

PERICOLOSITÀ GEOLOGICA E RISCHIO CONNESSI ALL'ESTRAZIONE D'IDROCARBURI DELL'OFFSHORE ABRUZZESE

nell'analizzare il progetto denominato "**d 30 B.C - .MD**", nel campo pozzi e nell'impianto di primo trattamento ad esso associati si riscontrano carenze tali da invalidare l'intero progetto già solo per i requisiti di sicurezza che un programma **di tale portata deve avere**, essendo ubicato in un mare chiuso come l'Adriatico -*spesso paragonato ad un fiume*- e così a ridosso alla costa. Non risulta essere calcolato o valutato un possibile fenomeno di amplificazione delle onde sismiche dovuto alla natura del terreno di ancoraggio, visto che parliamo di impianti vulnerabili che non hanno di per se specifiche **caratteristiche antisismiche di progettazione, aumentando il fattore rischio dei suddetti impianti in maniera esponenziale** come si evince ad esempio al cap.2.5.5.1; affatto valutati i potenziali effetti di **subsidenza** su di una costa già notevolmente esposta ai fenomeni di ingressione marina ed erosione costiera -antropizzazione – e che dovrà affrontare quelli dovuti all'innalzamento climatico .

PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

1-Caratteristiche di instabilità del prisma sedimentario olocenico

Il substrato su cui è collocata la piattaforma "Ombrina", identificabile nel prisma sedimentario olocenico, si presenta mobile e instabile con marcati livelli di debolezza ed orizzonti liquefacibili (e.g. *F.Trincardi, A. Cattaneo, A. Correggiari, D. Ridente, 2004. Evidence of soft sediment deformation, fluid escape, sediment failure and regional weak layers within the late Quaternary mud deposits of the Adriatic Sea. Marine Geology. 213: 91– 119*). Tale prisma ha già subito aggiustamenti morfologici da collasso con risultanti frane sottomarine, correnti di torbida e fenomeni di esplosione di gas -tipo pockmarks- (e.g. *P.V. Curzi, A. Veggiani, 1986, I pockmarks nel Mare Adriatico Centrale. Acta Naturalia de "L'Ateneo Parmense", 21: 79–90*).

Diffusi accumuli di gas, in sacche anche molto superficiali, derivano infatti dall'alto tasso di materia organica intrappolata nei sedimenti a causa dell'elevata velocità di sedimentazione olocenica.

2-Possibili effetti di subsidenza indotti o incrementati dall'estrazione di idrocarburi

Un ulteriore elemento di pericolosità geologica, potenzialmente innescabile dalle attività di estrazione di idrocarburi da giacimenti superficiali è la subsidenza da depressurizzazione dei sedimenti.

Come si è già evidenziato, l'area che si intende sottoporre ad attività estrattive, e la limitrofa fascia costiera abruzzese, sono infatti un territorio di formazione geologica molto recente, caratterizzato da depositi marini di spiaggia e di offshore e da depositi alluvionali quaternari, già di per se naturalmente soggetti a processi di compattazione e di subsidenza naturale.

Esperienze passate e ben note, in ambiti geologici del tutto simili (zona dell'alto adriatico, Polesine, area ravennate), hanno dimostrato che la coltivazione di giacimenti in sedimenti sciolti o scarsamente addensati posti a bassa profondità (condizioni dei giacimenti rinvenuti nell'area abruzzese) portano inevitabilmente a fenomeni di subsidenza del fondo marino.

Tale subsidenza si verifica per la depressurizzazione causata dalla diminuzione di volume e di pressione dei fluidi nei pori del sistema mineralizzato e per il conseguente costipamento delle sabbie demineralizzate.

Riferendoci ancora a situazioni già verificatesi in passato, si consideri che, nell'alto adriatico, la diminuzione di volume ha raggiunto e talvolta superato valori del 2 per cento del volume iniziale, e si è trasmessa in superficie in funzione della profondità del giacimento, del grado di diagenesi dei sedimenti mineralizzati e dell'entità degli abbattimenti delle pressioni.

L'ampiezza dell'area che sarà soggetta a subsidenza nell'intorno dell'impianto "Ombrina" non è al momento valutabile ma, anche nel caso in cui non raggiungesse la linea di costa, i suoi effetti su quest'ultima sarebbero importanti, e forse addirittura devastanti, vista la già precaria situazione degli arenili.

E' noto infatti che, localmente, le mareggiate invernali asportano dai litorali notevoli volumi di sabbia, che viene in parte restituita ai litorali dal naturale rinascimento primaverile.

Tali sabbie, trovando al largo una depressione causata dalla subsidenza, verranno da questa catturate e sottratte al descritto ciclo naturale non contribuendo più al ripascimento primaverile.

Questo andrà ad aggravare lo sbilancio già esistente fra asportazioni ed apporti di sedimento che è alla base dei ben noti e diffusi processi di arretramento delle spiagge, favoriti fra l'altro dal processo globale di innalzamento eustatico del livello marino, ed ai quali si è tentato di rispondere con interventi antropici invasivi e paesaggisticamente deturpanti (quanto pressoché inutili) come il ben noto progetto SI.CO.RA.

3-Pericolosità Sismica

La sismicità della area, legata all'attività di sovrascorrimenti ben noti, è moderata ma con eventi di magnitudine >5.5 nell'immediato entroterra costiero ed intensità fino al VIII-IX MCS (es. 1882 e 1881). La situazione della sismicità in Adriatico centrale e lungo la costa Abruzzese non è ben valutata perché molte osservazioni del passato si riferiscono ai soli effetti in terra non esistendo registrazioni strumentali. Tuttavia è certo che questa zona abbia strutture sismogenetiche che possono rilasciare energie vicine a magnitudino 6. La zona inoltre risente dei sismi di magnitudino fino a 6.7 che avvengono a Nord del Gargano.

Fonti storiche indicano forti risentimenti fino al VIII grado per sismi della zona della Majella o del Molise es. terremoto del 1456, rovinoso a San Giovanni in Venere e forse anche a Lanciano ed Ortona (P. Gasperini, R. Camassi, C. Mirto e M. Stucchi. Gruppo di lavoro CPTI (2004). Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, versione 2004 (CPTI04), INGV, Bologna.

Il 30 Luglio 1627 un terremoto disastroso (pari al X grado della scala Mercalli) ha interessato la capitanata e l'Abruzzo citeriore, provocando enormi danni nelle città di Apricena, Lesina, di San Paolo di Civitate, di San Severo e fino a Termoli.

Alla scossa sismica fece seguito uno tsunami molto violento, ricordato come il maggior evento che ha interessato le coste italiane dell'Adriatico meridionale. L'intensità dello tsunami è stata stimata pari 5 (su una scala che al massimo arriva a 6; altezza delle onde $> 3m$).

Lo tsunami ha interessato prevalentemente le coste settentrionali del Gargano, tra il Fiume Fortore e Sannicandro, intorno al Lago di Lesina con ingressione fino a tre km dalla costa. Testimoni oculari raccontano che il lago rimase completamente asciutto dopo la scossa sismica principale e molti pesci rimasero fuori dall'acqua. A ciò fece seguito l'arrivo di un'onda, alta circa 3 metri, che inondò completamente l'area arrivando all'abitato di Lesina. Gli effetti dello tsunami sono stati risentiti su una area molto ampia: a Manfredonia, nel Gargano meridionale, le onde erano alte circa 2.5m, mentre in corrispondenza del Fiume Foro (a Sud di Francavilla al mare-Chieti- circa 60 Km a Nord di vasto) lo tsunami raggiungeva i 90cm. Un'altezza più che sufficiente a produrre seri danni nella zona di spiaggia. Le vittime dello tsunami non sono mai state distinte da quelle relative al sisma e complessivamente circa 5000 persone persero la vita. Datazioni dei depositi da tsunami nel Gargano hanno permesso di stabilire una ciclicità di tali fenomeni (e.g. De Martini P.M., Burrato P., Pantosti D., Maramai A., Graziani L., Abramson H. (2003). Identification of tsunami deposits and liquefaction features in the Gargano area (Italy): paleoseismological implication, *Annals of Geophysics*, 46 (5) 883-902.)

Rischio:

E' chiaro che la pericolosità accertata da dissesti del substrato e/o sismi e/o tsunami e fenomeni di subsidenza è amplificata dalla vulnerabilità di un impianto di estrazione e dal valore delle vite e dei beni economici e naturali esposti.

E' ragionevole inoltre ipotizzare che l'ulteriore incremento dei processi di arretramento delle spiagge direttamente o indirettamente connessi ai processi di subsidenza potrebbe tradursi, in tempi rapidi, in danni incalcolabili al patrimonio abitativo, infrastrutturale, turistico e naturalistico della costa abruzzese.

Concludendo lo stato di rischio complessivo, potenzialmente connesso con lo sviluppo del progetto "Ombrina Mare 2", del campo pozzi e dell'impianto di raffinazione associati, non pare accuratamente valutato in tutti i suoi aspetti, soprattutto di natura geologica, sedimentologica e sismologica. Si ritiene quindi che esso debba **essere stimato con maggior attenzione** onde evitare un futuro disastro antropico e la perdita di beni e vite umane come ci hanno insegnato i recenti "disastri" legati

al verificarsi di eventi sismici in zone di elevata pericolosità quando tale pericolosità **non è stata tenuta in debita considerazione** .

Prof. Francesco Stoppa

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Francesco Stoppa', with a stylized flourish at the end.

Direttore del Dip. Scienze della Terra Università G.diAnnunzio

Prof. Francesco Brozetti

Associate Professor in Structural Geology
at the Earth Science Department of Chieti