



1 Premessa	5
1.1 Domini di monitoraggio di riferimento	6
2 Monitoraggio Sismico e Analisi di Dati	8
2.1 Descrizione della rete sismica	8
2.2 Modello di velocità	10
2.3 Controllo degli station.xml e il calcolo della PGA	11
2.3.1 Controllo degli station.xml	11
2.3.2 Calcolo della PGA	13
2.4 Aggiornamento sulla magnitudo di completezza	14
2.5 Disponibilità delle stazioni	17
2.6 Analisi della sismicità localizzata dalla SPM nei domini di monitoraggio (DE, DI) della concessione Val d'Agri: 15 Ottobre 2024 - 15 Aprile 2025	18
2.7 Eventi sismici sopra soglia (giallo) di febbraio 2025	23
2.7.1 Meccanismi focali	26
2.8 Valori di PGA e PGV di eventi nel DI della concessione Val d'Agri	27
2.9 Analisi della sismicità localizzata dalla SPM nei domini di monitoraggio (DE, DI) della concessione Gorgoglione: 15 Ottobre 2024 - 15 Aprile 2025	28
2.10 Sequenza sismica di gennaio 2025 nel DE della Concessione Gorgoglione	31
2.11 Valori di PGA e PGV misurati nelle stazioni della rete integrata	32
3 Monitoraggio Geodetico e Analisi dei dati	34
3.1 Descrizione della rete GNSS	34
3.2 Analisi di qualità dei dati	35
3.3 Elaborazione dati GNSS	38
3.4 Campo di velocità GPS	42
3.5 Dati di velocità InSAR	46
4 Analisi dei dati di pressione e portata	54
4.1 Produzione in VA	54
4.2 Pressione e portata in CM2	55
4.3 Produzione in TP	60
5 Analisi di ricorrenza della sismicità, propedeutica alla definizione di soglie per il DGOM	62
5.1 Considerazioni sulla distribuzione delle magnitudo degli eventi	62
5.2 Considerazioni in merito ai valori di PGA e PGV misurati	67
Appendice A: Bollettino di monitoraggio sismico (Val d'Agri e Gorgoglione)	70
A.1. Bollettino della sismicità localizzata nei diversi domini di Monitoraggio (tabelle allegate a fine documento):	71
A.2. Descrizione del nome delle colonne nelle tabelle che contengono i bollettini di monitoraggio	71
Appendice B: Parametri di qualità per le stazioni delle reti GNSS	73
Appendice C: Serie temporali di spostamento delle stazioni GNSS	88
Appendice D: Sottodomini di riferimento considerati per le analisi di tassi di sismicità e probabilità di superamento di soglie di magnitudo	101
GLOSSARIO	117
Bibliografia	118

Accordo Quadro 2024-2028

MiTE-DGIS, Regione Basilicata, INGV, ENI, TotalEnergies

PROGETTO DI MONITORAGGIO INTEGRATO CONCESSIONI VAL D'AGRI E GORGOGLIONE

Relazione semestrale n.2

Letizia Anderlini¹, Alexander Garcia¹, Thomas Braun^{2,3}, Maddalena Errico¹,
Giampaolo Zerbinato¹

¹ INGV, Sezione di Bologna, Italia; ² INGV, Osservatorio Sismologico Arezzo Italia;

³ INGV, Sezione di Roma 1, Italia.

Versione revisionata

1 Premessa

La presente relazione descrive le attività nell'ambito del Progetto di Monitoraggio che l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) è designato a svolgere in conformità agli "Indirizzi e Linee Guida per il Monitoraggio della sismicità delle deformazioni del Suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche" (ILG) nell'area di concessione della Val d'Agri.

Per completezza si ripercorre la cronologia essenziale:

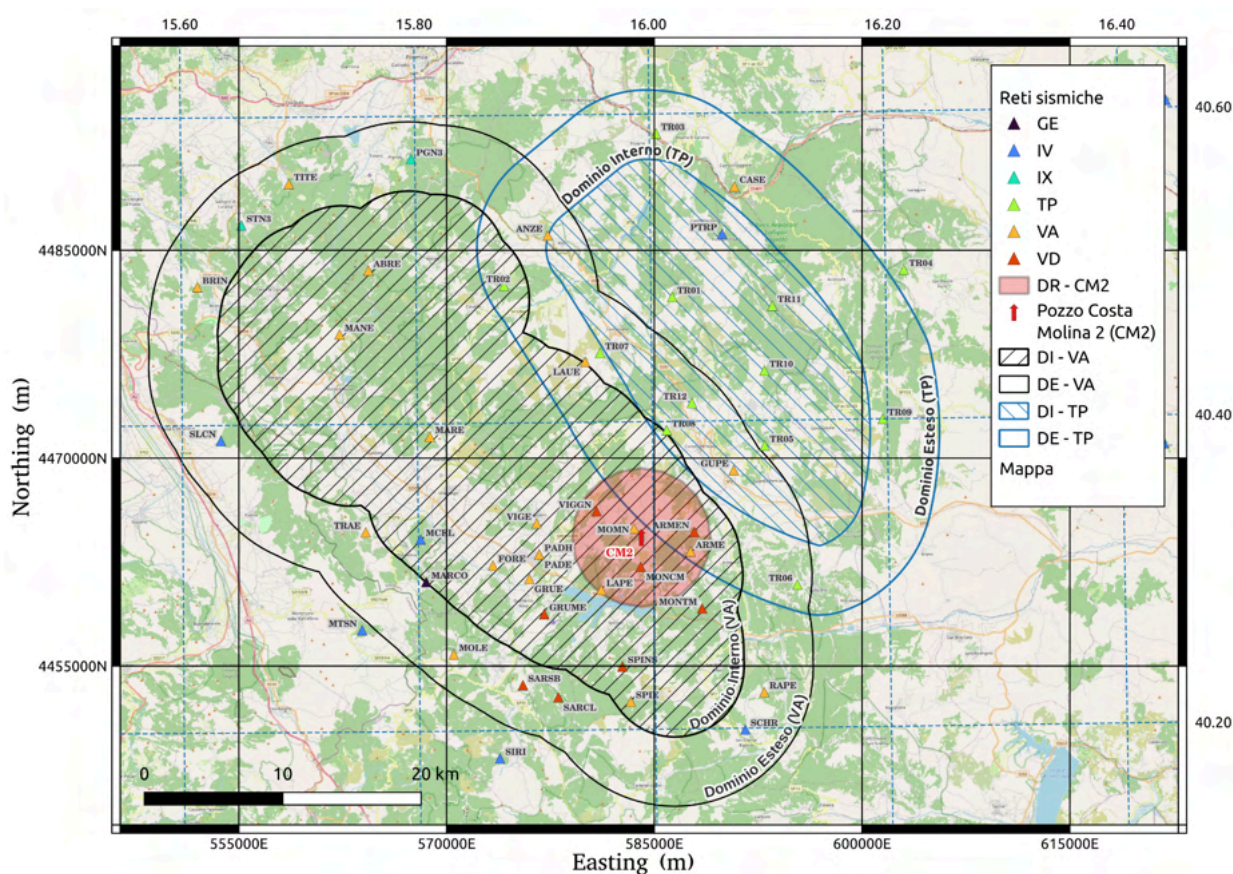
- In data 25/01/2017 è stato sottoscritto l'Accordo Quadro (AQ Rep n. 28) tra il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), Regione Basilicata e INGV nel quale INGV viene nominato Struttura Preposta al Monitoraggio (SPM) per la concessione di idrocarburi in Val d'Agri (VA) da intendersi come da ILG.
- In data 30/03/2020 con nota di Prot. n. INGV 0003997, INGV ha recepito la proroga dell'AQ fino al 25/04/2022.
- Nel biennio 26/04/2019 - 25/04/2021 è stata realizzata la fase di sperimentazione degli ILG per la concessione VA. Causa situazione pandemica (COVID-19) è stato ritenuto opportuno, e di comune accordo tra i soggetti coinvolti, di estendere la fase di sperimentazione di ulteriori 12 mesi, fino al 25/04/2022 per assicurare continuità alle necessarie attività di monitoraggio.
- In data 29/03/2021 sono formalmente iniziati i turni di reperibilità presso la Sala di Monitoraggio del CMS per la sorveglianza sismica delle aree di concessione. L'obbligo del monitoraggio da parte della SPM termina in data 25/04/2022 con la fine del periodo della sperimentazione.
- In data 16/02/2022, nell'ambito della riunione di Comitato, il MiTE (ex MiSE) propone, e le parti presenti confermano la propria disponibilità, per l'unificazione dei Comitati per il monitoraggio delle concessioni attigue Val d'Agri e Gorgoglione, e la stipula di un Accordo Quadro congiunto.
- In data 19 Maggio 2023 viene firmato "l'ACCORDO QUADRO per l'applicazione integrata degli Indirizzi e Linee Guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro – (ILG) alle concessioni di coltivazione di idrocarburi denominate "Val d'Agri" e "Gorgoglione" in Basilicata".
- In data 11/04/2024, la Giunta Regionale firma l'approvazione dell'accordo "per l'applicazione integrata degli ILG alle concessioni di coltivazione di idrocarburi denominate "VAL D'AGRI" e "GORGOGLIONE" in Basilicata; approvazione schema di protocolli tra Regione, Concessionari e INGV. Tale data rappresenta l'inizio dell'applicazione degli ILG per il monitoraggio delle concessioni in Basilicata e la ripresa dei turni di reperibilità presso la Sala di Monitoraggio del CMS per la sorveglianza sismica delle aree di concessione

Trattandosi del secondo rapporto semestrale redatto nell'ambito dell'AQ in vigore a partire da aprile 2024, in questo documento sono presentati i risultati del monitoraggio per il secondo semestre del primo anno di progetto e un'analisi della sismicità registrata ai fini della definizione delle soglie per il "Documento di Gestione Operativa del Monitoraggio" (DGOM).

1.1 Domini di monitoraggio di riferimento

Come descritto nel Rapporto di monitoraggio n.1, nelle more della definizione del DGOM, sono stati adottati dei domini di monitoraggio prendendo in considerazione definizioni già esistenti. I domini considerati sono riportati nella **Figura 1.1.1**; in particolare, per la concessione Val d'Agri sono stati utilizzati i domini definiti nella fase di sperimentazione (e.g., vedere rapporti relativi a tale periodo), mentre per la concessione Gorgoglione sono stati adottati i domini preventivamente definiti dell'operatore TotalEnergies EP Italia (TEPIT). In questo caso, data la geometria del giacimento e nell'assenza di una definizione del "oil-water contact", l'operatore ha definito i domini prendendo in considerazione l'intersezione tra le faglie che delimitano il giacimento (Thrust W, Thrust E, F17, e F18), ed il top della piattaforma Apula. È importante sottolineare che una definizione condivisa dei domini di monitoraggio è rimandata in fase di preparazione dei DGOM.

(a)



(b)

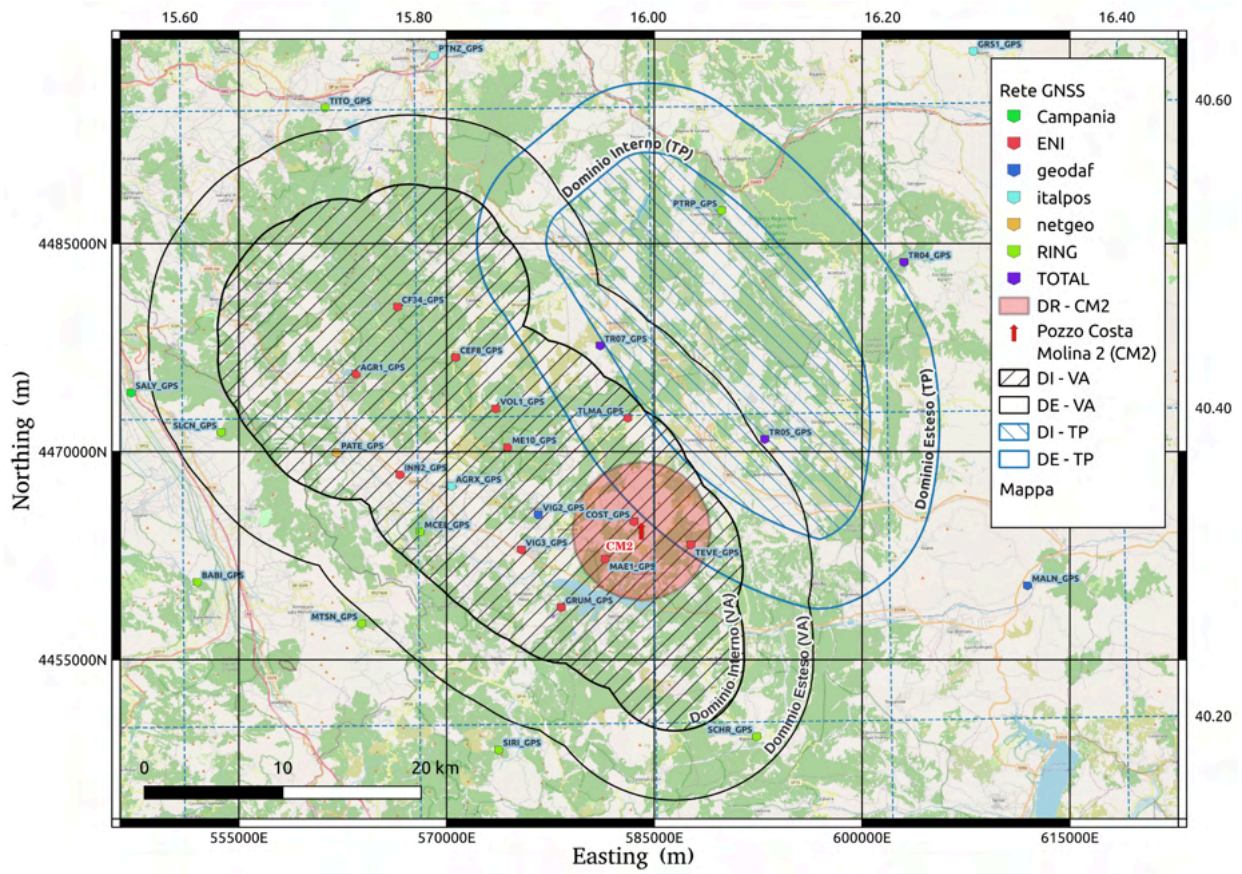


Figura 1.1.1 Localizzazione dei domini di monitoraggio considerati in questo rapporto, e della configurazione delle reti di monitoraggio in Basilicata: (a) rete sismica, e (b) rete geodetica.

2 Monitoraggio Sismico e Analisi dei Dati

2.1 Descrizione della rete sismica

In accordo con quanto disposto al paragrafo 5.3, punto 4 degli ILG, la SPM acquisisce in tempo reale presso la Sala di Monitoraggio del CMS i dati in continuo di tutte le reti pubbliche presenti nell'area, oltre a quelle delle reti sismiche installate dai concessionari. Allo stato attuale il monitoraggio sismico nei domini relativi all'Accordo Quadro per l'applicazione integrata degli ILG alle concessioni di coltivazione di idrocarburi "Val d'Agri" e "Gorgoglione", in Basilicata (nel seguito AQ), è costituita da 58 stazioni sismiche che appartengono a 6 reti diverse. L'elenco completo è riportato in **Tabella 2.1.1** e la loro posizione è visibile nella mappa di **Figura 1.1.1a**. Si tratta di 21 stazioni della rete VA (rete di proprietà Eni, dedicata al monitoraggio della concessione Val d'Agri, e di cui una, PADH, in pozzo), 12 stazioni della rete TP (rete di proprietà TotalEnergies dedicata al monitoraggio della concessione Gorgoglione), e altre 25 stazioni da altre reti pubbliche e/o di ricerca: 12 stazioni della rete IV, Rete Sismica Nazionale (RSN) dell'INGV; 8 stazioni della rete VD, High Agri Valley geophysical Observatory del CNR; 4 stazioni della rete IX (Gestite dall'Università Federico II di Napoli); e 1 stazione della rete GE (gestita dal GFZ - Potsdam)

Tabella 2.1.1 Stazioni sismiche utilizzate nel monitoraggio sismico in Basilicata

Stazione	Latitudine (°N)	Longitudine (°E)	Quota (m)	Rete
ABRE	40.5	15.7594	1542	VA
ANZE	40.5218	15.9125	999	VA
ARME	40.3153	16.0311	989	VA
BRIN	40.49	15.6136	935	VA
CASE	40.5522	16.0722	703	VA
FORE	40.3075	15.8631	570	VA
GRUE	40.2986	15.8939	550	VA
GUPE	40.3678	16.0686	674	VA
LAUE	40.4394	15.9433	1090	VA
LAPE	40.291	15.9549	568	VA
MANE	40.4586	15.7344	1188	VA
MARE	40.3917	15.8106	1061	VA
MOLE	40.25	15.8292	1153	VA
MOMN	40.3306	15.9834	1157	VA

PADE	40.3144	15.9025	610	VA
PADH	40.3144	15.9025	470	VA
RAPE	40.2232	16.0923	769	VA
SPIE	40.2181	15.9789	1319	VA
TITE	40.5567	15.6922	676	VA
TRAE	40.3299	15.7553	714	VA
VIGE	40.3347	15.9006	816	VA
CGG3	40.542	15.5225	1067	IX
PGN3	40.5722	15.7967	882	IX
SRN3	40.4861	15.458	1067	IX
STN3	40.53	15.6515	832	IX
MARCO	40.2972	15.8063	890	GE
ARMEN	40.328	16.0345	880	VD
GRUME	40.2757	15.9062	602	VD
MONCM	40.3058	15.9886	802	VD
MONTM	40.2782	16.0404	652	VD
SARCL	40.2215	15.9175	881	VD
SARSB	40.2296	15.8876	745	VD
SPINS	40.2411	15.9722	882	VD
VIGGN	40.3421	15.9516	1043	VD
TR01	40.4808	16.018	1200	TP
TR02	40.4893	15.8749	1091	TP
TR03	40.5872	16.0058	511	TP
TR04	40.4968	16.2156	614	TP
TR05	40.3836	16.0953	718	TP
TR06	40.2929	16.1216	829	TP
TR07	40.4451	15.9561	850	TP
TR08	40.3943	16.012	723	TP
TR09	40.4	16.196	735	TP
TR10	40.4323	16.0958	877	TP
TR11	40.4743	16.1032	1212	TP
TR12	40.4119	16.0337	896	TP
MIGL	40.6044	16.441	440	IV
ACER	40.7867	15.9427	690	IV
CRAC	40.3814	16.435	384	IV
MCEL	40.3249	15.8019	960	IV
SCHR	40.1992	16.0759	968	IV
MTSN	40.2663	15.7515	1056	IV
SLCN	40.39	15.6328	986	IV

2.2 Modello di velocità

Le localizzazioni all'interno dei domini di monitoraggio sono state calcolate attraverso il sistema di acquisizione ed elaborazione SeisComP, con algoritmo di inversione *Hypo71* e modello di velocità 1D presentato in **Tabella 2.2.1**, come da Improta et al. (2017).

Tabella 2.2.1 Modello 1D a strati su semispazio per la velocità V_p utilizzato presso la Sala di monitoraggio CMS per l'elaborazione dei dati di sismicità nell'area di monitoraggio in Basilicata (da Improta et al., 2017). Si riporta il valore V_p in km/s corrispondente al top di ogni strato e del semispazio. Il rapporto V_p/V_s è fissato a 1.9.

Profondità strato (top) [km]	V_p [km/s]
0.0	4.2
1.0	4.8
2.0	5.2
3.0	5.6
4.0	6.0
5.0	6.1
6.0	6.2
7.0	6.25
8.0	6.3
9.0	6.48
12.0	6.9
15.0	7.12
25.0	7.5

2.3 Controllo degli station.xml e il calcolo della PGA

2.3.1 Controllo degli station.xml

Il calcolo dei parametri PGV, PGA e Magnitudo si basa sui parametri e *settings* della strumentazione utilizzata. Il segnale sismico registrato viene archiviato in *counts* (mseed) e deve essere corretto per le costanti strumentali del sensore sismico [V/(m/s)] e dell'acquisitore [counts/V] (vedi **Figura 2.3.1**).

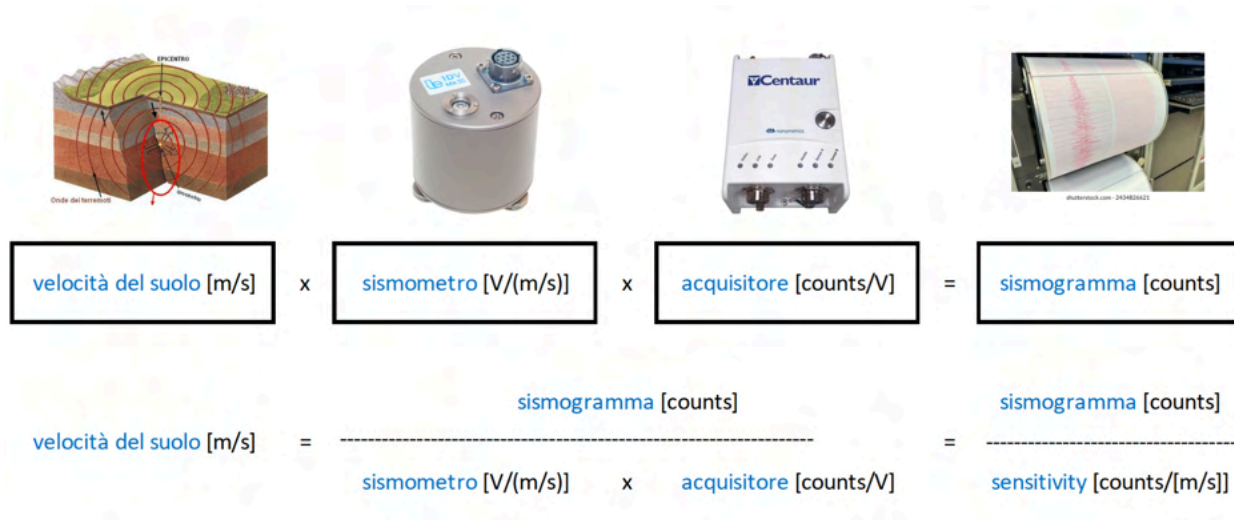


Figura 2.3.1 Schema della "catena strumentale" di registrazione del moto del suolo.

Nell'ambito del monitoraggio delle concessioni di produzione idrocarburi ubicate in Basilicata (Val d'Agri e Gorgoglione) il sistema a semaforo automatico (TLS, *Traffic Light System*) viene applicato esclusivamente al Dominio di Riferimento (DR) intorno al pozzo di reiniezione CM2. Al seguito del verificarsi all'interno del DR di tre eventi sismici sopra soglia verde/giallo, con magnitudo ($1.5 < ML < 2.2$) (descritti nel **Paragrafo 2.7**), sono emerse delle differenze tra i valori di PGV e PGA alla stazione VA.MOMN (vedi **Figura 1.1.1**, e **Tabella 2.1.1**), calcolati da ENI e SPM. Prendiamo l'esempio dell'evento di ML=2.0 del 23/02/2025 11:07 UTC:

Mentre per il calcolo della Magnitudo la ML_{ENI} e la ML_{SPM} assumono valori comparabili, le PGA calcolate da ENI e dalla SPM sulla base degli stessi dati, si distinguono di un fattore 3:

$$PGA_{\text{ENI}}(\text{MOMN}) = 0.022 \text{ m/s}^2 = 2.197 \text{ cm/s}^2 \quad \text{e} \quad PGA_{\text{SPM}}(\text{MOMN}) = 0.0749 \text{ m/s}^2 = 7.49 \text{ cm/s}^2$$

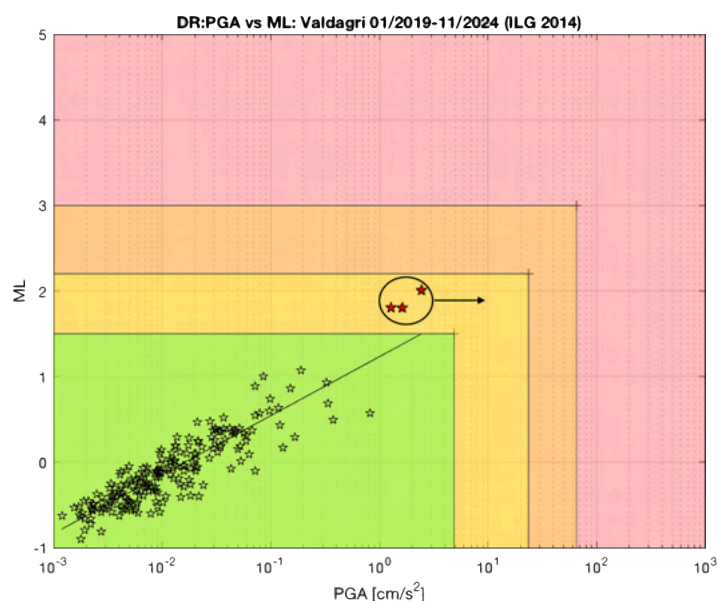


Figura 2.3.2 ML vs. PGA degli eventi sismi registrati da ENI all'interno del DR. I tre simboli rossi nel cerchio nero rappresentano gli eventi con $ML > 1.5$, verificatosi a febbraio 2025.

Essendo per il TLS degli ILG (**Tabella 9.4**, Dialuce et al., 2014) la soglia verde/gialla (ordinarietà/attenzione) definita come superamento del valore di accelerazione di $PGA = 0.4 \text{ cm/s}^2$, la correttezza della PGA è determinante per decidere se il TLS “scatta” soltanto per il superamento della Magnitudo, o anche per l'accelerazione massima del suolo. La **Figura 2.3.2** mostra la relazione tra ML e PGA per gli eventi sismici registrati all'interno del DR. Le tre stelle rosse rappresentano la PGA_{ENI} dei tre eventi con $M > 1.5$ verificatosi a Feb 2025 (vedi **Paragrafo 2.7**), che rimane al di sotto della soglia per la PGA_{ENI} , mentre l'assunzione di valori PGA_{SPM} più alti potrebbe portare ad uno shift dei valori PGA (freccia) oltre la soglia verde/gialla.

Un confronto con i colleghi di ENI ha portato alla conclusione che era necessario apportare delle modifiche alle curve di risposta usate per la correzione strumentale (*file xml*) correggendo i seguenti valori per la stazione a larga banda IV.MOMN (sensore Sara SL08 - 50s):

- velocimetro: il campo *GAIN* risulta corretto su HHZ e non corretto per le componenti HHN/HHE: 33554320 anziché 1258299589 [counts/(m/s)]
- accelerometro: il gain non corretto di un fattore 100 per HNZ/HNN/HNE [cm/s^2 , anziché m/s^2]: 42781900.8 anziché 427819.008 [counts/(m/s^2)]

Per le stazioni a breve periodo, allestite con sensore sismico Lennartz Le3D-1s MkII, le correzioni, applicate poi a tutte le stazioni della rete VA, sono:

- velocimetro: la descrizione del sensore (campo: *SENSOR*), mentre il campo *InstrumentSeismicity* risultava corretto
- accelerometro: il gain non corretto di un fattore 100 per HNZ/HNN/HNE [cm/s^2 , anziché m/s^2]: 42781900.8 anziché 427819.008 [counts/(m/s^2)]

2.3.2 Calcolo della PGA

La massima accelerazione del suolo causata da un evento sismico può essere calcolata in due maniere:

- utilizzo dei dati registrati dal sismometro (in *counts*) con conversione in m/s e successiva differenziazione della traccia velocimetrica in valori di accelerazione (m/s²)
- utilizzo dei dati registrati dall'accelerometro (in *counts*) con conversione in m/s²

In caso che l'energia sismica sia tale da non far saturare il sensore sismico (eventi di bassa Magnitudo) la PGA può essere ottenuta calcolando la derivata della traccia velocimetrica (A). SeisComP utilizza il modulo, chiamato **scwfparam**, che esegue i seguenti passi:

- Compute signal duration and check for aftershocks
- Deconvolution using spectral division of FFT spectrum and transfer function
- Apply optional sensitivity correction filter (low-, high- or bandpass)
- Apply optional low-pass, high-pass or band-pass filter

In caso di evento sismico forte, che porta alla saturazione del sismometro, è utile disporre di una rete accelerometrica, che è meno sensibile alle accelerazioni lievi, ma ha una dinamica che consente di registrare accelerazioni massime di PGA = 2g.

Le3D MKII	velocim.	Sensitivity	3.3554E+08 counts/(m/s)	2.9802E-09 (m/s)/count	
SaraSS08	velocim.	Sensitivity	1.2583E+09 counts/(m/s)	7.9473E-10 (m/s)/count	
SaraSA10	acceler.	Sensitivity	4.2782E+05 counts/(m/s^2)	2.3374E-06 (m/s^2)/count	==> 2.3842E-07 g/counts
Dymas 24	digitizer	LSB	1.1921E+00 uV/counts		

				ENI				CMS manuale				
data	ora	ML	CH	counts_HH	PGV_HH(m/s)	counts_HN	PGA_HN(m/s^2)	CH	counts_HH	PGV_HH (m/s)	counts_HN	PGA_HN(m/s^2)
15/02/25 MOMN	04:21:41	1.60	Z					Z	61398.3	4.880E-05	2597.49	6.071E-03
			N				N	110845.4	8.809E-05	1365.34	3.191E-03	
			E				E	82765.2	6.578E-05	1806.06	4.222E-03	
				comunicato	1.03E-04	d/dt(PGV) =	4.27E-03					
23/02/25 MOMN	11:07:36	2.00	Z	1.344E+05	1.068E-04	3.613E+03	8.445E-03	Z	151677	1.205E-04	3906.65	9.132E-03
			N	3.638E+05	2.891E-04	5.465E+03	1.277E-02	N	364264	2.895E-04	4491.21	1.050E-02
			E	4.660E+05	3.703E-04	9.400E+03	2.197E-02	E	390813	3.106E-04	9505.90	2.222E-02
				comunicato	3.76E-04	d/dt(PGV) =	2.41E-02					
27/02/25 MOMN	13:25:26	1.80	Z					Z	146063.7	1.161E-04	3794.84	8.870E-03
			N				N	307806.9	2.446E-04	4012.19	9.378E-03	
			E				E	269064.1	2.138E-04	5170.59	1.209E-02	
				comunicato	2.59E-04	d/dt(PGV) =	1.28E-02	calcolato	letto	calcolato	letto	

				counts_SH	PGV_EH(m/s)	d/dt(PGV)	PGA_HN(m/s^2)					
18/03/25 VIGE	09:01	4.2	Z					Z*)	447872	1.335E-03	12034	2.813E-02
			N		4.220E-03	1.100E-01	1.120E-01	N*)	1479069	4.408E-03	48033	1.123E-01
			E				E*)	1146073	3.416E-03	36826	8.608E-02	

*) Le3D 5s HiPass per simulazione Le3D MKII

*) Le 3D 5s HiPass per simulazione Le3D MKII

Figure 2.3.3: Tabelle comparative tra PGV/PGA ENI e CMS per i quattro eventi sismici in oggetto. I counts con cifra decimale risultano dalla conversione da velocità in counts.

Seguendo le raccomandazioni degli ILG (Dialuce, 2014) è necessario adeguare la rete sismica alle prescrizioni governative. A partire del 2018 il concessionario della rete VA ha allestito i siti della rete sismica di monitoraggio con un sensore accelerometrico (Sara SA10 - 2g). A seguito delle correzioni apportate nei file di configurazione strumentale (station.xml) è stato fatto un confronto con i colleghi di ENI sui parametri utilizzati, applicando i due metodi A) e B) per:

- tre terremoti ($1.6 \leq MLbj \leq 2.0$) con ipocentro all'interno di DR (stazione più vicina MOMN, vedi **Paragrafo 2.7**)
- un evento sismico di 18/03/2025 (MLbj 4.2) fuori DE, con epicentro a Vaglio (stazione più vicina VIGE).

La **Figura 2.3.3** riassume il risultato di tale confronto. I dati di ENI (giallo) e del CMS (grigio) si distribuiscono rispettivamente su 4 colonne: Le due colonne a sinistra riportano i *counts* e la *PGV* risultando dalla traccia (HH*, EH*) del velocimetro e le due colonne a destra mostrano i *counts* e la *PGA* registrati dall'accelerometro (per ENI disponibili solamente dell'evento del 23/02/2025). I risultati dei calcoli di PGV/PGA per i tre eventi sismici sono colorati rispettivamente in verde e arancione.

Il quarto evento (MLbj 4.2) conferma i risultati ottenuti prima: la PGV di ENI ($4.22E-03$ m/s) è simile al valore calcolato dal CMS ($4.408E-03$ m/s). La PGA alla stazione VIGE sulla base della traccia accelerometrica risulta $1.12E-01$ m/s², sia per CMS, che per ENI ed è identico alla $PGA=1.1E-01$ m/s² calcolata sulla base della derivata della traccia velocimetrica.

Riassumendo, il confronto con ENI ha portato alle seguenti conclusioni:

- L'attuale procedura operativa @CMS utilizza i dati dei velocimetri per calcolare la PGA degli eventi di bassa magnitudo; in caso di eventi più energetici, sarà necessario validare i risultati con misure prese direttamente dall'accelerometro.
- Il modulo **scwfpam** calcola la PGA derivando la traccia del velocimetro e usa quindi i parametri dello station.xml del velocimetro
- In modo analogo, ENI calcola la PGA come derivata della traccia velocimetrica
- Il calcolo della PGA sulla base dei dati registrati dall'accelerometro avviene manualmente
- I valori di PGA calcolati sulla base dei velocimetri si discostano leggermente dalle accelerazioni risultanti dalle registrazioni con sensore accelerometrico (HNZ/N/E).

2.4 Aggiornamento sulla magnitudo di completezza

I primi risultati delle analisi di completezza del catalogo sismico compilato come risultato delle attività di monitoraggio della SPM in Basilicata sono stati presentati nel Rapporto di monitoraggio n. 1 (relativo all'attività tra il 15 aprile ed il 15 ottobre 2024) . Le stime della magnitudo di completezza (M_c) sono state effettuate utilizzando i metodi integrati nell'infrastruttura Europea EPOS (European Plate Observing System), Thematic Core Services "Anthropogenic Hazards" (TCS-AH, Orlecka-Sikora et al., 2020). In pratica, con l'obiettivo di avere una stima dell'incertezza epistemica nella stima di M_c , per ogni dataset analizzato è stato valutato un ensemble di soluzioni utilizzando diversi metodi frequentemente

usati in letteratura quali il metodo di massima curvatura (MaxC, Wiemer & Wyss 2000), il metodo di "Goodness of Fit" considerando due diverse significatività (gftN, Wiemer & Wyss 2000), e il metodo "Goodness of Fit modificato" (mgft, Leptokaropoulos et al. 2013). Prendendo la soluzione più conservativa possibile, la M_c è selezionata considerando il valore più alto tra tutti i metodi utilizzati.

Si ricorda che, in accordo con quanto previsto dagli ILG art 5.4 - "Configurazione 0", la Sala Sismica del CMS calcola la magnitudo locale secondo la relazione di Bakun e Joyner (1984), in questo Report contrassegnata con la notazione $MLbj$:

$$MLbj = \log A + 1.00 \log(R/100) + 0.00301(R-100) + 3.0$$

dove A è la massima semi-ampiezza della traccia in mm, misurata sulle componenti orizzontali, dopo simulazione di un sismografo Wood-Anderson sintetico, e R la distanza ipocentrale in km.

Le prime stime della M_c per la concessione Val d'Agri sono state effettuate utilizzando il catalogo sismico con gli eventi registrati dal 01/01/2021 al 15/10/2024; i risultati (riportati nel Rapporto di monitoraggio n.1) considerando tutto il periodo di tempo indicano una magnitudo di completezza pari a 0.1 in entrambi i domini di monitoraggio della Val d'Agri (DE e DI).

Dall'inizio dell'acquisizione ed elaborazione dei dati in tempo reale, la SPM ha lavorato per migliorare le impostazioni del sistema di elaborazione dei dati; come risultato si è ottenuto un graduale miglioramento della performance del sistema di detezione ed identificazione degli eventi sismici. Questo miglioramento risulta evidente se prendiamo in considerazione l'evoluzione nel tempo della magnitudo di completezza nel DI ottenuta prendendo come riferimento diverse finestre temporali. La **Tabella 2.4.1** e **Tabella 2.4.2** mostrano i risultati della stima della magnitudo di completezza anno per anno dal 2021 al 2025 considerando tutti gli eventi nei domini DI e DR della concessione Val d'Agri. Nelle tabelle è possibile vedere come la magnitudo di completezza nei domini DI e DR della concessione Val d'Agri sia passata da 0.2 nel 2021 a -0.1/-0.2 negli ultimi anni. Tuttavia, è importante sottolineare che i tassi di sismicità osservati nell'area del DI non sono omogenei spazialmente (così come la densità di stazioni sismiche); infatti, come si può notare nella mappa della sismicità (vedere e.g., **Figura 2.6.1** in questo rapporto, e le mappe di sismicità nel Rapporto di monitoraggio n.1), ci sono aree, come la zona Sud del lago artificiale del Pertusillo (Monti della Maddalena), la zona centrale del DI, e la zona attorno al pozzo CM2, dove i tassi di sismicità sono significativamente più alti rispetto ad altre aree come la zona NW del DI. Le stime di magnitudo di completezza considerando tutto il DI sono fortemente condizionate dall'attività nelle zone più produttive di sismicità (in particolare Monti della Maddalena e CM2), come si può vedere nelle stime in sottodomini specifici considerati nel **Capitolo 5**. In particolare, prendendo in considerazione soltanto le zone con tassi più bassi (ad esempio la zona NW del DI, la magnitudo completezza risulta essere dell'ordine di 0.4 (comparabile con quella del DI di Gorgoglione), mentre la completezza del DI senza considerare le aree dei Monti della Maddalena e del Pozzo CM2 ha valori dell'ordine di 0.2 / 0.3. Future analisi saranno indirizzate verso l'identificazione di variazioni spaziali significative della completezza.

Considerando i dati presentati nella **Tabella 2.4.1**, le analisi della sismicità in tutto il DI della concessione Val d'Agri di questo rapporto prendono come riferimento la soglia di completezza di -0.1

(un esempio del diagramma frequenza-magnitudo nel DI per gli eventi accaduti nell'ultimo anno nella concessione Val d'Agri è mostrato nella **Figura 2.6.5** nel **Paragrafo 2.6**).

Tabella 2.4.1 Stima della magnitudo di completezza nel DI della concessione Val d'Agri dal 2021 al 2025 (*l'anno 2025 considerando soltanto i dati del primo quadrimestre dell'anno)

DI - Val d'Agri					
Anno	Mc	magnitudo minima	magnitudo massima	numero di eventi	numero di eventi sopra la completezza
2021	0.2	-0.7	2.2	506	197
2022	0.1	-0.9	1.7	337	148
2023	0.0	-0.9	2.0	1666	704
2024	-0.1	-1.3	2.4	864	364
2025*	-0.2*	-0.9	2.0	209	118

Tabella 2.4.2 Stima della magnitudo di completezza nel DR della concessione Val d'Agri dal 2021 al 2025 (*l'anno 2025 considerando soltanto i dati del primo quadrimestre dell'anno)

DR - Costa Molina 2 (Val d'Agri)					
Anno	Mc	magnitudo minima	magnitudo massima	numero di eventi	numero di eventi sopra la completezza
2022	0.1	-0.5	1.1	40	9
2023	0.1	-0.9	1.1	52	15
2024	-0.1	-1.3	1.9	145	65
2025*	-0.2*	-0.9	2.0	73	34

Considerando invece i dati della concessione Gorgoglione (**Tabella 2.4.3**), è possibile vedere che la completezza in questa zona è rimasta stabile a una $Mc = 0.4$; è importante notare che rispetto alla Val d'Agri, la densità di stazioni è relativamente più bassa; il numero di eventi registrati a Gorgoglione è relativamente minore (perciò il numero degli eventi disponibili per le stime di completezza sono molto più bassi).

Tabella 2.4.3 Stima della magnitudo di completezza nel DI della concessione Gorgoglione dal 2021 al 2025 (*l'anno 2025 considerando soltanto i dati del primo quadrimestre dell'anno)

TP - Gorgoglione					
Anno	Mc	magnitudo minima	magnitudo massima	numero di eventi	numero di eventi sopra la completezza
2021 - 2022	0.4	-0.3	0.9	20	9
2022 - 2023	0.4	-0.3	1.9	30	18
2023 - 2024	0.4	-0.3	2.0	56	30
2024 - 2025*	0.4	-0.3	2.0	52	24

2.5 Disponibilità delle stazioni

La rete di monitoraggio sismico, composta da un totale di 58 stazioni è costituita sia da stazioni private che pubbliche. Al fine di garantire l'attività di monitoraggio, quotidianamente viene controllato che le stazioni siano in costante acquisizione. Le **Tabelle 2.5.1 e 2.5.2** riportano la percentuale di dati disponibili per quanto riguarda le reti di proprietà ENI e TotalEnergies, rispettivamente, degli ultimi 6 mesi; i dati mostrano come nei mesi invernali (gennaio in particolare) è visibile una leggera diminuzione della disponibilità delle stazioni in genere riconducibili a problemi di alimentazione (dovuto principalmente al minore irraggiamento solare in questo periodo dell'anno), ma in alcuni casi anche a furti o danneggiamenti delle stazioni da parte di ignoti.

Tabella 2.5.1 Percentuale della disponibilità dei dati delle stazioni della rete VA negli ultimi sei mesi

Stazione	% dati novembre	% dati dicembre	% dati gennaio	% dati febbraio	% dati marzo	% dati aprile
ABRE	97.0	99.3	92.0	99.8	100.0	100.0
ANZE	-	-	-	99.7	99.5	99.7
ARME	99.9	100.0	93.1	99.9	99.6	99.9
BRIN	98.2	100.0	93.1	99.8	99.6	99.4
CASE	99.9	99.9	92.5	99.3	100.0	100.0
FORE	100.0	100.0	89.9	98.8	100.0	100.0
GRUE	100.0	100.0	93.1	100.0	99.8	100.0
GUPE	99.5	100.0	92.4	100.0	99.4	100.0
LAPE	99.9	100.0	93.1	99.5	99.9	99.8
LAUE	100.0	99.1	91.3	100.0	99.7	99.3

MANE	100.0	99.9	92.9	99.8	99.9	99.8
MARE	97.0	91.1	77.5	99.5	99.2	99.8
MOLE	98.5	99.5	93.1	99.8	100.0	100.0
MOMN	99.3	99.9	93.0	99.9	99.9	99.9
PADE	100.0	100.0	93.1	100.0	100.0	100.0
PADH	100.0	100.0	92.8	99.8	99.6	99.9
RAPE	99.6	99.5	92.6	99.8	99.9	99.4
SPIE	99.5	90.8	62.6	100.0	99.5	100.0
TITE	99.2	99.8	91.5	99.9	100.0	99.8
TRAE	99.2	99.3	93.0	99.9	99.9	100.0
VIGE	100.0	100.0	93.1	99.9	99.4	99.5

Tabella 2.5.2 Percentuale della disponibilità dei dati delle stazioni della rete TP negli ultimi sei mesi

Stazione	% dati novembre	% dati dicembre	% dati gennaio	% dati febbraio	% dati marzo	% dati aprile
TR01	100.0	100.0	97.8	100.0	100.0	100.0
TR02	100.0	100.0	93.4	100.0	100.0	100.0
TR03	100.0	100.0	98.5	100.0	100.0	100.0
TR04	100.0	100.0	98.5	100.0	100.0	100.0
TR05	100.0	100.0	97.8	100.0	100.0	100.0
TR06	100.0	91.3	89.8	100.0	100.0	100.0
TR07	100.0	100.0	93.8	100.0	100.0	100.0
TR08	100.0	100.0	98.6	100.0	100.0	100.0
TR09	100.0	100.0	97.8	100.0	100.0	100.0
TR10	100.0	100.0	97.8	100.0	99.9	99.9
TR11	100.0	100.0	73.8	100.0	99.7	99.5
TR12	100.0	100.0	94	100.0	100.0	100.0

2.6 Analisi della sismicità localizzata dalla SPM nei domini di monitoraggio (DE, DI) della concessione Val d'Agri: 15 Ottobre 2024 - 15 Aprile 2025

Considerando l'intervallo di tempo relativo a questo rapporto di monitoraggio (15/10/2024 - 15/04/2025), sono stati localizzati 827 eventi dentro al DE (1948 dall'inizio del monitoraggio in aprile 2024), dei quali 309 eventi all'interno del DI (656 dall'inizio del monitoraggio). La **Tabella 2.6.1** mostra alcuni valori significativi per i due domini di monitoraggio. La **Figura 2.6.1** mostra gli epicentri della sismicità rilevata e localizzata nei domini della concessione Val d'Agri nel periodo di riferimento di

questo rapporto (15 ottobre 2024 - 15 aprile 2025); il Bollettino completo degli eventi localizzati dalla SPM è descritto in Appendice A e riportato nelle tabelle allegate al report.

Tabella 2.6.1 Riassunto del numero di eventi registrati nei domini di monitoraggio della concessione Val d'Agri (incluso il DR associato al pozzo di reiniezione CM2), nel periodo di riferimento di questo rapporto.

Concessione: Val d'Agri			
Periodo di riferimento: 15/10/2024 - 15/04/2025	Dominio Interno	DI+Dominio Esteso	DR (CM2)
Numero di eventi localizzati - sala sismica CMS, nel periodo di riferimento del rapporto	312	836	114
Numero di eventi localizzati - sala sismica CMS, dall'inizio del monitoraggio (ad aprile 2025)	681	2053	204
MLbj minima nel periodo di riferimento	-1.3	-1.3	-1.3
MLbj massima nel periodo di riferimento	2.0	2.0	2.0
Numero di eventi sopra la magnitudo di completezza [considerando $M_c = -0.1$ nel DI e nel DR, e 0.0 per il DE], nel periodo di riferimento	149	396	42

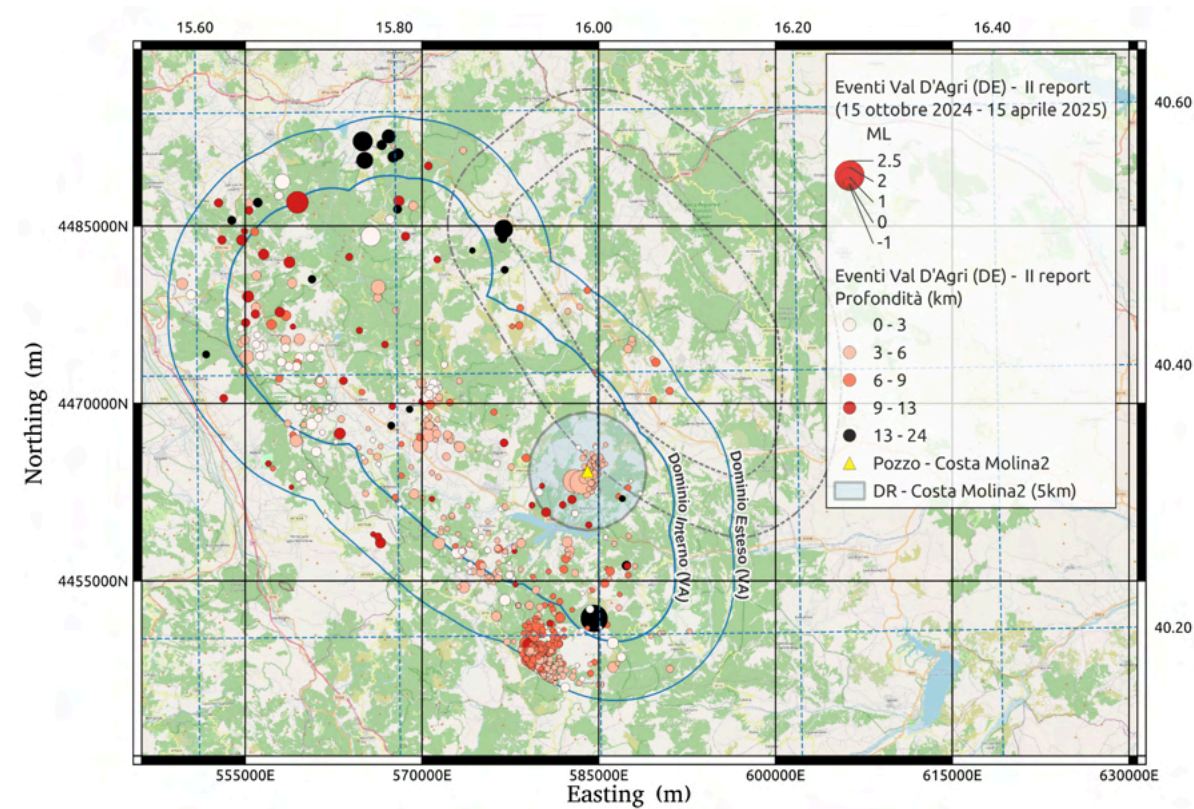


Figura 2.6.1 Mappa degli epicentri degli eventi sismici localizzati dalla SPM nel periodo 15/10/2024 - 15/04/2025. I perimetri dei Domini Interno ed Esteso della Concessione Val d'Agri sono disegnati in blu. Il Dominio di Riferimento di raggio 5 km attorno alla postazione del CM2 è segnalato in azzurro. I domini di monitoraggio di Gorgoglione sono mostrati per riferimento con linee tratteggiate grigie.

I colori dei cerchi indicano la profondità dell'evento, mostrando in nero gli eventi che ricadono sotto il limite del dominio esteso (i.e., $z > 13\text{km}$); le dimensioni dei cerchi sono scalati in funzione della magnitudo. La **Figura 2.6.2** mostra un ingrandimento della mappa nell'area del pozzo di reiniezione Costa Molina 2 (CM2), con la sismicità localizzata nel DR definito utilizzando un raggio di 5 km attorno al pozzo e un limite di profondità di 8 km.

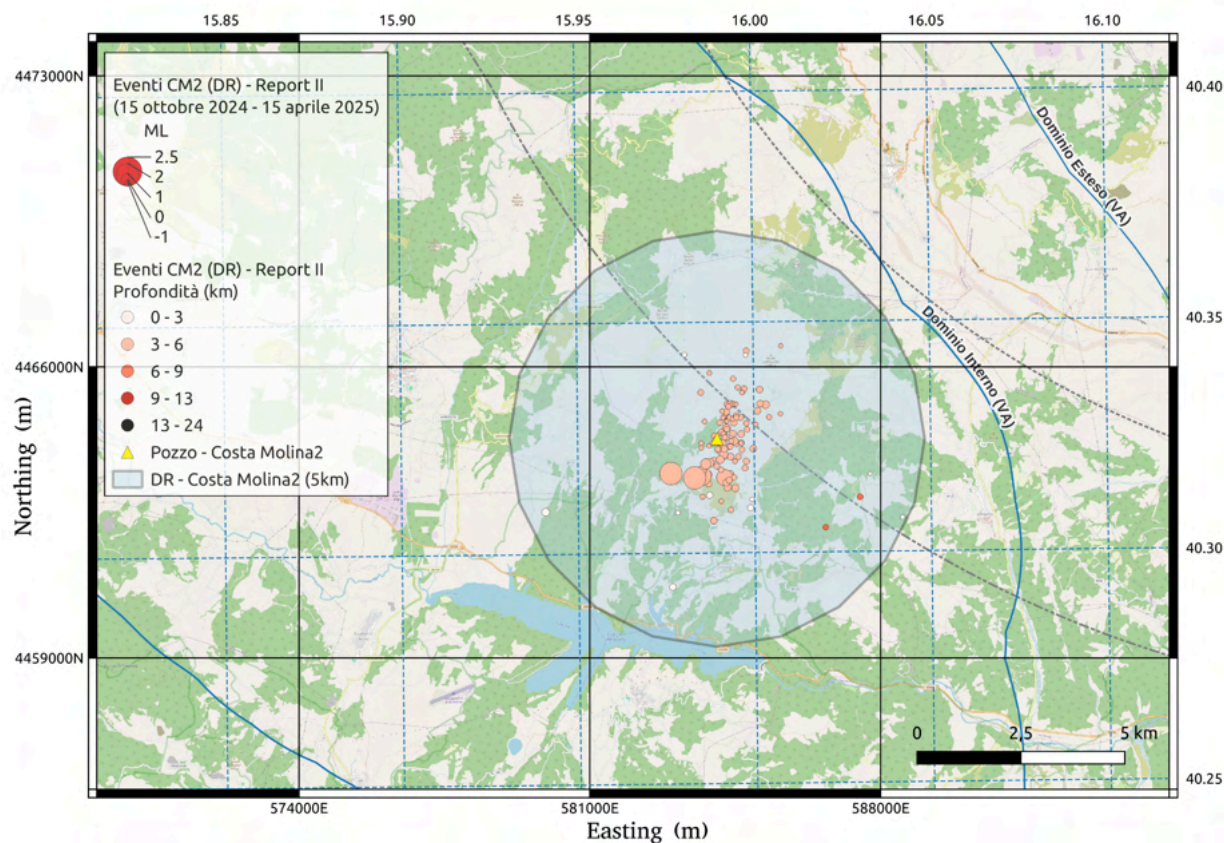


Figura 2.6.2 Mappa degli epicentri degli eventi sismici localizzati dalla SPM dentro al DR del pozzo di reiniezione CM2 nel periodo 15/10/2024 - 15/04/2025. I perimetri dei Domini Interno ed Esteso della Concessione Val d'Agri sono disegnati in blu. Il Dominio di Riferimento di raggio 5 km attorno alla postazione del CM2 è segnalato in azzurro.

La **Figura 2.6.3** mostra la sismicità registrata nel Dominio Interno della concessione Val d'Agri per tutto il periodo di monitoraggio (aprile 2024 - aprile 2025). In modo analogo, la **Figura 2.6.4** mostra la sismicità registrata all'interno del DR di riferimento per il pozzo CM2. In entrambe le figure è possibile vedere la serie temporale degli eventi sia in funzione della MLbj (pannello a sinistra in alto, dove in rosso si mostrano gli eventi sopra la soglia di completezza relativi al periodo di tempo di questo rapporto) che considerando il numero giornaliero di eventi sopra la completezza (pannello a sinistra in basso). Inoltre, nel pannello a destra riportiamo il numero cumulato di eventi (sopra la completezza) ed il momento sismico cumulato rilasciato.

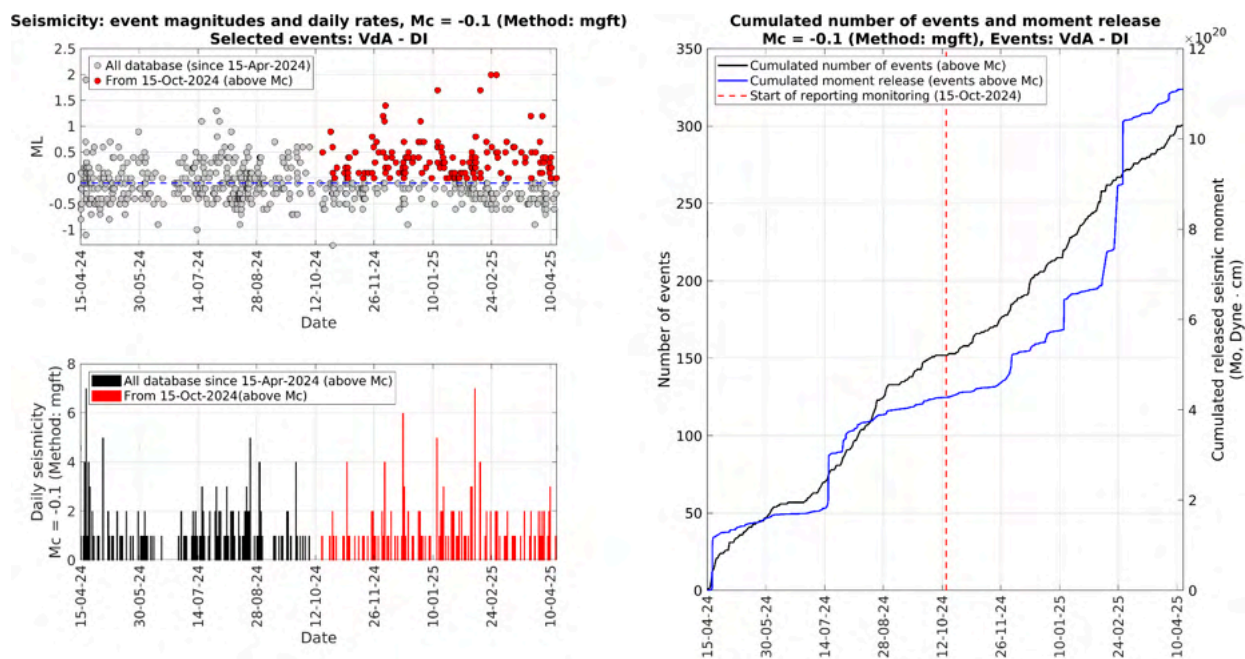


Figura 2.6.3 Sismicità registrata nel DI della concessione Val d'Agri: Plot della magnitudo vs. tempo (sinistra-sopra), del numero giornaliero di eventi (sinistra-sotto), e del numero cumulo e momento sismico rilasciato cumulo (destra). Dati da gennaio 2021, quelli evidenziati in rosso (o dopo la linea tratteggiata rossa) sono relativi al periodo di riferimento di questo rapporto.

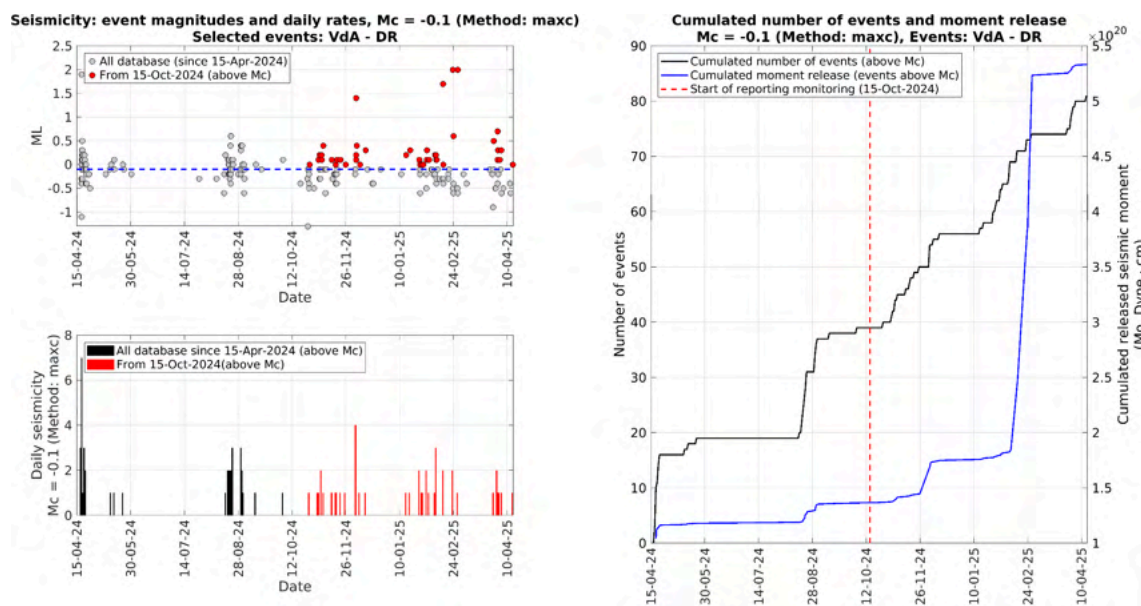


Figura 2.6.4 Sismicità registrata nel dominio DR del CM2, Concessione Val d'Agri: Plot della magnitudo vs. tempo (sinistra-sopra), del numero giornaliero di eventi (sinistra-sotto), e del numero cumulo e momento sismico rilasciato cumulo (destra). Dati da gennaio 2021, quelli evidenziati in rosso (o dopo la linea tratteggiata rossa) sono relativi al periodo di riferimento di questo rapporto.

Osservando quest'ultimo pannello per tutto il DI (**Figura 2.6.3**) la linea nera (numero cumulato di eventi) mostra un andamento piuttosto costante nel tempo, è quindi possibile inferire che dall'inizio del monitoraggio (aprile 2024) i ratei di sismicità sopra la completezza considerata possono essere ritenuti stazionari; tuttavia, la curva cumulata del momento sismico rilasciato (linea blu) mostra evidenti gradini, ovvero incrementi improvvisi seguiti da periodi di rilascio più stazionario. Il gradino più significativo si osserva tra febbraio e marzo del 2025 in corrispondenza della serie di eventi con magnitudo sopra la soglia gialla di attenzione (1 evento con MLbj 1.7 e due eventi con MLbj 2.0, **Figura 2.6.4**, pannello in alto a sinistra) accaduti, rispettivamente, il 15, 23, e 27 febbraio 2025). Nella **Figura 2.6.4** si può notare come la sismicità all'interno del DR del pozzo CM2 mostri una tendenza a *clusterizzare* nel dominio del tempo. Nell'anno di monitoraggio nell'ambito di questo AQ (aprile 2024 - aprile 2025), è possibile osservare almeno 5 clusters di eventi, gli ultimi due accaduti tra gennaio ed aprile del 2025 e che includono i 3 eventi sopra soglia.

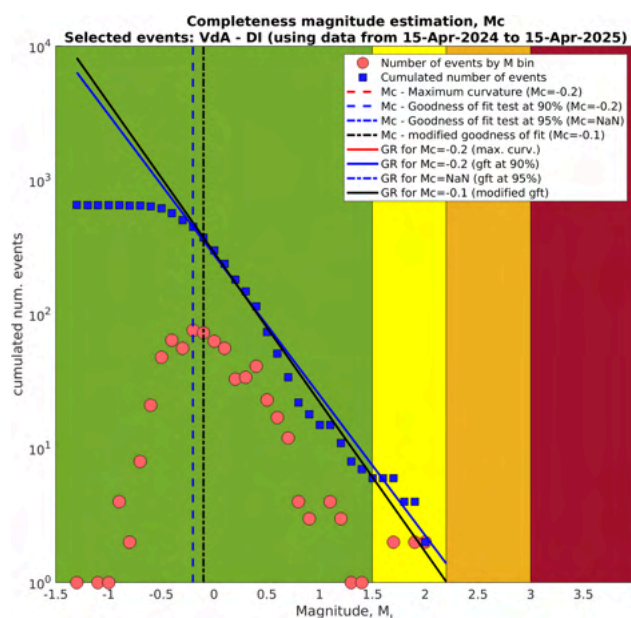


Figura 2.6.5 Curva di Frequenza-magnitudo della sismicità registrata nel DI della concessione Val d'Agri nel primo anno di monitoraggio (15 aprile 2024 - 15 aprile 2025)

Infine, osservando i dati della curva frequenza-magnitudo degli eventi all'interno del DI della concessione Val d'Agri utilizzando i dati del primo anno di monitoraggio (15 aprile 2024 - 15 aprile 2025, **Figura 2.6.5**), è possibile notare come la frequenza di accadimento degli eventi più energetici registrati in quest'anno (quelli accaduti a febbraio 2025) mostri valori appena superiori rispetto a quanto ci si aspetterebbe considerando l'andamento della sismicità meno energetica, $\sim ML < 1.5$ (ovvero i punti per le $ML > 1.5$ si posizionano tutti al di sopra della retta stimata come *best-fit*, linee blu e nera a seconda della metodologia utilizzata). Nel paragrafo successivo si presentano maggiori dettagli dell'attività sismica registrata tra febbraio ed aprile 2025.

2.7 Eventi sismici sopra soglia (giallo) di febbraio 2025

Il 15 Febbraio 2025 è iniziata una sequenza sismica di particolare interesse all'interno del DR del pozzo di reiniezione CM2. Tra il 15 febbraio e la data di chiusura di questo rapporto (15 aprile), sono stati registrati 3 eventi sismici con magnitudo $MLbj > 1.5$, considerata come soglia del livello di attenzione giallo nei valori di riferimento degli ILG:

- 15/02/2025 04:21:41 UTC, $MLbj$ 1.7
- 23/02/2025 11:07:36 UTC, $MLbj$ 2.0
- 27/02/2025 13:25:26 UTC, $MLbj$ 2.0

Questi eventi sono stati localizzati circa 1 km a Sud-Sud-Ovest dal pozzo di reiniezione CM2, ad una profondità compresa tra 4 e 5 km (vedere per riferimento la **Figura 2.6.2**).

Gli eventi dei giorni 23 e 27 Febbraio 2025 (entrambi con $MLbj$ 2.0) risultano essere i più energetici registrati dal 2019, inizio della sperimentazione degli ILG in Val d'Agri. In risposta a tali eventi, il Concessionario è intervenuto sulle portate di reiniezione secondo il seguente schema di azioni:

- 24 Febbraio 2025: riduzione del 25% della portata di reiniezione, passando dal precedente valore limite di 2000 m^3 /giorno al valore di 1500 m^3 /giorno, per un periodo di almeno 15 gg (v. comunicazione via mail al Comitato dell'Ing. Mileti del 25 Febbraio, 14:10 LT).
- 14 Marzo 2025: inizia l'aumento graduale della portata giornaliera di reiniezione, portandola da 1.500 m^3 /giorno (valori pre-anomalia) a valori attorno a 2000 m^3 /giorno.

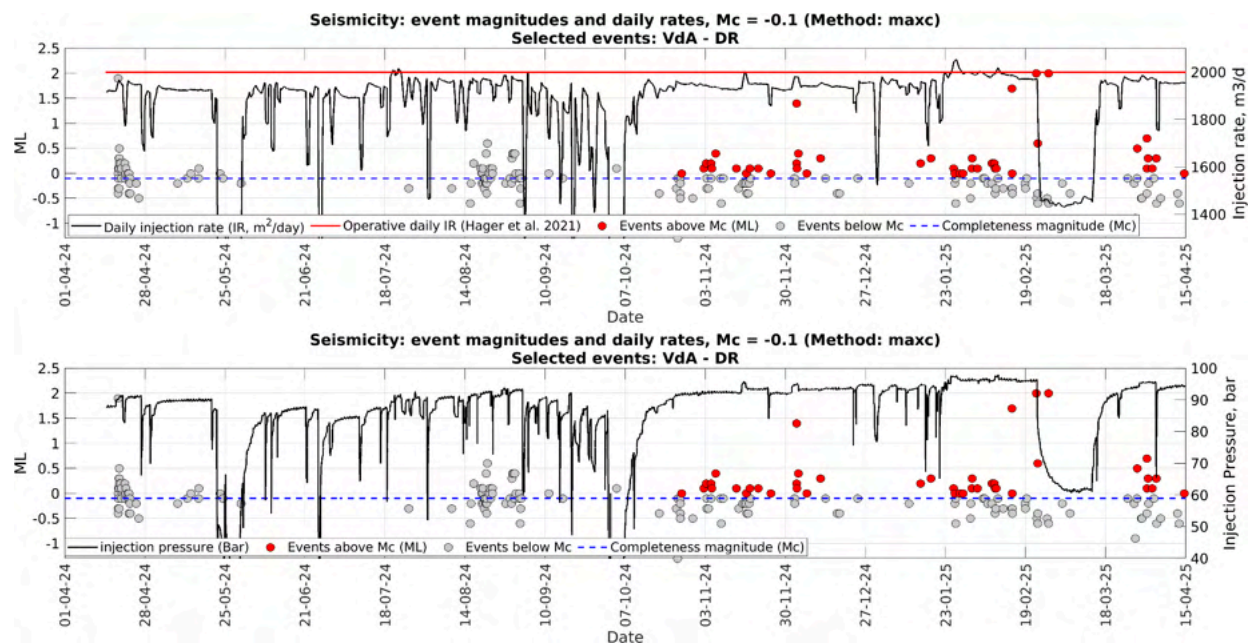


Figura 2.7.1 Eventi sismici registrati nel DR del pozzo CM2 ($MLbj$, punti rossi), e portata di reiniezione (sopra, in m^3 /giorno, aggiornato ogni ora), e pressione a testa pozzo (sotto, in bar). La linea rossa (sopra) indica la soglia operativa di 2000 m^3 /giorno, considerata dall'operatore come soglia di portata 'target' secondo quanto stimato da Hager et al., 2021)

L'andamento temporale di portata e pressione a testa pozzo per il CM2 è illustrato nella **Figura 2.7.1**, insieme alla magnitudo degli eventi sismici registrati nel DR. Per completezza, si presentano i dati da Aprile 2024, inizio delle attività di monitoraggio relativo all'AQ, includendo l'evento MLbj1.9 del 18 Aprile 2024. La linea rossa nella **Figura 2.7.1** (pannello superiore) rappresenta la soglia di 2000 m³/giorno, utilizzata come limite operativo per le attività di reiniezione nel pozzo CM2.

Come si può osservare nella **Figura 2.7.1**, tranne che in due sporadiche occasioni (luglio e agosto 2024), durante il 2024 la portata di reiniezione è sempre rimasta sotto il valore operativo di 2000 m³/giorno, con valori che in genere oscillano tra il 96 e 97% di tale soglia. Tuttavia, dal 23 gennaio 2025 la portata è stata aumentata, superando per alcuni sporadici periodi di tempo il predetto limite operativo, raggiungendo un massimo di circa 2052 m³/giorno il 27 gennaio 2025 (**Figura 2.7.1**). Nei giorni successivi, la reiniezione è stata caratterizzata da valori giornalieri leggermente maggiori a quanto osservato precedentemente, ma fondamentalmente rimanendo sotto al limite dei 2000 m³/giorno (**Figura 2.7.1**); in tale periodo, sono stati registrati 16 eventi sismici (inclusi i 3 eventi sopra soglia, uno dei quali accaduto nella fase di riduzione della portata).

Come si può vedere in **Figura 2.7.1**, dopo la riduzione della portata di reiniezione del 24 febbraio 2025, si osserva una riduzione della sismicità (solo pochi eventi sotto soglia di completezza dopo l'ultimo evento di MLbj 2.0). A partire dal 14 marzo 2025 è stata ri-aumentata la portata di reiniezione, attestandosi in pochi giorni attorno a valori compresi fra 1950 e ~2000 m³/giorno; la pressione a testa pozzo è aumentata gradualmente fino a raggiungere i valori di circa 96 bar il 30 marzo 2025. Questo processo è stato seguito, nel periodo 29 marzo - 15 aprile, da un aumento della sismicità all'interno del DR (il primo evento sismico dopo il 14 marzo 2025 è accaduto il 26 marzo, MLbj -0.1, dopo circa 12 giorni dall'aumento della portata della reiniezione); fino alla fine del periodo di riferimento di questo rapporto (15 aprile 2025), sono stati localizzati all'interno del DR 7 eventi al di sopra della Magnitudo di completezza ($M_c = -0.1$), ed una magnitudo massima $M_{max} = 0.7$ (**Figura 2.7.1**).

In generale, nel passato si è notato come l'attività sismica nei dintorni del CM2 sia stata spesso conseguente all'aumento sensibile della portata di iniezione e/o delle pressioni a testa pozzo, come osservato già in precedenti studi (Stabile et al., 2014; Improta et al., 2015; Hager et al., 2021). Tuttavia, nel periodo antecedente al 2025 e riportato in **Figura 2.7.1** è visibile, da un lato, un intervallo nel quale le portate o le pressioni di iniezione assumono valori superiori al limite operativo, senza essere tuttavia accompagnate da alcun significativo aumento della sismicità (luglio del 2024); dall'altro, l'evento del 27 febbraio del 2025 (di magnitudo MLbj 2.0), si registra dopo quasi 1 mese dal picco di portata, e a circa tre giorni dalla drastica riduzione dell'attività di reiniezione. Di conseguenza, nonostante esista l'evidenza di una risposta sismica in faglie locali a seguito di sensibili variazioni nei parametri di reiniezione sotto determinate condizioni (Hager et al., 2021), tale risposta è estremamente complessa nel tempo e nello spazio per essere interpretata univocamente utilizzando semplici metodi statistici, come ad esempio la correlazione. Tantopiù nel contesto attuale dove le variazioni ed in particolare gli aumenti della portata sono limitati, le correlazioni non risultano univoche.

2.7.1 Meccanismi focali

La **Figura 2.7.2** mostra i meccanismi focali calcolati sulla base dell'inversione della polarità delle fasi P per gli eventi del 15, 23 e 27 Febbraio 2025. Le soluzioni ottenute da ENI e SPM sono simili, anche se non ben vincolati. Gli eventi del 15 e 23/02/2025 sono prevalentemente di tipo normale, mentre il terremoto del 27/02/2025 è caratterizzato da una forte componente strike slip.

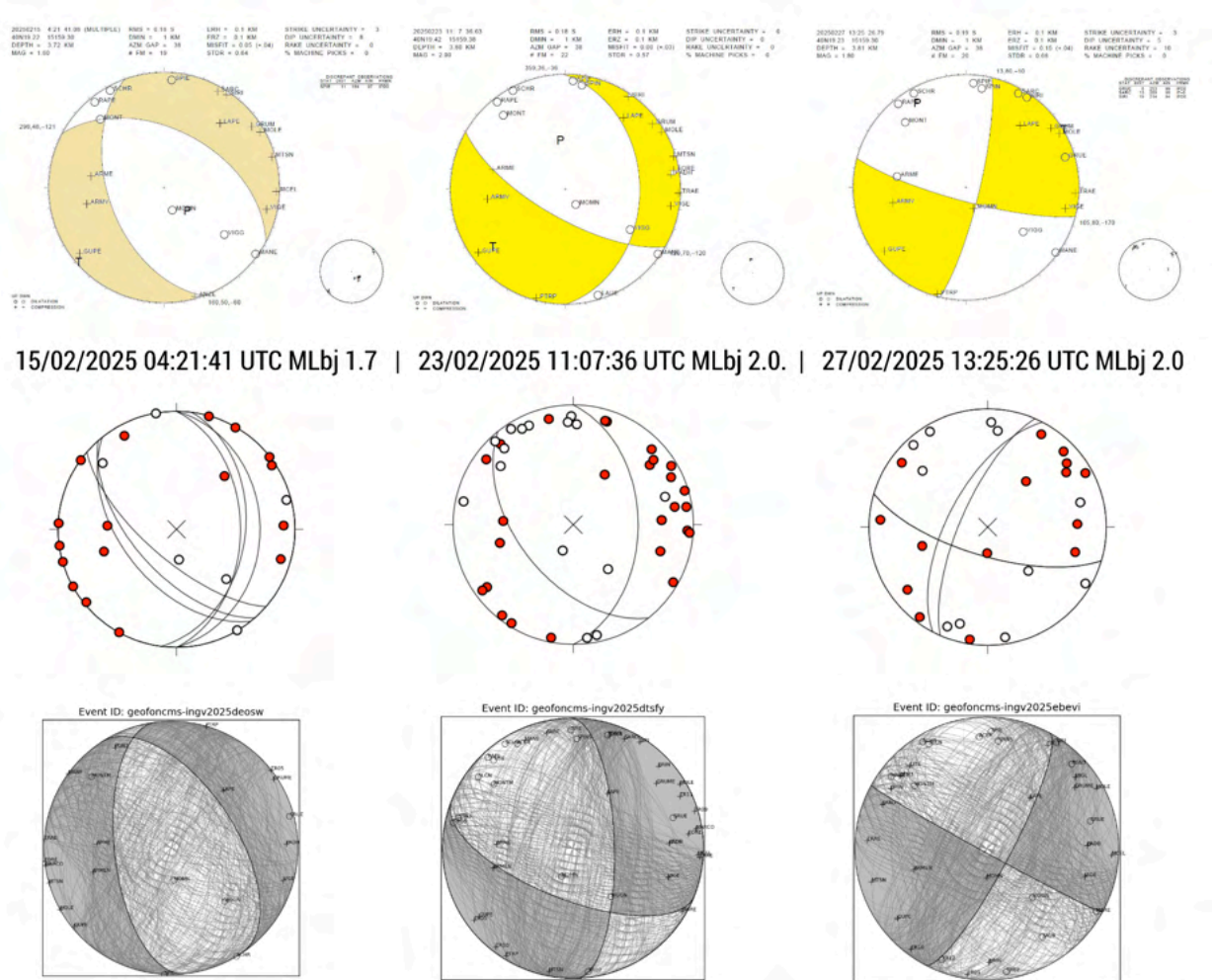


Figura 2.7.2. Meccanismi focali degli eventi sopra soglia verificatisi a Febbraio 2025 all'interno del DR. Prima riga: le soluzioni di ENI(giallo = compressione); le soluzioni della SPM: seconda riga (rosso/bianco = polarità UP/DOWN), terza riga calcolo del meccanismo con l'algoritmo HASH (grigio = compressione).

La **Figura 2.7.3** mostra i meccanismi focali degli eventi di febbraio 2025 con (i) il meccanismo composito, pubblicato da Improta et al. (2015) sulla base di 41 eventi, verificatisi nel 2006 nelle vicinanze del pozzo di reiniezione CM2 e (ii) con il meccanismo di sorgente calcolato per l'evento di ML 1.94 del 18/04/2024. Con eccezione del terremoto del 27/02/2025 si conferma un meccanismo focale di faglia normale con uno strike medio di $\sim 160^\circ$ (NNW - SSE).

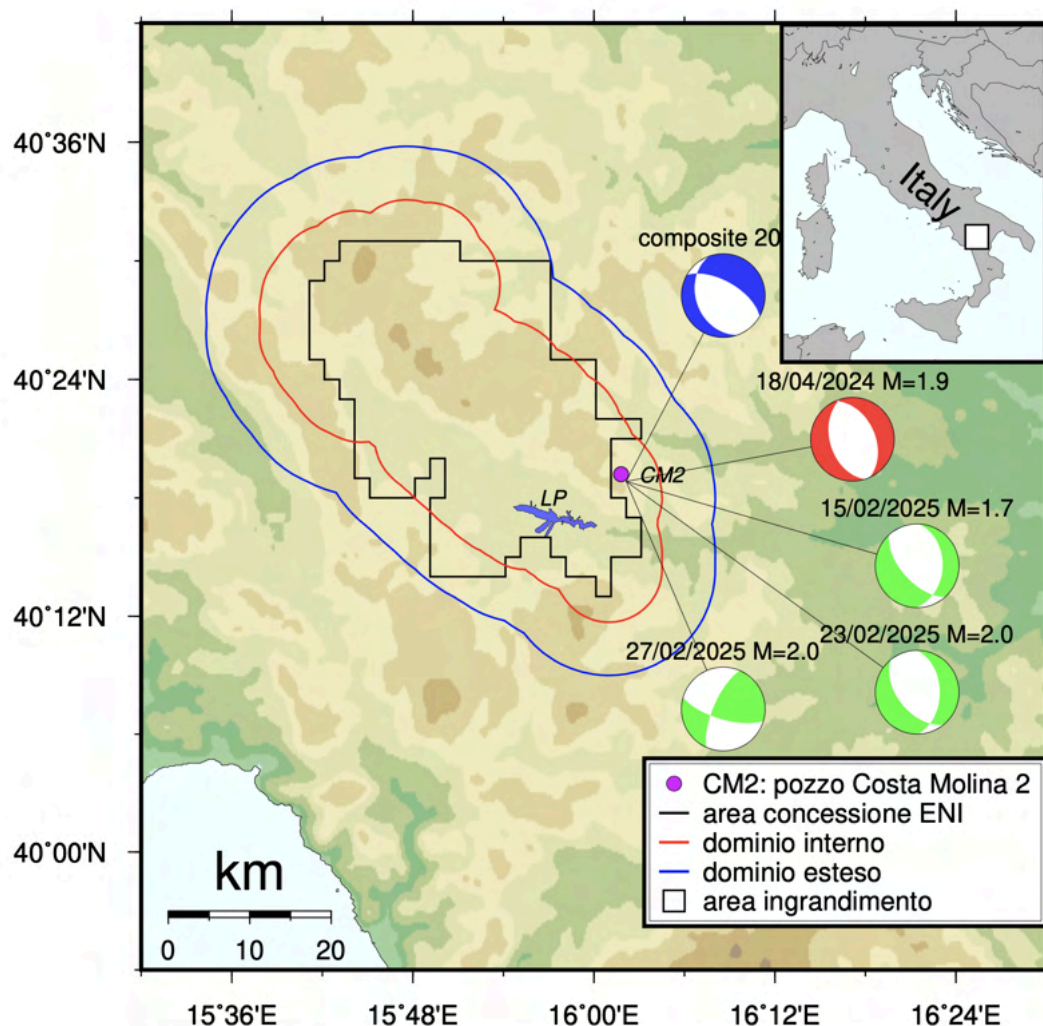


Figura 2.7.3. Meccanismi focali degli eventi di cui sopra (Figura 2.7.2) comparato con il meccanismo focale composito dello sciame sismico del 2006 (Improta et al., 2015) e dell'evento di ML 1.94, verificatosi in data 18/04/2024 alle ore 22:00:40 (Garcia et al., 2024).

2.8 Valori di PGA e PGV di eventi nel DI della concessione Val d'Agri

La **Figura 2.8.1** mostra le misure di PGA e PGV in funzione della MLbj di eventi localizzati nel DI della concessione Val d'Agri; i valori mostrati sono, per ogni evento, la misura massima in una delle stazioni della rete integrata di monitoraggio in Basilicata. I valori di PGA (sinistra) variano in un rango di circa 4 ordini di grandezza, con misure che vanno da valori dell'ordine di 10^{-6} m/s² fino a valori in maggioranza dell'ordine di 1×10^{-2} m/s²; inoltre, è possibile vedere due superamenti di soglia gialla di eventi accaduti nella sequenza di febbraio 2025. I valori di PGV (destra) mostrano valori principalmente tra 10^{-7} e 10^{-4} m/s, e come si può vedere, nessuna misura supera le soglie critiche. Tutti i valori delle misure di PGA e PGV sono riportati nel bollettino sismico allegato al report.

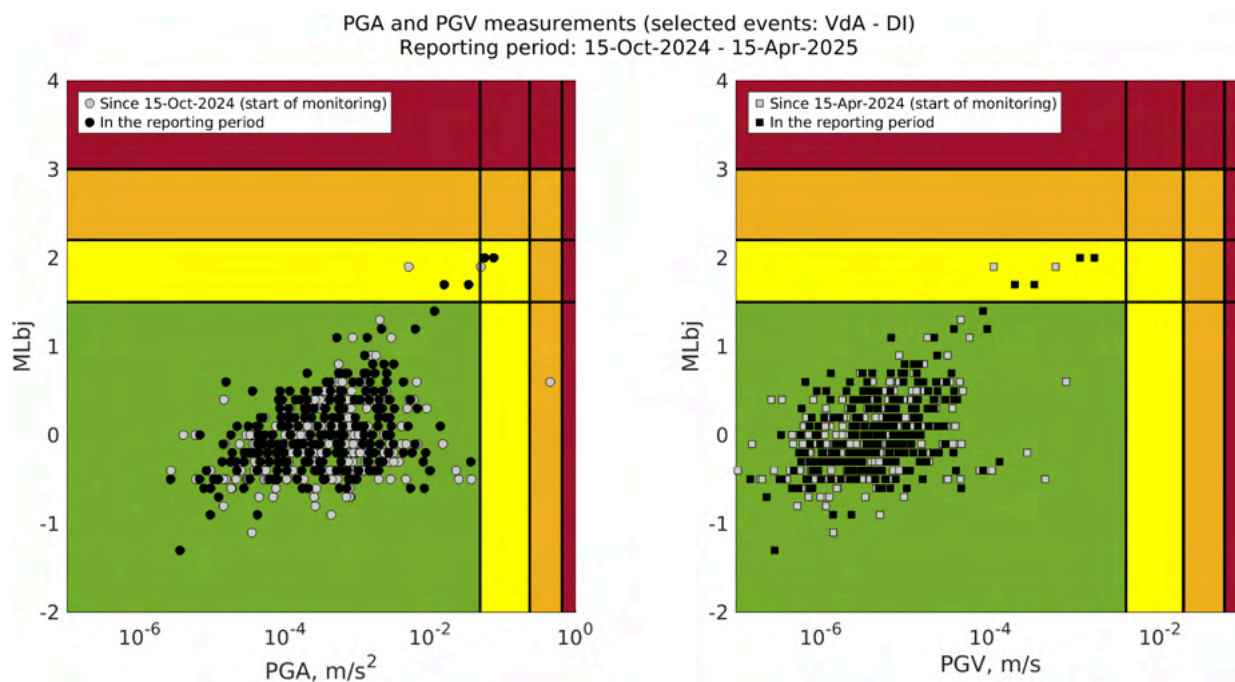


Figura 2.8.1 Valori delle misure di PGA e PGV nelle stazioni della rete integrata nei domini di monitoraggio in Basilicata, per eventi accaduti all'interno del DI della concessione Val d'Agri (15 aprile 2024 - 15 aprile 2025).

2.9 Analisi della sismicità localizzata dalla SPM nei domini di monitoraggio (DE, DI) della concessione Gorgoglione: 15 Ottobre 2024 - 15 Aprile 2025

Considerando l'intervallo di tempo relativo a questo rapporto di monitoraggio (15/10/2024 - 15/04/2025), sono stati localizzati 120 eventi dentro al DE (178 dall'inizio del monitoraggio in aprile 2024), di questi 25 sono all'interno del DI (42 dall'inizio del monitoraggio). La **Tabella 2.9.1** mostra alcuni valori significativi per i due domini di monitoraggio.

Tabella 2.9.1 Riassunto del numero di eventi registrati nei domini di monitoraggio della concessione Gorgoglione nel periodo di riferimento di questo rapporto.

Concessione: Gorgoglione		
Periodo di riferimento: 15/10/2024 - 15/04/2025	Dominio Interno	Dominio Esteso
Numero di eventi localizzati - sala sismica CMS, nel periodo di riferimento del rapporto	26	122
Numero di eventi localizzati - sala sismica CMS, dall'inizio del monitoraggio (ad aprile 2025)	43	183
MLbj minima (CMS) nel periodo di riferimento	-0.3	-1.3
MLbj massima (CMS) nel periodo di riferimento	1.1	3.0
Numero di eventi sopra la magnitudo di completezza (CMS) [Mc=0.4], nel periodo di riferimento	10	48

La **Figura 2.9.1** mostra gli epicentri della sismicità rilevata e localizzata nei domini della concessione Gorgoglione nel periodo di riferimento di questo rapporto, il Bollettino completo degli eventi localizzati dalla SPM è riportato nelle tabelle allegate alla fine del report. I colori dei cerchi indicano la profondità dell'evento, mostrando in nero gli eventi che ricadono sotto il limite del dominio esteso (profondità > 15 km); le dimensioni dei cerchi sono scalati in funzione della magnitudo.

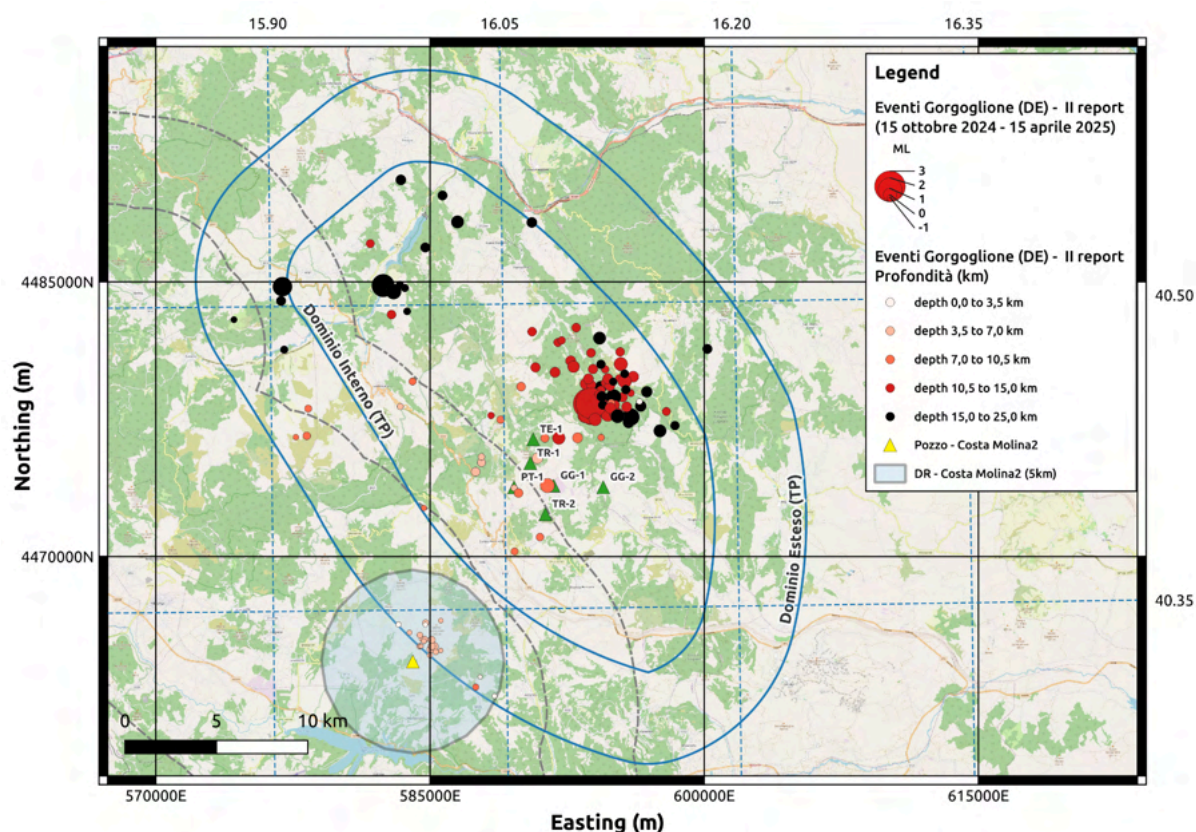


Figura 2.9.1 Mappa degli epicentri degli eventi sismici localizzati nella zona della Concessione Gorgoglione dalla SPM nel periodo 15/10/2024 - 15/04/2025. I perimetri dei Domini Interno ed Esteso della Concessione Gorgoglione sono disegnati in blu. I domini di monitoraggio della Concessione Val d'Agri, ed il dominio di riferimento del pozzo CM2 sono mostrati per riferimento (con linee tratteggiate grigie e l'area azzurra, rispettivamente).

Le **Figure 2.9.2** e **2.9.3** mostrano, rispettivamente, la sismicità registrata nel Dominio Interno e nel Dominio Esteso della concessione Gorgoglione per tutto il periodo di attività di monitoraggio relativo all'Accordo Quadro in essere (15 aprile 2024 - 15 aprile 2025). In entrambe le figure è possibile vedere la serie temporale degli eventi sia in funzione della MLbj (pannello a sinistra in alto, dove in rosso si mostrano gli eventi sopra la soglia di completezza, $M_c=0.4$, relativi al periodo di tempo di questo rapporto), sia considerando il numero giornaliero di eventi sopra la completezza (pannello a sinistra in basso). Inoltre, nel pannello a destra riportiamo il numero cumulato di eventi (sopra la completezza) ed il momento sismico cumulato rilasciato. Considerando il numero cumulato di eventi (linea nera nel pannello a destra in entrambe le figure) è possibile inferire che, osservando l'attività registrata nel

Dominio Interno nel periodo di monitoraggio relativo a questo rapporto, i tassi di sismicità sopra la completezza possono essere considerati stazionari. Se si considera la sismicità più profonda (che in parte ricade nel Dominio Esteso), sia la curva cumulativa di eventi sia quella del rilascio di momento sismico mostrano un gradino importante associato a una sequenza sismica che si è attivata il 29/01/2025 con un evento di MLbj 1.8 localizzato a 12 km di profondità, nella quale è stato poi registrato un evento di MLbj 3.0 il 30/01/2025 (più dettagli di questa sequenza si trovano nel paragrafo successivo).

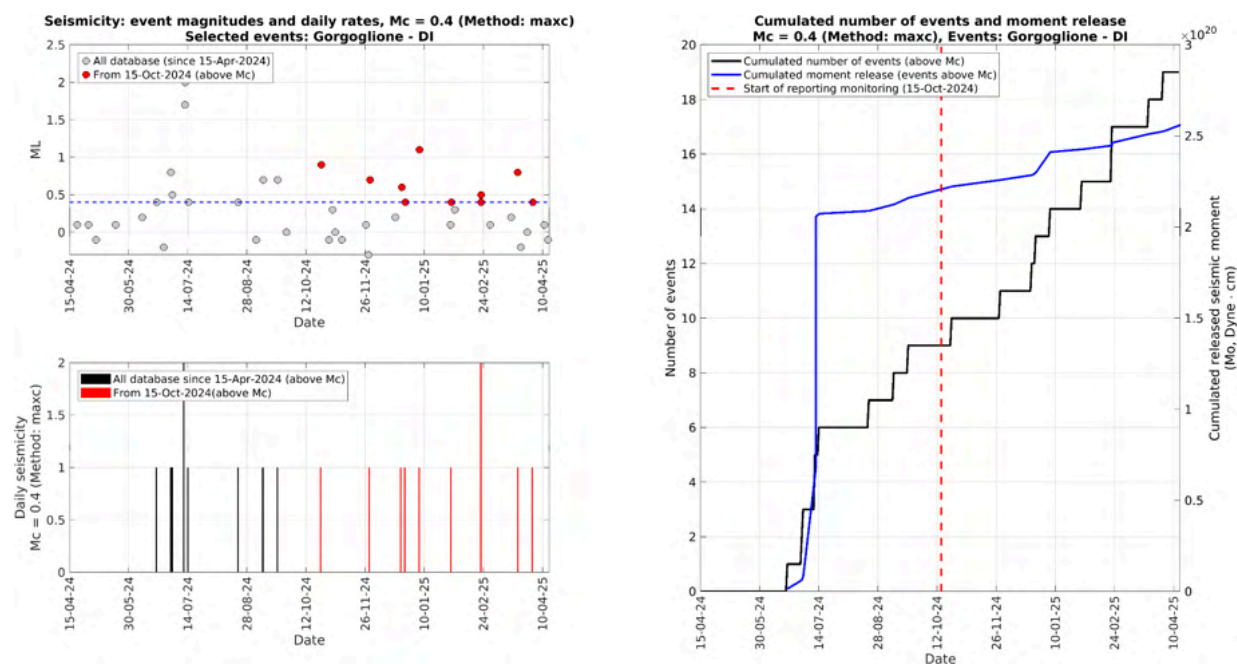


Figura 2.9.2 Sismicità registrata nel Dominio Interno della concessione Gorgoglione : Plot della magnitudo vs. tempo (sinistra-sopra), del numero giornaliero di eventi (sinistra-sotto) sopra la completezza $M_c=0.4$, e del numero cumulato e momento sismico rilasciato cumulato (destra) per eventi sopra la completezza. Dati dall'inizio del monitoraggio (15 aprile 2024). Gli eventi evidenziati in rosso sono relativi al periodo di riferimento di questo rapporto (15/10/2024-15/04/2025).

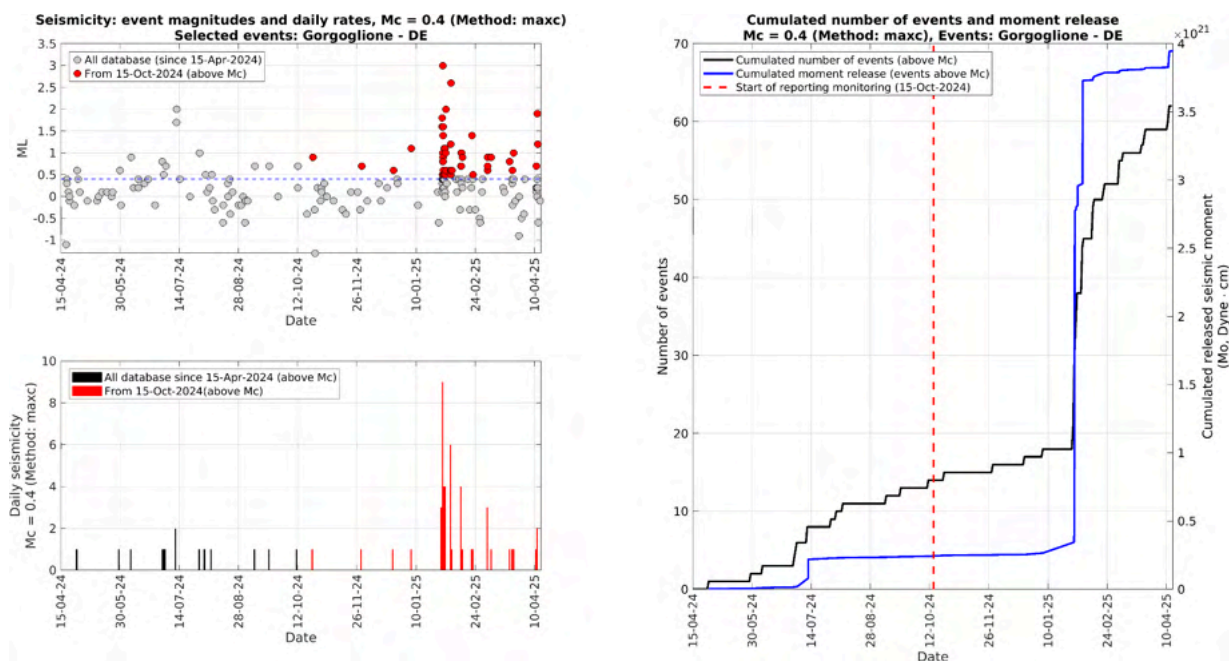


Figura 2.9.3 Sismicità registrata nel Dominio Esteso della concessione Gorgoglione: Plot della magnitudo vs. tempo (sinistra-sopra), del numero giornaliero di eventi (sinistra-sotto) sopra la soglia di completezza $M_c=0.4$, e del numero cumulado e momento sismico rilasciato cumulado (destra). Dati dall'inizio del monitoraggio regolato dall'accordo Quadro in essere (15 aprile 2024). Gli eventi evidenziati in rosso sono relativi al periodo di riferimento di questo rapporto.

2.10 Sequenza sismica di gennaio 2025 nel DE della Concessione Gorgoglione

Il 29/01/2025 alle ore 15.30 (UTC) si è registrato un evento sismico di ML_{bj} 1.8 localizzato a 12 km di profondità nella zona ovest del DI della concessione Gorgoglione. Questo evento ha segnato l'inizio di una sequenza di eventi sismici che sono stati localizzati a profondità tra 10 e 15 km principalmente (**Figura 2.10.1**). Il 30/01/2025 si è registrato un evento di ML_{bj} 3.0 con i seguenti parametri:

- Data/tempo origine: 2025-01-30 06:20:42 UTC; 2025-01-30 07:20:42 ora italiana
- ML_{bj} : 3.0 $\pm$ 0.3
- PGV: $1.04 \cdot 10^{-3}$ m/s (stazione LAPE)
- PGA: $2.27 \cdot 10^{-2}$ m/s² (stazione MOMN)
- Lat: 40.4505N; Lon: 16.1047E; Profondità 12 km (± 0.4 km)
- RMS: 0.26 s

L'attività sismica principale si è concentrata tra il 30 gennaio ed il 13 febbraio 2025, registrando in media tra 4 e 6 eventi al giorno (sopra la magnitudo di completezza di 0.4) ed un picco massimo di 12 eventi il 30 gennaio (**Figura 2.9.3**).

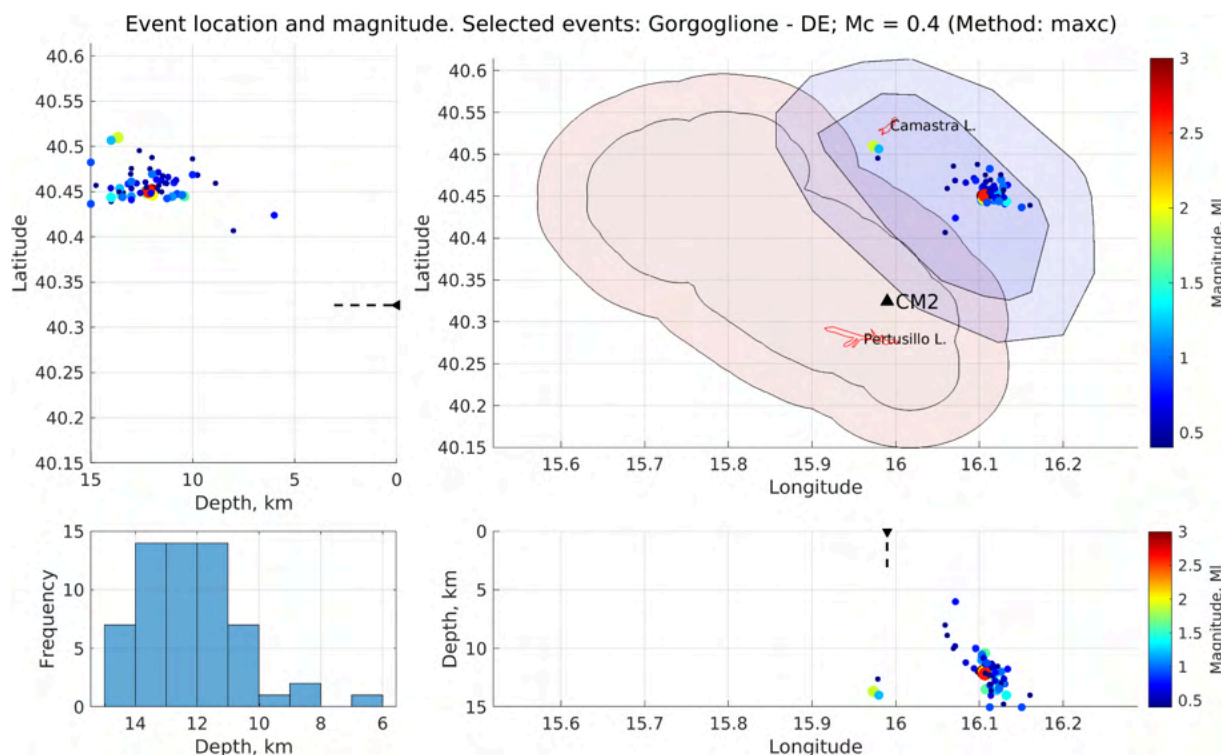


Figura 2.10.1 Sequenza sismica registrata nel DE della concessione Gorgoglione a partire dal 29 gennaio 2025 e fino al 13 febbraio 2025, si mostrano le localizzazioni degli eventi sopra la soglia di completezza ($M_c=0.4$): mappa dei domini delle concessioni e delle localizzazioni in alto a destra, i cerchi hanno diversi colori e dimensioni in base alla magnitudo stimata come indicato dalla scala a destra, i contorni rossi delimitano i laghi del Pertusillo e di Camastra; in alto a sinistra e in basso a destra vengono riportati gli eventi nelle sezioni latitudine-profondità e longitudine-profondità rispettivamente. Il triangolo nero mostra la posizione del pozzo CM2, e la linea tratteggiata la sua estensione in profondità, per riferimento. In basso a sinistra abbiamo riportato un istogramma con la distribuzione delle profondità ipocentrali.

2.11 Valori di PGA e PGV misurati nelle stazioni della rete integrata

La **Figura 2.11.1** mostra le misure di PGA e PGV in funzione della MLbj per gli eventi localizzati nel DI della Concessione Gorgoglione; i valori mostrati sono, per ogni evento, la misura massima in una delle stazioni della rete integrata di monitoraggio in Basilicata. I valori di PGA (sinistra) variano in un rango di circa 3 ordini di grandezza, con misure che vanno da valori dell'ordine di 10^{-5} m/s² fino a valori nell'ordine di 1×10^{-2} m/s². I valori di PGV (destra) mostrano valori tra 10^{-6} e 10^{-4} m/s. Come si può vedere nella figura, nessuna misura supera le soglie critiche. Tutti i valori delle misure di PGA e PGV sono riportati nel bollettino sismico allegato al report.

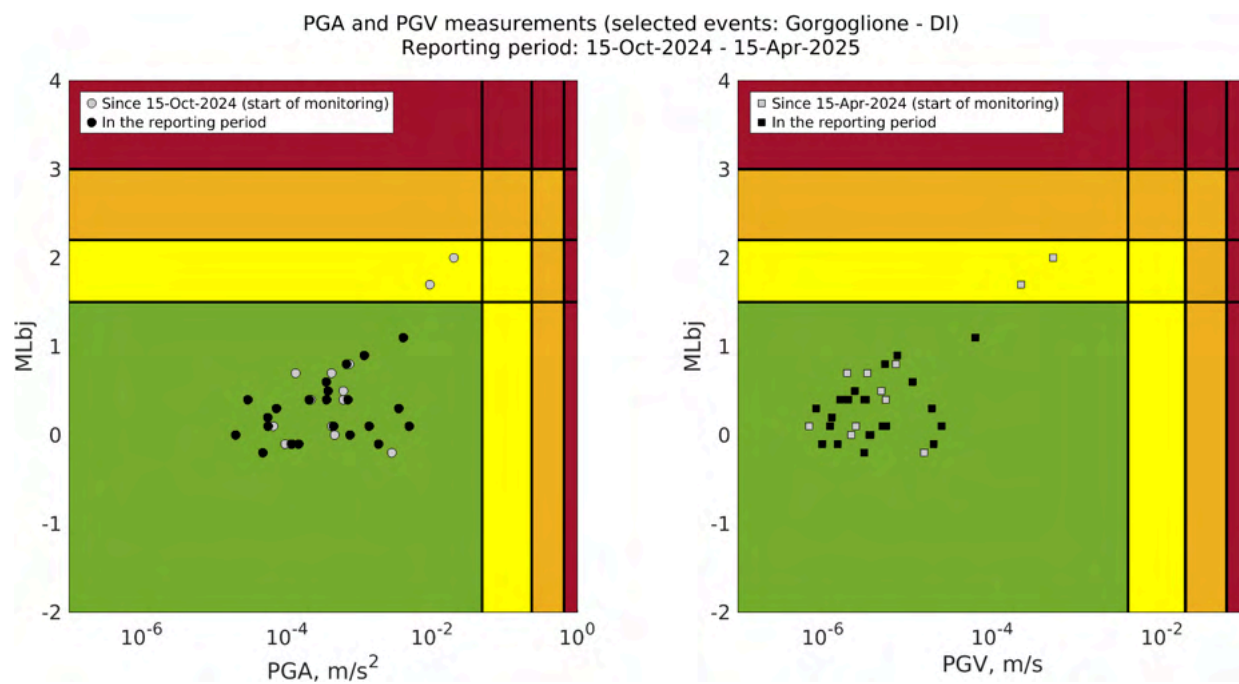


Figura 2.11.1 Valori delle misure di PGA e PGV nelle stazioni della rete integrata nei domini di monitoraggio in Basilicata, per eventi accaduti all'interno del DI della concessione Gorgoglione (15 aprile 2024 - 15 aprile 2025).

3 Monitoraggio Geodetico e Analisi dei dati

3.1 Descrizione della rete GNSS

Il capitolo 6 degli ILG descrive la modalità di monitoraggio delle deformazioni del suolo della "porzione superficiale dei domini di rilevazione (interno ed esteso)" tramite prevalentemente misure GNSS e InSAR. Per il primo tipo di misure viene raccomandata la presenza di "una rete GPS in continuo, preesistente o di nuova realizzazione", composta "di stazioni permanenti di precisione (di tipo geodetico), distribuite opportunamente in funzione dell'estensione e delle caratteristiche dell'area da monitorare".

La **Figura 1.1.1b** mostra la posizione delle stazioni che compongono la rete di monitoraggio geodetico integrato per la concessione Val d'Agri (Eni) e la concessione Gorgoglione (TotalEnergies), composta da 15 stazioni in totale installate dalle concessioni, le cui caratteristiche sono riportate in **Tabella 3.1.1**. La tabella riporta per alcune stazioni un cambio di nome identificativo, ID, da parte della SPM, perché l'identificativo scelto era già in uso presso altre stazioni che vengono elaborate dal centro di analisi, e il secondo identificativo viene riportato soltanto in alcune delle figure mostrate in questo capitolo.

Tabella 3.1.1: Elenco delle stazioni GNSS installate per la concessione Val d'Agri (VA) e Gorgoglione (TP) con ID stazione, coordinate sito e data di installazione

Nome sito concessione	Nome sito INGV	Lon. (°E)	Lat. (°N)	Quota (m)	Data installazione	Concessione
AGR1	AGR2	15.7482	40.4282	899	26/11/2021	VA
CEF8	CEF8	15.8330	40.4385	1165	22/04/2022	VA
CF34	CF34	15.7840	40.4717	1305	26/05/2022	VA
COST	COS0	15.9833	40.3307	1218	26/11/2021	VA
GRUM	GRUM	15.9207	40.2755	660	25/11/2021	VA
INN2	INN2	15.7848	40.3626	647	19/06/2018	VA
MAE1	MAE1	15.9583	40.3067	653	06/04/2016	VA

ME10	ME10	15.8766	40.3798	1317	13/02/2024	VA
TEVE	TEVE	16.0313	40.3153	1036	03/10/2019	VA
TLMA	TLMA	15.9789	40.3981	1132	18/12/2018	VA
VIGG	VIG3	15.8874	40.3132	633	14/12/2016	VA
VOL1	VOL1	15.8669	40.4053	1295	12/10/2021	VA
TR04	TR04	16.2157	40.4969	616	18/09/2018	TP
TR05	TR05	16.0952	40.3832	713	18/09/2018	TP
TR07	TR07	15.9562	40.4452	850	19/09/2018	TP

3.2 Analisi di qualità dei dati

Come già mostrato nel Rapporto di monitoraggio n. 1, per ottenere misure di precisione per scopi geofisici è necessario che la stazione GNSS acquisisca i dati per il maggior tempo possibile e che l'antenna della stazione sia installata al di sopra di eventuali ostacoli locali che potrebbero bloccare o degradare i segnali satellitari in arrivo, come rocce o fogliame. Quando possibile, l'antenna dovrebbe anche essere posizionata sopra qualsiasi superficie riflettente per ridurre il *multipath* (segnale satellitare riflesso indesiderato che riduce la precisione del GPS).

Per valutare perciò la qualità delle acquisizioni geodetiche giornaliere (file RINEX) è stato utilizzato il software TEQC (<https://www.unavco.org/software/data-processing/teqc/teqc.html>) ampiamente utilizzato per il trattamento standard di dati GNSS durante la fase di pre-processamento e sono state eseguite le seguenti analisi:

1. percentuale dei RINEX giornalieri disponibili per ciascun mese di acquisizione per ogni stazione della concessione Val d'Agri (**Figura 3.2.1**) e Gorgoglione (**Figura 3.2.2**) e il loro valore medio su tutto l'intervallo di acquisizione (**Tabella 3.2.1**).
2. valori medi giornalieri di multipath (ossia l'interferenza tra segnali satellitari diretti e riflessi) registrato per ciascuna portante del segnale satellitare (L1 e L2), in termini di MP1 e MP2, ossia

la radice quadratica media, RMS, del multipath su ciascuna portante. In **Tabella 3.2.1** sono riportati i valori medi per ciascuna stazione per tutto il periodo di acquisizione.

- percentuale di osservazioni satellitari (o epoche) presenti nei RINEX rispetto alle osservazioni attese nello stesso intervallo di tempo giornaliero durante il quale la stazione è stata funzionante i cui valori medi per tutto il periodo di acquisizione sono riportati in **Tabella 3.2.1**.

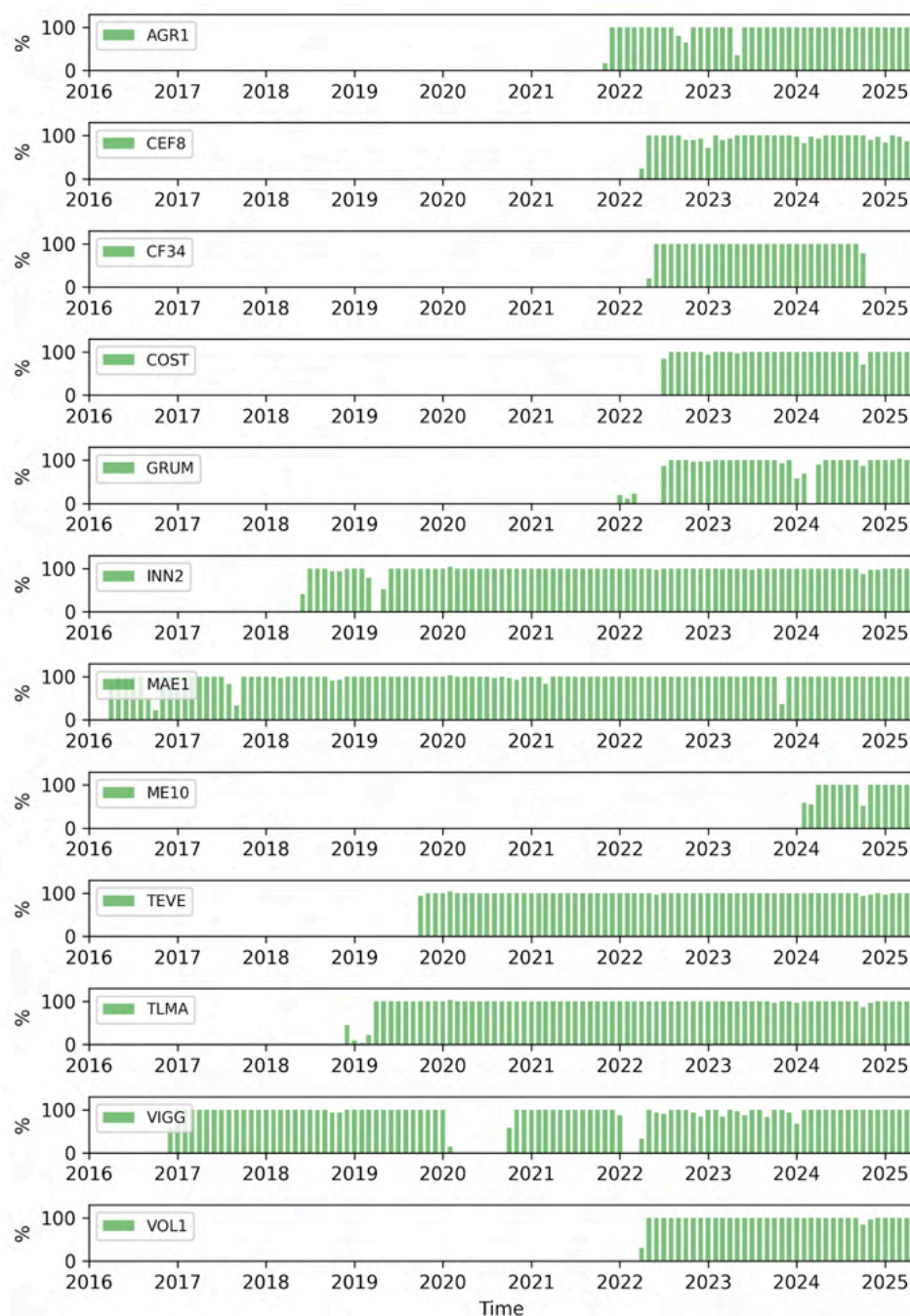


Figura 3.2.1: Percentuale di RINEX giornalieri disponibili per ciascun mese di acquisizione per ogni stazione GNSS della rete di Val d'Agri.

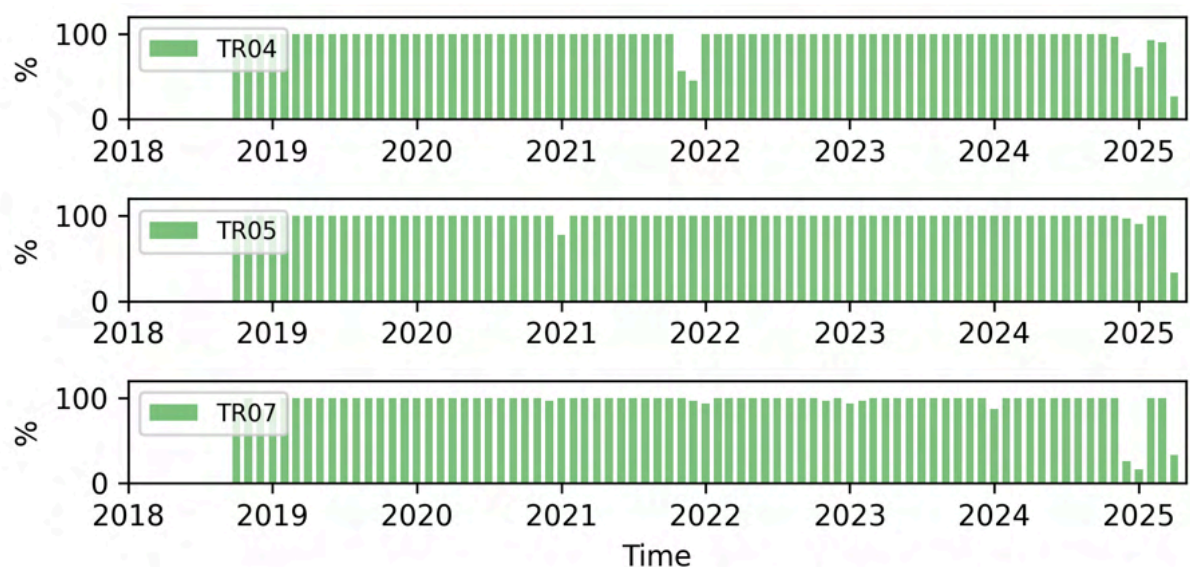


Figura 3.2.2: Percentuale di RINEX giornalieri disponibili per ciascun mese di acquisizione per ogni stazione GNSS della rete di Gorgoglione

Tabella 3.2.1: Tabella riassuntiva dei parametri di qualità per le acquisizioni disponibili delle stazioni ENI e TotalEnergies analizzate

Nome sito	Intervallo temporale (anni)	% RINEX giornalieri disponibili	Valore medio di MP1 (metri)	Valore medio di MP2 (metri)	% media di osservazioni presenti nelle 24h
AGR1 - ENI	3.37	97.0	0.22	0.32	94.3
CEF8 - ENI	2.97	95.9	0.28	0.33	93.6
CF34 - ENI	2.87	82.1	0.23	0.34	94.4
COST - ENI	2.84	96.1	0.19	0.31	99.7
GRUM - ENI	3.21	82.1	0.35	0.42	94.3
INN2 - ENI	6.81	97.7	0.25	0.27	99.1
MAE1 - ENI	8.85	99.0	0.22	0.24	97.5
ME10 - ENI	1.16	93.1	0.38	0.34	87.8
TEVE - ENI	5.52	99.9	0.24	0.27	99.8
TLMA - ENI	6.31	99.8	0.60	0.53	96.7
VIGG - ENI	8.32	87.7	0.54	0.49	96.3
VOL1 - ENI	2.97	99.5	0.25	0.27	96.0
TR04 - TEPIT	6.56	96.0	0.41	0.51	91.9
TR05 - TEPIT	6.56	97.9	0.34	0.36	97.2
TR07 - TEPIT	6.56	95.6	0.35	0.35	96.7

L'intervallo temporale su cui sono stati mediati tutti i parametri di qualità considerati (prima colonna di **Tabella 3.2.1**) è stato calcolato fino a metà aprile 2025 e considerando come epoca di inizio quella corrispondente al primo RINEX disponibile e non la data ufficiale di installazione delle stazioni (**Tabella 3.1.1**) perché alcune di esse in fase di installazione hanno avuto problemi di alimentazione e hanno cominciato ad acquisire qualche mese più tardi (come COST, GRUM e VOL1). Negli ultimi 6 mesi di monitoraggio si osserva che la maggior parte delle stazioni ha una buona continuità del dato, tranne la stazione CF34 che a partire dal 28 ottobre 2024 è stata disattivata per l'esecuzione di lavori di adeguamento della piazzola in cui è ubicata e la stazione TR07 che mostra un buco di dati tra dicembre 2024 e gennaio 2025.

I valori medi di MP1, MP2 e percentuale di acquisizioni satellitari mostrati in **Tabella 3.2.1** continuano a rientrare per la maggior parte delle stazioni negli intervalli di buona qualità (MP1 < 0.4 m, MP2 < 0.6 m e percentuale > 90%). Le uniche eccezioni sono date dalle stazioni TLMA e VIGG dove sono presenti problemi noti di riflessione da parte della vegetazione, che dove possibile deve essere rimossa. Per completezza nell'**Appendice B** viene mostrato l'andamento nel tempo di questi parametri per tutte le stazioni delle due reti, per verificare che nel tempo non avvengano variazioni particolari dei parametri che possano inficiare la qualità delle registrazioni.

3.3 Elaborazione dati GNSS

I dati giornalieri in formato RINEX delle stazioni GNSS per le concessioni di Val d'Agri e Gorgoglione sono stati elaborati dal centro di analisi INGV presso la sezione di Bologna all'interno di una soluzione geodetica molto ampia a scala euro-Mediterranea, come illustrato in Serpelloni et al. (2022). All'interno di questa elaborazione sono utilizzati i dati provenienti da più di 4000 stazioni GPS/GNSS attive, presenti sul territorio italiano ed europeo e gestite sia da enti pubblici (es., INGV, Università, regioni) che privati (es., Leica-Geosystem, GeoTop), sempre in virtù del "*principio di valorizzazione dell'esistente*" (ILG) e per massimizzare la copertura dell'area da monitorare. La procedura di analisi eseguita è suddivisa in tre passaggi, che consistono in:

1. Analisi delle osservazioni registrate (ossia le fasi dei segnali satellitari) dalle stazioni GPS di una sotto-rete che include le stazioni di Val d'Agri e Gorgoglione più altre stazioni GPS permanenti della rete IGS (*International GNSS Service*) e realizzazione di una soluzione di rete debolmente vincolata (posizioni, orbite, ecc...), utilizzando il pacchetto GAMIT del software per analisi dati GPS GAMIT/GLOBK (<http://geoweb.mit.edu/gg>, versione 10.71).
2. Combinazione delle soluzioni giornaliere ottenute per tutte le sotto-reti processate dalla SPM e allineamento delle soluzioni al sistema di riferimento globale IGB14 (Reischung et al., 2020), utilizzando il pacchetto GLOBK del software GAMIT/GLOBK.
3. Analisi delle serie temporali di spostamento (nelle tre componenti Est, Nord e verticale) per la stima delle velocità di spostamento e le loro incertezze, realizzate nel sistema di riferimento

IGb14, con un modello “classico” di traiettoria lineare più componenti stagionali e possibili salti di posizione (Bevis & Brown, 2014).

Uno dei vantaggi di questo approccio è che le serie temporali di spostamento omogenee e realizzate in modo uniforme offrono l'opportunità di studiare segnali/errori che possono essere comuni a tutte le stazioni, consentendo miglioramenti del rapporto segnale/rumore (Kreemer e Blewitt, 2021) e migliorano la nostra capacità di rilevare piccoli segnali di deformazione transitoria di origine sia tettonica che non tettonica, con importanti implicazioni per lo studio del ciclo sismico e delle proprietà meccaniche della Terra (Serpelloni et al., 2022).

Dall'ultimo passaggio della procedura di analisi sopra-esposta, si ottengono per ciascuna stazione GNSS le serie temporali di spostamento realizzate nel sistema di riferimento globale IGb14. Le serie così ottenute vengono poi modellate con un modello funzionale analitico atteso che considera gli spostamenti del suolo come la combinazione di: 1- un contributo lineare nel tempo (velocità), 2- componenti stagionali annuali e semi-annuali e 3- possibili salti di posizione dovuti a cambi strumentali ed eventuali salti di natura co-sismica.

Le serie temporali riferite rispetto al sistema di riferimento globale IGb14 non ci permettono però di apprezzare le deformazioni a scala locale. Per evidenziare meglio i gradienti di velocità dell'ordine del mm/anno o inferiori, che sono tipici sia della tettonica attiva (che è presente, essendo un'area ad alta pericolosità sismica) sia delle deformazioni locali di tipo naturale o antropico, risulta necessario ruotare e riferire il campo di spostamento rispetto a un sistema di riferimento locale, ossia rispetto ad un blocco tettonico o una placca tettonica vicina assunta come rigida e fissa (*plate-fixed*). Nel nostro caso le serie temporali orizzontali GPS (quelle verticali rimangono riferite al sistema di riferimento globale IGb14) sono state poste rispetto alla placca Eurasia-fissa, utilizzando come polo di rotazione quello riportato da Altamimi et al. (2017). Per fare ciò vengono rimosse dalle serie di spostamento orizzontali assolute in IGb14 le velocità attese dal polo di rotazione scelto, ottenendo così serie temporali di spostamento residue utili per analizzare il campo di deformazione a scala locale per l'area di studio.

Le **Figure 3.3.1** e **3.3.2** mostrano le serie temporali di spostamento così ottenute a titolo di esempio per una stazione ad ognuna delle due concessioni (tutte le altre serie temporali sono riportate in **Appendice C**). Nelle immagini sono riportati gli spostamenti giornalieri (epoche, punti blu) per le componenti Est e Nord nel sistema di riferimento Eurasia fisso e per la componente verticale nel sistema di riferimento IGb14. Ogni epoca ha associata un'incertezza corrispondente ad una deviazione standard (1σ) e viene riportato anche il modello funzionale atteso sopra descritto (linea rossa). Per ciascuna componente di spostamento sono riportati i residui rispetto il modello atteso in termini di WRMS (*Weighted Root Mean Square*) e NRMS (*Normalized Root Mean Square*), valori utili per avere un'indicazione della dispersione dei residui rispetto il modello considerato. Valori di NRMS maggiori di 1 suggeriscono la presenza di segnali di deformazione transienti non contemplati nel modello funzionale, indicando quindi la presenza di possibili sorgenti deformative di natura locale. La maggior parte delle stazioni della rete Val d'Agri mostra valori di NRMS minori di 1, tranne le componenti orizzontali di INN2 e TLMA (**Figure 3.3.1** e **C6** in **Appendice C**), e le componenti Est di AGR1, CEF8 e VOL1 (**Figure C1, C2** e **C11** in **Appendice C**), risultato che conferma già in parte ciò che è stato osservato nel Rapporto di

monitoraggio n. 1, soprattutto per le stazioni INN2 e TLMA, che sembrano essere caratterizzate da un possibile fenomeno franoso (TLMA) e da eventuali sorgenti deformative locali la cui natura deve essere indagata.

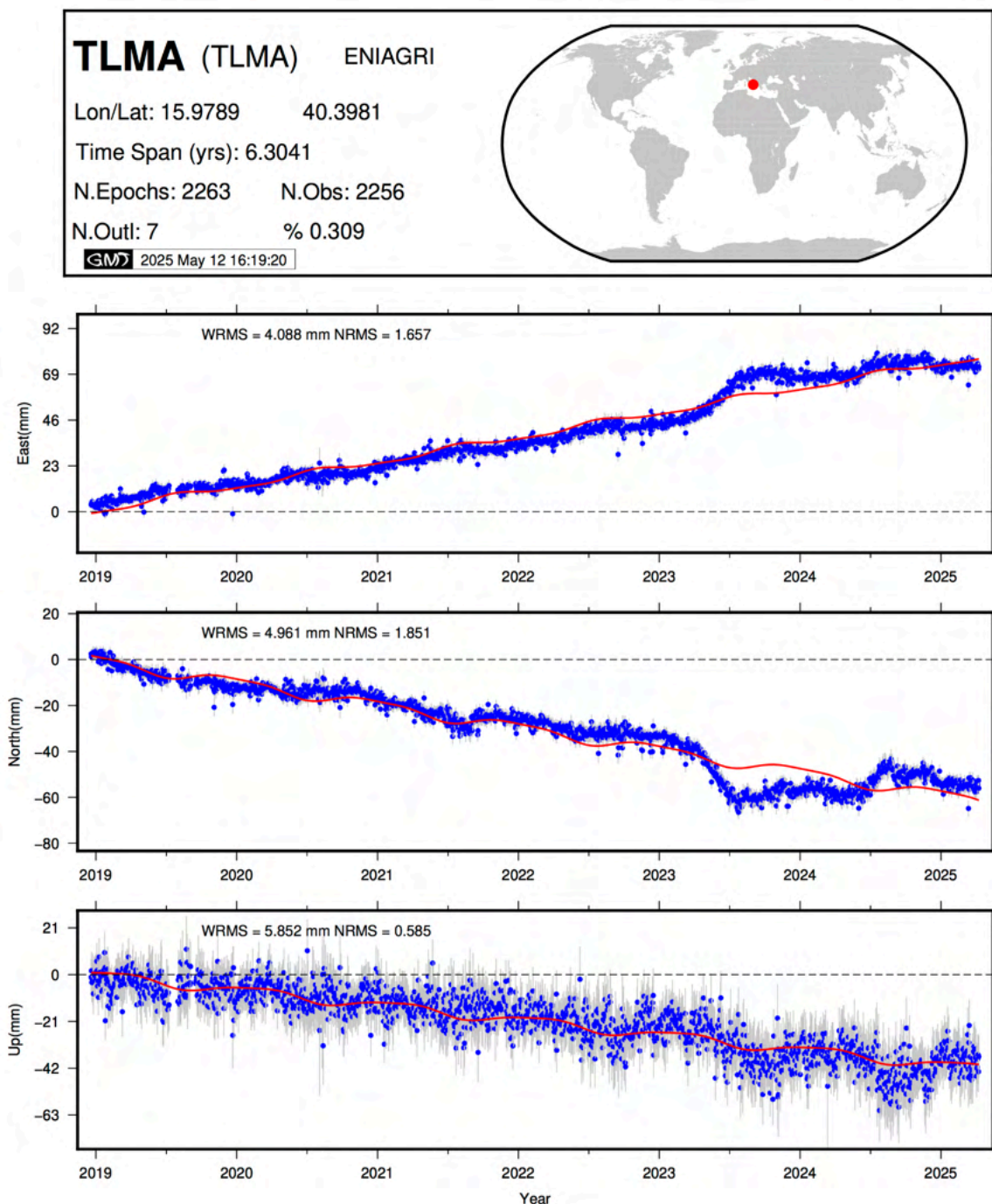


Figura 3.3.1. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione TLMA nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in Igb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

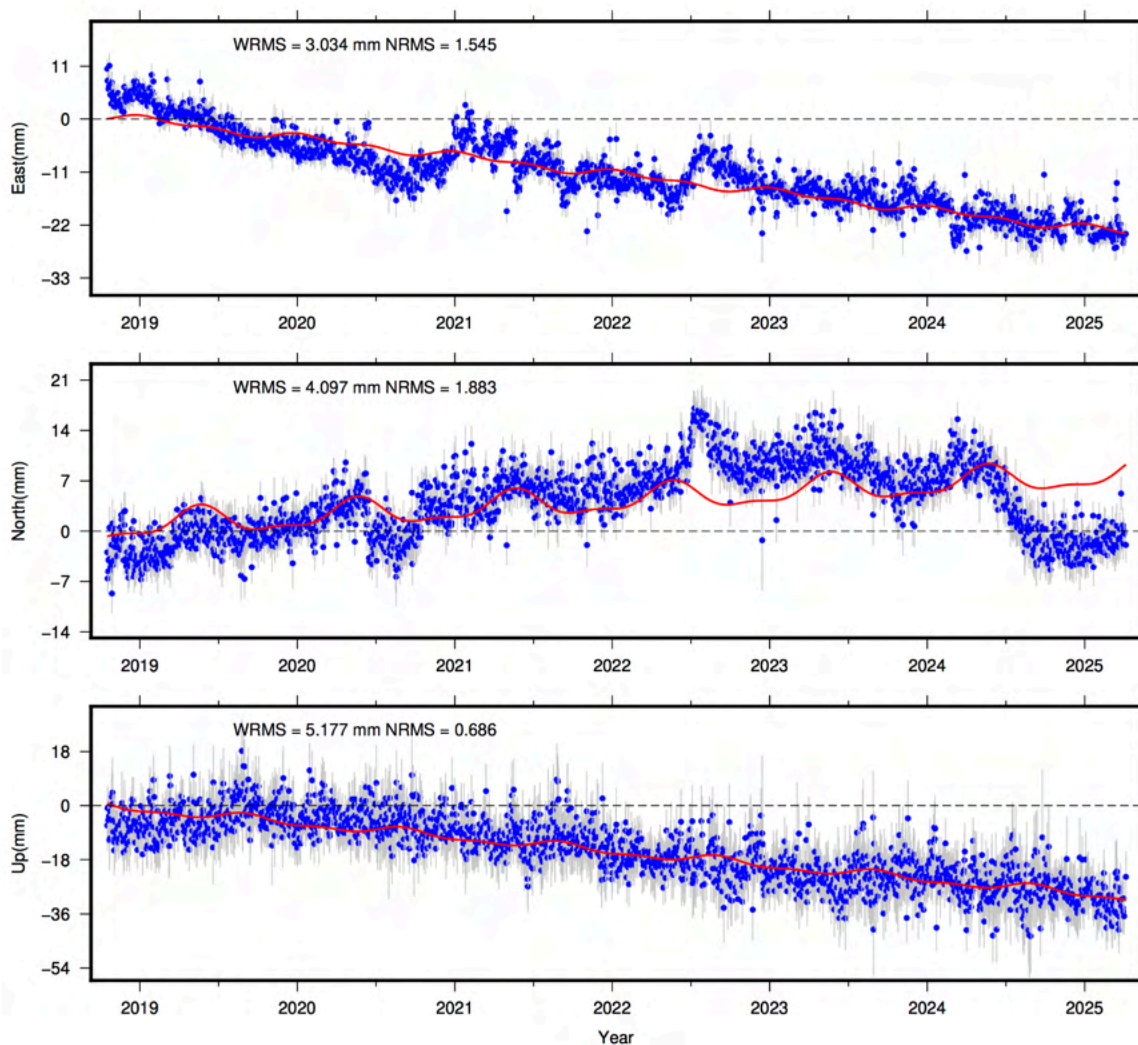
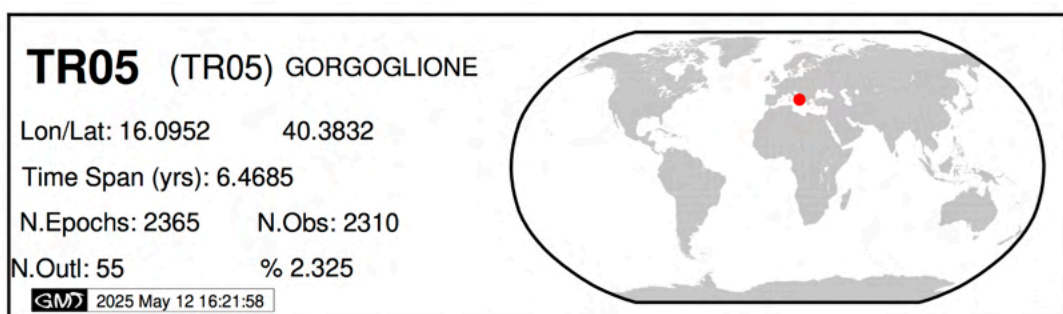


Figura 3.3.2. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione TR05 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

Per quanto riguarda invece la rete di Gorgoglione tutte le stazioni presentano elevati valori di NRMS (**Figure 3.3.2, C12 e C13 dell'Appendice C**), con le anomalie più evidenti registrate dalla stazione TR04,

come già evidenziato nel Rapporto di monitoraggio n. 1. Queste anomalie suggeriscono la presenza di possibili sorgenti locali di instabilità di sito e/o di terreno delle stazioni interessate, valutando a questo scopo la ri-monumentazione dei siti. Questo tipo di anomalia si ripercuote per la maggior parte delle stazioni interessate anche sulla stima delle velocità di spostamento, identificando anch'esse comportamenti anomali come viene mostrato nel prossimo paragrafo.

3.4 Campo di velocità GPS

Dall'analisi delle serie temporali di spostamento di tutte le stazioni utilizzate nell'area di monitoraggio viene stimato il termine lineare, generando un campo di velocità di spostamento rispetto al sistema di riferimento locale Eurasia-fisso. Le misure così ottenute descrivono la deformazione a lungo termine in atto, che nell'area di studio è prevalentemente di natura tettonica estensionale attraverso la catena appenninica di circa 2 mm/anno in direzione SudOvest-NordEst (Palano et al., 2011). Pertanto un campo di velocità fornito da stazioni stabili e affidabili dovrebbe mostrare questo andamento comune e coerente tra le stazioni adiacenti, mostrando gradualmente l'estensione in atto da Sud-Ovest a Nord-Est. Il risultato di questa analisi è mostrato in **Figura 3.4.1**, sia per le componenti orizzontali che verticali, e i valori di velocità sono riportati in **Tabella 3.4.1**.

In questa analisi sono riportate le velocità di spostamento solo delle stazioni GNSS con almeno 2.5 anni di dati (Blewitt and Lavallée, 2002), valore considerato minimo per una prima valutazione attendibile della stima dei tassi di spostamento a lungo termine. E' bene tenere presente inoltre che studi recenti hanno dimostrato che per avere una stima stabile nel tempo delle velocità di spostamento servono serie temporali lunghe almeno 6-7 anni in media (Serpelloni et al., 2022). In virtù di questi riferimenti le velocità di spostamento stimate da serie temporali relativamente brevi (dai 2.5 ai 6 anni) possono fornire già una prima indicazione del grado di stabilità del sito e della sua affidabilità ai fini del monitoraggio delle deformazioni del suolo. Secondo la **Tabella 3.2.1**, quasi tutte le stazioni di Val d'Agri e Gorgoglione hanno raggiunto questo requisito, tranne ME10 e CF34 (ferma da novembre 2024) le cui velocità non sono riportate in questa analisi.

Dal campo di velocità orizzontale così ottenuto si può osservare come la maggior parte delle stazioni dell'area mostri un graduale aumento di intensità da Ovest verso Est di pochi mm/anno, che è rappresentativo della tettonica distensiva attiva lungo tutta la dorsale appenninica. Rispetto a questa caratteristica di riferimento si notano in modo evidente alcune stazioni della rete ENI con un comportamento anomalo (come AGR1, TLMA e VOL1) mostrando intensità e direzioni di velocità decisamente diverse dalle stazioni adiacenti. Si tratta di una caratteristica già evidenziata nei precedenti report (anche in fase di sperimentazione) per la stazione TLMA, che sembra essere influenzata da forti instabilità di sito. Analogamente per le stazioni AGR1 e VOL1, la stima preliminare di velocità (entrambe le stazioni hanno meno di 3 anni di dati) sembra indicare una forte instabilità per questi siti.

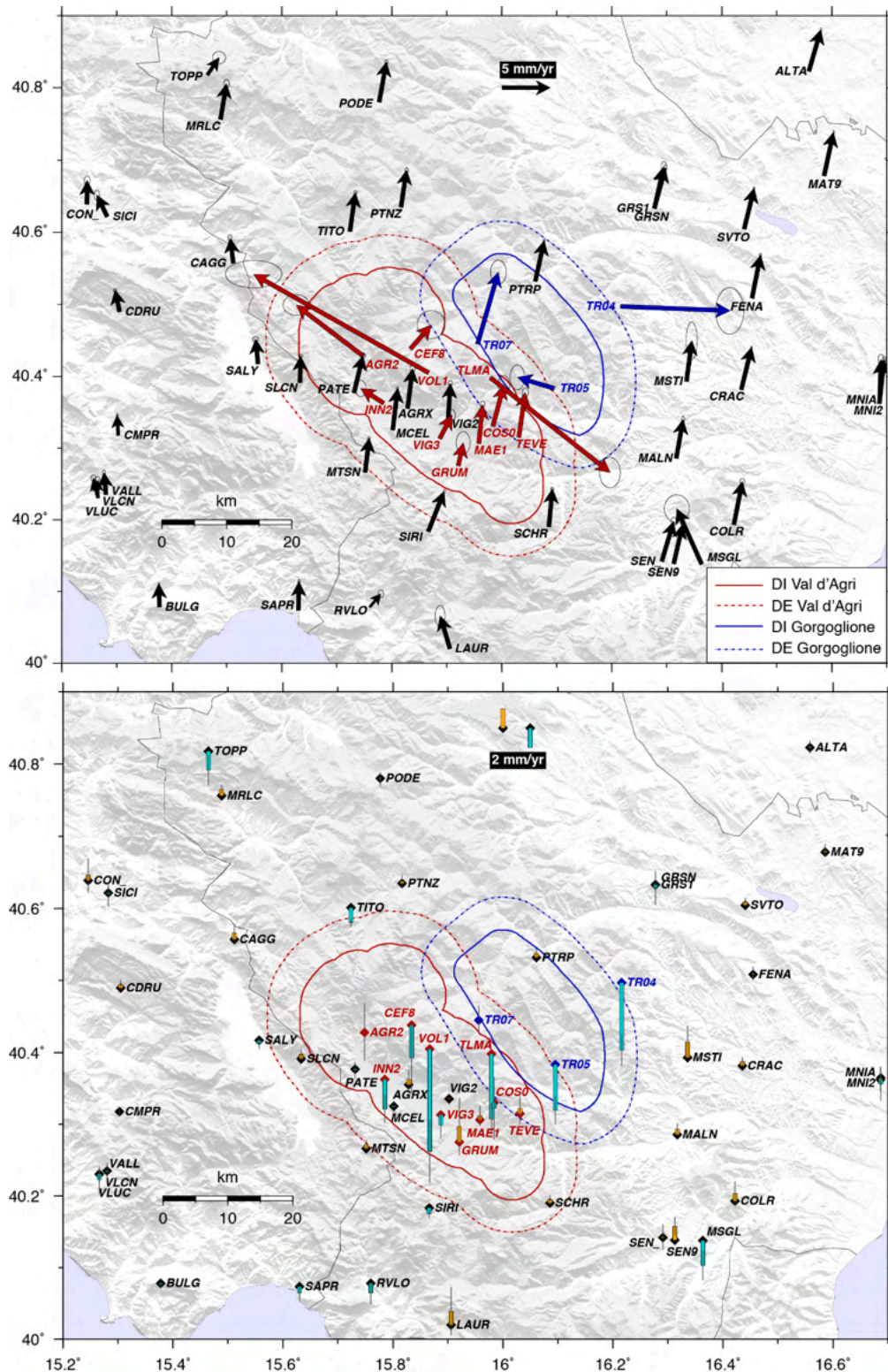


Figura 3.4.1. Sopra: campo di velocità orizzontale (frecce) nel sistema di riferimento locale Eurasia-fissa con ellissi di errore al 95%. Sotto: campo di velocità verticale dove le barre azzurre indicano subsidenza, le barre arancioni sollevamento e le barre grigie indicano l'intervallo di confidenza al 68%. In entrambi i pannelli i siti, le velocità e i domini di ciascuna concessione sono indicati in rosso per ENI e in blu per TEPIT.

Tabella 3.4.1: Velocità di spostamento nelle componenti Est (VE), Nord (VN), e verticale (VU) e relative incertezze (S_VE, S_VN e S_VU) in mm/anno per le stazioni ENI e TEPIT nel sistema di riferimento locale Eurasia-fissa per le componenti orizzontali e in IGB14 per quelle verticali.

Stazione	VE (mm/anno)	VN (mm/anno)	VU (mm/anno)	S_VE (mm/anno)	S_VN (mm/anno)	S_VU (mm/anno)
AGR1 - ENI	-6.90	5.26	0.02	0.54	0.43	1.96
CEF8 - ENI	2.15	2.47	-3.33	0.59	0.59	2.45
COST - ENI	1.14	4.25	-0.60	0.24	0.38	2.14
GRUM - ENI	0.52	2.36	1.61	0.29	0.47	1.96
INN2 - ENI	-2.34	1.52	-3.04	0.22	0.34	0.95
MAE1 - ENI	0.39	4.02	0.38	0.09	0.13	0.68
TEVE - ENI	0.66	4.61	0.57	0.13	0.20	1.08
TLMA - ENI	12.31	-9.75	-6.69	0.44	0.64	1.03
VIGG - ENI	1.26	2.45	-1.06	0.14	0.22	0.86
VOL1 - ENI	-17.97	10.12	-10.57	1.19	0.58	2.15
TR04 - TEPIT	11.23	-0.44	-6.95	0.59	0.98	1.07
TR05 - TEPIT	-3.78	1.14	-4.69	0.31	0.52	0.96
TR07 - TEPIT	2.13	7.38	0.02	0.33	0.51	0.98

Come già visto nel Rapporto di monitoraggio n. 1, anche la rete di Gorgoglione sembra essere molto differente rispetto agli andamenti attesi a scala regionale, soprattutto per le stazioni TR04 e TR05 per tutte e tre le componenti di spostamento. Analogamente per il campo di velocità verticale, si osservano per la maggior parte delle stazioni analizzate delle velocità verticali variabili tra -1 e 1 mm/anno, mentre le stesse stazioni anomale appena evidenziate (tranne AGR1) registrano tassi di subsidenza di diversi mm/anno (**Tabella 3.4.1**), valori che sono caratteristici di possibili effetti locali di compattazione e assestamento di sito o di emungimento di acque.

Le uniche stazioni che sembrano mostrare un andamento coerente con il campo di velocità stimato per tutta l'area di monitoraggio sono MAE1, TEVE (caratteristica già osservata per entrambe nel Primo Rapporto di monitoraggio) e COST, che avendo una serie temporale relativamente breve sarà validata nelle future analisi. Tutte le altre stazioni (CEF8, GRUM, INN2 e VIGG) si discostano di pochi mm/anno dall'andamento regionale e potrebbe essere che il loro segnale sia influenzato da molteplici sorgenti di deformazione che potrebbero essere identificate attraverso tecniche di scomposizione dei segnali da applicare alle serie temporali di spostamento e che saranno oggetto di indagine nei prossimi report.

3.5 Dati di velocità InSAR

Ai fini del monitoraggio delle deformazioni del suolo, gli ILG evidenziano l'importanza di elaborare misure di spostamento del suolo da Interferometria satellitare SAR (Synthetic Aperture Radar), InSAR, e a questo proposito i concessionari ci hanno fornito numerose elaborazioni che coprono l'area di studio. La **Tabella 3.5.1** riporta le principali caratteristiche dei dati forniti, ossia le costellazioni satellitari e le orbite di acquisizione utilizzate, i metodi di elaborazione per l'estrazione dei punti di misura, il periodo analizzato e infine il grado di accordo con le velocità GNSS.

Tabella 3.5.1: Caratteristiche tecniche delle misure InSAR fornite dai concessionari e grado di accordo con i dati di velocità GNSS

Concessione	Costellazione Satellitare	Orbite / Scomposizione *	Elaborazione	Periodo	RMSE vs GNSS (mm/a)
Val d'Agri	Sentinel-1 (S1)	Ascendente	PS (PSP)	10/2014 - 04/2024	1.5
		Discendente			1.6
		Est-Ovest *	—		2.0
		Verticale *	—		1.4
	Radarsat 2 (RST2)	Ascendente (frame 123)	SBAS	01/2012 - 04/2024	1.8
		Ascendente (frane 223)		10/2011 - 04/2024	1.4
		Discendente		11/2011 - 04/2024	1.5
		Est-Ovest *	—	01/2012 - 04/2024	1.7
		Verticale *	—		1.4
	Gorgoglione	Sentinel-1 (S1)	Ascendente	SPINUA-PS	10/2014 - 06/2024
SPINUA-DS				1.7	
Discendente			SPINUA-PS	1.6	
			SPINUA-DS	1.7	
Est-Ovest *			—	2.3	
Verticale *			—	1.9	

Le misure InSAR sono osservazioni satellitari che permettono di misurare lo spostamento del suolo lungo un'unica direzione che è la linea di vista (*Line Of Sight*, LOS) che congiunge il punto di misura e il sensore del satellite. Sono misure unidimensionali prevalentemente sensibili agli spostamenti lungo la verticale e la direzione Est-Ovest, mentre per motivi geometrici sono molto poco sensibili agli spostamenti in direzione Nord-Sud.

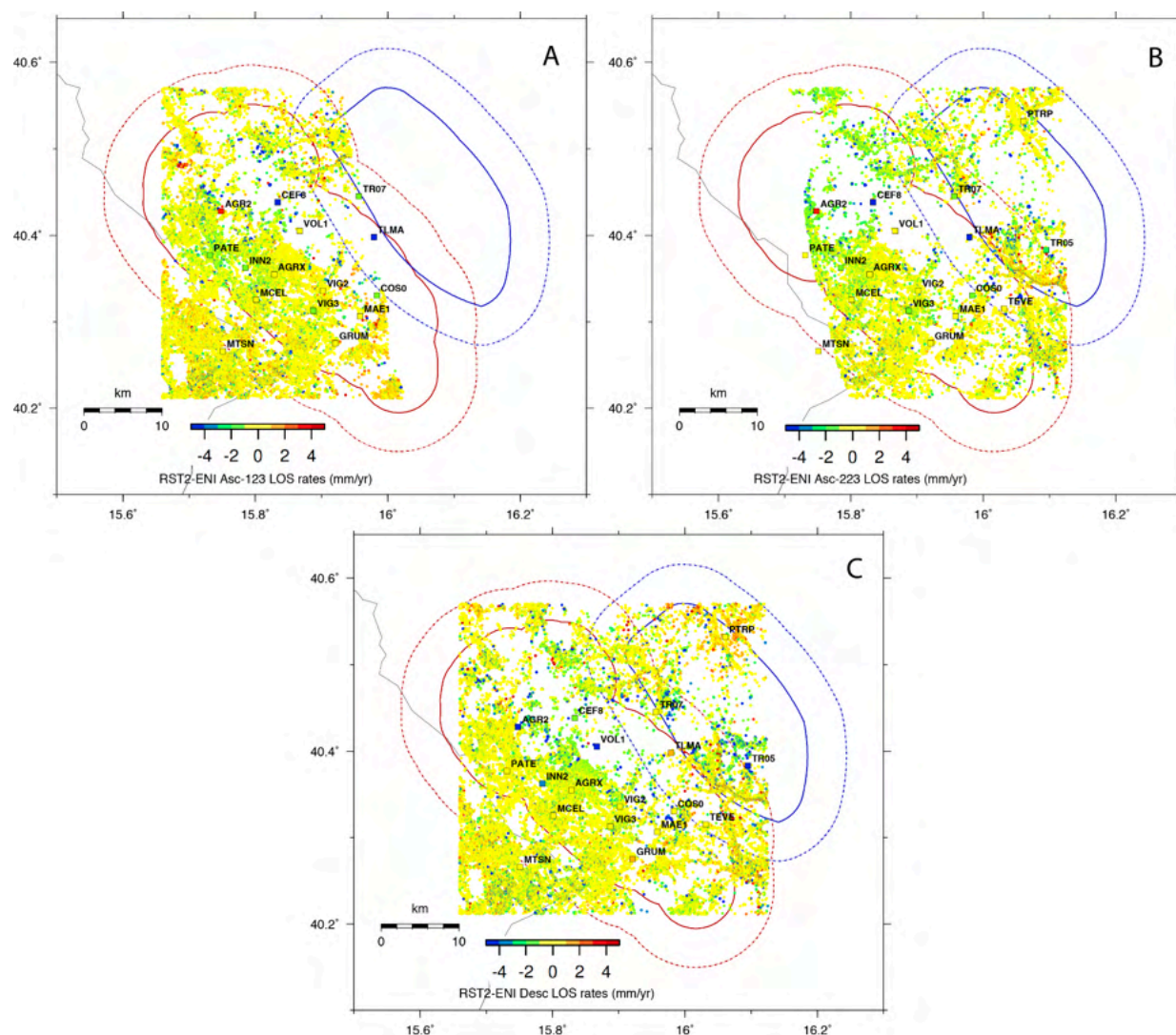


Figura 3.5.1. Campo di velocità InSAR da dati RADARSAT-2 (RST2) per la concessione Val d'Agri ottenuti lungo la linea di vista dell'orbita ascendente per il frame 123 (A), ascendente per il frame 223 (B) e discendente (C). I colori freddi indicano allontanamento dal satellite e i colori caldi indicano avvicinamento. I quadrati colorati rappresentano le velocità GNSS proiettate lungo la stessa linea di vista.

L'Interferometria SAR è una tecnica che permette di avere osservazioni per un elevato numero di punti densamente distribuiti nello spazio che necessitano di riflettere nel tempo in modo coerente il segnale radar del satellite (cosa più facile nelle aree urbanizzate, meno nelle aree vegetate). Le tecniche di elaborazione degli interferogrammi SAR cercano di ottimizzare al meglio l'estrazione di questi segnali

tramite due principali approcci: 1. il *Persistent Scatterer* (PS) identifica i punti che mostrano un grado di riflessione forte e costante nel tempo (e.g. Ferretti et al., 2001); 2. il *Distributed Scatterer* (DS) utilizza un gruppo sufficientemente ampio di pixel adiacenti che ha un comportamento statisticamente omogeneo aumentando la coerenza del segnale riflesso (Even & Schulz, 2018).

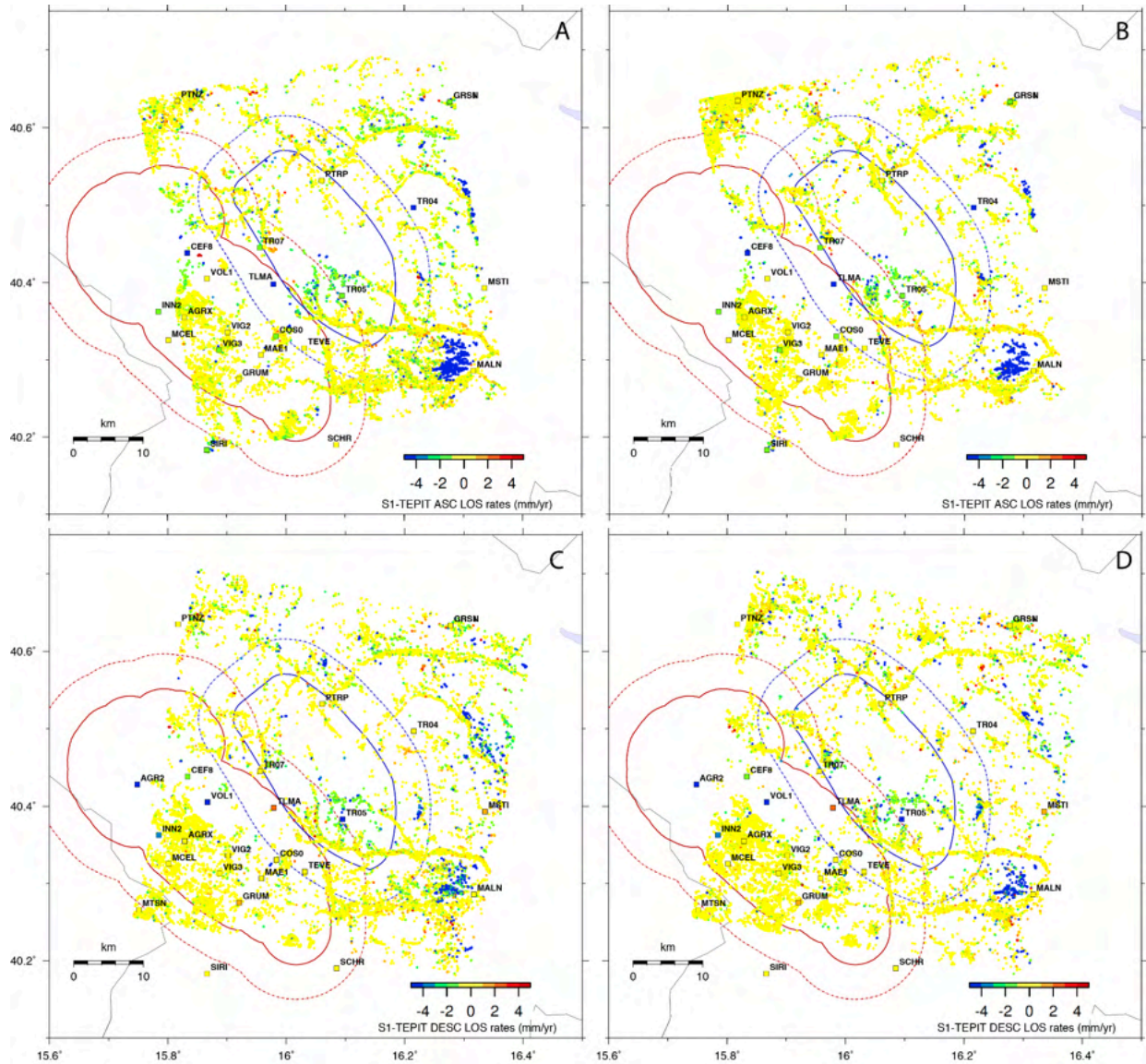


Figura 3.5.2. Campo di velocità InSAR da dati Sentinel-1 (S1) per la concessione Gorgoglione ottenuti lungo la linea di vista dell'orbita ascendente (pannelli A e B) e discendente (C e D) ed elaborati con entrambe le tecniche SPINUA-DS (A e C) e SPINUA-PS (B e D). I colori freddi indicano allontanamento dal satellite e i colori caldi indicano avvicinamento. I quadrati colorati rappresentano le velocità GNSS proiettate lungo la stessa linea di vista

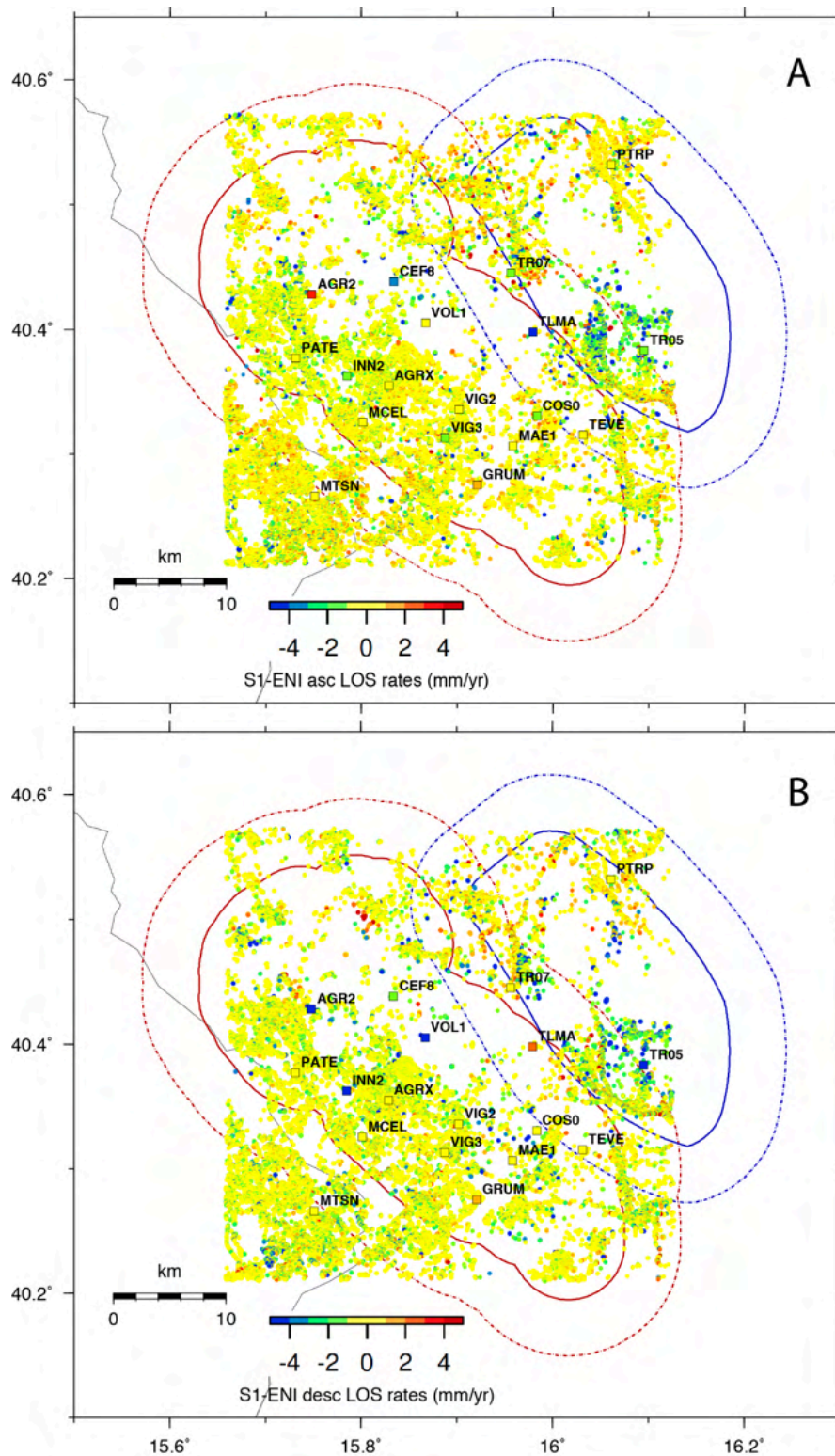


Figura 3.5.3. Campo di velocità InSAR da dati Sentinel-1 (S1) per la concessione Val d'Agri ottenuti lungo la linea di vista dell'orbita ascendente (A) e discendente (B). I colori freddi indicano allontanamento dal satellite e i colori caldi indicano avvicinamento. I quadrati colorati rappresentano le velocità GNSS proiettate lungo la stessa linea di vista.

Si tratta di due metodi che hanno pro e contro: se il PS permette di identificare punti affidabili e coerenti, questo però è possibile per un numero non elevato di punti e un'estensione limitata dell'area da elaborare, mentre il DS è una tecnica che può identificare molti punti grazie al raggruppamento di pixel adiacenti e può essere estesa ad aree più grandi, ma non sempre la coerenza dei segnali è garantita. I dati a noi forniti (**Tabella 3.5.1**) sono stati ottenuti sia con tecnica PS, nello specifico PSP (*Persistent Scatterer Pairs*, Costantini et al., 2008), sia con tecnica DS, ossia SBAS (*Small Baseline Subset*, Berardino et al., 2002) e sia con tecnica SPINUA (*Stable Points INterferometry even over In-urbanised Areas*, Bovenga et al., 2004) che può generare elaborazioni sia per PS che per DS.

I risultati ottenuti da tutte queste tecniche sono mostrati in termini di velocità a lungo termine nelle **Figure 3.5.1-3** confrontati con le velocità di spostamento GNSS proiettate lungo la LOS di ciascuna orbita di acquisizione. Le misure InSAR sono fornite rispetto un punto di riferimento locale e per poter confrontare in modo omogeneo i due tipi di misure, le velocità GNSS sono state riferite rispetto lo stesso punto di riferimento. Per estrarre le caratteristiche principali dei campi di velocità InSAR così ottenuti, i dati acquisiti in LOS su entrambe le orbite satellitari sono stati interpolati e scomposti in modo da poter estrarre le corrispondenti velocità in direzione Est-Ovest e Verticale, assumendo che in direzione Nord-Sud il segnale sia trascurabile. Le velocità così ottenute sono mostrate nelle **Figure 3.5.4-6** insieme alle corrispondenti velocità Est-Ovest e Verticale dei dati GNSS.

Per ciascun tipo di confronto è stato calcolato lo scarto quadratico medio (RMSE, **Tabella 3.5.1**) tra le due osservazioni per quantificare il grado di accordo tra i dati di velocità. Per questa analisi è stato scelto di utilizzare un raggio di 500 metri attorno a ciascuna stazione GNSS per la selezione dei pixel ed è stato calcolato il valore medio di velocità per eseguire il confronto quantitativo. In questa analisi non sono state considerate le stazioni GNSS TLMA, TR04 e VOL1, perché caratterizzate da velocità anomale rispetto al pattern regionale, come illustrato nel precedente paragrafo.

Dai risultati ottenuti si osserva che tra le velocità GNSS e InSAR sembra esserci un buon accordo per tutti i dataset forniti, soprattutto per le soluzioni fornite lungo la linea di vista (LOS) che mostrano in media un RMSE di circa 1.5 mm/anno, valore che è dello stesso ordine di grandezza delle incertezze associate alle velocità InSAR. Si osserva solo un leggero peggioramento di accordo per alcune delle velocità scomposte in direzione Est-Ovest, che è ragionevole dal momento che le misure InSAR sono un po' meno sensibili lungo quella direzione.

Infine osservando i campi di velocità InSAR scomposti per le aree monitorate di Val d'Agri e Gorgoglione non si nota nessun andamento particolare in direzione Est-Ovest mentre per la componente verticale si rileva in alcune zone una leggera subsidenza di 2-3 mm/anno comune a tutte e tre le soluzioni InSAR (aree verdi-blu nei pannelli B delle **Figure 3.5.4-6**) che riguardano in particolare la parte settentrionale della Val d'Agri e la parte centrale di Gorgoglione. Sono valori che non destano preoccupazione, ma che necessitano comunque di essere monitorati e indagati per valutarne l'andamento nel tempo e le possibili cause.

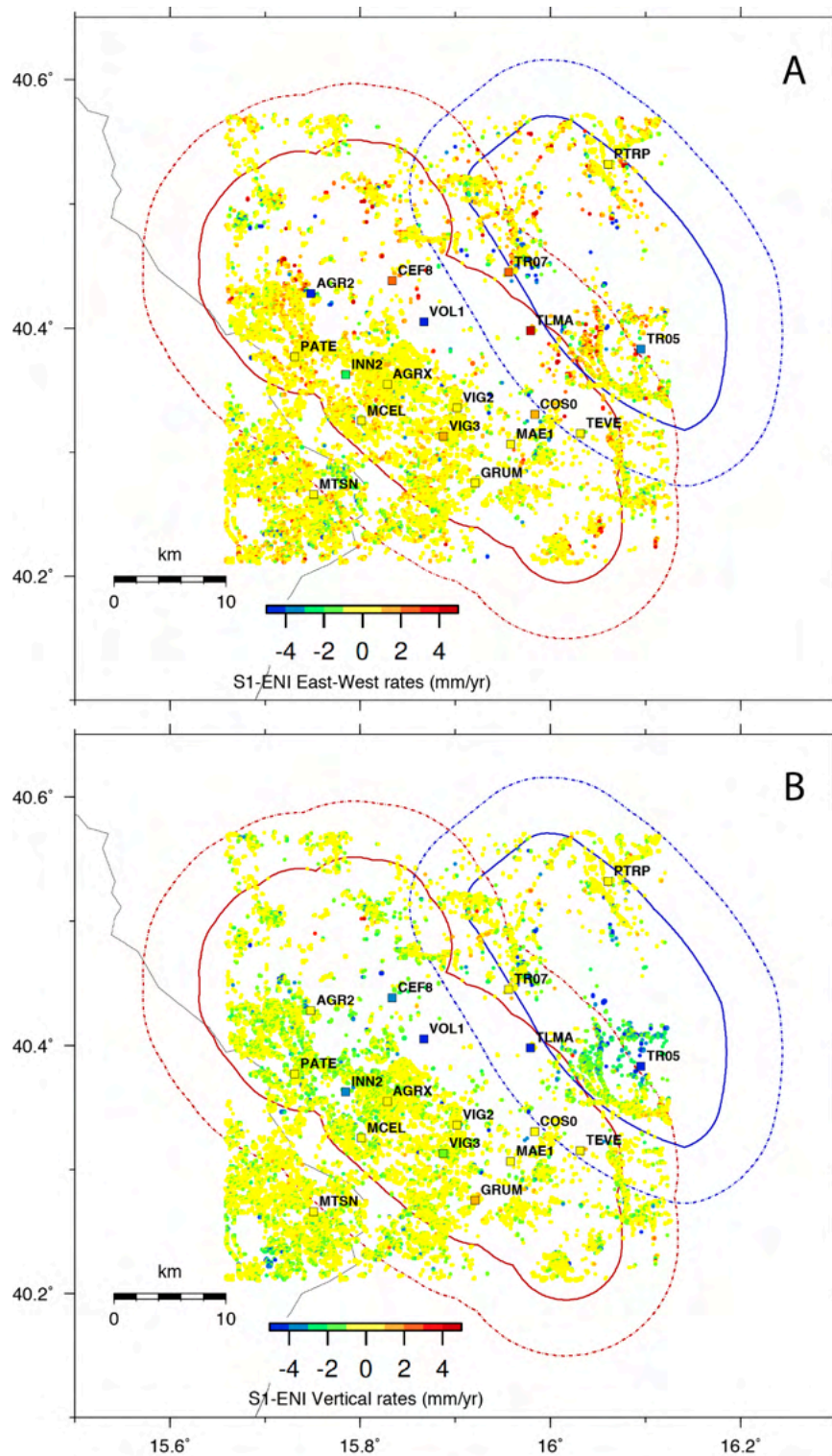


Figura 3.5.4. Campo di velocità InSAR da dati Sentinel-1 (S1) per la concessione Val d'Agri scomposto lungo la direzione Est-Ovest (A) e verticale (B). I colori positivi indicano spostamento verso Est (A) e innalzamento (B), mentre quelli negativi spostamento verso Ovest (B) e abbassamento (B). I quadrati colorati rappresentano le componenti Est-Ovest (A) e verticali (B) delle velocità GNSS (**Tabella 3.4.1**).

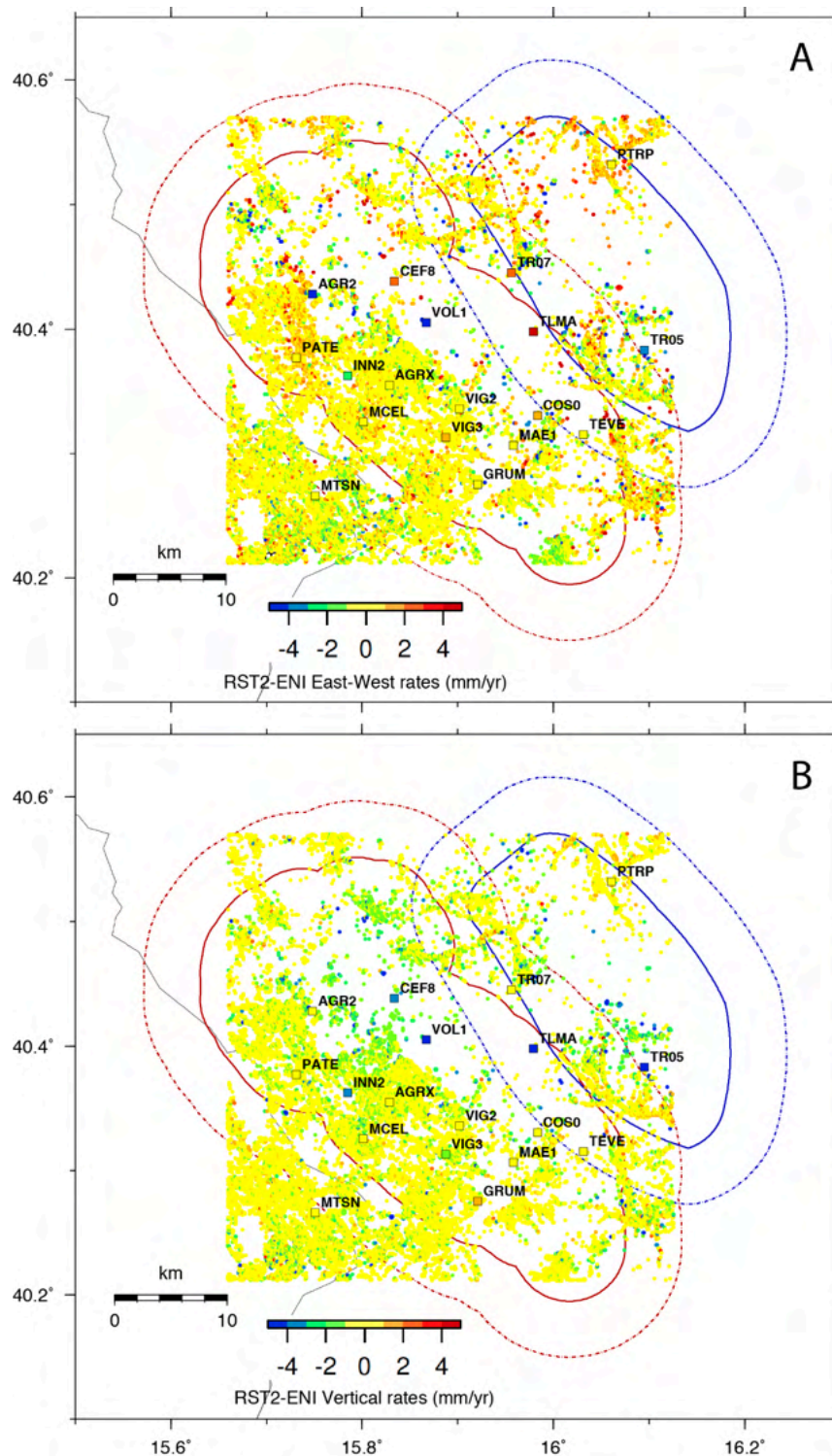


Figura 3.5.5. Campo di velocità InSAR da dati Radarsat-2 (RST2) per la concessione Val d'Agri scomposto lungo la direzione Est-Ovest (A) e verticale (B). I colori positivi indicano spostamento verso Est (A) e innalzamento (B), mentre quelli negativi spostamento verso Ovest (B) e abbassamento (B). I quadrati colorati rappresentano le componenti Est-Ovest (A) e verticali (B) delle velocità GNSS (**Tabella 3.4.1**).

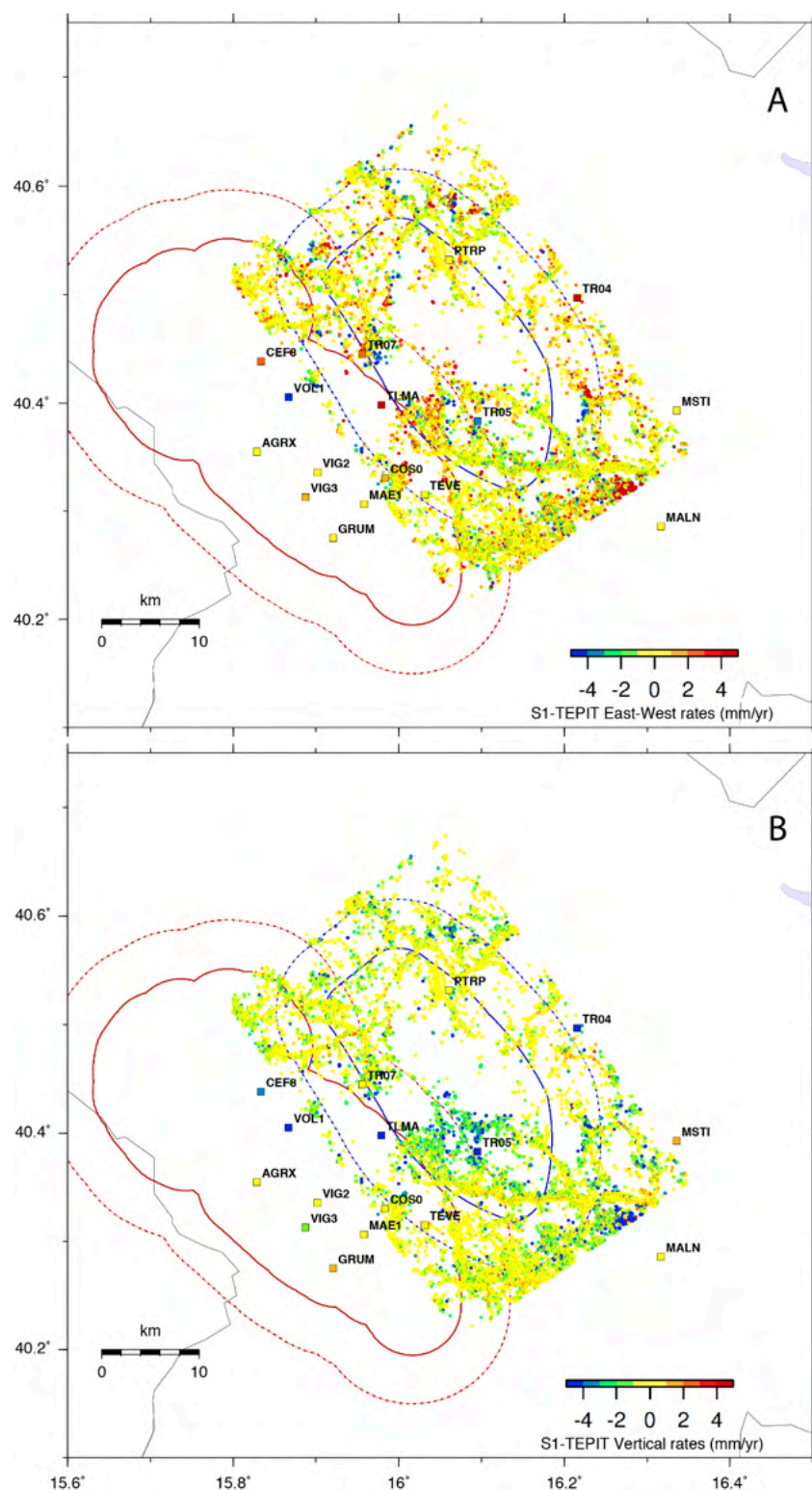


Figura 3.5.6. Campo di velocità InSAR da dati Sentinel-1 (S1) per la concessione Gorgoglione scomposto lungo la direzione Est-Ovest (A) e verticale (B). I colori positivi indicano spostamento verso Est (A) e innalzamento (B), mentre quelli negativi spostamento verso Ovest (B) e abbassamento (B). I quadrati colorati rappresentano le componenti Est-Ovest (A) e verticali (B) delle velocità GNSS (**Tabella 3.4.1**).

4 Analisi dei dati di pressione e portata

4.1 Produzione in VA

In **Figura 4.1.1** riportiamo la mappa delle due concessioni con i domini di monitoraggio, i pozzi produttivi e il pozzo di reiniezione CM2. Il concessionario invia quotidianamente alla SPM i dati di produzione giornaliera in VA di olio, gas e acqua per ogni pozzo via email. Dei 34 pozzi di produzione attualmente almeno 13 risultano non-produttivi.

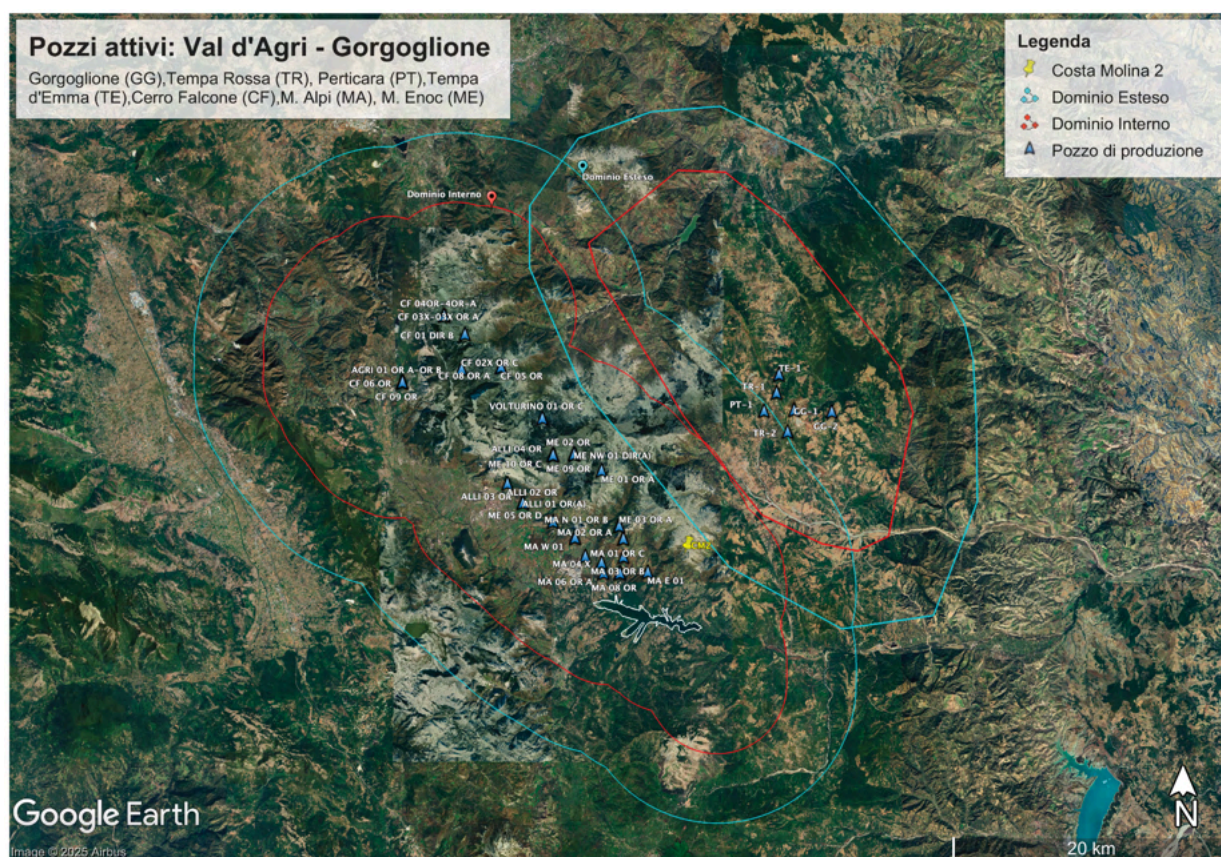


Figura 4.1.1 Mappa delle concessioni operanti in Basilicata con le posizioni geografiche dei pozzi di produzione olio, gas e acqua (triangoli blu) e del pozzo di reiniezione CM2 (giallo). Le linee chiuse rappresentano il DI (rosso) e il DE (azzurro) di monitoraggio.

La **Figura 4.1.2** mostra la produzione giornaliera di petrolio [m^3], acqua [m^3] e gas [kSm^3] in maniera cumulativa per tutti i pozzi. Con eccezione del periodo tra fine giugno e metà luglio 2024 i valori della produzione di idrocarburi variano leggermente intorno a 5500 m^3 con tendenza decrescente per il petrolio e 2500 kSm^3 per i gas. Il volume di acqua di strato prodotto ogni giorno si colloca intorno ai $3000 \text{ m}^3/\text{giorno}$ e segue in generale l'andamento della produzione degli idrocarburi. Eccezione sono

delle variazioni più significative, con valori fino a 3700 m³ giornalieri nel periodo tra metà gennaio e fine febbraio 2025.

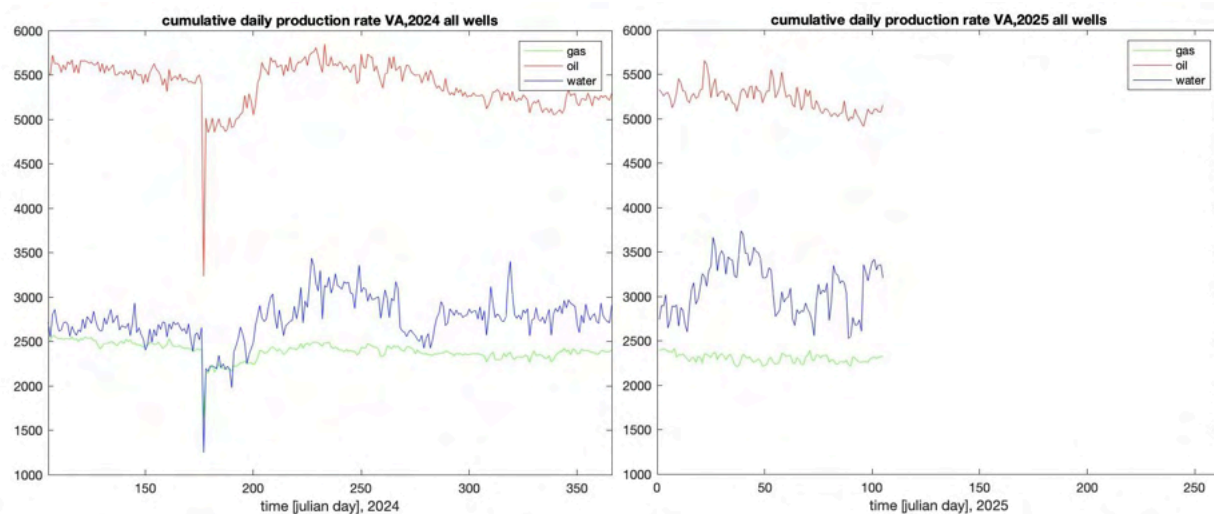


Figura 4.1.2. Produzione giornaliera di Olio, Gas e acqua dai pozzi della concessione VA per il periodo dal 15 Aprile 2024 ad 15 Aprile 2025.

4.2 Pressione e portata in CM2

Il concessionario trasmette con frequenza giornaliera alla SPM i dati dei volumi (VIR - Volume Injection Rate) e delle pressioni a testa pozzo (THP - Tubing Head Pressure) dei fluidi iniettati nel pozzo CM2. I dati a disposizione sono delle medie mobili giornaliere aggiornate con frequenza oraria. La **Figura 4.2.1** mostra le medie giornaliere dei valori di VIR (rosso) e THP (blu) per il periodo 15/04/2024 – 15/04/2025 (stessi andamenti mostrati in **Figura 2.7.1**).

L'andamento delle pressioni e dei ratei di volume iniettato è caratterizzato da periodi brevi (da ore a decine di giorni) di forte calo/azzeramento. Tali interruzioni di iniezione (fermi generali) sono interventi programmati da parte del concessionario, per motivi di controllo e/o manutenzione (*well integrity*). Eccetto questi picchi in negativo, si nota che a regime normale i valori di iniezione sono mediamente THP $\sim 90 \pm 5$ bar con picchi fino a 98 bar e VIR $\sim 1900 \pm 100$ Sm³/giorno con valori massimi fino a 2060 m³/giorno. Modellizzazioni teoriche della variazione di stress di Coulomb comparate con la sismicità registrata nei pressi del CM2, indicano che un tasso di iniezione fino a 2000 m³/giorno è sostenibile dal contesto geologico senza (ri-) attivare sismicità significativa (Hager et al., 2021).

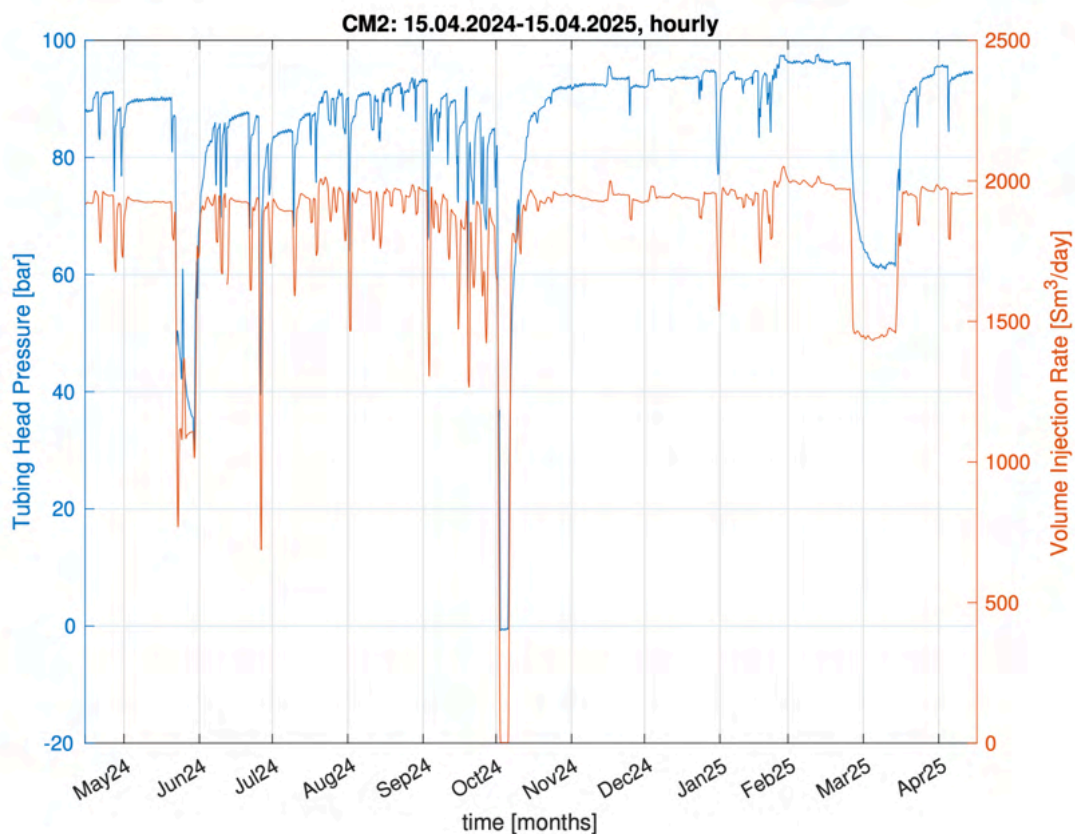


Figura 4.2.1. Variazioni temporali di VIR e THP per il periodo 15/04/2024 – 15/04/2025

Come evidente dalla **Figura 4.2.2**, le variazioni temporali di VIR e THP mostrano una forte correlazione. Per un diretto confronto tra le variazioni temporali della portata e le pressioni di reiniezione, la **Figura 4.2.2** mostra differenti rappresentazioni dei parametri di produzione per il periodo 15/04/2024 - 15/04/2025 con intervallo di campionamento orario. La codifica a colori della scala temporale (da blu - Apr 2024 a rosso - Apr 2025) permette di confrontare graficamente pressione e volume del fluido iniettato in 2-D (c) e 3-D (d), conservando l'informazione del tempo. Le **Figure 4.2.2** (e,f) mostrano rispettivamente l'istogramma 3-D e 2-D dell'incidenza dei valori operativi di pressione e volume del fluido iniettato e confermano dal punto di vista statistico i valori di THP e VIR nominati sopra. L'istogramma 3D rispecchia quindi la frequenza di occorrenza delle combinazioni di parametri di esercizio applicati - o meglio - più alte sono le barre, più frequente viene operata l'iniezione con tali parametri (THP, VIR).

Per valutare le condizioni della reiniezione in termini di pressione di portata nel momento del verificarsi degli eventi sismici sopra soglia è stato proposto un grafico (v. Braun et al., 2022, Braun & Danesi, 2024) che proietta i terremoti nel diagramma VIR in funzione della THP (v. **Figura 4.2.2 c-f**). Gli eventi sismici localizzati all'interno del DR sono stati proiettati sui valori corrispondenti di VIR e THP: cerchi ML<1.5, asterischi ML>1.5.

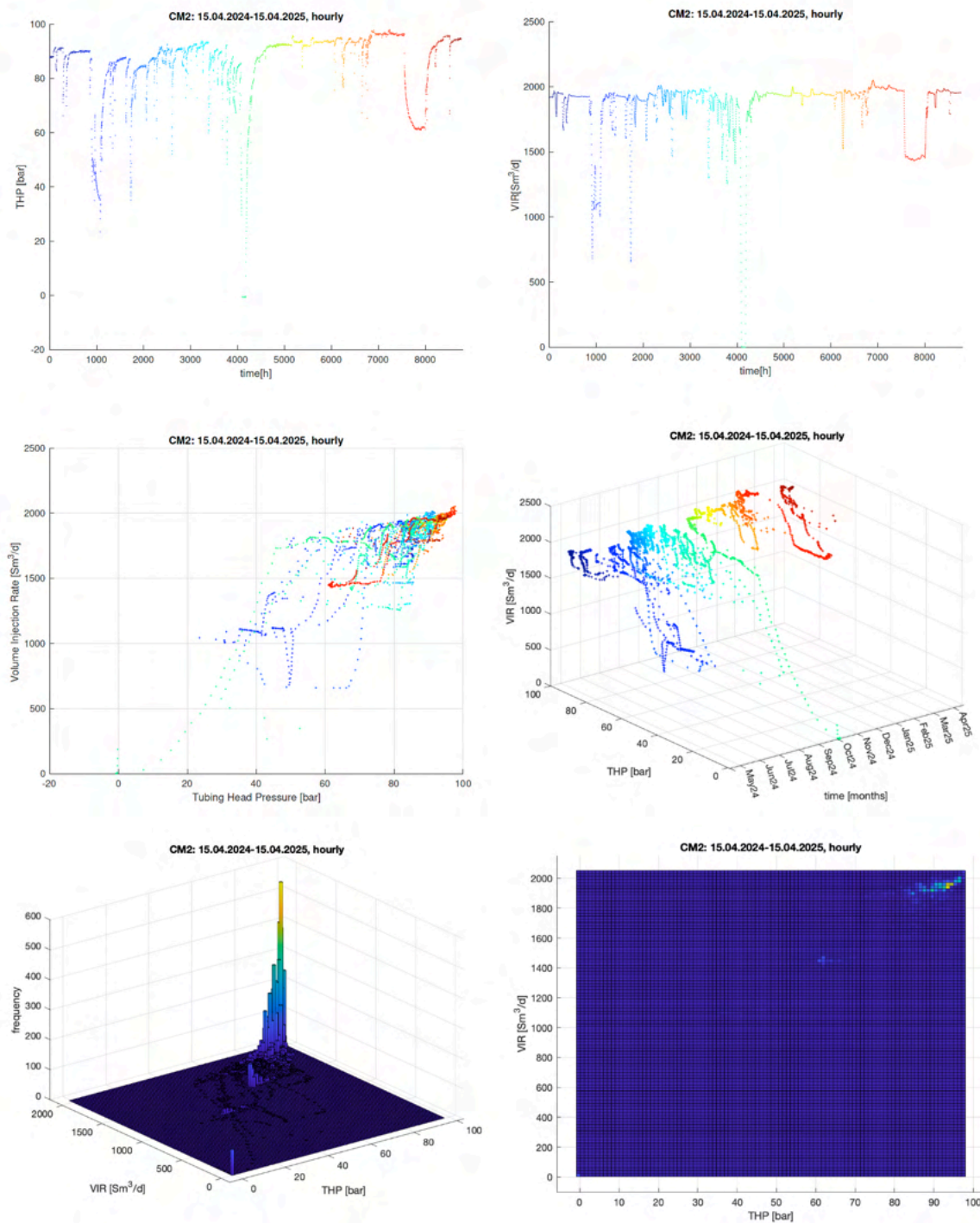


Figura 4.2.2. Decomposizione della Figura 4.2.1 (periodo di reiniezione: 15/04/2024 - 15/10/2025): variazione temporale (codificato a colore) dei parametri (a) pressione testa pozzo THP e (b) volume del fluido iniettato VIR; (c) VIR vs THP; (d) presentazione 3D dei dati mostrati in (a) e (b); (e,f) istogramma 3D e 2D dei parametri THP e VIR.

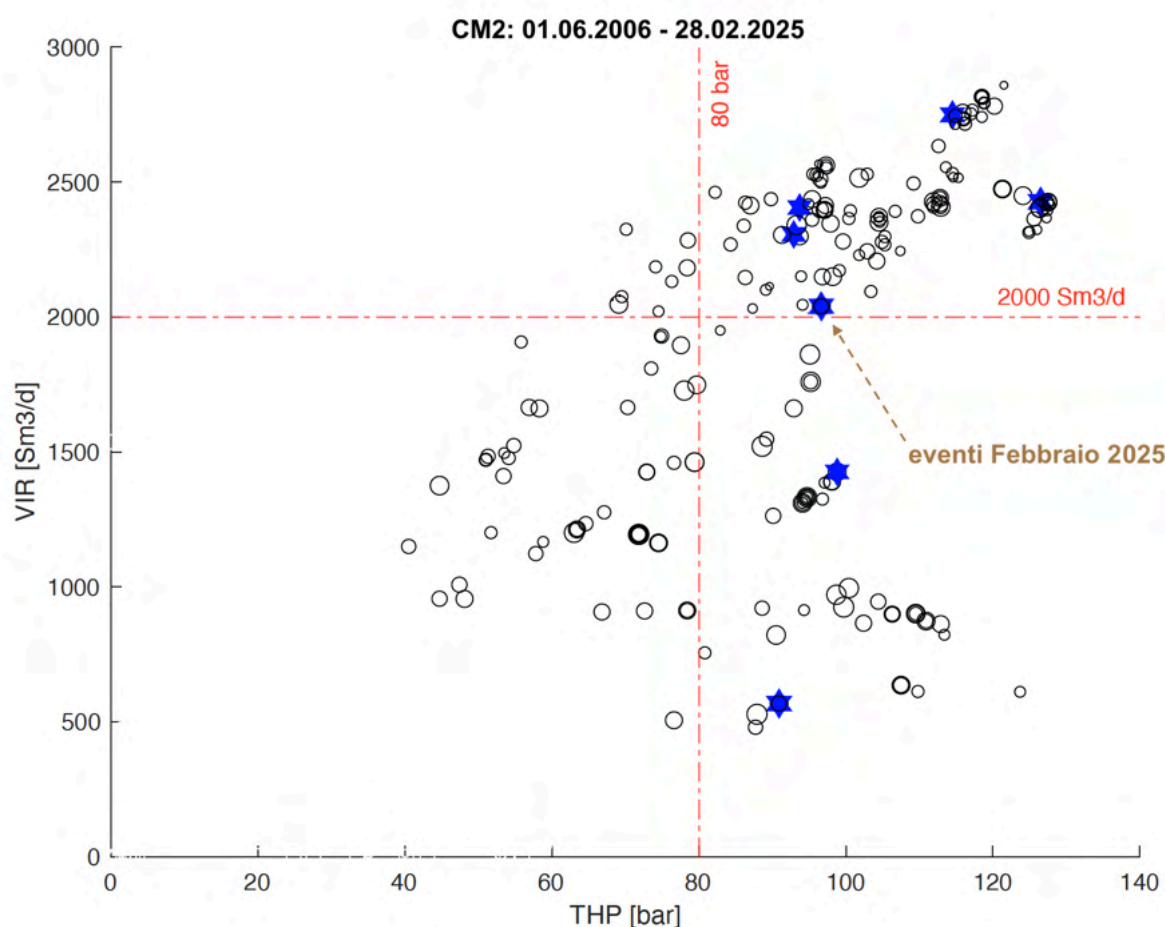


Figura 4.2.3. Proiezione degli eventi localizzati nel DR sui corrispondenti valori di VIR/THP: eventi sismici con $M < 1.5$ (o), $M \geq 1.5$ (*). L'asterisco che fa riferimento agli eventi di Febbraio 2025 è indicato da una freccia marrone.

La **Figura 4.2.3** proietta gli eventi di febbraio 2025 in relazione agli eventi storici (vedi **Figura 7.13** nel Report Finale del Monitoraggio Concessione Val d'Agri, Braun et al., 2022), dove viene riportato come segue: "I valori massimi di portata e pressione vengono raggiunti tra il 2009 e il 2014, arrivando a valori di $VIR = \text{quasi } 2900 \text{ m}^3/\text{d}$, superando di quasi 50% la portata di sicurezza ($2000 \text{ m}^3/\text{d}$, Hager et al., 2021) che attualmente sono applicati ordinariamente dal concessionario (vedi linee tratteggiate in **Figura 7.13**). Eventi sismici significativi ($M \geq 1.5$) si verificano a pressioni $THP > 90 \text{ bar}$, e più frequentemente a valori di portata $VIR > 2200 \text{ m}^3/\text{d}$."

Allo stato attuale i punti elencati rappresentano la risposta alla domanda iniziale: esiste una correlazione tra la pressione e/o la portata dei volumi iniettati e il verificarsi di eventi sismici all'interno del volume DR. Sulla base del monitoraggio realizzato durante il triennio 2019 - 2022, si può affermare che la precauzione adottata dal concessionario di rispetto ordinario del limite massimo dei valori di portata di $2500 \text{ m}^3/\text{d}$ è risultata efficace, non generando sismicità significativa all'interno del DR."

In relazione agli eventi sismici sopra soglia verde/giallo di TLS (ILG, 2014), con magnitudo ($1.5 < ML < 2.2$), verificatisi all'interno del DR (vedi **Paragrafo 2.7**) a Febbraio 2025, si può concludere:

(i) eventi sopra soglia "verde/giallo" ($M > 1.5$) si verificano (fino ad oggi) esclusivamente per pressioni di reiniezione al di sopra di THP > 90 bar.

(ii) a partire dagli ultimi dieci giorni di gennaio, le pressioni misurate a testa pozzo (THP) superano i 95 bar, assumendo i valori più alti rilevati dall'inizio del 2024 (vedi **Figura 4.2.1**).

Anche se la pressione misurata a testa pozzo non è un parametro rappresentativo della pressione a fondo pozzo, sembra emergere che siano necessarie pressioni di re-iniezione crescenti per riuscire a mantenere una portata costante, probabile indicatore di una diminuzione di permeabilità nel pozzo medesimo. A seguito degli eventi sismici di Febbraio 2025 la portata e le pressioni di iniezione delle acque di strato nel pozzo CM2 sono state abbassate al 75% circa. A partire da metà Marzo 2025 THP e VIR sono stati lentamente aumentati per essere poi riportati ai valori precedenti.

4.3 Produzione in TP

Il concessionario ha inviato alla SPM i dati di produzione giornaliera a Gorgoglione, di olio, gas e GPL per ogni pozzo produttivo (TR-1, TR-2, TE-1PT-1, GG-1, GG-2, v. **Figura 4.1.1** e **Tabella 4.1**), dall'inizio delle attività del campo fino ad aprile 2025. La **Figura 4.3.1** mostra un esempio della variazione giornaliera dei dati di produzione cumulativa a Gorgoglione.

Tabella 4.1. Lista dei pozzi operativi nel campo di Gorgoglione: nome, abbreviazione, latitudine, longitudine, elevazione (m) e profondità (m).

Wellhead	Well_Short	Latitude	Longitude	Elevation
Gorgoglione-1	GG-1	40.4104	16.0815	1000
Gorgoglione-2	GG-2	40.4094	16.1135	1053
Tempa Rossa-1	TR-1	40.4216	16.0666	1009
Tempa Rossa-2	TR-2	40.3964	16.0760	1020
Perticara-1	PT-1	40.4099	16.0560	734
Tempa d'Emma-1	TE-1	40.4333	16.0687	984

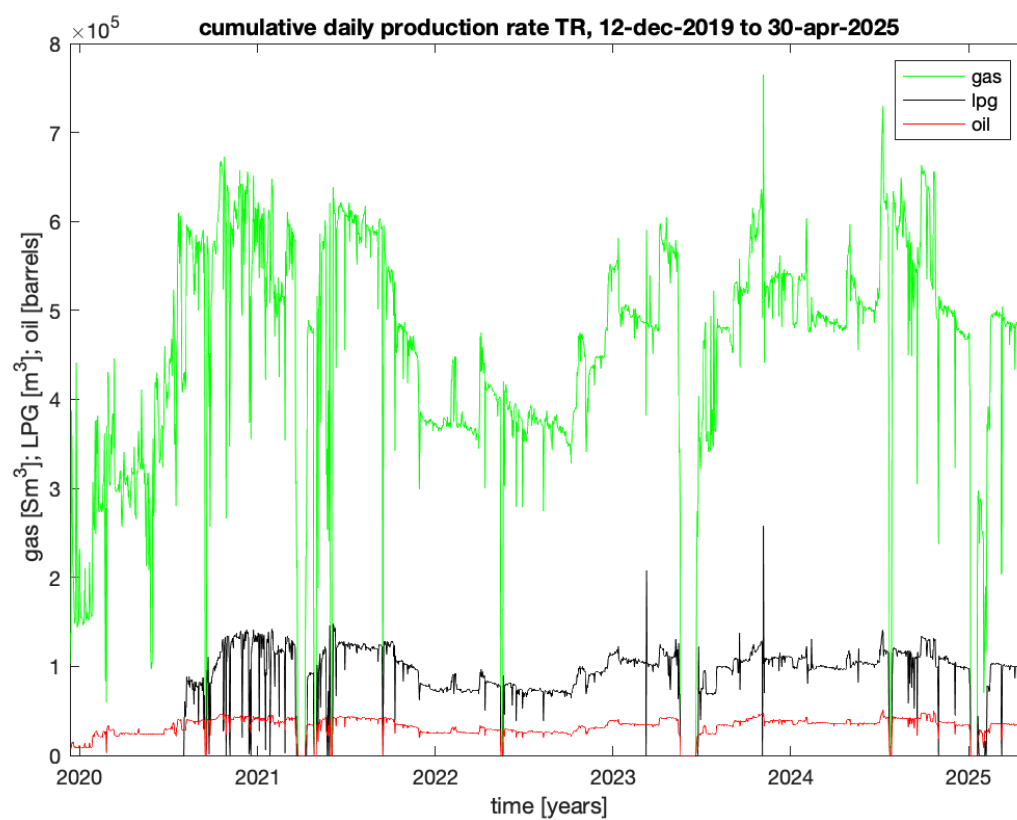


Figura 4.3.1. Valori di produzione cumulativi a Gorgoglione per gas naturale (verde), gas propano liquido (nero) e petrolio (rosso) per il periodo dal 12/12/2019 al 30/04/2025.

5 Analisi di ricorrenza della sismicità, propedeutica alla definizione di soglie per il DGOM

5.1 Considerazioni sulla distribuzione delle magnitudo degli eventi

Considerando l'attività di monitoraggio sismico in Basilicata sia durante la sperimentazione che dall'inizio del monitoraggio relativo all'AQ in essere, è stato possibile compilare un catalogo sismico con un numero di eventi che permettono di eseguire alcune analisi di ricorrenza di eventi sismici per diverse soglie di magnitudo (in genere basate sugli eventi più piccoli e ricorrenti –data la lunghezza del catalogo di soltanto circa 4 anni–, ma vicino al rango di magnitudo di interesse per la gestione del sistema decisionale dei monitoraggi per l'applicazione degli ILG). Queste analisi di ricorrenza possono costituire una base di discussione per la definizione delle soglie da inserire nel Documento di Gestione Operativa del Monitoraggio (DGOM).

Come discusso nei capitoli relativi all'analisi della sismicità in Val d'Agri e Gorgoglione, i tassi di sismicità nei DI di monitoraggio non sono spazialmente omogenei, e per questo motivo, oltre alle variazioni temporali della completezza del catalogo, la completezza nello spazio può mostrare differenze importanti (vedere, ad esempio, le differenze di completezza tra i due DI di monitoraggio in Val d'Agri e Gorgoglione, e le stime di completezza in sotto-aree presentate nell'**Appendice D**).

La prima conseguenza diretta di questa osservazione è che la frequenza di accadimento di eventi con valori di magnitudo di interesse per il DGOM (ad esempio, eventi con magnitudo tra 1.5 e 3, che sono le soglie di riferimento riportate negli ILG) può essere molto diversa da una zona all'altra (per dettagli vedere le figure nell'**Appendice D**). La **Figura 5.1.1** mostra i tassi annui di sismicità osservati, per diversi valori di ML_{bj}, tra gennaio 2021 e aprile 2025. In questa analisi si considera come magnitudo minima il valore $M_{\min}=0.4$, corrispondente alla soglia di completezza più alta determinata nei domini interni o nei sottodomini di riferimento considerati per le analisi.

I domini/sottodomini considerati in questa analisi esplorativa sono in totale 8 (le mappe con le aree e la sismicità selezionata, e le analisi di completezza in ognuno di questi casi, si trovano nell'**Appendice D**):

- L' unione dei DI della Val d'Agri e di Gorgoglione ("all DI domain")
- DI della concessione Val d'Agri (VA - DI)
- DI della concessione Gorgoglione (TP - DI Gorgoglione)
- DI della concessione Val d'Agri "ridotto", i.e., DI senza l'area di CM2 e del cluster del Pertusillo (VA-DI reduced)
- Zona NW del DI della concessione Val d'Agri (VA - NW)
- Zona SE del DI della concessione Val d'Agri, in particolare il cluster del Pertusillo (VA - SE)
- Zona del cluster centrale del dominio della concessione Val d'Agri (VA - Central area)
- Zona attorno al pozzo CM2 (VA - CM2)

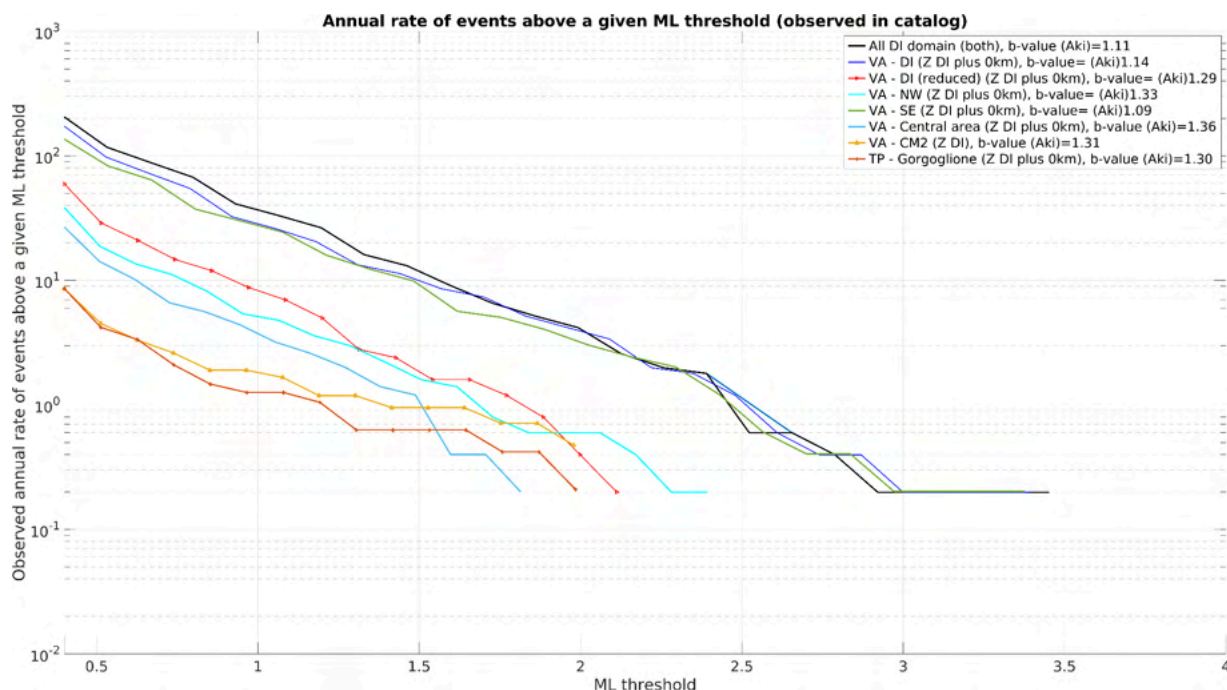


Figura 5.1.1 Tassi annuali di sismicità registrati nelle 8 aree identificate per questa analisi: curve empiriche ricavate dal catalogo registrato tra gennaio 2021 e marzo 2025 (~4 anni di dati). M_{min} di riferimento per tutte le aree: 0.4.

Il secondo elemento da considerare per le diverse aree individuate sono le possibili differenze nella distribuzione frequenza-magnitudo degli eventi sismici. La qualità della stima dei parametri della relazione frequenza-magnitudo (i.e., i parametri **a** e **b** della relazione di Gutenberg-Richter, **GR**) dipende fortemente dal numero di dati disponibili, perciò nelle aree ad alti tassi di sismicità (e.g., zona del Pertusillo, CM2) le incertezze sono minori rispetto ad altre aree con minori tassi di sismicità (ad esempio zona NW del DI - VA oppure il DI di Gorgoglione). Per valutare la dipendenza di queste stime dal numero di eventi disponibili in ogni zona, i dati sono stati selezionati considerando un buffer di circa 1 - 2 km attorno ai limiti dei DI (per tener conto delle incertezze orizzontali nella localizzazione degli eventi); inoltre, sono stati presi in considerazione diversi limiti massimi di profondità, partendo dalla profondità definita per il DI e aggiungendo 1 km alla volta fino ad arrivare alla profondità del DE (quindi +5 km dalla profondità del DI). In questo rapporto si mostrano preventivamente i risultati preliminari considerando la profondità del DI (quindi $Z_{DI} + 0$ km) ed il caso $Z_{DI} + 1$ km. La **Figura 5.1.2** mostra, per ognuno degli 8 domini/sottodomini considerati, data l'occorrenza di un evento sismico con magnitudo maggiore o uguale alla M_{min} selezionata (0.4), la probabilità di superamento di determinati valori di ML_{bj} considerando la distribuzione in frequenza-magnitudo degli eventi (la M_{min} corrisponde alla magnitudo di completezza più alta tra quelle stimate in tutti i sottodomini; per dettagli vedere l'**Appendice D**). Le differenze in queste curve dipendono fondamentalmente dalle differenze nel parametro **b** della GR (i valori sono riportati nella legenda della figura). Come si può vedere, a parità di magnitudo (per $M \gg M_{min}$), le curve relative a valori di **b** più basso mostrano una maggiore probabilità di accadimento degli eventi; inoltre, la frequenza relativa di eventi "piccoli" (e.g., $M < 1$) rispetto a quelli più grandi è maggiore nelle aree con valore di **b** maggiore.

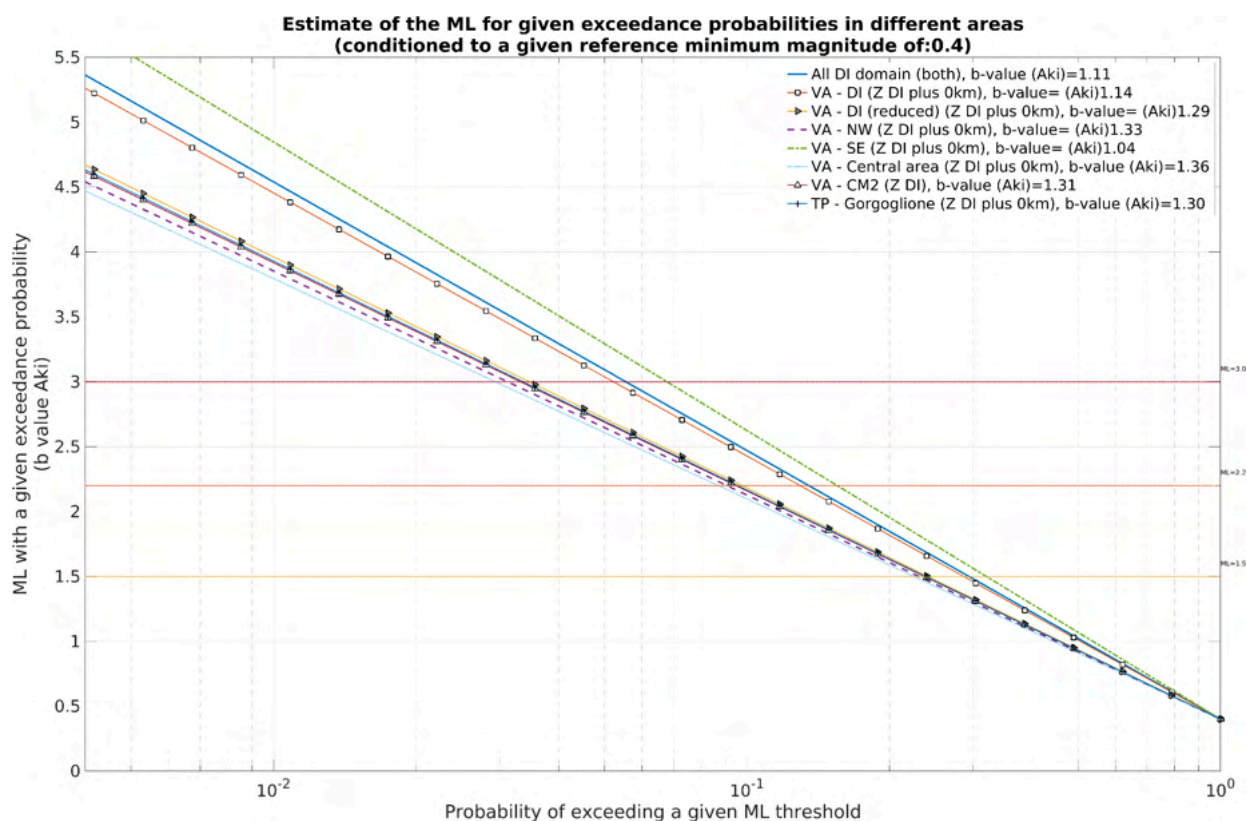


Figura 5.1.2 Data l'occorrenza di un evento sismico con magnitudo maggiore o uguale alla M_{min} selezionata (0.4), stima della probabilità di superamento di un determinato valore di ML_{bj} considerando la distribuzione Gutenberg-Richter delle magnitudo degli eventi nei diversi domini/sottodomini considerati nelle analisi. I valori di soglia di magnitudo di riferimento degli ILG sono riportati per confronto come linee orizzontali colorate: giallo arancione e rosso per le soglie che determinano il passaggio di livello di attenzione al medesimo colore nel TLS.

Infine per poter stimare la probabilità che in un dato intervallo di tempo (dt) si possa verificare un evento con magnitudo maggiore o uguale a un valore di soglia definito, possiamo combinare i tassi di sismicità stimati per le diverse aree con le distribuzioni di GR relative. Il modello più semplice per analizzare i tassi di sismicità nel dominio del tempo è il processo di Poisson, che implica l'assunzione sia di indipendenza degli eventi (quindi trascurando qualsiasi processi di innesco/interazione tra eventi), sia di stazionarietà (quindi il numero di eventi in un intervallo di tempo dipende solo dalla lunghezza dell'intervallo e non dalla loro posizione nel tempo); quest'ultima assunzione è di particolare interesse specialmente nei casi nei quali la sismicità mostra tendenza a clusterizzare nel tempo, come ad esempio nel DR di CM2, dove altra tipologia di modelli (e.g., dipendenti dal tempo) possono essere più adeguati.

Tenendo presente queste assunzioni (e le rispettive limitazioni), in questa analisi iniziale abbiamo calcolato i tassi annuali teorici di sismicità maggiore o uguali di una certa magnitudo per ogni area combinando le distribuzioni di GR con i diversi processi di Poisson ottenuti dai tassi di sismicità stimati

per ognuna delle 8 aree. Riportiamo in **Figura 5.1.3** il confronto tra i valori osservati di **Figura 5.1.1** (linee continue) e i valori teorici così calcolati (linee tratteggiate).

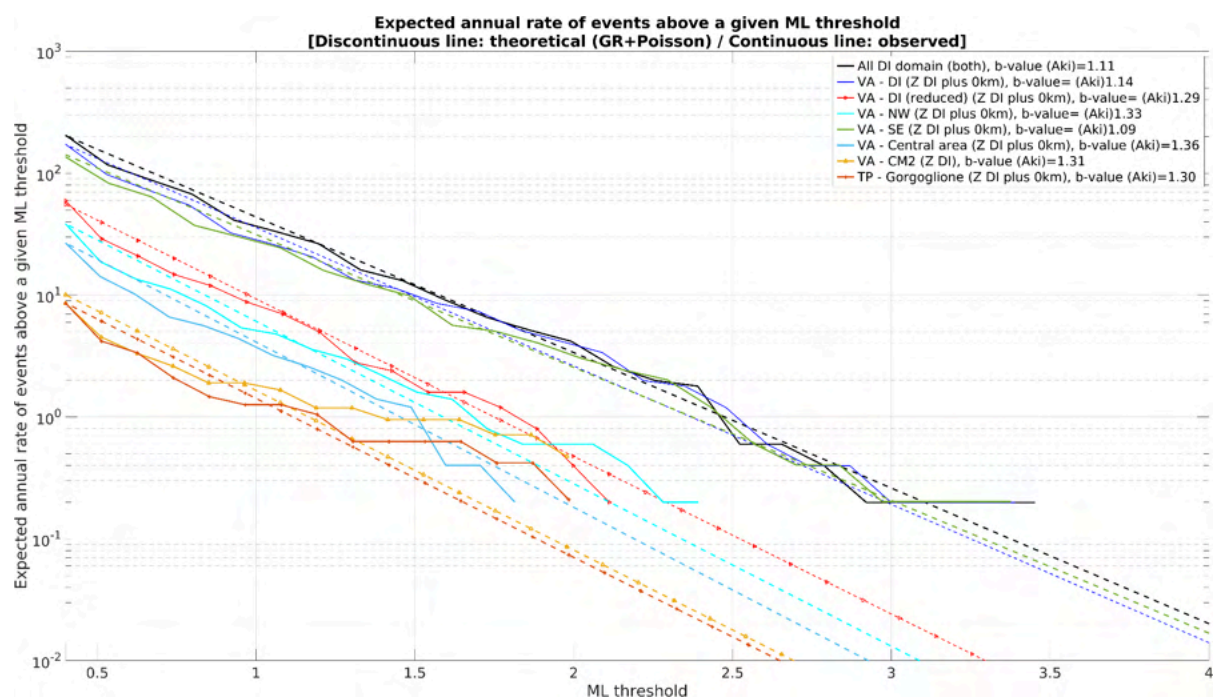


Figura 5.1.3 Ratei annui attesi di eventi sopra determinate soglie di magnitudo. Le linee continue mostrano i valori empirici calcolati dal catalogo, mentre le linee tratteggiate i valori teorici attesi usando il modello di Poisson + GR.

Come si può vedere, prendendo insieme tutta la sismicità dei DI (linee nere e blu scuro), i ratei di sismicità sono ampiamente dominati dall'attività nella zona SE (i.e., la zona dei Monte della Maddalena a sud del Pertusillo, linee verdi); questi 3 casi si staccando da tutti gli altri, che quindi corrispondono grosso modo a un'analisi di dettaglio delle aree selezionate. Un'altra osservazione interessante è l'accordo tra i tassi teorici e quelli osservati in quasi tutte le aree, ad eccezione principalmente delle zone del CM2 e di Gorgoglione, dove il numero di eventi osservati sopra una ML_{bj} di ~ 1.4 è leggermente superiore al numero di eventi atteso dal modello Poisson + GR. Nel caso della sismicità in CM2, questa deviazione è dovuta sia alla tendenza della sismicità a presentarsi in *clusters* nel dominio del tempo (quindi allontanandosi da un processo Poissoniano casuale), sia alla deviazione della relazione frequenza-magnitudo da quello della GR (influenzata dagli ultimi 3 eventi di $ML > 1.5$). Dalle curve teoriche in **Figura 5.1.3** è possibile, ad esempio, stimare i valori di magnitudo per i quali ci si può aspettare di osservare almeno 1 evento all'anno in ognuna delle zone considerate (l'intersezione delle diverse curve con il tasso annuo di 10^0 (=1) eventi), e confrontarlo con il numero effettivamente osservato in circa 4 anni di monitoraggio.

Assumendo l'adequatezza del modello di Poisson + GR per descrivere l'andamento della sismicità nelle zone analizzate (sottolineando che non sempre è il modello migliore, come ad esempio nel caso della sismicità clusterizzata del DR), è possibile calcolare curve di probabilità di superamento di determinate

soglie di magnitudo in diversi intervalli di tempo di esposizione (dt). Il risultato di questa analisi è presentato nella **Figura 5.1.4**, dove si mostrano, per ognuno dei domini/sottodomini considerati in questa analisi, le curve di probabilità di osservare almeno 1 evento sismico in 3 diversi tempi di esposizione presi ad esempio, ovvero $dt=1$, 10, e 20 anni (**Figura 5.1.4a** considerando eventi fino alla profondità del DI, e **Figura 5.1.4b** considerando eventi con profondità fino alla profondità del DI + 1 km).

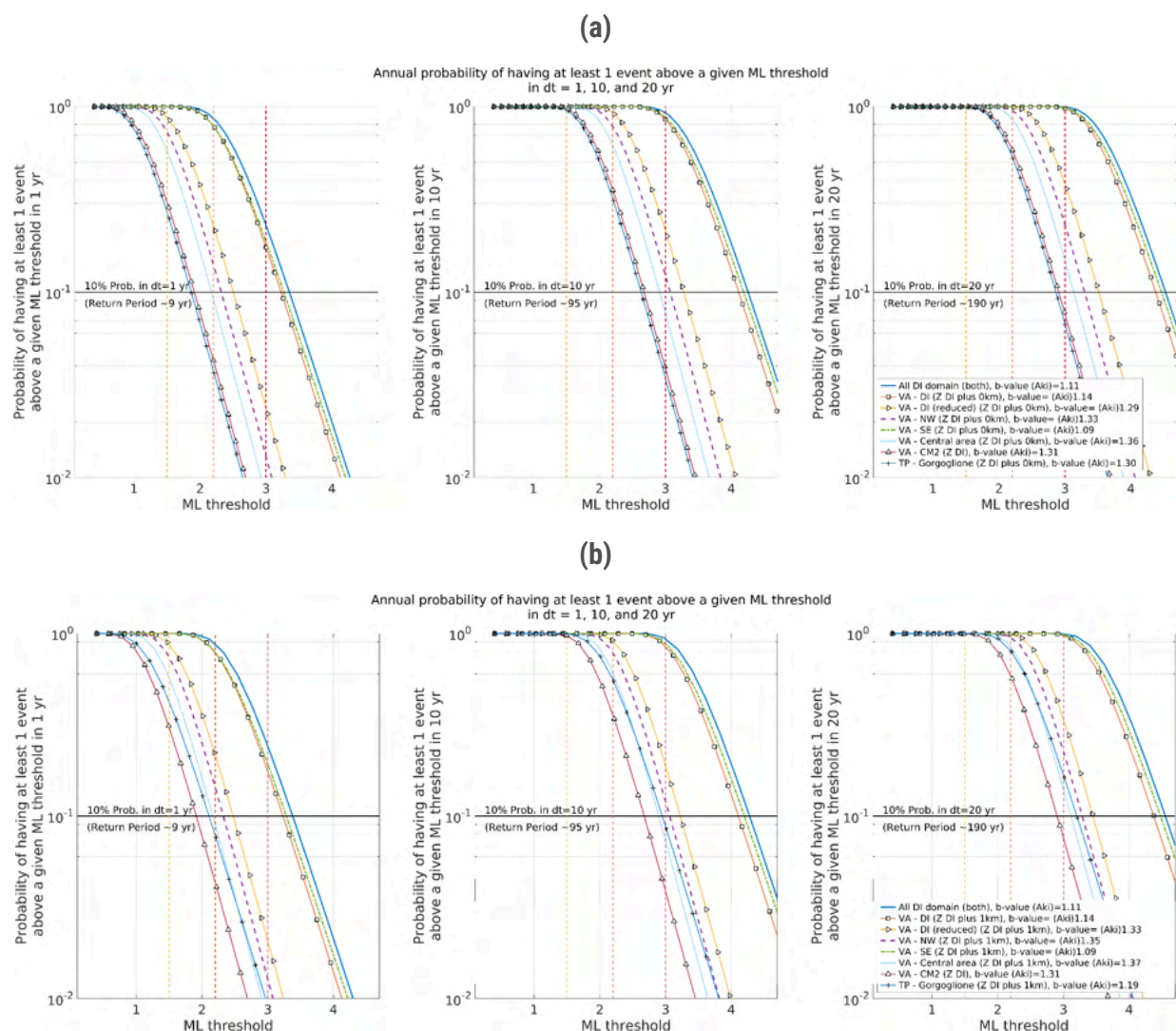


Figura 5.1.4 Curve di probabilità di osservare almeno 1 evento sismico in un determinato tempo di esposizione ($dt=1$, 10, e 20 anni, da sinistra a destra) per le diverse aree considerate in questa analisi, tenendo conto della sismicità in profondità (a) fino alla profondità del DI, e (b) profondità del DI + 1km (ad eccezione del DR). La linea orizzontale indica, ad esempio, i valori di ML con probabilità di superamento del 10% in dt ($dt=1$, 10, e 20 anni), e il corrispondente periodo di ritorno $T = \sim 9$, ~ 95 , e ~ 190 anni.

La linea orizzontale in **Figura 5.1.4** mette in evidenza, nei punti dove interseca le curve di probabilità, i valori di ML con probabilità di superamento del 10% per le diverse finestre temporali di esposizione

corrispondente, approssimativamente, ad eventi con un *periodo di ritorno* $T = \sim 9, \sim 95, \text{ e } \sim 190$ anni, rispettivamente. Infine, è importante sottolineare che questo primo tentativo di analisi assume che sia il modello di Poisson, sia la distribuzione di Gutenberg-Richter siano modelli validi per la sismicità osservata; tuttavia, in alcuni casi, sono evidenti clustering temporali della sismicità e deviazioni dalla legge di GR. È importante sottolineare che le analisi presentate in questo capitolo sono state replicate utilizzando un catalogo disponibile dal 2001 messo a disposizione da ENI, ed i risultati ottenuti sono in generale compatibili con i risultati presentati in questo rapporto. Saranno comunque necessarie analisi più dettagliate per tenere adeguatamente conto di queste caratteristiche (ad esempio, l'utilizzo di metodi di declustering, l'implementazione di modelli non-stazionari, e la verifica di modelli alternativi di distribuzione frequenza-magnitudo).

5.2 Considerazioni in merito ai valori di PGA e PGV misurati

Per quanto riguarda la sperimentazione del sistema a semaforo (TLS) proposto dagli ILG (Dialuce et al., 2014), si ritiene opportuno ribadire quanto già espresso nei report semestrali redatti nella fase di sperimentazione 2021/1 (Danesi et al., 2021) e 2022/1 (Braun et al., 2022): *“Il sistema a semaforo TLS ha l'obiettivo di classificare ogni evento sismico localizzato secondo i seguenti parametri:*

- *l'ipocentro rispetto ai domini di monitoraggio DR, DI, DE*
- *la magnitudo (locale)*
- *PGV - massima velocità del moto del suolo registrato*
- *PGA - massima accelerazione del moto del suolo registrato*

Mentre PGA e PGV sono misure fisiche, con rispettive unità di misura in %g (9.81 m/s^2) e velocità (m/s), la magnitudo rappresenta un numero senza dimensione ed è soggetto ad una notevole incertezza, che dipende sia dalla formula applicata, sia dal numero e la qualità delle stazioni utilizzate.”

Le **Figure 5.2.1-3 (5.2.4-6)** mostrano rispettivamente la magnitudo locale in funzione della PGV(PGA) per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del dominio DR, DI e DE. Per tutti gli eventi sismici considerati, il parametro dirimente per il superamento dei livelli di allerta del sistema a semaforo è la sola magnitudo ML, mai la misura di PGV e PGA. Come già ribadito nel report finale della fase di monitoraggio sperimentale (Braun et al., 2022) la calibrazione dei valori di soglia del sistema a semaforo dovrebbe essere rivista congiuntamente per le 3 misure MI, PGA, PGV. La SPM suggerisce di considerare questo importante risultato nella futura edizione degli ILG e o nel DGOM.

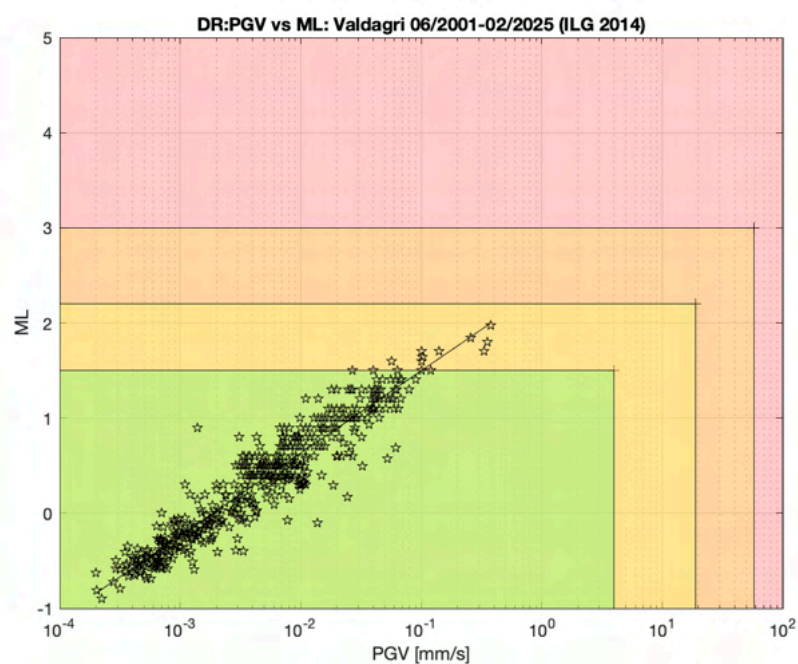


Figura 5.2.1 La magnitudo locale in funzione della PGV per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del dominio DR. Il parametro dirimente per il superamento dei livelli di allerta del sistema a semaforo è la magnitudo locale ML, mai la misura di PGV.

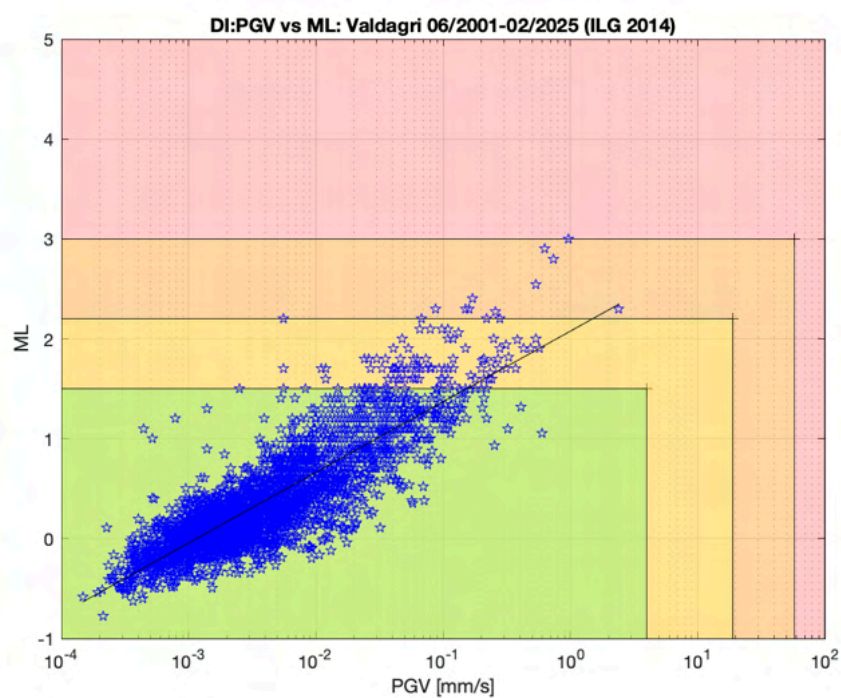


Figura 5.2.2 La magnitudo locale in funzione della PGV per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del DI.

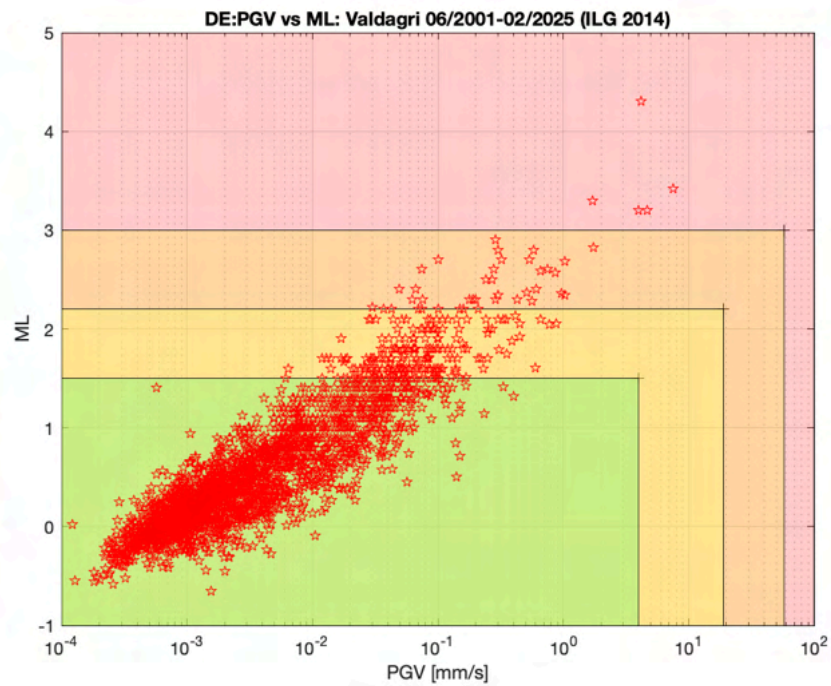


Figura 5.2.3 La magnitudo locale in funzione della PGV per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del DE.

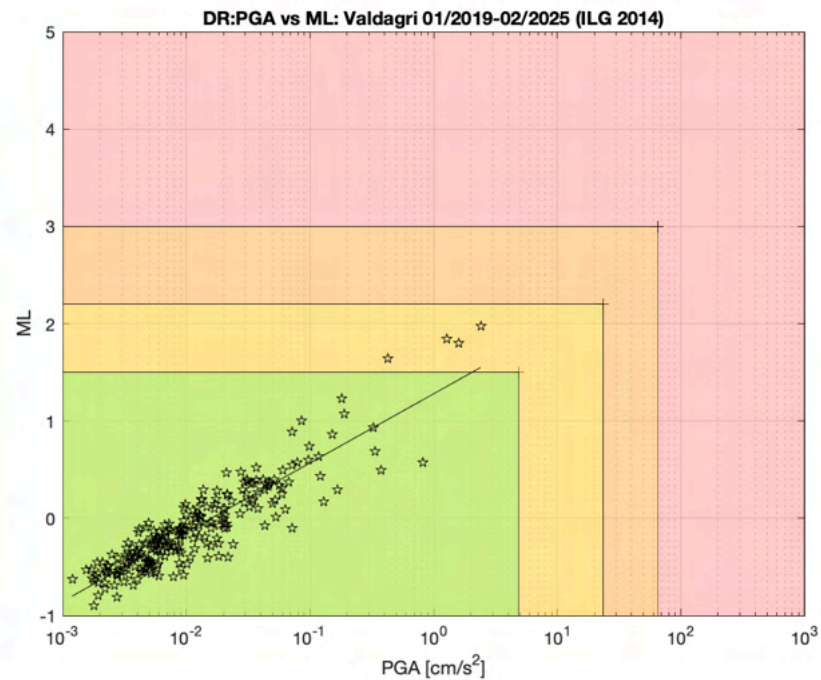


Figura 5.2.4 La magnitudo locale in funzione della PGA per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del dominio DR. Il parametro dirimente per il superamento dei livelli di allerta del sistema a semaforo è la magnitudo locale ML, mai la misura di PGA.

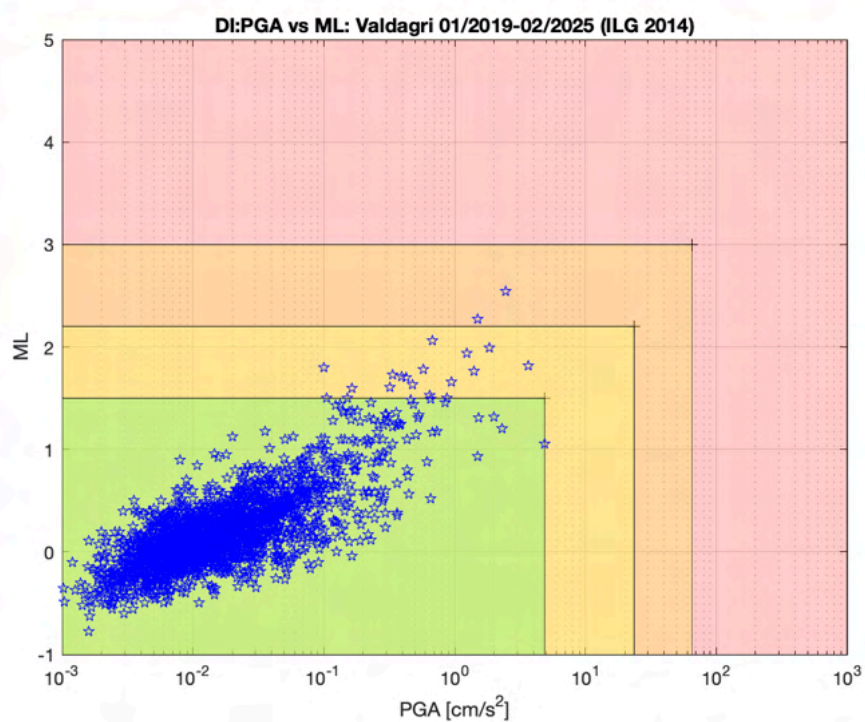


Figura 5.2.5 La magnitudo locale in funzione della PGA per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del DI.

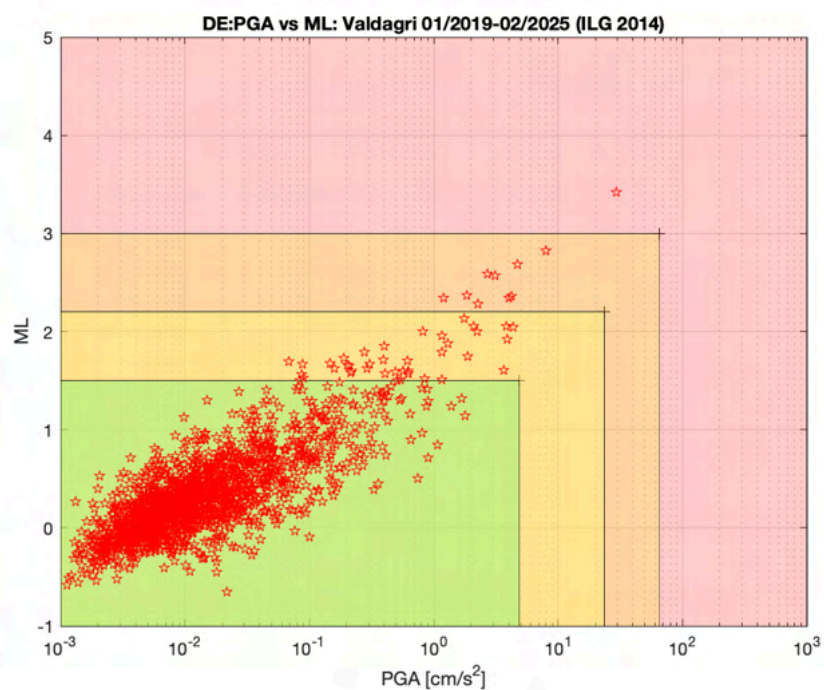


Figura 5.2.6 La magnitudo locale in funzione della PGA per gli eventi localizzati in VA da ENI all'interno del DE.

Appendice A: Bollettino di monitoraggio sismico (Val d'Agri e Gorgoglione)

A.1. Bollettino della sismicità localizzata nei diversi domini di Monitoraggio (tabelle allegate a fine documento):

Val d'Agri

- Allegato_A_VdA_Dom_DI_DE_Zmax_8km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData
- Allegato_A_VdA_Dom_DR_Geom_cylind_Zmax_8km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData

Gorgoglione

- Allegato_A_Gorgoglione_Dom_DI_DE_Zmax_10km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData

A.2. Descrizione del nome delle colonne nelle tabelle che contengono i bollettini di monitoraggio

Nome Colonna	Descrizione
ID	ID dell'evento
Dominio_sel	Dominio nel quale ricade epicentralmente l'evento (DI/DE)
year	Anno (del tempo origine)
month	Mese (del tempo origine)
day	Giorno (del tempo origine)
hour	Ora (del tempo origine)
minute	Minuto (del tempo origine)
second	Secondo (del tempo origine)
Latitudine	Coordinate dell'evento (Latitudine)

Longitudine	Coordinate dell'evento (Longitudine)
Horiz_error	Errore orizzontale della soluzione (km)
MLbj	magnitudo locale (Bakun & Joyner, 1984)
Depth_km	Profondità dell'evento (km)
Depth_err	Errore della soluzione in profondità (km)
rms	(Root Mean Square) Radice Quadrata della Media dei Quadrati dei residui di tempo alle diverse stazioni
PGA_station	Nome della stazione nella quale è stata misurata la PGA (peak ground acceleration)
PGA_value	Valore della PGA
PGA_channel	Componente nella quale è stata misurata la PGA
PGV_station	Nome della stazione nella quale è stata misurata la PGV (peak ground velocity)
PGV_value	Valore della PGA (peak ground acceleration)
PGV_channel	Componente nella quale è stata misurata la PGA

Appendice B: Parametri di qualità per le stazioni delle reti GNSS

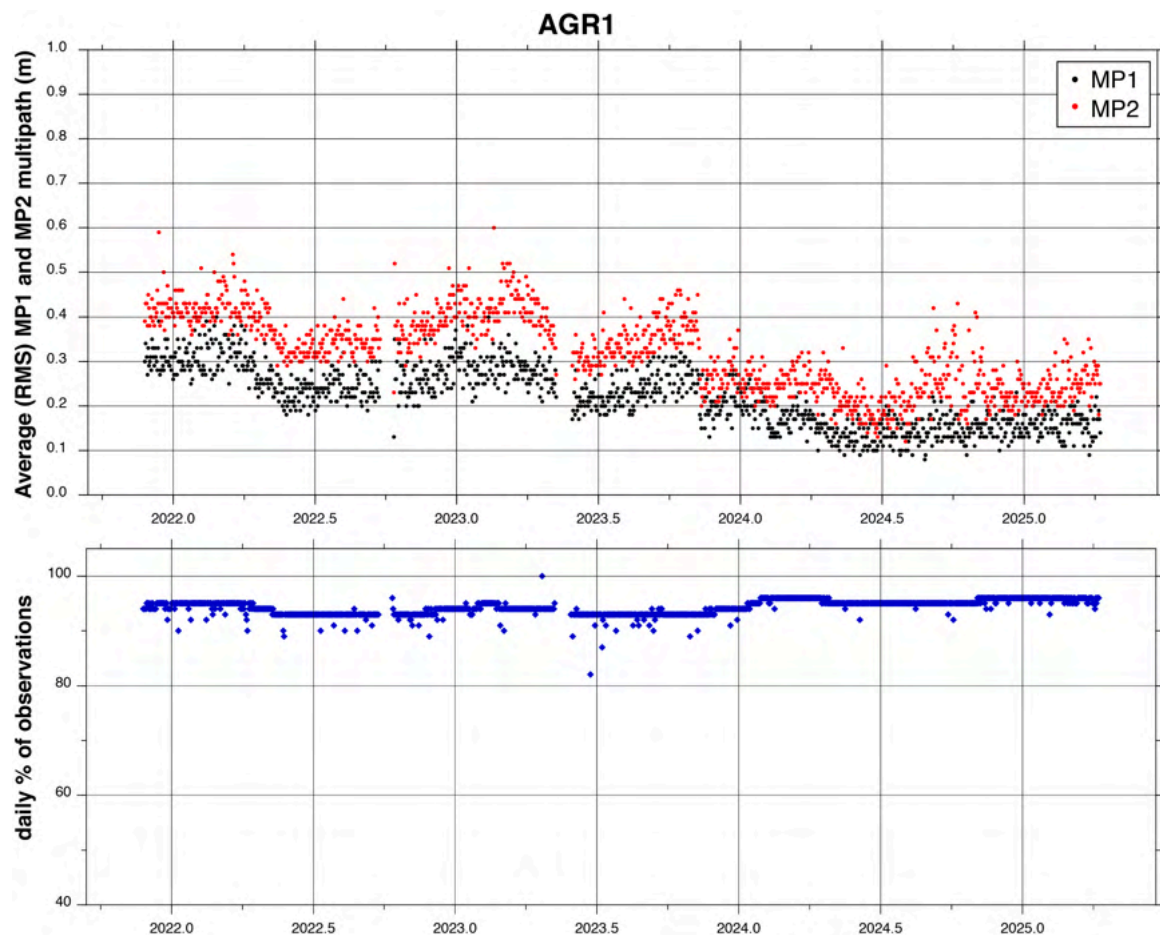


Figura B1: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione AGR1 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

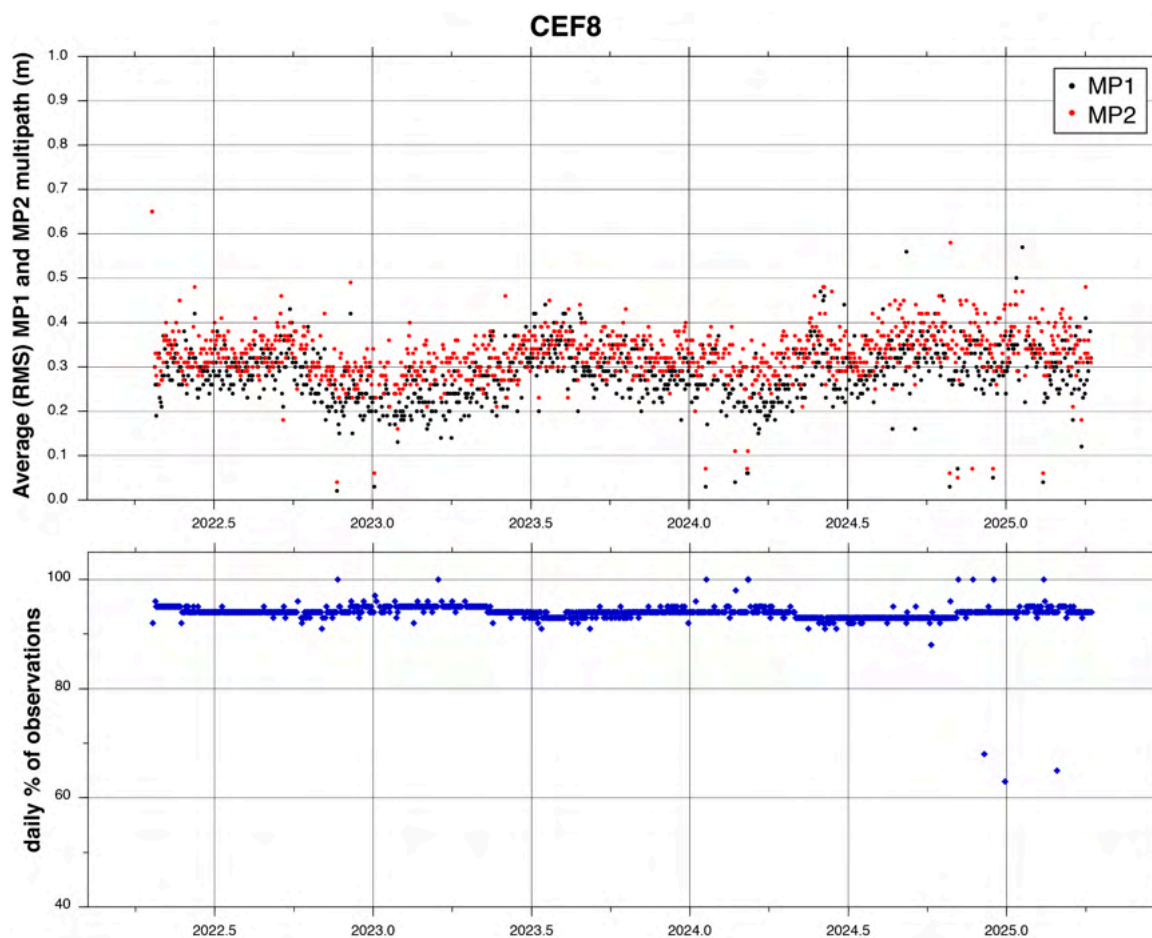


Figura B2: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione CEF8 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

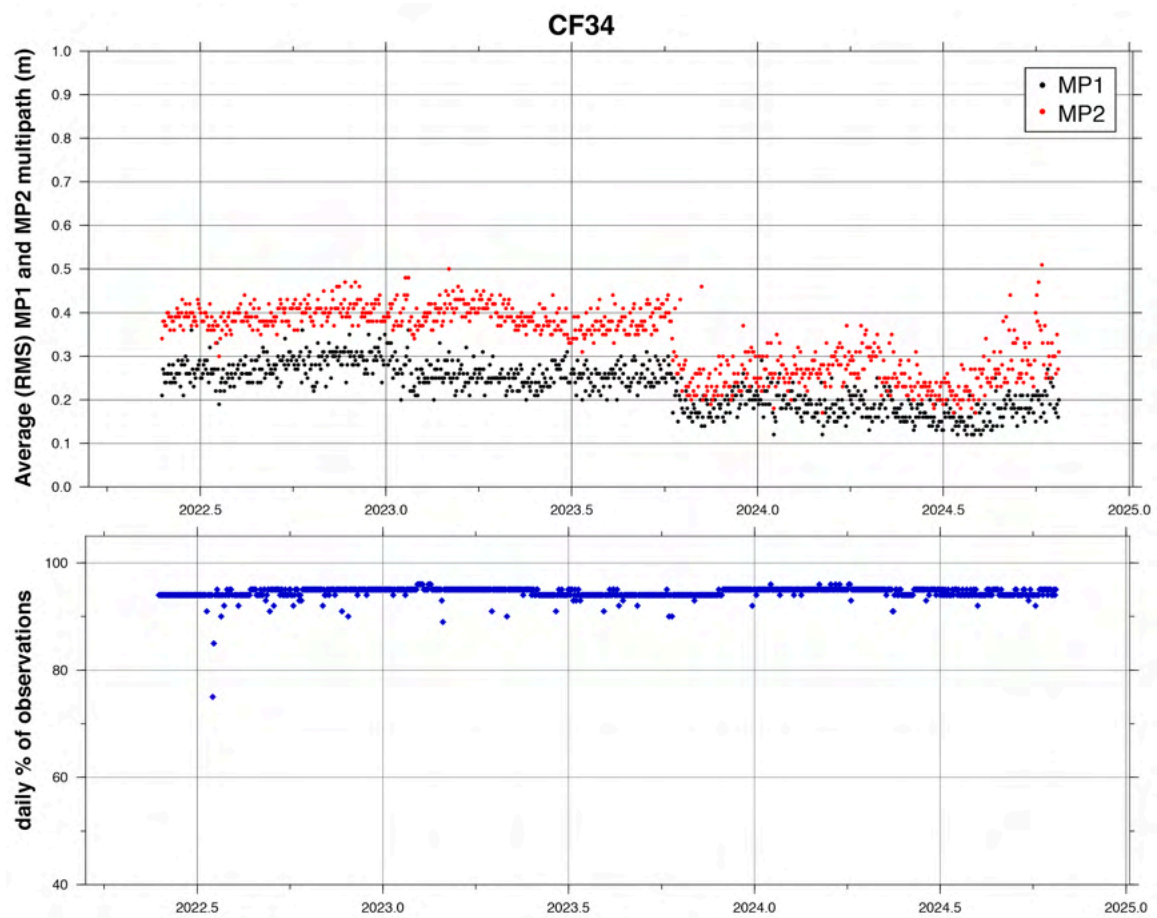


Figura B3: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliere della stazione CF34 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

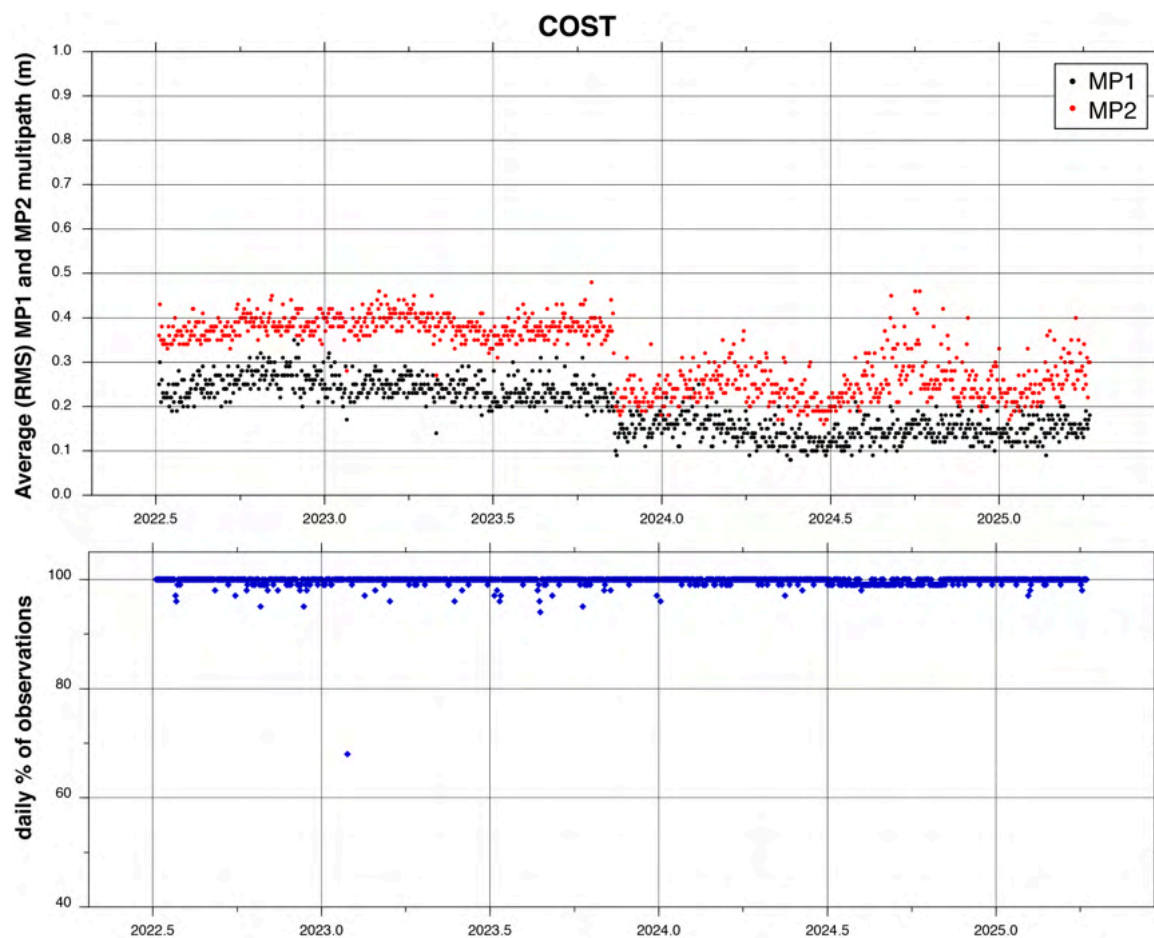


Figura B4: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione COST (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

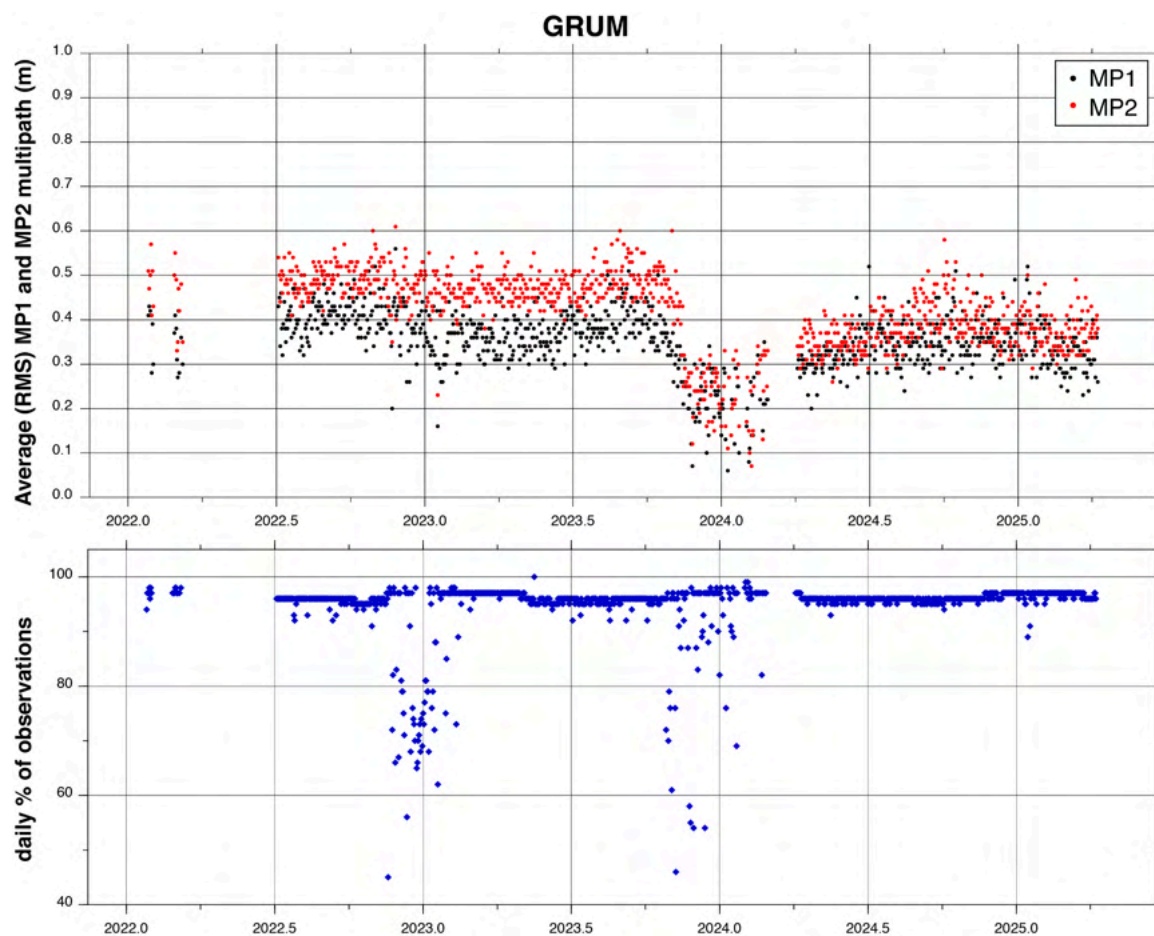


Figura B5: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione GRUM (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

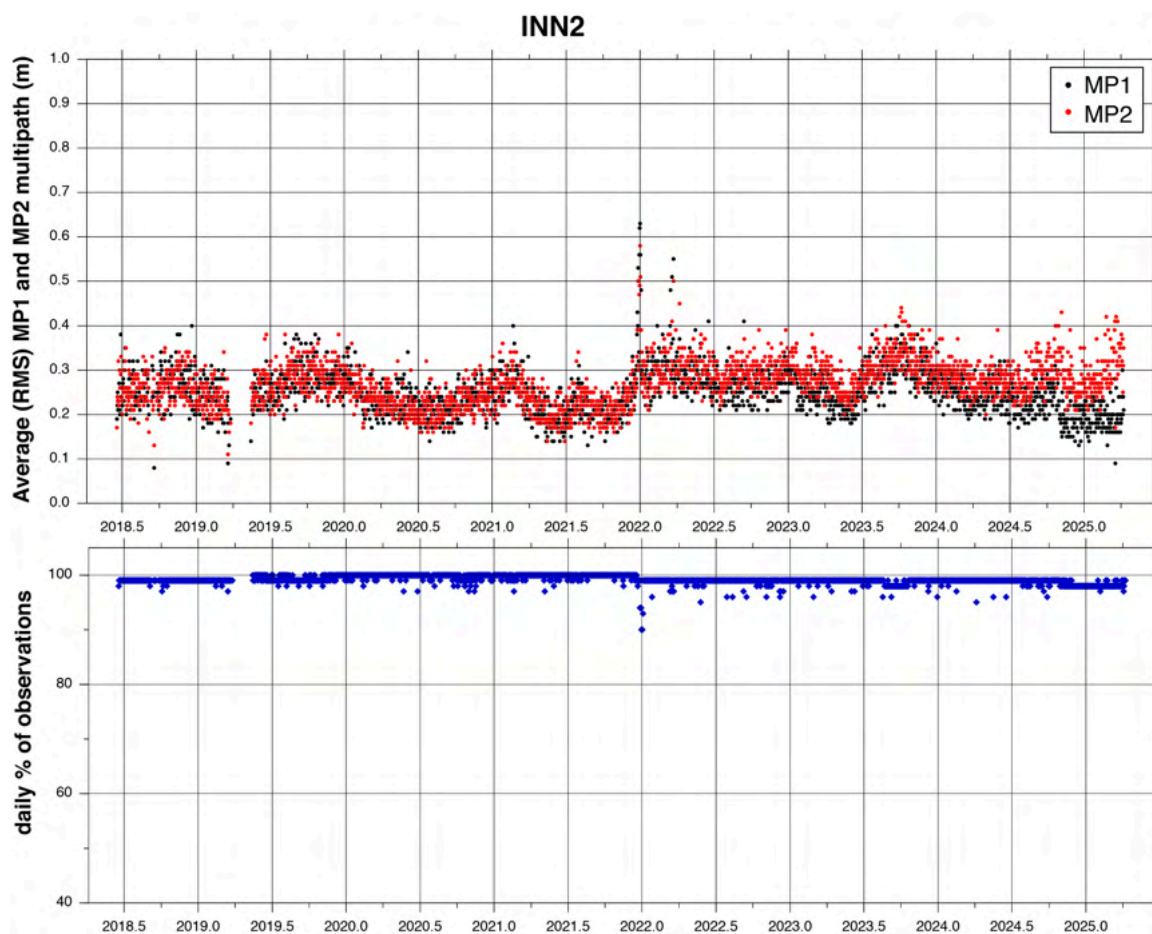


Figura B6: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione INN2 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

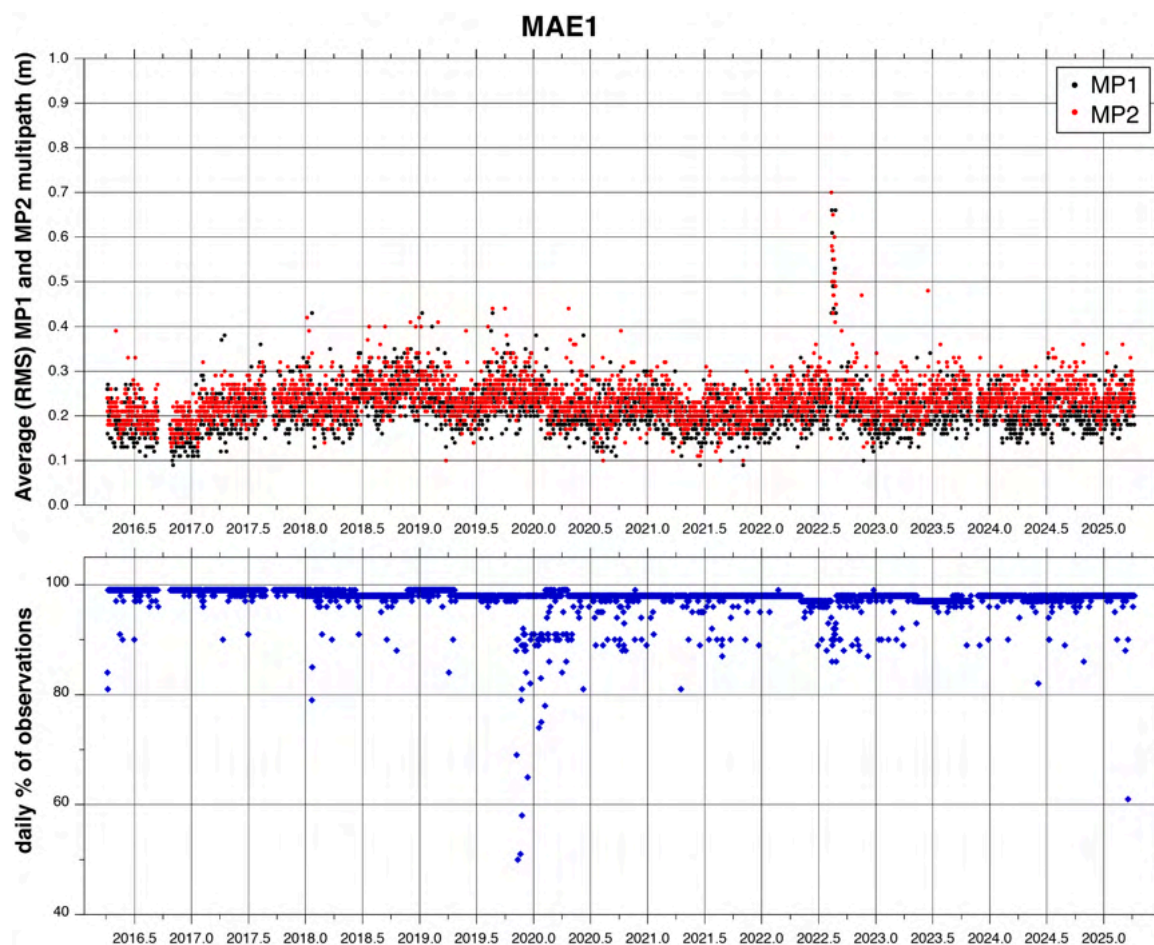


Figura B7: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione MAE1 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

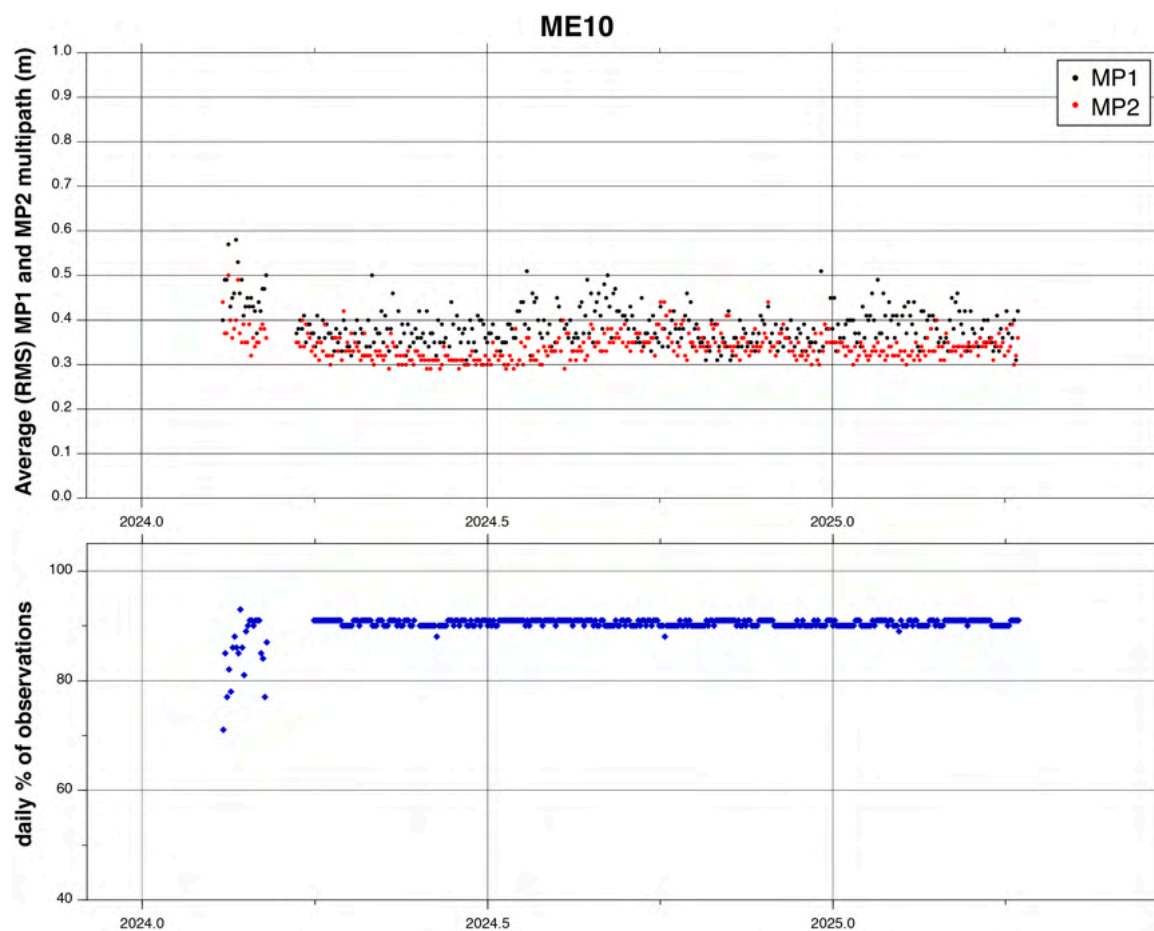


Figura B8: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione ME10 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

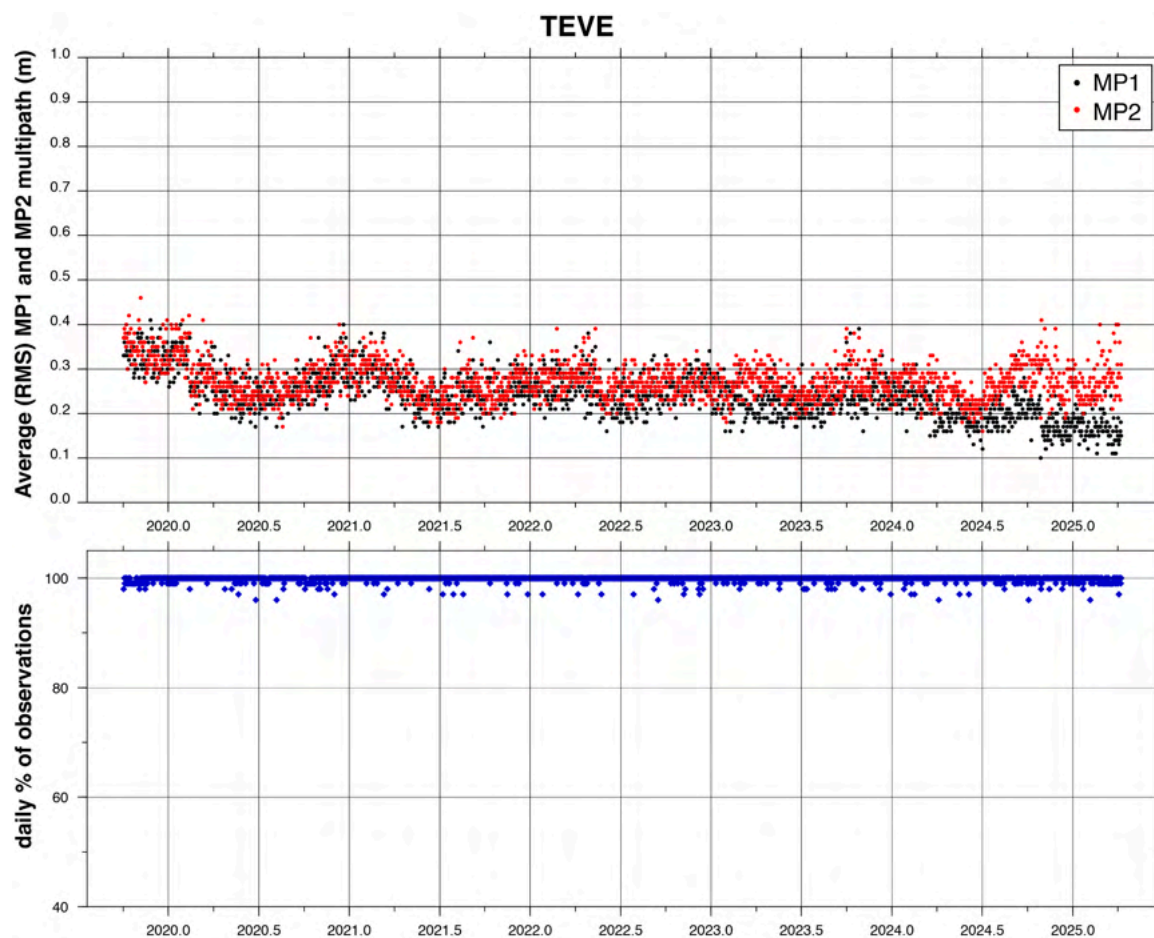


Figura B9: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione TEVE (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

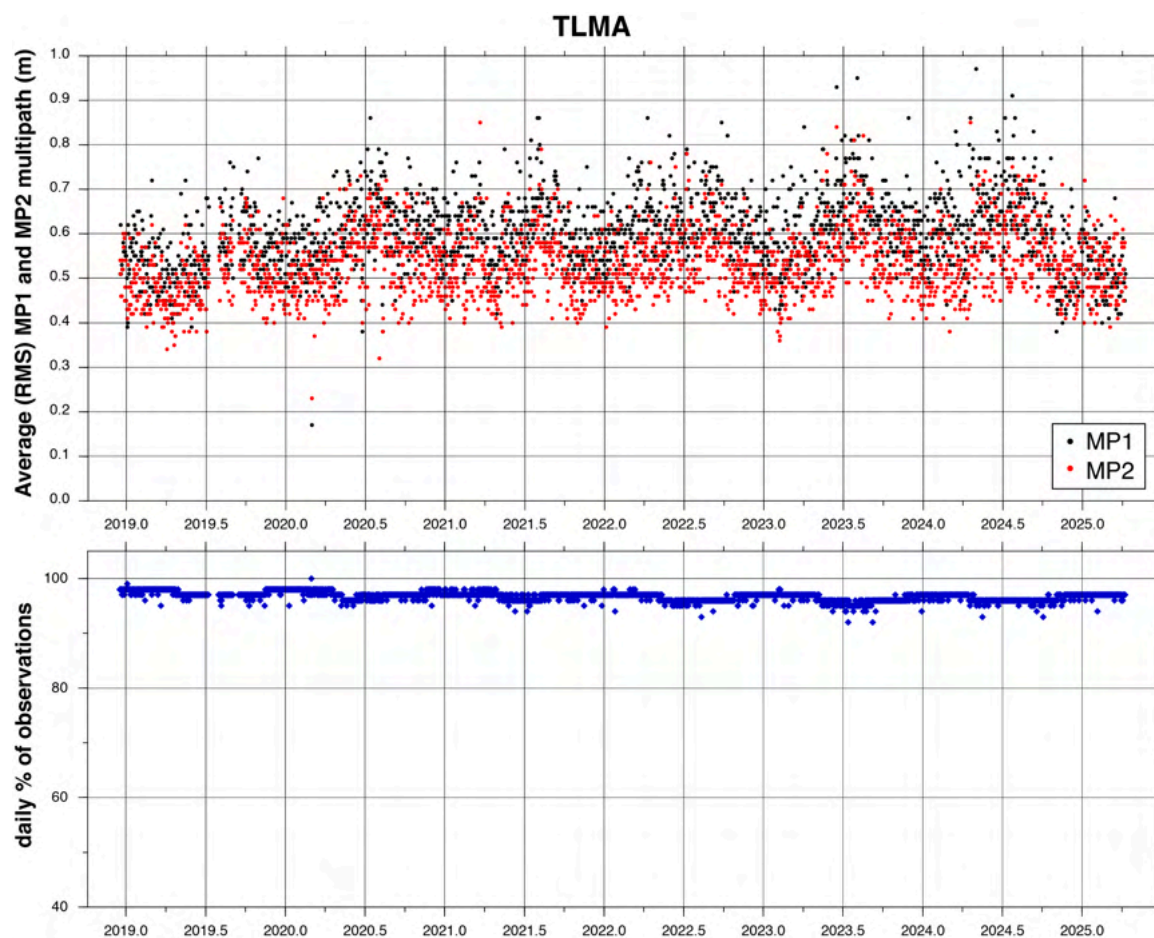


Figura B10: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliere della stazione TLMA (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

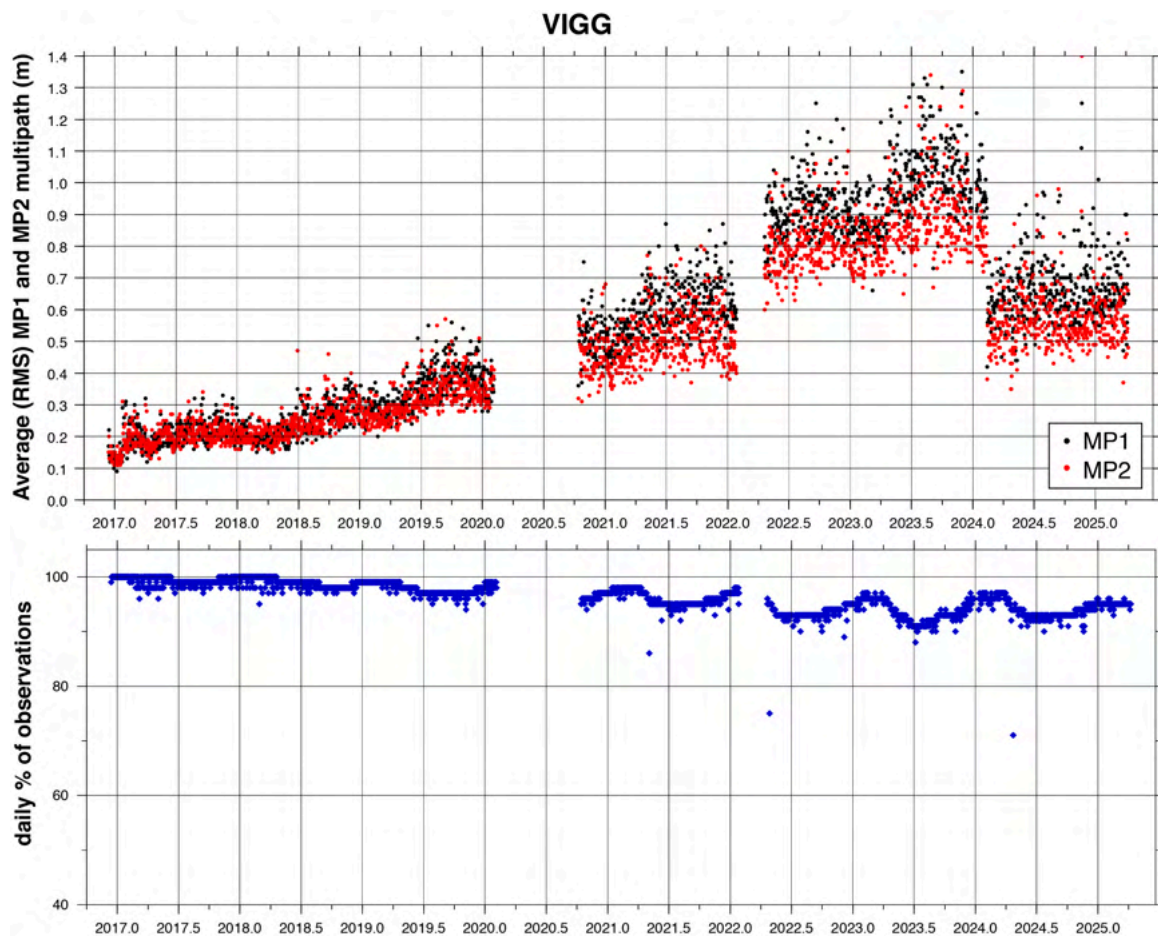


Figura B11: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione VIGG (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX gionalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo gionaliero di funzionamento effettivo (sotto).

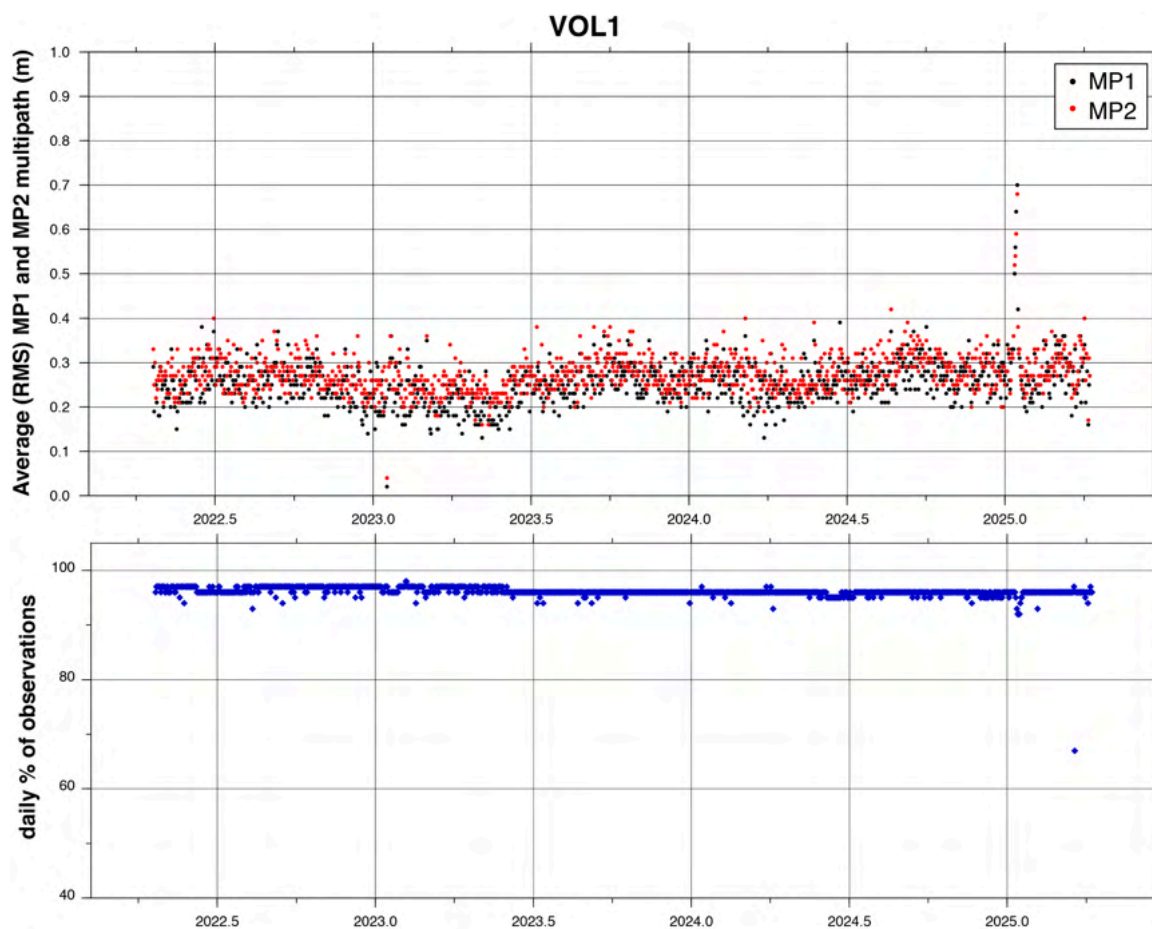


Figura B12: Analisi di qualità per ciascuna misura gionalliera della stazione VOL1 (Val d'Agri) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

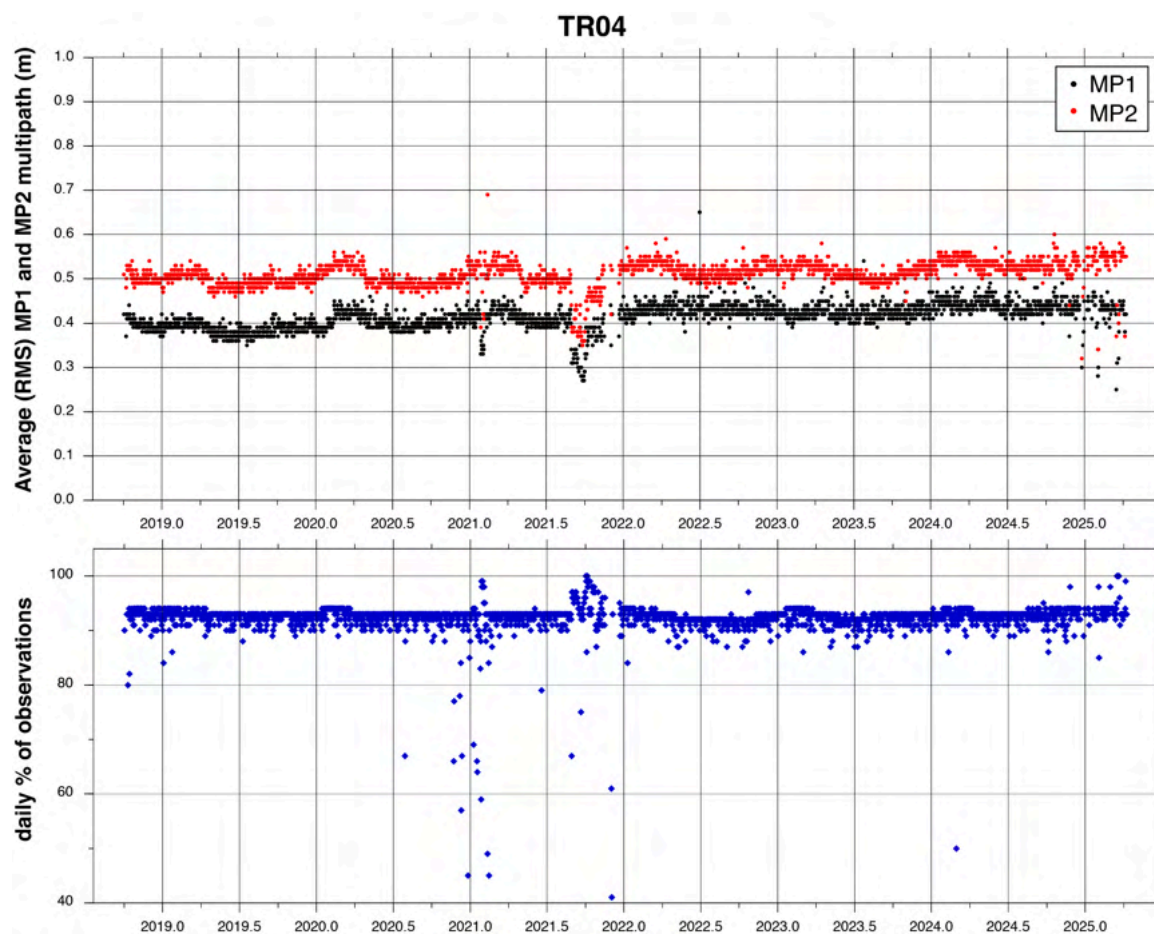


Figura B13: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione TR04 (Gorgoglione) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

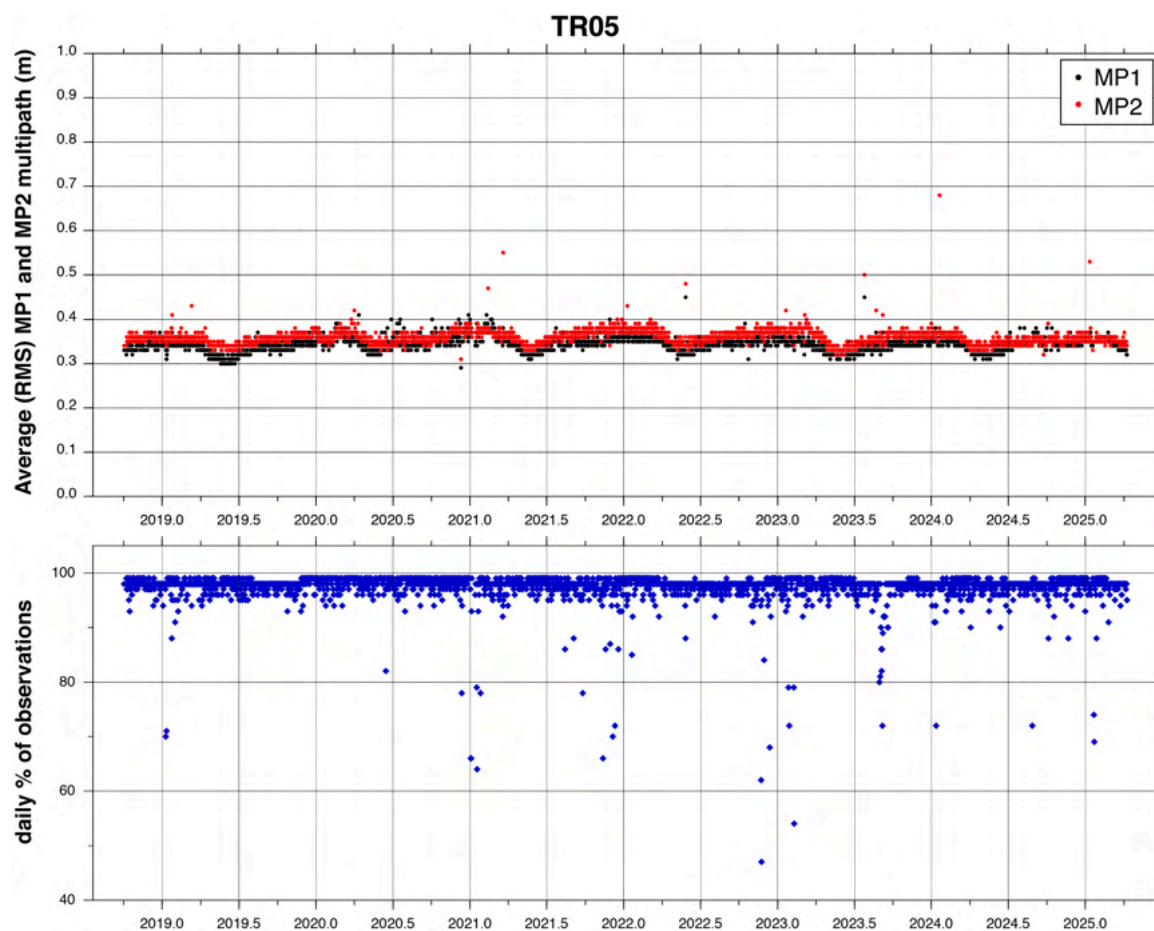


Figura B14: Analisi di qualità per ciascuna misura gionalliera della stazione TR05 (Gorgoglione) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

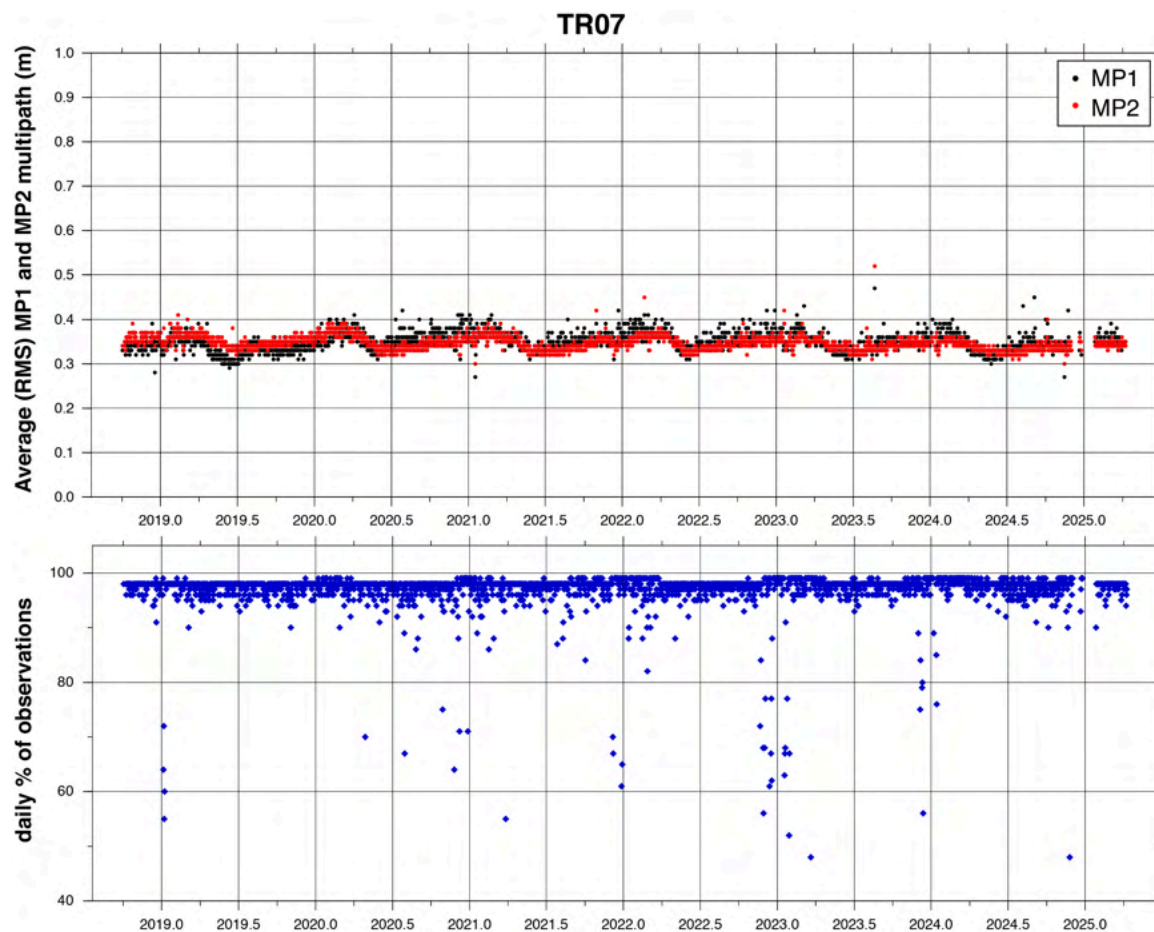


Figura B15: Analisi di qualità per ciascuna misura gionaliera della stazione TR07 (Gorgoglione) in termini di valori di multipath MP1 in nero e MP2 in rosso (sopra), e di percentuale di osservazioni presenti nei RINEX giornalieri rispetto alle osservazioni attese nell'intervallo di tempo giornaliero di funzionamento effettivo (sotto).

Appendice C: Serie temporali di spostamento delle stazioni GNSS

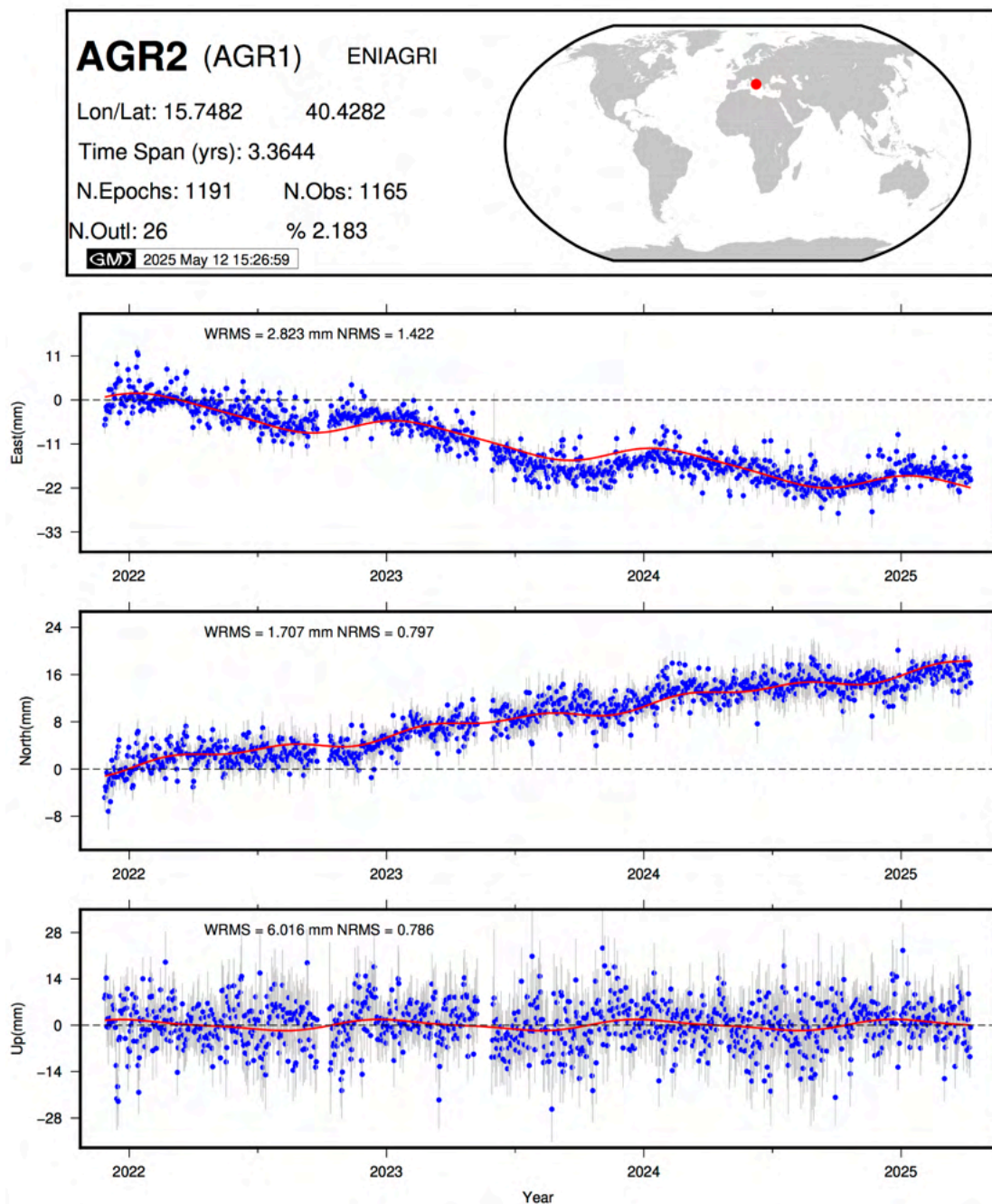


Figura C1. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione AGR1 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in Igb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

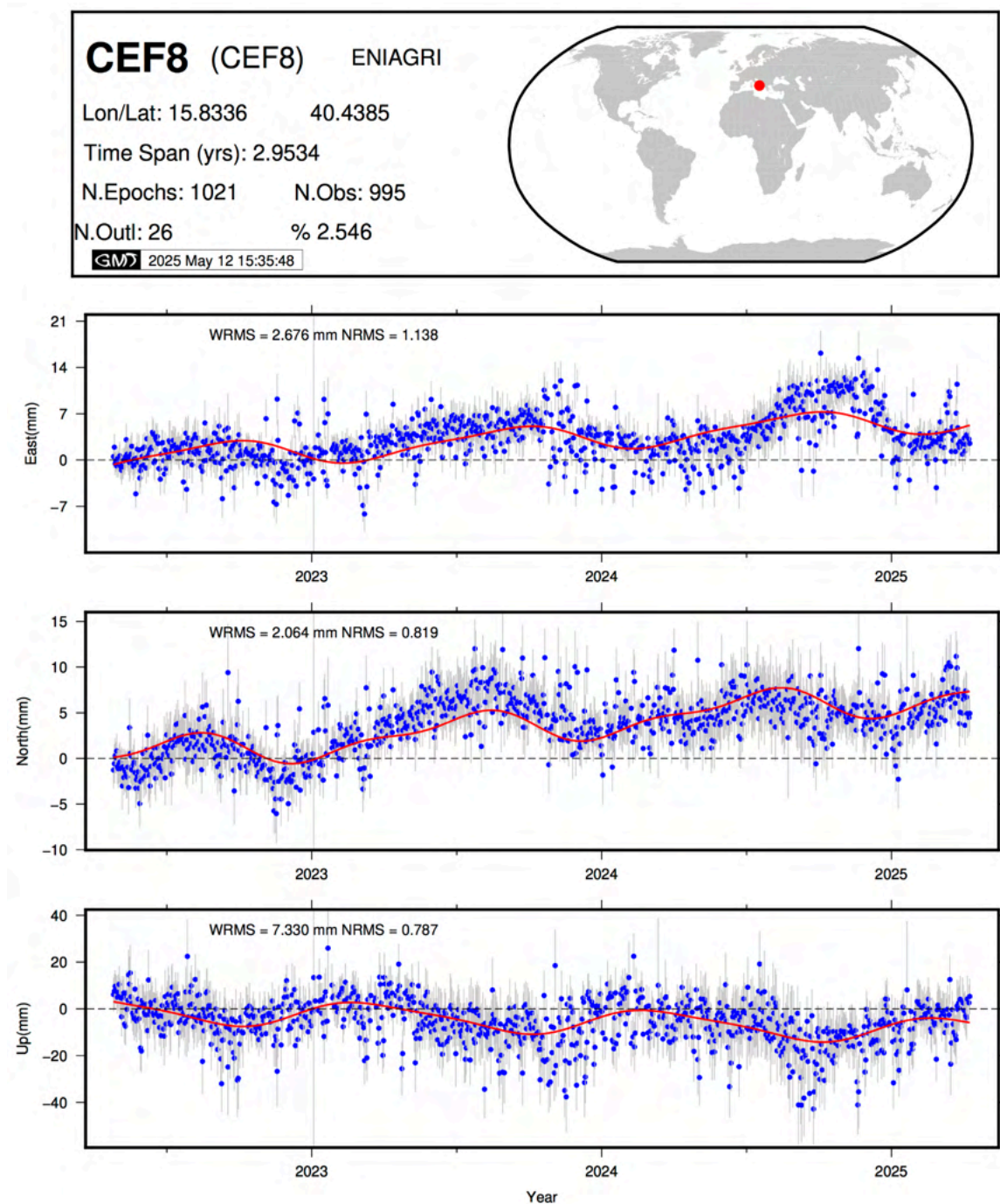


Figura C2. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione CEF8 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGB14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

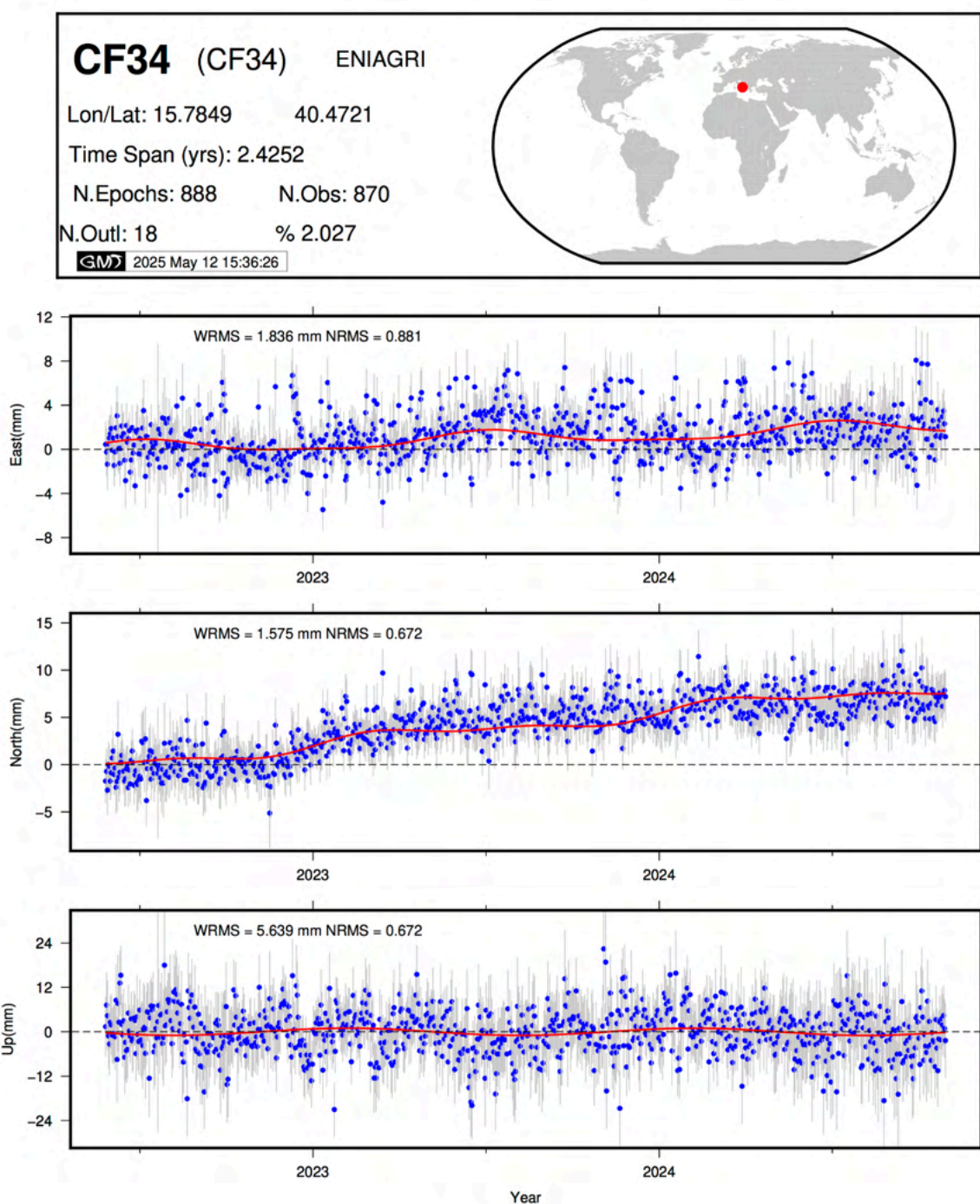


Figura C3. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione CF34 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

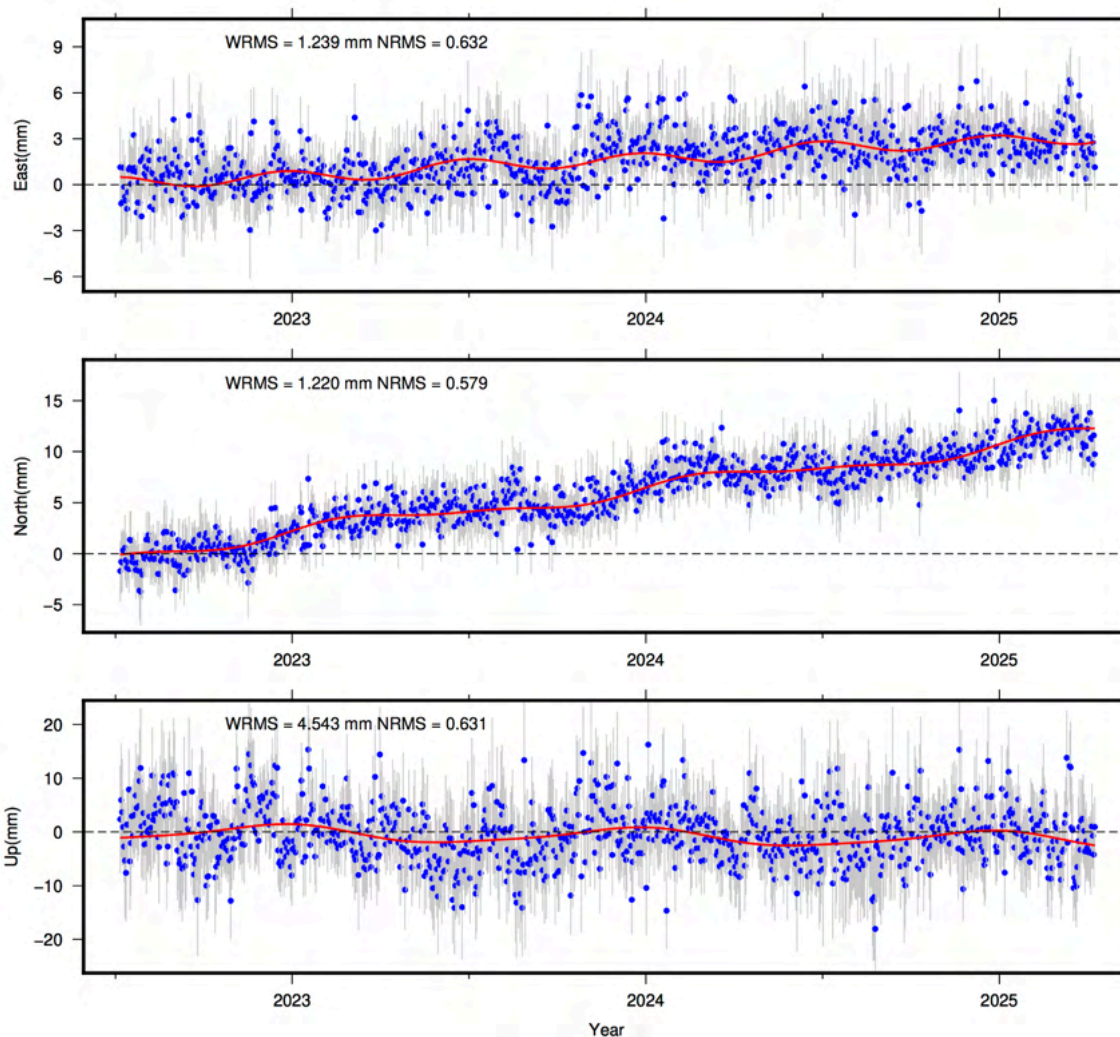
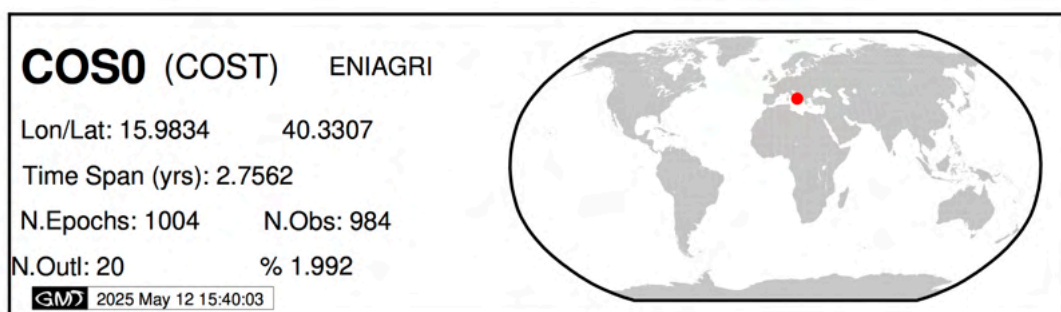


Figura C4. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione COST nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in Igb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

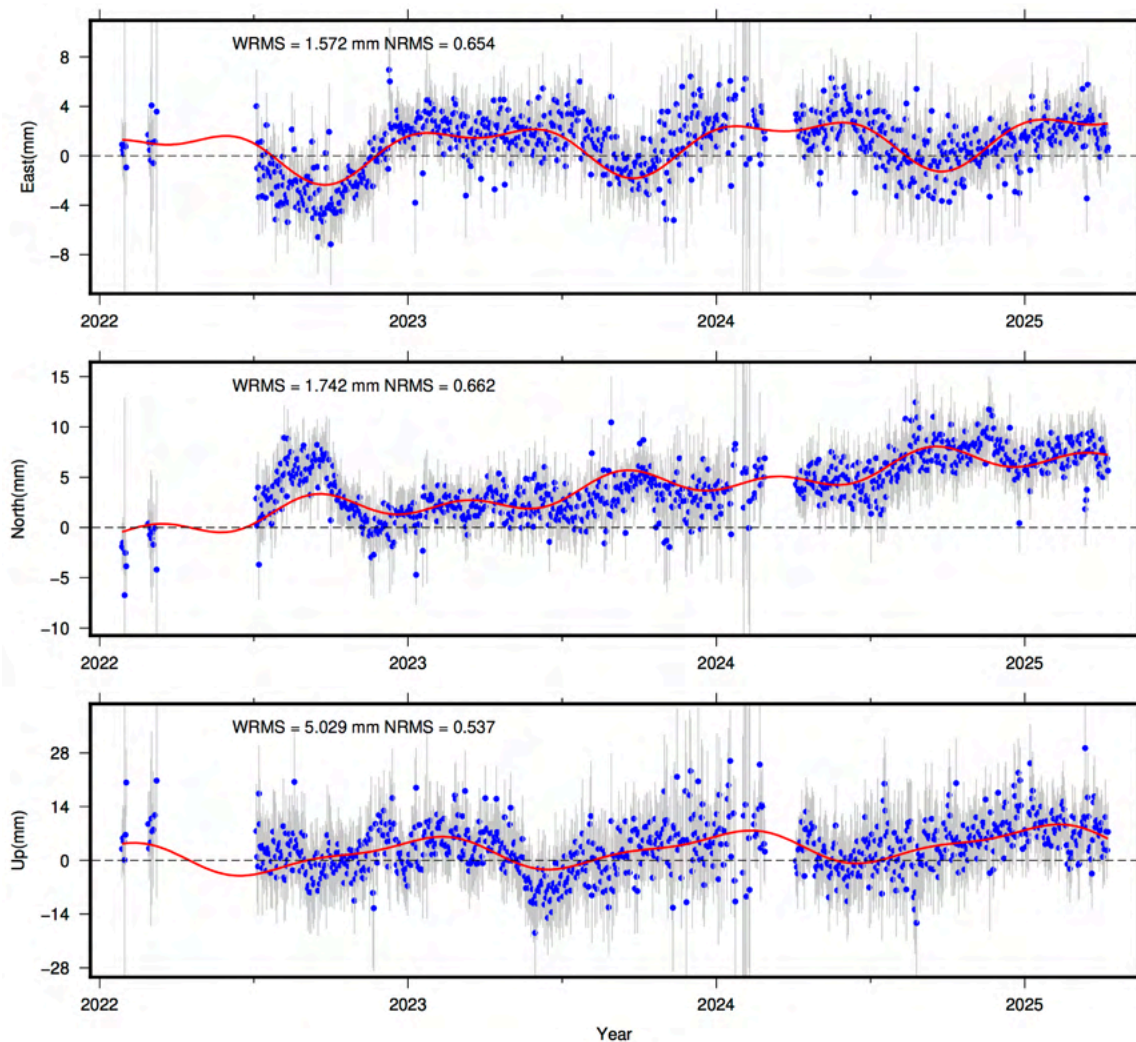
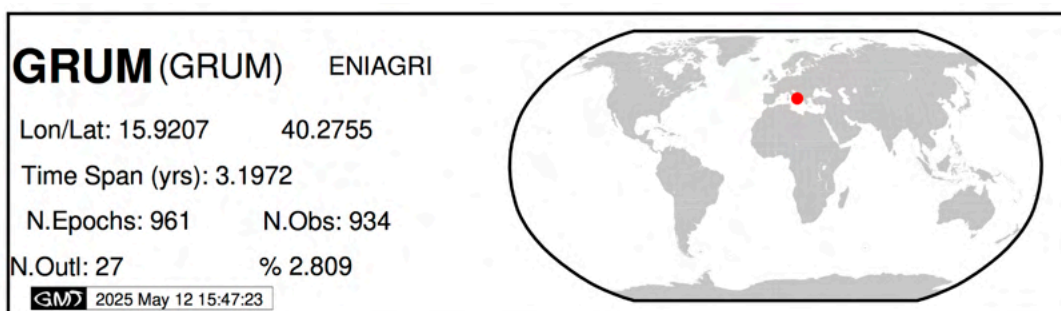


Figura C5. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione GRUM nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in Igb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

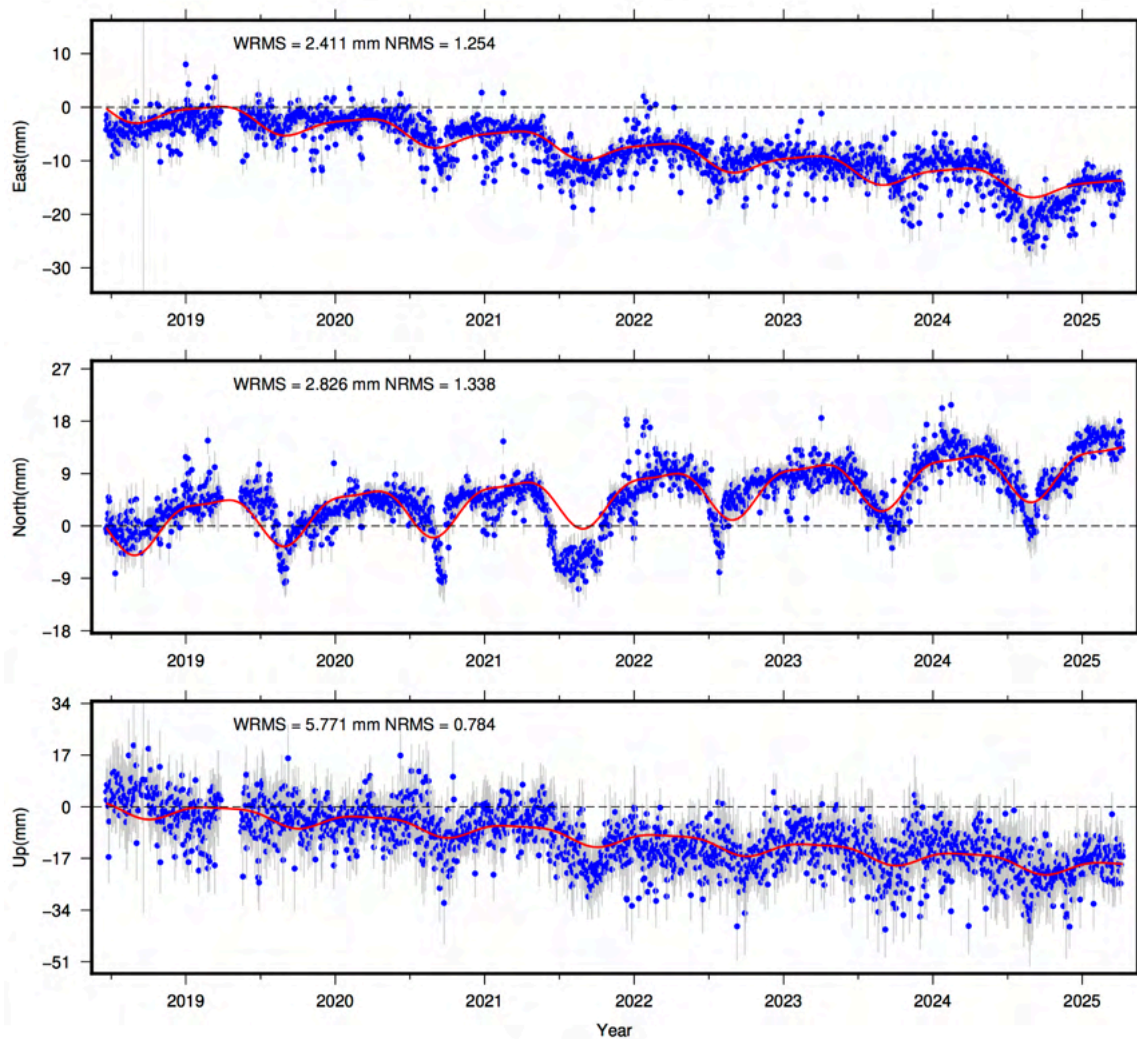
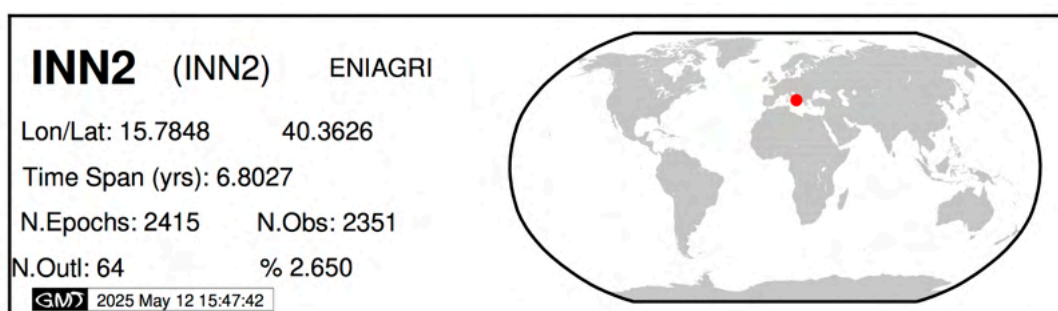


Figura C6. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione INN2 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

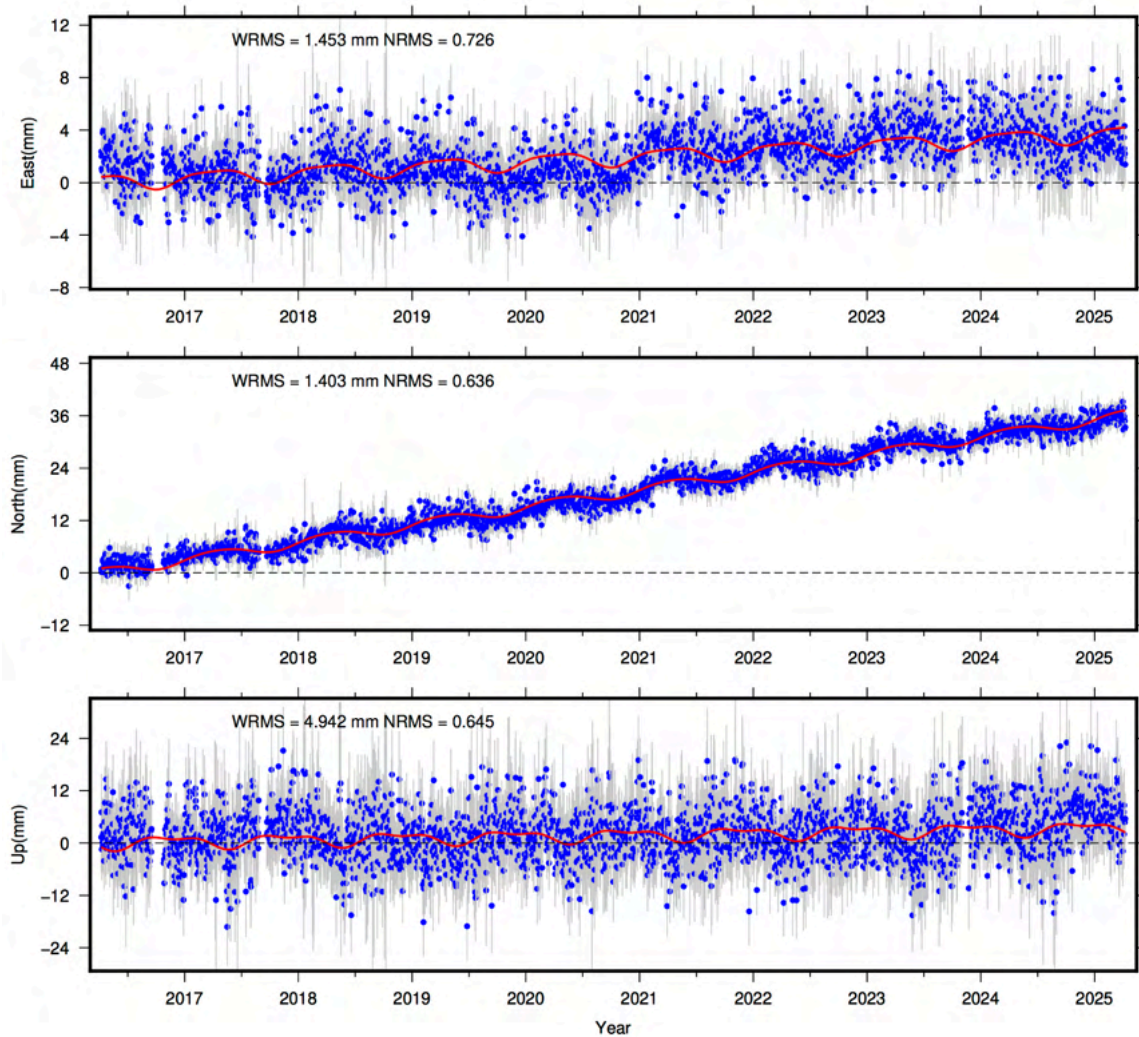
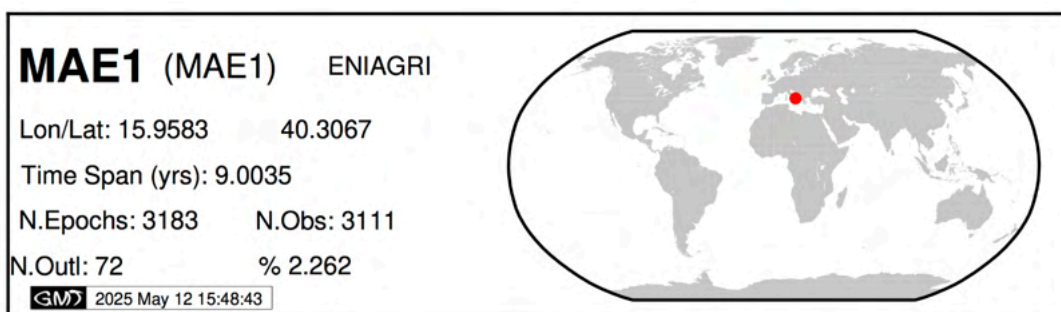


Figura C7. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione MAE1 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

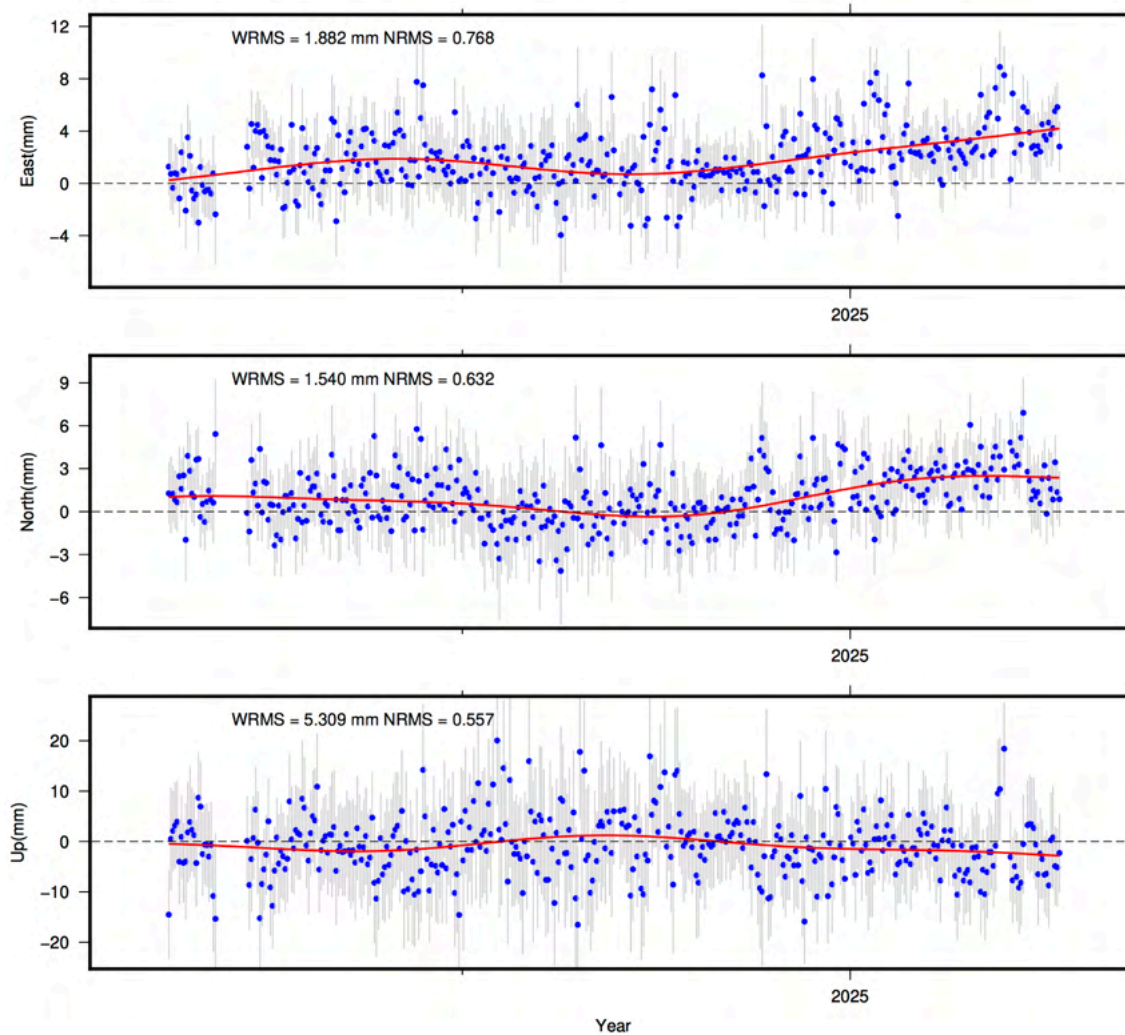
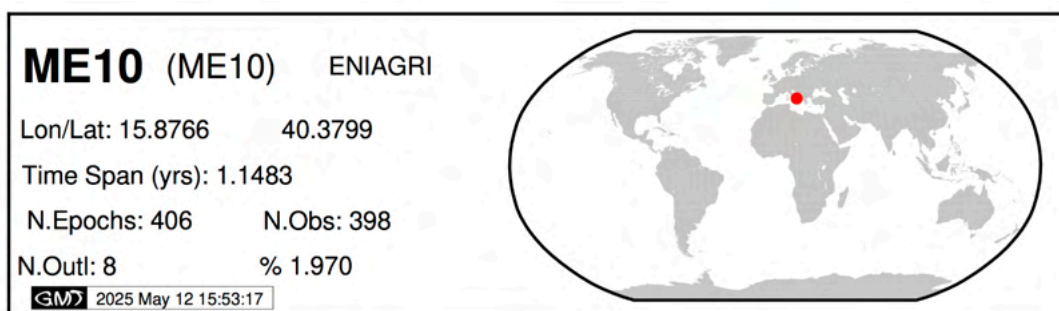


Figura C8. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione ME10 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGB14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

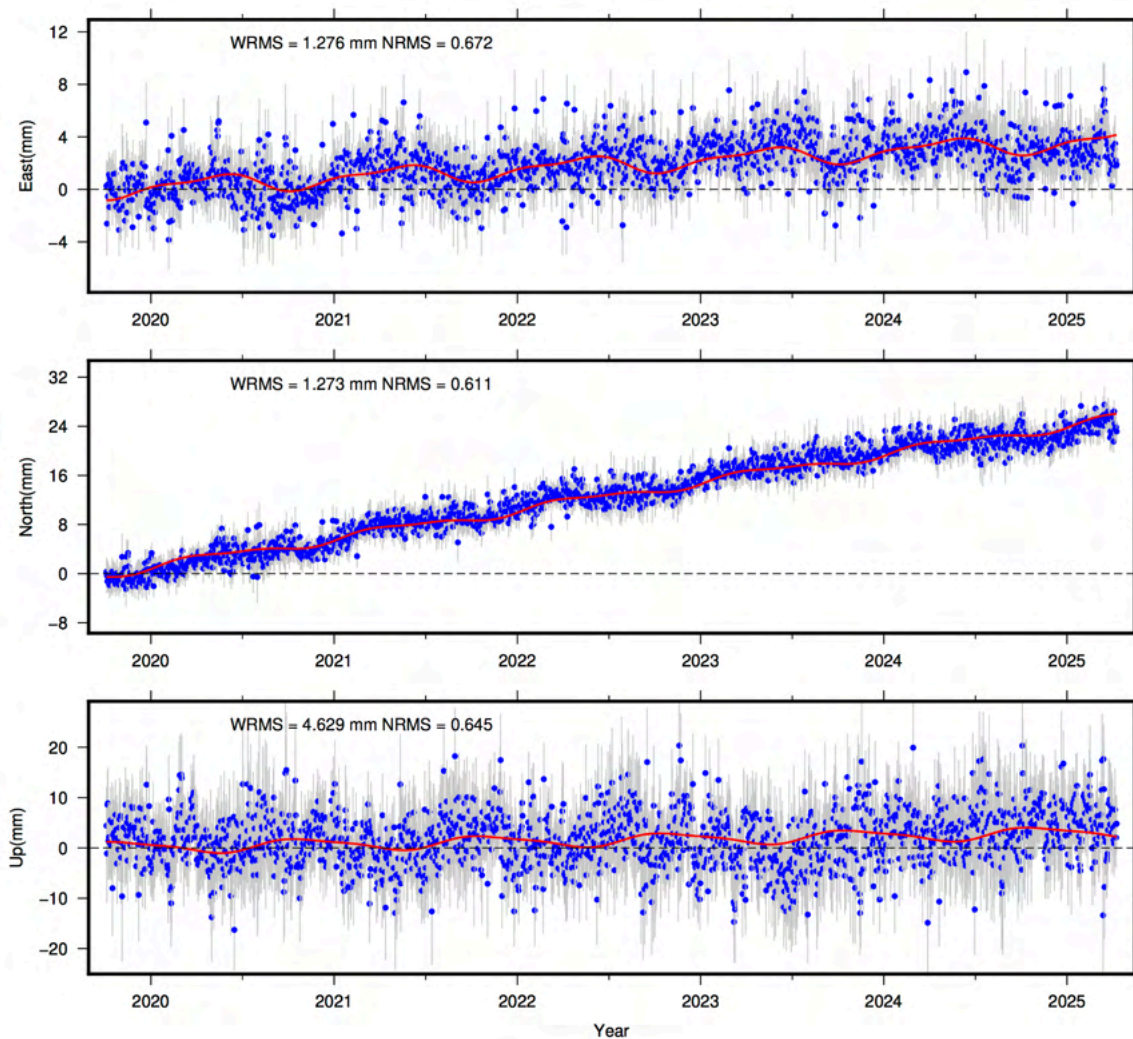
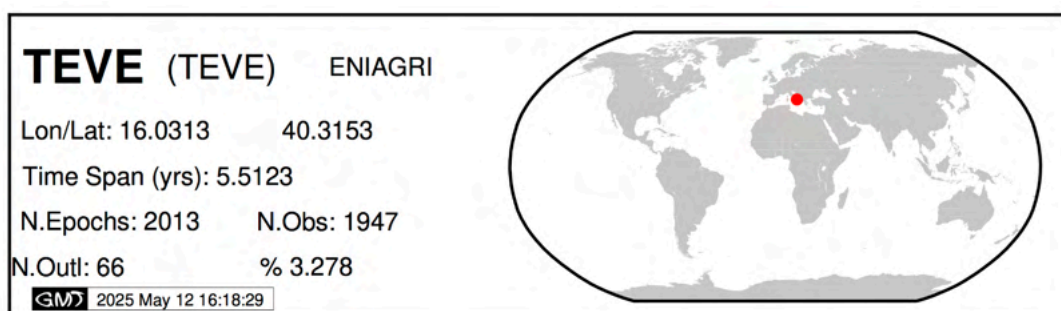


Figura C9. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione TEVE nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGB14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

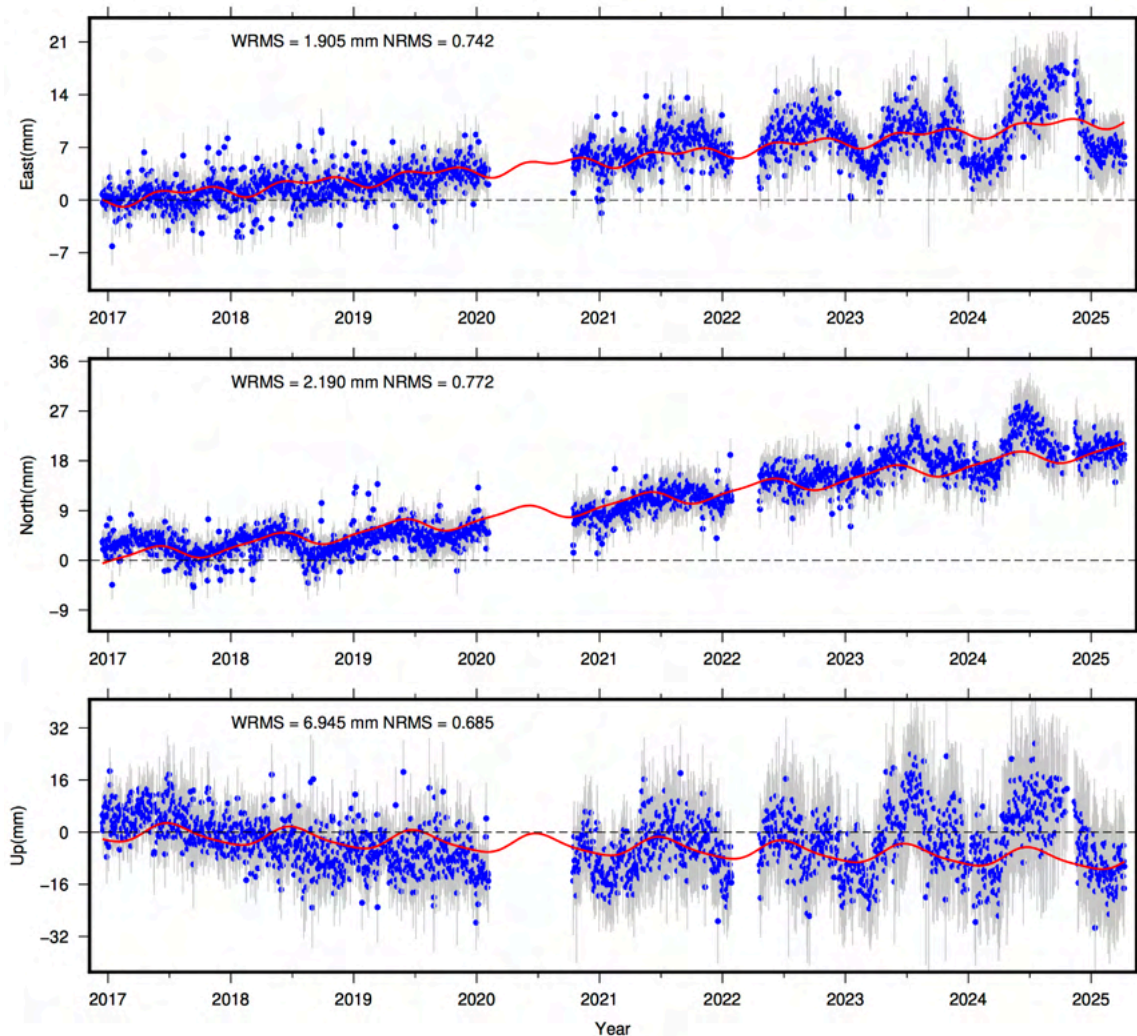


Figura C10. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione VIGG nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGB14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

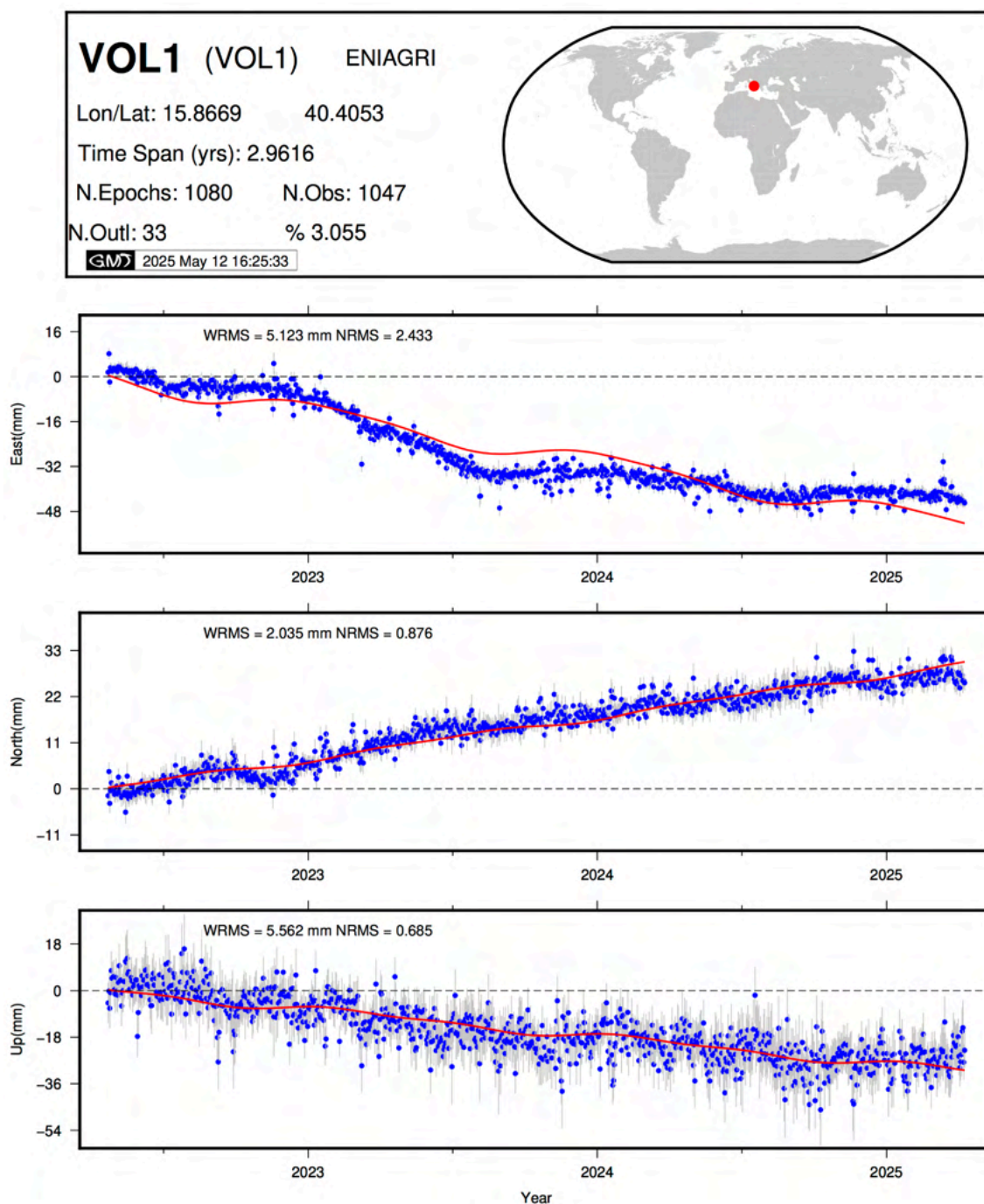


Figura C11. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione VOL1 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

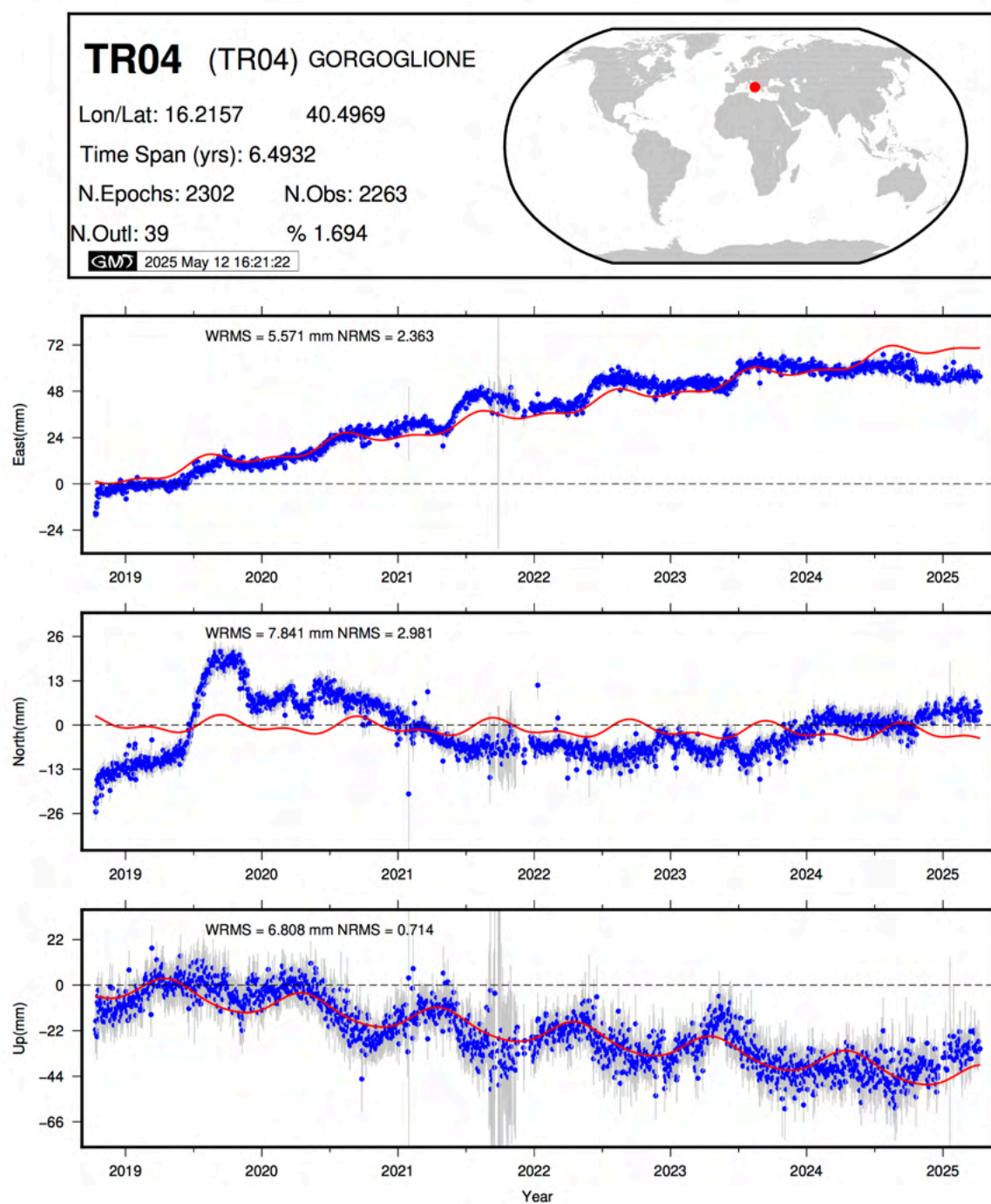


Figura C12. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione TR04 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in IGB14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

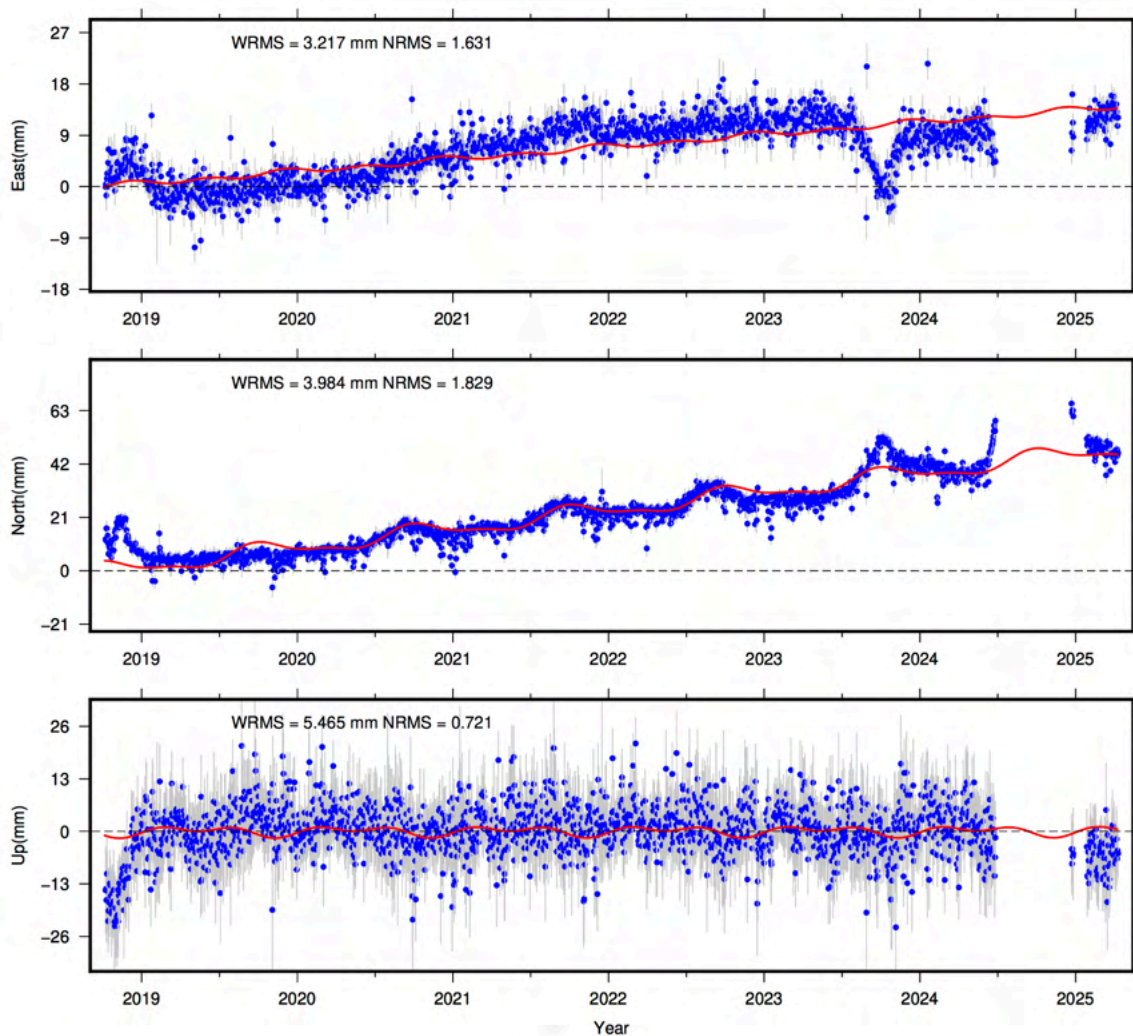
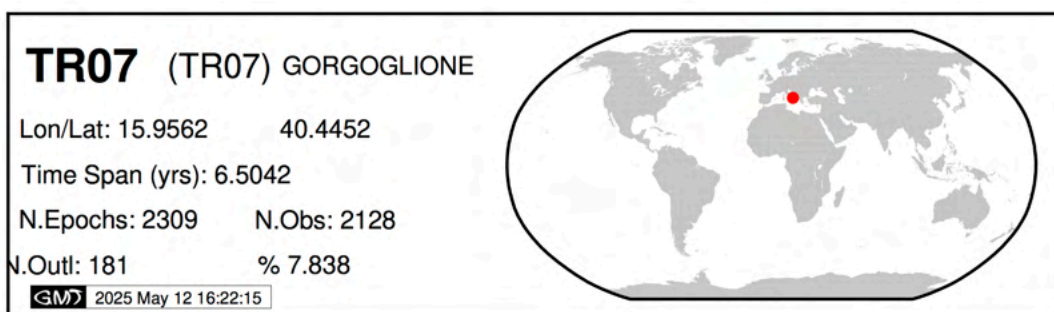


Figura C13. Serie temporale di spostamento (punti blu) della stazione TR07 nel sistema di riferimento Eurasia-fisso per le componenti Est e Nord e in Igb14 per la componente verticale. Le linee grigie indicano le barre d'errore (1σ) per gli spostamenti e la linea rossa rappresenta il modello analitico atteso.

Appendice D: Sottodomini di riferimento considerati per le analisi di tassi di sismicità e probabilità di superamento di soglie di magnitudo

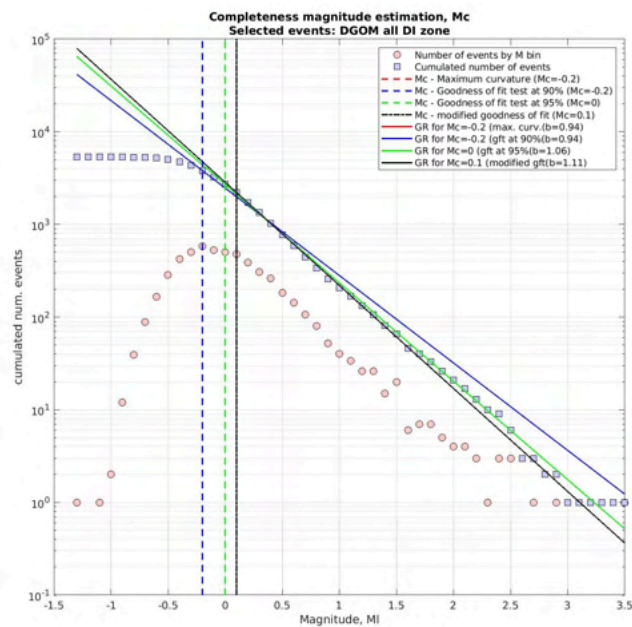
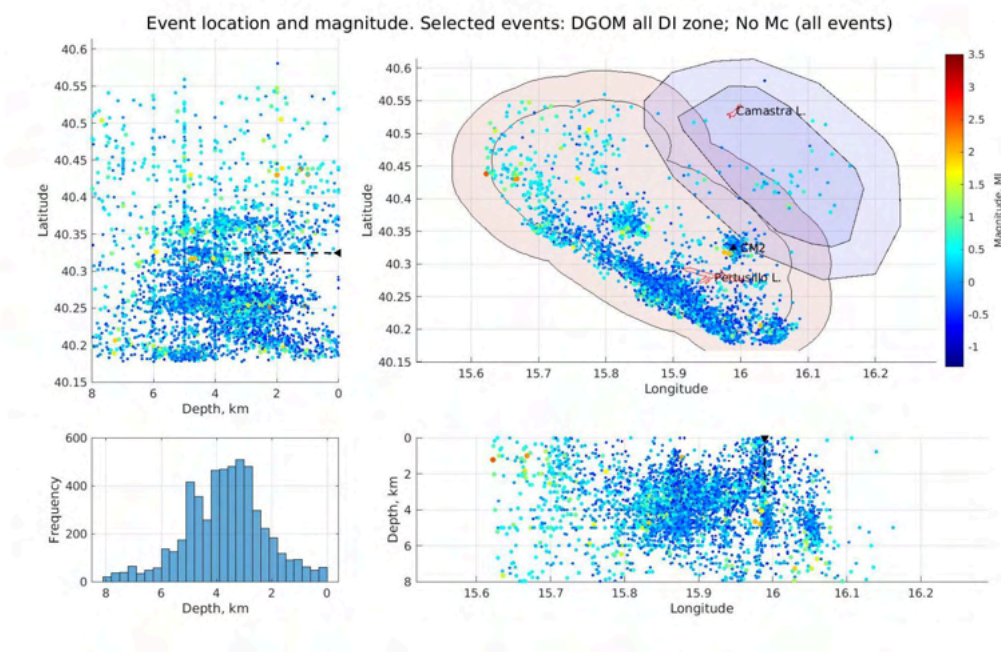
Le figure seguenti mostrano le aree, la sismicità, e la stima della completezza specifica per ogni sottodominio, considerando un buffer spaziale di circa 1 km attorno al perimetro dei DI. Per ogni area si presentano due casi:

- 1) considerando eventi fino alla profondità massima del DI, e
- 2) aggiungendo 1 km alla profondità massima alla quale si selezionano gli eventi (ad eccezione del DR del Costa Molina 2).

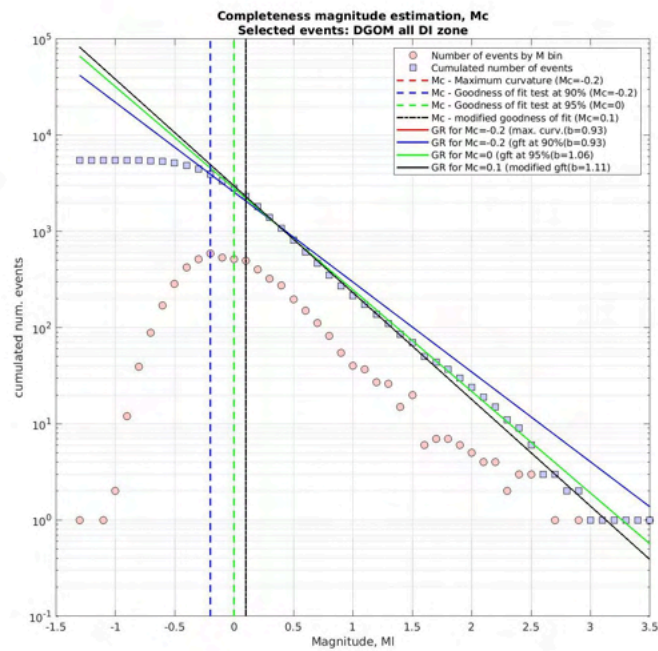
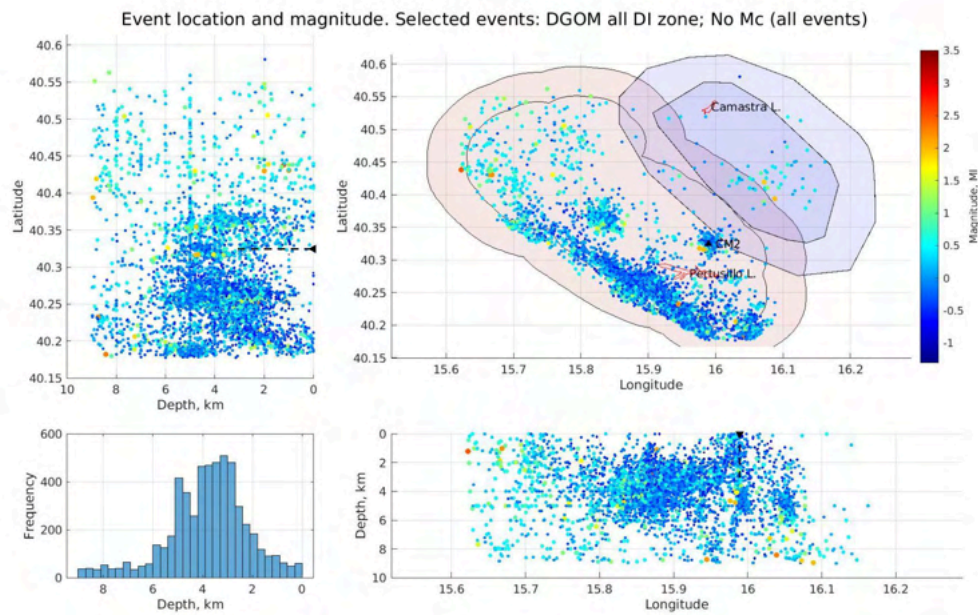
Altri casi sono stati considerati (+2 km, +3 km, +4 km e +5 km in profondità) con risultati in genere simili a quelli prodotti con il caso +1 km presentato in questa appendice. Lo scopo di considerare un buffer orizzontale e l'incremento di almeno 1 km in profondità è quello di tener conservativamente conto delle incertezze nella localizzazione degli eventi (considerando gli errori medi di localizzazione degli eventi di circa 400/500m, vedere report n. 1) ed avere a disposizione più eventi per le analisi.

D1. L' unione dei DI della Val d'Agri e di Gorgoglione ("all DI domain")

D.1.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

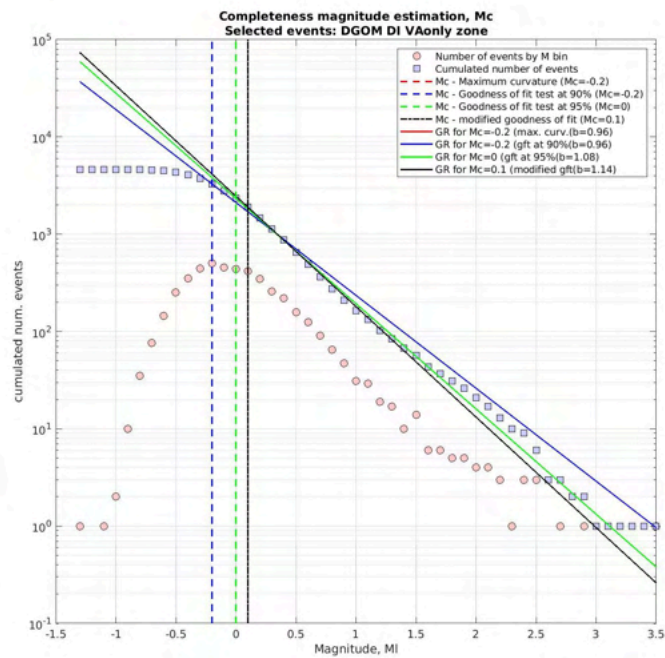
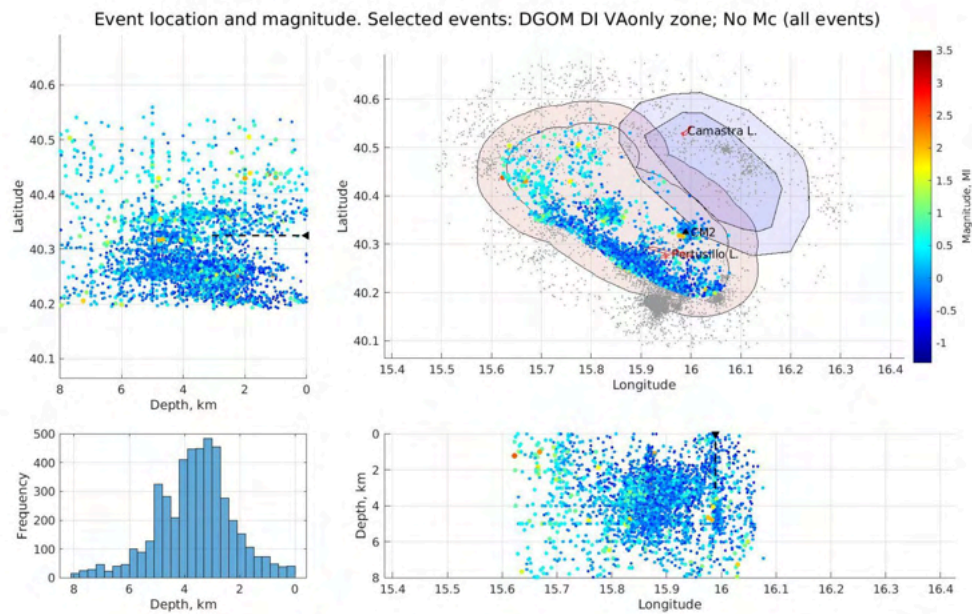


D.1.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)

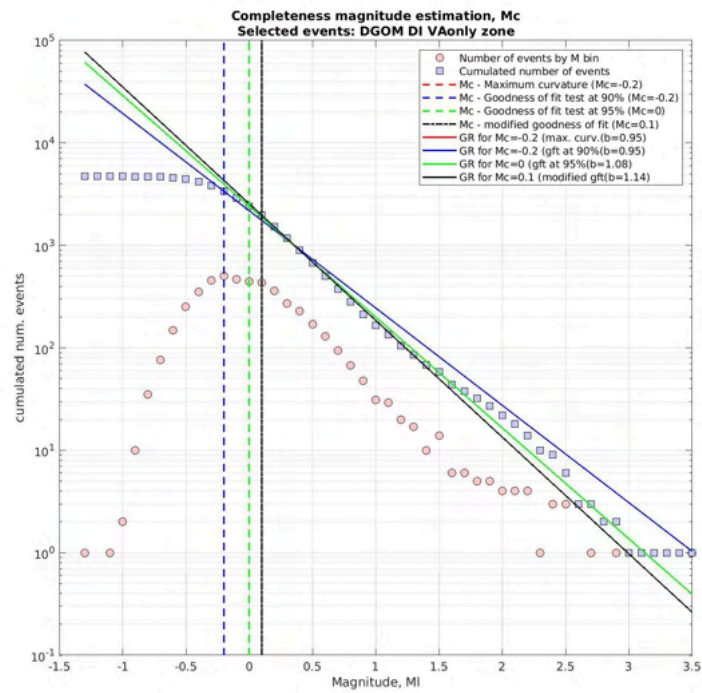
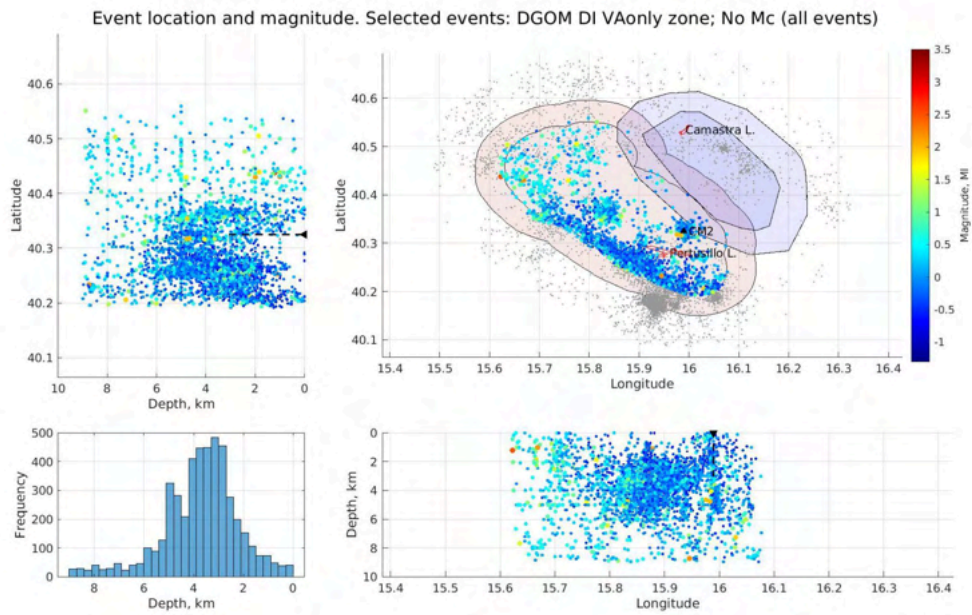


D2. DI della concessione Val d'Agri (VA - DI)

D.2.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

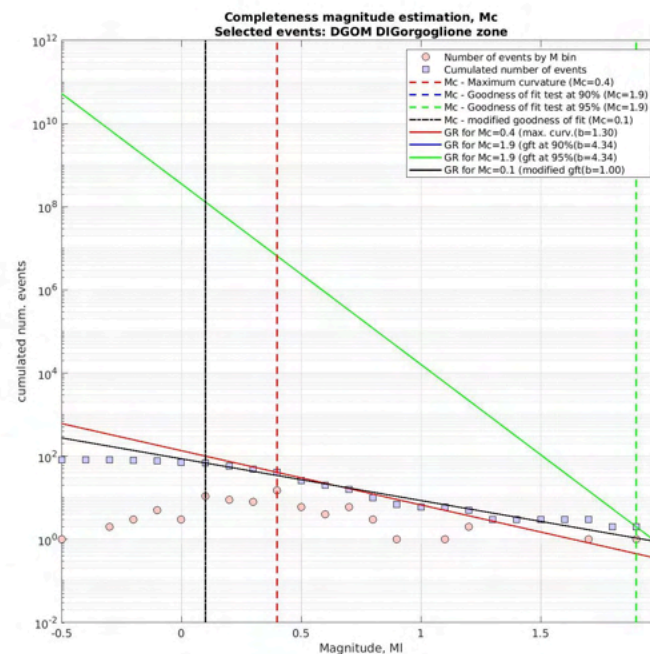
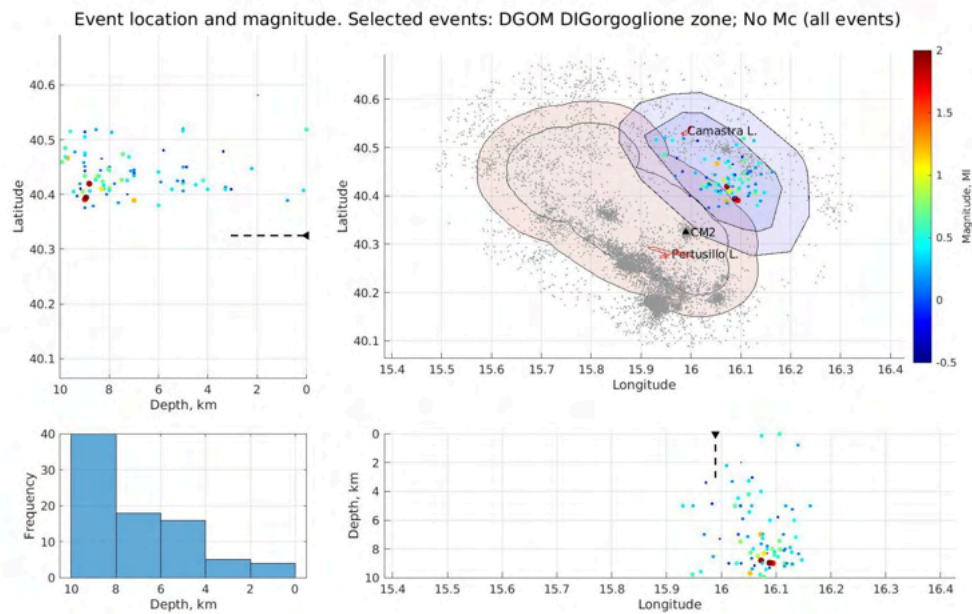


D.2.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)

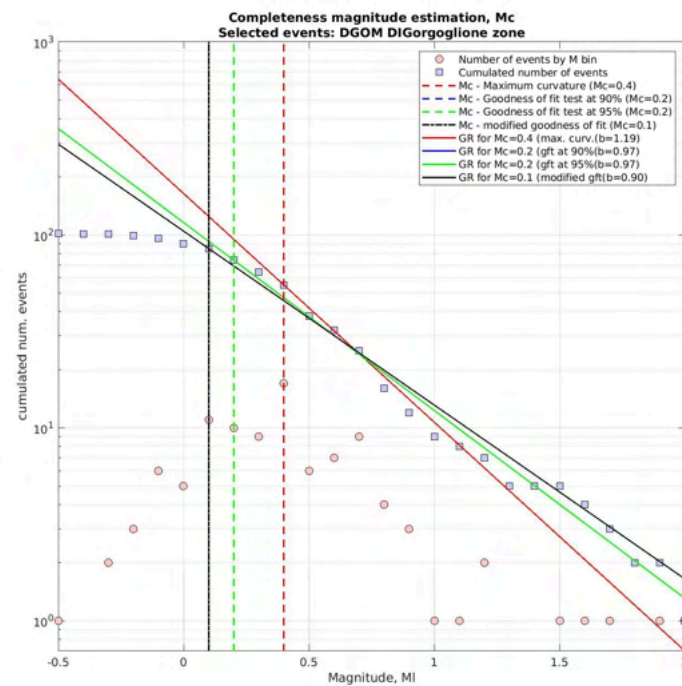
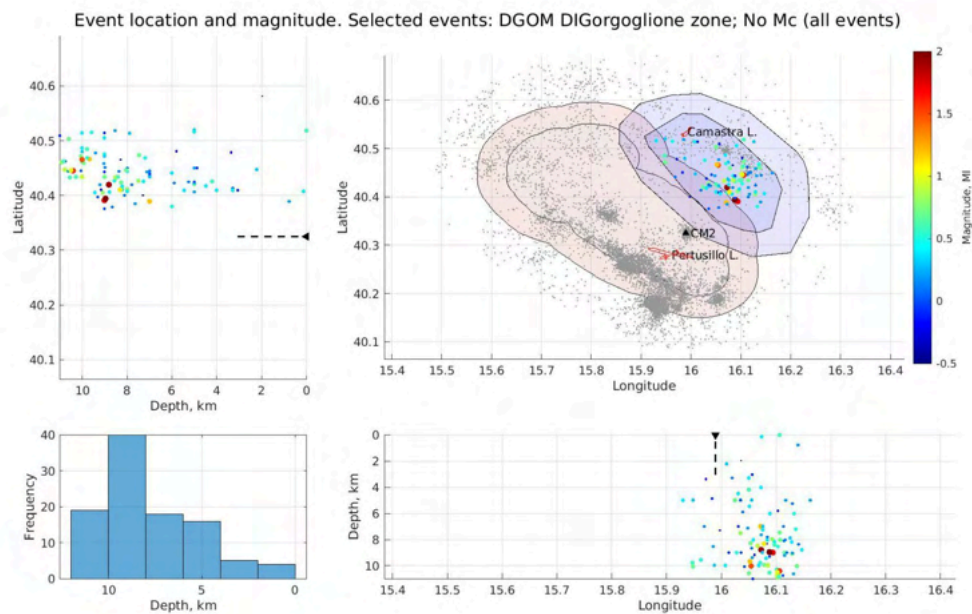


D3. DI della concessione Gorgoglione (TP - Gorgoglione)

D.3.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

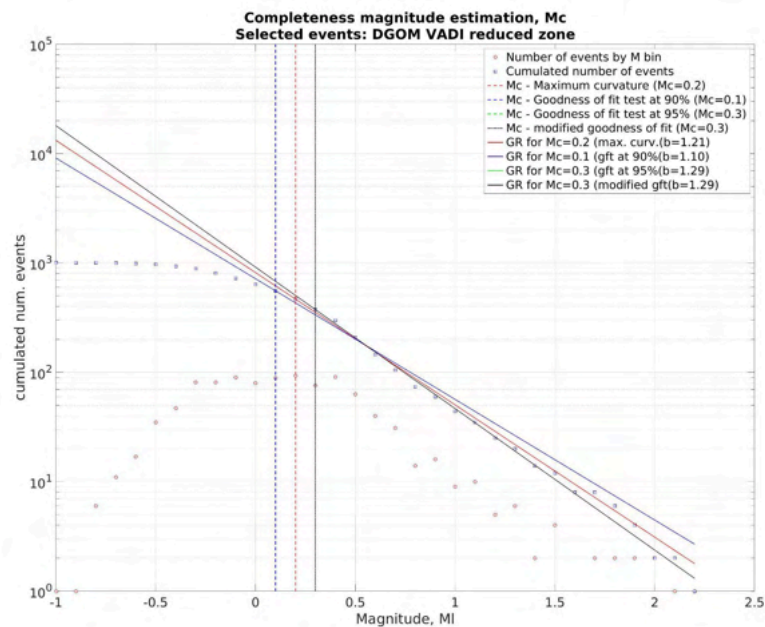
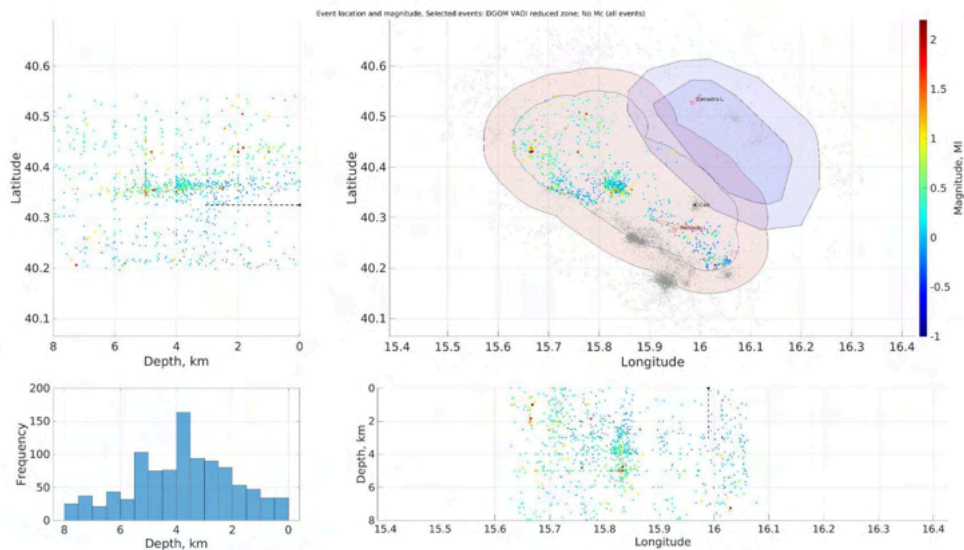


D.3.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)

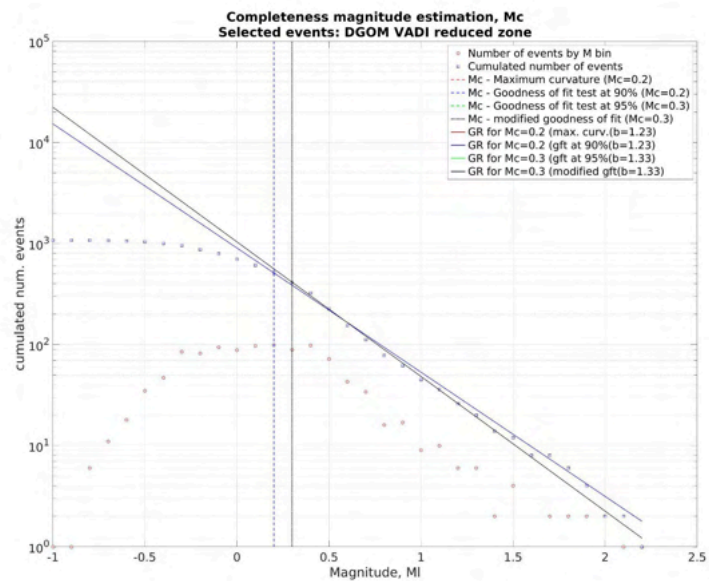
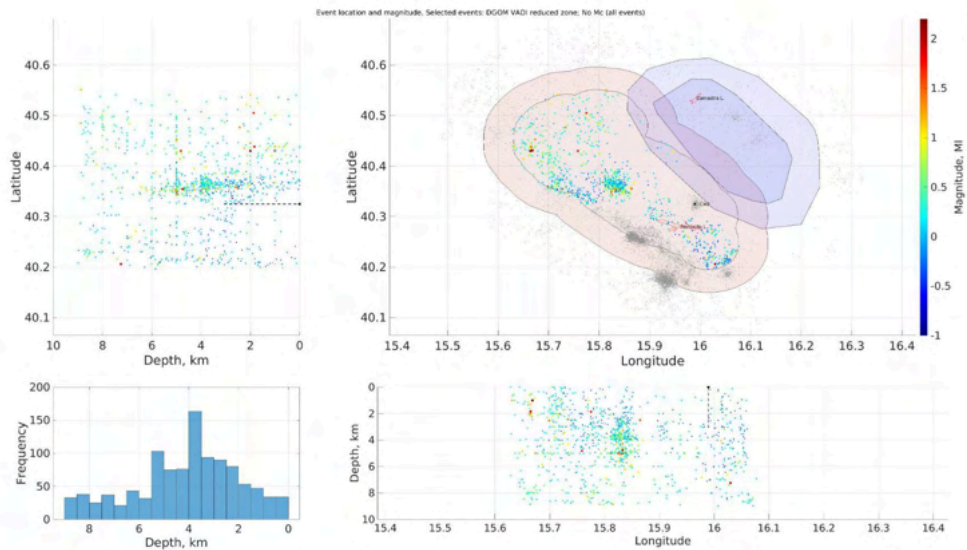


D4. DI della concessione Val d'Agri "ridotto", i.e., DI senza l'area di CM2 e del cluster del Pertusillo (VA-DI reduced)

D.4.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

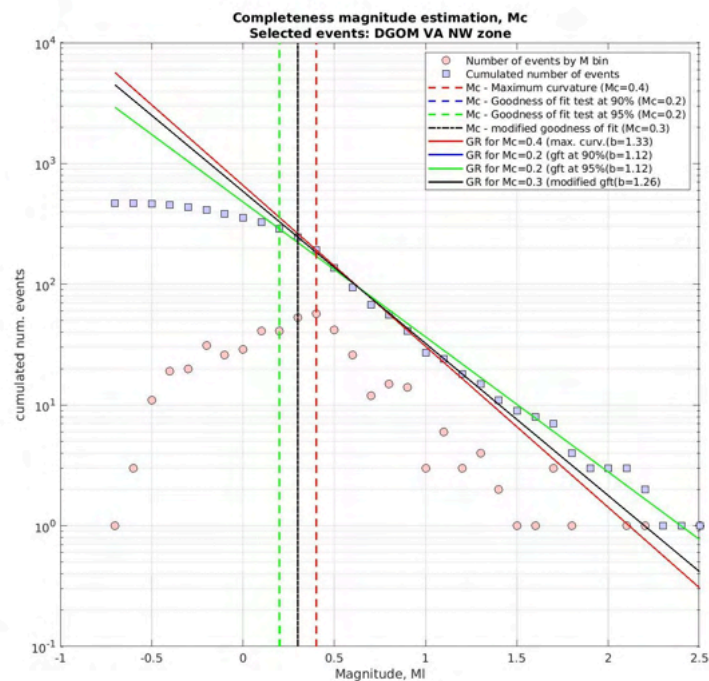
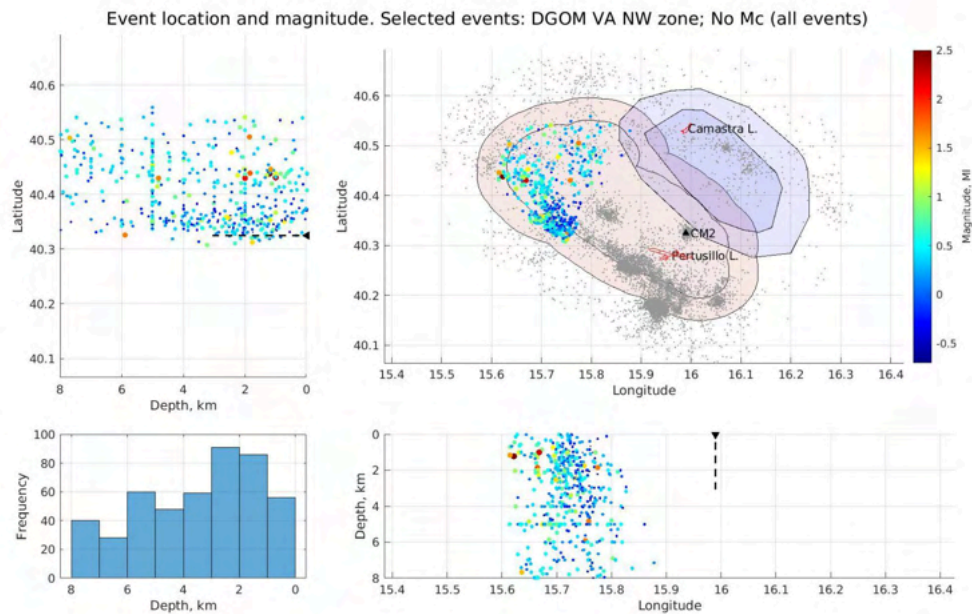


D.4.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)

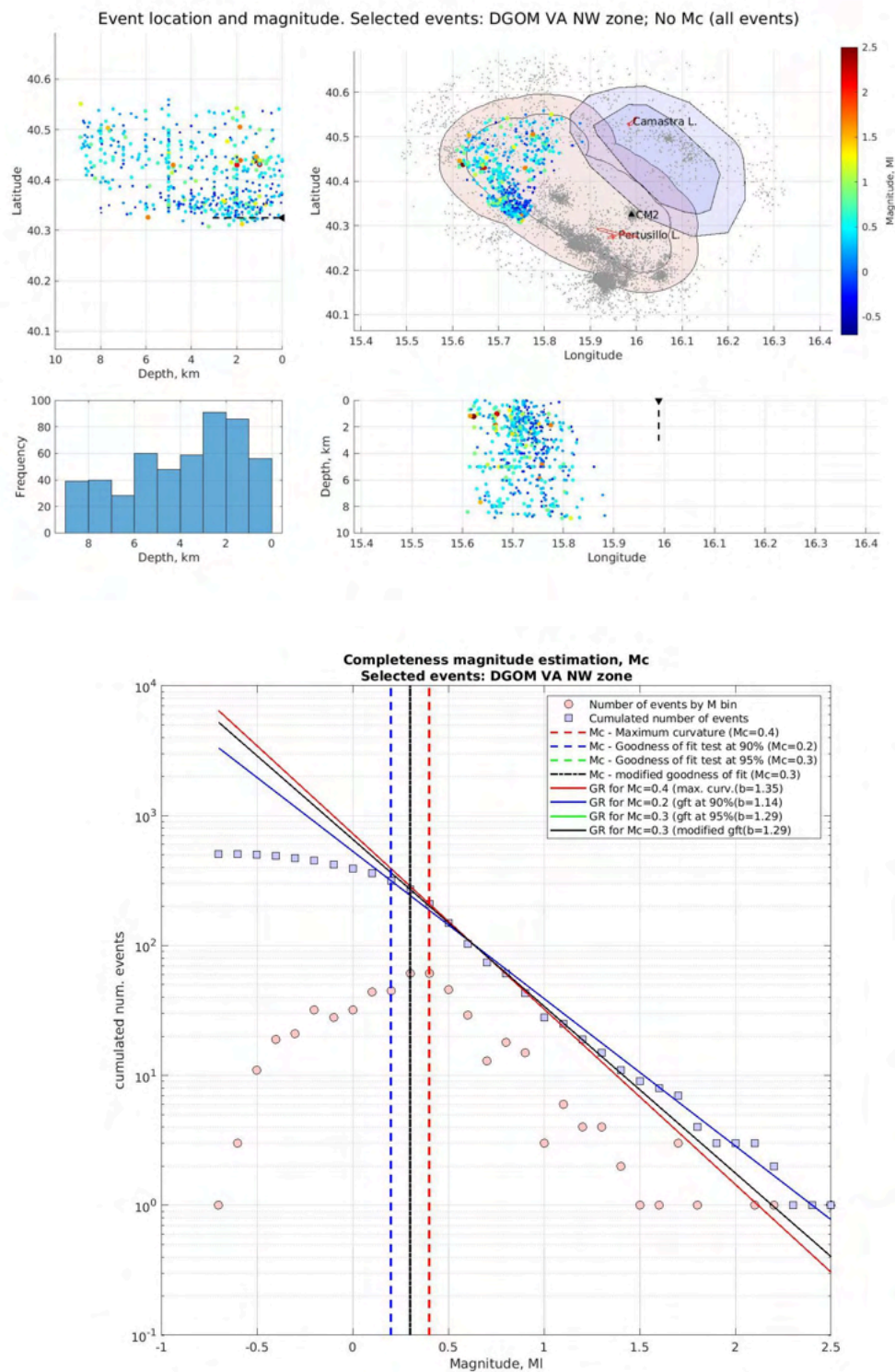


D5. Zona NW del DI della concessione Val d'Agri (VA - NW)

D.5.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

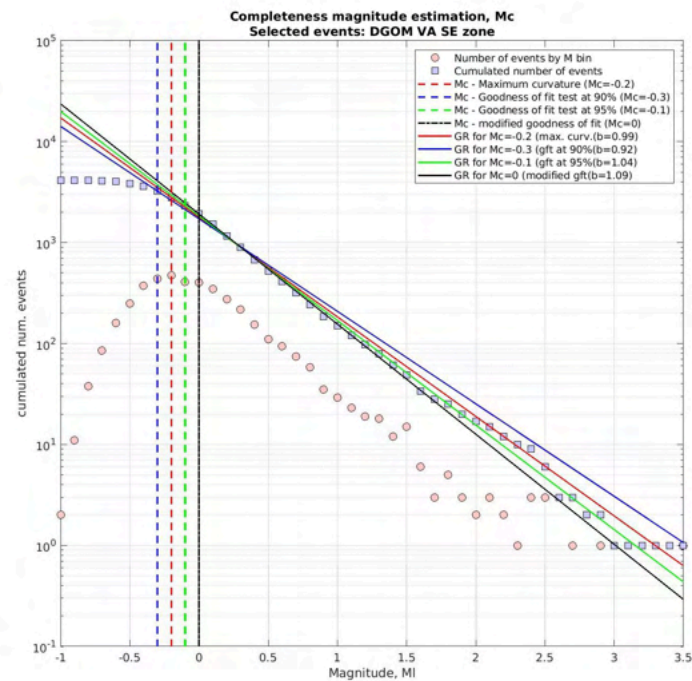
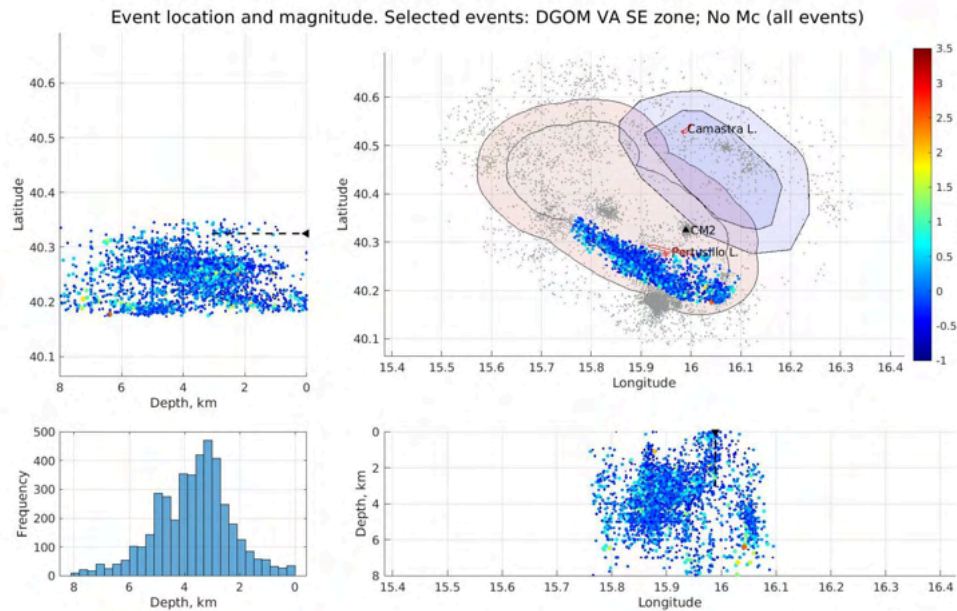


D.5.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)

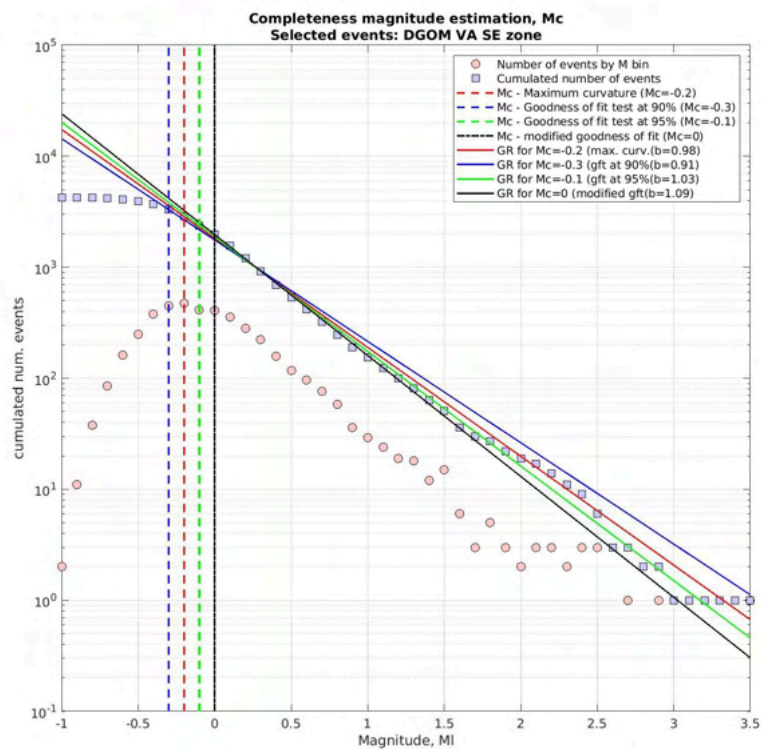
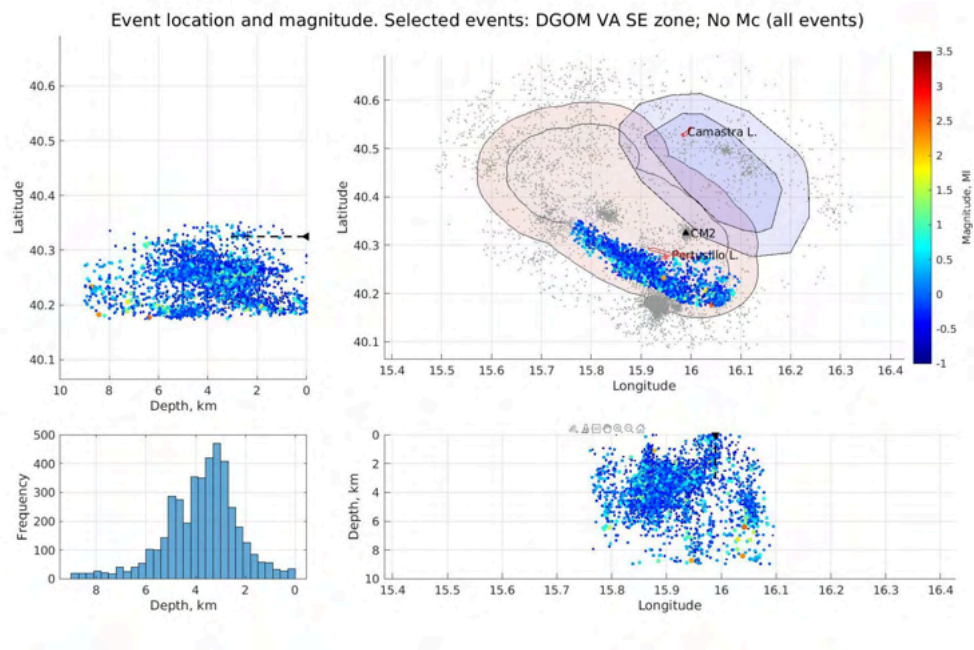


D6. Zona SE del DI della concessione Val d'Agri, in particolare il cluster del Pertusillo (VA - SE)

D.6.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

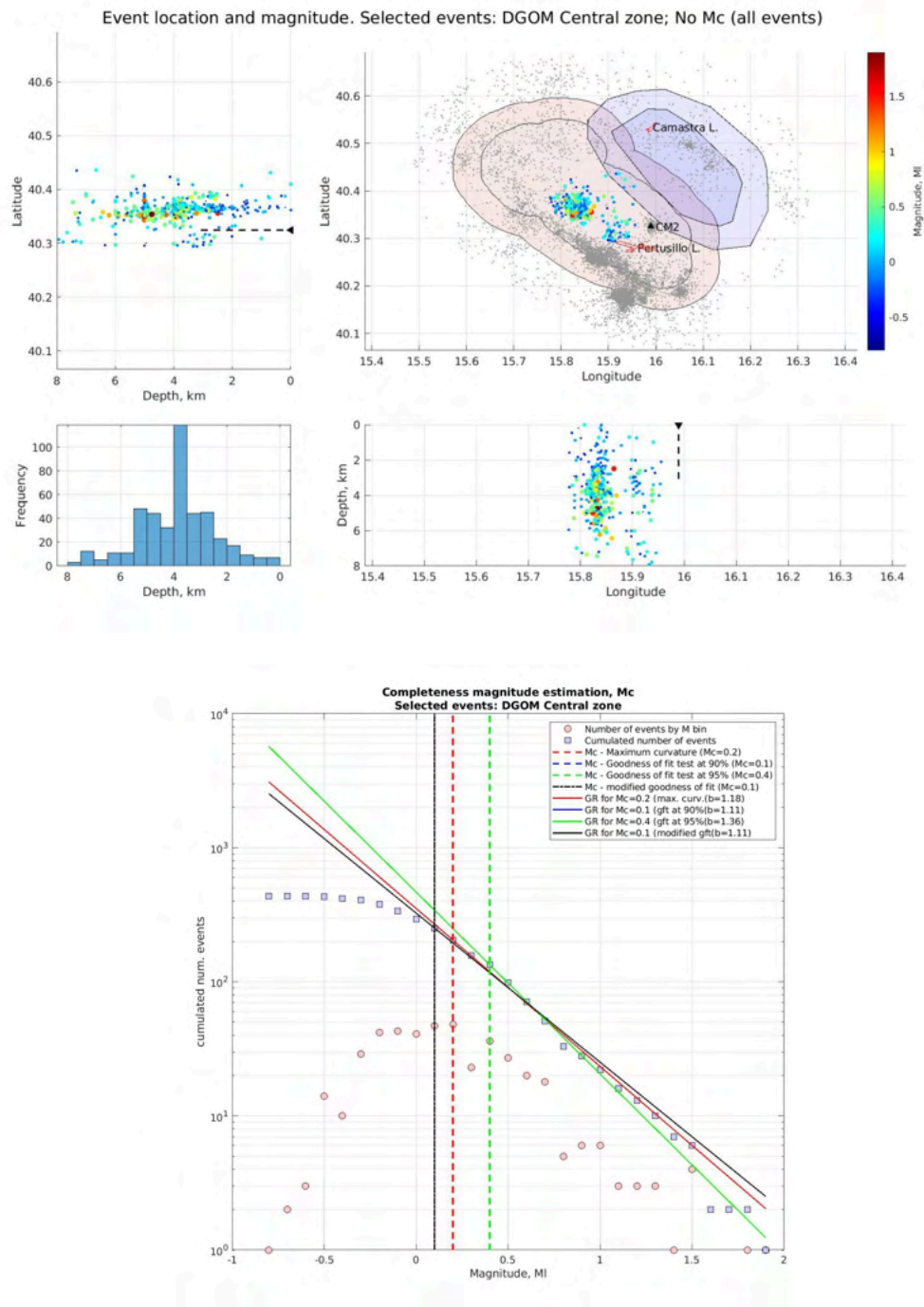


D.6.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)

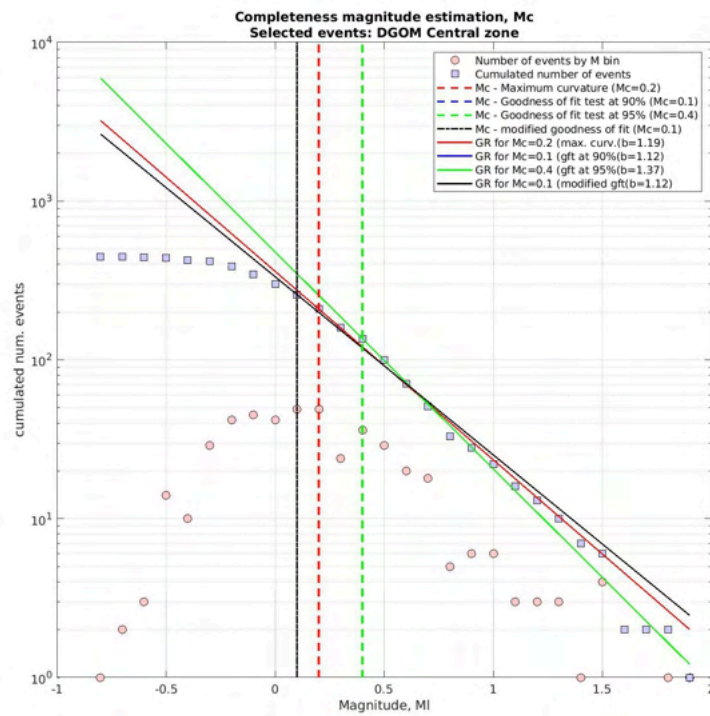
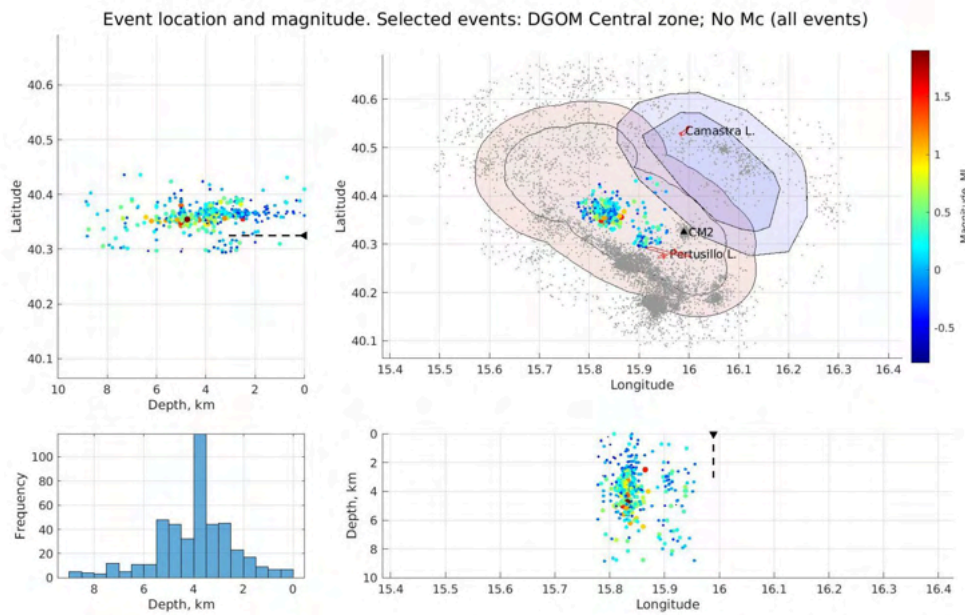


D7. Zona del cluster centrale del dominio della concessione Val d'Agri (VA - Central area)

D.7.1 Eventi con Zmax = profondità del DI (localizzazioni e analisi di completezza)

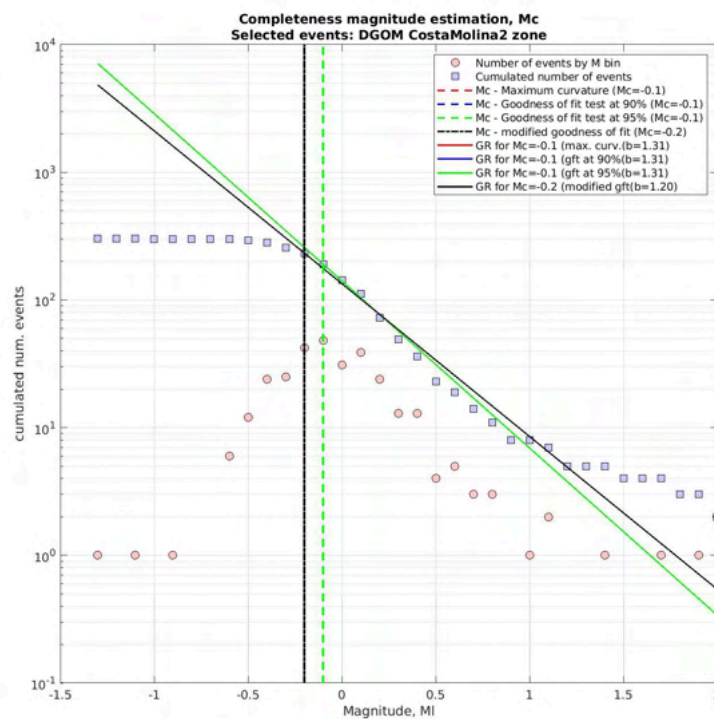
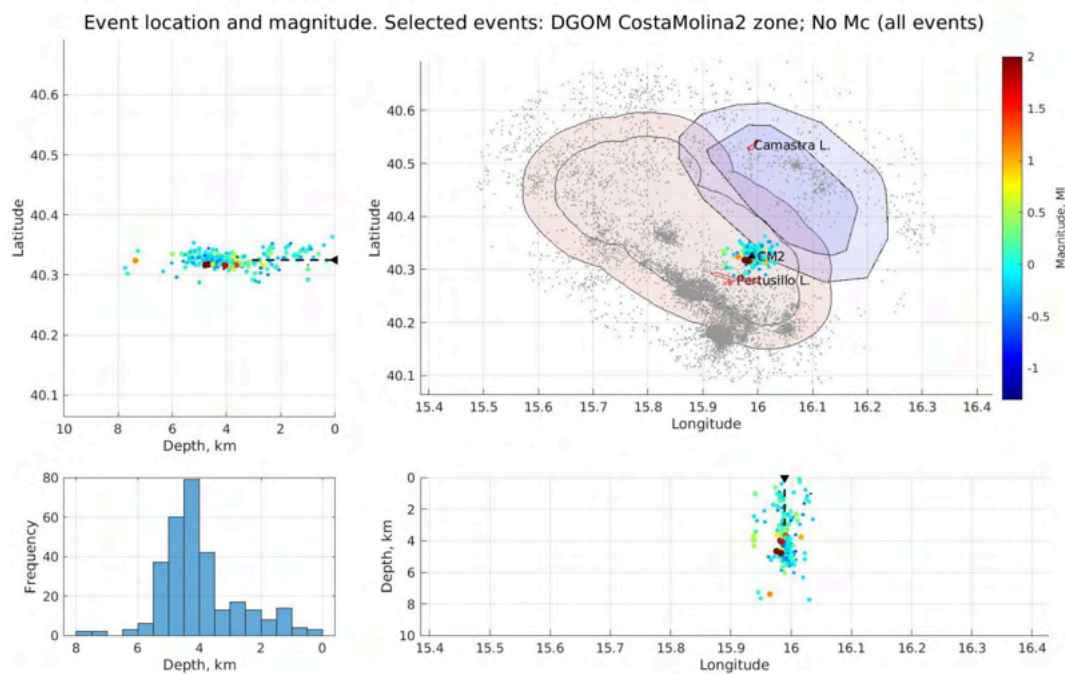


D.7.2 Eventi con Zmax = profondità del DI + 1 km (localizzazioni e analisi di completezza)



D8. Zona attorno al pozzo Costa Molina 2 (VA - CM2)

D.8.1 Eventi con Zmax = profondità del DR (unico caso considerato). (localizzazioni e analisi di completezza)



Glossario

AQ:	Accordo Quadro
CM2:	Costa Molina 2, pozzo iniettore
CMS:	Centro di Monitoraggio per le attività di Sottosuolo
CNR:	Consiglio Nazionale delle Ricerche
DE:	Dominio Esteso
DGOM:	<i>Documento di Gestione Operativa del Monitoraggio</i>
DI:	Dominio Interno
DR:	Dominio di Riferimento
DS:	<i>Distributed Scatterer</i>
EPOS:	<i>European Plate Observing System</i>
GNSS:	<i>Global Navigation Satellite System</i>
GPS:	<i>Global Positioning System</i>
GR:	Gutenberg Richter
IGS:	<i>International GNSS Service</i>
ILG:	Indirizzi e Linee Guida per il Monitoraggio della sismicità delle Deformazioni del Suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche
InSAR:	<i>Interferometric SAR</i>
INGV:	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
IV:	Sigla rete (NW-Code) RSN (INGV)
LOS:	<i>Line of Sight</i> - Linea di vista
MiSE:	Ministero dello Sviluppo Economico
MiTE:	Ministero della Transizione Ecologica
ML:	Magnitudo Locale
MLbj:	Magnitudo Locale Bakun e Joyner
NRMS:	<i>Normalized Root Mean Square</i>
PGA:	<i>Peak Ground Acceleration</i>
PGV:	<i>Peak Ground Velocity</i>
PS:	<i>Persistent Scatterer</i>
PSP:	<i>Persistent Scatterer Pairs</i>
RMSE:	<i>Root Mean Square Error</i>
RSN:	Rete Sismica Nazionale (INGV)
RST2:	Radarsat-2 costellazione SAR
S1:	Sentinel-1 costellazione SAR
SAR:	<i>Synthetic Aperture Radar</i>
SBAS:	<i>Small BAseline Subset</i>
SPINUA:	<i>Stable Points INterferometry even over In-urbanised Areas</i>
SPM:	Struttura Preposta al Monitoraggio
TCS-AH:	<i>Thematic Core Services "Anthropogenic Hazards"</i>
TEPIT:	TotalEnergies EP Italia
THP:	<i>Tubing Head Pressure</i> - pressione a testa pozzo
TLS:	<i>Traffic Light System</i> - sistema a semaforo
VIR:	<i>Volume Injection Rate</i> - rata del volume di fluido iniettato (portata)

VA: Val d'Agri

WRMS: *Weighted Root Mean Square*

Bibliografia

Altamimi, Z., Métivier, L., Rebischung, P., Rouby, H., Collilieux, X. (2017). ITRF2014 plate motion model. *Geophys. J. Int.* 209, 1906–1912. doi:10.1093/gji/ggx136.

Bakun, W.H., and W.B. Joyner (1984). The ML scale in Central California Bulletin of the Seismological Society of America (1984) 74 (5): 1827–1843.

Berardino P, Fornaro G, Lanari R, Sansosti E (2002) A new algorithm for surface deformation monitoring based on small baseline differential SAR interferograms. *IEEE Trans GeosciRemote Sens* 40(11):2375–2383

Bevis, M., & Brown, A. (2014). Trajectory models and reference frames for crustal motion geodesy. *Journal of Geodesy*, 88(3), 283–311. <https://doi.org/10.1007/s00190-013-0685-5>.

Blewitt, G., and Lavallée, D. (2002). Effect of Annual Signals on Geodetic Velocity. *J. Geophys. Res.* 107 (B7), 9–1. doi:10.1029/2001JB000570

Bovenga, F., Refice, A., Nutricato, R., Guerriero, L., Chiaradia, M. T. (2004) "SPINUA: a flexible processing chain for ERS / ENVISAT long term interferometry", Proceedings of ESA-ENVISAT Symposium 2004, 6-10 September, 2004, Salzburg, Austria.

Braun e Danesi (2024): Monitoring and No-Money-toring of Oil & Gas exploitation in Italy. Atti 42. Convegno G.N.G.T.S., 13.-16. Feb. 2024, Italy.

Braun T., S. Danesi, L. Anderlini, M. Buttinelli, M. Caciagli, M. Errico, D. Famiani, M. Polcari, M. Vassallo e G. Zerbinato (2022): Relazione finale 2022/I, Progetto di Monitoraggio concessione Val d'Agri. 141 pp.

Costantini M., Falco S., Malvarosa, F., Minati F. (2008), A new method for identification and analysis of persistent scatterers in series of SAR images, in Proceedings of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS '08), Boston, Ma, USA, 6-11 July 2008

Danesi S., T. Braun, L. Anderlini, M. Errico, D. Famiani, M. Polcari e G. Zerbinato (2021): Relazione semestrale 2021/I, Progetto di Monitoraggio concessione Val d'Agri. 103 pp.

Dialuce, G., Chiarabba, C., Di Bucci, D., Doglioni, C., Gasparini, P., Lanari, R., Priolo, E., Zollo, A., (2014): Indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche. GdL MISE, Roma. unmig.mise.gov.it/unmig/agenda/upload/85238.pdf. (ultimo accesso Ottobre 2019).

Even, M., & Schulz, K. (2018). InSAR Deformation Analysis with Distributed Scatterers: A Review Complemented by New Advances. *Remote Sensing*, 10(5), 744. <https://doi.org/10.3390/rs10050744>

Ferretti, A., Prati, C., Rocca, F. (2001) Permanent scatterers in SAR interferometry. *IEEE Trans Geosci Remote Sens* 39(1):8–20

Garcia, A., L. Anderlini, T. Braun, M. Errico, G. Zerbinato e M. Vassallo (2024): Relazione semestrale 2024/I, Progetto di Monitoraggio integrato concessione Val d'Agri e Gorgoglione. 165 pp.

Hager, B.H., Dieterich, J., Frohlich, C. et al. A process-based approach to understanding and managing triggered seismicity. *Nature* 595, 684–689 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03668-z>

Improta, L, L Valoroso, D Piccinini, and C Chiarabba (2015), A detailed analysis of wastewater-induced seismicity in the Val d'Agri oil field (Italy). *Geophys. Res. Lett.*, 42, 2682–2690. doi: 10.1002/2015GL063369.

Kreemer, C., and Blewitt, G. (2021). Robust Estimation of Spatially Varying Common-Mode Components in GPS Time-Series. *J. Geod.* 95 (1), 13. doi:10.1007/s00190-020-01466-5

Leptokaropoulos, K., Karakostas, V., Papadimitriou, E., Adamaki, A., Tan, O. & Inan, S., 2013. A homogeneous earthquake catalog for Western Turkey and magnitude of completeness determination., *Bull. seism. Soc. Am.*, 103(5), 2739–2751

Orlecka-Sikora B, Lasocki S, Kocot J, Szepieniec T, Grasso JR, Alexander Garcia Aristizabal, Schaming M, Urban P, Jones G, Stimpson I, Dineva S, Salek P, Leptokaropoulos K, Lizurek G, Olszewska D, Schmittbuhl J, Kwiatek G, Saccarotti G, Chodzińska K, Rudziński L, Dobrzycka I, Mutke G, Barański A, Pierzyna A, Kozlovskaya E, Nevalainen J, Kinscher J, Sileny J, Sterzel M, Cielesta S, Fischer T (2020). An open data infrastructure for the study of anthropogenic hazards linked to georesource exploitation. *SCIENTIFIC DATA*, vol. 7, p. 1-16, ISSN: 2052-4463, doi: 10.1038/s41597-020-0429-3

Palano, M., Cannavò, F., Ferranti, L., Mattia, M., Mazzella, M.E. (2011) Strain and stress fields in the Southern Apennines (Italy) constrained by geodetic, seismological and borehole data, *Geophysical Journal International*, (3) 187,1270–1282, <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2011.05234.x>

Reischung, P., Altamimi, Z., Ray, J., Garayt B. (2016) The IGS contribution to ITRF2014. *J Geod* 90, 611–630. <https://doi.org/10.1007/s00190-016-0897-6>

Serpelloni E, Cavaliere A, Martelli L, Pintori F, Anderlini L, Borghi A, Randazzo D, Bruni S, Devoti R, Perfetti P and Cacciaguerra S (2022) Surface Velocities and Strain-Rates in the Euro-Mediterranean Region From Massive GPS Data Processing. *Front. Earth Sci.* 10:907897. doi: 10.3389/feart.2022.907897

Stabile, T. A., A. Giocoli, A. Perrone, S. Piscitelli, and V. Lapenna (2014), Fluid injection induced seismicity reveals a NE dipping fault in the southeastern sector of the High Agri Valley (southern Italy), *Geophys. Res. Lett.*, 41, 5847–5854, doi:10.1002/2014GL060948.

Wiemer, S. & Wyss, M., 2000. Minimum magnitude of completeness in earthquake catalogs: examples from Alaska, the Western United States, and Japan, *Bull. seism. Soc. Am.*, 90(4), 859–869.

Allegato_A_Vda_Dom_DR_Geom_cylind_Zmax_8km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

ID	Dominiio_se	year	month	day	hour	minute	second	Latitude	Longitude	Horiz_erro	Mlibj	depth_kr	Depth_erro	kr_rms	PGA_stator	PGA_value	PGA_channe	PGV_stator	PGV_value	PGV_channel
cms-ingv2024umnto DI	2024	10	18	22	55	49	40,343	15,9805	0,2	-0,4	0,89	0,2	0,2	0,09	MOMN	xml-err	HHN	MOMN	xml-err	HHN
cms-ingv2024uybvr DI	2024	10	24	17	22	33	40,3348	15,9968	0,8	-0,3	5	0,6	0,6	0,09		Nan				
cms-ingv2024uyvut DI	2024	10	25	3	1	57	40,3168	16,0327	1,3	-1,3	1	0,4	0,4	0,39	PTRP	0,00000357	HHN	PTRP	0,000000284	HHN
cms-ingv2024uyzfs DI	2024	10	25	5	11	17	40,3227	15,9903	0,4	-0,1	3,97	0,4	0,4	0,12	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024vamo DI	2024	10	26	1	3	8	40,3282	15,9903	0,3	-0,1	4,37	0,2	0,2	0,03		Nan				
cms-ingv2024vamo DI	2024	10	26	1	3	47	40,3182	15,9847	0,4	-0,4	4,4	0,2	0,2	0,01		Nan				
cms-ingv2024vamp DI	2024	10	26	1	4	25	40,3258	15,9902	0,5	-0,5	4	0,3	0,3	0,04	SLCN	0,000776	HNE	SLCN	0,00000437	HHN
cms-ingv2024vanst DI	2024	10	26	1	38	46	40,3172	15,9932	0,3	-0,2	4,1	0,3	0,3	0,1	MOMN	xml-err	HHE	LAPE	0,00000411	EHE
cms-ingv2024vbke DI	2024	10	26	13	36	6	40,3097	15,9988	0,3	0	2,5	0,3	0,3	0,13	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024vhtw DI	2024	10	30	7	49	8	40,3088	15,9782	0,8	-0,5	2,07	1,7	0,2	0,3	ARMEN	0,0000724	CHN	ARMEN	0,00000071	CHE
cms-ingv2024vzom DI	2024	11	2	23	26	36	40,321	15,9918	0,2	0,1	3,91	0,2	0,2	0,1	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024vpav DI	2024	11	3	20	26	19	40,322	15,9905	0,5	0,2	4,57	0,2	0,2	0,02	TR12	0,00273	EHN	TR12	0,0000143	EHN
cms-ingv2024vqu DI	2024	11	3	23	16	29	40,3122	15,9852	0,2	-0,3	4,33	0,1	0,1	0,01	TR12	0,00135	EHN	TR12	0,00000735	EHN
cms-ingv2024vqch DI	2024	11	3	23	30	2	40,3253	15,9887	0,3	-0,1	4,72	0,3	0,3	0,03	TR05	0,00147	HHE	TR05	0,00000469	HHE
cms-ingv2024vycd DI	2024	11	4	14	8	42	40,3322	15,9923	0,2	-0,3	4,69	0,3	0,3	0,04	TR12	0,036	EHN	TR12	0,000128	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	5	11	45	6	40,3225	15,9897	0,6	-0,1	4	0,5	0,5	0,11		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	5	11	45	9	40,324	15,994	0,4	0,2	4	0,3	0,3	0,09	TR12	0,00245	EHE	TR12	0,0000125	EHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	5	11	45	9	40,324	15,994	0,4	0,2	4	0,3	0,3	0,07	TR05	0,000283	HHE	ARME	0,00000492	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	5	17	20	50	40,3237	15,995	0,4	0,1	4,36	0,3	0,3	0,15	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	7	2	4	24	40,3213	15,9913	0,3	0,4	3,17	0,3	0,3	0,03		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	8	15	30	15	40,3243	15,9898	0,8	-0,1	4,76	0,6	0,6	0,05		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	8	21	18	22	40,3115	15,9992	0,3	-0,6	2,74	0,4	0,4	0,05		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	9	15	5	41	40,3348	15,985	1,2	-0,1	3,94	1,1	1,1	0,07		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	14	1	3	28	40,3257	15,9963	0,3	0,1	4,86	0,4	0,4	0,06		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	14	20	29	42	40,3358	15,9955	0,6	-0,3	4	0,4	0,4	0,07	ARME	0,00000914	EHE	ARME	0,00000245	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	16	4	44	55	40,3093	15,9932	0,4	-0,2	4,44	0,4	0,4	0,06	TITE	0,00146	EHN	LAPE	0,00000951	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	16	18	58	4	40,328	15,9978	0,3	-0,2	4,6	0,3	0,3	0,04	TR12	0,00426	EHE	TR12	0,0000246	EHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	17	8	21	53	40,3198	15,9977	0,2	0	3,76	0,2	0,2	0,04		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	17	8	26	2	40,3162	15,9935	0,4	-0,2	3,71	0,4	0,4	0,05	TITE	0,000547	EHE	CASE	0,00000106	EHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	17	13	54	14	40,3277	16,0005	0,5	-0,4	4,21	0,4	0,4	0,07		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	18	1	16	46	40,3198	15,9945	0,5	-0,4	3,76	0,4	0,4	0,09		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	18	7	26	27	40,3237	15,9882	0,3	-0,2	4,87	0,3	0,3	0,06	TR12	0,00868	EHN	TR12	0,0000367	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	18	13	41	56	40,307	15,9883	1,6	0,1	3,92	1,2	1,2	0,1	ARME	0,0000313	EHN	ARME	0,00000613	EHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	21	10	46	44	40,3238	15,9963	0,6	-0,1	4,56	0,6	0,6	0,1	ARME	0,0000648	EHE	ARME	0,00000018	EHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	21	16	45	5	40,3307	16,001	0,4	0,1	4,93	0,3	0,3	0,05	ARME	0,000011	EHE	ARME	0,00000997	EHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	11	25	16	45	57	40,315	15,987	0,6	0	3,58	1,1	1,1	0,11		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	3	16	46	52	40,3118	16,0298	1,7	-0,1	7,74	1,2	1,2	0,25	TR12	0,00149	EHN	TR12	0,00000734	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	3	18	37	4	40,3053	16,02	1,7	-0,2	6,33	1,4	1,4	0,26	TR05	0,00171	HHE	TR05	0,0000123	HHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	4	10	3	0	40,3163	15,9915	0,3	1,4	3,64	0,3	0,3	0,16	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	4	10	3	0	40,322	15,9935	0,7	0,2	4	0,4	0,4	0,09		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	4	11	17	19	40,3282	15,9943	0,7	0,1	4	0,5	0,5	0,07	LAPE	0,000618	EHE	LAPE	0,0000285	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	4	23	57	11	40,327	15,9922	0,4	0,4	3,82	0,3	0,3	0,11	MOMN	xml-err	HHE	LAPE	0,00000854	EHN
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	7	19	31	57	40,3293	15,9962	0,7	0	4,74	0,4	0,4	0,07		Nan				
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	12	11	55	6	40,332	16,0033	0,4	0,3	4,32	0,3	0,3	0,09	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024vrcw DI	2024	12	14	4	57	36	40,3437	15,998	2,7	-0,1	5	2	2	0,23	ARME	0,00013	EHE	ARME	0,00000681	EHN

Allegato_A_Vda_Dom_DR_Geom_cylind_Zmax_8km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

cms-ingv2024vlt0z	DI	2024 12	18	2	28	51	40,3202	15,9885	0,3	-0,4	5,22	0,4	0,15	ARME	0,000169	EHE	ARME	0,0000112	EHN
cms-ingv2024vuzpe	DI	2024 12	18	22	41	24	40,3238	15,985	0,5	-0,4	4,53	0,6	0,12	TR05	0,000263	HHN	TR05	0,00000209	HHN
cms-ingv2024zgcnh	DI	2024 12	25	0	38	36	40,3183	15,9973	0,3	-0,1	4	0,2	0,1	LAPE	0,00005	EHE	LAPE	0,00000455	EHN
cms-ingv2025aaync	DI	2025 1	11	8	45	58	40,3377	15,9942	0,6	-0,2	5,35	0,4	0,07		Nan			Nan	
cms-ingv2025baehj	DI	2025 1	15	7	37	36	40,3314	15,9945	0,5	0,2	4,83	0,4	0,04	ARME	0,0000459	EHE	ARME	0,00000821	EHE
cms-ingv2025bgrpx	DI	2025 1	18	19	8	13	40,3092	15,9407	0,8	0,3	1	125	0,07		Nan			Nan	
cms-ingv2025burnj	DI	2025 1	26	10	21	15	40,3322	16,0018	0,7	0,1	4,74	0,4	0,09		Nan			Nan	
cms-ingv2025bviyg	DI	2025 1	26	21	35	49	40,3303	15,9922	0,3	-0,2	4,33	0,3	0,07		Nan			Nan	
cms-ingv2025bvitz	DI	2025 1	26	21	41	19	40,3258	15,994	0,3	0	4,22	0,3	0,08	ARMEN	0,0000679	CHN	MIGL	0,00000254	HHN
cms-ingv2025bvuyq	DI	2025 1	27	3	50	26	40,33	16,0075	0,7	-0,6	3,61	0,3	0,03	MTSN	0,00000948	HHN	GRUME	0,000000458	CHE
cms-ingv2025bvxjc	DI	2025 1	27	4	58	35	40,3223	15,9965	0,3	-0,1	4,27	0,3	0,08	MANE	0,00031	HHE	MANE	0,00000811	HHE
cms-ingv2025bviq	DI	2025 1	28	14	17	13	40,3125	15,9872	0,7	0	2,2	0,8	0,21	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025cakyr	DI	2025 1	29	16	27	23	40,325	15,9922	0,3	0	4	0,2	0,08	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025ceyue	DI	2025 2	1	3	58	23	40,3228	15,985	0,4	-0,5	4	0,4	0,09	LAPE	0,0000792	EHN	LAPE	0,00000586	EHN
cms-ingv2025cftxm	DI	2025 2	1	5	44	50	40,3267	15,998	0,8	-0,2	4,18	0,5	0,06	TR03	0,000648	EHN	TR03	0,00000346	EHN
cms-ingv2025cftix	DI	2025 2	1	14	20	30	40,3225	15,9997	0,3	0,1	3,89	0,3	0,05	TITE	0,00122	EHE	ARME	0,00000331	EHE
cms-ingv2025cgahr	DI	2025 2	1	17	52	46	40,3142	15,9923	0,5	0,3	3,79	0,5	0,25	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025cferp	DI	2025 2	3	11	29	9	40,2927	15,9765	1,8	0,1	1	1,7	0,38		Nan			Nan	
cms-ingv2025cmxk	DI	2025 2	5	12	14	50	40,323	15,9928	0,5	-0,1	3,79	0,5	0,07	TR04	0,00618	EHN	TR04	0,0000292	EHN
cms-ingv2025cnum	DI	2025 2	6	0	0	38	40,3262	15,9907	0,4	-0,1	4,27	0,4	0,09	MOMN	xml-err	HHE	LAPE	0,00000865	EHN
cms-ingv2025cpqwi	DI	2025 2	7	0	27	4	40,318	15,9905	0,4	-0,2	4,15	0,4	0,08	ARME	0,0000789	EHE	ARME	0,00000217	EHN
cms-ingv2025cscgn	DI	2025 2	8	8	27	33	40,3163	15,9942	0,5	-0,2	4,05	0,5	0,07	TR04	0,00267	EHE	TR04	0,0000157	EHE
cms-ingv2025csgai	DI	2025 2	8	10	21	34	40,3152	15,992	0,3	0,2	4	0,4	0,11	ARME	0,0000232	EHE	LAPE	0,00000793	EHN
cms-ingv2025ctfeg	DI	2025 2	9	6	10	28	40,3242	15,9945	0,2	0,2	4	0,2	0,07	ARME	0,000135	EHE	LAPE	0,000013	EHN
cms-ingv2025cufxy	DI	2025 2	9	12	34	47	40,317	15,987	1,3	0,1	5	0,6	0,05		Nan			Nan	
cms-ingv2025cugeu	DI	2025 2	9	12	42	45	40,3295	15,9915	0,8	-0,4	4,59	0,6	0,08	FORE	0,000255	EHN	FORE	0,0000038	EHE
cms-ingv2025cuqnh	DI	2025 2	9	17	55	29	40,3258	15,9913	0,6	-0,3	4,73	0,4	0,06	CRAC	0,0000274	EHN	CRAC	0,000000972	EHN
cms-ingv2025cuxte	DI	2025 2	9	21	34	45	40,3353	16,0017	0,7	0,1	5	0,6	0,09	ARME	0,000152	EHE	ARME	0,00000543	EHE
cms-ingv2025cwanj	DI	2025 2	10	12	6	53	40,3188	15,9893	0,4	-0,1	4,19	0,3	0,05	TR04	0,00202	EHN	TR04	0,00000793	EHN
cms-ingv2025cftfv	DI	2025 2	12	5	55	55	40,3322	15,994	0,7	-0,3	4,62	0,4	0,07		Nan			Nan	
cms-ingv2025deosw	DI	2025 2	15	4	21	41	40,3167	15,985	0,3	1,7	4,06	0,4	0,21	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025depfia	DI	2025 2	15	4	35	42	40,3242	15,9935	0,7	-0,3	4	0,5	0,12	ARMEN	0,0000178	CHE	ARMEN	0,00000127	CHN
cms-ingv2025detra	DI	2025 2	15	6	50	59	40,3293	15,993	0,2	-0,3	4,53	0,2	0,03	TR05	0,0000603	HHN	CRAC	0,00000306	EHN
cms-ingv2025deytc	DI	2025 2	15	8	45	29	40,3305	15,9922	0,6	0	4,7	0,5	0,1	ARME	0,0000426	EHE	ARME	0,0000046	EHN
cms-ingv2025dekyk	DI	2025 2	15	6	45	4	40,3248	15,9893	0,2	-0,4	4,24	0,2	0,01	ANZE	0,000311	EHE	ANZE	0,0000101	EHE
cms-ingv2025dmteu	DI	2025 2	19	15	40	36	40,323	15,9932	0,4	-0,2	4	0,3	0,04	ARME	0,0000342	EHE	LAPE	0,00000327	EHN
cms-ingv2025dmxsi	DI	2025 2	19	17	57	37	40,3293	16,0043	0,6	-0,3	4,68	0,4	0,08		Nan			Nan	
cms-ingv2025dqnm	DI	2025 2	20	3	26	28	40,3297	15,995	0,2	-0,1	4,63	0,2	0,06	ARME	0,000179	EHE	LAPE	0,00000642	EHE
cms-ingv2025dstfy	DI	2025 2	23	11	7	36	40,3173	15,9763	0,2	2	4,66	0,3	0,23	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025dxtre	DI	2025 2	23	13	52	9	40,3285	15,9922	0,3	-0,5	5,04	0,3	0,11	SALB	0,00000265	HHN	SALB	0,000000147	HHE
cms-ingv2025dunj	DI	2025 2	23	21	48	16	40,3178	15,985	0,2	0,6	4,51	0,4	0,19	MOMN	xml-err	HHN	MOMN	xml-err	HHN
cms-ingv2025dunxa	DI	2025 2	23	22	3	54	40,329	15,994	0,4	-0,4	5,25	0,4	0,12	TR04	0,00103	EHN	TR04	0,00000478	EHN
cms-ingv2025duoar	DI	2025 2	23	22	7	55	40,3232	15,9872	0,4	-0,6	4,35	0,4	0,1		Nan			Nan	
cms-ingv2025eakss	DI	2025 2	27	3	15	57	40,3322	15,9945	0,3	-0,5	4,77	0,3	0,07	TR09	0,000971	EHE	TR09	0,00000761	EHE
cms-ingv2025ebevi	DI	2025 2	27	13	25	26	40,3163	15,983	0,2	2	4,78	0,3	0,22	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE

Allegato_A_Vda_Dom_DR_Geom_cylind_Zmax_8km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

cms-ingv2025ebfik	DI	2025 2	27	13	40	23	40,3447	16,0078	0,7	-0,6	4,67	0,7	0,13	ORI	0,000562	HHE	ORI	0,00000662	HHE
cms-ingv2025eityb	DI	2025 3	4	6	6	51	40,3293	15,995	0,5	-0,2	4,65	0,5	0,09	ARME	0,000211	EHE	ARME	0,00000447	EHN
cms-ingv2025eolso	DI	2025 3	6	19	37	55	40,3285	15,986	0,3	-0,4	5	0,2	0,03		Nan			Nan	
cms-ingv2025fydhp	DI	2025 3	26	8	10	24	40,3355	15,9973	0,3	-0,1	4,9	0,3	0,06	MOMN	xml-err	HHN	ARME	0,00000696	EHN
cms-ingv2025gcate	DI	2025 3	28	11	15	33	40,3317	15,9928	0,3	-0,2	4,31	0,2	0,05	MANE	0,000562	HHN	LAPE	0,00000212	EHN
cms-ingv2025gcway	DI	2025 3	28	22	10	22	40,3322	15,995	0,5	-0,9	4,27	0,4	0,08	TR06	0,00000418	EHN	TR09	0,00000138	EHE
cms-ingv2025gdvrr	DI	2025 3	29	12	38	16	40,3268	15,9923	0,2	-0,1	4,69	0,3	0,06	MOMN	xml-err	HHE	LAPE	0,00000715	EHN
cms-ingv2025geabu	DI	2025 3	29	13	20	34	40,3195	15,9873	0,3	0,5	4,14	0,4	0,19	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025ggrnae	DI	2025 3	30	22	8	42	40,339	15,9875	1,5	-0,5	4,87	1,5	0,06		Nan			Nan	
cms-ingv2025ggwis	DI	2025 3	31	2	54	54	40,3307	15,991	0,3	-0,5	4	0,2	0,03	SRN3	0,0000104	HHN	MARCO	0,000000349	HHE
cms-ingv2025gllyra	DI	2025 4	1	19	33	51	40,3193	15,9862	0,3	0,7	3,94	0,3	0,19	SLCN	0,00123	HNE	PADH	0,00000346	EHN
cms-ingv2025glzaa	DI	2025 4	1	19	36	8	40,3347	15,9967	0,5	-0,4	5,01	0,4	0,04	MARE	0,0000513	EHN	GRUE	0,00000038	EHN
cms-ingv2025glzpt	DI	2025 4	1	19	54	30	40,3208	15,9933	0,3	0,1	4,14	0,3	0,08	GRUE	0,00043	EHN	ARME	0,00000723	EHN
cms-ingv2025gkuur	DI	2025 4	2	6	36	40	40,3237	15,991	0,3	0,3	5,05	0,3	0,1	MOMN	xml-err	HHN	LAPE	0,00000127	EHN
cms-ingv2025gkyrd	DI	2025 4	2	8	33	49	40,325	15,9917	0,5	-0,2	4,38	0,4	0,04		Nan			Nan	
cms-ingv2025gnfqd	DI	2025 4	3	14	20	45	40,3225	15,9915	0,3	0,1	4,61	0,4	0,07	MOMN	xml-err	HHN	LAPE	0,00000242	EHN
cms-ingv2025gogto	DI	2025 4	4	4	3	8	40,3208	15,9955	0,4	-0,1	4	0,4	0,07		Nan			Nan	
cms-ingv2025gpuwi	DI	2025 4	5	0	19	10	40,3202	15,9903	0,2	0,3	3,97	0,2	0,1	MOMN	xml-err	HHN	LAPE	0,00000766	EHN
cms-ingv2025gpowh	DI	2025 4	5	1	1	48	40,3285	15,9923	0,4	-0,6	4,66	0,2	0,03	TR12	0,000173	EHE	ARME	0,00000526	EHE
cms-ingv2025gsrnm	DI	2025 4	6	11	40	48	40,3293	15,9912	0,2	-0,5	4,67	0,3	0,03	RAPE	0,000335	HNE	RAPE	0,00000264	HNE
cms-ingv2025hcxrq	DI	2025 4	12	4	27	56	40,3237	15,9963	0,4	-0,4	3,72	0,5	0,13	ORI	0,00144	HHE	LAPE	0,00000818	EHE
cms-ingv2025hdvva	DI	2025 4	12	18	41	27	40,3428	15,9978	0,4	-0,6	1,41	0,7	0,1		Nan			Nan	
cms-ingv2025hncpn	DI	2025 4	14	11	28	57	40,3157	15,9928	0,4	0	3,85	0,4	0,07	MOMN	xml-err	HHE	LAPE	0,00000151	EHE
cms-ingv2025hjhck	DI	2025 4	15	16	1	12	40,3073	16,0418	2,3	-0,5	2,07	0,9	0,04	MOLE	0,011	EHN	MOLE	0,00000171	EHE
cms-ingv2025hjmhs	DI	2025 4	15	18	39	5	40,3112	15,9905	0,6	-0,4	3,28	1,3	0,15		Nan			Nan	

Allegato_A_VdA_Dom_DI_DE_Zmax_13km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

ID	Dominio	_se	year	month	day	hour	minute	second	Latitude	Longitude	Horiz_erro	Mliby	depth	_kr	Depth_erro	_kr	rms	PGA_stator	PGA_value	PGA_channe	PGV_stator	PGV_value	PGV_channe
cms-ingv2024ugrns	DE	2024	10	15	3	2	28	40,1747	15,9683	0,4	-0,3	6,3	0,4	0,1	SPINS	0,0000337	CHN	SPINS	0,00000688	CHN			
cms-ingv2024ugrta	DI	2024	10	15	3	29	34	40,3622	15,8362	0,3	-0,1	3,85	0,3	0,1	MCCL	0,000008	HNN	MCCL	0,00000743	HNN			
cms-ingv2024ugrny	DE	2024	10	15	4	24	21	40,2722	15,8383	0,3	0,2	8,97	0,4	0,13	MOMN	xm1-err	HHE	TRAE	0,00000312	EHE			
cms-ingv2024uhck	DE	2024	10	15	10	22	40	40,3225	15,6983	0,7	0,2	10,48	0,7	0,16	GUPE	0,000515	EHN	TRAE	0,0000113	EHE			
cms-ingv2024ujhy	DE	2024	10	16	15	38	48	40,1763	15,9939	0,6	-0,1	6,39	0,6	0,13	MANE	0,00203	HNN	TR11	0,0000013	EHE			
cms-ingv2024ujpzt	DE	2024	10	16	19	31	44	40,1902	15,952	0,4	0,1	9	0,4	0,13	SPINS	0,0000893	CHN	MOLE	0,00000802	EHE			
cms-ingv2024ukftg	DI	2024	10	17	3	29	5	40,379	15,8247	0,4	0,1	11,44	0,6	0,13	MARE	0,000208	EHN	TRAE	0,00000547	EHE			
cms-ingv2024ukgrv	DE	2024	10	17	4	0	0	40,1862	15,9302	0,4	0,7	2,81	0,3	0,11	SARCL	0,000438	CHN	SARCL	0,00001	CHN			
cms-ingv2024ukhbg	DI	2024	10	17	7	10	30	40,2317	15,983	0,4	-0,5	1,31	0,3	0,1	SPINS	0,000357	CHN	SPINS	0,00000172	CHN			
cms-ingv2024ukkwz	DI	2024	10	17	8	6	10	40,4762	15,6602	0,4	0,5	4,48	0,6	0,13	MANE	0,000116	HHE	MANE	0,00000201	HHE			
cms-ingv2024uliko	DE	2024	10	17	18	58	25	40,3555	15,6982	0,2	0,3	1,83	0,3	0,1	TR01	0,000267	EHN	TRAE	0,00000415	EHN			
cms-ingv2024unatr	DI	2024	10	18	3	14	0	40,2503	16,0077	0,3	-0,6	6,5	0,4	0,1	TR02	0,0000269	EHE	CRAC	0,000000732	EHN			
cms-ingv2024unthc	DI	2024	10	18	22	41	21	40,2782	15,8895	0,3	-0,6	3,48	0,3	0,08	MANE	0,000627	EHN	TRAE	0,00000351	EHN			
cms-ingv2024untto	DI	2024	10	18	22	55	49	40,343	15,9805	0,2	-0,4	0,89	0,2	0,09	MOMN	xm1-err	HNN	MOMN	xm1-err	HNN			
cms-ingv2024upcku	DI	2024	10	19	19	28	13	40,3738	15,7152	0,3	-0,2	4	106,2	0,09	SPINS	0,0000776	CHE	TRAE	0,00000807	EHN			
cms-ingv2024uqkeo	DE	2024	10	20	19	5	25	40,1807	15,9422	0,6	-0,1	6	0,5	0,09	TR02	0,0000481	EHE	TR02	0,00000204	EHE			
cms-ingv2024urwfb	DE	2024	10	21	7	57	41	40,1828	16,021	0,2	0,5	2,13	0,3	0,09	SCHR	0,00072	EHN	SCHR	0,00000618	EHN			
cms-ingv2024uspfx	DE	2024	10	21	17	20	31	40,2018	16,0892	0,5	-0,2	3,67	0,3	0,03	MARE	0,000627	EHN	TRAE	0,00000351	EHN			
cms-ingv2024uvbdz	DI	2024	10	23	1	37	56	40,3867	15,7648	0,4	-0,1	7,15	0,5	0,14	MANE	0,000627	EHN	TRAE	0,00000351	EHN			
cms-ingv2024uvbfn	DI	2024	10	23	5	39	48	40,3588	15,8373	1,1	-0,1	3,66	1,2	0,14	MANE	0,00125	EHE	TRAE	0,0000234	EHE			
cms-ingv2024uvbth	DI	2024	10	23	9	47	24	40,3627	15,7142	0,5	0,9	2	0,7	0,24	TRAE	0,00125	EHE	TRAE	0,0000234	EHE			
cms-ingv2024uwlkt	DI	2024	10	23	11	11	3	40,314	15,9438	0,5	-0,3	9,28	0,5	0,1	MCCL	0,0000795	HNE	MCCL	0,00000144	HNN			
cms-ingv2024uwbq	DI	2024	10	23	18	25	56	40,4923	15,6675	0,5	0,7	11,93	0,3	0,19	BRIN	0,000672	EHE	BRIN	0,00000742	EHE			
cms-ingv2024uwbpu	DE	2024	10	23	22	9	53	40,4037	15,6463	1,1	0,2	4	2	0,19	TR01	0,000451	EHN	TR01	0,00000351	EHN			
cms-ingv2024uybvr	DI	2024	10	24	17	22	33	40,3348	15,9968	0,8	-0,3	5	0,6	0,09	MANE	0,000522	HNN	TRAE	0,0000065	EHE			
cms-ingv2024uyvmz	DI	2024	10	24	23	0	3	40,35	15,7752	0,4	-0,2	2,67	0,3	0,1	MANE	0,000522	HNN	TRAE	0,0000065	EHE			
cms-ingv2024uyvqn	DI	2024	10	25	0	32	30	40,3087	15,816	0,3	0,6	4,75	0,4	0,18	FORE	0,00148	EHE	FORE	0,0000163	EHE			
cms-ingv2024uyvqg	DI	2024	10	25	2	51	59	40,3312	15,8987	0,3	0,1	2	51,2	0,38	FORE	0,0000885	EHE	FORE	0,00000724	EHE			
cms-ingv2024uyvrt	DI	2024	10	25	3	1	57	40,3168	16,0327	1,3	-1,3	1	0,4	0,39	PTRP	0,00003357	HNN	PTRP	0,00000284	HNN			
cms-ingv2024uyvyc	DI	2024	10	25	4	36	47	40,3247	15,834	1,1	-0,3	4,99	0,7	0,09	TR05	0,00033	HNN	TR05	0,00000173	HHE			
cms-ingv2024uyzfs	DI	2024	10	25	5	11	17	40,3227	15,9903	0,4	-0,1	3,97	0,4	0,12	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE			
cms-ingv2024vamoe	DI	2024	10	26	1	3	8	40,3282	15,9903	0,3	-0,1	4,37	0,2	0,03	MANE	0,000522	HNN	TRAE	0,0000065	EHE			
cms-ingv2024vamof	DI	2024	10	26	1	3	47	40,3182	15,9847	0,4	-0,4	4,4	0,2	0,01	MANE	0,000776	HNE	SLCN	0,00000437	HNN			
cms-ingv2024vanmf	DI	2024	10	26	1	4	25	40,3258	15,9902	0,5	-0,5	4	0,3	0,04	SLCN	0,000776	HNE	SLCN	0,00000437	HNN			
cms-ingv2024vanst	DI	2024	10	26	1	38	46	40,3172	15,9932	0,3	-0,2	4,1	0,3	0,03	MOMN	xm1-err	HHE	LAPE	0,00000411	EHE			
cms-ingv2024vbdts	DI	2024	10	26	10	27	4	40,2475	15,8962	1,4	-0,4	8,41	0,5	0,03	CASE	0,00000208	HNE	CASE	0,000000055	HNN			
cms-ingv2024vbike	DI	2024	10	26	13	36	6	40,3097	15,9988	0,3	0	2,5	0,3	0,13	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE			
cms-ingv2024vcfky	DE	2024	10	26	23	43	13	40,193	15,9477	1,3	-0,1	7,77	1	0,09	MANE	0,000627	EHN	TRAE	0,00000936	EHN			
cms-ingv2024vctfw	DI	2024	10	26	23	51	16	40,3817	15,712	0,4	-0,1	1,59	0,2	0,03	TRAE	0,000464	EHE	TRAE	0,00000936	EHN			
cms-ingv2024vcrcy	DE	2024	10	27	5	39	51	40,2827	15,8228	0,2	-0,7	2,73	0,4	0,03	TR01	0,000214	EHN	TR01	0,00000203	EHN			
cms-ingv2024vdhli	DE	2024	10	27	13	52	17	40,223	15,9515	0,9	-0,3	8	0,2	0,46	SLCN	0,000628	HNN	SLCN	0,00000533	HNN			
cms-ingv2024vdkws	DI	2024	10	27	22	10	26	40,2427	15,9348	0,7	-0,3	5,49	0,9	0,14	TR01	0,000588	EHN	TR01	0,00000628	EHN			
cms-ingv2024veowt	DI	2024	10	28	6	45	43	40,3793	15,8353	0,9	0,2	6	1,1	0,22	MANE	0,000627	EHN	TRAE	0,00000547	EHE			
cms-ingv2024veroo	DE	2024	10	28	8	7	5	40,2018	15,924	2,7	-0,3	7	2,8	0,26	TR11	0,000768	EHN	TR11	0,00000529	EHN			
cms-ingv2024vtyis	DI	2024	10	28	22	27	53	40,3757	15,795	0,5	0,1	10,51	0,5	0,16	SARCL	0,0000185	CHE	SARCL	0,00000157	CHN			
cms-ingv2024vgasc	DE	2024	10	29	1	51	55	40,239	15,9163	0,9	-0,3	9,53	0,9	0,22	MANE	0,000627	EHN	TRAE	0,00000936	EHN			
cms-ingv2024vgbby	DI	2024	10	29	2	8	5	40,2077	16,007	0,8	0	8,98	0,6	0,24	SCHR	0,000196	EHE	TRAE	0,00000396	EHN			
cms-ingv2024vgipn	DE	2024	10	29	5	52	33	40,3543	15,6955	1	0,1	7	1,2	0,21	TR01	0,00037	EHE	TRAE	0,00000529	EHE			
cms-ingv2024vgnta	DE	2024	10	29	8	10	45	40,4502	15,9832	0,8	-0,1	4,87	1,4	0,09	GRUE	0,00183	EHE	GRUE	0,0000201	EHN			

cms-hngv2024vhtfe	DE	2024 10	29	14	44	52	40,2545	15,871	0,4	-0,1	2,13	0,9	0,15	TITE	0,000471	EHN	TR04	0,00000188	EHE
cms-hngv2024vhtb	DE	2024 10	30	6	10	16	40,2075	15,933	1,1	-0,2	7,78	0,8	0,17	SLCN	0,000098	HNN	ARME	0,00000469	EHN
cms-hngv2024vhtzw	DI	2024 10	30	7	49	8	40,3088	15,9782	0,8	-0,5	2,07	1,7	0,3	ARMEN	0,0000724	CHN	ARMEN	0,00000071	CHE
cms-hngv2024vhtve	DI	2024 10	30	20	51	39	40,2618	15,9062	0,5	-0,2	0,98	0,4	0,28	STN3	0,0000529	EHE	STN3	0,00000361	EHN
cms-hngv2024vkft	DE	2024 10	31	10	58	11	40,35	15,6885	0,7	0,9	5	1,2	0,29	TR12	0,00859	EHE	TR12	0,0000326	EHE
cms-hngv2024vhtn	DE	2024 11	1	2	13	22	40,4522	16,0352	0,5	0,3	5	0,8	0,27	TR12	0,00345	EHN	TR12	0,00000193	HNN
cms-hngv2024vhtq	DE	2024 11	1	2	55	29	40,5317	15,6532	4,6	0,3	6	1,9	0,42	SLCN	0,0000301	HNE	SLCN	0,000000113	HNN
cms-hngv2024vhtpb	DI	2024 11	2	5	7	14	40,3955	15,7463	0,6	0,3	11,79	0,7	0,25	TR12	0,00235	EHN	TR12	0,00000133	EHN
cms-hngv2024vozmnd	DI	2024 11	2	23	26	36	40,321	15,9918	0,2	0,1	3,91	0,2	0,1	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE
cms-hngv2024vpbis	DE	2024 11	3	2	54	47	40,425	16,0352	2,4	0	5	3,9	0,18	TR12	0,000733	EHN	TR12	0,00000363	EHN
cms-hngv2024vpbsj	DE	2024 11	3	3	36	19	40,1792	15,9942	1,1	-0,1	9	0,8	0,11	SCHR	0,0000942	EHE	SCHR	0,000000774	EHE
cms-hngv2024vqpav	DI	2024 11	3	20	26	19	40,322	15,9905	0,5	-0,2	4,57	0,2	0,02	TR12	0,00273	EHN	TR12	0,00000143	EHN
cms-hngv2024vqvy	DI	2024 11	3	21	54	20	40,245	15,9337	0,6	-0,5	6,06	0,5	0,08	TR01	0,000146	EHE	TR01	0,00000132	EHE
cms-hngv2024vququ	DI	2024 11	3	23	16	29	40,3122	15,9852	0,2	-0,3	4,33	0,1	0,01	TR12	0,00135	EHN	TR12	0,00000735	EHN
cms-hngv2024vquch	DI	2024 11	3	23	30	2	40,3253	15,9887	0,3	-0,1	4,72	0,3	0,03	TR05	0,00147	HHE	TR05	0,00000469	HHE
cms-hngv2024vrcj	DE	2024 11	4	0	50	31	40,215	15,9382	0,3	0,2	4,71	0,4	0,16	SPINS	0,00026	CHE	LAPE	0,00000407	EHN
cms-hngv2024vrcj	DI	2024 11	4	3	27	46	40,3945	15,8623	2,1	-0,1	5,24	2,4	0,16	TR11	0,00474	EHE	TR11	0,0000275	EHE
cms-hngv2024vrmob	DI	2024 11	4	8	18	45	40,4268	15,6885	1	0,5	9	1,1	0,29	TR12	0,036	EHN	TR12	0,000128	EHN
cms-hngv2024vrycd	DI	2024 11	4	14	8	42	40,3322	15,9923	0,2	-0,3	4,69	0,3	0,04	TR12	0,036	EHN	TR12	0,000128	EHN
cms-hngv2024vstka	DI	2024 11	5	0	54	17	40,2337	15,9902	0,5	-0,5	2,34	0,4	0,03	TR12	0,0203	EHN	TR12	0,0000941	EHN
cms-hngv2024vswz	DE	2024 11	5	2	43	12	40,2158	15,9595	0,6	-0,4	7,68	0,5	0,07	TR12	0,0203	EHN	TR12	0,0000941	EHN
cms-hngv2024vtek	DI	2024 11	5	6	51	37	40,235	15,9935	0,4	0	2,04	0,3	0,05	TR12	0,00249	EHE	TR12	0,0000134	EHE
cms-hngv2024vtowj	DI	2024 11	5	11	45	6	40,3225	15,9897	0,6	-0,1	4	0,5	0,11	TR12	0,00245	EHE	TR12	0,0000125	EHE
cms-hngv2024vtpbj	DI	2024 11	5	11	45	9	40,324	15,994	0,4	0,2	4	0,3	0,09	TR12	0,00245	EHE	TR12	0,0000125	EHE
cms-hngv2024vtyd	DI	2024 11	5	11	51	9	40,2452	16,0288	1	-0,1	6,27	1,4	0,14	TR05	0,000283	HHE	ARME	0,00000492	EHN
cms-hngv2024vufoc	DI	2024 11	5	17	20	50	40,3237	15,995	0,4	0,1	4,36	0,3	0,07	TR05	0,000283	HHE	ARME	0,00000492	EHN
cms-hngv2024vuwyu	DI	2024 11	5	20	10	41	40,334	15,7672	0,5	0	3,85	0,3	0,07	TR05	0,000283	HHE	ARME	0,00000492	EHN
cms-hngv2024vuz	DE	2024 11	6	4	58	22	40,4585	15,7813	0,5	0,4	3,1	1,1	0,11	GRUE	0,00197	EHE	TR12	0,000007	EHN
cms-hngv2024vuz	DE	2024 11	6	19	33	7	40,4703	15,5858	0,9	0,8	3,28	0,9	0,22	BRIN	0,004	EHE	BRIN	0,0000383	EHE
cms-hngv2024vuz	DE	2024 11	6	19	33	37	40,4618	15,5947	1,2	0,6	1,63	0,9	0,21	BRIN	0,00281	EHN	BRIN	0,0000143	EHE
cms-hngv2024vwmss	DI	2024 11	7	2	4	24	40,3213	15,9913	0,3	0,4	3,17	0,3	0,15	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE
cms-hngv2024vxbw	DE	2024 11	7	18	24	42	40,1955	15,9072	1,4	0,1	5,4	0,7	0,07	MOMN	0,000145	EHE	TR12	0,00000982	EHN
cms-hngv2024vxtot	DE	2024 11	8	1	44	0	40,4095	16,056	0,6	-0,1	3,05	0,7	0,12	TR12	0,000145	EHE	TR12	0,00000982	EHN
cms-hngv2024vxtsi	DE	2024 11	8	7	51	53	40,162	15,9995	0,5	0,2	5,34	0,6	0,04	TR12	0,000145	EHE	TR12	0,00000982	EHN
cms-hngv2024vzvo	DI	2024 11	8	15	30	15	40,3243	15,9898	0,8	-0,1	4,76	0,6	0,03	TR12	0,000145	EHE	TR12	0,00000982	EHN
cms-hngv2024vzuly	DI	2024 11	8	21	18	22	40,3115	15,9922	0,3	-0,6	2,74	0,4	0,05	TR12	0,000145	EHE	TR12	0,00000982	EHN
cms-hngv2024waazw	DI	2024 11	9	0	37	27	40,275	16,0298	0,5	-0,2	4	0,6	0,15	TR12	0,00158	EHE	TR12	0,0000094	EHE
cms-hngv2024waxea	DI	2024 11	9	11	52	50	40,3342	15,8033	1,4	0,7	10	1,7	0,31	PGN3	0,00156	HHE	PGN3	0,00000865	HHE
cms-hngv2024wbdhv	DI	2024 11	9	15	5	41	40,3348	15,9985	1,2	-0,1	3,94	1,1	0,07	PGN3	0,00156	HHE	PGN3	0,00000865	HHE
cms-hngv2024wdeok	DI	2024 11	10	17	52	39	40,2873	15,8892	0,3	-0,4	5,06	0,4	0,06	PGN3	0,00156	HHE	PGN3	0,00000865	HHE
cms-hngv2024wehik	DI	2024 11	11	8	23	27	40,4135	15,7025	0,4	0,5	0,74	0,5	0,11	GRUE	0,000627	EHE	TRAE	0,00000659	EHE
cms-hngv2024wftul	DI	2024 11	12	4	10	4	40,4897	15,7532	0,5	0,2	11	0,6	0,14	TR12	0,00157	EHE	TR12	0,00000894	EHE
cms-hngv2024wfvgh	DI	2024 11	13	19	58	24	40,3827	15,7318	1,7	-0,2	0,5	0,7	0,14	TR02	0,000028	EHE	TR02	0,00000153	EHN
cms-hngv2024wdntc	DE	2024 11	14	0	7	34	40,2108	15,9318	1,1	-0,1	1	166,7	0,11	SPIE	0,00107	EHN	SPINS	0,00000241	CHN
cms-hngv2024wjtfr	DI	2024 11	14	1	3	28	40,3257	15,9963	0,3	0,1	4,86	0,4	0,06	SPIE	0,00107	EHN	SPINS	0,00000241	CHN
cms-hngv2024wkrun	DI	2024 11	14	20	29	42	40,3358	15,9955	0,6	-0,3	4	0,4	0,07	ARME	0,0000914	EHE	ARME	0,00000245	EHN
cms-hngv2024wkrv	DE	2024 11	14	20	31	15	40,206	15,9458	1,3	-0,6	1,03	2	0,1	MARE	0,000432	EHN	SPIE	0,000000796	EHE
cms-hngv2024wmulx	DE	2024 11	16	0	6	36	40,1662	15,953	0,2	-0,1	4,21	0,4	0,02	TR05	0,000061	HNN	GRAC	0,00000277	EHN
cms-hngv2024wmtdqr	DI	2024 11	16	4	44	55	40,3093	15,9932	0,4	-0,2	4,44	0,4	0,06	TITE	0,00146	EHN	LAPE	0,00000951	EHN
cms-hngv2024wmxvrr	DE	2024 11	16	14	56	39	40,167	15,9535	0,2	0,1	4	39,6	0,03	CASE	0,000259	EHE	TR02	0,00000135	EHE

Allegato_A_VdA_Dom_DI_DE_Zmax_13km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

cms-hngv2024wofup	DI	2024 11	16	18	58	4	40,328	15,9978	0,3	-0,2	4,6	0,3	0,04	TR12	0,00426	EHE	TR12	0,0000246	EHE
cms-hngv2024woopf	DI	2024 11	16	23	24	33	40,3413	15,7723	0,6	-0,3	4,58	0,5	0,1	TRAE	0,0000799	EHE	TRAE	0,0000588	EHE
cms-hngv2024wouj	DI	2024 11	17	2	35	52	40,3468	15,8588	1,4	-0,6	3,94	2,4	0,08	MOMN	xmli-err	HHE	MOMN	xmli-err	HHE
cms-hngv2024wpgic	DI	2024 11	17	8	21	53	40,3198	15,9977	0,2	0	3,76	0,2	0,04		NaN			NaN	
cms-hngv2024wpgls	DI	2024 11	17	8	26	2	40,3162	15,9935	0,4	-0,2	3,71	0,4	0,05	TITE	0,000547	EHE	CASE	0,00000106	EHE
cms-hngv2024wpgva	DE	2024 11	17	8	36	54	40,1178	15,9956	0,5	-0,3	4,59	0,7	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2024wprth	DI	2024 11	17	13	54	14	40,3277	16,0005	0,5	-0,4	4,21	0,4	0,07		NaN			NaN	
cms-hngv2024wprh	DI	2024 11	18	1	16	46	40,3198	15,9945	0,5	-0,4	3,76	0,4	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2024wqzxx	DI	2024 11	18	7	26	27	40,3237	15,9882	0,3	-0,2	4,87	0,3	0,06	TR12	0,00868	EHN	TR12	0,0000367	EHN
cms-hngv2024wrmk	DI	2024 11	18	13	41	56	40,307	15,9883	1,6	0,1	3,92	1,2	0,1	ARME	0,0000313	EHN	ARME	0,0000613	EHE
cms-hngv2024wruur	DI	2024 11	18	17	56	44	40,3238	15,9963	0,6	-0,1	4,56	0,6	0,1	ARME	0,0000648	EHE	ARME	0,0000018	EHE
cms-hngv2024wryyz	DI	2024 11	18	20	1	52	40,372	15,7293	0,4	-0,4	3	7,4	0,06	TR12	0,00194	EHE	TR12	0,00000112	EHE
cms-hngv2024wswnf	DI	2024 11	19	7	56	41	40,3468	15,8035	2,4	-0,2	7,28	1,1	0,14		NaN			NaN	
cms-hngv2024wtvyo	DE	2024 11	19	20	47	33	40,1975	15,9956	1	-0,3	5,48	0,6	0,13	SALB	0,0000151	HHN	MCEL	0,00000506	HHN
cms-hngv2024wveri	DE	2024 11	21	3	27	53	40,1902	15,9522	0,7	0	7,65	0,7	0,11	TR10	0,00955	EHE	TR10	0,0000504	EHE
cms-hngv2024wvhc	DE	2024 11	21	3	46	21	40,1955	15,9532	0,7	-0,1	6,6	0,7	0,11	ACER	0,0000174	HHE	ACER	0,00000353	HHE
cms-hngv2024wwikq	DE	2024 11	21	5	36	27	40,187	15,9445	1,2	0,1	6,26	0,6	0,14	TR06	0,0000412	EHE	TR06	0,00000352	EHE
cms-hngv2024wwjla	DE	2024 11	21	5	45	5	40,1747	15,9465	0,5	0	5,42	0,5	0,09	TR12	0,000563	EHE	TR12	0,00000406	EHE
cms-hngv2024wwtcf	DI	2024 11	21	10	46	5	40,3307	16,001	0,4	0,1	4,93	0,3	0,05	ARME	0,000111	EHE	ARME	0,00000997	EHE
cms-hngv2024wvzjh	DI	2024 11	21	13	55	40	40,347	15,9062	0,4	0,3	10,07	0,5	0,11		NaN			NaN	
cms-hngv2024wzkea	DE	2024 11	22	21	38	24	40,1697	15,9535	0,5	-0,4	2,72	1	0,06	TR10	0,000237	EHE	TR06	0,00000499	EHN
cms-hngv2024xawby	DE	2024 11	23	16	47	32	40,1772	15,9223	0,5	0	5,67	0,6	0,16	TR12	0,00461	EHN	TR12	0,0000229	EHN
cms-hngv2024xbzgy	DI	2024 11	24	7	32	12	40,395	15,7235	0,2	0,8	4,27	0,7	0,12	TR12	0,00312	EHE	TR12	0,0000144	EHE
cms-hngv2024xbzhr	DI	2024 11	24	7	33	6	40,396	15,7228	0,3	0,1	3	1	0,14	TR12	0,00494	EHN	TR12	0,0000188	EHN
cms-hngv2024xdyy	DI	2024 11	25	9	38	47	40,4265	15,6888	0,5	0,6	4	2,8	0,12	GRUE	0,00249	EHN	GRUE	0,0000228	EHN
cms-hngv2024xenb	DI	2024 11	25	16	45	57	40,315	15,987	0,6	0	3,58	1,1	0,11		NaN			NaN	
cms-hngv2024xfhc	DE	2024 11	26	3	12	47	40,1702	15,952	0,4	-0,4	4,75	0,5	0,08	RAPE	0,000103	EHE	MGL	0,00000995	HHN
cms-hngv2024xfhy	DI	2024 11	26	10	4	7	40,3672	15,7208	0,3	0,3	0,13	0,3	0,07	CASE	0,000363	EHE	TRAE	0,0000132	EHN
cms-hngv2024xfkrl	DE	2024 11	26	11	18	0	40,3783	16,0558	0,9	0,1	8,65	0,4	0,07	TR03	0,00481	EHN	TR03	0,0000251	EHN
cms-hngv2024xgkys	DI	2024 11	26	17	58	17	40,3775	15,7367	0,5	-0,2	1,72	0,4	0,08		NaN			NaN	
cms-hngv2024xgllp	DE	2024 11	26	18	13	15	40,1808	15,9447	0,7	-0,1	5,3	0,6	0,12	ORI	0,00144	HHE	ORI	0,00000888	HHE
cms-hngv2024xgsnl	DE	2024 11	26	21	47	38	40,1603	15,9647	0,3	0,5	2	0,3	0,11	SCHR	0,000417	EHE	SCHR	0,00000313	EHE
cms-hngv2024xgev	DE	2024 11	27	0	9	5	40,1957	15,9142	0,5	-0,5	5,4	0,5	0,14	TR01	0,00128	EHE	TR01	0,00000816	EHE
cms-hngv2024xgkxz	DI	2024 11	27	0	17	22	40,4872	15,8413	0,7	0,1	12,67	0,8	0,19	ABRE	0,0000523	EHN	TR02	0,00000106	EHN
cms-hngv2024xhvvh	DI	2024 11	27	12	35	42	40,3443	15,8618	0,2	0,7	4,75	0,3	0,12	RAPE	0,00134	EHN	FORE	0,00000952	EHN
cms-hngv2024xltjr	DE	2024 11	28	0	38	28	40,1675	15,9488	0,3	-0,7	4,45	0,5	0,04		NaN			NaN	
cms-hngv2024xjatr	DI	2024 11	28	4	13	18	40,373	15,7225	0,4	-0,2	4	94,2	0,08	TRAE	0,0000404	EHN	TRAE	0,00000311	EHN
cms-hngv2024xjgdf	DI	2024 11	28	5	25	10	40,4002	15,9977	0,7	-0,3	7,28	0,6	0,1		NaN			NaN	
cms-hngv2024xjxkl	DI	2024 11	28	15	54	46	40,2938	15,9475	0,3	0,5	10	0,4	0,15	GRUE	0,00161	EHN	GRUE	0,0000127	EHN
cms-hngv2024xkqfs	DE	2024 11	29	1	10	1	40,251	15,8598	0,3	-0,4	1	1	0,11	GRUE	0,0000579	EHN	GRUE	0,00000532	EHN
cms-hngv2024xkkg	DE	2024 11	29	4	47	39	40,1875	15,9305	0,6	-0,5	2,83	0,4	0,13		NaN			NaN	
cms-hngv2024xkndm	DI	2024 11	29	8	37	25	40,4258	15,7023	0,4	0,5	1,68	0,7	0,15		NaN			NaN	
cms-hngv2024xkntdq	DE	2024 12	1	0	21	14	40,2485	15,9818	0,4	0,4	4,15	0,6	0,12	SPIE	0,0000596	EHN	MONTM	0,000000795	CHE
cms-hngv2024xqata	DE	2024 12	2	0	8	28	40,1735	16,0693	0,5	0,2	4,19	0,2	0,12	FORE	0,000197	EHE	GRUE	0,00000345	EHN
cms-hngv2024xrtmw	DI	2024 12	2	17	12	53	40,3563	15,8332	0,3	1,2	3,23	0,6	0,01	TR05	0,0000538	HHN	ACER	0,00000189	HHE
cms-hngv2024xrtov	DI	2024 12	3	17	14	0	40,3608	15,8332	0,3	0,5	4,93	0,4	0,07		NaN			NaN	
cms-hngv2024xrtov	DI	2024 12	3	0	48	54	40,3215	15,8403	1,1	-0,1	5,12	0,9	0,09	MARE	0,000284	EHN	TR06	0,000002	EHE
cms-hngv2024xtex	DI	2024 12	3	16	46	52	40,3118	16,0298	1,7	-0,1	7,74	1,2	0,25	SLCN	0,000154	HHN	SLCN	0,00000342	HHN
cms-hngv2024xtfd	DI	2024 12	3	18	4	5	40,3533	15,8302	0,3	1,1	5,17	0,6	0,2	TR12	0,00149	EHN	TR12	0,00000734	EHN
														MCEL	0,00136	HHN	MCEL	0,0000217	HHE

cms-hngv2024ktyl	DI	2024 12	3	18	37	4	40,3053	16,02	1,7	-0,2	6,33	1,4	0,26	TR05	0,00171	HHE	TR05	0,0000123	HHE
cms-hngv2024xllu	DI	2024 12	4	10	3	0	40,3169	15,9915	0,3	1,4	3,64	0,3	0,16	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE
cms-hngv2024xulv	DI	2024 12	4	10	17	19	40,3322	15,9935	0,7	0,2	4	0,4	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2024xunv	DI	2024 12	4	11	20	2	40,3282	15,9943	0,7	0,1	4	0,5	0,07	LAPE	0,000618	EHE	LAPE	0,0000285	EHN
cms-hngv2024xvnmk	DI	2024 12	4	23	57	11	40,337	15,9922	0,4	0,4	3,82	0,3	0,11	MOMN	xm1-err	HHE	LAPE	0,00000854	EHN
cms-hngv2024xwamc	DI	2024 12	5	6	48	24	40,486	15,6933	0,5	0,8	9,72	0,4	0,1	GRUE	0,00106	EHN	GRUE	0,00000618	EHN
cms-hngv2024xwmae	DE	2024 12	5	12	38	34	40,1713	15,951	2,5	-0,2	6,23	3,1	0,12	MGL	0,0000419	HHN	MGL	0,0000111	HHN
cms-hngv2024xypbt	DI	2024 12	6	16	26	53	40,2473	15,9758	0,3	0,2	4	0,2	0,11	SPNS	0,000349	CHN	MGL	0,00000606	HHE
cms-hngv2024xjse	DE	2024 12	7	2	52	9	40,1673	15,9493	0,6	-0,4	5,17	0,8	0,06		NaN			NaN	
cms-hngv2024xaeu	DE	2024 12	7	13	33	21	40,2032	15,9818	0,8	-0,2	0	1,2	0,19	SPIE	0,00524	EHN	SPIE	0,0000324	EHE
cms-hngv2024xanul	DI	2024 12	7	18	3	59	40,4403	15,649	1	0,4	13	1,1	0,21	TR01	0,000249	EHE	STN3	0,00000397	EHN
cms-hngv2024xaqrw	DI	2024 12	7	19	31	57	40,3293	15,9962	0,7	0	4,74	0,4	0,07		NaN			NaN	
cms-hngv2024xyyf	DE	2024 12	7	23	41	47	40,2008	16,0597	0,7	-0,3	4,35	0,7	0,08	TR04	0,000413	EHN	TR04	0,00000255	EHN
cms-hngv2024ydkhn	DI	2024 12	9	7	42	1	40,2483	16,0108	0,3	0,4	7,72	0,4	0,07	SPIE	0,000162	EHN	TR05	0,00000261	HHE
cms-hngv2024ydae	DI	2024 12	9	9	4	20	40,4213	15,7173	0,8	0,5	2,89	1	0,16	ABRE	0,000228	EHE	ABRE	0,00000416	EHE
cms-hngv2024yfler	DI	2024 12	12	11	55	6	40,332	16,0033	0,4	0,3	4,32	0,3	0,09	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE
cms-hngv2024yngrp	DE	2024 12	14	3	59	45	40,3417	15,7185	1,4	0,6	2,75	1,3	0,09	TRAE	0,000432	EHN	TRAE	0,0000201	EHE
cms-hngv2024ynhyv	DE	2024 12	14	4	43	8	40,3233	15,7028	1,6	0,9	2,18	1,7	0,22		NaN			NaN	
cms-hngv2024ynlle	DI	2024 12	14	4	57	36	40,3437	15,998	2,7	-0,1	5	2	0,23	ARME	0,00013	EHE	ARME	0,00000681	EHN
cms-hngv2024ynloq	DI	2024 12	14	21	13	30	40,362	15,8267	1,1	0,1	3,94	0,9	0,1	TRAE	0,000022	EHN	TRAE	0,00000259	EHE
cms-hngv2024ynvxi	DI	2024 12	15	0	53	43	40,2823	15,8425	0,4	-0,6	3,02	0,6	0,11		NaN			NaN	
cms-hngv2024ypsm	DE	2024 12	17	2	18	9	40,1783	15,9408	0,6	-0,3	6	0,5	0,13	TR12	0,0000431	EHE	TR02	0,00000768	EHE
cms-hngv2024yslhn	DI	2024 12	17	11	41	12	40,291	15,8538	0,4	-0,2	4,87	0,4	0,1		NaN			NaN	
cms-hngv2024ysmkk	DI	2024 12	17	13	45	49	40,3373	15,7795	0,3	0,2	3,63	0,3	0,13	TR04	0,000934	EHN	TR04	0,000008	EHE
cms-hngv2024ysrct	DE	2024 12	17	16	7	49	40,2008	16,0632	0,5	-0,6	4,18	0,6	0,08	TR02	0,000412	EHE	TR02	0,00000175	EHE
cms-hngv2024ycna	DE	2024 12	17	21	53	46	40,57	15,8682	0,6	0,1	5	214	0,19	TR05	0,00000872	HHN	TR05	0,00000074	HHN
cms-hngv2024yfgfo	DI	2024 12	17	23	46	22	40,373	15,7745	0,5	-0,5	2,21	1,3	0,04		NaN			NaN	
cms-hngv2024yfgq	DI	2024 12	18	1	18	27	40,4098	15,8082	0,3	0,3	0	0,3	0,21	MARE	0,00663	EHN	MARE	0,0000215	EHN
cms-hngv2024yftoz	DI	2024 12	18	2	28	51	40,3202	15,9885	0,3	-0,4	5,22	0,4	0,15	ARME	0,000169	EHE	ARME	0,00000112	EHN
cms-hngv2024yfwk	DE	2024 12	18	4	8	24	40,2605	15,8618	0,4	-0,5	4,36	0,7	0,13	ORI	0,0000269	HHE	ORI	0,000000373	HHE
cms-hngv2024yfqvd	DI	2024 12	18	5	7	31	40,4237	15,8208	0,7	-0,4	4,12	0,9	0,16	GRUE	0,000721	EHN	GRUE	0,00000524	EHN
cms-hngv2024yfwel	DI	2024 12	18	7	49	50	40,3782	15,8525	0,3	0,1	6,75	0,8	0,16	MARE	0,000968	EHN	MARE	0,00000236	EHN
cms-hngv2024yvjqe	DI	2024 12	18	14	37	39	40,3918	15,8237	0,5	0	2,52	0,5	0,14	CASE	0,00159	EHE	CASE	0,00000451	EHE
cms-hngv2024yvkga	DI	2024 12	18	14	56	12	40,3893	15,8415	0,4	0,1	3	0,7	0,2		NaN			NaN	
cms-hngv2024yvmhz	DI	2024 12	18	15	58	59	40,3717	15,7072	0,6	0	2	120,5	0,09	TRAE	0,0000659	EHN	TRAE	0,00000538	EHN
cms-hngv2024yurpd	DI	2024 12	18	18	38	54	40,3803	15,8395	0,3	0,7	3,8	0,3	0,2	MARE	0,00251	EHN	MARE	0,00000897	EHN
cms-hngv2024yuyyu	DE	2024 12	18	20	21	31	40,3852	16,0723	0,8	0,2	7,63	0,6	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2024yuzpe	DI	2024 12	18	22	41	24	40,3238	15,9825	0,5	-0,4	4,53	0,6	0,12	TR05	0,000263	HHN	TR05	0,00000209	HHN
cms-hngv2024yvkxy	DE	2024 12	19	4	24	57	40,1822	15,94	0,5	-0,7	2,88	0,3	0,17	MONTM	0,00000583	CHN	MARCO	0,000000338	HHN
cms-hngv2024yvkxt	DI	2024 12	19	4	25	11	40,2205	16,0202	0,3	-0,5	6,44	0,4	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2024ywbcb	DI	2024 12	19	12	37	1	40,3822	15,8417	0,4	0,2	4	192,6	0,18	MCCL	0,0000496	HHE	CRAC	0,000000775	EHN
cms-hngv2024ywbcc	DI	2024 12	19	12	37	10	40,3893	15,8385	0,4	0,1	2,76	0,4	0,18	MARE	0,0019	EHN	MARE	0,00000416	EHN
cms-hngv2024ywbzb	DI	2024 12	19	18	4	32	40,3933	15,8402	0,4	-0,2	2,75	0,3	0,09	MARE	0,000149	EHN	TR12	0,000000553	EHE
cms-hngv2024ywssn	DI	2024 12	19	21	29	9	40,3872	15,8302	0,4	0,4	3	0,7	0,2	MARE	0,000591	EHE	MARE	0,00000239	EHN
cms-hngv2024yxfjq	DI	2024 12	20	3	52	42	40,3048	15,8337	0,4	-0,2	12	0,3	0,1	MONTM	0,00000555	CHN	MONTM	0,000000593	CHN
cms-hngv2024yylgpo	DI	2024 12	20	17	37	57	40,2292	16,0052	0,3	0,4	6,92	0,4	0,15	LAPE	0,0000815	HHN	LAPE	0,0000139	EHE
cms-hngv2024yzzqr	DI	2024 12	21	11	50	17	40,2953	15,8253	0,4	-0,9	2,17	0,4	0,11	ACER	0,00000936	HHE	ACER	0,000000228	HHN
cms-hngv2024zaxpl	DI	2024 12	22	4	28	59	40,4208	15,6888	0,4	0,4	0,36	0,6	0,14	TRAE	0,000203	EHN	TRAE	0,0000047	EHN
cms-hngv2024zaxwv	DI	2024 12	22	4	37	35	40,4102	15,6843	0,6	0,5	2	1,1	0,26	SLCN	0,000187	HHN	TRAE	0,00000473	EHN
cms-hngv2024zjbba	DI	2024 12	22	10	15	54	40,292	15,8535	0,2	-0,2	4,17	0,6	0,03		NaN			NaN	

cms-hngv2024zgrnh	DI	2024 12	25	0	38	36	40,3183	15,9973	0,3	-0,1	4	0,2	0,1	LAPE	0,00005	EHE	LAPE	0,00000455	EHN
cms-hngv2024zgrmx	DI	2024 12	25	5	53	31	40,3353	15,928	0,2	0,3	7,21	0,2	0,07	BRIN	0,00182	EHN	BRIN	0,0000122	EHE
cms-hngv2024zgpah	DE	2024 12	25	6	57	27	40,1677	15,9547	0,9	0,1	5,33	0,7	0,07	GRUE	NaN		NaN		
cms-hngv2024zhwul	DI	2024 12	26	0	0	31	40,2663	15,8997	0,3	0,4	6,69	0,4	0,09	GRUE	0,00054	EHN	LAPE	0,0000133	EHE
cms-hngv2024zrth	DE	2024 12	26	10	21	37	40,4177	16,0313	1	0,4	4,48	1	0,26	CRAC	0,000029	EHE	CRAC	0,00000321	EHN
cms-hngv2024zyrk	DE	2024 12	27	1	28	37	40,1713	15,9282	1,4	0	6,06	1,4	0,12	VIGE	0,0000773	EHN	MGL	0,00000792	HHE
cms-hngv2024zmske	DE	2024 12	28	15	27	11	40,223	15,9288	1	0	7	0,7	0,14	TR02	0,0000306	HHN	MARCO	0,000000784	HHE
cms-hngv2024znueu	DE	2024 12	28	22	36	47	40,5475	15,6867	1,3	1,3	2	1,1	0,48	TITE	0,0056	EHN	STN3	0,00000829	EHE
cms-hngv2024znueu	DI	2024 12	29	5	29	30	40,505	15,8097	1,5	0,4	11,89	1,3	0,27	TR02	0,000928	EHN	LAPE	0,00000721	EHN
cms-hngv2024zokc	DI	2024 12	29	13	45	30	40,2993	15,9335	0,4	-0,1	10,48	0,6	0,17	CASE	0,00325	EHE	TR04	0,00000615	EHE
cms-hngv2024zpgag	DE	2024 12	30	0	35	56	40,1682	15,9482	0,5	-0,2	5	0,5	0,1	TR02	0,0000278	EHN	CRAC	0,000000753	EHN
cms-hngv2024zpgst	DI	2024 12	30	0	43	31	40,425	15,6448	2,4	0,4	5	4,3	0,58	SLCN	0,000091	HHE	MANE	0,0000013	HHE
cms-hngv2024zpgthw	DI	2024 12	30	0	44	48	40,4222	15,6652	0,4	0,7	0,56	0,4	0,2	SLCN	0,000201	HHE	STN3	0,00000404	EHN
cms-hngv2024zrtjb	DI	2024 12	30	4	27	1	40,3745	15,7348	0,9	-0,2	2,15	5	0,23	TRAE	0,0000329	EHE	TRAE	0,00000067	HHN
cms-hngv2024zrvon	DI	2024 12	31	10	43	9	40,4212	15,662	0,8	1,1	4,85	1,4	0,36	SLCN	0,000518	HHE	SLCN	0,00000031	HHN
cms-hngv2024zspbv	DE	2024 12	31	20	41	28	40,1635	15,9787	0,9	-0,2	5	1,2	0,12	TR02	0,000447	EHE	TR02	0,00000202	EHE
cms-hngv2024zstvi	DI	2024 12	31	22	58	33	40,3292	15,8133	0,9	-0,4	5	0,6	0,09	TR04	0,00996	EHE	TR04	0,0000393	EHE
cms-hngv2025aagr	DE	2025 1	1	3	22	49	40,1732	15,9398	0,6	-0,1	5,97	0,5	0,13	MANE	NaN		MANE	0,00000678	HHE
cms-hngv2025aalcw	DI	2025 1	1	10	9	32	40,4308	15,6605	1,1	0,1	1,35	1,6	0,44	MANE	0,00289	HHN	MANE	0,000000129	EHE
cms-hngv2025adgza	DE	2025 1	2	18	55	14	40,1732	15,941	0,9	0,2	6,62	0,9	0,21	MCCL	NaN		NaN		
cms-hngv2025adpkr	DI	2025 1	2	23	10	58	40,3517	15,851	0,3	0,7	3,68	0,4	0,24	MCCL	0,000676	HHN	LAPE	0,00000668	EHE
cms-hngv2025adppr	DI	2025 1	2	23	16	39	40,3493	15,8527	0,6	-0,1	3,79	0,6	0,28	FORE	0,0000942	EHN	FORE	0,00000124	EHE
cms-hngv2025afmzf	DE	2025 1	4	0	13	2	40,1708	15,9902	0,8	0	6,74	0,9	0,1	TR12	0,000307	EHE	ACER	0,00000162	HHE
cms-hngv2025afdm	DE	2025 1	4	1	48	54	40,1823	15,9587	1,5	-0,1	8	1,1	0,22	MONTM	0,0000633	CHN	MONTM	0,000000846	CHN
cms-hngv2025agtyl	DE	2025 1	4	9	47	57	40,1687	15,945	0,5	0,1	5,91	0,8	0,09	MANE	NaN		MANE	0,000000132	EHN
cms-hngv2025agmxx	DI	2025 1	4	13	5	11	40,3975	15,6822	1,1	0,2	7,78	1,4	0,18	BRIN	0,000342	EHN	STN3	0,0000132	EHN
cms-hngv2025aisml	DE	2025 1	5	18	24	15	40,5033	15,6457	0,5	0,7	12,22	0,4	0,1	GRUE	0,000432	EHN	GRUE	0,00000314	EHN
cms-hngv2025ajgr	DE	2025 1	6	1	39	2	40,1705	15,9472	0,7	0	6	0,7	0,08	TR02	0,0000734	EHE	TR02	0,00000129	EHE
cms-hngv2025akbtu	DE	2025 1	6	12	13	16	40,1713	15,9442	1,5	-0,1	5,05	1,1	0,09	TR02	NaN		NaN		
cms-hngv2025aktjl	DE	2025 1	6	21	8	59	40,1733	15,9655	1,5	-0,1	4	162,4	0,09	BRIN	0,00042	EHE	BRIN	0,00000428	EHE
cms-hngv2025alroj	DI	2025 1	7	9	19	53	40,3762	15,7015	1	0,4	0,15	0,4	0,12	TRAE	0,000112	EHE	TRAE	0,00000626	EHE
cms-hngv2025anlvs	DE	2025 1	7	18	37	42	40,1937	16,0127	0,5	0,8	1,75	0,4	0,17	SCHR	0,00113	EHE	SCHR	0,0000177	EHN
cms-hngv2025anmai	DE	2025 1	7	19	40	32	40,1723	15,9477	1,2	-0,1	6,22	0,9	0,07	TRAE	0,000621	EHE	TRAE	0,0000397	EHE
cms-hngv2025anblh	DE	2025 1	8	3	27	19	40,1812	15,9477	1	0	6,35	1	0,09	TR02	0,000635	EHE	MGL	0,00000292	HHN
cms-hngv2025anvng	DE	2025 1	8	13	34	37	40,1778	15,9495	1	0	6,33	0,6	0,05	VIGE	NaN		NaN		
cms-hngv2025aoenv	DE	2025 1	8	18	8	2	40,1688	15,9453	0,8	0,2	5,35	0,8	0,07	TR06	0,00178	EHE	VIGE	0,0000078	EHN
cms-hngv2025aoeuv	DE	2025 1	8	18	17	21	40,2928	15,7273	1	-0,5	2,58	0,8	0,05	TR06	0,00446	EHE	TR06	0,0000365	EHE
cms-hngv2025aoeuv	DE	2025 1	8	21	56	33	40,1753	15,9497	0,6	-0,4	5,38	0,6	0,04	MCCL	0,00000924	HHE	MARCO	0,000000875	HHE
cms-hngv2025aoppw	DI	2025 1	8	23	44	59	40,358	15,8375	0,4	0	3,46	0,5	0,12	MCCL	0,000119	HHN	MCCL	0,00000023	HHN
cms-hngv2025apbuu	DE	2025 1	9	5	54	29	40,1773	15,9487	1	0,2	6	0,5	0,07	TR06	NaN		NaN		
cms-hngv2025aqdwx	DE	2025 1	9	20	5	35	40,1767	15,947	0,6	0,6	6	0,4	0,09	TR06	0,00582	EHN	TR06	0,0000362	EHE
cms-hngv2025aqhuj	DE	2025 1	9	22	3	45	40,1958	15,9247	2,5	0	7,27	1,4	0,15	TR03	NaN		NaN		
cms-hngv2025aarch	DE	2025 1	10	16	30	14	40,1865	15,9407	0,9	0,6	6,9	0,7	0,11	SARCL	0,000172	EHE	TR03	0,0000106	EHE
cms-hngv2025aarch	DE	2025 1	10	16	34	32	40,187	15,9427	1	0,4	7	0,7	0,15	SARCL	0,0000623	CHE	SARCL	0,0000016	CHE
cms-hngv2025aarsz	DE	2025 1	10	16	51	34	40,1998	15,9327	1	0,7	6,08	0,7	0,14	SARCL	0,0000595	CHE	SARCL	0,00000166	CHE
cms-hngv2025aaryl	DE	2025 1	10	19	44	37	40,1895	15,9397	0,9	0	6,79	0,7	0,1	MONTM	0,00000791	CHE	MONTM	0,000000601	CHN
cms-hngv2025aaryv	DE	2025 1	10	19	47	44	40,18	15,9375	0,9	0,4	6,87	0,8	0,16	SARCL	0,0000438	CHN	SARCL	0,00000134	CHN
cms-hngv2025arrix	DE	2025 1	10	20	16	41	40,1908	15,9333	0,8	-0,1	7,2	0,6	0,05	MANE	0,000085	HHN	MANE	0,000000911	HHE

cms-ingv2025arxb	DE	2025 1	10 20 20	24	40,1763 15,9345 1	0 6	0,7	0,11	TR04	0,0000888	EHN	TR02	0,00000157	EHN
cms-ingv2025asbke	DE	2025 1	10 21 6	0	40,5317 15,6227 0,8	0,4 10,68	0,6	0,09	STN3	0,0000925	EHN	STN3	0,00000249	EHE
cms-ingv2025aschv	DE	2025 1	10 21 33	36	40,2003 15,9293 1,8	0 7,58	0,4	0,06		NaN			NaN	
cms-ingv2025ascrc	DE	2025 1	10 21 44	34	40,1747 15,95 3,3	-0,2 5,66	5,4	0,07		NaN			NaN	
cms-ingv2025asddr	DE	2025 1	10 21 59	3	40,223 15,919 0,8	-0,2 5	0,4	0,26	CRAC	0,000257	EHE	CRAC	0,0000016	EHE
cms-ingv2025asddv	DE	2025 1	10 21 59	25	40,1857 15,9393 1	0,3 7,31	0,6	0,14	TR06	0,00399	EHE	TR06	0,0000237	EHE
cms-ingv2025asjgn	DE	2025 1	11 1 4	12	40,1742 15,9378 0,7	0,1 6	0,6	0,15	TR11	0,0000357	EHN	TR11	0,00000167	EHE
cms-ingv2025askly	DE	2025 1	11 1 38	29	40,1882 15,9427 1,1	-0,1 6,74	0,8	0,09	SALB	0,0000141	HHN	MONTM	0,000000629	CHN
cms-ingv2025asrnus	DE	2025 1	11 2 51	44	40,1818 15,9377 0,8	0,2 7,31	0,5	0,06		NaN			NaN	
cms-ingv2025asnep	DE	2025 1	11 3 3	24	40,1845 15,946 1,6	-0,2 6,58	1,1	0,14	SCHR	0,0000191	EHE	CRAC	0,00000173	EHE
cms-ingv2025asovp	DE	2025 1	11 3 53	25	40,1982 15,958 1,1	0,1 6,86	0,7	0,11	TRAE	0,0000603	EHE	TRAE	0,0000159	EHN
cms-ingv2025asqcv	DI	2025 1	11 4 32	5	40,3443 15,7612 1,3	-0,5 3,68	0,6	0,07		0,0000526	EHN	SCHR	0,00000111	EHN
cms-ingv2025asyao	DE	2025 1	11 8 31	53	40,1768 15,9382 2,1	0,1 0,72	1,7	0,11		NaN			NaN	
cms-ingv2025asyrnq	DE	2025 1	11 8 45	58	40,3377 15,9542 0,6	-0,2 5,35	0,4	0,07		NaN			NaN	
cms-ingv2025atsdy	DE	2025 1	11 11 24	57	40,1877 15,9527 1,1	0 6,52	0,9	0,11		0,0000304	HHN	TR04	0,000000045	HHN
cms-ingv2025atic	DE	2025 1	11 15 14	39	40,176 15,9372 1,6	0,3 7,02	1,1	0,15	TR04	0,000178	HHE	TR06	0,00000409	EHE
cms-ingv2025autu	DE	2025 1	12 4 36	16	40,1927 15,9275 2,2	0,4 6,04	2	0,16	TR05	0,00673	EHN	BRIN	0,0000132	EHN
cms-ingv2025auvw	DE	2025 1	12 9 44	6	40,2052 15,9347 0,8	0,3 8,36	0,6	0,1	BRIN	0,000022	EHN	TR06	0,00000056	EHE
cms-ingv2025awrnl	DE	2025 1	12 22 38	40	40,2133 15,9603 2,4	0,6 7,86	0,3	0,05	TR06	0,0000153	HHE	ACER	0,00000035	HHE
cms-ingv2025awipb	DI	2025 1	13 5 15	48	40,2643 15,9708 3,5	0,6 5,3	4,4	0,08	MCCL	0,0000153	HHE	ABRE	0,000194	EHE
cms-ingv2025awsey	DI	2025 1	13 10 7	6	40,5053 15,775 0,3	1,7 1,86	0,2	0,13	ABRE	0,0336	EHN	TR06	0,0000302	EHN
cms-ingv2025awurr	DI	2025 1	13 11 22	33	40,2543 15,8813 1,1	0,6 6,6	0,8	0,13	TR06	0,00427	EHN	MARCO	0,000000131	HHE
cms-ingv2025awvrr	DI	2025 1	13 12 0	49	40,271 15,9683 23,8	0,7 4,61	45,3	0,05	TITE	0,000732	EHE	TR01	0,000000461	EHN
cms-ingv2025awvzb	DI	2025 1	13 13 58	1	40,2502 15,9647 5,4	0,3 7	3,7	0,06	TR08	0,000564	EHN		NaN	
cms-ingv2025axfqp	DE	2025 1	13 16 54	35	40,1918 15,9308 0,6	0,4 7,59	0,5	0,09		NaN		TR05	0,0000946	HHN
cms-ingv2025axlv	DE	2025 1	13 18 23	31	40,195 15,9298 0,5	0,6 7,43	0,4	0,03	TR05	0,000118	HHE	TR02	0,00000419	EHE
cms-ingv2025axlyu	DE	2025 1	13 19 46	16	40,1912 15,9238 0,5	0,5 7,38	0,4	0,08	TR05	0,000137	CHE	MGL	0,00000918	HHE
cms-ingv2025axvpc	DE	2025 1	14 0 57	49	40,2273 15,9055 0,3	0,8 2,88	0,2	0,1	SARCL	0,0000537	CHE	MOMN	xmlt-err	HHE
cms-ingv2025azdnl	DE	2025 1	14 18 5	10	40,1993 15,935 0,6	0 7,22	0,5	0,06	MOMN	xmlt-err	HHE	MARE	0,0000134	EHN
cms-ingv2025azdlc	DE	2025 1	14 20 34	0	40,2065 15,9287 1,7	0,4 8	0,9	0,08	MARE	0,0114	EHN		NaN	
cms-ingv2025azlajw	DE	2025 1	14 20 53	33	40,1927 15,9355 0,6	0,5 8,05	0,4	0,05		NaN		TR02	0,00000297	EHE
cms-ingv2025azloh	DE	2025 1	14 22 9	48	40,1862 15,9377 1,5	0,5 7,54	1,1	0,09	TR05	0,0000989	HHN	LAPE	0,00000486	EHE
cms-ingv2025azcdp	DE	2025 1	15 1 29	30	40,1815 15,9277 0,3	1 7,62	0,3	0,06	MOLE	0,000157	EHE	LAPE	0,0000121	EHN
cms-ingv2025azujm	DE	2025 1	15 2 36	57	40,1797 15,9372 0,5	0,7 7,22	0,4	0,09	TR06	0,00062	EHE		NaN	
cms-ingv2025baf	DE	2025 1	15 6 21	45	40,202 15,9407 0,5	0,5 7,86	0,4	0,07		NaN		BRIN	0,00000313	EHE
cms-ingv2025badde	DE	2025 1	15 7 2	24	40,212 15,9363 0,8	0,3 7,77	0,4	0,09	BRIN	0,000491	EHE	ARME	0,00000821	EHE
cms-ingv2025baehj	DI	2025 1	15 7 37	36	40,314 15,9945 0,5	0,2 4,83	0,4	0,04	ARME	0,0000459	EHE	LAPE	0,0000204	EHN
cms-ingv2025bagtb	DE	2025 1	15 8 48	20	40,1847 15,9275 0,4	1 7,56	0,5	0,1	TR04	0,00133	EHE	TR06	0,00000895	EHE
cms-ingv2025baubo	DE	2025 1	15 15 35	44	40,1803 15,9288 0,5	0,4 6,21	0,5	0,08	TR06	0,00137	EHE		NaN	
cms-ingv2025bbdah	DE	2025 1	15 20 7	7	40,1948 15,9253 0,5	0,4 7,81	0,4	0,1		NaN		PTRP	0,000000746	HHN
cms-ingv2025bbgmc	DE	2025 1	15 21 51	46	40,2038 15,9368 0,3	0,3 7,81	0,2	0,03	SPINS	0,0000288	CHE		NaN	
cms-ingv2025bbhli	DE	2025 1	15 22 17	37	40,1872 15,9245 1	0,6 6,92	0,7	0,1		NaN			NaN	
cms-ingv2025bbbia	DE	2025 1	15 23 1	32	40,1922 15,9357 1	0,3 7,76	0,5	0,06	TR12	0,0000512	EHN	TRAE	0,00000732	EHE
cms-ingv2025bbliou	DE	2025 1	16 0 26	22	40,1933 15,9327 0,5	-0,2 7,46	0,4	0,06	MOLE	0,000371	EHE	MOLE	0,000000657	EHE
cms-ingv2025bcdol	DI	2025 1	16 9 31	31	40,4702 15,6957 1,2	0,6 5	230,6	0,18		NaN			NaN	
cms-ingv2025bdcql	DI	2025 1	16 12 35	40	40,5282 15,8177 0,8	0,5 5	119,8	0,09		NaN			NaN	
cms-ingv2025bdczrf	DE	2025 1	16 20 41	29	40,1783 15,9315 0,6	0,7 6,95	0,6	0,11		NaN			NaN	
cms-ingv2025bdcbh	DE	2025 1	16 21 53	48	40,1748 15,943 0,8	0,3 5,97	1	0,11	SPINS	0,0000282	CHN	SPINS	0,000000543	CHE
cms-ingv2025bdcqs	DE	2025 1	16 22 11	52	40,169 15,9532 0,3	0,2 4,68	0,9	0,02	SPINS	0,0000332	CHN	SPINS	0,000000535	CHE
cms-ingv2025bdvvp	DI	2025 1	17 7 47	32	40,261 15,97 3,5	0,3 4,96	4,5	0,08		NaN			NaN	

cms-hngv2025bebf	DE	2025 1	17	10	58	15	40,177	15,9408	1	0,6	6,26	1,1	0,16	Nan	Nan	
cms-hngv2025bedd	DI	2025 1	17	11	1	37	40,4602	15,6517	1,7	0,8	12	1,2	0,16	Nan	Nan	
cms-hngv2025bedv	DE	2025 1	17	11	49	4	40,1803	15,9317	0,6	0,6	7,18	0,6	0,07	Nan	Nan	
cms-hngv2025belnx	DI	2025 1	17	15	48	8	40,2583	15,9667	9,8	0,4	6,24	9,1	0,07	Nan	Nan	
cms-hngv2025bernw	DE	2025 1	17	18	51	7	40,2435	15,8898	0,2	0,6	3,55	0,3	0,1	ABRE	0,00114	EHN
cms-hngv2025beshp	DE	2025 1	18	1	17	46	40,1908	15,9522	1	0,5	7,41	0,7	0,09	LAPE	0,000272	EHN
cms-hngv2025bowb	DE	2025 1	18	6	37	45	40,1948	15,9253	0,7	0,7	8,6	0,4	0,1	Nan	Nan	
cms-hngv2025bisc	DI	2025 1	18	8	15	56	40,2477	15,8972	0,2	0,2	3,78	0,2	0,03	MOLE	0,0000898	EHN
cms-hngv2025bfsua	DI	2025 1	18	8	36	33	40,2698	15,8707	0,2	-0,2	3,49	0,3	0,03	CRAC	0,0000434	EHN
cms-hngv2025bflps	DI	2025 1	18	9	32	10	40,2347	15,9367	0,2	0,3	3,7	0,2	0,01	ABRE	0,000185	EHN
cms-hngv2025bfgdo	DE	2025 1	18	10	48	57	40,1988	15,9342	0,5	0,6	8,07	0,4	0,05	MCCL	0,0000175	HHN
cms-hngv2025bgkld	DE	2025 1	18	12	57	51	40,1947	15,928	0,5	0,3	7,19	0,3	0,03	SARCL	0,0000261	CHN
cms-hngv2025bgcwk	DE	2025 1	18	13	42	29	40,1898	15,9268	0,4	0,6	7,51	0,3	0,09	ABRE	0,00164	EHE
cms-hngv2025bgmjl	DI	2025 1	18	18	30	17	40,5317	15,7017	0,4	1,9	11,85	0,3	0,16	TITE	0,00212	EHE
cms-hngv2025bgnpk	DI	2025 1	18	19	8	13	40,3092	15,9407	0,8	0,3	1	1,25	0,07	Nan	Nan	
cms-hngv2025bgjlk	DE	2025 1	18	21	32	21	40,5258	15,6532	1,6	0,3	10	1,1	0,11	MTSN	0,00000293	HHN
cms-hngv2025bhcey	DE	2025 1	19	2	30	9	40,1822	15,9298	0,6	0,3	7,47	0,5	0,09	SARCL	0,0000594	CHN
cms-hngv2025bhgbl	DE	2025 1	19	4	27	12	40,1788	15,9353	0,6	0,5	7,17	0,6	0,06	TR09	0,00000588	HNE
cms-hngv2025bhqed	DE	2025 1	19	9	33	24	40,1837	15,9355	1,1	0,1	5	0,9	0,12	SPIE	0,000203	EHN
cms-hngv2025bhtfs	DE	2025 1	19	17	23	53	40,1753	16,0127	8,1	0,7	3,1897	3,7513716	0,03	GRUE	0,000468	EHN
cms-hngv2025bkhjh	DE	2025 1	19	20	3	13	40,1847	15,9458	1,2	0,5	8	0,9	0,14	Nan	Nan	
cms-hngv2025bklav	DE	2025 1	19	20	5	27	40,1938	15,9583	0,5	0,5	7,2	0,5	0,05	TR04	0,00279	EHN
cms-hngv2025bkluf	DI	2025 1	20	3	32	58	40,2257	15,9602	1,4	0	7,5	0,2	0,03	SARCL	0,0000018	CHN
cms-hngv2025bklcw	DE	2025 1	20	4	41	18	40,1883	15,9445	0,5	0	7,82	0,4	0,06	TR09	0,000385	EHE
cms-hngv2025bklbcq	DE	2025 1	20	17	21	2	40,1717	15,9423	0,9	-0,5	4,6	1,5	0,1	MIGL	0,00000792	HHN
cms-hngv2025bklbkl	DE	2025 1	20	23	23	15	40,1817	15,9413	0,6	-0,5	7,46	0,5	0,04	Nan	Nan	
cms-hngv2025bklqal	DE	2025 1	21	0	53	4	40,2038	15,9583	1	-0,3	0,67	0,7	0,24	TR04	0,000895	EHN
cms-hngv2025bklqnz	DE	2025 1	21	1	8	53	40,3185	15,7058	0,8	0,1	0,44	1,1	0,11	TRAE	0,000193	EHE
cms-hngv2025bnlcs	DE	2025 1	21	23	9	16	40,1737	15,9385	1	0,2	6,79	0,8	0,11	MARCO	0,00000702	HHE
cms-hngv2025bnqht	DI	2025 1	22	3	24	11	40,2752	15,8825	0,3	0	2,65	0,3	0,11	GRUE	0,000644	EHN
cms-hngv2025bohrt	DI	2025 1	23	1	12	28	40,3528	15,7397	0,5	-0,3	1,96	0,2	0,03	ACER	0,000204	HNE
cms-hngv2025bqdnc	DI	2025 1	24	1	21	9	40,3662	15,7437	3,2	0,1	3,05	2,6	0,09	Nan	Nan	
cms-hngv2025broqp	DI	2025 1	24	20	7	16	40,2535	15,8837	0,4	0,1	4,58	0,5	0,09	Nan	Nan	
cms-hngv2025bvjkx	DI	2025 1	25	1	3	45	40,3535	15,8497	0,3	0,4	4,37	0,5	0,13	FORE	0,000139	EHE
cms-hngv2025btpvh	DI	2025 1	25	22	59	4	40,2653	15,8888	0,4	0	2,47	0,6	0,21	GRUE	0,000465	EHN
cms-hngv2025btqtd	DE	2025 1	25	23	26	49	40,1758	15,94	0,7	0,3	7	0,6	0,14	SPIE	0,0000537	EHN
cms-hngv2025bumil	DI	2025 1	26	10	21	15	40,3322	16,0018	0,7	0,1	4,74	0,4	0,09	Nan	Nan	
cms-hngv2025buzyn	DE	2025 1	26	17	13	50	40,1823	15,9297	0,9	0	7	0,8	0,2	TR04	0,000189	EHN
cms-hngv2025bvipg	DI	2025 1	26	21	35	49	40,3303	15,9922	0,3	-0,2	4,33	0,3	0,07	Nan	Nan	
cms-hngv2025bvitz	DI	2025 1	26	21	41	19	40,3258	15,994	0,3	0	4,22	0,3	0,08	ARMEN	0,0000679	CHN
cms-hngv2025bvpyq	DI	2025 1	27	0	54	31	40,1742	15,9367	0,6	-0,4	5	0,7	0,13	TR01	0,000027	EHE
cms-hngv2025bvptd	DE	2025 1	27	4	50	26	40,33	16,0075	0,7	-0,6	3,61	0,3	0,03	MTSN	0,00000948	HHN
cms-hngv2025bvufc	DI	2025 1	27	5	19	28	40,3223	15,9965	0,3	-0,1	4,27	0,3	0,08	MANE	0,0031	HHE
cms-hngv2025bvxxa	DE	2025 1	27	5	19	28	40,1988	15,953	0,7	-0,3	7,95	0,4	0,1	TR01	0,000393	EHE
cms-hngv2025bxywi	DE	2025 1	28	8	5	1	40,1837	15,9387	1,3	0,1	7	1,4	0,3	Nan	Nan	
cms-hngv2025byldq	DI	2025 1	28	14	17	13	40,3125	15,9872	0,7	0	2,2	0,8	0,21	MOMN	xmli-err	HHE
cms-hngv2025byuuu	DE	2025 1	28	19	9	55	40,189	15,9408	1	-0,1	5,48	0,9	0,18	Nan	Nan	
cms-hngv2025bvyzc	DE	2025 1	28	21	16	10	40,1775	15,9399	0,8	0,1	6,08	0,8	0,19	TR04	0,00276	EHE
cms-hngv2025cakyr	DI	2025 1	29	16	27	23	40,325	15,9922	0,3	0	4	0,2	0,08	MOMN	xmli-err	HHE
cms-hngv2025dbchj	DI	2025 1	30	1	12	43	40,2803	15,8767	0,4	0	2,89	0,4	0,09	GRUE	0,000575	EHN

cms-hngv2025dchey	DI	2025 1	30	3	41	24	40,3673	15,8317	0,9	-0,1	4,88	0,9	0,15	MARCO	0,000014	HHE	MARCO	0,000000975	HHN
cms-hngv2025dbpv	DE	2025 1	30	7	56	41	40,245	15,8898	0,6	-0,6	3,96	0,5	0,11		Nan			Nan	
cms-hngv2025ccgfh	DI	2025 1	30	14	19	29	40,2492	15,8995	0,4	-0,1	3,89	0,4	0,19	GRUE	0,000239	EHN	GRUE	0,00000428	EHN
cms-hngv2025ctlav	DI	2025 1	30	18	46	15	40,3227	15,8035	0,5	-0,2	6,51	0,4	0,05		Nan			Nan	
cms-hngv2025cctzg	DE	2025 1	30	19	14	19	40,1777	15,99	0,4	-0,4	6	0,5	0,06		Nan			Nan	
cms-hngv2025cctsa	DE	2025 1	30	23	8	21	40,1727	15,9735	1	-0,3	5,73	1,4	0,17	TR09	0,0000358	EHE	TR09	0,00000083	EHN
cms-hngv2025ccuwy	DI	2025 1	30	23	42	2	40,3633	15,6903	0,3	0,1	3,43	0,8	0,08	TRAE	0,0000437	EHE	TRAE	0,00000465	EHN
cms-hngv2025cdemri	DI	2025 1	31	4	35	18	40,2645	15,9155	1,2	-0,3	11,06	1,7	0,28		Nan			Nan	
cms-hngv2025cdpwg	DI	2025 1	31	10	20	4	40,252	16,0357	0,5	-0,3	3,89	0,8	0,13	TR05	0,00142	HHE	TR05	0,00000191	HHE
cms-hngv2025cevyu	DI	2025 2	1	3	58	23	40,3228	15,985	0,4	-0,5	4	0,4	0,06	LAPE	0,0000792	EHN	LAPE	0,00000586	EHN
cms-hngv2025cfhm	DI	2025 2	1	5	44	50	40,3267	15,998	0,8	-0,2	4,18	0,5	0,06	TR03	0,000648	EHN	TR03	0,00000346	EHN
cms-hngv2025cfthx	DI	2025 2	1	14	20	30	40,3225	15,9997	0,3	0,1	3,89	0,3	0,05	TITE	0,00122	EHE	ARME	0,00000331	EHE
cms-hngv2025cgahr	DI	2025 2	1	17	52	46	40,3142	15,9923	0,5	0,3	3,79	0,5	0,25	MOMN	xmli-err	HHE	MOMN	xmli-err	HHE
cms-hngv2025cgtrv	DE	2025 2	2	3	40	7	40,2008	15,9432	0,9	0	8,15	0,6	0,12		Nan			Nan	
cms-hngv2025cgtrp	DI	2025 2	3	11	29	9	40,2927	15,9765	1,8	0,1	1	1,7	0,38		Nan			Nan	
cms-hngv2025ckrxu	DE	2025 2	4	7	18	21	40,2373	15,8647	0,4	0,8	3,94	0,4	0,19	MOLE	0,00222	EHE	MOLE	0,0000343	EHN
cms-hngv2025cklko	DE	2025 2	4	17	9	6	40,1863	15,9455	1	-0,3	7,09	0,8	0,15	TR04	0,00164	EHE	TR04	0,00000677	EHN
cms-hngv2025ctfj	DE	2025 2	4	21	5	33	40,1862	15,9408	1	-0,1	7,44	0,8	0,14	SARCL	0,000021	CHN	ARMEN	0,00000766	CHE
cms-hngv2025cdugb	DI	2025 2	4	21	36	39	40,2667	15,8987	0,2	0	4,46	0,3	0,09	TR03	0,000338	EHN	GRUE	0,0000032	EHN
cms-hngv2025cndfu	DI	2025 2	5	2	9	6	40,2727	15,8985	0,4	-0,2	4,9	0,4	0,08	VIGN	0,0000187	CHE	VIGN	0,00000593	CHE
cms-hngv2025cnxk	DI	2025 2	5	12	14	50	40,333	15,9928	0,5	-0,1	3,79	0,5	0,07	TR04	0,00618	EHN	TR04	0,0000292	EHN
cms-hngv2025cnunx	DI	2025 2	6	0	0	38	40,3262	15,9907	0,4	-0,1	4,27	0,4	0,09	MOMN	xmli-err	HHE	LAPE	0,00000865	EHN
cms-hngv2025cnwid	DI	2025 2	6	8	9	9	40,2505	15,9217	0,4	-0,3	5,09	0,4	0,09	TR04	0,0000461	EHN	TR04	0,00000105	EHN
cms-hngv2025cokqi	DE	2025 2	6	8	9	30	40,182	15,9312	0,6	0,5	7,68	0,5	0,09	TR04	0,00222	EHE	TR04	0,000011	EHE
cms-hngv2025covi	DE	2025 2	6	13	25	23	40,177	15,9343	0,9	0,3	6	0,7	0,21	SPIE	0,00007	EHN	SARCL	0,00000961	CHN
cms-hngv2025cpjpp	DI	2025 2	6	20	46	21	40,5095	15,6587	0,4	0,3	7,97	0,5	0,12	TITE	0,000207	EHN	MGL	0,0000037	HHN
cms-hngv2025cpnqv	DE	2025 2	6	22	32	58	40,1795	15,9388	0,6	0,1	7	0,5	0,12	SPIE	0,000042	EHE	CRAC	0,00000086	EHE
cms-hngv2025cqjln	DE	2025 2	7	9	46	4	40,318	15,9905	0,4	-0,2	4,15	0,4	0,08	ARME	0,0000789	EHE	ARME	0,00000217	EHN
cms-hngv2025cqjgu	DI	2025 2	7	13	16	34	40,4337	15,7627	1	0,7	12,4321	14,590066	0,465		Nan			Nan	
cms-hngv2025cmnze	DI	2025 2	8	0	44	22	40,3872	15,8057	1	0	10,28	0,6	0,1	SARCL	0,0000192	CHE	SARCL	0,00000455	CHN
cms-hngv2025cscgn	DI	2025 2	8	8	27	33	40,3163	15,9542	0,5	-0,3	2,83	0,5	0,2	MARE	0,000209	EHN	ACER	0,00000582	HHE
cms-hngv2025csfk	DE	2025 2	8	10	11	23	40,1802	15,9352	3	-0,2	6,45	3,5	0,33	TR04	0,00267	EHE	TR04	0,0000157	EHE
cms-hngv2025csgai	DI	2025 2	8	10	21	34	40,3152	15,992	0,3	0,2	4	0,4	0,11	PADE	0,00935	EHE	PADE	0,0000727	EHE
cms-hngv2025cskzs	DI	2025 2	8	12	52	25	40,3933	15,8362	0,4	0,4	2,73	0,5	0,24	ARME	0,000232	EHE	LAPE	0,00000793	EHN
cms-hngv2025cskzh	DI	2025 2	8	16	54	22	40,3933	15,8242	0,4	0,5	3,26	0,5	0,22	MARE	0,000898	EHE	MARE	0,0000032	EHE
cms-hngv2025ctjai	DE	2025 2	9	1	0	30	40,1757	15,9343	0,7	0,1	6,17	0,7	0,13	SPIE	0,0000503	EHE	MARE	0,0000035	EHE
cms-hngv2025ctkdc	DE	2025 2	9	1	34	0	40,167	15,9507	0,6	-0,5	5	0,6	0,07	SARCL	0,0000076	HHE	SARCL	0,000000106	CHE
cms-hngv2025cttgg	DI	2025 2	9	6	10	28	40,3242	15,9945	0,2	0,2	4	0,2	0,07	SIRI	0,0000076	HHE	SLCN	0,0000012	HHN
cms-hngv2025ctvru	DI	2025 2	9	8	55	47	40,3017	15,8012	0,3	-0,2	1,32	0,4	0,09	ARME	0,000135	EHE	LAPE	0,0000013	EHN
cms-hngv2025cuats	DE	2025 2	9	9	58	19	40,1833	15,9465	0,9	-0,2	1,32	0,4	0,09		Nan			Nan	
cms-hngv2025cuqcz	DE	2025 2	9	10	55	46	40,1752	15,965	0,9	0,1	7,46	0,6	0,1	TR11	0,000104	EHE	TR11	0,00000087	EHN
cms-hngv2025cuduf	DE	2025 2	9	11	29	48	40,184	15,9447	0,6	0,2	6,67	0,7	0,14	SPINS	0,0000569	CHN	SPINS	0,0000011	CHN
cms-hngv2025cutha	DE	2025 2	9	12	15	5	40,1773	15,9423	0,9	-0,1	7,09	0,5	0,11	SLCN	0,00421	HHN	SLCN	0,00000695	HHN
cms-hngv2025cufxy	DI	2025 2	9	12	34	47	40,317	15,987	1,3	-0,2	6,16	0,6	0,13		Nan			Nan	
cms-hngv2025cujeu	DI	2025 2	9	12	42	45	40,3295	15,9915	0,8	0,1	5	0,6	0,05		Nan			Nan	
cms-hngv2025cuijx	DI	2025 2	9	14	5	10	40,3367	15,7655	0,9	-0,4	4,59	0,6	0,08	FORE	0,000255	EHN	FORE	0,0000038	EHE
cms-hngv2025cuqnb	DI	2025 2	9	17	55	29	40,3258	15,9913	0,6	-0,6	1	1,3	0,18	TR04	0,00831	EHE	TR04	0,0000453	EHE
cms-hngv2025curvi	DI	2025 2	9	18	35	34	40,3653	15,84	0,3	-0,3	4,73	0,4	0,06	CRAC	0,0000274	EHN	CRAC	0,00000972	EHN
cms-hngv2025cuxke	DI	2025 2	9	21	34	45	40,3353	16,0017	0,7	-0,2	5,09	0,5	0,12	TR12	0,0000961	EHE	TR12	0,00000102	EHN
		2025 2	9	21	34	45	40,3353	16,0017	0,7	0,1	5	0,6	0,09	ARME	0,000152	EHE	ARME	0,00000543	EHE

cms-hngv2025cvi jn	DE	2025 2	10	4	27	49	40,2077	15,9382	0,3	1	7,12	0,3	0,13	SPINS	0,00166	CHN	SPINS	0,0000224	CHN
cms-hngv2025cwan j	DI	2025 2	10	12	6	53	40,3188	15,9893	0,4	-0,1	4,19	0,3	0,05	TR04	0,00202	EHN	TR04	0,00000793	EHN
cms-hngv2025cwgsl	DE	2025 2	10	15	14	40	40,3093	15,7675	0,6	0	3,45	0,7	0,13	MARCO	0,000125	HHN	TRAE	0,00000487	EHN
cms-hngv2025cwrcs	DE	2025 2	10	20	29	45	40,1673	15,9485	0,4	0,2	5	0,6	0,06	SPIE	0,0000552	EHN	SPIE	0,00000801	EHE
cms-hngv2025cwuw j	DE	2025 2	10	22	23	32	40,1718	15,9413	0,9	-0,2	6,39	0,8	0,1	SARCL	0,0000199	CHE	SARCL	0,00000371	CHE
cms-hngv2025cxbn i	DI	2025 2	11	1	43	59	40,3285	15,9132	0,2	0	3,79	0,2	0,14	GRUE	0,000306	EHN	VIGE	0,00000364	EHE
cms-hngv2025cxhpt	DI	2025 2	11	4	49	50	40,3865	15,8318	0,3	0,2	2,66	0,4	0,17	MARE	0,000454	EHE	MARE	0,00000262	EHE
cms-hngv2025cxocy	DE	2025 2	11	8	7	2	40,1762	15,9383	1,2	0,1	6,63	1	0,13	TR04	0,00619	EHN	TR04	0,000028	EHE
cms-hngv2025cxwvl	DI	2025 2	11	13	2	30	40,3845	15,8355	0,3	0,2	0,72	0,3	0,12	RAPE	0,000186	EHN	RAPE	0,0000014	EHN
cms-hngv2025cxbg	DI	2025 2	11	13	8	8	40,3855	15,8292	0,4	0,8	3,4	0,5	0,23	MARE	0,00229	EHE	MARE	0,0000124	EHE
cms-hngv2025cycbo	DI	2025 2	11	15	9	43	40,3888	15,834	0,4	0,4	2,55	0,5	0,21	TR04	0,00532	EHN	TR04	0,0000296	EHN
cms-hngv2025cyeex	DI	2025 2	11	16	14	14	40,3822	15,8302	0,3	0,8	2,58	0,4	0,22	MARE	0,00161	EHE	MARE	0,0000097	EHE
cms-hngv2025cyift	DI	2025 2	11	18	17	35	40,385	15,8318	0,4	0,3	2,75	0,4	0,14	SPINS	0,000084	CHE	MARCO	0,00000585	HHN
cms-hngv2025cylud	DI	2025 2	11	19	3	46	40,349	15,7383	0,4	-0,4	2,89	0,3	0,02	TR04	0,000642	EHN	TR04	0,00000349	EHN
cms-hngv2025cyppk	DE	2025 2	11	21	59	54	40,2088	15,9523	0,8	-0,1	8,82	0,5	0,09	SPIE	0,0000574	EHE	SPIE	0,00000864	EHE
cms-hngv2025cysdv	DE	2025 2	11	23	17	16	40,1782	15,9322	0,4	0,1	6,39	0,4	0,1	SPINS	0,000756	CHE	SPINS	0,00000309	CHE
cms-hngv2025cysof	DE	2025 2	11	23	29	21	40,223	15,9453	4,1	-0,2	7,31	0,9	0,12	SPINS					
cms-hngv2025cztot	DI	2025 2	12	5	55	55	40,3322	15,994	0,7	-0,3	4,62	0,4	0,07	TR05	0,0000364	HHN	TR01	0,000000784	EHE
cms-hngv2025dalup	DE	2025 2	12	9	6	2	40,1865	15,9482	1,6	0	8,1	0,9	0,08	SPIE	0,0000639	EHN	TR05	0,00000585	HHE
cms-hngv2025damhc	DE	2025 2	12	21	20	5	40,1875	15,9362	0,8	-0,1	7,66	0,6	0,14	SPINS	0,0000468	CHN	TR06	0,00000127	EHE
cms-hngv2025damstr	DE	2025 2	12	22	35	49	40,1847	15,932	0,6	0,1	6,81	0,4	0,1	SIRI	0,0000113	HHN	SIRI	0,000000436	HHN
cms-hngv2025daqvw	DE	2025 2	13	2	48	58	40,1927	15,943	0,9	-0,1	7,22	0,6	0,07	MANE	0,0000299	HHE	MIGL	0,00000036	HHN
cms-hngv2025daxeu	DE	2025 2	13	4	5	55	40,165	15,9525	1,1	-0,6	3,24	1,3	0,05	LAPE	0,00291	EHN	LAPE	0,0000414	EHE
cms-hngv2025dakc	DE	2025 2	13	4	42	50	40,179	15,9442	0,8	-0,2	6,65	0,6	0,11	SCHR	0,0000389	EHN	MIGL	0,00000374	HHE
cms-hngv2025daps	DE	2025 2	13	4	46	56	40,1863	15,9265	1,5	-0,2	4,62	1,4	0,27	SPIE	0,0000486	EHN	TR02	0,0000012	EHE
cms-hngv2025dbdn	DE	2025 2	13	7	24	59	40,1672	15,95	1,6	-0,2	6	1,8	0,06	TR04	0,00145	EHE	TR04	0,00000703	EHE
cms-hngv2025dbzno	DE	2025 2	13	18	23	37	40,1872	15,9433	1,8	-0,2	7,12	1,2	0,17	NaN			NaN		
cms-hngv2025debr	DE	2025 2	13	20	45	46	40,1737	15,9423	0,7	-0,1	6,86	0,6	0,05	NaN			NaN		
cms-hngv2025dcnco	DE	2025 2	13	20	49	27	40,223	15,919	2	-0,4	5	0,9	0,17	TR06	0,0000399	EHE	TR06	0,00000187	EHE
cms-hngv2025dcnuf	DE	2025 2	14	0	39	57	40,1848	15,9323	0,6	0	7,35	0,5	0,13	SARCL	0,000034	CHE	SARCL	0,00000826	CHE
cms-hngv2025ddqk	DE	2025 2	14	1	6	37	40,1932	15,9415	1,3	-0,3	7,83	0,9	0,18	ARMEN	0,0000114	CHE	CRAC	0,00000239	EHN
cms-hngv2025ddqz	DE	2025 2	14	1	16	12	40,176	15,9372	1,5	-0,4	6,52	1,3	0,12	MIGL	0,0000174	HHN	MIGL	0,00000504	HHN
cms-hngv2025ddgww	DE	2025 2	14	9	22	54	40,182	15,9377	0,7	0	6,05	0,7	0,12	TR02	0,000189	EHE	TR02	0,00000172	EHE
cms-hngv2025ddmzm	DE	2025 2	14	11	14	35	40,1768	15,934	0,8	-0,1	4,46	1	0,17	SARCL	0,0000291	CHE	SARCL	0,00000675	HHN
cms-hngv2025ddzwm	DE	2025 2	14	16	4	18	40,178	16,0172	0,4	-0,5	5,29	0,3	0,01	TR04	0,0000134	HNE	TR04	0,000000054	HNE
cms-hngv2025dech	DE	2025 2	14	20	45	25	40,1748	15,9435	0,7	0,1	5,07	0,8	0,16	TR01	0,000089	EHN	TR06	0,0000028	EHE
cms-hngv2025declj	DE	2025 2	14	22	8	59	40,177	15,9375	0,7	0,1	6	0,5	0,14	ARMEN	0,0000169	CHN	ACER	0,00000156	HHE
cms-hngv2025declj	DE	2025 2	14	22	16	10	40,1842	15,9363	1,1	-0,2	5,94	1	0,16	NaN			NaN		
cms-hngv2025deosw	DI	2025 2	15	1	40	53	40,1732	15,9477	0,5	0,1	5,94	0,4	0,1	TR01	0,0000439	EHE	TR01	0,00000107	EHE
cms-hngv2025depla	DI	2025 2	15	4	21	41	40,3167	15,985	0,3	1,7	4,06	0,4	0,21	MOMN	xm l-err	HHE	MOMN	xm l-err	HHE
cms-hngv2025desdu	DI	2025 2	15	6	5	42	40,3242	15,9935	0,7	-0,3	4	0,5	0,12	ARMEN	0,0000178	CHE	ARMEN	0,00000127	CHN
cms-hngv2025deseb	DI	2025 2	15	6	5	9	40,407	15,8472	1	0,1	1,68	0,7	0,13	SPIE	0,0000408	HHN	MARCO	0,00000933	HHE
cms-hngv2025dest	DE	2025 2	15	6	23	19	40,3877	15,8385	0,6	0,1	0,18	0,6	0,23	GRUE	NaN		NaN		
		2025 2	15	6	23	19	40,1848	15,9278	0,8	0	6,03	0,5	0,09	GRUE	0,00343	EHN	LAPE	0,0000648	EHN

cms-hngv2025detra	DI	2025 2	15	6	50	59	40,3293	15,993	0,2	-0,3	4,53	0,2	0,03	TR05	0,0000603	HHN	CRAC	0,00000306	EHN
cms-hngv2025detv	DI	2025 2	15	6	56	29	40,3305	15,9922	0,6	0	4,7	0,5	0,1	ARME	0,0000426	EHE	ARME	0,0000046	EHE
cms-hngv2025deuyh	DI	2025 2	15	7	29	45	40,1847	15,9363	0,6	0,2	6,86	0,5	0,12	SIRI	0,0000273	HHE	MIGL	0,00000696	HHE
cms-hngv2025deky	DI	2025 2	15	8	45	4	40,3248	15,9893	0,2	-0,4	4,24	0,2	0,01	ANZE	0,000311	EHE	ANZE	0,0000101	EHE
cms-hngv2025dfie	DE	2025 2	15	14	35	3	40,191	15,9395	1,2	-0,1	7,46	0,9	0,15	VIGE	0,00148	EHE	VIGE	0,000005	EHE
cms-hngv2025dfiqm	DE	2025 2	15	19	58	38	40,1878	15,9537	1,3	-0,2	8,84	0,9	0,09	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
cms-hngv2025dfkts	DE	2025 2	15	21	49	19	40,1863	15,9332	0,5	0,2	6,72	0,5	0,13	TR05	0,000152	HHN	TR05	0,00000157	HHN
cms-hngv2025dgfsw	DE	2025 2	16	3	35	49	40,223	15,93	0,4	0,4	5,06	0,3	0,1	SPIE	0,00102	EHN	LAPE	0,0000127	EHN
cms-hngv2025dgxy	DE	2025 2	16	10	58	44	40,1735	15,9525	0,7	-0,2	5	1	0,07	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
cms-hngv2025dgb/c	DE	2025 2	16	11	19	52	40,1777	15,9443	0,8	-0,2	6,17	0,8	0,06	TR04	0,00282	EHE	TR04	0,0000193	EHE
cms-hngv2025dham	DE	2025 2	16	12	46	35	40,1767	15,9427	1,3	-0,2	6,36	1,2	0,09	TITE	0,00133	EHE	TITE	0,00000291	EHE
cms-hngv2025dhmc	DE	2025 2	16	14	54	13	40,1793	15,9443	1,2	-0,1	6,29	1,2	0,11	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
cms-hngv2025dhxc	DE	2025 2	16	16	48	36	40,1835	15,9445	1,4	0	6,95	1,1	0,09	TR04	0,000887	EHN	TR04	0,00000406	EHN
cms-hngv2025dhmq	DI	2025 2	16	18	42	16	40,2522	16,028	0,3	0,1	12,8	0,4	0,06	SCHR	0,000077	EHE	VIGGN	0,0000089	CHE
cms-hngv2025dhroab	DE	2025 2	16	19	23	35	40,172	15,9477	0,9	-0,3	5,77	0,8	0,07	SIRI	0,0000118	HHE	SIRI	0,000000448	HHE
cms-hngv2025dhrhg	DE	2025 2	16	21	2	51	40,2188	15,9532	4,5	0	6,65	1,2	0,09	MANE	0,00036	HHN	MANE	0,00000211	HHN
cms-hngv2025diadl	DE	2025 2	17	1	31	4	40,172	15,9537	0,6	-0,1	8,7	0,8	0,12	SIRI	0,00000951	HHE	MONTM	0,000000494	CHN
cms-hngv2025diag	DE	2025 2	17	7	8	21	40,192	15,9333	1,4	0,1	5,99	0,9	0,16	SCHR	0,000503	EHN	SARCL	0,00000745	CHN
cms-hngv2025diq	DE	2025 2	17	11	29	2	40,174	15,9468	0,7	-0,2	7,23	1,1	0,07	LAPE	0,00748	EHE	CASE	0,00000672	EHN
cms-hngv2025diqwh	DE	2025 2	17	11	29	2	40,174	15,9468	0,7	-0,2	7,23	1,1	0,07	LAPE	0,00748	EHE	SCHR	0,00000295	EHE
cms-hngv2025diqynx	DE	2025 2	18	1	27	53	40,1763	15,9355	0,7	-0,2	6,57	0,5	0,09	SPINS	0,0000178	CHN	ACER	0,00000808	HHN
cms-hngv2025diqynr	DE	2025 2	17	12	7	41	40,168	15,9543	0,3	0,1	4	75,1	0,05	LAPE	0,000885	EHE	LAPE	0,000126	EHN
cms-hngv2025diqna	DE	2025 2	17	13	50	33	40,1738	15,9538	0,6	-0,3	5,79	0,7	0,04	TR02	0,000032	EHE	TR02	0,00000095	EHN
cms-hngv2025diqsl	DE	2025 2	18	0	10	23	40,1758	15,9518	1,2	-0,6	5	2	0,13	TRAE	0,000123	EHE	TRAE	0,00000487	EHN
cms-hngv2025diqvd	DI	2025 2	18	0	39	11	40,2797	15,9078	0,9	-0,4	2	0,6	0,1	GRUE	0,000105	EHN	GRUE	0,00000208	EHN
cms-hngv2025diqynx	DE	2025 2	18	1	27	53	40,1763	15,9355	0,7	-0,2	6,57	0,5	0,09	SPINS	0,0000178	CHN	ACER	0,00000808	HHN
cms-hngv2025dkdkt	DE	2025 2	18	8	50	37	40,1913	15,9338	0,7	0,2	6,53	0,6	0,16	ORI	0,000634	HHE	ORI	0,0000104	HHE
cms-hngv2025dkczg	DE	2025 2	18	12	47	50	40,2023	15,9542	1,6	-0,1	6,82	0,9	0,19	GRUE	0,000323	EHN	GRUE	0,00000315	EHN
cms-hngv2025dkubo	DE	2025 2	18	13	51	8	40,1682	15,9513	0,5	-0,2	4,69	1	0,05	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
cms-hngv2025dlheo	DE	2025 2	18	20	38	38	40,1887	15,9315	0,6	0	7,44	0,6	0,13	SPIE	0,0000855	EHN	SARCL	0,000000725	CHN
cms-hngv2025dlirg	DE	2025 2	18	21	13	43	40,1823	15,9417	0,6	-0,3	6,86	0,7	0,12	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
cms-hngv2025dlley	DE	2025 2	18	22	25	39	40,172	15,9462	0,5	-0,3	8	0,7	0,05	TR04	0,0021	EHE	TR04	0,0000114	EHE
cms-hngv2025dlht	DE	2025 2	18	23	34	29	40,1837	15,944	0,5	-0,1	8	0,5	0,12	ACER	0,000163	HHN	ACER	0,00000735	HHN
cms-hngv2025dlqwe	DE	2025 2	19	1	21	57	40,1722	15,9495	0,8	-0,6	6,02	1,1	0,03	TR09	0,00043	EHE	TR09	0,0000035	EHE
cms-hngv2025dlqvs	DE	2025 2	19	2	22	20	40,1775	15,9413	0,6	0	6,51	0,7	0,14	ARMEN	0,00000615	CHN	ARMEN	0,000000404	CHE
cms-hngv2025dlvy	DE	2025 2	19	3	56	5	40,1795	15,9358	0,5	0,1	6,65	0,5	0,16	TR04	0,000187	EHN	TR04	0,00000118	EHN
cms-hngv2025dnhgr	DE	2025 2	19	6	37	5	40,178	15,9417	0,8	0	6,02	0,8	0,1	SCHR	0,0000442	EHN	TR02	0,00000864	EHN
cms-hngv2025dnhken	DE	2025 2	19	11	7	29	40,1753	15,9462	0,6	-0,2	7	0,6	0,09	TR04	0,00137	EHN	TR04	0,00000738	EHE
cms-hngv2025dnhjx	DE	2025 2	19	15	16	14	40,1777	15,9382	0,6	0,2	6,37	0,7	0,16	SPINS	0,0000452	CHN	MIGL	0,00000303	HHN
cms-hngv2025dnteu	DI	2025 2	19	15	40	36	40,323	15,9932	0,4	-0,2	4	0,3	0,04	ARME	0,0000342	EHE	LAPE	0,00000327	EHN
cms-hngv2025dntzg	DE	2025 2	19	16	4	25	40,1772	15,9423	0,6	-0,1	7	0,9	0,1	LAPE	0,000579	EHE	LAPE	0,0000231	EHE
cms-hngv2025dnugr	DI	2025 2	19	16	13	5	40,4228	15,7882	0,6	0,1	11,08	0,4	0,07	ORI	0,00155	HHE	ORI	0,0000111	HHE
cms-hngv2025dnwifc	DI	2025 2	19	17	11	51	40,2903	15,8453	0,4	-0,2	4	0,4	0,12	FORE	0,000377	EHN	FORE	0,0000028	EHN
cms-hngv2025dnwlt	DE	2025 2	19	17	15	18	40,1663	15,9537	0,2	-0,1	3,55	0,4	0,05	TR05	0,0000366	HHE	TR05	0,000000595	HHE
cms-hngv2025dnmxj	DI	2025 2	19	17	57	37	40,3293	16,0043	0,6	-0,3	4,68	0,4	0,08	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
cms-hngv2025dnnyor	DE	2025 2	19	18	23	47	40,1778	15,9332	0,4	0,2	6,24	0,4	0,14	GRUE	0,0000877	HHN	LAPE	0,00000421	EHE
cms-hngv2025dneoe	DI	2025 2	19	21	24	53	40,2635	15,8578	0,3	0,7	2,05	0,4	0,18	GRUE	0,000708	EHN	GRUE	0,0000134	EHN
cms-hngv2025dngcl	DI	2025 2	19	22	11	50	40,2642	15,8642	0,1	-0,5	3,57	0,2	0,01	MIGL	0,0000115	HHN	MIGL	0,00000218	HHE
cms-hngv2025dnqnt	DI	2025 2	20	3	26	28	40,3297	15,995	0,2	-0,1	4,63	0,2	0,06	ARME	0,000179	EHE	LAPE	0,00000642	EHE

cms-hngv2025drhbo	DI	2025 2	20	3	44	10	40,2668	15,8643	0,2	-0,5	3,9	0,3	0,04	GRUME	0,0000121	CHE	GRUME	0,000000325	CHE
cms-hngv2025dbbph	DI	2025 2	20	9	3	14	40,452	15,6592	1,2	0,5	3,1	1,2	0,2	TR02	0,0000358	EHE	TR02	0,00000116	EHE
cms-hngv2025dochn	DE	2025 2	20	9	24	34	40,1755	15,9458	0,4	0,1	6,45	0,5	0,06	TR05	0,0000364	HHE	MIGL	0,00000038	HHE
cms-hngv2025docrn	DE	2025 2	20	9	30	8	40,1727	15,942	0,9	-0,4	5,07	1,4	0,08	GRUE	0,000651	EHN	GRUE	0,00000595	EHN
cms-hngv2025doebg	DE	2025 2	20	10	17	49	40,1677	15,9513	0,3	-0,2	4,34	0,4	0,03	SPINS	0,0000268	CHE	VIGGN	0,000000452	CHN
cms-hngv2025dqfxc	DE	2025 2	20	10	50	2	40,1693	15,9477	0,6	0	5,35	0,7	0,06		NaN			NaN	
cms-hngv2025dqrnv	DE	2025 2	20	11	31	56	40,1783	15,9318	0,5	0,4	6,67	0,5	0,14	SPIE	0,0000878	EHE	SPIE	0,00000147	EHE
cms-hngv2025dobt	DI	2025 2	20	12	19	38	40,3703	15,8285	0,7	-0,1	2,41	1	0,13	GRUE	0,00117	EHN	GRUE	0,0000117	EHN
cms-hngv2025doiny	DE	2025 2	20	12	33	51	40,1737	15,9603	0,5	-0,1	3,33	1,4	0,09	SPINS	0,0000326	CHN	SPINS	0,000000543	CHN
cms-hngv2025donyv	DE	2025 2	20	15	18	6	40,1772	15,9465	0,7	0,2	7	0,5	0,13	TR04	0,0126	EHE	TR04	0,0000589	EHE
cms-hngv2025doos	DE	2025 2	20	15	36	40	40,1837	15,9408	1	0,1	8	0,7	0,16	TR06	0,000439	EHE	TR06	0,00000296	EHE
cms-hngv2025doqr	DE	2025 2	20	16	32	5	40,1688	15,956	0,9	-0,4	6,42	1,1	0,06	PGN3	0,0000453	HHN	PGN3	0,000000367	HHE
cms-hngv2025dqql	DE	2025 2	20	16	41	51	40,1837	15,9442	0,8	0	7,55	0,7	0,12	TR01	0,0000362	EHN	TR01	0,000000573	EHE
cms-hngv2025douuy	DI	2025 2	20	18	45	42	40,4363	15,9227	0,5	0,2	6,66	0,6	0,19	TR04	0,000568	EHN	TR04	0,00000283	EHN
cms-hngv2025dpbee	DI	2025 2	20	21	58	22	40,3562	15,7248	0,8	-0,2	0,5	0,5	0,06		NaN			NaN	
cms-hngv2025dpbsf	DE	2025 2	20	22	14	42	40,1793	15,9388	0,5	-0,3	7	0,5	0,12	MONTM	0,00000506	CHN	MONTM	0,000000471	CHN
cms-hngv2025dpccq	DE	2025 2	20	22	43	10	40,179	15,9313	0,6	-0,2	5,73	0,6	0,12		NaN			NaN	
cms-hngv2025dop	DI	2025 2	21	2	12	55	40,4092	15,7005	0,7	0,3	8,63	0,9	0,1	SLCN	0,000152	HHE	TRAE	0,00000306	EHN
cms-hngv2025dpmhx	DE	2025 2	21	3	29	4	40,4092	15,7005	0,7	0	4,13	0,4	0,03	TR02	0,0000259	EHE	CRAC	0,000000991	EHE
cms-hngv2025dpmez	DI	2025 2	21	4	2	55	40,2647	15,8655	0,3	-0,5	3,46	0,4	0,03	TR03	0,000756	EHN	TR03	0,0000044	EHN
cms-hngv2025dppqr	DE	2025 2	21	5	17	0	40,1753	15,9552	0,6	-0,3	5,13	0,8	0,06	TR09	0,00000619	EHN	ARMEN	0,000000336	CHE
cms-hngv2025dps	DE	2025 2	21	8	17	52	40,1758	15,944	0,8	0,2	6,53	0,8	0,08	LAPE	0,000277	EHN	LAPE	0,0000489	EHN
cms-hngv2025dpvqk	DE	2025 2	21	8	18	57	40,1712	15,9505	1	-0,3	5,35	1,4	0,08	FORE	0,000221	EHN	FORE	0,00000456	EHN
cms-hngv2025dpvvy	DE	2025 2	21	8	25	10	40,1768	15,9453	0,5	-0,1	6,79	0,6	0,07		NaN			NaN	
cms-hngv2025dpwfn	DE	2025 2	21	8	36	36	40,1753	15,9355	0,5	0	5,24	0,5	0,08	SPINS	0,0000403	CHN	SPINS	0,000000621	CHN
cms-hngv2025dpkro	DE	2025 2	21	9	16	1	40,1733	15,9425	0,5	0	6,26	0,5	0,07	TR04	0,00131	EHE	TR04	0,00000639	EHE
cms-hngv2025dqdxn	DE	2025 2	21	12	29	27	40,1703	15,953	0,5	-0,2	4,27	0,6	0,05	SARCL	0,0000191	CHE	SARCL	0,000000417	CHN
cms-hngv2025dqewf	DE	2025 2	21	12	58	14	40,1737	15,9428	1,7	-0,1	5,91	1,1	0,13	TR04	0,00358	EHE	TR04	0,0000169	EHE
cms-hngv2025dqhnq	DE	2025 2	21	14	17	58	40,172	15,9498	0,9	-0,5	5,06	1	0,06		NaN			NaN	
cms-hngv2025dqhtn	DE	2025 2	21	16	27	31	40,1658	15,951	0,4	-0,4	4,99	0,7	0,03	TRAE	0,000478	EHE	TRAE	0,00000528	EHN
cms-hngv2025dqpeg	DE	2025 2	21	18	10	41	40,1832	15,934	0,4	0,1	5,07	0,5	0,11	TR04	0,000944	EHE	LAPE	0,0000141	EHE
cms-hngv2025dqism	DE	2025 2	21	20	28	30	40,1688	15,9492	0,4	-0,1	5	0,7	0,04	SPIE	0,0000315	EHN	MIGL	0,00000198	HHN
cms-hngv2025drbqu	DE	2025 2	22	0	28	58	40,17	15,946	0,6	-0,3	5,97	0,7	0,09	ORI	0,00000531	HHE	ORI	0,000000429	HHE
cms-hngv2025drclw	DE	2025 2	22	0	51	14	40,1743	15,9442	0,4	-0,3	6,43	0,4	0,05	SCHR	0,0000116	EHN	ACER	0,000000481	HHE
cms-hngv2025drclwt	DE	2025 2	22	1	36	34	40,1842	15,944	0,6	0	7	0,6	0,13	TR04	0,000933	EHN	TR04	0,00000337	EHN
cms-hngv2025drews	DE	2025 2	22	2	6	51	40,1725	15,9463	0,9	-0,1	6,71	0,9	0,1	SIRI	0,000104	HHE	SIRI	0,000000376	HHE
cms-hngv2025drfgh	DE	2025 2	22	3	48	57	40,1795	15,9403	0,6	-0,2	6,43	0,6	0,14	SCHR	0,0000896	EHN	LAPE	0,00000758	EHN
cms-hngv2025drfxc	DE	2025 2	22	2	14	2	40,1765	15,9332	0,5	0,3	6,43	0,5	0,16	SARCL	0,0000231	CHN	SARCL	0,000000522	CHN
cms-hngv2025drkce	DE	2025 2	22	4	44	43	40,407	16,0588	0,9	0,4	8	0,7	0,09	TR12	0,000352	EHN	TR12	0,00000159	EHE
cms-hngv2025drmsl	DE	2025 2	22	6	4	18	40,174	15,9388	0,6	-0,2	6,31	0,8	0,08		NaN			NaN	
cms-hngv2025drndb	DE	2025 2	22	6	16	48	40,1797	15,9597	0,5	-0,1	4,57	0,7	0,06	TR02	0,000222	EHE	GRUME	0,00000196	CHN
cms-hngv2025drctu	DE	2025 2	22	7	6	28	40,1673	15,949	0,5	-0,4	4,62	0,8	0,05		NaN			NaN	
cms-hngv2025drpbg	DE	2025 2	22	7	6	53	40,174	15,9425	0,7	-0,2	6,32	0,8	0,1	TR03	0,000617	EHN	TR03	0,00000334	EHN
cms-hngv2025dqnt	DE	2025 2	22	7	21	9	40,173	15,941	0,4	0,2	6	0,4	0,09	SPIE	0,0000967	EHN	LAPE	0,00000698	EHE
cms-hngv2025drsav	DE	2025 2	22	8	58	54	40,1725	15,9427	0,8	0	6,09	0,7	0,1	TRAE	0,0000359	EHN	TRAE	0,00000453	EHE
cms-hngv2025dsomh	DE	2025 2	22	8	45	36	40,176	15,9468	0,9	-0,1	6,21	0,9	0,1	TR04	0,00137	EHN	TR04	0,00000832	EHN
cms-hngv2025dsdsc	DE	2025 2	22	20	5	29	40,1867	15,9423	0,7	-0,2	7,98	0,6	0,13	TR02	0,0000335	EHE	TR02	0,000000705	EHE
cms-hngv2025dsywuc	DE	2025 2	23	0	17	31	40,181	15,934	0,6	-0,4	8	0,5	0,16		NaN			NaN	
cms-hngv2025dsyvc	DE	2025 2	23	1	17	52	40,1855	15,9318	0,7	-0,3	7,73	0,6	0,17	TR04	0,000534	EHN	TR04	0,000000263	EHN
cms-hngv2025dszng	DE	2025 2	23	1	40	15	40,1792	15,9337	0,7	-0,4	6,84	0,7	0,16	SCHR	0,0000191	EHE	ORI	0,000000436	HHE

cms-hngv2025dtdat	DE	2025 2	23 3	27	9	40,175	15,9395	0,5	-0,4	6,21	0,6	0,12	TR12	0,000313	EHN	TR12	0,00000194	EHN
cms-hngv2025dtdpu	DE	2025 2	23 9	39	56	40,1787	15,9358	0,4	-0,2	6,71	0,5	0,15	CASE	0,000123	EHE	CASE	0,000000515	EHE
cms-hngv2025dstfy	DI	2025 2	23 11	7	36	40,3173	15,9763	0,2	2	4,66	0,3	0,23	MOVN	xm1-err	HHE	MOVN	xm1-err	HHE
cms-hngv2025dtxre	DI	2025 2	23 13	52	9	40,3285	15,9922	0,3	-0,5	5,04	0,3	0,11	SALB	0,00000265	HHN	SALB	0,00000147	HHE
cms-hngv2025dect	DE	2025 2	23 16	33	46	40,1858	15,9943	0,7	-0,6	7,07	0,6	0,11	MTSN	0,000000354	HHE	MTSN	0,000000224	HHE
cms-hngv2025dhce	DI	2025 2	23 18	37	44	40,3148	15,8288	0,2	-0,3	4,31	0,4	0,11	MCCL	0,0000459	HHE	MCCL	0,000000742	HHE
cms-hngv2025dunjp	DI	2025 2	23 21	48	16	40,3768	15,985	0,2	0,6	4,51	0,4	0,19	MOVN	xm1-err	HHN	MOVN	xm1-err	HHN
cms-hngv2025dunxa	DI	2025 2	23 22	3	54	40,329	15,994	0,4	-0,4	5,25	0,4	0,12	TR04	0,00103	EHN	TR04	0,00000478	EHN
cms-hngv2025duoar	DI	2025 2	23 22	7	55	40,3232	15,9872	0,4	-0,6	4,35	0,4	0,1	GRUME	Nan		MANCO	0,00000003	HHE
cms-hngv2025duqgr	DE	2025 2	23 23	15	33	40,2103	15,929	0,9	-0,5	6,08	1,1	0,17	GRUME	0,00000473	CHN	MANCO	0,00000003	HHE
cms-hngv2025duwrz	DE	2025 2	24 0	5	7	40,1808	15,9288	0,4	-0,2	6,15	0,4	0,15	MANE	0,00312	HHN	MANE	0,000000646	HHN
cms-hngv2025dusav	DI	2025 2	24 0	9	40	40,4357	15,9157	0,6	-0,3	7,32	0,8	0,18	MANE	0,00803	HHE	MANE	0,0000177	HHE
cms-hngv2025dttuc	DE	2025 2	24 1	2	21	40,1767	15,9493	0,5	-0,6	4,59	0,6	0,14		Nan			Nan	
cms-hngv2025duxtv	DE	2025 2	24 3	3	16	40,1863	15,9275	0,5	-0,3	6,23	0,5	0,16	TR07	0,000376	EHE	TR07	0,00000283	EHE
cms-hngv2025duyca	DE	2025 2	24 3	15	9	40,1745	15,9402	0,4	-0,4	5,85	0,4	0,12	TR04	0,000258	EHN	TR04	0,00000197	EHN
cms-hngv2025duyca	DE	2025 2	24 5	9	17	40,1835	15,9337	0,5	0,3	6,51	0,6	0,16	MOLE	0,0000838	EHN	SARCL	0,00000143	CHN
cms-hngv2025dvbxy	DE	2025 2	24 5	45	31	40,1903	15,9348	0,6	0	7,63	0,6	0,17	TR10	0,000256	EHE	TR10	0,000000149	EHE
cms-hngv2025dvdcz	DE	2025 2	24 5	55	2	40,1778	15,938	0,5	-0,1	6,76	0,5	0,14	TR04	0,000707	EHN	TR04	0,000000442	EHN
cms-hngv2025dvdkz	DE	2025 2	24 6	19	0	40,2688	15,8567	0,8	-0,3	6,44	1,1	0,11	TRAE	0,00222	EHE	TRAE	0,00000146	EHE
cms-hngv2025dvett	DI	2025 2	24 7	10	57	40,1775	15,939	0,4	-0,1	6,81	0,5	0,12	TR04	0,00338	EHN	TR04	0,0000208	EHN
cms-hngv2025dvfyk	DE	2025 2	24 7	11	9	40,1793	15,9412	0,5	-0,4	7,47	0,5	0,1		Nan			Nan	
cms-hngv2025dvfyk	DE	2025 2	24 7	11	14	40,1687	15,945	0,6	-0,5	5	0,7	0,12		Nan			Nan	
cms-hngv2025dvfyk	DE	2025 2	24 7	11	14	40,1687	15,945	0,6	0,1	5	0,4	0,1		Nan			Nan	
cms-hngv2025dvkqu	DE	2025 2	24 9	33	46	40,1797	15,9328	0,4	-0,2	5,42	0,5	0,06		Nan			Nan	
cms-hngv2025dvkai	DE	2025 2	24 10	45	45	40,1757	15,9482	0,4	-0,2	5,42	0,5	0,15	GRUME	0,000145	CHN	GRUME	0,00000174	CHE
cms-hngv2025dvkxr	DE	2025 2	24 15	15	10	40,1863	15,9432	1,1	0	9,23	1,2	0,14		Nan			Nan	
cms-hngv2025dwpfh	DI	2025 2	25 1	0	15	40,265	15,9068	0,2	-0,4	3,91	0,2	0,13		Nan			Nan	
cms-hngv2025dwpfh	DI	2025 2	25 1	0	15	40,264	15,9062	0,2	-0,4	3,7	0,2	0,13		Nan			Nan	
cms-hngv2025dwpka	DE	2025 2	25 1	19	47	40,1807	15,9355	0,6	-0,3	7,04	0,7	0,18		Nan			Nan	
cms-hngv2025dwtke	DE	2025 2	25 3	6	46	40,1768	15,9363	0,5	-0,1	6,47	0,6	0,16	TR09	0,00112	EHE	TR09	0,00000685	EHE
cms-hngv2025dwtke	DE	2025 2	25 3	6	46	40,1768	15,9363	0,5	-0,1	6,47	0,6	0,16	TR09	0,00112	EHE	TR09	0,00000685	EHE
cms-hngv2025dxays	DE	2025 2	25 6	55	52	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,1	ORI	0,000169	HHE	ORI	0,00000183	HHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,00000036	CHE
cms-hngv2025dxckr	DE	2025 2	25 7	47	59	40,1887	15,9405	1	0,1	7,12	0,9	0,18	ANZE	0,0000882	HNE	MONTM	0,0000003	

cms-hngv2025ecryc	DI	2025 2	28	9	10	28	40,518	15,7943	0,4	0,5	2	0,8	0,17	ABRE	0,0022	EHE	ABRE	0,0000372	EHE
cms-hngv2025ecurum	DI	2025 2	28	10	37	0	40,4133	15,7137	0,3	0,4	0,9	0,4	0,18		NaN			NaN	
cms-hngv2025edogr	DE	2025 2	28	20	27	6	40,1895	15,9203	0,4	-0,4	3,95	0,3	0,12	TRAE	0,0000722	EHE	TRAE	0,00000353	EHN
cms-hngv2025edvz	DE	2025 2	28	23	58	27	40,331	15,7118	0,5	-0,4	0,55	0,5	0,12	MIGL	0,0000113	HNN	MIGL	0,00000236	HNN
cms-hngv2025efgk	DE	2025 3	1	19	1	15	40,166	15,95	0,3	-0,3	4,43	0,5	0,09	MANE	0,0000293	EHE	MANE	0,00000565	CHE
cms-hngv2025efllw	DE	2025 3	1	21	18	10	40,1728	15,9697	0,9	-0,7	5,3	0,9	0,04	TR05	0,000036	HHE	TR05	0,000000632	CHE
cms-hngv2025efvww	DE	2025 3	2	2	34	5	40,112	15,9665	0,3	-0,2	5,02	0,5	0,12	SPIN	0,0000597	EHN	SPIN	0,000000536	CHN
cms-hngv2025efpbg	DE	2025 3	2	12	15	3	40,1832	15,9415	0,5	0	7,02	0,5	0,11	ARMEN	0,0000058	CHN	ARMEN	0,000000536	CHN
cms-hngv2025efgha	DE	2025 3	2	12	21	46	40,19	15,9443	0,5	-0,2	7,43	0,5	0,09	STN3	0,00078	EHE	STN3	0,0000204	EHN
cms-hngv2025efpgk	DE	2025 3	2	12	25	34	40,1785	15,9435	1,4	-0,5	6,75	1	0,11	VIGGN	0,000202	EHN	VIGGN	0,000000758	CHN
cms-hngv2025efpbc	DE	2025 3	2	15	16	43	40,1802	15,9402	0,4	0,1	6,42	0,4	0,16	SPIN	0,0000983	EHN	SPIN	0,00000954	EHE
cms-hngv2025efhkp	DE	2025 3	2	18	29	38	40,1803	15,94	0,7	0,2	6,7	0,7	0,08	STN3	0,000564	EHE	STN3	0,00000273	EHE
cms-hngv2025efhde	DE	2025 3	2	19	22	37	40,1683	15,9725	0,5	0,1	5,06	0,7	0,12	TR04	0,000771	EHE	TR04	0,00000345	EHN
cms-hngv2025efhgre	DE	2025 3	2	21	4	7	40,2043	15,9523	0,8	-0,4	8,15	0,7	0,1	MANE	0,0138	HNN	MANE	0,0000253	HNN
cms-hngv2025efhmgz	DI	2025 3	2	23	58	47	40,2647	15,8632	0,2	0,1	2,41	0,3	0,08	SPIN	0,00349	CHN	SPIN	0,0000103	CHN
cms-hngv2025efp	DE	2025 3	3	22	26	59	40,2077	15,9252	1,2	-0,3	7,66	0,7	0,08	ARMEN	0,000211	EHE	ARMEN	0,00000447	EHN
cms-hngv2025efhtg	DE	2025 3	3	23	57	30	40,1735	15,9432	0,3	-0,5	5,92	0,4	0,08	TRAE	0,000047	EHE	TRAE	0,00000706	EHN
cms-hngv2025eflyb	DI	2025 3	4	6	6	51	40,3299	15,995	0,5	-0,2	4,65	0,5	0,09	ACER	0,00000618	HHE	ACER	0,00000726	HHE
cms-hngv2025ekovw	DE	2025 3	4	16	40	45	40,1697	15,9548	0,6	-0,3	3,44	1,3	0,13	TR06	0,0124	EHN	TR06	0,0000952	EHN
cms-hngv2025ekqk	DE	2025 3	4	17	43	24	40,1878	15,9435	1,3	-0,2	8	1,4	0,03	TR08	0,0000316	EHE	TR08	0,00000513	EHN
cms-hngv2025ekzgd	DE	2025 3	4	21	55	53	40,2167	15,9545	0,4	-0,6	3,08	0,3	0,17	GRUE	0,0000556	EHN	GRUE	0,000000498	EHN
cms-hngv2025eflmj	DE	2025 3	5	2	5	31	40,1748	15,951	0,8	-0,3	6,06	1,1	0,08	GRAC	0,0000769	EHN	GRAC	0,00000548	HNN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	5	9	41	4	40,1878	15,9367	0,6	0,5	7,6	0,6	0,15	SIRI	0,000559	HNN	SIRI	0,00000314	HNE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	6	0	56	9	40,2435	15,9143	0,3	-0,6	2,03	0,5	0,07	SPIN	0,000278	EHE	SPIN	0,000000441	CHN
cms-hngv2025eflwd	DI	2025 3	6	12	32	37	40,3767	15,8328	0,3	0,5	7,45	0,6	0,15	SIRI	0,000569	HNN	SIRI	0,00000372	HNE
cms-hngv2025eflwd	DI	2025 3	6	15	57	13	40,2205	16,0193	0,3	-0,1	6	0,4	0,1	SPIN	0,0000278	EHE	SPIN	0,000000441	CHN
cms-hngv2025eflwd	DI	2025 3	6	13	35	49	40,1718	15,9523	6,3	-0,3	6,34	0,5	0,07	ARMEN	0,0000668	CHN	ARMEN	0,000000338	CHN
cms-hngv2025eflwd	DI	2025 3	6	19	20	52	40,1765	15,9465	0,4	-0,4	5	0,2	0,03	SARCL	0,0000183	CHE	SARCL	0,000000304	HNN
cms-hngv2025eflwd	DI	2025 3	6	22	45	42	40,182	15,9433	0,6	-0,1	6,98	0,5	0,09	VIGGN	0,0000158	CHE	VIGGN	0,000000288	CHN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	7	2	39	52	40,1782	15,957	0,7	-0,5	4,78	1,1	0,12	ANZE	0,00172	EHN	ANZE	0,0000135	EHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	7	6	33	58	40,188	15,9288	0,9	-0,1	8,22	0,7	0,15	ANZE	0,000361	EHN	ANZE	0,0000152	EHN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	7	9	15	13	40,4275	15,7027	0,5	0,7	4,49	1	0,28	PADE	0,000204	EHN	PADE	0,00000465	EHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	7	11	53	54	40,1795	15,9497	1,4	-0,2	6,27	1,6	0,17	SARCL	0,000647	CHN	SARCL	0,00000146	CHN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	7	16	59	16	40,2378	15,8598	2,4	-0,5	5	3,3	0,16	ARMEN	0,0000668	CHN	ARMEN	0,000000338	CHN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	7	19	54	55	40,5035	15,6258	0,7	0,4	10,69	0,8	0,16	SIRI	0,000019	HHE	SIRI	0,00000514	HHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	8	1	20	52	40,1802	15,9385	0,5	0	8	1,5	0,16	SIRI	0,000019	HHE	SIRI	0,00000392	HNE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	8	8	57	56	40,3705	15,8965	1,1	-0,1	7,57	0,6	0,16	SCHR	0,000254	EHE	SCHR	0,0000166	HHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	8	12	29	45	40,194	15,94	0,8	-0,1	7,41	0,6	0,15	TR02	0,0000513	EHE	TR02	0,00000883	EHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	8	15	31	30	40,1773	15,9408	1,3	0	5,31	1,4	0,09	TR03	0,000742	EHN	TR03	0,00000395	EHN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	9	0	50	50	40,1753	15,9433	0,8	-0,3	7,39	0,7	0,17	SPIN	0,0000884	EHN	SPIN	0,00000505	EHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	9	1	27	4	40,1985	16,0507	0,4	-0,4	5,2	0,4	0,21	SIRI	0,0000853	HHE	SIRI	0,00000254	CHE
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	9	11	56	11	40,1933	15,9418	0,6	-0,1	7,88	0,4	0,19	GRUE	0,000305	EHN	GRUE	0,00000117	EHN
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	9	14	27	50	40,2012	15,9342	1,4	-0,3	3	0,5	0,19		NaN			NaN	
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	9	14	30	9	40,2967	15,9023	0,3	0	6,53	0,6	0,19		NaN			NaN	
cms-hngv2025eflwd	DE	2025 3	9	19	47	7	40,1815	15,9278	0,6	0	6,53	0,6	0,19		NaN			NaN	

cms-ingv2025euoj	DI	2025 3	10 3	46	11	40,2052 16	0,2	-0,6 0,7	0,2	0,1	SPIE	0,000209	EHN	SPIE	0,000000791	EHN
cms-ingv2025euiz	DE	2025 3	10 9	15	1	40,184 15,9335	0,7	0,1 7,58	0,7	0,1		NaN			NaN	
cms-ingv2025eweih	DE	2025 3	11 0	56	22	40,2092 15,9502	1,4	0 9,64	1,1	0,13	STN3	0,00036	HNE	STN3	0,00000289	HNE
cms-ingv2025exkf	DE	2025 3	11 16	9	25	40,1667 15,9817	0,4	-0,2 1	86,5	0,06		NaN			NaN	
cms-ingv2025eyraq	DI	2025 3	12 9	38	44	40,4455 15,6895	1,9	0,6 7,45	1,8	0,32	STN3	0,000415	EHE	STN3	0,000014	EHN
cms-ingv2025eysei	DE	2025 3	12 10	13	23	40,1935 15,9597	0,7	-0,3 7,04	0,5	0,05	SIRI	0,000385	HNN	SIRI	0,00000129	HNE
cms-ingv2025fablu	DE	2025 3	13 4	2	50	40,1872 15,9308	0,4	0,2 3,63	0,4	0,09	SARCL	0,000015	CHN	LAPE	0,000000918	EHN
cms-ingv2025fanti	DI	2025 3	13 10	15	11	40,4388 15,6747	1,6	0,6 7,45	1,7	0,29	SIRI	0,000862	HNN	SIRI	0,00000221	HNE
cms-ingv2025fauly	DE	2025 3	13 13	35	21	40,174 15,9373	1	0 1,28	2,3	0,13	TRI2	0,000183	EHE	TRI2	0,00000175	EHE
cms-ingv2025fbqhp	DI	2025 3	14 0	40	33	40,2197 15,9503	0,3	0,3 2,39	0,2	0,09	SPIE	0,0032	EHN	SPIE	0,00000118	EHN
cms-ingv2025fbvlu	DE	2025 3	14 3	13	28	40,1798 15,9402	0,5	0,2 5,71	0,7	0,11	SIRI	0,000018	HNN	CRAC	0,00000144	EHE
cms-ingv2025fegti	DE	2025 3	15 11	15	7	40,1798 15,9312	1,1	0 4,69	1,2	0,15	LAPE	0,00000193	HNN	LAPE	0,000000332	HNE
cms-ingv2025feveh	DI	2025 3	15 18	32	13	40,2922 15,8693	0,3	-0,3 4	0,4	0,06	FORE	0,00019	EHN	ACER	0,00000201	HHE
cms-ingv2025fflic	DE	2025 3	16 2	45	2	40,1833 15,9285	0,7	0,1 6,6	0,7	0,15	STN3	0,000698	HNN	STN3	0,00000525	HNN
cms-ingv2025ffqxb	DE	2025 3	16 5	30	31	40,1882 15,9288	0,7	0,5 7	0,5	0,16	SPINS	0,000149	CHN	SARCL	0,00000154	CHE
cms-ingv2025fgzch	DE	2025 3	16 22	47	7	40,2707 15,8403	0,2	0,9 3,43	0,3	0,15	FORE	0,00159	EHN	FORE	0,0000265	EHE
cms-ingv2025fgzih	DI	2025 3	16 22	54	4	40,2778 15,8595	1,1	-0,4 5,25	1,3	0,15	FORE	0,000042	EHE	ARMEN	0,000000927	CHE
cms-ingv2025fhecr	DI	2025 3	17 1	19	5	40,3553 15,7422	0,4	0,8 9,28	0,6	0,2	MARE	0,000753	EHN	MARE	0,00000755	EHN
cms-ingv2025flux	DE	2025 3	17 22	56	45	40,4467 15,9238	0,7	0,1 6,98	0,5	0,08	TRI2	0,0000318	EHE	TR06	0,000000939	EHN
cms-ingv2025fkrm	DI	2025 3	18 6	54	12	40,282 15,8487	0,2	-0,4 4,45	0,2	0,04		NaN			NaN	
cms-ingv2025fkdsth	DI	2025 3	18 16	30	55	40,2705 15,9223	0,2	0,5 3,77	0,2	0,12	GRUE	0,000426	EHN	LAPE	0,0000237	EHE
cms-ingv2025fkscf	DI	2025 3	18 23	46	58	40,2675 15,915	0,1	-0,3 4,4	0,4	0,01	MARE	0,00199	EHN	MARE	0,00000239	EHN
cms-ingv2025kfj	DI	2025 3	19 2	22	2	40,2838 15,99	0,5	0 12,52	0,1	0,09	TR03	0,000703	EHE	ARME	0,00000322	EHE
cms-ingv2025kflq	DI	2025 3	19 9	39	42	40,4482 15,6832	1,1	0,6 9,13	1,1	0,2	TR03	0,00248	EHN	TR03	0,000014	EHN
cms-ingv2025kflm	DE	2025 3	19 12	5	14	40,1795 15,9475	0,7	0 8,22	0,6	0,05	MARCO	0,000525	HHN	LAPE	0,00000737	EHE
cms-ingv2025kflri	DE	2025 3	19 12	44	31	40,2215 15,9402	0,3	-0,1 3,7	0,3	0,1	TITE	0,000421	EHE	CRAC	0,00000117	EHE
cms-ingv2025kfmge	DE	2025 3	19 19	33	26	40,1762 15,9422	0,9	-0,1 6,76	1	0,08		0,000421	EHE	SPIE	0,000000357	EHE
cms-ingv2025kmhdn	DE	2025 3	19 20	30	55	40,1777 15,9448	0,6	-0,2 7,01	0,7	0,11	SPIE	0,0000221	EHE	SPIE	0,000000225	HNN
cms-ingv2025kponf	DI	2025 3	21 15	38	24	40,337 15,8485	0,5	0,3 4,55	0,8	0,12	TR04	0,000248	EHN	MCCL	0,00000354	HHN
cms-ingv2025kpjlk	DI	2025 3	21 17	4	52	40,3543 15,8392	0,2	0,4 4,52	0,7	0,1	TR04	0,000413	EHN	MCCL	0,00000354	HHN
cms-ingv2025kpqlb	DE	2025 3	22 4	40	20	40,1742 15,9398	0,8	-0,3 6,68	0,9	0,09	TR06	0,0000291	EHE	TR06	0,000000568	HHN
cms-ingv2025kpqde	DE	2025 3	22 5	4	59	40,1742 15,9398	0,8	0,1 7,34	0,7	0,12	MCCL	0,0000805	HHE	MCCL	0,000000559	HHN
cms-ingv2025krcit	DE	2025 3	22 18	22	57	40,537 15,6832	0,9	0,4 1,79	0,9	0,13	TITE	0,000457	EHN	STN3	0,0000401	EHN
cms-ingv2025kslmg	DI	2025 3	23 5	30	17	40,2615 15,9688	1,3	-0,5 5,77	1,1	0,06		NaN			NaN	
cms-ingv2025ksfchm	DE	2025 3	23 6	55	40	40,1715 15,943	0,6	-0,1 6	0,6	0,12	TRI1	0,0000414	EHE	TR04	0,00000316	EHN
cms-ingv2025ksfeyl	DE	2025 3	23 15	20	14	40,1785 15,9407	0,4	-0,1 6,31	0,4	0,08	STN3	0,000454	EHN	STN3	0,0000113	EHN
cms-ingv2025khliz	DE	2025 3	23 17	7	2	40,1637 15,9548	0,2	-0,5 3,08	0,8	0,03		NaN			NaN	
cms-ingv2025ksfry	DE	2025 3	23 22	17	34	40,186 15,9492	1	-0,3 7,47	1,1	0,06	SARCL	0,0000189	CHE	PTRP	0,00000195	HHE
cms-ingv2025fuagw	DI	2025 3	24 2	18	18	40,2193 15,9725	0,2	-0,5 7,33	0,2	0,05	SPINS	0,0000325	CHN	SPINS	0,000000996	CHE
cms-ingv2025fuvzl	DI	2025 3	24 14	35	37	40,2743 16,0067	0,6	-0,5 2,71	1,2	0,07		NaN			NaN	
cms-ingv2025fvmc	DE	2025 3	24 23	56	0	40,5738 15,7983	2,5	-0,4 5	1,9	0,46	PTRP	0,0000666	HHN	PTRP	0,00000267	HHE
cms-ingv2025fvyxz	DE	2025 3	25 3	41	54	40,5585 15,8333	0,6	0,3 11,28	1,2	0,17	PGN3	0,000376	HHE	TR06	0,0000031	EHN
cms-ingv2025fwbw	DE	2025 3	25 8	19	28	40,1918 15,9408	0,6	-0,4 7,55	0,4	0,04	TR06	0,00486	EHN	TR06	0,000033	EHN
cms-ingv2025fxkuz	DI	2025 3	25 17	52	53	40,3315 15,7807	0,9	-0,4 2,17	1,1	0,16	CRAC	0,0000829	EHE	CRAC	0,00000214	EHN
cms-ingv2025fxkzz	DI	2025 3	25 21	41	21	40,4665 15,782	0,4	1,2 5,22	0,9	0,34	ABRE	0,00622	EHE	ABRE	0,0000917	EHN
cms-ingv2025fxkrl	DE	2025 3	25 21	47	41	40,1685 15,9487	0,5	-0,6 4,93	0,8	0,07	ARME	0,000403	HNN	ARME	0,00000236	HNE
cms-ingv2025fxrmo	DE	2025 3	26 2	24	7	40,1855 15,9347	0,4	0 5,95	0,4	0,13	TR06	0,0000309	HHN	PTRP	0,000000211	HHE
cms-ingv2025fxscb	DE	2025 3	26 2	30	30	40,1722 15,9482	0,3	-0,6 4,71	0,5	0,09	TR07	0,0000278	EHE	TR06	0,00000021	EHE
cms-ingv2025fycld	DI	2025 3	26 7	44	44	40,3063 15,7972	0,4	0 6,33	0,4	0,12	MOMN	xmli-err	HNE	MOMN	xmli-err	HNN
cms-ingv2025fydhp	DI	2025 3	26 8	10	24	40,3355 15,9973	0,3	-0,1 4,9	0,3	0,06	MOMN	xmli-err	HHN	ARME	0,00000696	EHN

cms-hngv2025fyjae	DI	2025 3	26	11	3	32	40,4273	15,6482	1,1	0,5	5,68	1,1	0,21	ABRE	0,0000857	EHE	ABRE	0,000000894	EHN
cms-hngv2025fyjrm	DE	2025 3	26	11	22	33	40,1873	15,9537	2,2	-0,6	6,44	2,8	0,19	CRAC	0,00000759	EHN	CRAC	0,00000134	EHN
cms-hngv2025fyqyu	DI	2025 3	26	15	4	22	40,2793	15,8425	0,3	-0,2	3,83	0,3	0,08	FORE	0,0000222	EHN	FORE	0,00000134	EHN
cms-hngv2025fyusi	DE	2025 3	26	16	58	3	40,1797	15,9342	0,5	0	6,42	0,5	0,15	SIRI	0,0000318	HHE	MONTM	0,000000864	CHN
cms-hngv2025fzcnh	DE	2025 3	26	21	3	59	40,2405	15,8943	0,5	-0,6	4,15	0,6	0,15	MOLE	0,0000514	EHN	VIGNN	0,000000847	CHN
cms-hngv2025fzfpv	DE	2025 3	26	22	28	42	40,3329	15,6707	0,7	-0,1	11	1,1	0,09	MONTM	0,00000564	CHN	MONTM	0,000000665	CHN
cms-hngv2025fzfpq	DE	2025 3	26	22	28	42	40,3329	15,6752	0,6	-0,3	8,41	1,1	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2025gbloz	DE	2025 3	28	3	33	8	40,176	15,9478	0,4	-0,2	5,94	0,5	0,08	TRI2	0,000301	EHE	TRI2	0,00000179	EHE
cms-hngv2025gbmgf	DI	2025 3	28	4	5	28	40,3317	15,8378	0,3	-0,3	5,4	0,5	0,08	MANE	0,0000719	HHN	MARCO	0,000000514	HHN
cms-hngv2025gcale	DI	2025 3	28	11	15	33	40,3317	15,9928	0,3	-0,4	5,48	0,5	0,12	TR04	0,0000779	EHE	TR04	0,000000475	EHE
cms-hngv2025gcbic	DE	2025 3	28	18	47	57	40,1792	15,9487	0,6	-0,2	4,31	0,2	0,05	MANE	0,00562	HHN	LAPE	0,00000212	EHN
cms-hngv2025gcrcx	DE	2025 3	28	19	19	17	40,1762	15,937	0,5	-0,5	6,24	0,6	0,08		NaN			NaN	
cms-hngv2025gcrcw	DI	2025 3	28	19	19	17	40,1762	15,937	0,5	-0,1	6,3	0,6	0,16	ABRE	0,000522	HNE	ABRE	0,000000247	HNN
cms-hngv2025gcrcw	DI	2025 3	28	22	10	22	40,3322	15,995	0,5	-0,9	4,27	0,4	0,08	TR06	0,0000418	EHN	TR09	0,00000138	EHE
cms-hngv2025gcrcw	DE	2025 3	28	22	33	2	40,2105	15,94	0,8	-0,8	5,09	0,5	0,11	VIGNN	0,0000154	CHE	VIGNN	0,000000983	CHE
cms-hngv2025gcrcx	DE	2025 3	28	23	6	53	40,2783	15,7748	1	-0,3	11,48	0,7	0,16	MOMN	xm1-err	HHE	SIRI	0,000000781	HHE
cms-hngv2025gcrcx	DE	2025 3	28	23	7	27	40,278	15,782	0,4	0,7	9,37	0,4	0,18	FORE	0,000292	EHN	TRAE	0,000000129	EHN
cms-hngv2025gdbit	DE	2025 3	28	23	7	27	40,278	15,782	0,4	-0,4	2,35	0,4	0,11	MOLE	0,000123	EHN	MOLE	0,000000122	EHN
cms-hngv2025gdfsl	DE	2025 3	29	0	51	3	40,265	15,8708	0,3	0,2	9,75	0,4	0,11	ABRE	0,00013	EHN	LAPE	0,00000131	EHN
cms-hngv2025gdkht	DE	2025 3	29	3	3	37	40,265	15,7797	0,4	0,2	9,75	0,4	0,11	TR08	0,00302	EHN	TR08	0,00000173	EHN
cms-hngv2025gdyrm	DI	2025 3	29	12	38	16	40,3268	15,9923	0,2	-0,1	4,69	0,3	0,06	MOMN	xm1-err	HHE	LAPE	0,00000715	EHN
cms-hngv2025geabu	DI	2025 3	29	13	20	34	40,3195	15,9873	0,3	0,5	4,14	0,4	0,19	MOMN	xm1-err	HHE	MOMN	xm1-err	HHE
cms-hngv2025geszv	DE	2025 3	29	22	54	8	40,1685	15,9487	0,5	-0,5	5	0,7	0,08	TR11	0,0000347	EHN	TR11	0,000000147	EHN
cms-hngv2025geyvl	DE	2025 3	30	1	50	52	40,3147	15,6935	2,6	-0,5	13	3	0,19	TR02	0,0000261	EHE	TR02	0,000000322	EHN
cms-hngv2025gfimg	DE	2025 3	30	6	43	27	40,1665	15,9503	0,2	-0,3	4,67	0,4	0,03		NaN			NaN	
cms-hngv2025gfisio	DI	2025 3	30	11	42	0	40,2297	15,9537	1	-0,2	6,25	0,7	0,1	SLCN	0,000058	HHE	SLCN	0,000000645	HHE
cms-hngv2025ggnae	DI	2025 3	30	22	8	42	40,339	15,9875	1,5	-0,5	4,87	1,5	0,06		NaN			NaN	
cms-hngv2025ggsok	DE	2025 3	31	0	56	48	40,1932	15,949	0,9	-0,2	6,87	0,6	0,09	GUPE	0,000958	HNE	GUPE	0,000000219	HNN
cms-hngv2025ggwls	DI	2025 3	31	2	54	54	40,3307	15,991	0,3	-0,5	4	0,2	0,03	SRN3	0,0000104	HHN	MARCO	0,000000345	HHE
cms-hngv2025ggkfy	DE	2025 3	31	3	18	21	40,1762	15,9383	0,6	-0,1	5,79	0,5	0,11	SIRI	0,0000171	HHE	SIRI	0,000000357	HHE
cms-hngv2025ggkxos	DI	2025 3	31	3	28	48	40,2487	15,9495	0,4	-0,3	8,95	0,4	0,09	TR06	0,000128	HNE	TR06	0,00000102	HNE
cms-hngv2025ggzrv	DE	2025 3	31	4	37	37	40,1832	15,943	0,7	-0,4	7,16	0,7	0,12	CRAC	0,0000072	EHE	CRAC	0,000000128	EHN
cms-hngv2025gdnad	DI	2025 3	31	5	3	39	40,2053	15,9877	0,4	-0,5	7,75	0,7	0,06	ARMEN	0,00000661	CHN	PTRP	0,000000674	HHE
cms-hngv2025gdlpu	DE	2025 3	31	19	40	1	40,18	15,9335	0,6	0,4	7,06	0,6	0,16		NaN			NaN	
cms-hngv2025gdeek	DE	2025 3	31	19	56	50	40,1837	15,9437	0,9	-0,4	7,71	0,7	0,05	MTSN	0,00000394	HHN	MTSN	0,000000322	HHN
cms-hngv2025gelej	DE	2025 3	31	20	3	23	40,1772	15,9382	0,9	-0,1	6,51	0,9	0,13	SPNS	0,0000317	CHN	SPNS	0,000000352	CHN
cms-hngv2025gkxw	DE	2025 3	31	20	49	49	40,1828	15,9422	0,6	0,1	6,06	0,7	0,14	TR07	0,0000397	EHE	SPNS	0,000000697	CHN
cms-hngv2025gklyva	DI	2025 4	1	7	33	56	40,1848	15,9393	0,6	0,2	6,67	0,6	0,12	SPNS	0,000148	CHE	SARCL	0,000000925	CHE
cms-hngv2025gjbek	DE	2025 4	1	19	33	51	40,3193	15,9662	0,3	0,7	3,94	0,3	0,19	SLCN	0,00123	HNE	PADH	0,0000346	EHN
cms-hngv2025gktaa	DI	2025 4	1	19	36	8	40,3347	15,9967	0,5	-0,4	5,01	0,4	0,04	MARE	0,000513	EHN	GRUE	0,00000038	EHN
cms-hngv2025gkzpt	DI	2025 4	1	19	54	30	40,3208	15,9633	0,3	0,1	4,14	0,3	0,08	GRUE	0,00043	EHN	ARME	0,000000723	EHN
cms-hngv2025gkchn	DE	2025 4	1	21	15	48	40,1762	15,9433	1,1	-0,3	7,9	1,4	0,16	SLCN	0,0003	HHE	SLCN	0,000000116	HHE
cms-hngv2025gkcnz	DE	2025 4	1	21	23	21	40,1793	15,9413	1,1	-0,1	6,22	0,9	0,14	GUPE	0,000694	HNE	GUPE	0,000000243	HNN
cms-hngv2025gkcnv	DE	2025 4	1	22	31	26	40,1705	15,9612	0,6	-0,4	2,21	1	0,08	GUPE	0,000694	HNE	GUPE	0,000000243	HNN
cms-hngv2025gkkuur	DI	2025 4	2	6	36	40	40,3237	15,991	0,3	0,3	5,05	0,3	0,1	MONTM	xm1-err	HHN	MONTM	0,000000644	CHE
cms-hngv2025gkyyd	DI	2025 4	2	8	33	49	40,325	15,9917	0,5	-0,2	4,38	0,4	0,04		NaN		LAPE	0,00000127	EHN
cms-hngv2025gndai	DE	2025 4	2	23	53	43	40,1977	15,9573	0,8	-0,4	6,48	0,7	0,05	TRI2	0,000207	EHN	TRI2	0,000000109	EHN
cms-hngv2025gnddc	DE	2025 4	2	23	57	35	40,1755	15,9538	1	-0,6	5,92	0,7	0,03	SARCL	0,0000185	CHE	CRAC	0,000000111	EHE

cms-hngv2025grnhsz	DE	2025 4	3	2	16	40	40,1745	15,9642	0,9	-0,6	6,77	0,8	0,05	TR06	0,000195	EHE	TR06	0,00000962	EHE
cms-hngv2025gnyde	DI	2025 4	3	10	33	35	40,437	15,663	0,4	-0,2	9,98	0,4	0,04	SIRI	0,000762	HNN	TR07	0,0000021	EHE
cms-hngv2025grnfd	DI	2025 4	3	14	20	45	40,3225	15,9915	0,3	0,1	4,61	0,4	0,07	MOMN	xm1-err	HNN	LAPE	0,0000242	EHN
cms-hngv2025gnouk	DI	2025 4	3	18	58	29	40,2342	15,9927	0,3	-0,4	8,5	0,2	0,04	SPNS	0,0000249	CHN	GRUME	0,00000415	CHN
cms-hngv2025gnpwa	DI	2025 4	3	19	30	46	40,3457	15,8225	0,4	1,2	5	0,7	0,25	MCEL	0,00212	HHE	MCEL	0,0000369	HHE
cms-hngv2025gogto	DI	2025 4	4	4	3	8	40,3208	15,9955	0,4	-0,1	4	0,4	0,07		NaN			NaN	
cms-hngv2025gocpy	DI	2025 4	4	10	2	33	40,415	15,663	1,4	0,4	0,43	1	0,2	CRAC	0,00108	EHN	STN3	0,0000376	EHE
cms-hngv2025gpgcu	DE	2025 4	4	16	53	52	40,2043	15,9642	2	-0,6	7	1,7	0,13	PTRP	0,00000757	HNN	PTRP	0,00000255	HHE
cms-hngv2025gpupw	DI	2025 4	5	0	19	10	40,3202	15,9903	0,2	0,3	3,97	0,2	0,1	MOMN	xm1-err	HNN	LAPE	0,00000766	EHN
cms-hngv2025gpnwk	DI	2025 4	5	1	1	48	40,3285	15,9923	0,4	-0,6	4,66	0,2	0,03	TR12	0,000173	EHE	ARME	0,00000526	EHE
cms-hngv2025gpnke	DE	2025 4	5	1	36	29	40,51	15,6485	1	0	12,4	0,6	0,07	STN3	0,000038	EHE	STN3	0,00000196	EHE
cms-hngv2025gpnuz	DI	2025 4	5	2	18	28	40,3057	15,8238	0,2	-0,3	4,45	0,3	0,03		NaN			NaN	
cms-hngv2025gqlgw	DI	2025 4	5	7	35	9	40,2553	15,9103	0,4	-0,5	2,59	0,5	0,06	SIRI	0,000906	HNN	SIRI	0,00000218	HNE
cms-hngv2025gqlgw	DE	2025 4	5	13	8	34	40,1707	15,9435	0,5	-0,2	5,48	0,7	0,09		NaN			NaN	
cms-hngv2025gqnkw	DE	2025 4	5	14	41	47	40,173	15,9533	0,4	-0,2	4,21	0,6	0,03	MOLE	0,000944	EHN	STN3	0,0000479	EHE
cms-hngv2025gpnfd	DI	2025 4	5	22	40	10	40,361	15,832	0,4	0,4	4,58	0,6	0,17	MCEL	0,000408	HNN	TRAE	0,00000731	EHE
cms-hngv2025grnqa	DE	2025 4	5	22	55	7	40,1707	15,9433	0,9	-0,1	5,49	0,9	0,14	SPNS	0,0000262	CHN	SARCL	0,000000448	CHE
cms-hngv2025grnqv	DE	2025 4	5	23	11	12	40,1823	15,9452	0,6	-0,3	5,91	1	0,1	MANE	0,0000585	HNN	MANE	0,000000428	HNN
cms-hngv2025grtzi	DI	2025 4	6	2	7	45	40,248	15,913	0,4	-0,7	4,68	0,6	0,07	VIGN	0,0000122	CHE	VIGN	0,000000225	CHE
cms-hngv2025grvez	DE	2025 4	6	2	44	45	40,1692	15,9623	0,6	0,1	3,05	1,5	0,13	SPIE	0,000658	EHE	SPIE	0,00000112	EHE
cms-hngv2025grmwy	DI	2025 4	6	11	40	48	40,3293	15,9912	0,2	-0,5	4,67	0,3	0,03	RAPE	0,000335	HNE	RAPE	0,00000264	HNE
cms-hngv2025gstck	DI	2025 4	6	14	49	1	40,2427	16,0098	0,2	-0,4	3,2	0,3	0,05	SIRI	0,000642	HNN	SIRI	0,00000237	HNE
cms-hngv2025gstbl	DE	2025 4	6	19	2	7	40,1732	15,9432	0,8	-0,5	6,48	0,7	0,13	GRUME	0,0000125	CHE	GRUME	0,00000635	CHN
cms-hngv2025gstcnf	DI	2025 4	6	19	34	24	40,2692	16,0152	0,3	-0,3	4,28	0,4	0,08	TR06	0,000105	EHN	TR09	0,00000153	EHN
cms-hngv2025gstets	DE	2025 4	6	20	42	35	40,1795	15,9302	0,5	0,4	6,79	0,5	0,16	SPIE	0,000138	EHN	LAPE	0,00000903	EHN
cms-hngv2025gstevx	DI	2025 4	6	20	48	41	40,3588	15,7707	0,5	-0,6	3,53	0,3	0,03	ABRE	0,000701	HNE	ABRE	0,00000443	HNE
cms-hngv2025gstlad	DE	2025 4	6	22	20	56	40,1838	15,9593	1	-0,7	5	1,8	0,05	TR05	0,000066	HNN	CRAC	0,00000197	EHN
cms-hngv2025gstlqe	DI	2025 4	7	0	10	37	40,247	15,9008	0,3	-0,4	1,73	0,4	0,14	SARCL	0,0000216	CHE	VIGN	0,00000079	CHN
cms-hngv2025gstnsx	DE	2025 4	7	1	14	28	40,1833	15,938	0,7	-0,3	5,66	0,8	0,18	TR12	0,000292	EHE	TRAE	0,00000748	EHE
cms-hngv2025gstvetf	DE	2025 4	7	22	57	55	40,1785	15,9608	0,7	-0,6	5,01	0,9	0,07		NaN			NaN	
cms-hngv2025gstvlnk	DE	2025 4	7	23	49	52	40,2113	15,9358	0,7	-0,6	8,18	0,5	0,09	PTRP	0,0000201	HNN	PTRP	0,00000868	HHE
cms-hngv2025gstvlnk	DE	2025 4	8	0	51	15	40,1732	15,9482	0,4	-0,4	4,94	0,4	0,1	SIRI	0,000345	HNE	SIRI	0,00000154	HNE
cms-hngv2025gstvkv	DE	2025 4	8	9	24	39	40,1798	15,9378	0,6	0,1	5,2	0,7	0,15	MOLE	0,000345	HNE	MONTM	0,000000388	CHN
cms-hngv2025gwpwv	DE	2025 4	8	17	41	17	40,1662	15,9508	0,4	-0,3	4,05	0,8	0,06	MONTM	0,0000056	CHN	LAPE	0,00000726	EHN
cms-hngv2025gwpqn	DI	2025 4	8	18	1	19	40,244	15,8992	0,2	0,2	3,11	0,5	0,15	MOLE	0,00195	HNE	SLCN	0,00000261	HHE
cms-hngv2025gwpqn	DE	2025 4	8	19	52	25	40,3828	15,6265	0,9	0,3	12,05	0,9	0,23	MOLE	0,000907	HNE			
cms-hngv2025gxnvq	DE	2025 4	9	5	44	6	40,1772	15,9392	0,6	-0,1	6	0,5	0,13		NaN			NaN	
cms-hngv2025gxvogu	DI	2025 4	9	6	2	34	40,436	15,6438	0,9	0,1	3	2,3	0,16		NaN			NaN	
cms-hngv2025gxvok	DI	2025 4	9	6	4	27	40,4237	15,6592	0,6	0,3	2,24	1	0,21	PGN3	0,0033	HHE	PGN3	0,00000993	HHE
cms-hngv2025gxvqv	DE	2025 4	9	7	14	57	40,1782	15,9312	0,6	0,1	6,31	0,8	0,19	LAUE	0,000909	EHN	TR12	0,00000428	EHN
cms-hngv2025gxvot	DE	2025 4	9	7	42	42	40,1858	15,942	1,1	-0,3	6,28	1	0,15	CASE	0,00283	HNE	CASE	0,00000328	HNE
cms-hngv2025gylng	DE	2025 4	9	14	56	20	40,1743	15,925	1,2	-0,3	5	1,5	0,2		NaN			NaN	
cms-hngv2025gyltw	DE	2025 4	9	16	15	4	40,1762	15,94	0,7	-0,1	5,39	0,8	0,14	LAUE	0,00135	EHN	LAUE	0,00000225	EHE
cms-hngv2025gyljl	DE	2025 4	9	16	41	58	40,1757	15,954	1	-0,3	5	1,1	0,07	LAUE	0,000909	EHN	TR12	0,00000428	EHN
cms-hngv2025gymde	DE	2025 4	9	18	5	41	40,1677	15,9548	1,1	-0,6	3,41	3,7	0,18	LAUE	0,000513	EHN	LAUE	0,00000202	EHE
cms-hngv2025gymvrv	DE	2025 4	9	20	48	29	40,1918	15,9332	0,7	-0,7	6,25	0,7	0,11	TR12	0,0000792	EHN	TR12	0,00000608	EHE
cms-hngv2025gymwz	DE	2025 4	9	23	27	13	40,1837	15,9333	0,9	-0,4	7	0,7	0,21	LAUE	0,000132	EHE	LAUE	0,000000658	EHE
cms-hngv2025gzcrcq	DE	2025 4	10	2	27	30	40,181	15,936	1	-0,7	3,81	1,3	0,1	MCEL	0,00000594	HNN	MCEL	0,00000185	HNN
cms-hngv2025gztdf	DE	2025 4	10	6	58	33	40,1692	15,9488	0,5	-0,4	2,65	0,6	0,1	SIRI	0,000495	HNN	SIRI	0,00000144	HNN
cms-hngv2025gztrix	DI	2025 4	10	7	0	34	40,2982	15,9067	0,4	0	3,66	0,6	0,14	STN3	0,000594	EHE	STN3	0,00000119	EHN

cms-hgv2025gsmv	DI	2025 4	10	10	26	56	40,4067	15,692	0,7	0,4	2,69	1	0,26	TR05	0,000997	HHN	STN3	0,0000408	EHE
cms-hgv2025halev	DE	2025 4	10	18	22	23	40,1672	15,949	0,6	-0,4	3,86	0,8	0,06	CRAC	0,00000574	EHN	CRAC	0,00000048	EHN
cms-hgv2025hakbj	DI	2025 4	10	19	18	59	40,3518	15,8225	0,3	0,2	6,02	0,6	0,15	MCEL	0,0000112	HHE	MCEL	0,00000168	HHE
cms-hgv2025hbgcy	DE	2025 4	11	6	27	36	40,4625	15,9913	1,1	0,1	8,83	1	0,24	TR01	0,0000548	EHN	TR01	0,00000121	EHE
cms-hgv2025hbtzx	DE	2025 4	11	13	28	26	40,1752	15,9405	0,7	0	7	0,8	0,13	MANE	0,0000996	HHN	ANZE	0,0000204	EHE
cms-hgv2025hctlv	DE	2025 4	11	20	56	1	40,1852	15,94	1	-0,3	7,73	0,8	0,15	MANE	NaN		MANE	NaN	
cms-hgv2025hctfl	DE	2025 4	11	21	25	42	40,1812	15,9905	0,7	-0,5	5,82	0,8	0,18	MANE	0,00315	HHN	MANE	0,00000626	HHN
cms-hgv2025hcxcq	DI	2025 4	12	4	27	56	40,3237	15,963	0,4	-0,4	3,72	0,5	0,13	ORI	0,00144	HHE	LAPE	0,0000818	EHE
cms-hgv2025hcyjq	DE	2025 4	12	4	48	54	40,176	15,9383	0,7	-0,1	5,38	0,9	0,15	TR01	0,000032	EHE	TR01	0,00000354	EHN
cms-hgv2025hcyzz	DE	2025 4	12	5	7	56	40,1683	15,9505	0,6	-0,6	3,34	0,8	0,16	SIRI	NaN		SIRI	NaN	
cms-hgv2025hdebq	DE	2025 4	12	7	41	24	40,1727	15,9503	1,2	-0,3	5	1,6	0,16	SIRI	0,00042	HHN	SIRI	0,00000116	HNE
cms-hgv2025hdnjl	DE	2025 4	12	12	23	40	40,1873	15,9292	0,5	0,1	5,39	0,5	0,16	TRAE	0,000385	HNE	TRAE	0,00000186	HNE
cms-hgv2025hdzvw	DI	2025 4	12	18	41	27	40,3428	15,9978	0,4	-0,6	1,41	0,7	0,1	SCHR	NaN		SCHR	NaN	
cms-hgv2025hecci	DE	2025 4	12	19	49	35	40,1825	15,9263	0,7	-0,1	6,22	0,6	0,19	SCHR	0,000047	EHN	SCHR	0,000000701	EHN
cms-hgv2025hejlz	DE	2025 4	12	23	29	29	40,1822	15,9327	0,8	-0,8	4,92	0,9	0,15	SARCL	0,0000168	CHE	MARCO	0,000000211	HHE
cms-hgv2025hejlr	DE	2025 4	12	23	42	9	40,1745	15,9407	0,5	-0,6	6,4	0,5	0,07	TR04	0,000028	EHE	TR04	0,00000385	EHE
cms-hgv2025hepyx	DE	2025 4	13	2	49	53	40,1682	15,9587	1,1	-0,6	5,46	2,7	0,34	TRAE	0,0000422	EHE	TRAE	0,0000015	EHN
cms-hgv2025htdio	DE	2025 4	13	9	35	10	40,1823	15,9392	0,9	-0,4	7,26	0,8	0,08	TR05	0,000431	HHN	TR05	0,000000615	HHN
cms-hgv2025hteqad	DE	2025 4	13	12	46	45	40,1815	15,9437	0,6	-0,4	5	0,6	0,19	TR03	0,0000197	HHN	SARCL	0,000000184	CHE
cms-hgv2025hfjpx	DE	2025 4	13	12	46	45	40,1815	15,9437	0,6	-0,4	5	0,6	0,15	SIRI	0,000679	HHN	ABRE	0,00000927	HNE
cms-hgv2025hgphb	DI	2025 4	14	1	17	46	40,4467	15,9713	0,7	-0,1	5	0,8	0,21	STN3	0,00101	HHN	SIRI	0,0000018	HHN
cms-hgv2025hgpf	DE	2025 4	14	1	22	56	40,1788	15,9495	0,3	-0,4	4	0,7	0,07	TR02	0,000163	EHN	STN3	0,0000603	EHN
cms-hgv2025hgppq	DE	2025 4	14	1	22	56	40,1788	15,9495	0,3	-0,4	4	0,7	0,07	TR06	0,0000118	EHN	CRAC	0,0000015	EHE
cms-hgv2025hgitr	DE	2025 4	14	1	27	38	40,188	15,9512	0,6	-0,3	4,62	0,7	0,14	VIGGN	0,0000128	CHE	TR06	0,0000011	EHN
cms-hgv2025hgpjb	DI	2025 4	14	4	45	6	40,2555	15,8997	0,9	-0,3	5	1,1	0,19	SARCL	0,0000209	CHE	PTRP	0,00000673	HHN
cms-hgv2025hpcpn	DI	2025 4	14	11	28	57	40,3157	15,9928	0,4	0	3,85	0,5	0,07	MOMN	xm1-err	HHE	SARCL	0,0000151	EHE
cms-hgv2025hpfzl	DE	2025 4	14	22	54	16	40,2043	15,9427	0,5	0	6,26	0,5	0,09	ABRE	0,000768	EHE	LAPE	0,00000407	EHE
cms-hgv2025hucx	DE	2025 4	15	9	46	39	40,1817	15,9503	1,2	-0,1	4,72	1,6	0,22	SIRI	0,000622	HHN	SIRI	0,00000157	HNE
cms-hgv2025hutc	DE	2025 4	15	9	51	49	40,1812	15,94	0,5	0,3	4,28	0,7	0,17	SIRI	0,000646	HHN	CRAC	0,00000287	EHE
cms-hgv2025hvxtn	DE	2025 4	15	10	17	23	40,1885	15,9307	0,6	0,2	5,72	0,7	0,21	SIRI	0,000858	HNE	CRAC	0,00000276	EHN
cms-hgv2025hlexl	DI	2025 4	15	14	54	45	40,246	15,9103	0,4	0,3	2,66	0,5	0,17	MOLE	0,00223	EHN	MOLE	0,00000653	EHN
cms-hgv2025hjhck	DI	2025 4	15	16	1	12	40,3073	16,0418	2,3	-0,5	2,07	0,9	0,04	MOLE	0,011	EHN	MOLE	0,0000171	EHE
cms-hgv2025hjirc	DE	2025 4	15	17	18	56	40,1747	15,9472	1,4	-0,2	6	1,6	0,2	TR04	NaN		TRAE	NaN	
cms-hgv2025hjixg	DE	2025 4	15	17	56	23	40,1897	15,9413	0,7	-0,1	6,4	0,8	0,17	TR04	0,001	EHE	TRAE	0,0000128	EHN
cms-hgv2025hjnhhs	DI	2025 4	15	18	39	5	40,3112	15,9905	0,6	-0,4	3,28	1,3	0,15	SARCL	NaN		CRAC	NaN	
cms-hgv2025hjupd	DE	2025 4	15	22	49	59	40,1837	15,9383	0,8	-0,2	7,96	0,8	0,19	SARCL	0,0000187	CHE	CRAC	0,000000271	EHE

Allegato_A_Gorgoglione_Dom_DI_DE_Zmax_15km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

ID	Domínio_se	year	month	day	hour	minute	second	latitude	Longitude	Horiz_erro	Mlibj	depth_kr	Depth_error_kr	rms	PGA_stator	PGA_value	PGA_chan	PGV_stator	PGV_value	PGV_channel
cms-ingv2024unato	DE	2024	10	18	22	55	49	40.343	15.9805	0.2	-0.4	0.89	0.2	0.09	MOMN	xml-err	HHN	MOMN	xml-err	HHN
cms-ingv2024uwaar	DI	2024	10	23	14	11	43	40.4338	16.0852	0.8	0.9	10	0.8	0.29	TR10	0.00116	EHN	TR05	0.00000757	HHE
cms-ingv2024uyvtr	DE	2024	10	24	17	22	33	40.3348	15.9968	0.8	-0.3	5	0.6	0.09		NaN				
cms-ingv2024uyvut	DE	2024	10	25	3	1	57	40.3168	16.0327	1.3	-1.3	1	0.4	0.39	PTRP	0.00000357	HHN	PTRP	0.000000284	HHN
cms-ingv2024vzkl	DI	2024	10	26	20	40	47	40.452	16.1165	2.2	0.2	12.68	1.2	0.17	TR11	0.0000968	EHN	TR11	0.00000078	EHN
cms-ingv2024vgfna	DI	2024	10	29	8	10	45	40.4502	15.9832	0.8	-0.1	4.87	1.4	0.09	GRUE	0.00183	EHE	GRUE	0.00000201	EHN
cms-ingv2024vhyot	DI	2024	10	30	3	10	24	40.5085	15.987	0.7	0.2	15	0.8	0.32	SLCN	0.000533	HNE	SLCN	0.00000301	HNN
cms-ingv2024vhyvz	DI	2024	10	30	3	13	1	40.497	15.9883	0.5	0.1	14.54	0.5	0.19	TR01	0.000228	EHN	TR01	0.00000222	EHN
cms-ingv2024vhyvn	DI	2024	11	1	2	13	22	40.4222	16.0352	0.5	0.3	5	0.8	0.27	TR12	0.00345	EHN	TR12	0.00000193	EHN
cms-ingv2024vpjis	DI	2024	11	3	2	54	47	40.425	16.0352	2.4	0	5	3.9	0.18	TR12	0.000733	EHN	TR12	0.00000363	EHN
cms-ingv2024vvhct	DI	2024	11	8	1	44	0	40.4095	16.056	0.6	-0.1	3.05	0.7	0.12	TR12	0.000145	EHE	TR12	0.000000982	EHN
cms-ingv2024wkrun	DE	2024	11	14	20	29	42	40.3358	15.9955	0.6	-0.3	4	0.4	0.07	ARME	0.0000914	EHE	ARME	0.00000245	EHN
cms-ingv2024wprfh	DE	2024	11	17	13	54	14	40.3277	16.0005	0.5	-0.4	4.21	0.4	0.07		NaN			NaN	
cms-ingv2024wwctf	DE	2024	11	21	10	46	5	40.3307	16.001	0.4	0.1	4.93	0.3	0.05	ARME	0.000111	EHE	ARME	0.00000997	EHE
cms-ingv2024xkhti	DI	2024	11	26	11	18	0	40.3783	16.0558	0.9	0.1	8.65	0.4	0.07	TR03	0.00481	EHN	TR03	0.0000251	EHN
cms-ingv2024xjddf	DI	2024	11	28	5	25	10	40.4002	15.9977	0.7	-0.3	7.28	0.6	0.1		NaN			NaN	
cms-ingv2024xkily	DI	2024	11	29	11	48	58	40.4462	16.107	0.7	0.7	8.04	0.7	0.25	TR12	0.00149	EHN	TR12	0.00000734	EHN
cms-ingv2024xtdex	DE	2024	12	3	16	46	52	40.3118	16.0298	1.7	-0.1	7.74	1.2	0.09	MOMN	xml-err	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2024yfer	DE	2024	12	12	11	55	6	40.332	16.0033	0.4	0.3	4.32	0.3	0.23	ARME	0.00013	EHE	ARME	0.00000681	EHN
cms-ingv2024ymile	DE	2024	12	14	4	57	36	40.3437	15.998	2.7	-0.1	5	2	0.09		NaN			NaN	
cms-ingv2024yvuvi	DI	2024	12	18	20	21	31	40.3852	16.0723	0.8	0.2	7.63	0.6	0.27	MIGL	0.000347	HHN	MIGL	0.00000114	HHN
cms-ingv2024zvzj	DI	2024	12	23	19	4	1	40.4338	16.0973	1.2	0.6	8.42	1.1	0.26	CRAC	0.000029	EHE	CRAC	0.00000321	EHN
cms-ingv2024zihhi	DI	2024	12	26	10	21	37	40.4177	16.0313	1	0.4	4.48	1	0.1	TR07	0.0000735	EHN	TR07	0.00000183	EHN
cms-ingv2024zjiv	DI	2024	12	26	19	28	54	40.5305	15.965	0.7	0.3	13	0.6	0.28	TR10	0.000401	EHN	TR10	0.000063	EHE
cms-ingv2025ajket	DI	2025	1	6	3	20	32	40.4105	16.0775	0.5	-0.2	5.35	0.4	0.07		NaN			NaN	
cms-ingv2025asyrq	DE	2025	1	11	8	45	58	40.3377	15.9942	0.6	0.1	4.74	0.4	0.09		NaN			NaN	
cms-ingv2025bumii	DE	2025	1	26	10	21	15	40.3322	16.0018	0.7	-0.6	3.61	0.3	0.03	MTSN	0.00000948	HHN	GRUME	0.000000458	CHE
cms-ingv2025bvuyq	DE	2025	1	27	3	50	26	40.33	16.0075	0.7	1.8	12.27	0.5	0.28	TR05	0.0125	HHN	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025cajbp	DI	2025	1	29	15	30	14	40.4485	16.1165	0.4	1.6	13.5	0.5	0.31	TR04	0.00279	EHN	LAPE	0.0000476	EHE
cms-ingv2025cakti	DI	2025	1	29	16	9	3	40.4465	16.1072	0.5	0.3	12	1.2	0.2	SLCN	0.00000778	HHE	SLCN	0.000000728	HHN
cms-ingv2025caqnr	DI	2025	1	29	19	33	22	40.4808	16.0853	2.1	0.4	12	0.9	0.23	TR02	0.0000395	EHE	TR02	0.00000201	EHE
cms-ingv2025carvt	DI	2025	1	29	21	2	43	40.4453	16.113	1.5	0.1	7	1.1	0.14	TR02	0.00135	EHE	TR02	0.00000506	EHE
cms-ingv2025cauaw	DI	2025	1	29	21	58	12	40.4592	16.1147	0.6	0.5	11.29	0.6	0.21	ORI	0.00144	HHE	ORI	0.0000108	HHE
cms-ingv2025cbmhi	DI	2025	1	30	6	20	42	40.4505	16.1047	0.4	3	12	0.4	0.26	MOMN	xml-err	HHE	LAPE	0.00104	EHE
cms-ingv2025cbmva	DI	2025	1	30	6	31	42	40.4603	16.1032	0.8	0.8	10.92	1	0.29	SCHR	0.000193	EHN	ACER	0.00000184	HHN
cms-ingv2025cbngc	DI	2025	1	30	6	44	38	40.445	16.117	0.7	1	11.95	0.5	0.34	TR04	0.000364	EHN	TR11	0.00000566	EHE
cms-ingv2025cbnzi	DI	2025	1	30	7	7	3	40.4392	16.1602	1.6	0.4	14	1	0.15	SARCL	0.0000176	CHE	SARCL	0.00000105	CHN
cms-ingv2025cbopu	DI	2025	1	30	7	26	15	40.451	16.1172	0.5	1.4	12.31	0.5	0.23	TR11	0.00103	EHN	TR10	0.0000132	EHN
cms-ingv2025cbtrwz	DI	2025	1	30	9	5	35	40.4628	16.1247	1.1	0.2	12	0.7	0.1		NaN			NaN	
cms-ingv2025cbskr	DI	2025	1	30	9	21	32	40.4448	16.1063	0.4	1.6	10.41	0.6	0.31	MANE	0.00422	HHE	MOMN	xml-err	HHE
cms-ingv2025cbtdql	DI	2025	1	30	9	58	29	40.4475	16.1022	0.6	0.9	10.77	0.5	0.28	TR12	0.00038	EHN	TR10	0.0000006	EHN
cms-ingv2025cbuzm	DI	2025	1	30	10	39	23	40.4587	16.1128	0.6	0.8	13.15	0.6	0.22	VIGE	0.000533	EHN	VIGE	0.00000925	EHN
cms-ingv2025cbvfc	DI	2025	1	30	12	16	50	40.4863	16.0688	1.1	0.4	10	0.9	0.24	PGN3	0.000693	HHN	TR04	0.00000307	EHE
cms-ingv2025ccdwrt	DI	2025	1	30	15	8	55	40.4717	16.0935	0.8	0.6	11.69	0.6	0.22	MANE	0.0022	HHE	MANE	0.00000714	HHN
cms-ingv2025ccrrmq	DI	2025	1	30	22	1	30	40.449	16.1215	1.5	0.4	13.41	1.4	0.36	TR11	0.0000758	EHN	TR11	0.00000104	EHE
cms-ingv2025ccrrnd	DI	2025	1	30	22	2	4	40.4607	16.116	0.8	0.5	12.31	0.8	0.21	MANE	0.000214	HHE	TR11	0.00000039	EHE
cms-ingv2025ccwoj	DI	2025	1	31	0	35	3	40.4673	16.1157	1	0.2	12.43	0.9	0.16	MIGL	0.0000181	HHE	MIGL	0.00000264	HHE
cms-ingv2025cdcdax	DI	2025	1	31	3	51	29	40.4535	16.1267	0.7	0.5	13	0.7	0.28	TR11	0.0000878	EHN	TR11	0.00000124	EHE

cms-ingv2025cdecu DI	2025 1	31	4	24	1	40,457	16,1127	0,6	0,4	11,66	0,4	0,17	TR11	0,000157	EHN	TR11	0,0000014	EHN
cms-ingv2025cdgrm DI	2025 1	31	5	27	43	40,4525	16,1095	0,6	0,5	12,08	0,6	0,28	RAPE	0,0000363	EHN	RAPE	0,000000199	EHE
cms-ingv2025cdgxx DI	2025 1	31	5	49	13	40,4448	16,1228	0,5	1,1	13	0,6	0,33	LAPE	0,0000541	EHE	LAPE	0,00000728	EHN
cms-ingv2025ceexq DI	2025 1	31	17	56	18	40,4447	16,1022	0,7	1,1	11	0,8	0,35	TR04	0,0000546	EHN	TR10	0,00000916	EHN
cms-ingv2025cekj DI	2025 1	31	20	59	13	40,4555	16,132	0,4	0,1	11,27	0,4	0,08		NaN			NaN	
cms-ingv2025celwf DI	2025 1	31	21	26	46	40,4457	16,0417	0,8	0	10,05	0,8	0,14	MAINE	0,00149	HNN	MAINE	0,00000475	HHE
cms-ingv2025cdfjr DI	2025 2	1	6	17	41	40,4517	16,1098	1	0,5	11,75	0,7	0,29	TR10	0,00038	EHE	LAPE	0,00000137	EHN
cms-ingv2025cfmrl DI	2025 2	1	10	59	33	40,4463	16,1027	0,6	1	10,51	0,7	0,29	TR04	0,00119	EHN	TR11	0,00000636	EHE
cms-ingv2025cfode DI	2025 2	1	11	43	31	40,4465	16,1052	0,5	2	11,97	0,4	0,29	TR06	0,00312	EHE	MOMIN	xml-err	HHE
cms-ingv2025cgdoh DI	2025 2	1	19	31	5	40,4627	16,0833	0,8	0,6	11,2	0,8	0,25	TR11	0,00013	EHN	TR11	0,000000184	EHN
cms-ingv2025cgov DI	2025 2	2	0	48	45	40,4338	16,0762	1	0,3	7	1,1	0,21	TR11	0,0000718	EHN	TR11	0,000000829	EHN
cms-ingv2025cmgn DI	2025 2	5	3	58	20	40,4537	16,1208	0,5	1,2	13,57	0,7	0,24	LAPE	0,000581	EHE	LAPE	0,00000207	EHE
cms-ingv2025cmjka DI	2025 2	5	4	45	31	40,4675	16,1078	0,6	0,5	11,47	0,5	0,12	TR04	0,000214	EHN	TR04	0,00000166	EHN
cms-ingv2025cmjiv DI	2025 2	5	4	48	50	40,4592	16,1185	0,8	0,6	12,76	0,9	0,11		NaN			NaN	
cms-ingv2025cmnog DI	2025 2	5	7	22	3	40,4507	16,1063	0,4	2,6	12,16	0,6	0,24	TR04	0,00015	EHN	TR04	0,00000192	EHE
cms-ingv2025cmoni DI	2025 2	5	7	51	15	40,4627	16,1048	1,5	0,6	10,82	1,1	0,19	CRAC	0,00233	EHN	TR11	0,000241	EHN
cms-ingv2025cnvrs DI	2025 2	6	2	7	27	40,4627	16,1173	1	0,6	11,54	0,6	0,15	TR09	0,000581	EHN	CRAC	0,00000109	EHN
cms-ingv2025cctrx DI	2025 2	9	5	18	48	40,4755	16,1067	0,6	0,4	12,1	0,4	0,14	TR04	0,00014	EHE	TR02	0,00000168	EHN
cms-ingv2025cuxte DE	2025 2	9	21	34	45	40,3353	16,0017	0,7	0,1	5	0,6	0,09	ARME	0,000152	EHE	ARME	0,00000543	EHE
cms-ingv2025cxxy DI	2025 2	11	13	5	30	40,4498	16,1218	1,1	0,4	11,52	0,8	0,15	SPINS	0,00179	CHE	SPINS	0,00000836	CHE
cms-ingv2025czfhv DE	2025 2	12	5	55	55	40,3322	15,994	0,7	-0,3	4,62	0,4	0,07		NaN			NaN	
cms-ingv2025daqn DI	2025 2	13	0	55	34	40,441	16,1303	1,1	0,7	13,01	0,9	0,22	LAPE	0,000318	EHE	LAPE	0,00000113	EHE
cms-ingv2025daouv DI	2025 2	13	2	46	43	40,4635	16,1337	1,4	0,7	11,77	0,9	0,18	TR04	0,00169	EHE	TR04	0,00000826	EHE
cms-ingv2025dawi DI	2025 2	13	3	40	24	40,4613	16,1282	0,8	1	13	0,8	0,24	TR04	0,00101	EHN	TR11	0,0000085	EHN
cms-ingv2025dawp DI	2025 2	13	3	52	52	40,4572	16,1288	2	0,4	14,74	1,2	0,18	TR11	0,0000778	EHN	TR11	0,00000119	EHN
cms-ingv2025dbaql DI	2025 2	13	5	50	20	40,4462	16,1548	1,5	0,3	12,76	1,2	0,28	TR03	0,000294	EHE	TR03	0,00000238	EHE
cms-ingv2025dbkwc DI	2025 2	14	1	27	22	40,4612	16,1207	1,5	1	12	1,1	0,28	TR04	0,00152	EHE	TR04	0,00000671	EHN
cms-ingv2025dcnmc DI	2025 2	14	1	41	52	40,4827	16,1123	1,2	0,2	13,02	1,2	0,24	TR12	0,000579	EHN	CRAC	0,000000169	EHN
cms-ingv2025dctwy DI	2025 2	18	5	47	26	40,455	16,1115	0,9	0,9	15	0,8	0,32	TR11	0,000362	EHN	TR11	0,00000414	EHN
cms-ingv2025dmxsf DI	2025 2	19	17	57	37	40,3293	16,0043	0,6	-0,3	4,68	0,4	0,08	TR10	0,0000519	EHN	TR10	0,00000135	EHN
cms-ingv2025douuy DE	2025 2	20	18	45	42	40,4363	15,9227	0,5	0,2	6,66	0,6	0,19	TR04	0,000568	EHN	TR04	0,00000283	EHN
cms-ingv2025dpuc DI	2025 2	21	7	45	46	40,4437	16,1318	0,5	1,4	13,99	0,5	0,19	GRUE	0,00141	EHN	TR10	0,0000167	EHE
cms-ingv2025drgul DI	2025 2	22	3	4	42	40,4687	16,0707	0,4	0,5	9,78	0,3	0,1	TR05	0,000366	HNN	TR01	0,00000238	EHE
cms-ingv2025drkce DI	2025 2	22	4	44	43	40,407	16,0588	0,9	0,4	8	0,7	0,09	TR12	0,000352	EHN	TR12	0,000000159	EHE
cms-ingv2025dusav DE	2025 2	24	0	9	40	40,4357	15,9157	0,6	-0,3	7,32	0,8	0,18	MAINE	0,00803	HHE	MAINE	0,00000177	HHE
cms-ingv2025eakss DE	2025 2	27	3	15	57	40,3322	15,9945	0,3	-0,5	4,77	0,3	0,07	TR09	0,000971	EHE	TR09	0,00000761	EHE
cms-ingv2025eflk DE	2025 2	27	13	40	23	40,3447	16,0708	0,7	-0,6	4,67	0,7	0,13	ORI	0,000562	HHE	ORI	0,00000662	HHE
cms-ingv2025edwvl DI	2025 3	1	0	47	50	40,4508	16,1193	0,4	0,1	8,99	0,3	0,22	TR07	0,000437	EHE	TRAE	0,00000557	EHN
cms-ingv2025eemnc DI	2025 3	1	8	42	0	40,4498	16,1138	0,8	0,4	13,61	0,6	0,2	SIRI	0,00125	HNN	TRAE	0,000000367	EHN
cms-ingv2025elhyz DI	2025 3	5	2	20	12	40,454	16,1133	0,8	0,6	14,01	0,7	0,23	TR03	0,000632	EHE	TR03	0,00000368	EHE
cms-ingv2025ellen DI	2025 3	5	3	57	36	40,4482	16,1187	0,6	0,7	12,04	0,6	0,25	TR11	0,000223	EHN	TR11	0,00000207	EHN
cms-ingv2025elloe DI	2025 3	5	4	8	59	40,4367	16,1505	0,5	0,9	15	0,5	0,28	TR04	0,00109	EHN	TR04	0,00000552	EHN
cms-ingv2025eqfjp DI	2025 3	8	0	40	40	40,4427	16,1088	0,5	0,9	11,26	0,5	0,33	TR11	0,00043	EHN	LAPE	0,00000062	EHE
cms-ingv2025fgxxx DI	2025 3	16	22	11	42	40,4432	16,0478	0,4	0,2	7,13	0,2	0,04	TR12	0,0000545	EHE	TR12	0,00000127	EHN
cms-ingv2025fluxy DE	2025 3	17	22	56	45	40,4497	15,9238	0,7	0,1	6,98	0,5	0,08	TR12	0,0000318	EHE	TR06	0,000000939	EHN
cms-ingv2025fjfdn DI	2025 3	22	0	2	20	40,4688	16,0953	1	0,8	10	1,1	0,23	TR04	0,000662	EHN	TR04	0,00000054	EHE
cms-ingv2025ftwxw DI	2025 3	24	0	25	28	40,465	16,1282	0,7	0,3	13,77	0,4	0,11	TR02	0,0000387	EHE	MIGL	0,00000048	HHE
cms-ingv2025fbxgg DI	2025 3	24	0	35	1	40,4758	16,1255	1,4	0,4	13	0,8	0,14	GRUWE	0,0000106	CHE	GRUWE	0,000000107	CHN

Allegato_A_Gorgoglione_Dom_DI_DE_Zmax_15km_from_15-Oct-2024_to_15-Apr-2025_allData.xlsx

cms-ingv2025ftxve	DI	2025 3	24	0	52	29	40,4487	16,1292	0,5	0,6	12,57	0,5	0,24	TR11	0,000207	EHN	LAPE	0,00000106	EHN
cms-ingv2025fujju	DI	2025 3	24	6	12	28	40,4513	16,1375	0,5	-0,2	2,06	0,9	0,09	TR09	0,00000462	EHN	TR10	0,00000307	EHE
cms-ingv2025fvrqp	DI	2025 3	25	0	1	14	40,4698	16,113	1	0,4	13,04	0,8	0,16	TR04	0,0000079	EHN	TR02	0,00000485	EHE
cms-ingv2025fvrurn	DI	2025 3	25	0	5	42	40,4442	16,1233	0,5	1	13,44	0,7	0,25	PTRP	0,000303	HHE	LAPE	0,00000927	EHN
cms-ingv2025fydhp	DE	2025 3	26	8	10	24	40,3355	15,9973	0,3	-0,1	4,9	0,3	0,06	MOMN	xmlerr	HHN	ARME	0,00000696	EHN
cms-ingv2025gcway	DE	2025 3	28	22	10	22	40,3322	15,995	0,5	-0,9	4,27	0,4	0,08	TR06	0,00000418	EHN	TR09	0,00000138	EHE
cms-ingv2025gdly	DI	2025 3	29	6	8	47	40,4338	16,1125	1,3	0	7	1	0,18	SARCL	0,0000197	CHE	MIGL	0,00000354	HHN
cms-ingv2025ggaee	DE	2025 3	30	22	8	42	40,339	15,9875	1,5	-0,5	4,87	1,5	0,06		NaN			NaN	
cms-ingv2025gjaaa	DE	2025 4	1	19	36	8	40,3347	15,9967	0,5	-0,4	5,01	0,4	0,04	MARE	0,000513	EHN	GRUE	0,00000038	EHN
cms-ingv2025ggaw	DI	2025 4	2	12	17	18	40,4593	16,0613	0,5	0,4	8,88	0,5	0,12	TR11	0,000201	EHN	TR11	0,00000195	EHN
cms-ingv2025hbemc	DI	2025 4	11	5	38	15	40,5068	15,9792	0,4	0,7	14	0,5	0,25	TR08	0,00293	EHN	TR08	0,00000116	EHN
cms-ingv2025hbgy	DI	2025 4	11	6	27	36	40,4625	15,9913	1,1	0,1	8,83	1	0,24	TR01	0,0000548	EHN	TR01	0,00000121	EHE
cms-ingv2025hbhsn	DI	2025 4	11	7	16	2	40,5088	15,972	0,7	0,2	14	0,6	0,22	TR01	0,000145	EHE	TRAE	0,00000291	EHN
cms-ingv2025hcdc	DI	2025 4	11	18	3	40	40,5055	15,9788	1	0	13	0,9	0,3	TR01	0,000124	EHN	TR01	0,00000159	EHE
cms-ingv2025hcdp	DI	2025 4	11	18	7	45	40,4818	16,0878	2,4	0,2	12	1,6	0,34	TR01	0,000145	EHN	TR01	0,00000259	EHN
cms-ingv2025hcdfu	DI	2025 4	11	18	7	53	40,4955	15,9782	0,7	0,4	12,62	0,7	0,23		NaN			NaN	
cms-ingv2025hcnpu	DI	2025 4	12	0	11	42	40,5098	15,973	0,3	1,9	13,67	0,4	0,23	TR01	0,00265	EHE	TR01	0,00000897	EHE
cms-ingv2025hcwiq	DI	2025 4	12	3	47	11	40,51	15,9838	0,5	0,2	14,58	0,5	0,2	TR12	0,000115	EHN	TR01	0,00000016	EHE
cms-ingv2025hdetx	DI	2025 4	12	7	48	47	40,5068	15,9797	0,3	1,2	14	0,4	0,22	MANE	0,00188	HHN	ARME	0,00000218	EHE
cms-ingv2025hdzvw	DE	2025 4	12	18	41	27	40,3428	15,9978	0,4	-0,6	1,41	0,7	0,1		NaN			NaN	
cms-ingv2025hgjff	DI	2025 4	14	1	17	46	40,4467	15,9713	0,7	-0,1	5	0,8	0,2	TR02	0,000118	EHE	CRAC	0,00000015	EHE
cms-ingv2025hdvz	DI	2025 4	15	14	26	15	40,424	16,0713	0,4	0,7	6	0,5	0,24	SIRI	0,0021	HNE	TR10	0,00000128	EHE
cms-ingv2025hjndk	DE	2025 4	15	16	1	12	40,3073	16,0418	2,3	-0,5	2,07	0,9	0,04	MOLE	0,011	EHN	MOLE	0,00000171	EHE