Padova, ha deciso di impostare la propria istruttoria "unicamente sulla valutazione critica dello studio di impatto ambientale presentata dall'Agip". La commissione ha pertanto limitato la propria istruttoria alla valutazione "della sostenibilità" dei parametri e delle simulazioni rispetto ai domini delle proiezioni, delle prove sperimentali, e delle modellizzazioni eseguite ed elaborate dall'Agip;

nelle sue conclusioni la commissione di esperti riconosce che "l'Agip ha affrontato la simulazione della subsidenza con una impostazione basata abbastanza ampiamente sul concetto della diversificazione dell'insieme di parametri sostenibili, ha utilizzato diversi algoritmi e tecniche di risoluzione e diverse parametrizzazioni dei modelli in funzione degli schemi risolutivi (modello analitico o ad elementi finiti)";

la commissione d'esperti tuttavia ha ragionevolmente evidenziato e valutato alcune importanti limitazioni presenti nella impostazione degli studi dell'Agip e precisamente che:

nelle modellizzazioni "le variazioni dei parametri petrofisici di ogni singolo livello non sono state considerate significative e pertanto sono stati scelti dei valori medi per livello; questa semplificazione appare giustificata dalla variabilità dei parametri a disposizione; ciò nondimeno un maggior grado di diversificazione, compatibile con i dati sperimentali, potrebbe portare a risultati più dettagliati";

in alcuni modelli "la scelta dei valori medi per alcuni parametri quali il coefficiente di compressibilità uniassiale ed il coefficiente di Poisson, anche se può essere considerata una approssimazione accettabile, limita la valutazione dell'effetto sulla subsidenza della variabilità spaziale dei parametri petrofisici";

"nel complesso, l'insieme dei parametri dei modelli può essere considerato come un insieme sostenibile e i risultati delle simulazioni accettabili"; la commissione rileva tuttavia che "altre scelte sono realisticamente possibili e di conseguenza altri risultati potrebbero essere ugualmente accettabili";

per tali motivi, la commissione d'esperti ha ritenuto di dover raccomandare l'attuazione dell'accordo procedimentale tra il Ministero e la regione Veneto relativamente alla possibilità di avvalersi del Dipartimento di modelli matematici dell'Università di Padova (D.M.M.M.S.A.) e di altri Istituti scientifici specializzati per la raccolta, verifica e la elaborazione dei dati necessari. Tale elaborazione dovrà consentire la definizione di un modello matematico previsivo degli effetti di subsidenza derivanti dalla coltivazione dei giacimenti previsti con particolare riferimento a quello di Chioggia Mare;

Preso atto che il **Ministro dell'ambiente e il Presidente della regione Veneto**, analizzate le conclusioni della commissione di esperti, il **12 giugno 1997** hanno dichiarato d'intesa:

1) per le considerazioni e valutazioni esposte, allo stato degli atti a loro disposizione, il Ministero dell'ambiente e la regione Veneto, **non sono in grado di escludere che i progetti e le attività di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in oggetto possano contribuire a provocare fenomeni di subsidenza;**

2) al fine di giungere a conclusione con un accettabile grado di certezza e di sicurezza, sono indispensabili ulteriori approfondimenti, anche da parte dell'Agip, e verifiche che

comprendano:

- a) un modello di analisi diverso e più dettagliato di quello utilizzato dall'Agip, fino ad ora;
  - b) la verifica della possibilità di un sistema di monitoraggio e di allerta tale da poter valutare con una adeguata sensibilità l'eventuale manifestarsi del fenomeno nel medio e lungo termine (10 e 50 anni), la sua estensione e i tempi del suo esaurimento a partire dall'interruzione della estrazione;
  - c) ulteriori verifiche dei risultati ottenibili dai modelli di calcolo della subsidenza in termini statistici (valori più attendibili ed intervalli di confidenza), ricorrendo altresì ad eventuali esperienze di laboratorio (campo centrifugo) e ad analisi inverse;
- 3) si conferma al Dipartimento di metodi e modelli matematici dell'Università di Padova, l'incarico dell'elaborazione di tale modello più dettagliato, oggetto della convenzione, registrata in data 21 marzo 1997, il cui espletamento è previsto entro dodici mesi dalla registrazione. In parallelo, entro lo stesso periodo, la Commissione nazionale di VIA, emette il proprio parere di compatibilità ambientale avvalendosi del modello e degli altri necessari approfondimenti.

Considerati i risultati delle elaborazioni del D.M.M.M.S.A., consegnati il 31 luglio 1998, che per quanto riguarda il modello matematico previsivo degli effetti di subsidenza sono presentati in tre rapporti tecnici:

- 1) relazione tecnica - Fase I relativa a: analisi dei modelli di subsidenza elaborati da Agip; modello geologico del giacimento; mappe di profondità dei livelli;
- 2) relazione tecnica - Fase II relativa a modello matematico per la previsione della subsidenza; modello ad elementi finiti del dominio di interesse;
- 3) relazione tecnica - Fase III relativa a: scenari di simulazione e di previsione; equazioni di bilancio e taratura del modello idraulico; risultati delle previsioni modellistiche, per quanto riguarda lo studio di affidabilità dei dati di compressibilità, questi sono presentati in due rapporti tecnici:
  - 1) relazione tecnica - Fase I relativa a: analisi statistica dei dati di compressibilità ottenuti con prove di laboratorio; analisi statistica dei dati di compressibilità ottenuti con misure di compattazione in situ;
  - 2) fase II relativa a: analisi statistica dei nuovi dati misurati in situ; elaborazione dei nuovi dati di compattazione dei marker spacing; confronto tra le curve di regressione;

I risultati dello studio del Dipartimento di metodi e modelli matematici, condotto in assenza di intervento mitigativo, si possono così riassumere:

- 1) la subsidenza massima si manifesta in mare, sul culmine del giacimento, al termine del periodo produttivo (13 anni) e varia tra un minimo di 5 cm nello scenario più ottimistico ed un massimo di 40 cm nello scenario più conservativo che fa uso integrale dei dati di compressibilità di laboratorio. Il valore più probabile ottenuto col profilo statistico medio dei C.M. misurati in situ sotto i 1000 m è di 12 cm;
- 2) la permeabilità idraulica delle sabbie del Santerno e la comunicazione verticale tra il livello C ed i livelli soprastanti B ed A verso terra hanno una influenza modesta sulla propagazione della depressurizzazione nell'acquifero laterale sotto la laguna che, nello scenario più sfavorevole (assenza totale di comunicazione), è dell'ordine di  $1 \text{ kg/cm}^2$  e si manifesta

posteriormente all'abbandono del campo. L'abbattimento di pressione nei livelli B ed A è piccolissimo non superando mai in nessuno scenario il valore di 0.2 kg/cm.2.. L'effetto di queste variazioni di pressione sulla subsidenza sotto costa è nel complesso trascurabile. Il coefficiente di Poisson esercita anch'esso un'influenza trascurabile sull'abbassamento della linea di costa;

3) la subsidenza antropica sotto costa non è in relazione diretta e simultanea con la subsidenza massima al culmine del campo. Essa è il risultato dell'effetto in superficie della compattazione del giacimento e dell'acquifero di fondo e laterale. Più compressibile è la roccia serbatoio, maggiore ne è la compattazione e minore il volume depressurizzato, e quindi compattato, dell'acquifero laterale. Con elevati valori di C.M. l'abbattimento di pressione resta confinato nelle rocce più prossime al campo con limitata propagazione verso terra nel periodo produttivo e con successivo rallentamento ed arresto nel periodo post-produttivo. L'effetto risultante a terra può essere attenuato e tradursi in un minore abbassamento del litorale;

4) la città di Venezia non è soggetta a rischio di subsidenza in nessuno degli scenari indagati. La isocinetica di 1 cm non supera in nessun caso il parallelo passante per la bocca di Malamocco e si attesta ad una distanza media di 10 km nel suo punto più prossimo al centro storico;

5) la città di Chioggia ed il litorale nel tratto tra le bocche di Chioggia e di Malamocco sono soggette ad una subsidenza di circa 1 cm che si manifesta dopo la chiusura del campo. L'isocinetica di 1 cm nelle mappe di subsidenza definisce anche l'ambito territoriale in cui si esauriscono gli effetti di abbassamento antropico della superficie del suolo causato dalla produzione di gas dal giacimento di Chioggia Mare e, considerata la dimensione di quest'ultimo in rapporto agli altri campi dell'Alto Adriatico, può essere assunta a delimitare l'ambito massimo del fenomeno di subsidenza degli altri giacimenti nello stesso bacino qualora fossero messi in produzione. Tale assunzione, per quanto del tutto ragionevole alla luce dei risultati attuali, potrà essere confermata con l'applicazione di modelli ad hoc di subsidenza per i singoli campi.

In presenza di intervento mitigativo di iniezione di acqua nei livelli produttivi del campo di Chioggia Mare, i risultati ottenuti mostrano che:

6) l'abbattimento di pressione indotto dalla produzione di gas nell'acquifero laterale, nelle Sabbie del Santerno e nei livelli B ed A viene precluso verso terra, ottenendosi addirittura un innalzamento del carico piezometrico in corrispondenza del litorale di Chioggia;

7) mentre la subsidenza massima al culmine del giacimento subisce una trascurabile variazione, l'isocinetica di 1 cm arretra in mare e si attesta ad una distanza media di circa 5 km dalla costa. Sotto costa la superficie del suolo tende a sollevarsi superando il valore di mezzo centimetro nello scenario più conservativo che usa le compressibilità di laboratorio.

Considerato che la commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale, nel parere espresso in data 29 ottobre 1998 ha ritenuto che:

per il progetto di coltivazione Alto Adriatico non sia dimostrata la compatibilità ambientale, sia per quanto riguarda

prioritariamente la subsidenza, sia per quanto riguarda gli effetti complessivi sull'ambiente;

per quanto riguarda lo sviluppo del campo di Chioggia Mare sito a 5,5 km dalla costa - sulla base dei modelli di subsidenza utilizzati sia dall'Agip sia dal D.M.M.M.S.A., che prevedono in determinate situazioni un abbassamento a Chioggia superiore ad 1 cm - esso è da ritenersi

definitivamente non compatibile sotto il profilo ambientale in ragione delle specifiche sensibilità della zona costiera e lagunare prossima al campo stesso, tenuto anche conto che l'iniezione di acqua marina negli acquiferi del giacimento Chioggia Mare potrebbe causare anche fenomeni di sollevamento del suolo non adeguatamente studiati e comunque non supportati da specifiche e significative esperienze;

per quanto riguarda gli altri campi:

A. 1) la definizione del limite di sicurezza verso terra dovrebbe essere preceduta dall'applicazione per i campi più lontani, presi singolarmente e nel loro complesso, del modello di simulazione della subsidenza più avanzato disponibile; l'applicazione di tale modello dovrà basarsi su dati relativi ad almeno due nuovi sondaggi geognostici, destinati esclusivamente ad osservazioni e misure, in grado di meglio descrivere il sistema litostratigrafico tra i campi e la terraferma; la simulazione dovrebbe riguardare gli effetti cumulativi del programma di coltivazione ed essere effettuata per diversi scenari, in funzione della variabilità dei dati;

A. 2) ai fini dei giudizi di compatibilità ambientale andrebbe utilizzato un criterio sufficientemente cautelativo per quanto attiene al solo aspetto della subsidenza; a titolo indicativo si potrebbe utilizzare il seguente: nel caso in cui i risultati delle simulazioni effettuate per scenari conservativi, nel momento della massima estensione dell'effetto, indicassero per la isocinetica - 1 cm (in uno qualunque dei suoi punti) il superamento di una distanza di sicurezza dalla linea di costa, il programma, e pertanto singoli progetti di sviluppo in essi compresi, sarebbe da considerare non compatibile; in prima approssimazione, ai fini della rielaborazione del programma, tale distanza potrebbe essere indicativamente individuata in 10 km dalla costa e dovrebbe essere verificata alla luce dell'attendibilità delle simulazioni modellistiche finali;

A. 3) l'effettiva subsidenza prodotta dall'eventuale attivazione di un nuovo programma di sviluppo dovrebbe essere verificata, ad una distanza soglia esterna ai 10 km rispetto alla costa, attraverso un monitoraggio in continuo mediante markers ed altre eventuali tecniche più avanzate che si rendessero disponibili; il programma di monitoraggio dovrebbe proseguire per tutta la vita del programma di coltivazione e produrre periodicamente verifiche della validità del modello di simulazione adottato; il monitoraggio dovrebbe svolgersi su almeno due punti di controllo: uno di essi dovrebbe essere posto ad una distanza di sicurezza dalla linea di costa e su tale linea di sicurezza non dovrebbe essere superata una subsidenza di 1 cm; il secondo punto di controllo dovrebbe essere posto in una posizione intermedia rispetto ai campi di produzione, in modo da consentire un pieno apprezzamento dell'evoluzione del fenomeno congruentemente alla qualità del sistema di rilevamento. I dati relativi a tale monitoraggio dovrebbero essere trasmessi all'ANPA ed al Ministero dell'ambiente per le verifiche di competenza.

Considerato che nella citata proposta di legge di iniziativa del Consiglio regionale veneto di cui all'atto Camera AC del 19 aprile 1999, si propone di interdire le attività di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi nel tratto di mare territoriale esteso per 12 miglia marine dalla linea di costa, e che nel parere del 29 ottobre 1998 della Commissione nazionale di VIA è contenuta l'indicazione che per i singoli progetti di coltivazione deve essere fissata ad una distanza pari ad almeno 10 km dalla linea di costa la soglia prudenziale in corrispondenza della quale non debba essere previsto dai modelli matematici previsionali più di 1 cm di subsidenza;

Considerato che le due suddette indicazioni, sono nella sostanza equivalenti, e che per ottemperare adeguatamente ad esse si assume che l'eventuale pozzo di coltivazione debba essere posizionato oltre la linea delle 12 miglia di distanza dalla costa.

Considerato che con parere n. 2832 del 13 maggio 1999, fatto proprio dalla giunta regionale del

Veneto con deliberazione n. 2512 del 14 luglio 1999, la commissione tecnica regionale sezione ambiente, preso atto delle risultanze dei lavori della "Commissione Boschi" e dello studio del Dipartimento di metodi e modelli matematici per le scienze applicate dell'Università di Padova, ha ritenuto, nella considerazione che gli effetti del progetto possono interessare un territorio particolarmente delicato che richiede il più ampio approfondimento di studio, di condividere le conclusioni della relazione istruttoria della commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale del Ministero dell'ambiente e di esprimere parere di non compatibilità ambientale, per quanto riguarda la subsidenza, del progetto stesso, condividendo altresì le indicazioni, della medesima commissione, per la valutazione di un successivo eventuale programma di coltivazione;

Considerate le osservazioni, di seguito riportate, pervenute ai sensi del comma 9, dell'art. 6 della legge n. 349/1986 e altre segnalazioni pervenute al Ministero dell'ambiente e alla regione Veneto da parte del pubblico sia in fase d'istruttoria tecnica che precedentemente:

Collegio degli ingegneri della provincia di Venezia e la commissione consultiva per la provincia di Venezia dell'Ordine dei geologi del Veneto; dott. proc. Malise Atti Vannini; Italia Nostra sez. di Venezia; Unità operativa interlinea per la previsione e la prevenzione della subsidenza (Gruppo nazionale per la difesa dalle catastrofi idrogeologiche - GNDCI) dell'Istituto per lo studio della dinamica delle grandi masse del CNR (Venezia); Consiglio comunale di Chioggia; Consiglio provinciale di Rovigo; Comitato difesa di Chioggia aderente ad Movimento "Fermare l'Agip"; giunta del comune di Lendinara (Rovigo); prof. Stefano Boato (che allega documenti del dott. Giuseppe Mozzi dell'Istituto per lo studio della dinamica delle grandi masse del CNR (Venezia); prof. Massimo Cacciari, sindaco di Venezia; Federazione delle associazioni italiane alberghi e turismo; Consiglio comunale di Venezia; Renier Paolo; comune di Adria;

Considerate le problematiche evidenziate in dette osservazioni che sinteticamente riguardano:

il valore delle risorse metanifere obbiettivo del progetto a cui si contrappone l'incomparabile valore dei beni storico-culturali e naturalistico-ambientali esposti a rischio (risorse fondamentali anche per il contesto socio-economico lagunare);

la scarsa significatività delle risorse metanifere dell'Alto Adriatico in rapporto all'autonomia energetica italiana;

il modello matematico previsivo degli effetti di subsidenza sul quale si osserva che: i risultati espressi dai modelli matematici di previsione della subsidenza sono non realistici se il numero e la qualità dei dati utilizzati è inadeguata e non sufficientemente rappresentativa e quindi gli effetti del progetto potrebbero essere più gravi di quanto risultato dalle elaborazioni; sono stati utilizzati nell'elaborazione valori medi mentre il sottosuolo dell'Alto Adriatico, presso la costa, ha caratteristiche di elevata eterogeneità ed anisotropia che dovrebbero essere puntualmente considerate; i modelli matematici potranno dare solo indicazioni di larga massima, anche se saranno basati su di una quantità di dati molto maggiore di quelli utilizzati dall'Agip; mancando dati tridimensionali e disponendo di pochi dati unidimensionali i modelli non sono credibili; i campioni analizzati provenienti dall'area di progetto sono pochi e si fa ricorso anche a campioni estratti in aree distanti e quindi non rappresentativi; le analisi di laboratorio non sono conformi agli standard geotecnici ufficiali; non è analizzato il comportamento dei terreni di copertura o delle argille che isolano gli acquiferi sotterranei; non sono analizzate le variazioni di volume delle argille sottoposte a processi di depressurizzazione; il modello utilizza coefficienti di compressibilità minimi per il giacimento di Chioggia; non sono sufficientemente note geometria e caratteristiche delle falde idriche sotterranee entro le quali si propagano le depressurizzazioni indotte dall'estrazione di metano dai giacimenti; esiste probabilmente anche un giacimento di gas sotto il Lido, comunicante con gli acquiferi dei giacimenti in mare;

gli effetti dovuti alla depressurizzazione del giacimento e le modalità previste dal proponente per contrastarli: l'Agip ammette che le attività potrebbero determinare subsidenza sulla costa prospiciente e prevede che con la iniezione di acqua marina si potrà impedire tale conseguenza sull'area costiera o rendere reversibile il fenomeno, ma la tecnica di iniezione non è sufficientemente sperimentata o non fornisce adeguate garanzie di sicurezza; l'Agip prevede di realizzare il controllo della depressurizzazione in un solo punto e per i soli livelli C, D ed E; l'Agip prevede di realizzare il controllo della depressurizzazione in una sola piattaforma e tale intervento non potrebbe tutelare tutta la costa; sono indicate iniezioni in relazione a valori di depressurizzazione discordanti;

gli effetti di subsidenza e l'effettiva efficacia delle azioni individuate dal proponente per contrastarli: per impedire la subsidenza sulla costa sarebbero necessarie iniezioni d'acqua in numerosi punti lungo il litorale, interessando tutti i livelli, e controlli in un consistente numero di piezometri; tale barriera idraulica dovrebbe essere mantenuta attiva molti anni dopo l'esaurimento dei giacimenti; l'iniezione di acqua per contrastare gli effetti di subsidenza non è possibile in giacimenti di gas; l'estrazione di gas e acque metanifere ha già prodotto subsidenza irreversibile e perdita di costa emersa nel Ravennate e nel delta del Po; l'estrazione di gas dal sottosuolo produce subsidenza in misura maggiore a quanto prospettato dall'Agip che la considera limitata al 10% dei casi; la subsidenza non è limitata all'area sulla verticale del giacimento, ma è maggiormente estesa; le caratteristiche del giacimento di Chioggia e di quelli limitrofi ad est possono giustificare fenomeni di subsidenza sulla terra ferma, in considerazione di quanto provocato dai giacimenti di Ravenna; l'estrazione di gas nei 15 campi in poco più di 10 anni potrebbe portare alla distruzione delle difese a mare, il collegamento tra laguna e mare aperto e l'allagamento perenne di Venezia e Chioggia; l'analisi dei rischi di subsidenza non è attendibile a causa della scarsità dei dati disponibili; nel sottosuolo della pianura veneta è stata segnalata la presenza di probabili faglie la cui eventuale prosecuzione verso mare potrebbe interessare i fondali prospicienti la costa lagunare e l'area di progetto; non sono stati previsti gli effetti di discontinuità tettoniche sulla regolarità e continuità dei depositi quaternari; la sismicità dell'area interessata dal progetto: lo S.I.A. non segnala faglie nell'Alto Adriatico in quanto "non risolvibili alla scala sismica dei rilievi tridimensionali condotti"; la letteratura scientifica segnala epicentri di sismi avvenuti in Alto Adriatico; l'estrazione di gas potrebbe attivare strutture sismogenetiche; in Olanda del Nord l'estrazione di idrocarburi avrebbe provocato sismi. Si sospettò, senza peraltro acquisire fondati elementi di prova, che il terremoto di Ancona fosse collegato alla coltivazione del giacimento Barbara;

gli effetti di subsidenza in rapporto alle caratteristiche dell'area interessata dal progetto: l'estrazione di metano da giacimenti superficiali e in terreni molto compressibili come quelli dell'Alto Adriatico determinerebbe maggiori possibilità di trasmissione degli effetti della depressurizzazione in superficie e in area molto più vasta di quanto indicato dall'Agip; i vari livelli mineralizzati sono in connessione idraulica reciproca e quelli superiori con le falde idriche profonde della piana veneta e quindi gli effetti di subsidenza si potranno diffondere in area vasta; le depressurizzazioni dei giacimenti dovrebbero essere valutate come sommatoria nell'ambito di ciascun livello e dell'acquifero comunicante; i livelli mineralizzati e gli acquiferi connessi si chiudono a becco di flauto verso la costa veneta e sono quindi idraulicamente isolati e non alimentati; in tali condizioni gli effetti della subsidenza sono maggiori; è necessario estendere l'indagine strutturale e previsionale all'intero volume di struttura mineralizzata e acquifera; non è lecito estendere i risultati dello studio di un giacimento ( ad esempio di quello di Chioggia) agli altri giacimenti in quanto le caratteristiche del sottosuolo sono diverse; l'area lagunare è soggetta a subsidenza naturale e a subsidenza indotta da estrazione di acque di falda (non ancora del tutto impedita), nonché a innalzamento del livello medio marino; non è quindi accettabile un pur minimo ulteriore abbassamento del suolo per estrazione di metano, specialmente nelle aree costiere ove ridurrebbe ancor più il franco delle terre emerse rispetto alle acque alte, pregiudicherebbe le difese costiere, procurerebbe maggiore erosione delle spiagge e ostacolerebbe il ripascimento dei litorali;

Ministro dell'ambiente e la regione Veneto potranno decidere se considerare conclusa la fase di sperimentazione o proseguire con verifiche a cadenza biennale.