



**OGS**

National Institute  
of Oceanography  
and Applied  
Geophysics

**Alcune considerazioni  
sul monitoraggio microsismico  
operato da Solgeo Srl  
per conto di Edison Stoccaggio Spa  
presso la concessione di  
stoccaggio di gas metano  
denominato San Potito e Cotignola  
(Bagnacavallo, RA)**

---

Aprile 2024

Autori:

M. Adelaide Romano, Mariangela Guidarelli, Denis Sandron, Eduardo Diez, Marco Romanelli, Paolo Bernardi, Fabio Franceschinell

Direttore CRS:

Prof. Matteo Picozzi

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DOMINI DI RILEVAZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. ANALISI DEL CATALOGO DI TERREMOTI .....</b>	<b>8</b>
<b>4. CONCLUSIONI .....</b>	<b>17</b>
<b>5. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>18</b>
<b>6. APPENDICE A: CATALOGO SOLGEO (2017.07-2023.04).....</b>	<b>20</b>



## 1. INTRODUZIONE

Il presente rapporto si inquadra nell'ambito delle attività di monitoraggio sismico che l'OGS si prepara a svolgere presso la concessione di stoccaggio di gas metano denominata 'San Potito e Cotignola' per conto di Edison Stoccaggio Spa (Concessionario).

L'attività di monitoraggio è quella prevista dagli Indirizzi e Linee Guida (ILG) ministeriali (MiSE, 2014) per le attività antropiche potenzialmente in grado di indurre sismicità o deformazioni del suolo nel loro intorno. In particolare, l'OGS si è candidato per la costituzione e la relativa gestione della Struttura Preposta al Monitoraggio (SPM) in accoglimento della proposta ricevuta dal Concessionario per le vie brevi.

A tal proposito e in qualità di ente competente in materia di monitoraggio sismico, l'OGS ritiene opportuno valutare il monitoraggio già in atto nell'intorno dell'area della concessione svolgendo alcune analisi sui dati sismologici acquisiti dalla rete sismica locale ivi installata, anche al fine di verificarne la consistenza con quanto indicato sugli ILG (MiSE, 2014).

La rete sismica di San Potito e Cotignola (**Figura 1**) è stata realizzata dalla Solgeo Srl, che attualmente svolge anche le attività di manutenzione, acquisizione ed elaborazione dei dati per conto del Concessionario.

Lo stesso ha spontaneamente trasmesso all'OGS:

- la documentazione dettagliata del progetto di realizzazione della rete (Cocorullo & Russo, 2018);
- le caratteristiche strumentali della rete (Di Fronzo, 2018);
- i modelli di velocità utilizzati per le localizzazioni (Cocorullo, 2021);
- due report inerenti un intero ciclo di iniezione-estrazione (Cocorullo & Rossi, 2022a e 2022b);
- il parere di una commissione di esperti dell'Università di Bologna che ha valutato in modo ampiamente positivo il progetto di realizzazione della rete in oggetto (Mancini et al., 2018).

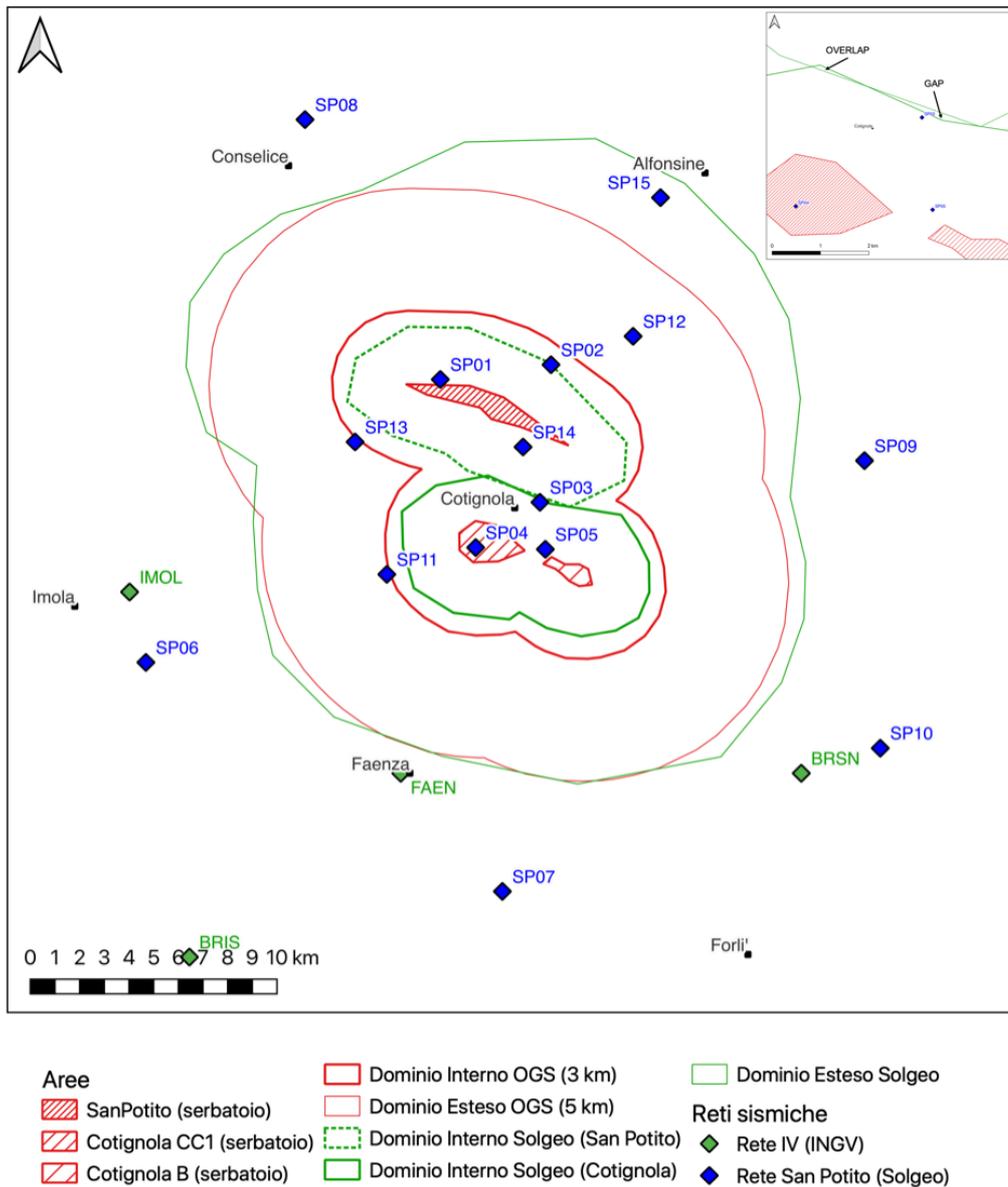
Per effettuare la valutazione del monitoraggio in essere, l'OGS ha richiesto al Concessionario ulteriori informazioni, come qui di seguito riportate:

- le coordinate dei domini di rilevazione;
- il catalogo dei terremoti localizzati nei dintorni dell'area della concessione di stoccaggio dall'inizio del monitoraggio fino al 30 aprile 2023;
- un mese di registrazioni in continuo del segnale (in formato mseed giornaliero) relative al mese di luglio 2022 e acquisite da ognuna delle 15 stazioni della rete microsismica;
- le risposte strumentali relative alle 15 le stazioni della rete per lo stesso periodo.

In questo rapporto si fanno alcune considerazioni sui domini di rilevazione stabiliti dalla Solgeo Srl accanto a una proposta per la loro ridefinizione; inoltre si descrivono le analisi fatte sul catalogo dei terremoti per verificarne parametri di localizzazione ipocentrale e magnitudo di completezza, rispetto a quanto rilevato nella stessa area

e nello stesso periodo dalla Rete Sismica Nazionale (RSN) gestita dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), come suggerito dagli ILG.

Le analisi per la stima della capacità di detection teorica della microsismicità (basata sui dati di rumore sismico che caratterizza le stazioni della rete esistente), sono invece descritte nel rapporto interno redatto da Diez et al. (2024).



**Figura 1.** Mappa della Rete Sismica di San Potito e Cotignola e dei domini di rilevazione della microsismicità; nel riquadro in alto a destra lo zoom che mette in evidenza gap e overlap tra i due domini interni definiti dalla Solgeo Srl (la diversa campitura dei due reservoir di Cotignola è dovuta alla diversa scala di rappresentazione).

## 2. DOMINI DI RILEVAZIONE

Come indicato sugli ILG, i volumi che devono essere interessati dal monitoraggio sismico delle attività antropiche sono due: Dominio Interno (DI) e Dominio Esteso (DE). In particolare, per le attività di stoccaggio, il DI è il volume comprendente il giacimento e un'ulteriore fascia nel suo intorno fino ad una distanza di 2-3 km, e il DE è il volume che si estende oltre il DI per una fascia compresa tra 5-10 km (MiSE, 2014).

La **Figura 1** rappresenta in pianta l'estensione dei domini definiti dalla Solgeo Srl e quella dei domini proposti dall'OGS.

I domini definiti dalla Solgeo Srl comprendono tre aree: due DI, uno per il reservoir di San Potito e uno per i due reservoir di Cotignola, e un DE che li contiene entrambi, tutti caratterizzati da fasce irregolari con distanze variabili rispettivamente dai bordi dei giacimenti e dei DI. I due DI non sono perfettamente adiacenti, ma in un punto si sovrappongono (overlap nel riquadro di **Figura 1**) e in un'altra zona lasciano un vuoto (gap nel riquadro di **Figura 1**) che appare non adeguato, anche alla luce di una eventuale azione da intraprendere in caso vi si localizzino dei terremoti. In entrambi i casi (DI, DE) i limiti dei domini previsti da Solgeo Srl sono stati impostati per lo più sulla distanza minima prevista dalle Linee Guida.

In alternativa, OGS propone una ridefinizione dei domini come segue:

- un unico DI, con associato un buffer omogeneo di 3 km dai bordi dei tre giacimenti, in grado di racchiuderli tutti;
- un DE, con buffer omogeneo di 5 km dal bordo del DI.

Nella ridefinizione del DE si è comunque tenuto conto di quanto fatto fino ad oggi dalla Solgeo Srl alla luce del principio di 'valorizzazione dell'esistente' raccomandato dagli ILG, per questioni legate all'omogeneità del catalogo di terremoti compilato per quest'area.

La geometria di acquisizione della rete microsismica e l'estensione del DE definito dalla Solgeo Srl fanno sì che le localizzazioni dei terremoti al suo interno siano sufficientemente vincolate da GAP azimutali abbastanza ridotti solo grazie all'utilizzo delle stazioni della rete locale (con codice SP), alcune clusterizzate sul DI e le altre intorno al DE. Nel caso di un DE più ampio (ad esempio fino al valore massimo di 10 km indicato dagli ILG), la maggior parte delle stazioni con codice SP andrebbero a ricadere al suo interno, rendendo indispensabile ricorrere all'utilizzo delle stazioni della RSN per le localizzazioni dei terremoti in quest'area. La Solgeo Srl, in una riunione organizzata dal Concessionario cui anche l'OGS ha preso parte, ha dichiarato che i dati delle stazioni della RSN non vengono utilizzati per le detection in quanto non disponibili in real-time, ma vengono scaricati in modalità offline da EIDA (European Integrated Data Archive, eida.ingv.it) solo per gli eventi più forti. Sulla base di quanto appena descritto, l'OGS ha scelto un DE con buffer di 5 km che quasi completamente ricalca quello definito dalla Solgeo Srl.

Per quanto riguarda l'estensione dei domini in profondità, si è tenuto conto della profondità dei reservoir (-1800 m per San Potito, -970 m per Cotignola B e -860 m per Cotignola CC1) e della scelta logistica di contenere tutti e tre i reservoir in un unico

DI, non solo in pianta; pertanto, considerato che il reservoir più profondo si trova a ~2000 m, il DI si estende fino a -5000 m e il DE fino a -10000 m.

### 3. ANALISI DEL CATALOGO DI TERREMOTI

Il catalogo dei terremoti localizzati nei dintorni della concessione di stoccaggio di San Potito e Cotignola, reso disponibile dalla Solgeo Srl per conto del Concessionario, copre il periodo di tempo che va da luglio 2017 (data di inizio del monitoraggio) fino ad aprile 2023. Dato che la rete microsismica ha avuto una configurazione provvisoria fino al 17 dicembre 2018 (cioè per oltre un anno), per l'analisi si prende in considerazione solo la parte di catalogo riferita alla geometria finale della rete (17/12/2018-30/4/2023).

Per le localizzazioni ipocentrali relative al periodo considerato sono stati utilizzati i seguenti software

- Seismodesk (appartenente alla suite Seismowin, che implementa i codici Hypo71 [Lee & Lahr, 1975] e Hypoellipse [Lahr, 2002]) e Loki (Grigoli et al., 2014), fino alla fine di ottobre 2020
- NonLinLoc di Lomax et al. (2000), codice implementato in SeisComp, da novembre 2020 fino ad aprile 2023

e diversi modelli di velocità (Cocorullo, 2021), di cui:

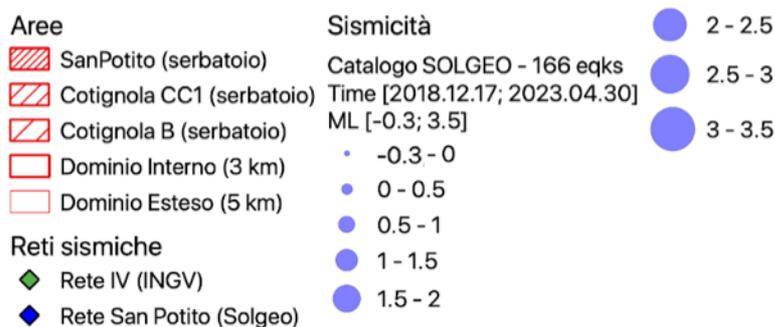
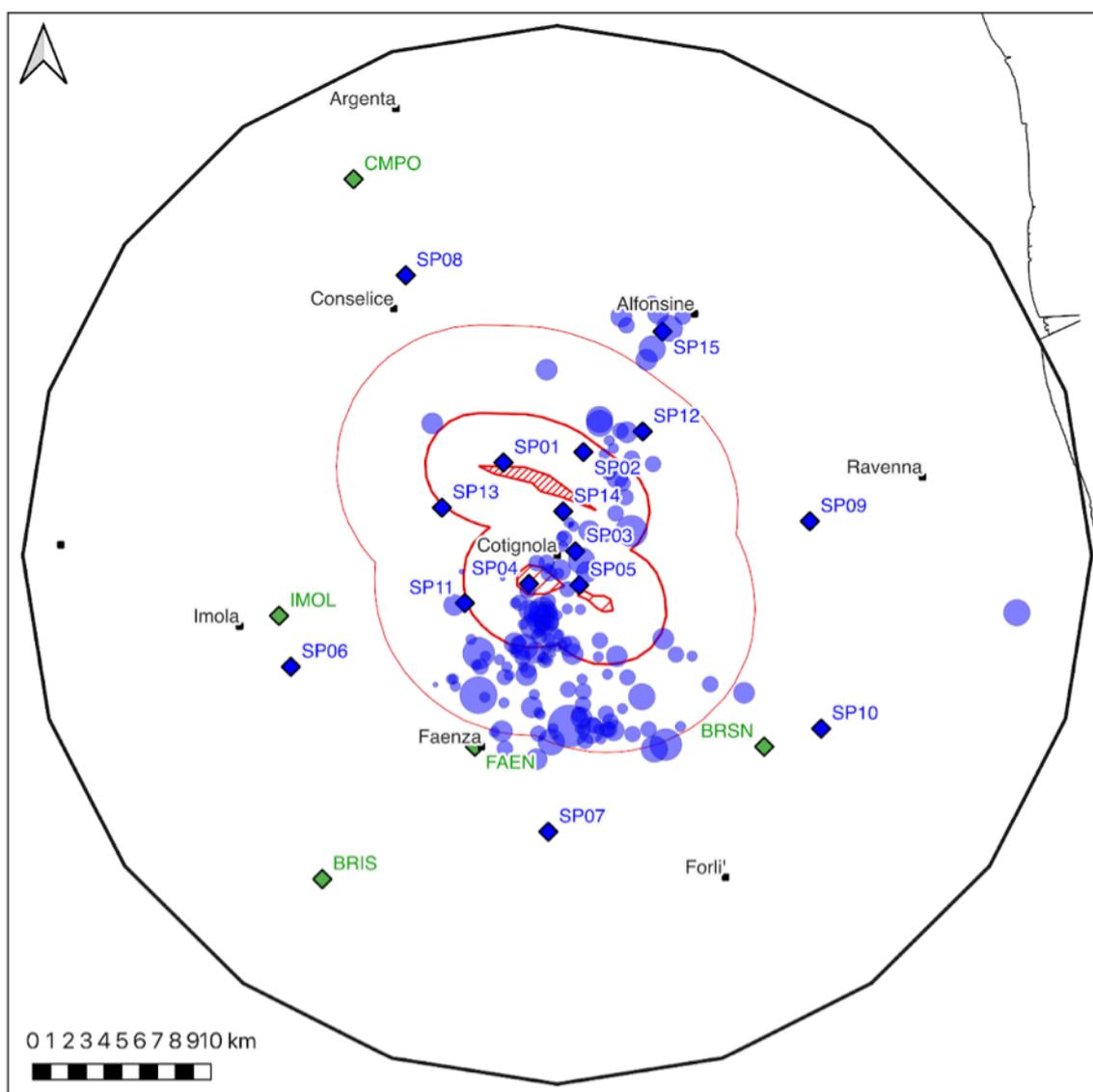
- due modelli 1D (uno dei quali ottimizzato per l'area del DE)
- un modello 3D (fornito dal Concessionario) relativo ad un'area circa coincidente con il Dominio Interno

in combinazioni variabili (NonLinLoc + modello 1D, NonLinLoc + modello 1D ottimizzato, NonLinLoc + modello 3D) e a volte non meglio definite (non è chiaro, ad esempio, quali modelli di velocità siano stati utilizzati con Seismodesk e LOKI).

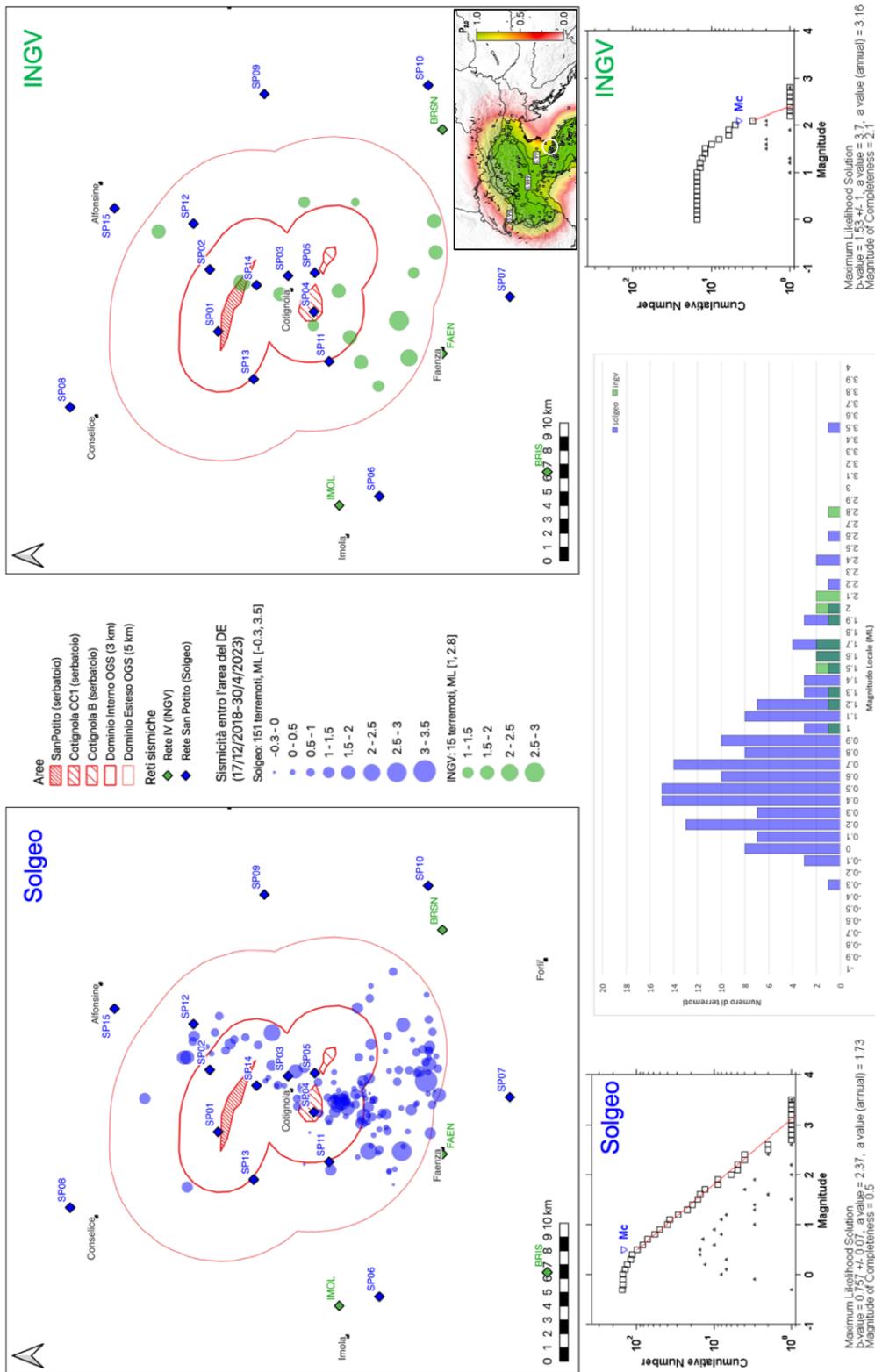
Per la stima della magnitudo locale (ML) degli eventi, dalle note riportate sul catalogo (**Appendice A**), si suppone sia stata sempre utilizzata la legge di attenuazione di Bragato e Tento (2005) calibrata per l'Italia Nord-Orientale.

Così fatto, il catalogo dei terremoti messo a disposizione dell'OGS non può essere considerato omogeneo, nonostante la geometria di rete sia rimasta invariata nel periodo analizzato. Pertanto le analisi che seguiranno sulla stima della magnitudo di completezza ( $M_c$ ), sul confronto con quanto rilevato dalla RSN e sulla valutazione dei parametri di localizzazione, saranno solo indicative.

Dal 17/12/2018 al 30/4/2023 la rete microsismica ha localizzato 166 terremoti con magnitudo  $-0.3 \leq ML \leq 3.5$  (**Figura 2**), di cui 66 con  $-0.3 \leq ML \leq 2.4$  ed epicentro nel DI, e ulteriori 85 con  $-0.1 \leq ML \leq 3.5$  ed epicentro nel DE (**Figura 3**). Nello stesso periodo la rete nazionale ha localizzato 5 terremoti (<https://terremoti.ingv.it/>) con  $1.5 \leq ML \leq 2.1$  ed epicentro nel DI e ulteriori 10 terremoti con  $1.0 \leq ML \leq 2.8$  ed epicentro nel DE (**Figura 3**).



**Figura 2.** Mappa degli epicentri di tutti i terremoti riportati nel catalogo Solgeo dal 17/12/2018 al 30/4/2023.



**Figura 3.** Mappe degli epicentri dei terremoti localizzati dal 17/12/2018 al 30/4/2023 dentro l'area del DE dalla rete microsismica (Solgeo, a sinistra) e dalla rete nazionale (INGV, a destra). In basso, i grafici della distribuzione frequenza-magnitudo, con il valore della magnitudo di completezza (Mc) per i rispettivi cataloghi rappresentati (Solgeo, Mc 0.5; INGV, Mc 2.1). Nel riquadro interno alla mappa degli epicentri di INGV è rappresentato uno stralcio della mappa di probabilità di detection di un terremoto di  $M = 2$  da parte della RSN (Schorlemmer et al., 2010).

Nell'area del DE e nello stesso intervallo di tempo la rete microsismica ha localizzato un numero di terremoti di un ordine di grandezza in più (151 rispetto a 15) rispetto a quanto fatto dalla rete nazionale, rendendo evidente la sua maggiore capacità di detection di microterremoti (**Figura 3**). Questo si traduce in una notevole differenza nei valori di magnitudo di completezza ( $M_c$ ) ottenuti con la tecnica della Massima Curvatura (Wiemer & Wyss, 2000) e stimati pari a  $M_c$  0.5 per il catalogo della Solgeo e pari a  $M_c$  2.1 per il catalogo di INGV. Sebbene la stima della  $M_c$  per il catalogo di INGV non si possa ritenere robusta data la scarsa quantità di campioni, la stessa risulta confrontabile con la stima di  $M_c$  basata sulla probabilità di detection di un evento di magnitudo  $M = 2$  da parte della RSN (Schorlemmer et al., 2010) nell'area di monitoraggio della rete microsismica. Dato che, secondo gli ILG, la rete microsismica «*nel DE di rilevazione dovrà migliorare di circa 1 unità il livello di magnitudo di completezza delle rilevazioni effettuate dalle reti nazionali o regionali che svolgono servizio di monitoraggio sismico per finalità di protezione civile a livello nazionale o regionale*», da questo punto di vista la rete soddisferebbe i requisiti.

Tutti e 15 gli eventi localizzati dalla RSN sono stati rilevati e localizzati anche dalla Rete Sismica di San Potito e Cotignola, ma con differenze a volte anche notevoli (**Figura 4**). Infatti, nonostante in entrambi i casi praticamente tutti i terremoti (eccetto uno per la rete locale) abbiano epicentro entro il bordo del DE, le distanze epicentrali tra eventi corrispondenti variano da un minimo di poche centinaia di metri (450 m) ad un massimo di alcuni chilometri (8660 m).

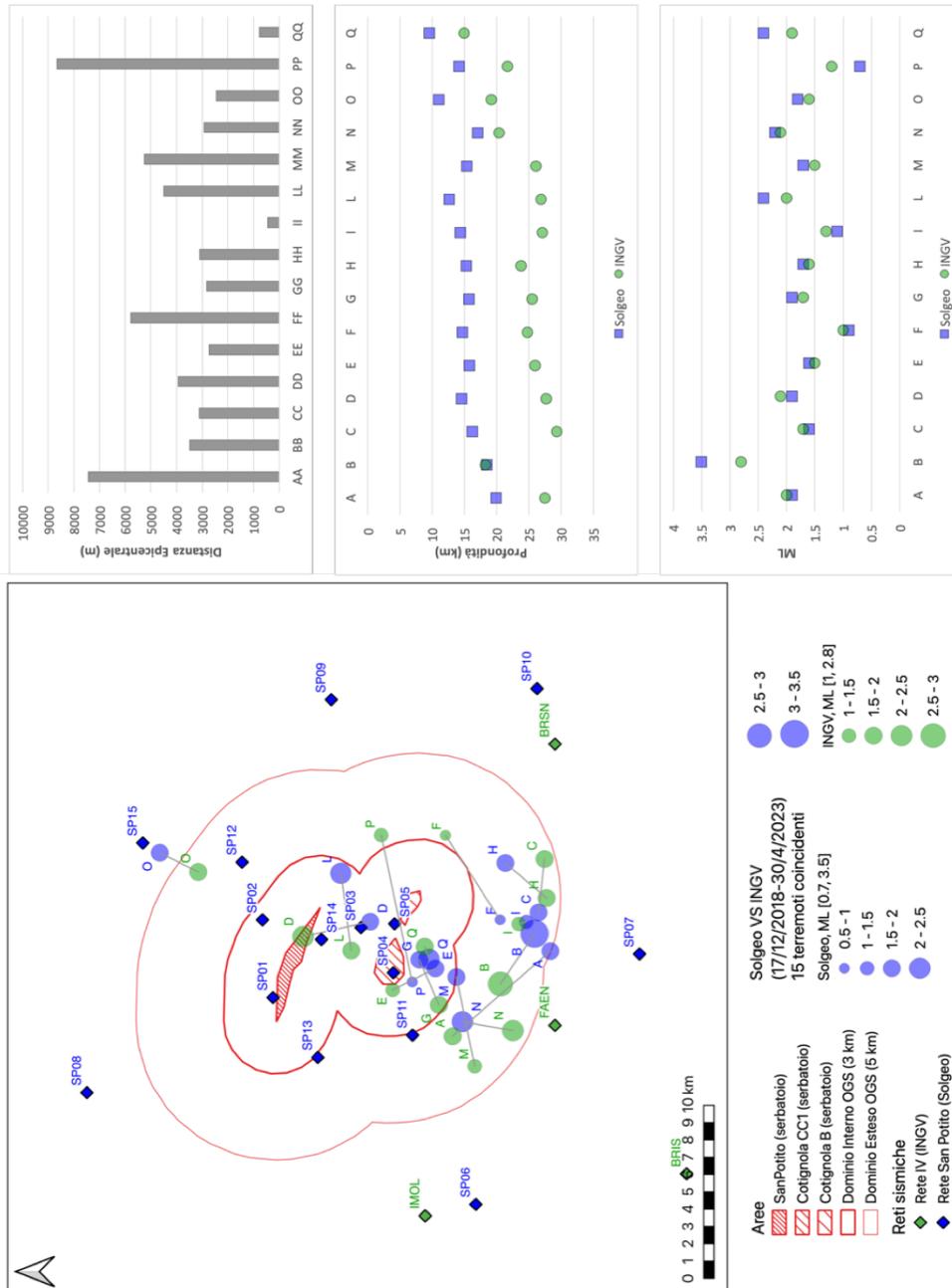
Anche la profondità degli ipocentri risulta visibilmente diversa (eccetto che nel caso dell'evento B di **Figura 4**, cioè quello più forte, la cui stima di magnitudo differisce sensibilmente nei due cataloghi, essendo ML 2.8 per INGV e ML 3.5 per Solgeo), con la tendenza sistematica della rete locale ad 'avvicinare' i terremoti verso la superficie mediamente di circa 9 km.

Queste differenze sono dovute chiaramente alla diversa geometria di rete (distanza e numero di stazioni che hanno rilevato l'evento) e all'utilizzo di diversi codici e modelli di velocità utilizzati per le localizzazioni. In linea teorica, una rete locale densa è in grado di vincolare meglio l'ipocentro di un terremoto locale grazie ad un maggior numero di stazioni, alla loro minore distanza e ad una migliore copertura azimutale rispetto a una rete regionale. In questo caso la sismicità risulta a profondità media di ~14 km che è pari all'interdistanza media fra tutte le stazioni della rete locale (~14 km); tuttavia, in assenza di dettagli relativi a quali fasi siano state riconosciute nei sismogrammi e utilizzate nella localizzazione, è impossibile dare una valutazione sull'attendibilità della profondità.

Relativamente ai 15 eventi comuni, i valori di magnitudo locale si discostano mediamente di circa 0.2, valore che tipicamente rientra nell'incertezza della stima, ma con una sensibile differenza per l'evento più energetico. Non è comunque possibile valutare quanto le differenze siano da imputare alla presenza di outliers nelle ampiezze su singole stazioni o alle differenze di localizzazione.

Si evidenzia inoltre che non tutti gli eventi del catalogo fornito dalla Solgeo sono caratterizzati dai parametri ipocentrali utili a valutare la qualità delle localizzazioni. L'incertezza di localizzazione viene fornita mediante un unico valore (in km), che si

ipotizza essere riferito al valore massimo fra quella orizzontale e quella verticale. Solo agli eventi relativi al periodo 2/11/2020-30/4/2023 (analizzati con SeisComP e localizzati con NonLinLoc) sono associati anche il numero di fasi utilizzate e il valore di gap azimutale, mentre in nessun caso viene riportata la distanza epicentrale della stazione più vicina.



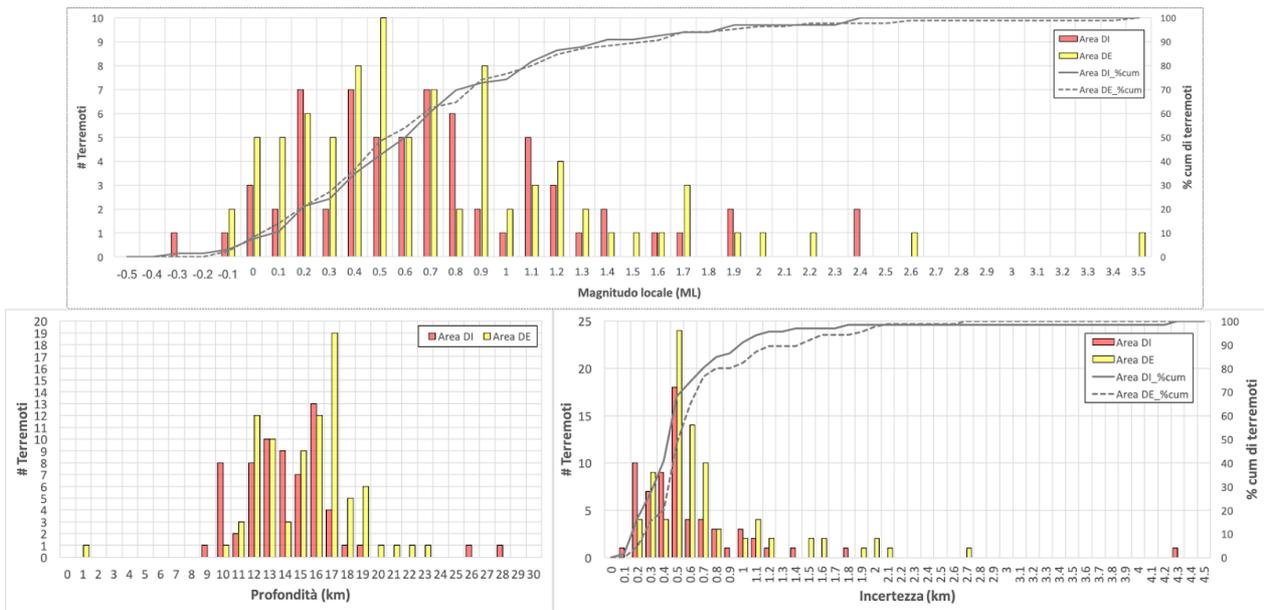
**Figura 4.** Confronto delle localizzazioni e delle magnitudo dei 15 terremoti localizzati dal 17/12/2018 al 30/4/2023 presso l'area del DE sia dalla rete microsismica, sia dalla rete nazionale. A sinistra la mappa degli epicentri; le linee in grigio congiungono coppie di epicentri corrispondenti agli stessi eventi. A destra, dall'alto verso il basso: il plot delle distanze degli epicentri di eventi coincidenti; il plot delle profondità ipocentrali; il plot dei valori di magnitudo locale (ML).

In **Figura 5** si riportano le distribuzioni di magnitudo locale (ML), profondità e incertezza (parametri associati a tutti gli eventi del catalogo considerato) distinguendo tra gli epicentri ricadenti nel DI (in tutto 66, rappresentati in rosso) e quelli nel DE (in tutto 85, rappresentati in giallo). Sul grafico riferito alla magnitudo, le curve della percentuale cumulativa di terremoti mostra come oltre il 70% degli eventi abbia  $0 \leq ML \leq 1$ , con qualche evento anche di magnitudo negativa, non solo nel DI (come esplicitamente richiesto dagli ILG), ma anche nel DE. L'istogramma delle profondità ipocentrali mostra come, ad eccezione di un unico evento (tempo origine 17/10/2021 11:28:35 UTC) risultato essere il brillamento di un ordigno bellico, e pertanto localizzato in superficie, tutti gli altri eventi si collochino al di sotto dei 9-10 km, di cui la maggior parte al di fuori dei volumi del DI e del DE. Per quanto riguarda l'incertezza orizzontale/verticale delle localizzazioni, oltre l'80% degli eventi con epicentro nel DI presenta valori entro i 700 m e oltre l'80% di quelli con epicentro nel DE ha valori di incertezza contenuti entro 1 km. La rappresentazione degli errori statistici di localizzazione viene inserita per completezza grafica, ma come prima evidenziato non è possibile (dalle informazioni di catalogo) risalire al tipo di errore rappresentato.

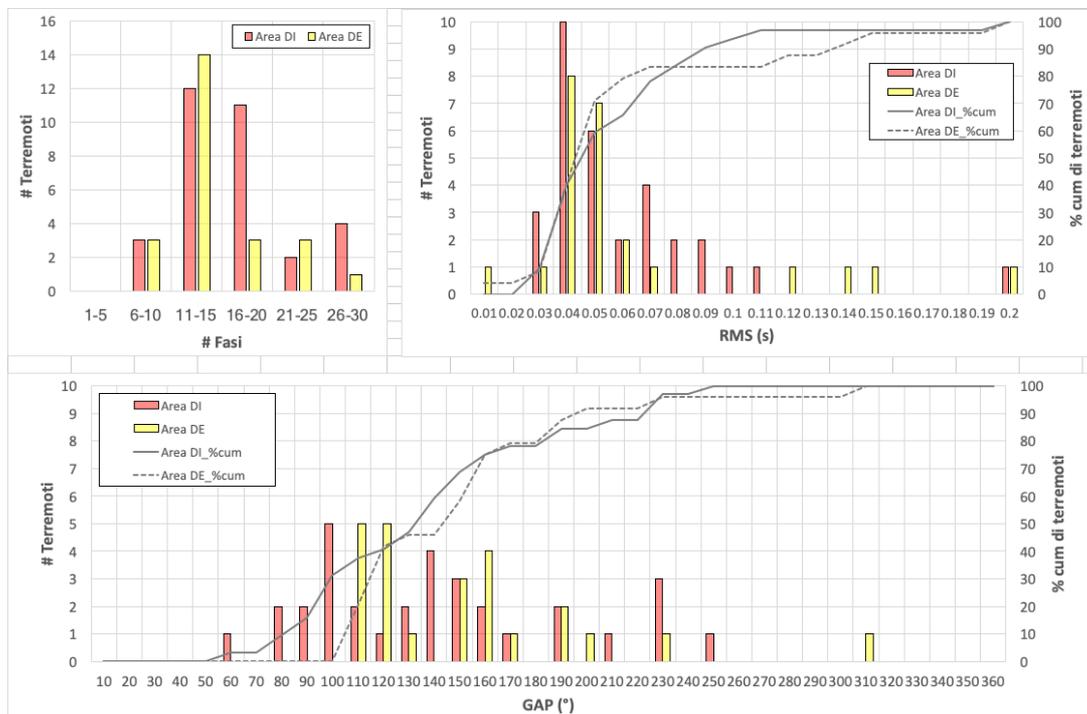
Per il sottoinsieme di eventi relativi al periodo 2/11/2020-30/4/2023, la cui localizzazione è corredata dei parametri ipocentrali quali numero di fasi, RMS e GAP, la **Figura 6** rappresenta le relative distribuzioni, mantenendo separati gli eventi con epicentro nel DI (in tutto 32 e rappresentati in rosso) da quelli con epicentro nel DE (in tutto 24 e rappresentati in giallo). Il numero di fasi relativo a ciascuna localizzazione risulta essere un dato aggregato, non permettendo una utile distinzione tra il numero di fasi P (che coincide col numero di stazioni) e numero di fasi S (importanti per il vincolo sulla profondità ipocentrale) che lo compongono. Il numero minimo di fasi utilizzate comunque è 9, sia per gli eventi con epicentro nel DI (per un evento di ML 0.2) che per quelli nel DE (per un evento di ML 0.6). Ciò significa che in questi casi le localizzazioni sono state ottenute da un minimo di 5 stazioni (5 fasi P + 4 fasi S) ad un massimo di 9 (9 fasi P). Considerando che sui segnali dei terremoti locali l'arrivo delle fasi S è generalmente ben visibile, quest'ultima possibilità è la meno probabile, ma non possiamo escluderla. Sulla base di questi dati, e in mancanza dei valori di distanza epicentrale minima delle stazioni, non possiamo stabilire se le profondità ipocentrali riportate sul catalogo siano sufficientemente vincolate.

Il GAP azimutale delle localizzazioni è l'angolo azimutale più grande privo di osservazioni e deve essere  $< 180^\circ$  per localizzazioni ben vincolate. Nell'80% dei casi, sia nell'area dei DI, sia nell'area del DE, questa condizione risulta verificata.

Per quanto riguarda il parametro RMS (Root Mean Square) dei residui di travel time della localizzazione finale, pur non rappresentando un vero e proprio indice di qualità della localizzazione (in quanto dipendente dal modello di velocità e dal numero di osservazioni), è comunque un indicatore del buon fit tra osservazioni e modello. Per le localizzazioni di questo sottoinsieme di catalogo i valori di RMS sono molto contenuti (entro 0.1 s per oltre il 90% per gli eventi con epicentro nel DI e oltre l'80% per quelli con epicentro nel DE), probabilmente grazie anche all'utilizzo di modelli di velocità ottimizzati per l'area.



**Figura 5.** Distribuzioni di magnitudo locale (ML), profondità (km) e incertezza (km) di tutti gli eventi localizzati dal 17/12/2018 al 30/4/2023 con epicentro entro l'area del DI (in rosso) e con epicentro entro l'area del DE (in giallo). Sui plot di ML e incertezza sono rappresentate anche le curve della percentuale cumulativa di eventi, con linea continua per i terremoti con epicentro nel DI e con linea tratteggiata per quelli nel DE.

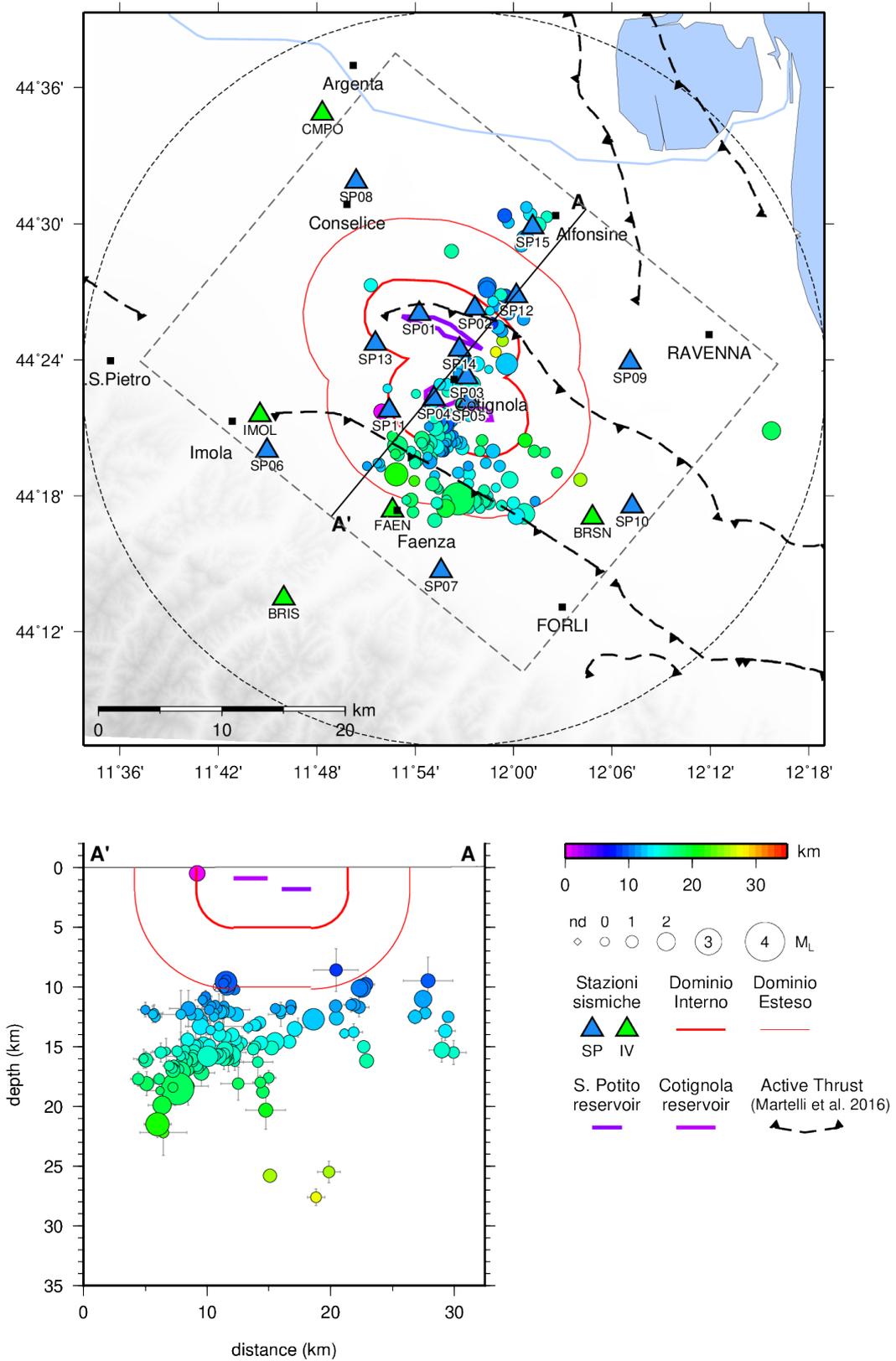


**Figura 6.** Distribuzioni di alcuni parametri di localizzazione (numero di fasi, RMS e GAP azimutale) che caratterizzano solo gli eventi rilevati dal 2/11/2020 al 30/4/2023; in rosso, le distribuzioni relative ai 32 terremoti con epicentro entro l'area del DI; in giallo, quelle relative ai 24 terremoti con epicentro entro l'area del DE. Sui grafici di GAP e RMS sono rappresentate anche le curve della percentuale cumulativa di eventi, con linea continua per i terremoti con epicentro nel DI e con linea tratteggiata per quelli nel DE.

Infine in **Figura 7** si riportano mappa e sezione degli eventi in profondità, in relazione ai domini di rilevazione e ai fronti di sovrascorrimento attivi dell'area, come riportati da Martelli et al. (2016) sulla Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna. La sezione è orientata secondo la traccia di una linea sismica interpretata, resa disponibile in via confidenziale da Edison Stoccaggio. Gli eventi rappresentati in sezione sono tutti quelli contenuti nell'area tratteggiata, centrata sulla traccia della sezione e ampia 40 km in tutto. Gli eventi sono rappresentati con colore che cambia in funzione della profondità e con dimensione variabile in base al valore di ML; inoltre, in assenza di ulteriori informazioni, l'errore di localizzazione rappresentato in sezione è lo stesso in orizzontale e in verticale.

Eccetto che per il già menzionato evento relativo al brillamento di un ordigno bellico, nel DI (che ricordiamo essere il volume nel quale potrebbe verificarsi sismicità indotta) non si rilevano terremoti. Alcuni eventi, invece, si collocano in prossimità del bordo del DE, ma la maggior parte della sismicità rilevata dalla Rete di San Potito e Cotignola si trova al di fuori di esso.

In sezione è possibile riconoscere un certo allineamento degli ipocentri che tendono ad approfondirsi da NE a SW, assecondando la direzione di immersione dei sovrascorrimenti presenti nell'area; l'associazione dei terremoti rilevati con l'attività delle strutture tettoniche necessita comunque di approfondimenti.



**Figura 7.** Rappresentazione in mappa e sezione dei terremoti localizzati dal 17/12/2018 al 30/4/2023 in relazione ai volumi del DI e DE. La sezione è orientata secondo la traccia di una linea sismica interpretata resa disponibile da Edison Stoccaggio, ortogonale ai fronti di sovrascorrimento attivi nell'area (Martelli et al., 2016), e rappresenta tutti gli eventi contenuti nell'area tratteggiata in mappa.

## 4. CONCLUSIONI

L'analisi del catalogo di terremoti localizzati nei dintorni della concessione di stoccaggio di San Potito e Cotignola dal 17/12/2018 al 30/4/2023, descritta in questo rapporto, ha fornito indicazioni utili ad una prima valutazione delle performance della rete microsismica installata dalla Solgeo Srl, oltre che alla ridefinizione dei domini di rilevazione della microsismicità.

Il catalogo fornito dalla Solgeo presenta alcuni limiti che non consentono un'analisi rigorosa del dato; in particolare si evidenziano:

- mancanza di indicazioni sulle fasi sismiche utilizzate per le localizzazioni;
- non omogeneità di codici e modelli di velocità utilizzati per le localizzazioni;
- mancanza di alcuni parametri ipocentrali utili a valutare la qualità delle posizioni delle sorgenti;
- assenza della definizione dell'incertezza di localizzazione;
- mancanza di dettagli sulla stima di magnitudo locale.

Detto ciò, dal punto di vista della microsismicità, la rete che monitora la concessione di stoccaggio di San Potito e Cotignola ha comunque dimostrato in modo oggettivo una migliore capacità di rilevazione dei microterremoti rispetto alla rete nazionale, rilevando nello stesso periodo e nella stessa area un numero di eventi di un ordine di grandezza in più e abbassando di almeno un grado la magnitudo di completezza, come richiesto dagli ILG.

La geometria di rete rispecchia a grandi linee i criteri stabiliti dagli ILG, con un maggior numero di stazioni in corrispondenza del DI (che ricordiamo comprende tutti e tre i serbatoi di stoccaggio) ad un'interdistanza di ~6 km, e stazioni più distanti nell'intorno, sufficienti a vincolare in termini di azimut le localizzazioni entro il DE, così come ridefinito dall'OGS.

Per quanto riguarda le localizzazioni e la stima della magnitudo, non risulta siano state adottate configurazioni che si allineano a quelle della rete nazionale (stesso modello di velocità e stessa legge di attenuazione per la ML), come indicato dagli ILG. Per le localizzazioni, tuttavia, si è già sperimentato l'utilizzo di modelli di velocità specifici per l'area (Cocorullo, 2021), oltre che codici basati sulla coerenza delle forme d'onda (Loki, Grigoli et al., 2014) e metodi di rilocalizzazione relativa (HypoDD, Waldhauser e Ellsworth, 2000). Per la ML è stata adottata la legge di Bragato e Tonto (2005), utilizzata dalla rete regionale dell'OGS per la sismicità dell'Italia Nord-Orientale, anche se il DE della rete di San Potito e Cotignola si trova al di fuori dell'area monitorata a scala regionale.

Riguardo alla stima dei parametri di sorgente dei terremoti rilevati, quali meccanismi focali, Mw e stress drop, non abbiamo informazioni sul se e sul quanto sia stato fatto fino ad ora.

In definitiva, in base alle informazioni a nostra disposizione e alle analisi effettuate fino ad ora, sia in questo rapporto, sia in quello di Diez et al. (2024), riteniamo che la rete microsismica di San Potito e Cotignola abbia caratteristiche accettabili in termini di capacità di monitoraggio della microsismicità, che

assecondano le indicazioni degli ILG. In qualità di SPM che si andrà eventualmente a costituire, comunque, l'OGS si riserva la possibilità di suggerire/mettere in atto tutte le modifiche a strumentazione e metodi di elaborazione/analisi dei dati che riterrà opportune al fine di ottimizzare il monitoraggio.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Bragato PL & Tonto A (2005). Local Magnitude in Northeastern Italy. *Bulletin of the Seismological Society of America* 2005; 95 (2), 579–591. doi: <https://doi.org/10.1785/0120040100>
- Cocorullo C (2021). Realizzazione di un modello di velocità 3D e ottimizzazione del modello 1D per l'area della Concessione San Potito e Cotignola Stoccaggio. Cod S20MM07, Version Rev. 0 - 2 April 2021.
- Cocorullo C & Rossi C (2022a). Rete di rilevamento sismico finalizzata al monitoraggio della sismicità presso la concessione di stoccaggio gas metano "San Potito e Cotignola" (Ra) – Relazione inerente al periodo novembre 2021 - aprile 2022. Cod S19MM06\_2, Version Rev. 01 - 27 May 2022.
- Cocorullo C & Rossi C (2022b). Rete di rilevamento sismico finalizzata al monitoraggio della sismicità presso la concessione di stoccaggio gas metano "San Potito e Cotignola" (Ra) – Relazione inerente al periodo maggio - ottobre 2022. Cod S19MM06\_2, Version Rev. 0 - 22 November 2022.
- Cocorullo C & Russo L (2018). Progettazione della rete di monitoraggio microsismico e della rete geodetica di raffittimento presso l'impianto di stoccaggio gas denominato "San Potito e Cotignola Stoccaggio" (Ra). Cod S17MN03, Version Rev. 3.1 - 24 May 2018.
- Diez E, Sandron D, Romano MA, Guidarelli M, Romanelli M, Franceschinel F (2024). Some considerations on background noise and detection capability of the "San Potito-Cotignola seismic monitoring network". *Relazione Interna OGS 2024/18*.
- Di Fronzo F (2018). Manuale HW rete di monitoraggio microsismico e geodetico di San Potito e Cotignola (RA). Cod S18MN07, Version Rev. 0 - 19 dicembre 2018.
- Grigoli F, Cesca S, Amoroso O, Emolo A, Zollo A, Dahm T (2014). Automated seismic event location by waveform coherence analysis, *Geophysical Journal International* 196, 3: 1742-1753, <https://doi.org/10.1093/gji/ggt477>
- Lahr J (2002). Hypoellipse: A computer program for determining local earthquake hypocentral parameters, magnitude, and first motion pattern (Vol. Open File Report 99-23). United States Geological Survey. Tratto da <https://pubs.usgs.gov/of/1999/ofr-99-0023/>
- Lee W & Lahr J (1975). Hypo71 (Revised): A computer program for determining hypocenter, magnitude, and first motion pattern of local earthquakes (Vol. Open File Report 75-311). United States Geological Survey.

- Lomax A, Virieux J, Volant P, Berge-Thierry C (2000). Probabilistic Earthquake Location in 3D and Layered Models. In: Thurber, C.H., Rabinowitz, N. (eds) *Advances in Seismic Event Location. Modern Approaches in Geophysics*, vol 18. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-015-9536-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-94-015-9536-0_5)
- Mancini P, Gandolfi S, Gasperini P (2018). Elaborazione di pareri sulla progettazione di una rete microsismica e geodetica presso il campo di stoccaggio gas naturale di San Potito-Cotignola, in concessione a Edison Stoccaggio Spa – Parere finale. Bologna, 30 maggio 2018.
- Martelli L, Bonini M, Calabrese L, Corti G, Ercolessi G, Molinari FC, Piccardi L, Pondrelli S, Sani F, Severi P (2016). Carta sismotettonica della Regione Emilia-Romagna e aree limitrofe (1:250000) - Note illustrative. Servizio Geologico e Sismico dei Suoli della Regione Emilia-Romagna.
- MiSE (2014). Indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche. [https://unmig.mase.gov.it/wp-content/uploads/2018/07/85\\_238.pdf](https://unmig.mase.gov.it/wp-content/uploads/2018/07/85_238.pdf)
- Schorlemmer D, Mele F, Marzocchi W (2010). A completeness analysis of the National Seismic Network of Italy. *J. Geophys. Res.*, 115, B04308, doi:10.1029/2008JB006097.
- Waldhauser F & Ellsworth WL (2000). A double-difference earthquake location algorithm: method and application to the northern Hayward fault, California. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 90 (6), 1353-1368.
- Wiemer S & Wyss M (2000). Minimum Magnitude of Completeness in Earthquake Catalogs: Examples from Alaska, the Western United States, and Japan. *Bulletin of the Seismological Society of America* 2000;; 90 (4): 859–869. doi: <https://doi.org/10.1785/0119990114>.

## **6. APPENDICE A: CATALOGO SOLGEO (2017.07-2023.04)**

Di seguito si riporta il catalogo dei terremoti localizzati dalla rete sismica di San Potito e Cotignola nel periodo luglio 2017 - aprile 2023, così come fornito dalla Solgeo Srl.

Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	Coordinate stazione		magnitudo locale	media	Note	Localizzatore
						latitudine	longitudine				
2017/08/13 20:54:04	44.447367	12.061059	24.6000	SP01	SP01	44.433729	11.903942	2.42		rete provvisoria. Il sensore è veloget. Magnitudo locale calcolata con la legge di attenuazione di Bindi	SEISMODESK
				SP05	SP05	44.370153	11.954165				
				SP08	SP08	44.530896	11.840114				

Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	Coordinate stazione			magnitudo locale	media	Note	Localizzatore
						latitudine	longitudine	di singola stazione				
2017/12/07 16:47:59	44.358889	11.883611	20.0000	SP01	SP01	44.433729	11.903942	3.35	2.59 ± 0.55			SEISMODESK
				SP05	SP05	44.370153	11.954165	2.87				
				SP06	SP06	44.334684	11.752625	1.88				
				SP08	SP08	44.530896	11.840114	2.19				
				SP09	SP09	44.398621	12.119776	2.33				
				SP11	SP11	44.362789	11.873278	2.91				
				SP02	SP02	44.420499	11.943138	1.58				
				SP03	SP03	44.397539	11.920736	1.60				
2018/03/07 20:16:38	44.337778	12.056667	10.0000	SP04	SP04	44.371351	11.922112	0.89	1.45 ± 0.32			SEISMODESK
				SP05	SP05	44.370153	11.954165	1.28				
				SP09	SP09	44.398621	12.119776	1.51				
				SP11	SP11	44.362789	11.873278	1.39				
				SP12	SP12	44.453506	11.991391	1.93				
				SP01	SP01	44.433729	11.903942	2.12				
				SP02	SP02	44.420499	11.943138	2.13				
				SP03	SP03	44.397539	11.920736	1.69				
2018/03/11 09:21:51	44.375000	11.914722	17.0000	SP04	SP04	44.371351	11.922112	1.24	1.69 ± 0.29			SEISMODESK
				SP05	SP05	44.370153	11.954165	1.67				
				SP06	SP06	44.334684	11.752625	1.62				
				SP08	SP08	44.530896	11.840114	1.24				
				SP09	SP09	44.398621	12.119776	1.59				
				SP11	SP11	44.362789	11.873278	1.80				
				SP12	SP12	44.453506	11.991391	1.92				
				SP13	SP13	44.411438	11.854657	1.82				
2018/05/02 12:56:51	44.420000	11.971944	12.0000	SP14	SP14	44.375863	12.005984	1.44	2.38 ± 0.52			SEISMODESK
				SP01	SP01	44.433729	11.903942	3.19				
				SP02	SP02	44.420499	11.943138	2.83				
				SP03	SP03	44.397539	11.920736	2.97				
				SP04	SP04	44.371351	11.922112	1.40				
				SP05	SP05	44.370153	11.954165	1.95				
				SP06	SP06	44.334684	11.752625	1.92				
				SP09	SP09	44.398621	12.119776	2.32				
2018/06/17 23:10:46	44.507222	11.921944	10.0000	SP11	SP11	44.362789	11.873278	2.23	0.65 ± 0.15			SEISMODESK
				SP12	SP12	44.453506	11.991391	2.63				
				SP13	SP13	44.411438	11.854657	2.58				
				SP14	SP14	44.375863	12.005984	2.16				
				SP03	SP03	44.397539	11.920736	0.84				
				SP05	SP05	44.370153	11.954165	0.76				
				SP08	SP08	44.530896	11.840114	0.48				

rete provvisoria. Il sensore è velocet. Magnitudo locale calcolata con la legge di attenuazione di Bindi

Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	Coordinate stazione		di singola stazione	magnitudo locale	media	Note	Localizzatore
						latitudine	longitudine					
				SP13 SP14	SP13 SP14	44.411438 44.375863	11.854657 12.005984	0.63 0.56				

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	Coordinate stazione		magnitudo di singola stazione	media locale	Note	Localizzatore
								latitudine	longitudine				
1	2018/08/25 01:56:56	44.328508	11.922858	23.6676	0.63	SP02	SP02	44.420499	11.943138	-	1.26 ± 0.25	tutta la rete è provvisoria	LOKI
						SP03	SP03	44.397539	11.920736	-			
						SP04	SP04	44.371351	11.922112	1.31			
						SP05	SP05	44.370153	11.954165	1.47			
						SP06	SP06	44.334684	11.752625	0.86			
						SP09		44.398621	12.119776	-			
						SP11	SP11	44.362789	11.873278	1.50			
						SP12	SP12	44.453506	11.991391	-			
						SP13	SP13	44.411438	11.854657	-			
						SP14	SP14	44.375863	12.005984	1.37			
2	2018/11/19 09:45:33	44.385015	11.952636	18.7969	0.34	SP21	SP21	44.433748	11.904231	1.05	1.59 ± 0.21		LOKI
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	1.36			
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	1.58			
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	1.48			
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	1.37			
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	1.74			
						SP08		44.530917	11.840028	-			
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	1.71			
						SP11	SP11	44.362811	11.873497	1.20			
						SP12	SP12	44.447058	12.003094	1.84			
3	2018/11/27 02:43:17	44.347917	11.925891	19.4169	0.53	SP13	SP13	44.411881	11.859742	1.58	0.12 ± 0.19		LOKI
						SP14	SP14	44.412389	11.952588	1.90			
						SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.64			
						SP21	SP21	44.433748	11.904231	1.67			
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	0.08			
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	-0.02			
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	0.04			
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	0.02			
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	0.55			
						SP10		44.292300	12.120789	-			
4	2018/12/05 05:51:15	44.395011	12.019256	14.4148	0.46	SP11	SP11	44.362811	11.873497	0.25	1.26 ± 0.29		LOKI
						SP13	SP13	44.411881	11.859742	-0.03			
						SP14	SP14	44.412389	11.952588	0.06			
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	1.58			
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	1.11			
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	1.43			
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	0.92			
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	1.77			
						SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.32			
						SP11	SP11	44.362811	11.873497	0.93			
						SP12	SP12	44.447058	12.003094	1.64			
						SP13	SP13	44.411881	11.859742	0.95			

5	2018/12/06 10:52:56	44.395074	12.017147	13.9157	0.52	SP14	SP14	44.412389	11.952588	1.06	LOKI
						SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.21	
						SP21	SP21	44.433748	11.904231	1.15	
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	1.73	
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	1.41	
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	1.70	
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	1.24	
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	1.43	
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	2.03	
						SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.70	
						SP11	SP11	44.362811	11.873497	1.15	
						SP12	SP12	44.447058	12.003094	-	
						SP13	SP13	44.411881	11.859742	1.32	
						SP14	SP14	44.412389	11.952588	1.29	
						SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.51	
6	2018/12/12 18:08:19	44.316196	11.930562	19.1724	0.76	SP21	SP02	44.433748	11.904231	-	LOKI
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	1.77	
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	2.11	
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	1.74	
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	1.76	
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	2.39	
						SP08	SP08	44.530917	11.840028	1.88	
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	2.12	
						SP10	SP10	44.292300	12.120789	2.11	
						SP11	SP11	44.362811	11.873497	1.76	
						SP12	SP12	44.447058	12.003094	-	
						SP13	SP13	44.411881	11.859742	1.67	
						SP14	SP14	44.412389	11.952588	1.62	
						SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.36	
						7	2018/12/12 19:51:13	44.317760	11.930626	19.3267	
SP03	SP03	44.387289	11.952630	3.10							
SP04	SP04	44.371509	11.919130	2.68							
SP05	SP05	44.369958	11.954506	2.76							
SP06	SP06	44.333389	11.749564	3.26							
SP08	SP08	44.530917	11.840028	2.36							
SP09	SP09	44.398181	12.118394	2.37							
SP10	SP10	44.292300	12.120789	3.06							
SP11	SP11	44.362811	11.873497	2.74							
SP12	SP12	44.447058	12.003094	-							
SP13	SP13	44.411881	11.859742	2.62							
SP14	SP14	44.412389	11.952588	2.67							
SP15	SP15	44.497611	12.019667	2.44							
SP21	SP03	44.433748	11.904231	-							
SP03	SP03	44.387289	11.952630	0.46							
SP04	SP04	44.371509	11.919130	0.58							

8	2018/12/22 20:05:53	44.311333	11.898500	22.1700	1.90	SP05	SP05	44.369958	11.954506	0.29	0.54 ± 0.24		SEISMODESK								
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	0.93											
9	2019/01/14 23:07:19	44.347500	12.261500	18.7800	0.60	SP11	SP11	44.362811	11.873497	0.45	2.00 ± 0.14	Rilocalizzato. La magnitudo era stata calcolata con la legge di Braggato	SEISMODESK								
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	2.10											
						SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.90											
						SP14		44.412389	11.952588	-											
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	0.87											
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	0.88											
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	0.93											
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	0.66											
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	0.89											
						SP07	SP07	44.244694	11.926417	1.15											
						SP08	SP08	44.530917	11.840028	1.34											
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	2.28											
						SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.87											
						10	2019/01/14 23:11:01	44.312000	12.067500	25.8300				0.10	SP11	SP11	44.362811	11.873497	0.79	1.13 ± 0.46	la magnitudo era stata calcolata con la legge di Braggato
SP12	SP12	44.447058	12.003094	1.23																	
SP13	SP13	44.411881	11.859742	0.73																	
SP14	SP14	44.412389	11.952588	0.86																	
SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.36																	
SP09	SP09	44.398181	12.118394	1.40																	
SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.10																	
SP11	SP11	44.362811	11.873497	-0.06																	
SP09	SP09	44.398181	12.118394	1.45																	
SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.00																	
SP11		44.362811	11.873497	-																	
BRIS		44.224540	11.766570	-																	
BRSN		44.224540	11.766570	-																	
IMOL		44.224540	11.766570	-																	
11	2019/01/15 01:06:43	44.341333	11.967500	18.1100	1.40						SP01	SP01	44.433748		11.904231	2.60	0.81 ± 0.77	la magnitudo era stata calcolata con la legge di Braggato	SEISMODESK		
						SP02	SP02	44.437697	11.960797	1.76											
						SP03	SP03	44.387289	11.952630	2.04											
						SP04	SP04	44.371509	11.919130	2.04											
						SP05	SP05	44.369958	11.954506	1.80											
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	2.12											
						SP07	SP07	44.244694	11.926417	2.07											
						SP08	SP08	44.530917	11.840028	1.70											
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	1.79											
						SP10	SP10	44.292300	12.120789	1.73											
						SP11	SP11	44.362811	11.873497	2.13											
						SP12		44.447058	12.003094	-											
						SP13	SP13	44.411881	11.859742	1.78											
						SP14	SP14	44.412389	11.952588	1.49											
						12	2019/01/15 02:25:39	44.341000	12.012167	20.2600	1.60	SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.32				1.2 ± 0.3	la magnitudo era stata calcolata con la legge di Braggato
SP21		44.433748	11.904231	-																	
13	2019/01/23 21:46:01	44.290537	11.930832	19.9055	1.14							SP21		44.433748	11.904231	-	1.88 ± 0.31	LOKI			

14	2019/01/25 21:02:03	44.298333	11.943847	18.5214	1.20	BRS	44.224540	11.766570	-	<p>Poiché l'evento è esterno ai domini e vi è un'evidente discrepanza con la magnitudo locale calcolata da INGV, nel report si è preferito utilizzare la stima di INGV</p> <p>2.8 ± 0.2</p>	LOKI
						BRSN	44.284180	12.080230	-		
						FAEN	44.289500	11.877000	-		
						IMOL	44.359550	11.742480	-		
						SP01	44.433748	11.904231	3.89		
						SP02	44.437697	11.960797	3.30		
						SP03	44.387289	11.952630	3.56		
						SP04	44.371509	11.919130	3.21		
						SP05	44.369958	11.954506	3.26		
						SP06	44.333389	11.749564	3.93		
						SP07	44.244694	11.926417	3.72		
						SP08	44.530917	11.840028	-		
						SP09	44.398181	12.118394	3.61		
						SP10	44.292300	12.120789	3.61		
						15	2019/02/08 04:06:42	44.315651	11.880763		
SP12	44.447058	12.003094	2.74								
SP13	44.411881	11.859742	2.36								
SP14	44.412389	11.952588	2.28								
SP15	44.497611	12.019667	-								
SP21	44.433748	11.904231	2.33								
SP03	44.387289	11.952630	0.39								
SP04	44.371509	11.919130	0.19								
SP05	44.369958	11.954506	0.24								
SP06	44.333389	11.749564	0.87								
SP07	44.244694	11.926417	0.72								
SP11	44.362811	11.873497	0.29								
SP14	44.412389	11.952588	-								
SP01	44.433748	11.904231	2.13								
16	2019/02/13 22:49:02	44.314500	11.885167	17.6800	0.50					SP02	44.437697
						SP03	44.387289	11.952630	1.23		
						SP03	44.387289	11.952630	1.23		

17	2019/03/03 06:27:21	44.499139	12.024649	15.3390	1.02	SP04	SP04	44.371509	11.919130	0.90	1.61 ± 0.54	LOKI
						SP05		44.369958	11.954506	-		
						SP06	SP06	44.333389	11.749564	1.33		
						SP07	SP07	44.244694	11.926417	1.13		
						SP08	SP08	44.530917	11.840028	1.84		
						SP09	SP09	44.398181	12.118394	1.81		
						SP11	SP11	44.292300	12.120789	0.94		
						SP12	SP12	44.362811	11.873497	2.42		
						SP13	SP13	44.447058	12.003094	1.05		
						SP14	SP14	44.411881	11.859742	1.80		
						SP15	SP15	44.412389	11.952588	2.40		
						18	2019/03/03 06:43:24	44.504857	12.034398	15.5029		
SP12	SP12	44.447058	12.003094	1.28								
SP14	SP14	44.412389	11.952588	0.70								
SP15	SP15	44.497611	12.019667	1.23								
SP21	SP21	44.433748	11.904231	0.19								
SP02	SP02	44.437697	11.960797	0.29								
19	2019/03/31 03:36:38	44.436167	11.975500	13.8500	0.40	SP12	SP12	44.447058	12.003094	0.95	0.20 ± 0.58	SEISMODESK
						SP14	SP14	44.412389	11.952588	-0.01		
						SP21	SP21	44.43748	11.904231	-0.44		

Attenzione alle coordinate delle stazioni perché nel periodo in oggetto alcune sono state spostate (rete provvisoria/definitiva). Dal 17/12/2018 tutte le stazioni sono della rete definitiva.



report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
								di singola stazione	media		
5	2019/05/02 23:41:26	44.376392	11.940331	16.3473	1.18	SP21		-		LOKI	
						SP02	SP02	0.28	0.53 ± 0.25		
						SP03	SP03	0.35			
						SP04	SP04	0.94			
						SP05	SP05	0.20			
						SP06	SP06	0.74			
						SP07	SP07	0.53			
						SP09	SP09	0.96			
						SP11	SP11	0.40			
						SP12		-			
						SP13	SP13	0.45			
						SP14	SP14	0.42			
						SP15		-			
						SP21	SP21	0.59			
						SP02	SP02	1.14			
SP03	SP03	1.63									
SP04	SP04	1.26									
SP05	SP05	1.27									
SP06	SP06	2.11									
SP07	SP07	1.50									
SP10	SP10	1.51									
SP11	SP11	1.27									
SP13	SP13	1.09									
SP14	SP14	1.10									
SP15		-									
SP21		-									
BRIS		-									
LMD		-									
SP02	SP02	0.26									
SP03	SP03	0.47									
SP04	SP04	0.71									
SP05	SP05	0.54									
SP07	SP07	0.82									
SP11	SP11	0.48									
SP13	SP13	0.38									
SP14		-									
SP21		-									
SP01	SP01	1.34									
SP02	SP02	0.50									
SP03		-									
6	2019/05/06 12:53:48	44.341481	11.907406	17.1528	1.06				LOKI		
										1.39 ± 0.31	
7	2019/06/07 21:48:32	44.358031	11.945355	14.7125	0.60				LOKI		
										0.52 ± 0.19	

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
								di singola stazione	media		
8	2019/07/05 22:33:05	44.332458	11.928638	11.2154	0.25	SP04	SP04	0.35	0.69 ± 0.32		LOKI
						SP05	SP05	0.65			
						SP07	SP07	0.67			
						SP11	SP11	0.60			
						SP12	SP12	0.91			
						SP13	SP13	0.88			
						SP14	SP14	0.33			
SP21		-									
9	2019/07/05 22:55:57	44.357500	11.954667	13.3700	0.50	SP03	SP03	0.34	0.12 ± 0.15		SEISMODESK
						SP04	SP04	0.09			
						SP05	SP05	-0.02			
						SP11	SP11	0.08			
						SP02	SP02	0.89			
							SP03	0.31			
							SP04	0.31			
	SP08	1.37									
10	2019/07/26 19:33:00	44.501389	11.994506	12.2497	0.53	SP08	SP08	1.37	0.82 ± 0.43		LOKI
							SP13	0.62			
						SP14	SP14	0.95			
						SP15	SP15	1.28			
						SP21		-			
						SP02	SP02	0.15			
						SP03	SP03	0.47			
11	2019/08/10 04:49:17	44.338667	11.932833	12.2300	0.70	SP04	SP04	0.08	0.21 ± 0.14		SEISMODESK
						SP05	SP05	0.18			
						SP11	SP11	0.14			
						SP13	SP13	0.23			
						SP02	SP02	0.20			
						SP03	SP03	0.66			
						SP04	SP04	0.21			
SP05	SP05	0.20									
12	2019/08/11 22:29:08	44.332605	11.929153	10.8227	0.51	SP07	SP07	0.37	0.30 ± 0.20		LOKI
						SP11	SP11	0.31			
						SP12		-			
						SP13	SP13	0.55			
						SP14	SP14	0.01			
						SP21	SP21	0.22			
						SP02	SP02	0.08			
SP03	SP03	0.41									
13	2019/08/13 21:25:29	44.333537	11.927513	11.1109	0.77	SP04	SP04	0.07	0.19 ± 0.15		LOKI

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
								di singola stazione	media		
13	2019/08/13 21:33:43	44.333333	11.927213	11.1107	0.47	SP05	SP05	0.10	0.13 ± 0.13		LOKI
						SP11	SP11	0.11			
						SP13	SP13	0.36			
						SP02	SP02	-0.07			
						SP03		-			
						SP04	SP04	0.34			
14	2019/08/14 22:59:33	44.337879	11.929580	11.5567	0.29	SP05	SP05	0.03	0.06 ± 0.14		LOKI
						SP11	SP11	0.02			
						SP13	SP13	0.00			
						SP14		-			
						SP21	SP21	0.01			
						SP02	SP02	0.51			
15	2019/08/17 16:15:24	44.341167	11.910167	12.8100	0.50	SP04	SP04	0.69	0.59 ± 0.19		SEISMODESK
						SP11	SP11	0.61			
						SP13	SP13	0.78			
						SP14	SP14	0.24			
						SP21	SP21	0.69			
						SP03	SP03	0.20			
16	2019/08/18 00:51:55	44.332367	11.925970	11.106024	0.557847	SP04	SP04	-0.12	-0.04 ± 0.15		LOKI
						SP05	SP05	-0.14			
						SP07		-			
						SP11	SP11	-0.15			
						SP13	SP13	0.10			
						SP21	SP21	-0.15			
17	2019/08/22 03:17:02	44.296939	11.896306	18.0829	1.02	SP01	SP01	1.75	1.24 ± 0.40		LOKI
						SP02	SP02	1.00			
						SP03	SP03	1.14			
						SP04	SP04	0.88			
						SP05	SP05	0.95			
						SP06	SP06	1.82			
18	2019/08/28 10:52:29	44.480333	11.937000	16.1500	0.20	SP07	SP07	1.88	1.30 ± 0.37		SEISMODESK
						SP10	SP10	1.32			
						SP11	SP11	1.18			
						SP12	SP12	1.37			
						SP13	SP13	0.89			
						SP14	SP14	0.70			
SP21		-									
						SP02	SP02	1.22			
						SP08	SP08	1.63			
						SP12	SP12	1.74			

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
								di singola stazione	media		
19	2019/08/30 16:20:26	44.397419	11.962864	13.4782	0.30	SP14	SP14	1.00	1.35 ± 0.26		LOKI
						SP21	SP21	0.93			
						SP01	SP01	1.56			
						SP02	SP02	1.11			
						SP03	SP03	1.67			
						SP04	SP04	1.10			
						SP05	SP05	1.36			
						SP06	SP06	1.34			
						SP07		-			
						SP09	SP09	1.79			
						SP11	SP11	0.91			
SP12	SP12	1.45									
SP13	SP13	1.29									
SP14	SP14	1.31									
SP21		-									
SP03	SP03	0.87									
SP04	SP04	0.77									
SP05	SP05	0.72									
SP07	SP07	1.15									
BRSN		-									
IMOL		-									
SP01		-									
SP02	SP02	1.46									
SP03	SP03	1.78									
SP04	SP04	1.71									
SP05	SP05	1.65									
SP06	SP06	1.57									
SP07	SP07	2.01									
SP09	SP09	1.94									
SP10	SP10	1.84									
SP11	SP11	1.47									
SP12	SP12	1.78									
SP13	SP13	1.33									
SP14	SP14	1.38									
SP15		-									
SP21	SP21	1.40									
SP02	SP02	0.14									
SP03	SP03	0.47									
SP04	SP04	0.24									
SP05	SP05	0.21									
20	2019/09/04 16:42:45	44.298167	11.961000	18.2800	1.60				0.88 ± 0.19		SEISMODESK
21	2019/09/04 17:44:15	44.295797	11.959012	16.2050	0.68				1.64 ± 0.22		LOKI
22	2019/09/04 21:11:24	44.296059	11.964400	16.0617	0.52				0.35 ± 0.23		LOKI



report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
								di singola stazione	media		
27	2019/09/05 18:55:44	44.295950	11.970077	16.0070	0.32	SP03	SP03	0.91	0.88 ± 0.29		LOKI
						SP04	SP04	0.87			
						SP05	SP05	0.75			
						SP06		-			
						SP07	SP07	1.17			
						SP10	SP10	1.34			
						SP11		-			
						SP13	SP13	0.47			
						SP02		-			
						SP03	SP03	0.84			
						SP04	SP04	0.82			
						SP05	SP05	0.67			
						28	2019/09/06 18:20:29	44.295189			
SP10	SP07	1.31									
SP10	SP10	1.14									
SP11		-									
SP21		-									
SP02	SP02	0.14									
SP03	SP03	0.40									
SP04	SP04	0.57									
SP05	SP05	0.09									
SP07		-									
SP11	SP11	0.17									
SP12	SP12	0.48									
SP13	SP13	-0.04									
29	2019/09/08 00:45:19	44.329333	11.913000	12.3500	0.20	SP14		-	0.24 ± 0.22		LOKI
						SP21	SP21	0.10			
						SP01	SP01	2.60			
						SP02	SP02	2.19			
						SP03		-			
						SP04	SP04	2.12			
						SP05	SP05	2.05			
						SP06	SP06	2.22			
						SP07	SP07	2.38			
						SP08	SP08	2.30			
						SP09	SP09	2.69			
						SP10	SP10	2.96			
						SP11	SP11	1.99			
30	2019/09/29 13:20:14	44.2870638	12.0112121	15.7989	0.84	SP12	SP12	2.60	2.31 ± 0.30		LOKI
						SP13	SP13	2.06			

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
								di singola stazione	media		
31	2019/10/05 01:44:29	44.4836062	12.0077016	12.4689	0.60	SP14	SP14	1.89	1.09 ± 0.59		LOKI
						SP15	SP15	2.32			
						SP21		-			
						SP01	SP01	1.52			
						SP02	SP02	1.39			
						SP03	SP03	0.62			
						SP04	SP04	0.36			
						SP05	SP05	0.16			
						SP07	SP07	0.71			
						SP08	SP08	1.43			
						SP09	SP09	1.27			
						SP11		-			
						SP12	SP12	1.94			
SP13	SP13	0.53									
SP14	SP14	1.27									
SP15	SP15	1.88									
SP21		-									
32	2019/10/25 01:54:31	44.344167	11.877	17.9700	0.60	SP02	SP02	0.29	0.47 ± 0.23		SEISMODESK
						SP03	SP03	0.79			
						SP04	SP04	0.52			
						SP05	SP05	0.28			
						SP07	SP07	0.84			
						SP11	SP11	0.38			
						SP13	SP13	0.34			
SP14	SP14	0.31									

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
1	2019/11/17 06:56:13	44.291167	11.965833	15.8000	0.70	SP02	SP02	0.15	0.33 ± 0.21		SEISMODESK
						SP03	SP03	0.55			
						SP04	SP04	0.46			
						SP11	SP11	0.15			
						SP01	SP01	1.44			
						SP02	SP02	1.25			
						SP03	SP03	0.56			
						SP04	SP04	0.34			
						SP05	SP05	-0.20			
						SP09	SP09	0.86			
2	2019/11/24 11:55:33	44.433451	11.994678	11.5497	0.25	SP11	SP11	0.30	0.85 ± 0.61		LOKI
						SP12	SP12	1.97			
						SP13	SP13	0.62			
						SP14	SP14	1.01			
						SP15	SP15	1.23			
						SP02	SP02	0.74			
						SP03	SP03	0.96			
						SP04	SP04	1.09			
						SP05	SP05	0.99			
						SP06	SP06	1.67			
3	2019/12/17 09:06:12	44.357989	11.918647	15.7011	0.25	SP07	SP07	1.35	1.08 ± 0.28		LOKI
						SP11	SP11	1.13			
						SP13	SP13	0.92			
						SP14	SP14	0.89			
						SP02	SP02	-0.08			
						SP03	SP03	0.52			
						SP04	SP04	0.05 - 0.06			
						SP05	SP05	0.11 - 0.12			
						SP06		-			
						SP07		-			
4	2019/12/31 21:53:15	44.335095	11.934381	13.6030	0.71	SP02	SP02	-0.08	0.01 ± 0.26	in rosso LOKI rilocalizzato con altra griglia e senza SP10	LOKI
						SP03	SP03	0.52			
						SP04	SP04	0.05 - 0.06			
						SP05	SP05	0.11 - 0.12			
						SP06		-			
						SP07		-			
						SP10		-			
						SP11	SP11	-0.03 - -0.02			
						SP13	SP13	-0.29			
						SP14	SP14	-0.19			
						BRIS		-			

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
5	2020/01/12 15:44:01	44.351257	11.933612	15.7506	0.33	FIU		-		0.63 ± 0.26	LOKI
						LMD		-			
						SP02	SP02	0.51			
						SP03	SP03	0.51			
						SP04	SP04	0.69			
						SP05	SP05	0.38			
						SP06	SP06	1.12			
						SP07	SP07	0.98			
						SP11	SP11	0.62			
						SP13	SP13	0.48			
						SP14	SP14	0.42			
						BRIS		-			
						IMOL		-			
						LMD		-			
SP01	SP01	1.33									
SP02	SP02	0.65									
SP03	SP03	1.05									
SP04	SP04	0.80									
SP05	SP05	0.48									
SP06		-									
SP10		-									
SP11	SP11	0.70									
SP13	SP13	0.59									
SP14	SP14	0.54									
SP02	SP02	0.08									
SP03	SP03	0.06									
SP04	SP04	0.20									
SP05	SP05	0.09									
SP06		-									
SP07	SP07	0.76									
SP10		-									
SP11	SP11	0.02									
SP13		-									
SP14		-									
SP01	SP01	1.30									
SP02	SP02	0.37									
SP03	SP03	0.53									
SP04	SP04	0.94									
SP05	SP05	0.26									
7	2020/01/26 07:35:12	44.356873	11.931607	15.5104	0.53					0.20 ± 0.28	LOKI
8	2020/02/05 23:29:49	44.376493	11.933389	15.0076	0.49					0.66 ± 0.32	LOKI

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
9	2020/02/07 23:28:36	44.358604	11.931778	16.3137	0.65	SP06	SP06	0.80	-0.02 ± 0.10		LOKI
						SP11	SP11	0.49			
						SP13	SP13	0.59			
						SP14	SP14	0.63			
						BRIS		-			
						LMD		-			
						SP02	SP02	-0.11			
						SP03	SP03	0.08			
						SP04	SP04	-0.11			
						SP05		-			
						SP11	SP11	0.06			
						SP13		-			
						BRIS		-			
						LMD		-			
SP02	SP02	0.56									
SP03	SP03	0.49									
SP04	SP04	0.46									
SP05	SP05	0.42									
SP06	SP06	0.98									
SP07	SP07	1.08									
SP09	SP09	1.13									
SP12	SP12	1.16									
SP13	SP13	0.63									
SP14	SP14	0.28									
SP02	SP02	0.59									
SP03	SP03	0.73									
SP04	SP04	0.89									
SP05	SP05	0.85									
SP06	SP06	1.20									
SP07		-									
SP11	SP11	0.78									
SP13	SP13	0.80									
SP14	SP14	0.60									
BRIS		-									
LMD		-									
SP02	SP02	-0.06									
SP03	SP03	0.24									
SP04	SP04	0.22									
SP05	SP05	-0.05									
11	2020/02/17 15:06:33	44.350607	11.927526	16.1171	0.84				0.81 ± 0.19		LOKI
12	2020/02/20 01:04:48	44.296644	11.890951	15.9957	0.84				0.14 ± 0.19		LOKI





report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
19	2020/03/08 04:18:07	44.405948	11.981897	27.5961	0.70	SP02	SP02	0.39	0.55 ± 0.34		LOKI
						SP03	SP03	0.28			
						SP04	SP04	0.29			
						SP05	SP05	0.15			
						SP07	SP07	0.76			
						SP12	SP12	0.95			
						SP13	SP13	0.48			
						BRIS		-			
						IMOL		-			
						LMD		-			
						SP01	SP01	1.37			
						SP02	SP02	0.39			
						SP03	SP03	0.44			
SP04	SP04	0.95									
SP05	SP05	0.38									
SP06	SP06	0.81									
SP07	SP07	0.75									
SP09	SP09	1.12									
SP11	SP11	0.54									
SP13	SP13	0.44									
SP14	SP14	0.51									
SP02	SP02	-0.33									
SP03	SP03	-0.33									
SP04		-									
SP05	SP05	-0.26									
SP06		-									
SP12		-									
SP13		-									
SP14	SP14	-0.22									
BRIS		-									
BRSN		-									
IMOL		-									
LMD		-									
NTRZ		-									
SP01	SP01	2.04									
SP02	SP02	1.10									
SP03	SP03	1.35									
SP04	SP04	1.36									
SP05	SP05	1.26									
								1.34 ± 0.27		LOKI	
20	2020/03/08 08:20:52	44.368075	11.9460565	15.2253	0.70	SP02	SP02	-0.33	0.70 ± 0.33		LOKI
						SP03	SP03	-0.33			
						SP04		-			
						SP05	SP05	-0.26			
						SP06		-			
						SP12		-			
						SP13		-			
						SP14	SP14	-0.22			
						BRIS		-			
						BRSN		-			
						IMOL		-			
						LMD		-			
						NTRZ		-			
SP01	SP01	2.04									
SP02	SP02	1.10									
SP03	SP03	1.35									
SP04	SP04	1.36									
SP05	SP05	1.26									
								-0.29 ± 0.05		LOKI	
21	2020/03/18 23:30:25	44.392806	11.9748961	13.3878	0.79	SP02	SP02	-0.33	-0.29 ± 0.05		LOKI
						SP03	SP03	-0.33			
						SP04		-			
						SP05	SP05	-0.26			
						SP06		-			
						SP12		-			
						SP13		-			
						SP14	SP14	-0.22			
						BRIS		-			
						BRSN		-			
						IMOL		-			
						LMD		-			
						NTRZ		-			
SP01	SP01	2.04									
SP02	SP02	1.10									
SP03	SP03	1.35									
SP04	SP04	1.36									
SP05	SP05	1.26									
								1.34 ± 0.27		LOKI	
22	2020/03/19 01:07:51	44.308606	11.9180035	17.0124	0.50	SP02	SP02	-0.33	-0.29 ± 0.05		LOKI
						SP03	SP03	-0.33			
						SP04		-			
						SP05	SP05	-0.26			
						SP06		-			
						SP12		-			
						SP13		-			
						SP14	SP14	-0.22			
						BRIS		-			
						BRSN		-			
						IMOL		-			
						LMD		-			
						NTRZ		-			
SP01	SP01	2.04									
SP02	SP02	1.10									
SP03	SP03	1.35									
SP04	SP04	1.36									
SP05	SP05	1.26									
								1.34 ± 0.27		LOKI	

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
23	2020/03/19 01:08:27	44.3047922	11.9237927	16.8000	0.50	SP06	SP06	1.38	0.25 ± 0.16		LOKI
						SP07	SP07	1.58			
						SP08		-			
						SP09	SP09	1.32			
						SP10	SP10	1.41			
						SP11	SP11	1.29			
						SP12	SP12	1.32			
						SP13	SP13	1.11			
						SP14	SP14	0.89			
						BRIS		-			
						LMD		-			
						SP02		-			
						SP03	SP03	0.27			
						SP04		-			
SP05		-									
SP07	SP07	0.39									
SP11		-									
SP13	SP13	0.08									
BRIS		-									
LMD		-									
SP02	SP02	-0.02									
SP03		-									
SP04	SP04	0.08									
SP05	SP05	0.01									
SP07	SP07	0.13									
SP11		-									
SP13		-									
SP02	SP02	1.32									
SP03		-									
SP04	SP04	0.67									
SP12	SP12	2.02									
SP13	SP13	0.77									
SP14	SP14	1.09									
SP01		-									
SP02	SP02	0.30									
SP03	SP03	0.62									
SP04	SP04	0.49									
SP05		-									
SP06	SP06	1.08									
24	2020/03/19 01:13:25	44.3057325	11.9228187	16.7009	0.50				0.05 ± 0.07		LOKI
25	2020/03/22 10:11:52	44.4238684	11.983897	12.6084	0.50				1.17 ± 0.54		LOKI
26	2020/04/02 08:59:55	44.3514517	11.9275685	15.9936	0.50				0.73 ± 0.37		LOKI

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
27	2020/04/02 09:08:34	44.3505943	11.9275258	15.6106	0.50	SP07	SP07	1.14	0.75 ± 0.36		LOKI
						SP11		-			
						SP14		-			
						BRIS		-			
						SP02	SP02	0.38			
						SP03	SP03	0.67			
						SP04	SP04	0.55			
						SP05	SP05	0.53			
						SP06	SP06	1.30			
						SP07	SP07	1.06			
						SP11		-			
						SP13		-			
						SP14		-			
						BRIS		-			
28	2020/04/03 17:09:21	44.3296131	11.9013885	16.5934	0.50	SP02	SP02	0.14	0.43 ± 0.27		LOKI
						SP03	SP03	0.52			
						SP04	SP04	0.23			
						SP05	SP05	0.20			
						SP06	SP06	0.79			
						SP07	SP07	0.67			
						BRIS		-			
						IMOL		-			
						LMD		-			
						SP01	SP01	1.06			
						SP02	SP02	0.49			
						SP03	SP03	1.00			
						SP04	SP04	0.76			
						SP05	SP05	0.53			
29	2020/04/03 18:27:56	44.3244178	11.8997385	16.8948	0.62	SP06	SP06	1.30	0.70 ± 0.34		LOKI
						SP07	SP07	0.81			
						SP11	SP11	0.30			
						SP12		-			
						SP13	SP13	0.35			
						SP14	SP14	0.40			
						BRIS		-			
						IMOL		-			
						SP02		-			
						SP03	SP03	0.44			
						SP04	SP04	0.19			

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
30	2020/04/03 18:28:11	44.3333524	11.8963951	15.3000	0.50	SP05	SP05	0.02	0.40 ± 0.33		LOKI
						SP06	SP06	0.88			
						SP07	SP07	0.46			
						SP11		-			
						SP13		-			
						SP14		-			
						SP02	SP02	-0.18			
						SP03	SP03	0.07			
						SP04	SP04	-0.16			
						SP05	SP05	0.15			
						SP13		-			
						SP14		-			
						BRIS		-			
						BRSN		-			
						IMOL		-			
LMD		-									
SP02	SP02	0.30									
SP03	SP03	0.75									
SP04	SP04	0.61									
31	2020/04/05 19:00:31	44.3387169	11.9319533	12.5000	0.52	SP01	SP01	1.87	-0.03 ± 0.17		LOKI
						SP02	SP02	1.23			
						SP03	SP03	1.58			
						SP04	SP04	1.10			
						SP05	SP05	1.30			
						SP06	SP06	1.65			
						SP07	SP07	1.53			
						SP08		-			
						SP09	SP09	1.39			
						SP10	SP10	1.31			
						SP11	SP11	1.14			
						SP12	SP12	1.59			
						SP13	SP13	1.30			
						SP14	SP14	1.05			
						SP15		-			
BRIS		-									
BRSN		-									
IMOL		-									
LMD		-									
SP02	SP02	0.30									
SP03	SP03	0.75									
SP04	SP04	0.61									
32	2020/04/08 22:16:10	44.3362501	11.9218866	14.91519068	0.50	SP01	SP01	1.87	1.41 ± 0.23		LOKI
						SP02	SP02	1.23			
						SP03	SP03	1.58			
						SP04	SP04	1.10			
						SP05	SP05	1.30			
						SP06	SP06	1.65			
						SP07	SP07	1.53			
						SP08		-			
						SP09	SP09	1.39			
						SP10	SP10	1.31			
						SP11	SP11	1.14			
						SP12	SP12	1.59			
						SP13	SP13	1.30			
						SP14	SP14	1.05			
						SP15		-			
BRIS		-									
BRSN		-									
IMOL		-									
LMD		-									
SP02	SP02	0.30									
SP03	SP03	0.75									
SP04	SP04	0.61									

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione		stazioni usate per il calcolo della MI		magnitudo locale		Note	Localizzatore
33	2020/04/15 01:17:36	44.2904958	11.9545568	15.4048	0.50	SP05	SP05	0.49	0.64 ± 0.21			LOKI	
						SP06	SP06	0.78					
						SP07	SP07	0.88					
						SP09		-					
						SP11		-					
						SP12		-					
						SP13		-					
						SP14		-					
						BRIS		-					
						IMOL		-					
						SP02	SP02	-0.11					
						SP03	SP03	0.17					
						SP04	SP04	0.02					
						SP05	SP05	0.12					
SP06	SP06	0.67											
SP11	SP11	-0.18											
SP14	SP14	0.08											
34	2020/04/16 00:18:27	44.325167	11.903	15.7500	2.00	BRIS		-	0.11 ± 0.28			DESK	
						IMOL		-					
						LMD		-					
						SP02	SP02	-0.01					
						SP03	SP03	0.42					
						SP04		-					
						SP05	SP05	-0.02					
						SP06	SP06	0.43					
						SP07	SP07	0.22					
						SP11		-					
						SP13		-					
						SP14		-					
						BRISN		-					
						IMOL		-					
LMD		-											
SP01	SP01	2.63											
SP02	SP02	1.72											
SP03	SP03	1.70											
SP04	SP04	1.87											
SP05	SP05	1.47											
SP06	SP06	1.92											
SP07	SP07	1.91											
35	2020/04/18 00:12:00	44.3367047	11.9080186	16.4188	0.55	SP05	SP05	-0.02	0.21 ± 0.22			LOKI	
						SP06	SP06	0.43					
						SP07	SP07	0.22					
						SP11		-					
						SP13		-					
						SP14		-					
						BRISN		-					
						IMOL		-					
						LMD		-					
						SP01	SP01	2.63					
						SP02	SP02	1.72					
						SP03	SP03	1.70					
						SP04	SP04	1.87					
						SP05	SP05	1.47					
SP06	SP06	1.92											
SP07	SP07	1.91											
36	2020/04/25 21:21:54	44.3824478	11.9566659	14.6084	0.50	SP07	SP07	1.91	1.85 ± 0.30			LOKI	
						SP06	SP06	1.92					
						SP05	SP05	1.47					
						SP04	SP04	1.87					
						SP03	SP03	1.70					
						SP02	SP02	1.72					
						SP01	SP01	2.63					
						LMD		-					
						IMOL		-					
						BRISN		-					
						SP07	SP07	1.91					
						SP06	SP06	1.92					
						SP05	SP05	1.47					
						SP04	SP04	1.87					
SP03	SP03	1.70											
SP02	SP02	1.72											
SP01	SP01	2.63											

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
37	2020/04/27 23:39:12	44.374667	11.9006667	15.2100	0.80	SP08	SP08	1.45	-0.03 ± 0.21		DESK
						SP09	SP09	2.33			
						SP10	SP10	1.77			
						SP11	SP11	1.65			
						SP12	SP12	2.01			
						SP13	SP13	1.75			
						SP14	SP14	1.88			
						SP15	SP15	1.72			
						BRIS		-			
						SP02	SP02	-0.19			
						SP04	SP04	-0.03			
						SP11	SP11	-0.10			
						SP12	SP12	0.34			
						SP14	SP14	-0.15			

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo		Note	Localizzatore
									locale		
1	2020/05/02 08:36:14	44.343228	11.932188	15.59	0.50	SP02	SP02	0.30	0.39 ± 0.29		LOKI
						SP03	-	-			
						SP04	SP04	0.32			
						SP05	SP05	0.28			
						SP06	SP06	0.90			
						SP07	-	-			
						SP11	SP11	0.16			
						SP13	-	-			
						BRIS	-	-			
						BRSN	-	-			
						IMOL	-	-			
						LMD	-	-			
						MTRZ	-	-			
						SP01	-	-			
2	2020/05/02 08:57:59	44.349872	11.921217	15.80	0.50	SP02	SP02	1.38	1.63 ± 0.28		LOKI
						SP03	SP03	1.71			
						SP04	SP04	1.61			
						SP05	SP05	1.63			
						SP06	SP06	2.13			
						SP07	SP07	2.02			
						SP09	-	-			
						SP10	-	-			
						SP11	SP11	1.42			
						SP13	SP13	1.31			
						SP14	SP14	1.47			
						BRIS	-	-			
						BRSN	-	-			
						IMOL	-	-			
LMD	-	-									
MTRZ	-	-									
SP02	SP02	0.84									
SP03	SP03	1.32									
SP04	SP04	0.78									
SP05	SP05	0.90									
SP06	SP06	1.00									
SP07	SP07	1.23									
SP09	SP09	1.27									
SP10	SP10	1.10									
SP11	SP11	0.35									
3	2020/05/08 03:16:57	44.315714	11.954690	14.70	0.50	SP02	SP02	0.84	0.94 ± 0.30		LOKI
						SP03	SP03	1.32			
						SP04	SP04	0.78			
						SP05	SP05	0.90			
						SP06	SP06	1.00			
						SP07	SP07	1.23			
						SP09	SP09	1.27			
						SP10	SP10	1.10			
						SP11	SP11	0.35			
						BRIS	-	-			
						BRSN	-	-			
						IMOL	-	-			
						LMD	-	-			
						MTRZ	-	-			
SP02	SP02	0.84									
SP03	SP03	1.32									
SP04	SP04	0.78									
SP05	SP05	0.90									
SP06	SP06	1.00									
SP07	SP07	1.23									
SP09	SP09	1.27									
SP10	SP10	1.10									
SP11	SP11	0.35									

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo		Note	Localizzatore
									locale		
4	2020/05/10 21:44:38	44.335449	11.886683	16.72	0.59	SP12	SP12	1.20	0.17 ± 0.23		LOKI
						SP13	SP13	0.65			
						SP14	SP14	0.63			
						BRIS	-	-			
						LMD	-	-			
						SP02	-	-			
						SP03	-	-			
						SP04	SP04	0.18			
						SP05	-	-			
						SP06	SP06	0.49			
						SP11	SP11	0.08			
						SP13	SP13	-0.06			
						BRIS	-	-			
						IMOL	-	-			
LMD	-	-									
SP02	-	-									
SP03	SP03	0.4									
SP04	SP04	0.31									
SP05	SP05	0.08									
SP06	SP06	0.8									
SP07	SP07	0.62									
SP11	-	-									
SP13	SP13	0.25									
BRIS	-	-									
IMOL	-	-									
SP01	SP01	1.9									
SP02	SP02	0.93									
SP03	SP03	0.99									
SP04	SP04	1.24									
SP05	SP05	1.03									
SP06	SP06	1.35									
SP07	SP07	1.26									
SP08	-	-									
SP09	-	-									
SP11	SP11	1.07									
SP12	SP12	1.28									
SP13	SP13	1.02									
SP14	SP14	1.13									
BRIS	-	-									
5	2020/05/13 23:07:08	44.297399	11.932294	16.60	0.52	SP12	SP12	1.20	0.41 ± 0.26		LOKI
						SP13	SP13	0.65			
						SP14	SP14	0.63			
						BRIS	-	-			
						LMD	-	-			
						SP02	-	-			
						SP03	SP03	0.4			
						SP04	SP04	0.31			
						SP05	SP05	0.08			
						SP06	SP06	0.8			
						SP07	SP07	0.62			
						SP11	-	-			
						SP13	SP13	0.25			
						BRIS	-	-			
IMOL	-	-									
SP01	SP01	1.9									
SP02	SP02	0.93									
SP03	SP03	0.99									
SP04	SP04	1.24									
SP05	SP05	1.03									
SP06	SP06	1.35									
SP07	SP07	1.26									
SP08	-	-									
SP09	-	-									
SP11	SP11	1.07									
SP12	SP12	1.28									
SP13	SP13	1.02									
SP14	SP14	1.13									
BRIS	-	-									
6	2020/05/16 16:14:24	44.378009	11.941445	14.71	0.50	SP12	SP12	1.20	1.20 ± 0.27		LOKI
						SP13	SP13	0.65			
						SP14	SP14	0.63			
						BRIS	-	-			
						LMD	-	-			
						SP02	-	-			
						SP03	SP03	0.4			
						SP04	SP04	0.31			
						SP05	SP05	0.08			
						SP06	SP06	0.8			
						SP07	SP07	0.62			
						SP11	-	-			
						SP13	SP13	0.25			
						BRIS	-	-			
IMOL	-	-									
SP01	SP01	1.9									
SP02	SP02	0.93									
SP03	SP03	0.99									
SP04	SP04	1.24									
SP05	SP05	1.03									
SP06	SP06	1.35									
SP07	SP07	1.26									
SP08	-	-									
SP09	-	-									
SP11	SP11	1.07									
SP12	SP12	1.28									
SP13	SP13	1.02									
SP14	SP14	1.13									
BRIS	-	-									

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
7	2020/05/23 05:55:17	44.333979	11.912846	16.59	0.50	IMOL	-	-	0.68 ± 0.34		LOKI
						SP02	SP02	0.49			
						SP03	SP03	0.78			
						SP04	-	-			
						SP05	SP05	0.41			
						SP06	SP06	1.32			
						SP07	SP07	0.89			
						SP10	-	-			
						SP11	-	-			
						SP13	SP13	0.55			
						SP14	SP14	0.34			
						BRIS	-	-			
						IMOL	-	-			
						SP02	SP02	-0.08			
SP03	SP03	0.20									
SP04	-	-									
SP05	SP05	-0.01									
SP06	SP06	0.83									
SP07	SP07	0.44									
SP11	SP11	0.22									
SP13	-	-									
SP14	-	-									
BRIS	-	-									
BRSN	-	-									
FIU	-	-									
IMOL	-	-									
LMD	-	-									
MTRZ	-	-									
SP01	SP01	2.47									
SP02	SP02	1.74									
SP03	SP03	1.79									
SP04	SP04	1.92									
SP05	SP05	1.73									
SP06	SP06	2.29									
SP07	SP07	2.25									
SP08	SP08	1.60									
SP09	SP09	2.06									
SP10	SP10	1.90									
SP11	SP11	1.73									
8	2020/05/25 00:23:00	44.336545	11.914282	16.58	0.50	IMOL	-	0.27 ± 0.33		LOKI	
						SP02	SP02				-0.08
						SP03	SP03				0.20
						SP04	-				-
						SP05	SP05				-0.01
						SP06	SP06				0.83
						SP07	SP07				0.44
						SP11	SP11				0.22
						SP13	-				-
						SP14	-				-
						BRIS	-				-
						BRSN	-				-
						FIU	-				-
						IMOL	-				-
LMD	-	-									
MTRZ	-	-									
SP01	SP01	2.47									
SP02	SP02	1.74									
SP03	SP03	1.79									
SP04	SP04	1.92									
SP05	SP05	1.73									
SP06	SP06	2.29									
SP07	SP07	2.25									
SP08	SP08	1.60									
SP09	SP09	2.06									
SP10	SP10	1.90									
SP11	SP11	1.73									
9	2020/06/14 04:56:50	44.357869	11.927888	15.71	0.50	IMOL	-	1.90 ± 0.26		LOKI	
						SP02	SP02				0.49
						SP03	SP03				0.78
						SP04	-				-
						SP05	SP05				0.41
						SP06	SP06				1.32
						SP07	SP07				0.89
						SP10	-				-
						SP11	-				-
						SP13	SP13				0.55
						SP14	SP14				0.34
						BRIS	-				-
						IMOL	-				-
						SP02	SP02				-0.08
SP03	SP03	0.20									
SP04	-	-									
SP05	SP05	-0.01									
SP06	SP06	0.83									
SP07	SP07	0.44									
SP11	SP11	0.22									
SP13	-	-									
SP14	-	-									
BRIS	-	-									
BRSN	-	-									
FIU	-	-									
IMOL	-	-									
LMD	-	-									
MTRZ	-	-									
SP01	SP01	2.47									
SP02	SP02	1.74									
SP03	SP03	1.79									
SP04	SP04	1.92									
SP05	SP05	1.73									
SP06	SP06	2.29									
SP07	SP07	2.25									
SP08	SP08	1.60									
SP09	SP09	2.06									
SP10	SP10	1.90									
SP11	SP11	1.73									

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
10	2020/06/23 09:35:12	44.311932	11.995634	15.30	0.50	SP12	SP12	1.96	1.69 ± 0.41		LOKI
						SP13	SP13	1.78			
						SP14	SP14	1.71			
						SP15	SP15	1.63			
						BRS	-	-			
						LMD	-	-			
						SP02	SP02	1.54			
						SP03	SP03	1.63			
						SP04	SP04	1.52			
						SP05	SP05	1.63			
						SP06	SP06	1.79			
						SP07	SP07	2.31			
						SP09	SP09	2.12			
						SP10	SP10	2.14			
						SP11	SP11	1.06			
SP12	SP12	2.05									
SP13	SP13	1.11									
SP14	SP14	1.35									
BRS	-	-									
LMD	-	-									
SP01	SP01	1.43									
SP02	SP02	0.74									
SP03	SP03	1.41									
SP04	SP04	0.91									
SP05	SP05	0.99									
SP06	SP06	1.16									
SP07	SP07	1.41									
SP09	SP09	1.46									
SP10	SP10	1.17									
SP11	SP11	0.55									
SP12	SP12	1.36									
SP13	SP13	0.64									
SP14	SP14	0.65									
BRS	-	-									
LMD	-	-									
SP02	SP02	0.29									
SP03	SP03	0.59									
SP04	SP04	0.47									
SP05	SP05	0.50									
0.6 ± 0.31											LOKI
11	2020/06/28 23:09:16	44.302277	11.952629	14.42	0.71				1.07 ± 0.34		LOKI
12	2020/07/03 22:10:52	44.344384	11.924676	15.80	0.50						LOKI

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
13	2020/07/04 15:55:33	44.396582	11.992518	12.72	0.72	SP06	SP06	1.26	2.37 ± 0.32		LOKI
						SP07	SP07	0.82			
						SP11	SP11	0.52			
						SP13	SP13	0.32			
						SP14	-	-			
						BRIS	-	-			
						LMD	-	-			
						MTRZ	-	-			
						SP01	SP01	3.25			
						SP02	SP02	1.91			
						SP03	SP03	2.24			
						SP04	SP04	2.48			
						SP05	SP05	2.01			
						SP06	SP06	2.27			
SP07	SP07	2.26									
SP08	SP08	2.09									
SP09	SP09	2.63									
SP10	SP10	2.26									
SP11	SP11	2.22									
SP12	SP12	2.65									
SP13	SP13	2.51									
SP14	SP14	2.25									
SP15	SP15	2.50									
BRIS	-	-									
LMD	-	-									
SP02	SP02	0.52									
SP03	-	-									
SP04	SP04	0.59									
SP05	-	-									
SP06	SP06	1.44									
SP07	SP07	1.08									
SP10	-	-									
SP11	SP11	0.64									
SP13	-	-									
SP14	-	-									
BRIS	-	-									
LMD	-	-									
MTRZ	-	-									
SP01	SP01	2.12									
14	2020/07/22 11:05:39	44.327490	11.916341	16.20	0.50			0.85 ± 0.39		LOKI	

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo		Note	Localizzatore
									locale		
15	2020/07/29 15:20:55	44.339286	11.914418	15.40	0.50	SP02	SP02	1.45	1.68 ± 0.31		LOKI
						SP03	SP03	1.86			
						SP04	SP04	1.38			
						SP05	SP05	1.57			
						SP06	SP06	2.15			
						SP07	SP07	1.91			
						SP10	-	-			
						SP11	SP11	1.54			
						SP12	-	-			
						SP13	SP13	1.38			
SP14	SP14	1.39									
16	2020/08/03 17:22:55	44.430309	12.009487	11.70	0.80	SP21	-	-	0.85 ± 0.48		LOKI
						SP01	-	-			
						SP02	SP02	0.85			
						SP04	-	-			
						SP12	SP12	1.65			
						SP13	SP13	0.33			
						SP14	SP14	0.58			
						SP15	SP15	1.12			
						SP21	SP21	0.58			
						BRIS	-	-			
17	2020/08/06 16:34:37	44.299887	11.972808	14.90	0.63	LMD	-	-	0.76 ± 0.20		LOKI
						SP02	-	-			
						SP03	SP03	0.75			
						SP04	SP04	0.64			
						SP05	SP05	0.60			
						SP07	SP07	1.04			
						SP13	SP08	-			
						SP14	-	-			
						BRIS	-	-			
						18	2020/10/02 04:01:03	44.362193			
SP03	SP03	0.47									
SP04	SP04	0.83									
SP05	SP05	0.37									
SP07	SP07	0.86									
SP11	-	-									
SP13	SP13	0.6									
SP14	SP14	0.37									

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
19	2020/10/20 21:52:12	44.421056	11.987570	11.60	0.50	BRIS		-	0.94 ± 0.56		LOKI
						BRSN		-			
						SP01		0.95			
						SP02		1.33			
						SP03		0.34			
						SP04		0.42			
						SP05		0.11			
						SP07		-			
						SP08		0.98			
						SP09		1.52			
						SP11		0.68			
						SP12		2.05			
						SP13		0.53			
						SP14		0.94			
						SP15		1.42			
20	2020/10/26 17:56:05	44.324326	11.863513	12.50	0.50	BRIS		-	0.38 ± 0.22		LOKI
						SP02		0.29			
						SP04		0.57			
						SP05		-			
						SP11		0.56			
						SP13		0.11			
						BRIS		-			
						SP02		-			
						SP04		0.1			
						SP05		-0.22			
						SP11		0.04			
						SP13		0.11			
						BRIS		-			
						SP02		-			
						SP04		0.1			
SP05		-0.22									
SP11		0.04									
SP13		-									
BRIS		-									
IMOL		-									
SP02		-0.03									
SP03		-									
SP04		0.36									
SP05		-0.05									
SP06		-									
SP11		0.3									
SP13		-0.04									
SP14		-0.18									
BRIS		-									
SP02		-0.15									
21	2020/10/28 01:34:57	44.321849	11.850753	11.89	0.58	BRIS		-	-0.03 ± 0.17		LOKI
						SP04		0.1			
						SP05		-0.22			
						SP11		0.04			
						SP13		-			
						BRIS		-			
						IMOL		-			
						SP02		-0.03			
						SP03		-			
						SP04		0.36			
						SP05		-0.05			
						SP06		-			
						SP11		0.3			
						SP13		-0.04			
						SP14		-0.18			
BRIS		-									
SP02		-0.15									
22	2020/10/28 02:21:25	44.324311	11.862219	12.20	0.68	BRIS		-	0.06 ± 0.22		LOKI
						SP02		-0.15			

report id	Origin Time UTC	latitudine	longitudine	profondità [km]	incertezza [km]	stazioni usate per la localizzazione	stazioni usate per il calcolo della MI	magnitudo locale		Note	Localizzatore
23	2020/10/28 02:50:20	44.320624	11.864829	12.30	0.69					0.07 ± 0.21	LOKI
						SP04	SP04	0.27			
						SP05	-	-			
						SP06	-	-			
						SP11	SP11	0.1			
SP13	-	-									
						SP14	-	-			

report id	Origin Time UTC	lat. [°]	long. [°]	prof. [km]	incertezza [km]	N. Fasi	RMS [s]	GAP azimuthale [°]	magnitudo locale	Modello velocità	Localizzatore
1	02/11/20 01:19	44.293	11.934	15.42	1.1	21	0.15	101	-0.1	1D	Nonlinloc - Seiscomp
2	02/11/20 01:39	44.293	11.924	18.66	1.0	13	0.05	110	-0.1	1D	Nonlinloc - Seiscomp
3	12/11/20 08:15	44.337	11.882	17.09	0.3	29	0.05	187	2.2	1D	Nonlinloc - Seiscomp
4	29/11/20 12:09	44.357	11.931	14.02	0.5	16	0.04	224	1.1	3D	Nonlinloc - Seiscomp
5	11/12/20 06:05	44.394	11.945	12.04	0.2	19	0.04	101	0.8	3D	Nonlinloc - Seiscomp
6	28/12/20 01:13	44.401	11.95	11.86	0.2	18	0.05	134	0	3D	Nonlinloc - Seiscomp
7	20/01/21 07:42	44.304	11.97	16.55	0.6	15	0.04	111	0.7	1D	Nonlinloc - Seiscomp
8	29/01/21 03:54	44.331	11.88	18.37	0.5	15	0.04	112	0.4	1D	Nonlinloc - Seiscomp
9	02/02/21 22:48	44.382	11.932	13.01	0.2	19	0.03	54	1	3D	Nonlinloc - Seiscomp
10	18/02/21 05:56	44.354	11.922	9.72	0.6	10	0.04	228	0.4	3D	Nonlinloc - Seiscomp
11	23/02/21 18:25	44.382	11.925	13.16	0.3	16	0.04	83	0.7	3D	Nonlinloc - Seiscomp
12	09/03/21 04:47	44.489	12.012	11.04	0.4	28	0.09	109	1.8	1D	Nonlinloc - Seiscomp
13	13/03/21 15:53	44.356	11.924	10	0.2	18	0.04	101	1.7	3D	Nonlinloc - Seiscomp
14	31/03/21 05:54	44.506	11.991	9.46	2.0	11	0.08	216	1.2	1D	Nonlinloc - Seiscomp
15	17/04/21 01:06	44.512	12.013	12.48	0.4	18	0.05	228	0.8	1D	Nonlinloc - Seiscomp

sfondo giallo Ipocentro nei Domini

report id	Origin Time UTC	lat [°]	long. [°]	prof. [km]	incertezza [km]	N. Fasi	RMS [s]	GAP azimutale [°]	magnitudo locale	Modello velocità	Localizzatore
1	08/05/21 00:50	44.395	11.944	12.28	1	12	0.05	144	0.2	3D	Nonlinloc - Seiscomp
2	09/05/21 03:53	44.317	12.044	18.03	0.58	21	0.12	116	0.6	1D	Nonlinloc - Seiscomp
3	28/05/21 16:51	44.322	11.986	12.14	0.37	12	0.05	102	0.7	3D	Nonlinloc - Seiscomp
4	09/06/21 10:33	44.402	11.949	11.7	0.36	15	0.04	128	0.4	3D	Nonlinloc - Seiscomp
5	04/08/21 10:03	44.368	11.918	14.43	0.4	14	0.05	92	0.7	3D	Nonlinloc - Seiscomp
6	07/09/21 01:53	44.295	11.922	15.47	0.84	25	0.14	111	0.7	1D	Nonlinloc - Seiscomp
7	17/09/21 20:05	44.362	11.912	14.21	0.42	20	0.07	99	0.7	3D	Nonlinloc - Seiscomp
8	12/10/21 07:38	44.454	11.973	10.09	0.37	11	0.04	154	2	3D	Nonlinloc - Seiscomp
9	12/10/21 10:36	44.452	11.973	10.13	0.55	10	0.03	153	1.7	3D	Nonlinloc - Seiscomp
10	17/10/21 11:28	44.362	11.866	0.45	0.46	10	0.04	104	1.5	3D	Nonlinloc - Seiscomp
11	18/10/21 22:57	44.379	11.933	13.33	0.41	14	0.03	112	0.1	3D	Nonlinloc - Seiscomp

Esplorazione

sfondo giallo ipocentro nei Domini

report id	Origin Time UTC	lat. [°]	long. [°]	prof. [km]	incertezza [km]	N. Fasi	RMS [s]	GAP azimutale [°]	magnitudo locale	Modello velocità	Localizzatore
1	06/11/21 15:08	44.362	11.909	11.64	0.4	14	0.039	97	0.3	3D	NonInLoc - Seiscomp
2	06/11/21 16:39	44.351	11.914	11.54	0.2	12	0.028	205	0.2	3D	NonInLoc - Seiscomp
3	28/12/21 14:48	44.315	11.92	12.34	2	12	0.014	151	0.4	3D	NonInLoc - Seiscomp
4	26/01/22 22:43	44.341	11.944	12.18	0.2	17	0.054	122	0.2	3D	NonInLoc - Seiscomp
5	05/02/22 05:30	44.339	11.946	12.08	0.6	26	0.204	79	1.1	3D	NonInLoc - Seiscomp
6	05/02/22 07:10	44.339	11.937	11.79	0.4	14	0.044	161	0.5	3D	NonInLoc - Seiscomp
7	10/02/22 04:36	44.34	11.941	12.17	0.5	14	0.069	168	0.4	3D	NonInLoc - Seiscomp
8	13/03/22 00:52	44.324	11.972	12.22	1.5	15	0.202	147	0.5	3D	NonInLoc - Seiscomp
9	22/04/22 08:03	44.335	11.948	13.99	1.1	13	0.043	183	1.1	3D	NonInLoc - Seiscomp
10	27/04/22 12:31	44.447	11.992	9.78	0.7	14	0.053	124	1.2	3D	NonInLoc - Seiscomp
11	27/04/22 23:05	44.356	11.928	9.79	0.3	26	0.095	100	0.8	3D	NonInLoc - Seiscomp

sfondo giallo ipocentro nei Domini

report id	Origin Time UTC	lat. [°]	long. [°]	prof. [km]	incertezza [km]	N. Fasi	RMS [s]	GAP azimuthale [°]	magnitudo locale	Modello velocità	Localizzatore
1	02/05/22 21:31	44.322	11.954	11.86	1.17	16	0.062	111	0.3	3D	NonLinloc - Seiscomp
2	25/06/22 17:45	44.352	11.931	9.63	0.26	16	0.069	138	0.8	3D	NonLinloc - Seiscomp
3	25/06/22 18:02	44.353	11.928	9.6	0.11	28	0.105	81	2.4	3D	NonLinloc - Seiscomp
4	25/06/22 22:03	44.353	11.93	9.63	0.39	13	0.056	136	0.3	3D	NonLinloc - Seiscomp
5	25/06/22 23:02	44.351	11.931	9.39	0.21	16	0.052	245	0.4	3D	NonLinloc - Seiscomp
6	28/06/22 03:18	44.345	11.939	10.12	0.37	13	0.075	160	0.2	3D	NonLinloc - Seiscomp
7	06/07/22 12:38	44.282	11.92	16.06	0.68	21	0.244	119	1.3	3D	NonLinloc - Seiscomp
8	13/07/22 23:27	44.296	12.022	11.86	2.06	12	0.049	199	0.4	3D	NonLinloc - Seiscomp
9	20/08/22 00:21	44.304	11.951	16.99	0.26	17	0.059	182	0.6	1D	NonLinloc - Seiscomp
10	28/08/22 23:51	44.4	11.952	11.52	0.17	19	0.049	139	0.4	3D	NonLinloc - Seiscomp
11	01/10/22 02:44	44.355	11.938	10.23	0.32	14	0.036	146	0.5	3D	NonLinloc - Seiscomp
12	17/10/22 02:54	44.288	11.898	17.73	0.6	24	0.067	138	0.8	3D	NonLinloc - Seiscomp
13	29/10/22 00:23	44.439	11.982	11.53	0.55	13	0.041	158	0.5	1D	NonLinloc - Seiscomp

sfondo giallo ipocentro nei Domini

report id	Origin Time UTC	lat. [°]	long. [°]	prof. [km]	incertezza [km]	N. Fasi	RMS [s]	GAP azimuthale [°]	magnitudo locale	Modello velocità	Localizzatore
1	17/11/22 05:41	44.309	11.954	14.86	1.1	9	0.037	144	0.6	3D	NonLinLoc - Seiscomp
2	27/11/22 00:18	44.333	11.966	16.05	1	11	0.083	184	0.5	1D ottim.	NonLinLoc - Seiscomp
3	10/12/22 06:48	44.325	11.915	11.82	1.5	12	0.074	147	1.2	3D	NonLinLoc - Seiscomp
4	17/12/22 05:00	44.285	12.003	13.3	1	11	0.028	256	1.7	3D	NonLinLoc - Seiscomp
5	19/12/22 00:27	44.39	11.944	11.82	0.4	21	0.069	71	0.4	3D	NonLinLoc - Seiscomp
6	23/12/22 21:15	44.347	11.925	9.99	4.3	9	0.06	145	0.2	3D	NonLinLoc - Seiscomp
7	31/01/23 04:33	44.379	11.872	13.27	2.7	14	0.048	230	0	3D	NonLinLoc - Seiscomp
8	05/02/23 20:24	44.317	11.944	12.34	0.7	11	0.05	310	0.7	3D	NonLinLoc - Seiscomp
9	22/02/23 02:37	44.333	11.979	12.33	0.2	27	0.087	91	1.3	3D	NonLinLoc - Seiscomp
10	07/04/23 02:32	44.344	11.934	12.1	0.2	21	0.039	226	1.1	1D ottim	NonLinLoc - Seiscomp
11	17/04/23 16:22	44.455	11.855	14.63	0.2	17	0.042	102	1.1	1D ottim	NonLinLoc - Seiscomp
12	17/04/23 23:31	44.427	11.978	8.59	1.8	10	0.093	154	0.9	1D ottim	NonLinLoc - Seiscomp

sfondo giallo ipocentro nei Domini