

“MESSINA 1908-2008” PROGETTO DI RICERCA INTEGRATO SULL'AREA CALABRO - PELORITANA: LA CAMPAGNA OBS/H

G. Danna¹, G. Mangano¹, A. D'Alessandro^{1,3}, R. D'Anna¹,
G. Passafiume¹, S. Speciale¹, G. Selvaggi¹, L. Margheriti¹,
D. Patanè², D. Luzio³, M. Calò^{1,3}.

¹Centro Nazionale Terremoti - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

²Sezione di Catania - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

³Università degli studi di Palermo, CTFA

Il progetto “Messina 1908-2008” è un esperimento di sismica passiva realizzato dal Centro Nazionale Terremoti (CNT) e dalla Sezione di Catania dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Esso prevede, a terra, l'installazione di una rete sismica mobile ad ulteriore integrazione della rete sismica nazionale, e a mare, l'installazione di cinque *Ocean Bottom Seismometer with Hydrophone* (OBS/H) nell'area in esame. In questo poster si approfondisce la descrizione dell'esperimento in mare e della strumentazione utilizzata e sono mostrati i primi dati recuperati dagli OBS/H.

L'ESPERIMENTO

Nell'ambito del progetto di monitoraggio integrato dell'area Calabro-Peloritana, costituisce un aspetto particolarmente qualificante l'utilizzo di cinque nuove stazioni da fondo mare denominate OBS/H (*Ocean Bottom Seismometers with Hydrophone or DPG*). E' infatti la prima volta che strumenti con queste caratteristiche vengono depositi in quest'area estremamente interessante dal punto di vista geodinamico. Gli OBS sono stati depositi come ulteriore integrazione della rete sismica nazionale (30 stazioni nell'area dell'esperimento) e della rete sismica mobile (15 stazioni), per complessive 50 stazioni sismiche larga banda 3C coinvolte nel progetto.

GLI OBS/H DELL'INGV

Gli Ocean Bottom Seismometers hanno permesso all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di avviare dal 2006 il processo di estensione a mare delle reti temporanee di monitoraggio sismico. Questi primi strumenti, progettati e assemblati presso l'Osservatorio di Gibilmanna del Centro Nazionale Terremoti, sono stati realizzati grazie alla convenzione stipulata con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile e vengono impiegati come rete mobile sottomarina e per lo studio di faglie e vulcani sottomarini.

Gli strumenti sono equipaggiati con sismometri *Nanometrics Trillium 120p* (120s-175 Hz), installati su basi autolivellanti, e con sensori differenziali di pressione (DPG) *Cox-Webb*, con banda passante compresa tra i 200s e i 2 Hz.

LA CAMPAGNA IN MARE

La campagna sismica a terra è iniziata nell'ottobre 2007 mentre la deposizione dei cinque OBS/H è avvenuta tra il 15 e il 18 luglio 2008 per permettere il completamento dell'assemblaggio della strumentazione stessa. Poche ore dopo la deposizione l'OBS A3 risaleva in superficie a causa di un problema tecnico; grazie al sistema di tracciamento satellitare la stazione è stata recuperata e deposta nuovamente il 2 agosto 2008.



Figura 1 - Un OBS/H in fase di deposizione nell'area Eoliana



OBS	Lat.	Long.	Prof. (m)
A2	37° 36' 28.2" N	15° 56' 51.6" E	1950
A3	38° 28' 10.2" N	15° 16' 37.8" E	1165
A4	37° 42' 32.1" N	15° 33' 26.4" E	1615
A5	38° 42' 53.2" N	15° 31' 10.1" E	1360
A6	38° 20' 38.7" N	14° 44' 50.8" E	1420

Figura 2 - Punti di deposizione degli OBS/H messi in mare nell'ambito del progetto “Messina 1908-2008”. Gli strumenti sono stati depositi tra il 15 e il 18 luglio 2008 e recuperati tra il 6 e il 7 novembre 2008.

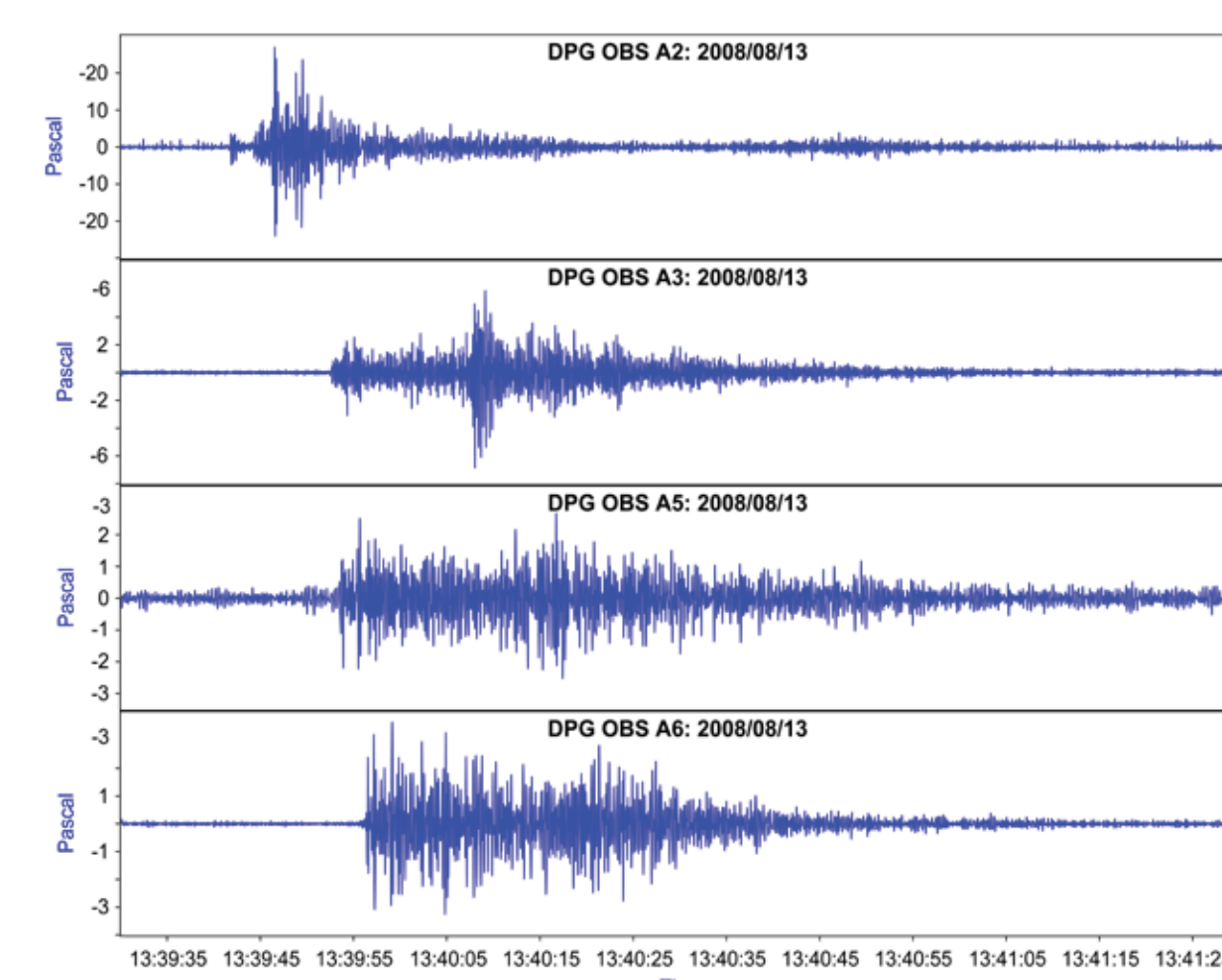


Figura 3 - Evento regionale del 13 agosto 2008, magnitudo 3.1, con epicentro nel Mar Ionio meridionale (lat. 37.481, long. 16.417, prof. 38.6 km). La figura mostra i segnali di pressione registrati dal DPG dei quattro OBS/H A2, A3, A5 e A6 rispettivamente.

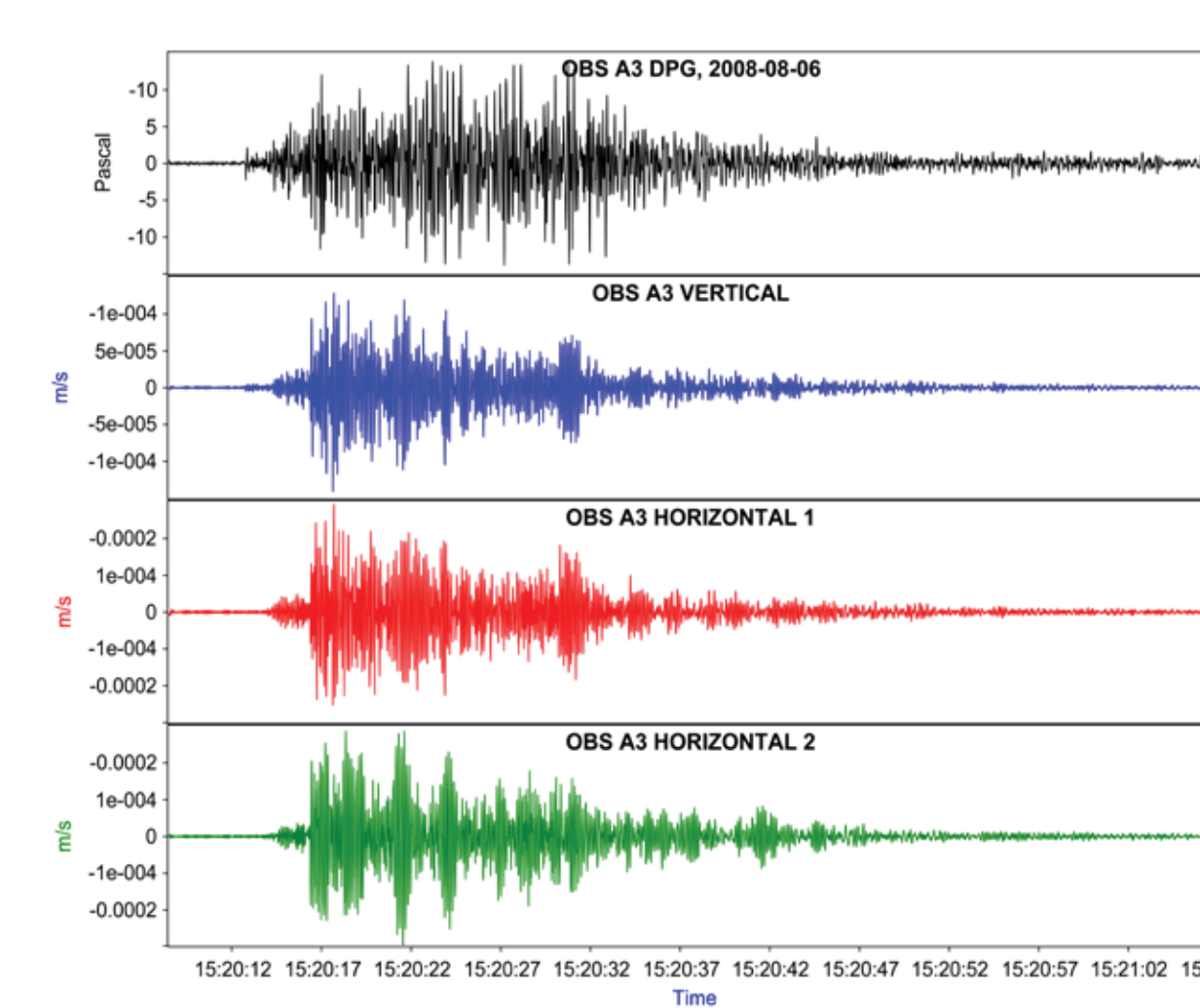


Figura 4 - Evento locale del 6 agosto 2008, magnitudo 2.1, con epicentro nelle Isole Lipari (lat. 38.399, long. 15.093, prof. 7.4 km). La figura mostra le quattro componenti (DPG + 3CH del sensore) registrate dall'OBS/H.

In Figura 2 sono mostrate le coordinate dei punti di deposizione dei cinque OBS e le loro profondità. Il loro recupero è avvenuto tra il 6 e il 7 settembre 2008.

PRIMI DATI

Il recupero dei cinque OBS/H, avvenuto durante la prima settimana del mese di novembre, ha permesso solo un'analisi poco approfondita dei dati sismologici raccolti durante la campagna. A parte l'OBS/H A4, che per cause ancora da stabilire non ha funzionato per tutta la durata della deposizione, le restanti stazioni hanno registrato sia la sismicità locale che regionale.

In Figura 3 è riportato un esempio di evento regionale di magnitudo 3.1 con epicentro nello Ionio meridionale, registrato dal sensore DPG, sia della stazione ionica A2 che delle stazioni tirreniche A3, A5 e A6. In Figura 4 è riportato un evento locale con epicentro nelle isole Lipari, registrato dalla stazione A3 mentre la Figura 5 mostra uno sciame di Explosion Quakes registrati dal DPG dell'OBS/H A5.

Sia il DPG che i sensori hanno mostrato una buona sensibilità e un buon rapporto segnale rumore su un ampio range di frequenze. Ciò ha permesso di registrare bene eventi locali, regionali e telesismi, anche di piccola magnitudo.

PROSPETTIVE FUTURE

La campagna OBS/H nell'area oggetto di studio del progetto “Messina 1908-2008” non si è definitivamente conclusa; proseguirà infatti, nell'ambito del progetto *S5 Test sites*, inserito nell'ambito della convenzione DPC-INGV 2007.

I cinque OBS/H appena recuperati saranno equipaggiati con un nuovo tipo di sensore sismico (GURALP CMG40T-60s) e saranno rideposti nella primavera del 2009 per essere recuperati definitivamente dopo un anno. Contemporaneamente sarà eseguito il test sul nuovo prototipo di OBS/H che rispetto al precedente presenta dimensioni più contenute (800x700x1600) e la possibilità di essere interrogato dalla superficie del mare attraverso un modem acustico. Ciò consentirà il recupero di parziali forme d'onda acquisite dagli strumenti e di controllare lo stato di funzionamento dello strumento stesso senza rimuoverlo dalla sua posizione. Tale strumento, inoltre, costituirà l'unità sottomarina di una stazione di allerta tsunami, in comunicazione con una

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia la “Guardia Costiera”, il Comandante Morelli ed il suo equipaggio per aver reso possibile la deposizione degli strumenti a bordo del pattugliatore U. Diciotti.

Lo studio è stato reso possibile grazie al contributo finanziario della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile. La produzione scientifica finanziata non costituisce documento ufficiale del medesimo dipartimento.

BIBLIOGRAFIA

- D'Anna G., Mangano G., D'Alessandro A., Amato A., (2007). The new INGV broadband OBS/H: test and results on submarine volcano Marsili and futures developments. EGU, Vienna.
- D'Anna G., Mangano G., D'Alessandro A., D'Anna R., Passafiume G., Speciale S., (2008). Il nuovo OBS/H dell'INGV. Quaderni di Geofisica - sottomesso.
- Moretti M. et al., (2008). “Messina 1908-2008” Progetto di ricerca integrato sull'area Calabro - Peloritana: la campagna sismica. Convegno 1908 - 2008 Scienza e Società a 100 anni dal grande Terremoto, 10-12 Dicembre 2008, Reggio Calabria.

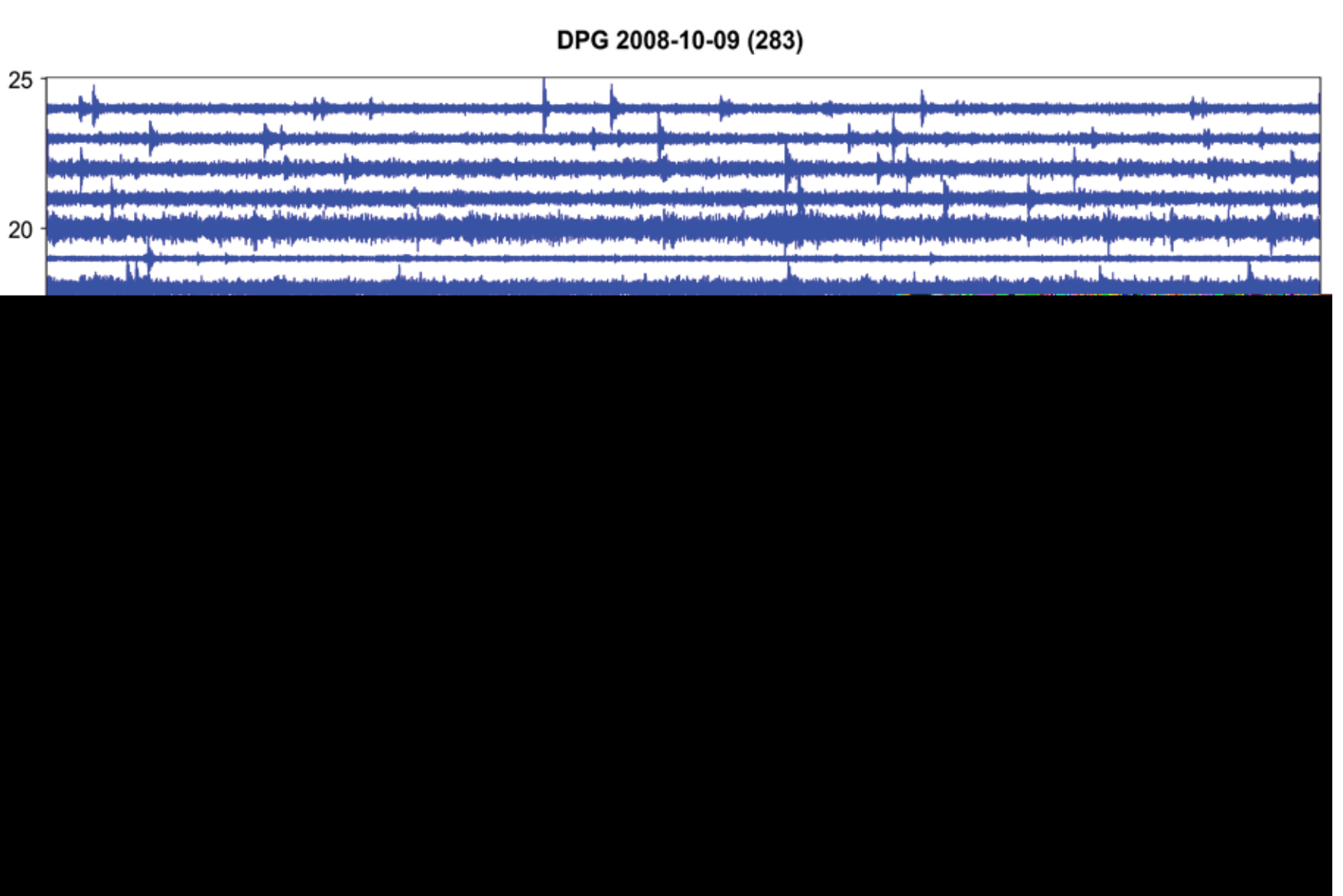


Figura 5 - 24 ore di segnale del DPG dell'OBS/H A5 (2008-10-09): sciame di Explosion Quakes provenienti da Stromboli. Segnale filtrato tra 2 e 7 Hz e normalizzato.

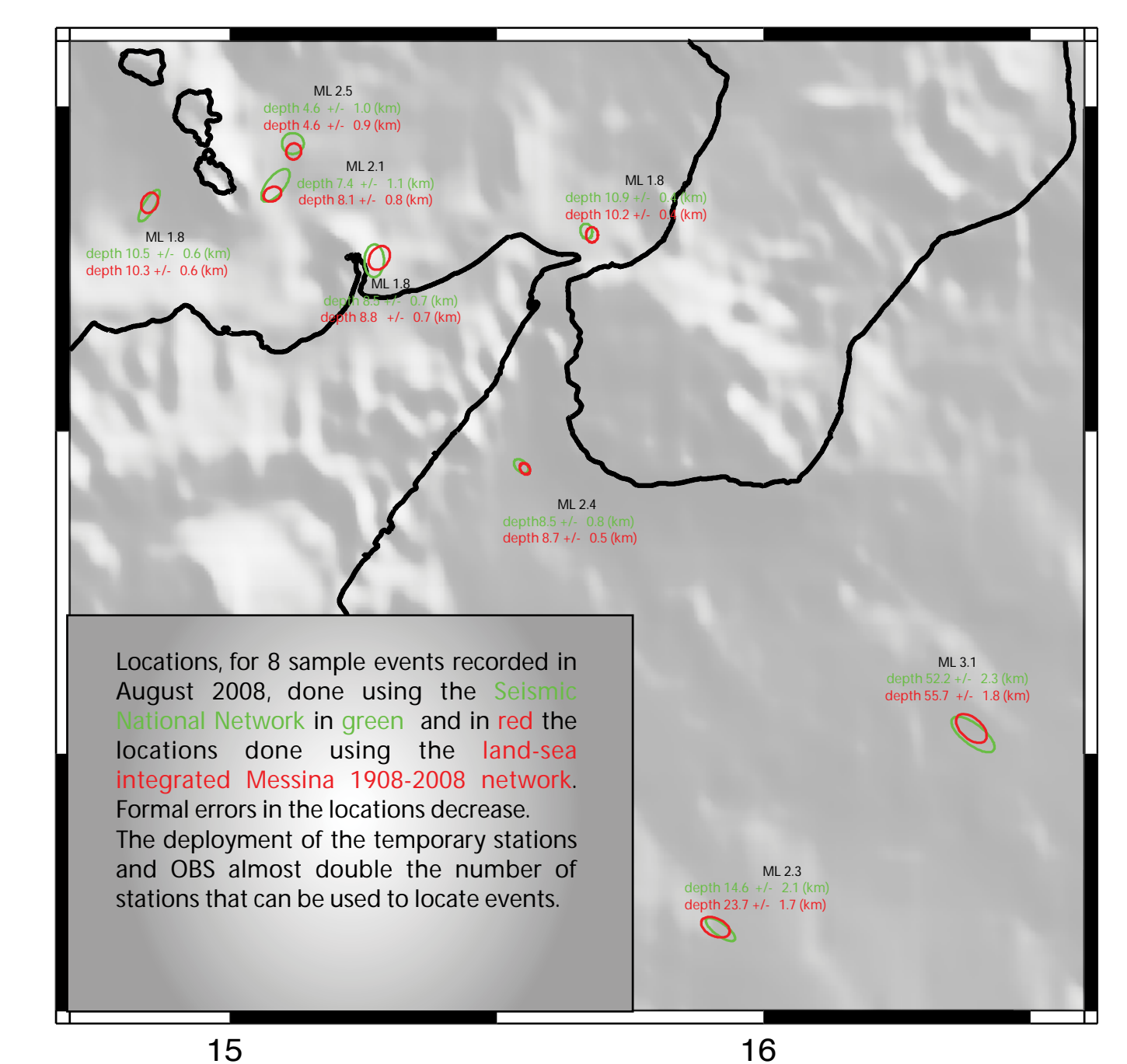


Figura 6 - Riduzione dell'errore di localizzazione di 8 eventi registrati nell'agosto 2008 grazie alla rete mobile installata a terra e in mare durante l'esperimento “Messina 1908-2008”.