

STUDIO DEL LIVELLO DI SISMICITÀ NATURALE DELL'AREA DEL SULCIS (SW SARDEGNA) ATTRAVERSO L'ACQUISIZIONE DI DATI SISMOLOGICI DI ALTA QUALITÀ

M. Anselmi¹, M. Pastori¹, D. Piccinini¹, P. De Gori¹, M. Buttinelli¹, G. Colasanti¹, C. Chiarabba¹, A. Plaisant², E. Maggio², A. Pettinau²

¹ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma

² Sotacarbo S.p.A., Carbonia (CI)

L'area del Sulcis, nella parte sud-occidentale della Sardegna, ospita quello che viene considerato il bacino carbonifero più grande esistente sul territorio italiano. Il bacino omonimo è stato selezionato come *test-site* per un progetto pilota di stoccaggio geologico di anidride carbonica, il cui target principale è quello dello stoccaggio all'interno dell'acquifero posto stratigraficamente al di sotto dei livelli carboniferi.

Il progetto è stato finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dalla Regione Autonoma della Sardegna e viene diretto e coordinato dalla società SOTACARBO S.p.A. (SOcietà di Tecnologia Avanzate Low Carbon) in collaborazione con diversi partner scientifici quali enti di ricerca pubblici e privati e alcuni dipartimenti di diverse università italiane.

Allo stato attuale si sta procedendo alla caratterizzazione geologica, sismica, strutturale e geochemica dell'area del bacino, per definirne le caratteristiche e valutare la fattibilità del progetto. Nel caso si riscontrassero condizioni preliminari favorevoli, la fase successiva prevedrà una fase di sperimentazione con test di iniezione di piccole quantità di anidride carbonica attraverso la realizzazione di un Impianto Pilota.

Inoltre con il fine di valutare la fattibilità dello stoccaggio geologico, sono previste sperimentazioni sia lungo una faglia per meglio comprendere i processi di migrazione del gas attraverso la stessa, sia in sotterraneo attraverso l'allestimento di un laboratorio in gallerie minerarie utilizzate in passato per l'estrazione del carbone.

Nell'ambito di questo progetto e relativamente agli studi di fattibilità tecnica e geologica, il compito affidato all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di Roma è quello della definizione della *baseline sismica* dell'area di studio, attraverso un esperimento temporaneo di sismica passiva. L'esperimento è stato eseguito, dal novembre 2014 al luglio 2015, installando una rete sismica temporanea composta di 10 stazioni. Rispetto alla geometria della rete temporanea, le due stazioni esterne sono state equipaggiate con sensori a larga banda, mentre le altre 8 sono state equipaggiate con sensori a banda intermedia.

La *baseline* sismica costituirà, ai fini del progetto, il riferimento fondamentale per il successivo monitoraggio sismico di dettaglio dell'area durante il periodo dei test di iniezione, in particolare nell'area del potenziale sito di stoccaggio, e costituirà uno strumento per la discriminazione tra la sismicità naturale e quella eventualmente dovuta a cause antropiche/industriali. Dal punto di vista scientifico, invece, essa potrà fornire nuove indicazioni sulla presenza e sulle caratteristiche sismo-tettoniche di eventuali faglie attive e sul reale comportamento sismico dell'area, che soffre di una insufficiente copertura della rete di monitoraggio sismico nazionale.

L'area è stata interessata, negli ultimi 20 anni, da un basso livello di sismicità strumentale, costituita da pochi eventi sismici di piccola magnitudo ($M_L < 3$) nel graben del Campidano e da un evento di magnitudo moderata (M_L 4.1) nel golfo di Cagliari. Per quanto riguarda la sismicità storica l'evento più antico menzionato nel catalogo storico si è verificato nell'area di Cagliari nel 1610 con Intensità MCS pari a IV-V. Nel 1835 (MCS= III) e nel 1855 (MCS = non disponibile) altri eventi si sono verificati nel bordo occidentale del Graben del Campidano. Un altro evento a 50 km dalla costa a sud di Cagliari di $M_L = 5.2$ avvenuto nel 1977. Infine gli eventi del 1771 (Intensità MCS = V), localizzati tra le isole di Sant'Antioco e San Pietro ed un altro evento di bassa energia (MCS = II) verificatosi nell'isola di Sant'Antioco nel 1923 sono quelli più vicini all'area di studio dell'esperimento.

La sismicità registrata nell'area di studio durante il periodo dell'esperimento (novembre 2014- luglio 2015) mostra un totale di 82 eventi sismici, localizzati con diversi gradi di precisione. Di essi soltanto 5 eventi hanno una localizzazione di alta qualità e mostrano valori di magnitudo M_L compresi tra un minimo di 0,42 e massimo di 1,29. Sebbene la sismicità ben vincolata sia abbastanza esigua come numero di eventi e come valori di magnitudo M_L , tuttavia un discreto numero di terremoti registrati ma non localizzabili affidabilmente mostra una certa attività microsismica nell'area.

In questo lavoro verranno presentati i risultati preliminari degli studi effettuati sui dati raccolti dall'esperimento di sismica passiva del progetto e le indicazioni, fornite dagli stessi per studi di maggiore approfondimento dei settori di interesse del progetto. Inoltre verranno mostrati alcuni risultati preliminari riguardanti implicazioni di carattere geodinamico, legate al confronto del tasso di sismicità dell'area di studio con quelli di altre aree ben conosciute nel territorio peninsulare (aree dell'appennino centrale e meridionale e Arco Calabro).