

ID ZONA SISMOGENETICA (riferimento GIS):**I_VDAF**

(Val d'Aveto Fault system)

Ubicazione (Regione – Provincia – Principali Comuni)

Entroterra Liguria di Levante, Provincia di Genova, Comuni di Rezzoaglio, Montebruno, Fontanigorda, Borzonasca, Santo Stefano d'Aveto, San Colombano Cernetoli, Lorsica, Favale di Malvaro, Moconesi, Rovegno, Rondanina

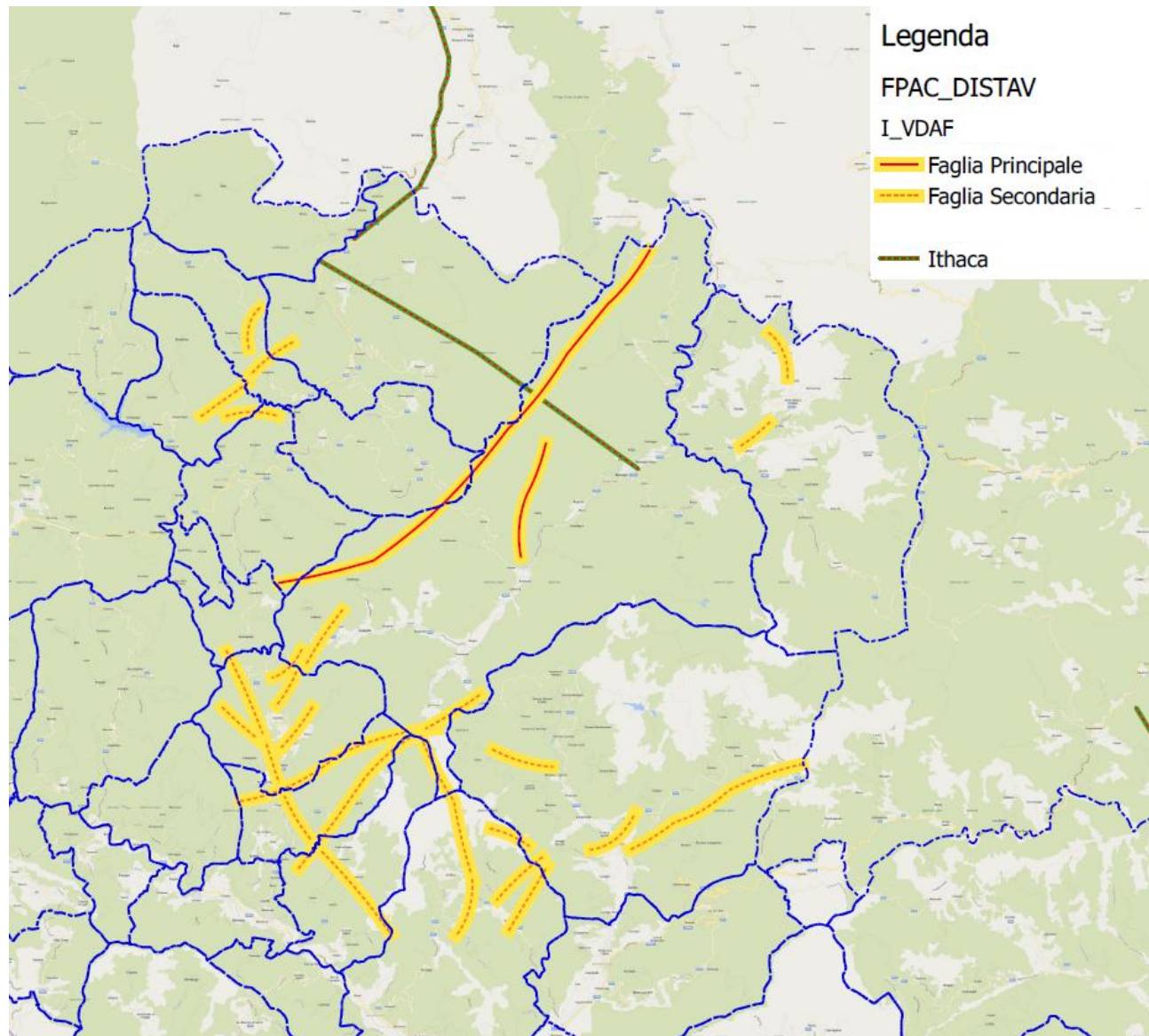


Figura 1 – Zona Sismogenetica I_VDAF (le linee verdi-rosse indicano le tracce in superficie delle strutture riportate nell'area dal database Ithaca)

NOME STRUTTURE DA ITHACA:

Alfeo – Piacenza + Oramara faults

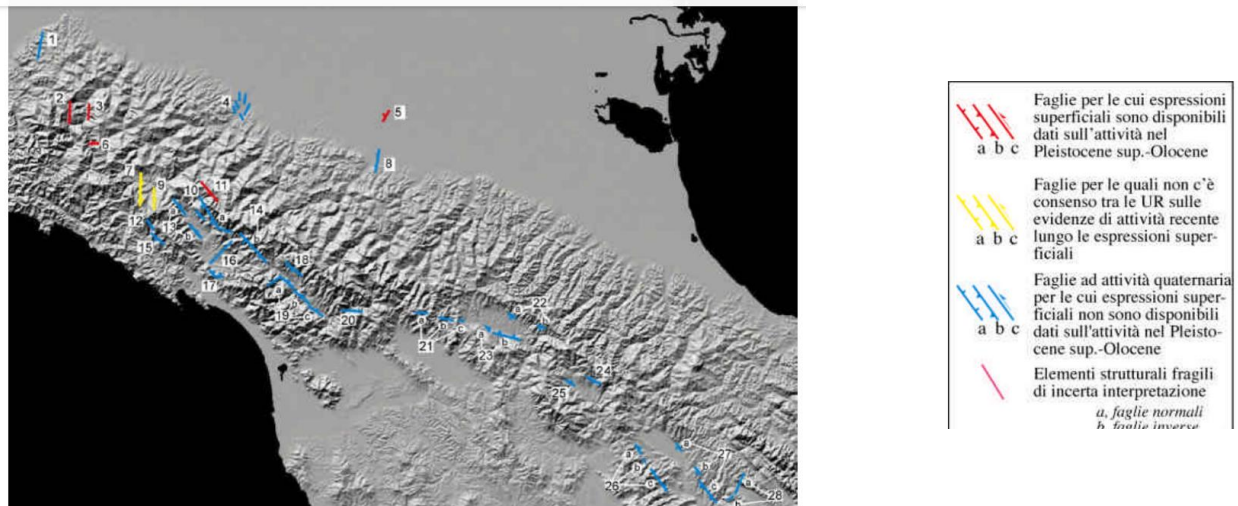
Codice Ithaca	90562 + 60500
----------------------	---------------

Descrizione (da dati di Bibliografia)

Nella zona in esame, sulla base dei dati bibliografici disponibili, si collocano alcune strutture tra cui la faglia di Bobbio (5km di lunghezza) e quella di Ottone (4 km di lunghezza), a cui è attribuita una documentata attività di superficie durante il Pleistocene Superiore – Olocene (in Galadini et al., 2000). Il database Ithaca riporta nell'area in esame due strutture denominate Alfeo – Piacenza e Oramara faults (v. Figura 1). La prima nel suo tratto meridionale coincide con la struttura di Ottone mentre la seconda (Oramara) non trova

corrispondenza in nessuna struttura di superficie rilevata nell'ambito CARG.

Le strutture elencate (M.Alfeo, Ottone, Bobbio) sono inquadrabili e associabili al sistema regionale denominato Villavernia Varzi-Ottone (precedentemente indicato come Villavernia-Varzi-Levanto) ed individuato come elemento tettonico di primo ordine di separazione tra sistema orogenico alpino ed appenninico a partire dall'Oligocene (Elter&Pertusati, 1973; Schumacher e Laubscher, 1996, Castellarin, 2001; Crispini et al., 2009). Riattivazioni post-Aquitane e recenti di strutture associabili a questo sistema sono state riportate nella letteratura (Meisina, Piccio, 2003; Molli et al., 2010). L'architettura profonda e superficiale della struttura regionale e delle sue strutture di superficie e la sua evoluzione cinematica completa non è ancora definita mancando per l'area studi strutturali moderni. La sismicità recente documentata (vedi sotto) potrebbe essere collegabile ad una riattivazione estensionale del precedente sistema transpressivo.



Faglie e sistemi di faglia	Lunghezza del sistema di faglia (km)	Slip rate verticale (mm/a)	Slip rate verticale minimo (mm/a)	Intervallo cronologico	Intervallo di ricorrenza per eventi di fagliazione di superficie (anni)	Spessore strato sismogenetico (km)
Rocca Susella (1)	11	-	-	Pliocene-Quaternario	-	-
M.te Lesima-Bralla (2)	9	-	-	Pleistocene sup.-Olocene	-	-
Bobbio (3)	5	-	-	Pleistocene sup.-Olocene	-	-
Sist. di Medesano (4)	-	-	-	Pleistocene sup.	-	-
Correggio (5)	5	-	-	Olocene	-	-
Ottone (6)	4	-	-	Pleistocene sup.-Olocene	-	-
Tarsogno (7)	12	-	-	Pliocene-Quaternario	-	-
Fiume Secchia (8)	9	-	-	Pleistocene sup.	-	-
T. Gotra-Groppo (9)	8	-	-	-	-	-
Arzengio-Gigliana-Corlaga (10)	5	-	-	Pliocene-Quaternario	-	-
Passo della Cisa (11)	10	-	-	Pleistocene sup.-Olocene	-	-
Buto (12)	5	-	-	Pleistocene sup.	-	-
Codolo-Tresana (13)	17	-	-	Pliocene-Quaternario	-	-
Compione-Mommio (14)	35	-	-	Pliocene-Quaternario	-	-
Sesta Godano (15)	7	-	-	Pleistocene sup.	-	-
Taverone (16)	13	-	-	Pleistocene sup.	-	-
Fosdinovo (17)	6.5	-	-	Pleistocene	-	-
Garfagnana nord (18)	8.5	-	-	Pleistocene	-	-
Garfagnana sud (19)	23	-	-	Pleistocene	-	-
Svincolo Garfagnana (20)	8	-	-	Pleistocene	-	-
Svincolo Mugello (21)	20	-	-	Pleistocene	-	-
Mugello nord (22)	15	-	-	Pleistocene	-	-
Mugello sud (23)	16	-	-	Pleistocene	-	-
Casentino est (24)	6.5	-	-	Pleistocene	-	-
Casentino ovest (25)	5	-	-	Pleistocene	-	-
Alta Val Tiberina ovest (26)	23	-	-	Pleistocene	-	-
Alta Val Tiberina est (27)	28	-	-	Pleistocene	-	-
M.te Civitello (28)	13	-	-	Pleistocene	-	-

Tab. 1 - Sintesi dei dati disponibili sulle faglie attive dell'Appennino settentrionale.

Figura 1 - da Stato delle conoscenze sulle faglie attive in Italia: elementi geologici di superficie. Risultati del progetto 5.1.2 "Inventario delle faglie attive e dei terremoti ad esse associabili, Galadini et al., 2000

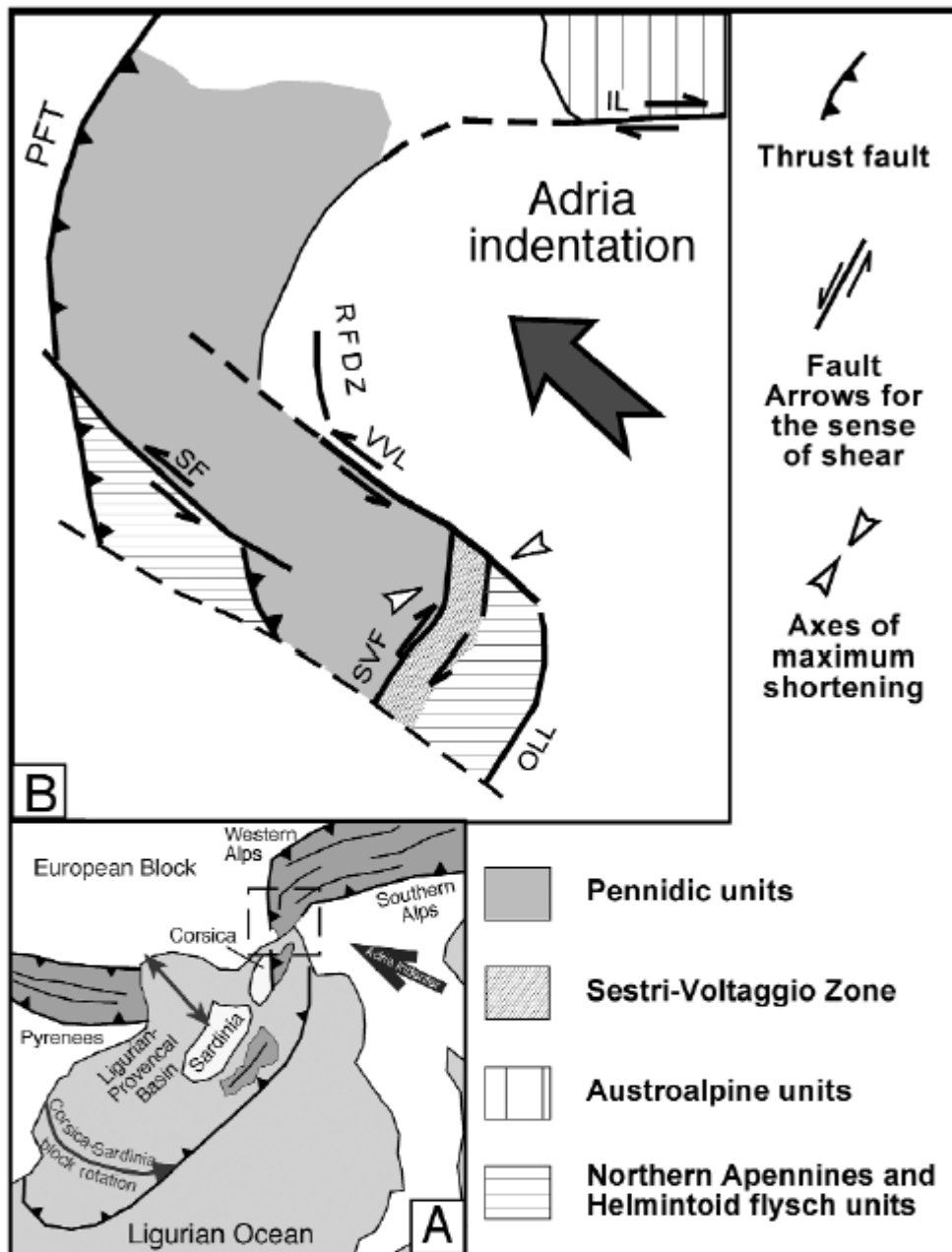


Fig. 8 - A) Large scale cartoon of the Oligocene - Miocene geodynamics of the Ligurian-Provençal Basin (modified after ROSENBAUM *et alii*, 2002). B) Oligocene-Miocene geodynamics of the Ligurian Alps. IL = Insubric Line; PFT = Pennidic Front Thrust, SF = Stura Fault; RFDZ = Rio Freddo Deformation Zone; SVF = Sestri-Voltaggio Fault; VVL = Villavernia-Varzi Line; OLL = Ottone-Levanto Line (from SPAGNOLO, 2006, with modifications).

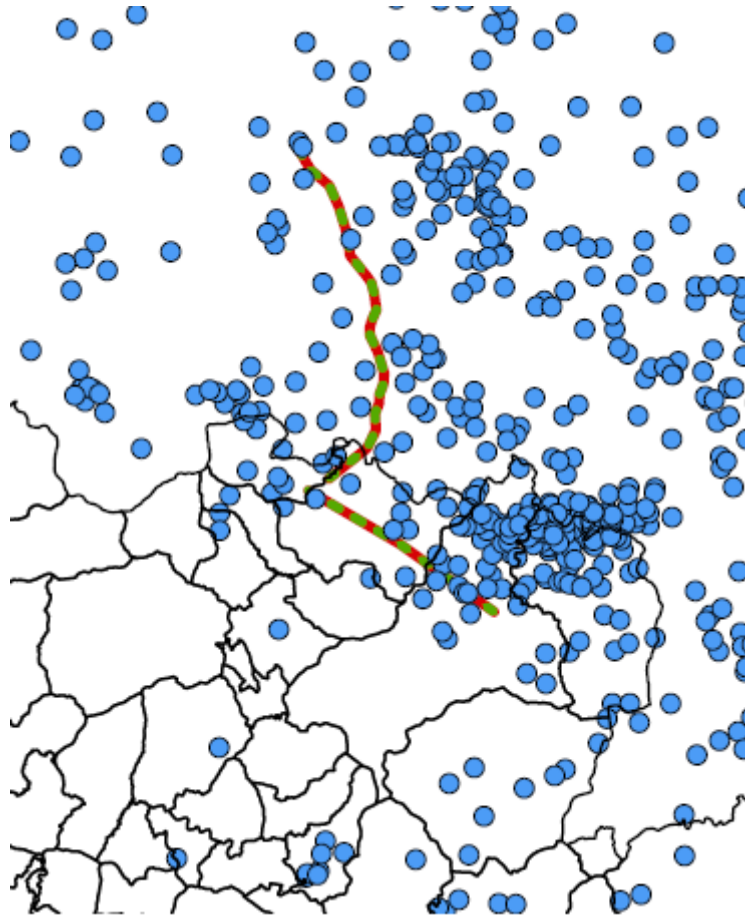
- A) Schema a grande scala della situazione geodinamica Oligo-Miocenica del Bacino Ligure-Provenzale (modificato da ROSENBAUM *et alii*, 2002). B) Situazione geodinamica Oligo-Miocenica delle Alpi Liguri. IL = Linea Insubrica; PFT = Thrust del Fronte Pennidico, SF = Faglia dello Stura; RFDZ = Zona di Deformazione di Rio Freddo; SVF = Faglia Sestri-Voltaggio; VVL = Linea Villavernia-Varzi; OLL = Linea Ottone-Levanto (da SPAGNOLO, 2006, con modifiche).

Sismicità strumentale recente e Mappe di sismicità (recente e storica)

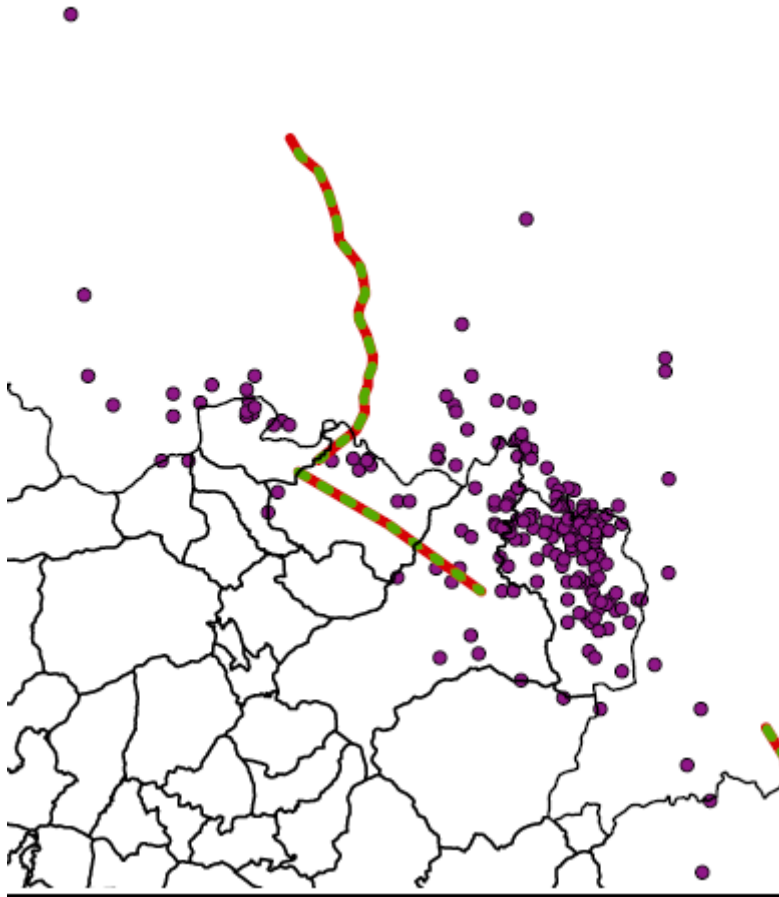
L'area in esame presenta una significativa sismicità strumentale recente (post 1980): il bollettino della rete RSNI riporta in questa zona oltre 300 eventi con magnitudo massima pari a 4.1 (evento del 05.03.2012 ore 1515). Nel dettaglio, nell'area sono stati riconosciuti due cluster di sismicità presumibilmente associabili a due strutture sismogenetiche differenti (e.g. famiglie sismogenetiche) composti rispettivamente da 84 e 22 eventi. La prima famiglia (che include l'evento di M_l 4.1 e un evento di $M_l = 3.5$ del 20.10.2011) mostra un andamento NO-SE con un aumento delle profondità focali in direzione SO. I meccanismi focali dei due terremoti principali della famiglia 1 indicano un dip intorno ai 60° , uno strike tra 120° e 145° e un movimento predominante di tipo normale.

La seconda famiglia, che include come terremoto massimo l'evento del 30.10.2013 ore 1538 con $M_l = 3.0$, mostra un approfondimento in direzione NO.

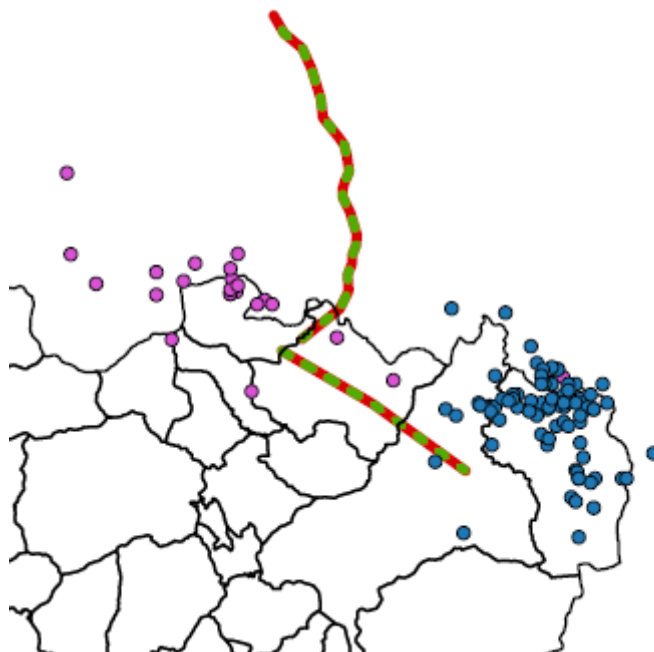
Storicamente non risultano nell'area e quindi associabili alle strutture in esame eventi con magnitudo superiore 5.5.



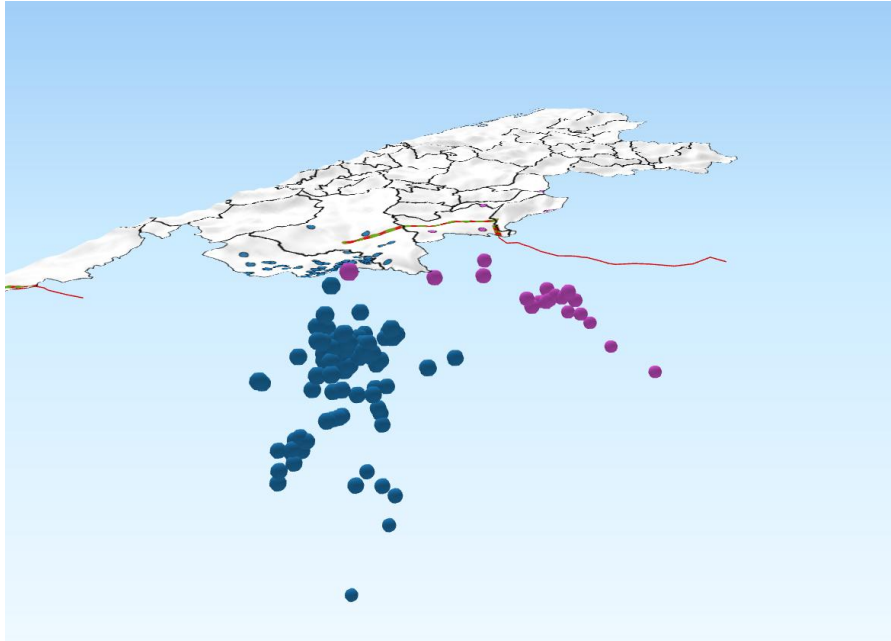
Sismicità strumentale (dati da bollettino sismico della rete RSNI dal 1982 al 2018)



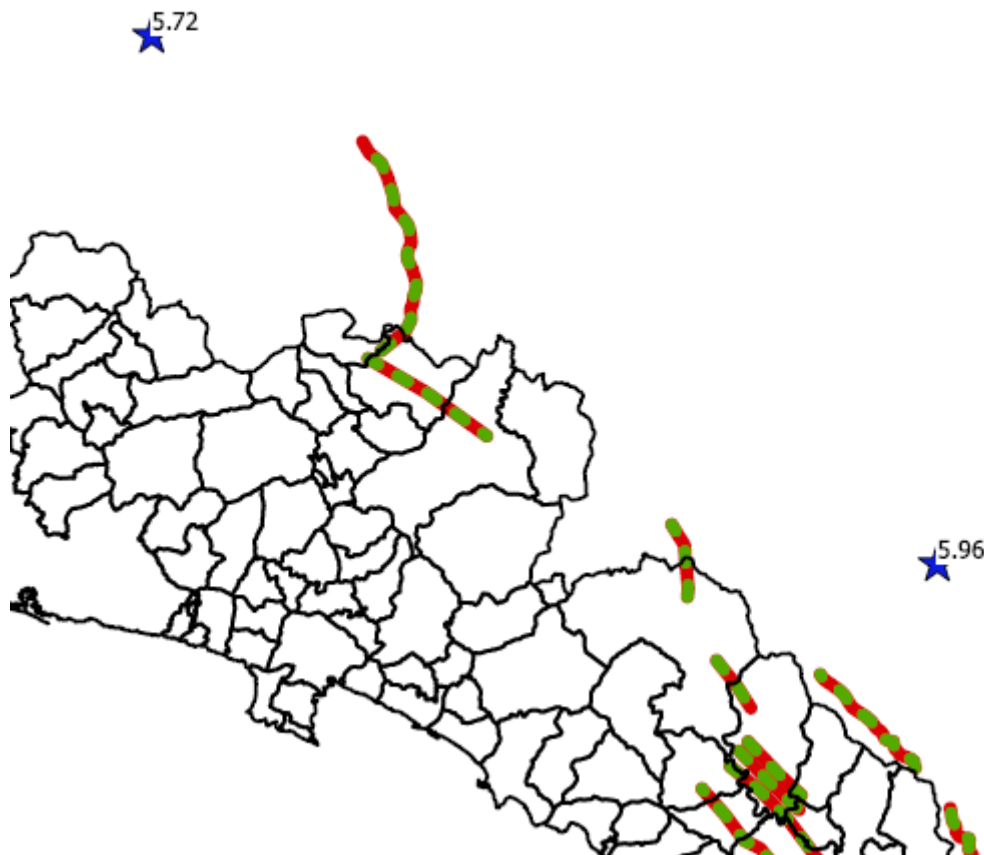
Sismicità strumentale rilocalizzata e selezionata in funzione della qualità delle localizzazioni (errori di localizzazione minori di 5km)



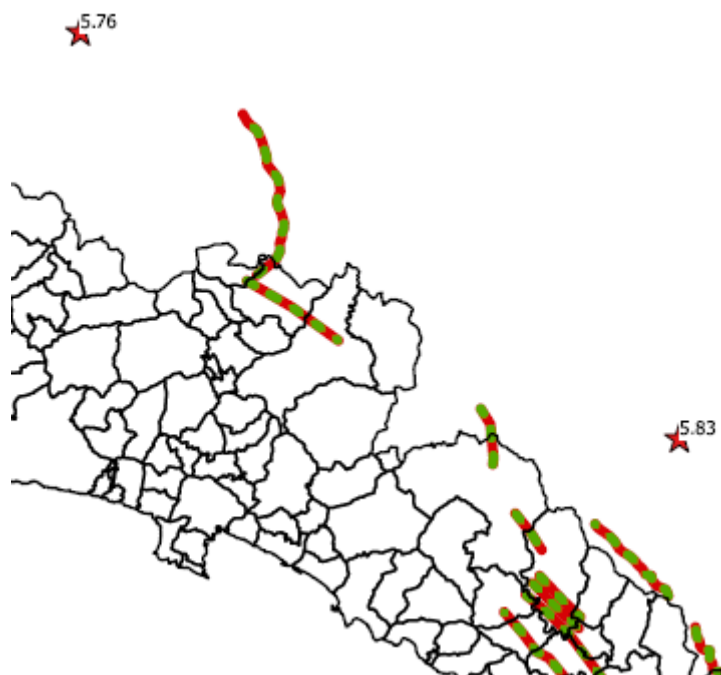
Distribuzione degli ipocentri dei terremoti associati alle due famiglie sismogenetica riconosciute nell'area



Distribuzione 3D degli eventi appartenenti alle due famiglie riconosciute nell'area in esame

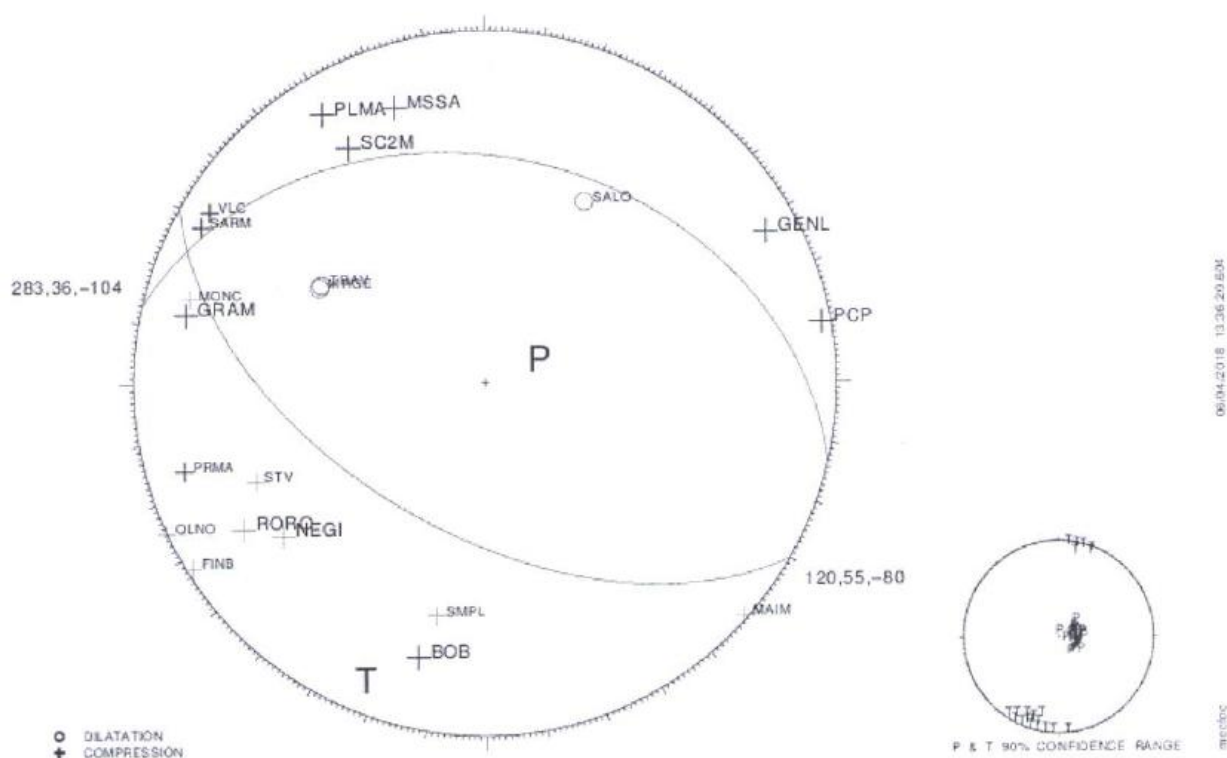


Sismicità storica – eventi con magnitudo maggiore o uguale a 5.5 (da CPTI15)

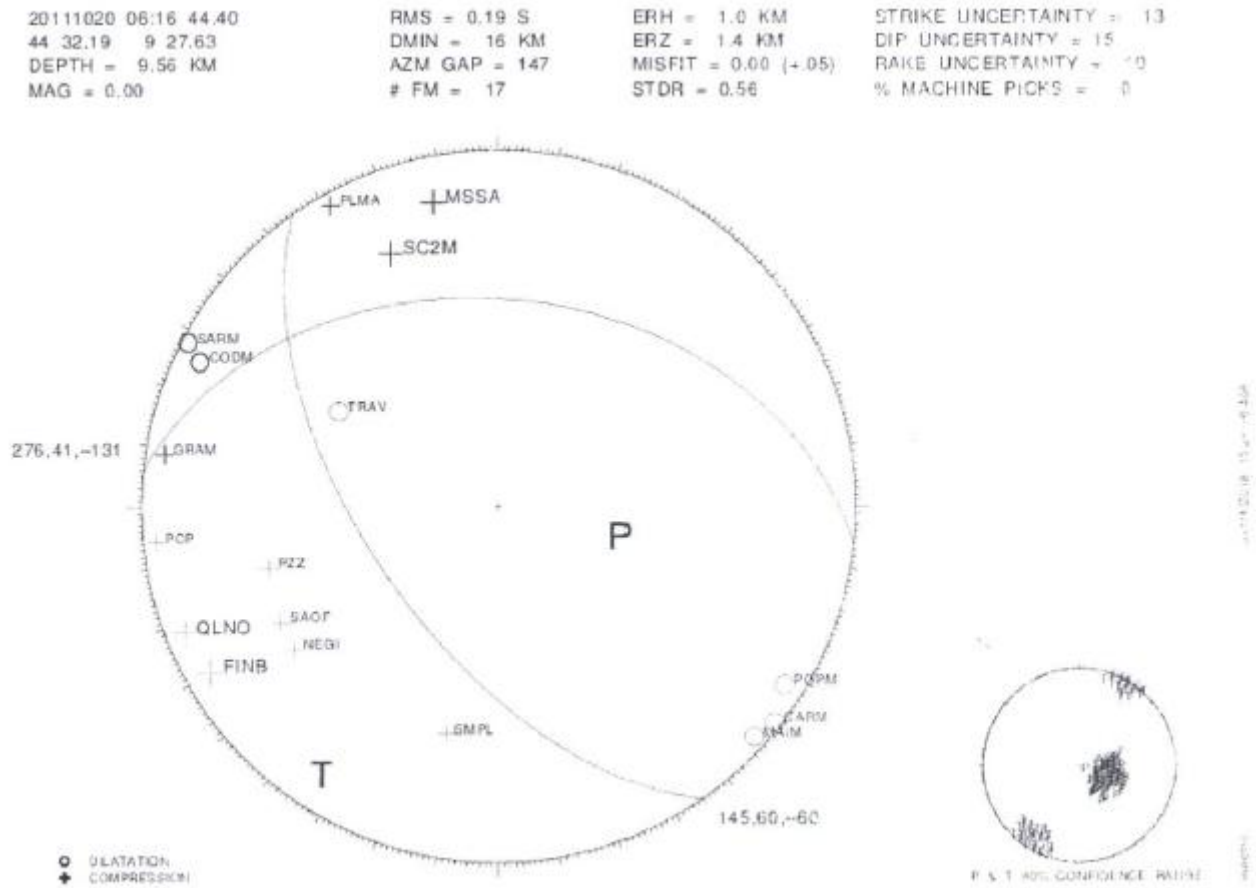


Sismicità storica – eventi con magnitudo maggiore o uguale a 5.5 (da CPTI11)

20120305 15:15 6.36	RMS = 0.28 S	ERH = 0.8 KM	STRIKE UNCERTAINTY = 13
44 33.42 9 24.75	DMIN = 20 KM	ERZ = 1.1 KM	DIP UNCERTAINTY = 5
DEPTH = 11.18 KM	AZM GAP = 78	MISFIT = 0.00 (+.04)	RAKE UNCERTAINTY = 5
MAG = 0.00	# FM = 21	STDR = 0.53	% MACHINE PICKS = 0



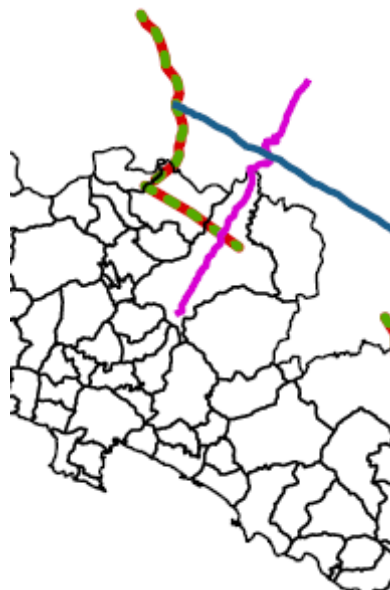
Meccanismo focale dell'evento di $M_l=4.1$ del 05.03.2012 ore 1515 (famiglia 1 con andamento NO-SE)



Meccanismo focale dell'evento di $M_L=3.5$ del 20.10.2011 ore 0616 (famiglia 1 con andamento NO-SE)

Best fitting plane e/o distribuzione 3D degli ipocentri (da dati sismologici)

Le due famiglie riconosciute analizzando la sismicità dell'area indicano la presenza di due strutture parallele alle strutture indicate in Ithaca ma non coincidenti con esse. Come dimostra il risultato di questa analisi, parte della sismicità recente sembra essere associabile ad una delle strutture riportate nella cartografia del Progetto CARG (Foglio "BEDONIA - n. 215" e Foglio "BARGAGLI - n. 214" a scala 1:50000)



Proiezione in superficie dei piani interpolanti le distribuzioni di terremoti delle due famiglie individuate (best fittingplane)

Bibliografia di riferimento

Luca Martelli, Marco Bonini, Lorenzo Calabrese, Giacomo Corti, Giulio Ercolessi, Fabio Carlo Molinari, Luigi Piccardi, Silvia Pondrelli, Federico Sani, Paolo Severi. NOTE ILLUSTRATIVE DELLA CARTA SISMOTETTONICA DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA ED AREE LIMITROFE. 2017. Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico Sismico e dei Suoli

F. Galadini¹, C. Meletti², E. Vittori. Stato delle conoscenze sulle faglie attive in Italia: elementi geologici di superficie. Risultati del progetto 5.1.2 “Inventario delle faglie attive e dei terremoti ad esse associabili. 2000. Monografia GNDT.

Condizioni preliminari per l'identificazione di una Zona di FAC

I - L'area oggetto di studi di MS ricade in area epicentrale di terremoti storici con $M_w > 5.5$:

NO

Commenti:

II - La letteratura scientifica disponibile già riporta la presenza di faglie all'interno di formazioni tardo-pleistoceniche-oloceniche:

SI (ma non certe)

Commenti: i dati bibliografici indicano nell'area strutture databili nel pleistocene superiore – olocene ma i dati certi sono estremamente rari e quindi la conoscenza delle strutture in esame è estremamente limitata

III - sono segnalate evidenze di attività recente delle faglie rilevate sul campo da geologi, durante i rilievi geologico-tecnici per la stesura delle carte di MS

NO

Commenti: