



Report geologico per il sito della stazione sismica IV.SENI – Senigallia (AN)

Geological report at the seismic station IV.SENI – Senigallia (AN)

Working Group: Chiara LADINA Daniela FAMIANI	Date: December 2018
Subject: Final report illustrating the geological setting for station IV.SENI	



INDICE:

1. Introduzione	
2. Informazioni topografiche e geologiche di sintesi.....	
3. Carta geologica.....	
4. Carta litologica.....	
5. Carta litotecnica.....	
6. Carta delle indagini	
7. Modello geologico	
7.1 Descrizione generale.....	
7.2 Sezione geologica.....	
7.3 Modello del sottosuolo.....	
8. Bibliografia.....	



1. INTRODUZIONE

La descrizione geologica è relativa al sito della stazione sismica in studio. La localizzazione è riportata in Tabella 1.

Tabella 1

CODICE	NOME	LAT	LON	QUOTA
SENI	SENIGALLIA	43.7052	13.2331	10*
ADDRESS	Pista di Atletica, zona Le Saline Senigallia 60019 Ancona			

*Coordinate da ITACA (dicembre 2018)

2. INFORMAZIONI TOPOGRAFICHE E GEOLOGICHE DI SINTESI

Le informazioni topografiche relative al sito sono riassunte in Tabella 2. La Tabella 3 elenca le cartografie preesistenti utilizzate come punto di partenza per l'analisi geologica.

Tabella 2

Topografia	Descrizione	Classe
IV.SENI	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.	T1*

*da dettagli ITACA (dicembre 2018)

Tabella 3

Carta Geologica	Fonte	Scala
Carta Geologica d'Italia	Carta Geologica d'Italia Foglio 110 (Senigallia)	1:100.000
Carta Geologica d'Italia	Carta Geologica d'Italia Foglio 281 (Senigallia)	1:50.000
Carta Geologica d'Italia	Carta Geologica d'Italia - Foglio 281-I	1:25.000
Carta Litotecnica MZS	Microzonazione Comune di Senigallia	1:10.000
Carta Geologica	Carta Geologica vettoriale Regione Marche	1:10.000



Nella Tabella 4 sono descritte le Unità Geologiche, Litologiche e Litotecniche (in accordo alla classificazione da Microzonazione Sismica; Commissione tecnica MS, 2015) riferibili alle mappe descritte nei capitoli seguenti. Con l'accezione "originale" si intende che il prodotto deriva interamente da una cartografia già esistente (Tabella 3); il termine "interpretata" indica che si tratta di un prodotto dell'interpretazione delle cartografie esistenti in accordo alla nomenclatura della cartografia esplicitata in parentesi.

Tabella 4

UNITA' GEOLOGICHE (10k Regione Marche) originale		UNITA' LITOLOGICHE (Amanti et al., 2008) interpretata		UNITA' LITOTECNICHE (MZS) originale	
Codice	Descrizione	Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
MUSg2(a+b)	Depositi di spiaggia (attuale e antica)	B2	Terreni a granulometria media	SW	Sabbie pulite e ben assortite
MUSg2b	Depositi eluvio colluviali	B1	Terreni a granulometria fine	CL	Argille inorganiche di media-bassa plasticità
MUSa1	Depositi di frana	B1	Terreni a granulometria fine	ML	Limi inorganici, sabbie fini limose
FAA	Formazione delle Argille Azzurre	A10	Complesso pelitico-arenaceo	COS	Substrato geologico, coesivo sovra-consolidato, stratificato



3. CARTA GEOLOGICA

In Figura 1 è riportata la Carta Geologica in un riquadro di 1 km x 1 km intorno alla stazione.

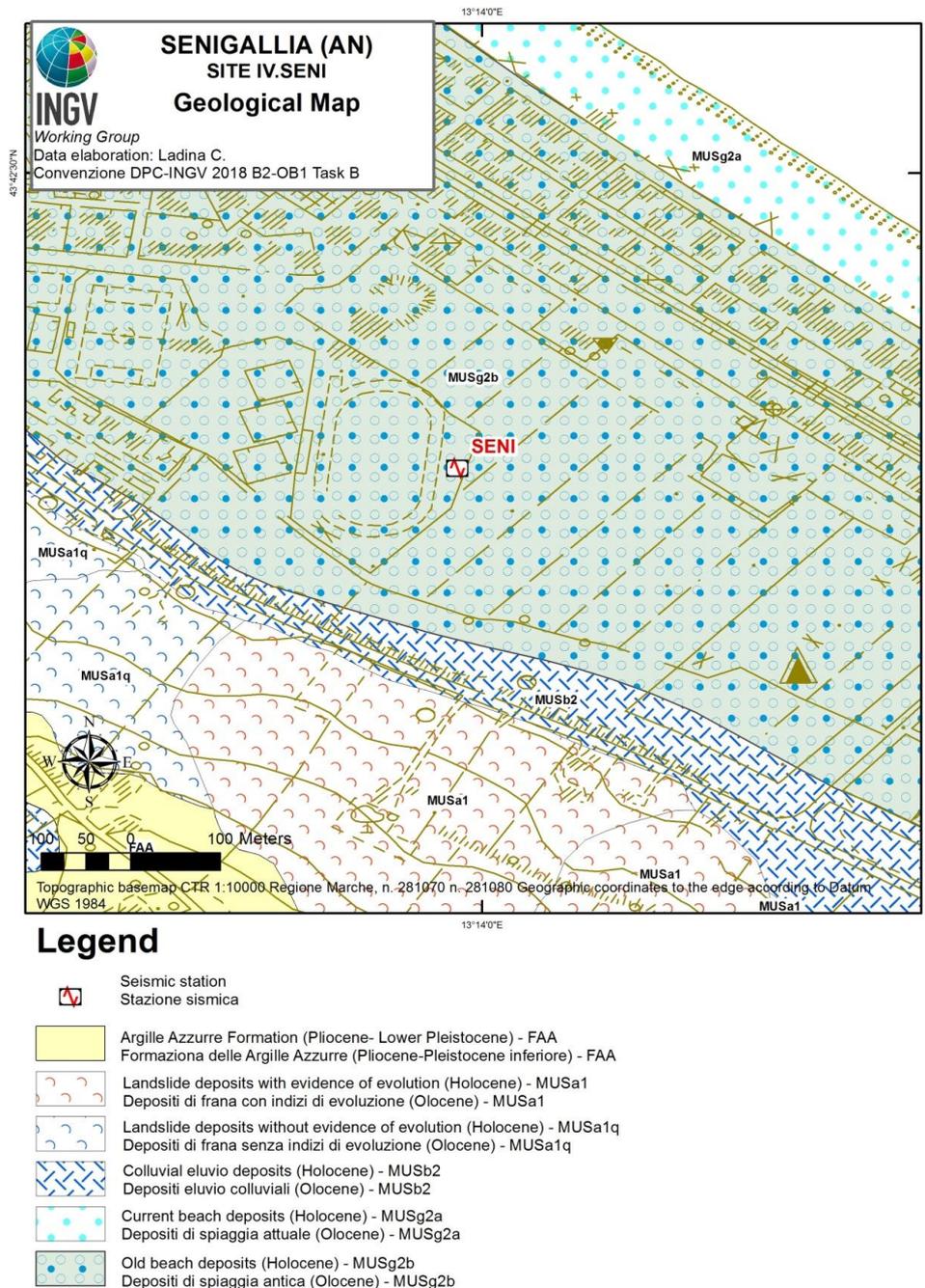
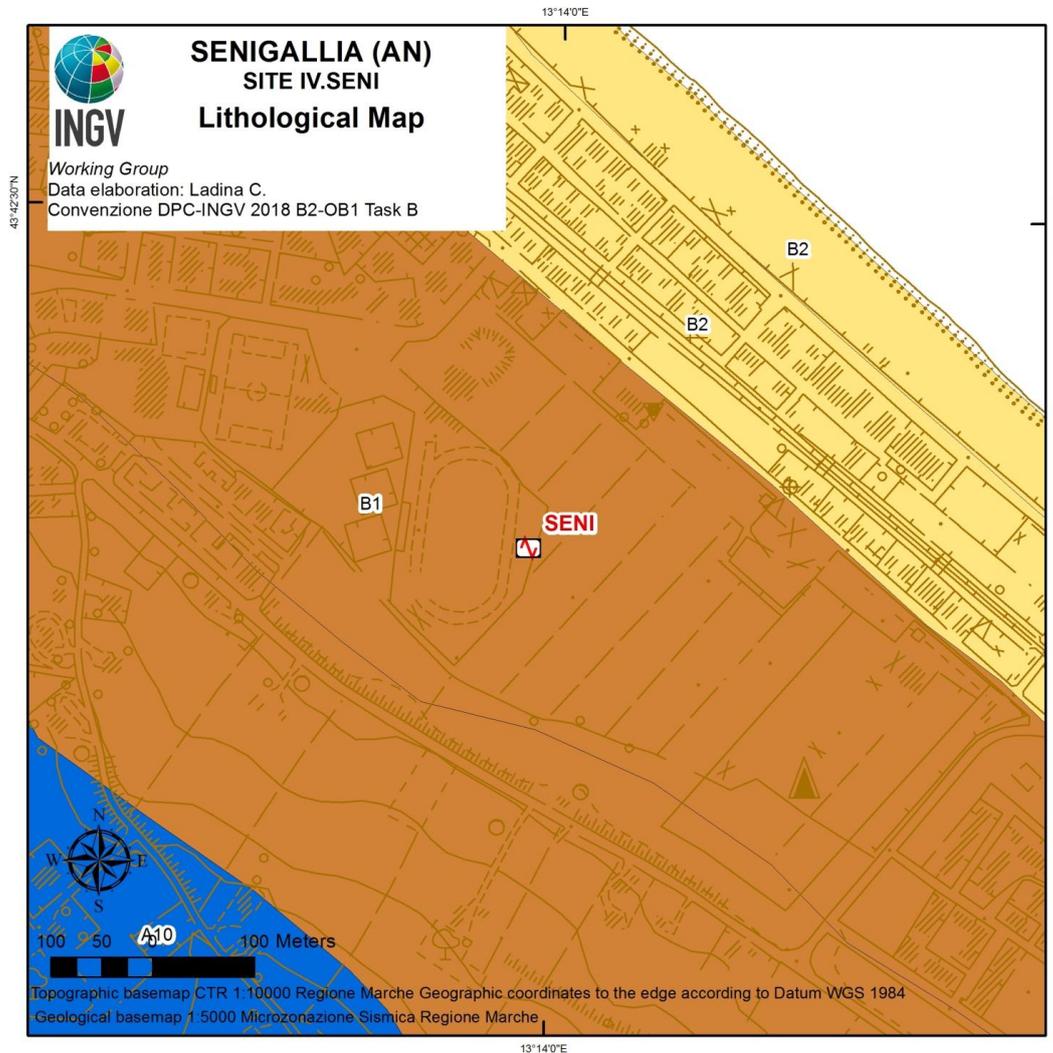


Figura 1. Carta geologica della stazione IV.SENI. Scala della carta 1:5.000. Le formazioni geologiche sono assegnate in accordo con la nomenclatura della carta geologica in scala 1:10.000 della Regione Marche.



4. CARTA LITOLOGICA

In Figura 2 è riportata la Carta litologica in un riquadro di 1 km x 1 km intorno alla stazione.



Legend

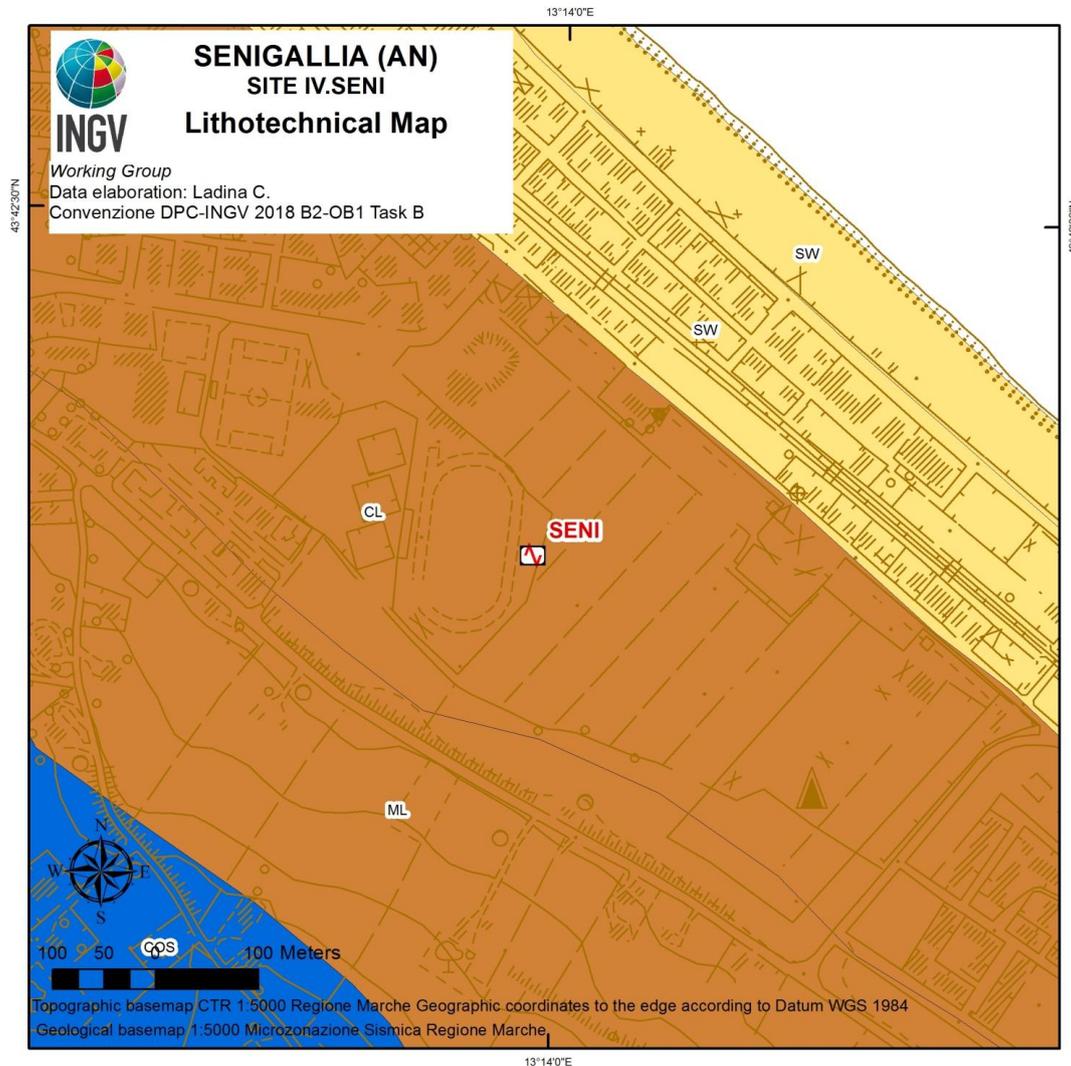
-  Seismic station
Stazione sismica
-  B1 - Clay
B1 - Terreni a granulometria fine
-  A10 - Pelite-sandstone alternance
A10 - complesso pelitico-arenaceo, pelitico-arenaceo-conglomeratico, marnoso-arenaceo
-  B2 - Sand
B2 - Terreni a granulometria media

Figura 2: Carta litologica della stazione IV.SENI. Scala della carta 1:5.000. I codici delle unità litologiche sono assegnati in accordo con la nomenclatura della carta Litologica ISPRA 1:100.000 (Amanti et al. 2008).



5. CARTA LITOTECNICA

In Figura 3 è riportata la Carta Litotecnica in un riquadro di 1 km x 1 km intorno alla stazione.



Legend

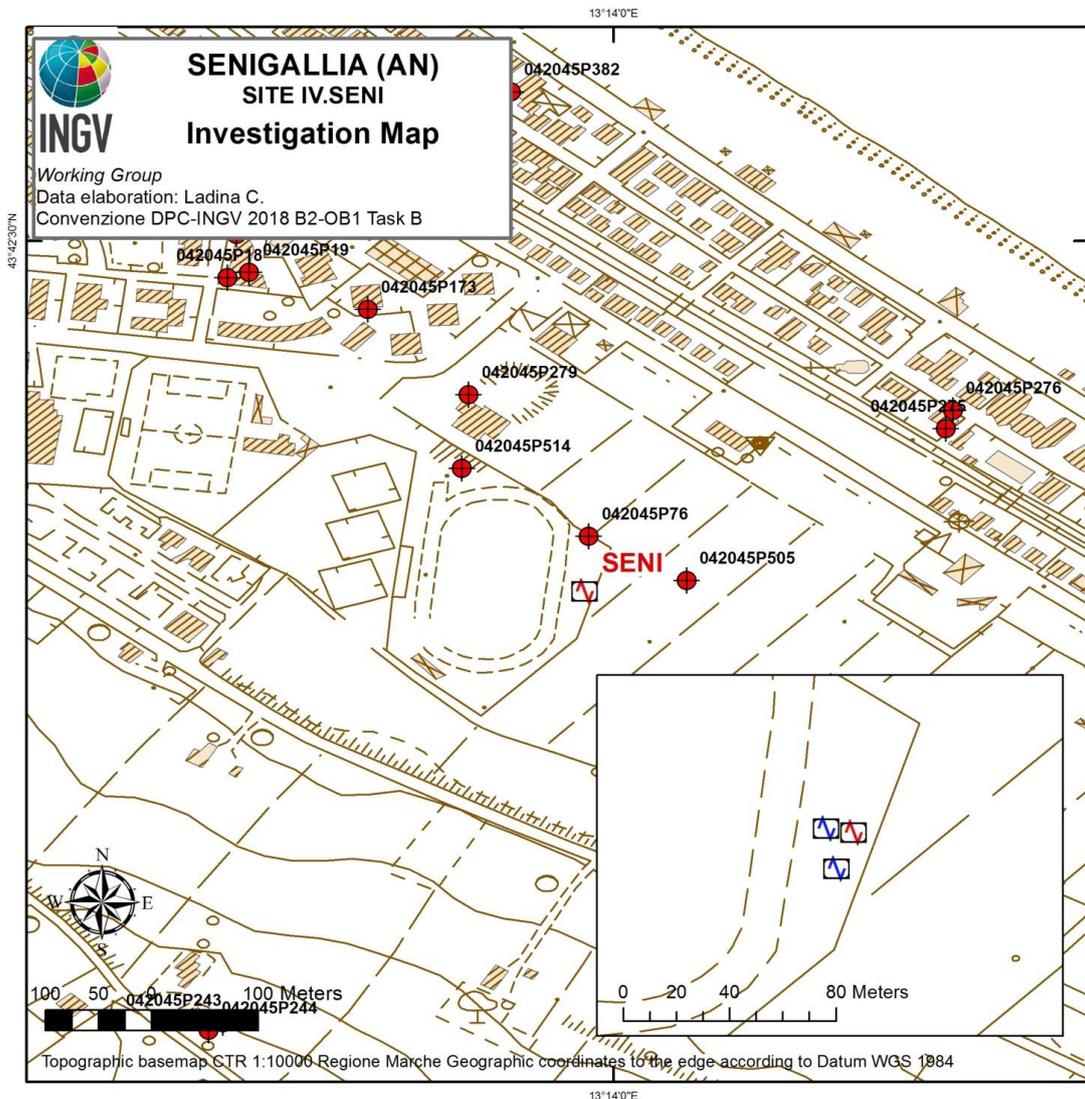
-  Seismic station
Stazione sismica
-  Inorganic lymes, fine silty or clayey sands, clayey silts of low plasticity - ML
Limi inorganici, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità - ML
-  Geological substrate, over-consolidated, stratified cohesive - COS
Substrato geologico, coesivo sovraconsolidato, stratificato - COS
-  Inorganic clays of medium-low plasticity, gravelly or sandy clays, silty clays, lean clays - CL
Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre - CL
-  Clean and well-assorted sands, pebbled sands - SW
Sabbie pulite e ben assortite, sabbie ghiaiose - SW

Figura 3: Carta litotecnica della stazione IV.SENI in scala 1:5.000. Le unità litotecniche sono assegnate in accordo con la nomenclatura della Microzonazione sismica (Commissione tecnica MS, 2015).



6. CARTA DELLE INDAGINI

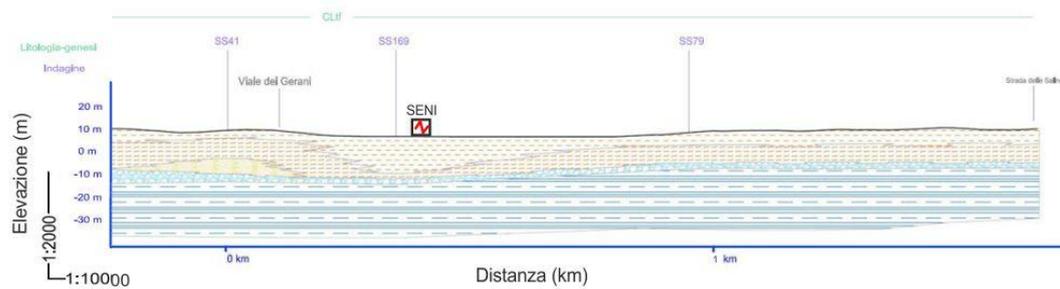
La Figura 4 mostra la Carta delle indagini (1km x 1km intorno alla stazione) in cui si riporta la localizzazione sia delle indagini pregresse sia delle indagini geofisiche effettuate nell'intorno della stazione.



Legend

-  Previous investigations
Indagini pregresse
-  Seismic station
Stazione sismica
-  INGV Geophysical investigations
Indagini geofisiche INGV

Figura 4: carta delle indagini rappresentative del sito della stazione sismica IV.SENI. Il riquadro in basso a destra contiene uno zoom dell'area con il dettaglio delle indagini geofisiche condotte da INGV per la caratterizzazione sismica del sito.



LEGENDA

Terreni di copertura	
Subs	RI Ri: Terreni contenenti resti di attività antropica zz - antropico
COS	GW-GM GW: Ghiaie pulite con granulometria ben assortita, miscela di ghiaie e sabbie. GM: Ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo. cl - cordone litoraneo.
ALS	SW-SM SW: Sabbie pulite e ben assortite, sabbie ghiaiose. SM: Sabbie limose, miscela di sabbia e limo. tf - terrazzo fluviale / cl - cordone litoraneo / sp - spiaggia
	ML Limi inorganici, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità. ec- eluvi colluvi / tf - terrazzo fluviale / es- canali
	CL Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre. ec- eluvi colluvi / tf - terrazzo fluviale

Figura 5: Mappa geologica e sezione geologica (da Microzonazione sismica del comune di Senigallia, 2014) e modello litotecnico rappresentativo del sito della stazione SENI.



7.3 Modello del sottosuolo

Oltre alle informazioni utilizzate per la sezione geologica, i modelli del sottosuolo (Figura 6) considerano anche le informazioni ricavate dalle indagini geofisiche effettuate nel sito della stazione sismica (misure di rumore ambientale) e dal profilo di velocità ricavato grazie ad una prova Down-Hole effettuata nelle vicinanze prossime alla stazione (da La Microzonazione sismica di Senigallia, 2014) in quanto danno informazioni sulle principali interfacce geologiche.

I modelli del sottosuolo sono stati ricostruiti a partire dalle stratigrafie dei sondaggi SS169 e S2 localizzati nel raggio di 100 m dalla stazione.

Il modello individua in generale un primo strato di copertura alluvionale dello spessore di circa 19 metri seguito da substrato geologico coesivo, sovraconsolidato e stratificato.

All'interno del primo strato, la stratigrafia del sondaggio SS169 effettuato a circa 90 m a NE dalla stazione, mostra un'alternanza di argille di diverso tipo (marroni, grigie e limose), uno strato di pochissimi metri di limi argillosi seguiti da ghiaie in matrice sabbiosa, anche questi strati di pochi metri, ai quali segue il substrato costituito da argille marnose grigie.

Le alternanze litologiche del primo strato sono compatibili con l'ambiente di sedimentazione di tipo costiero nel quale si sono deposte, determinando eteropie di facies. Tali alternanze litologiche si possono individuare anche all'interno del profilo di velocità del sottosuolo proveniente da un Down-Hole preesistente eseguito a pochi metri dalla stazione (Convenzione INGV-ISPRA 2016-17; Microzonazione sismica del comune di Senigallia, 2014).

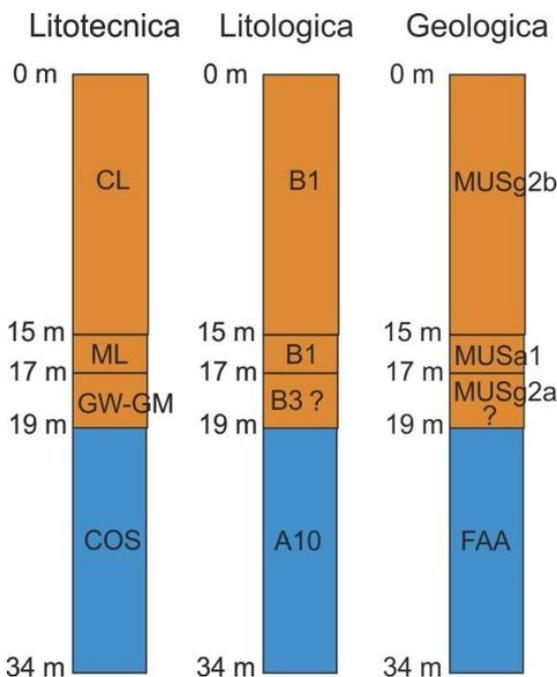


Figura 6: da sinistra a destra: Modello litotecnico, modello litologico e geologico realizzati per il sito della stazione SENI.



8. BIBLIOGRAFIA

Amanti M., Battaglini L., Campo V., Cipolloni C., Congi M.P., Conte G., Delogu D., Ventura R., Zonetti C., 2008. The Lithological map of Italy at 1:100.000 scale: An example of re-use of an existing paper geological map. 33rd International Geological Conference, IEI02310L – 6-14th August, Oslo (Norway).

Commissione tecnica per la microzonazione sismica (2015) - Microzonazione sismica. Standard di rappresentazione e archiviazione informatica, Versione 4.0b (Commissione tecnica inter-istituzionale per la MS nominata con DPCM 21 aprile 2011).

INGV-ISPRA 2016-17. Scheda Stazione Sismica SENI. Convenzione Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) 4/4/2016-1/10/2017: "Collaborazione tecnico scientifica finalizzata alla caratterizzazione geolitologica dei siti su cui ricadono le stazioni della rete sismica nazionale dell'INGV".

Cartografia geologica vettoriale della Regione Marche scala 1:10.000

Carta Geologica d'Italia Foglio 110 (Senigallia) scala 1:100.000

Scenari di pericolosità sismica della fascia costiera marchigiana. La Microzonazione sismica di Senigallia a cura di M. Mucciarelli e P. Tiberi (2007)

Microzonazione sismica del comune di Senigallia e sezioni geologiche, 2014



Disclaimer and limits of use of information

The INGV, in accordance with the Article 2 of Decree Law 381/1999, carries out seismic and volcanic monitoring of the Italian national territory, providing for the organization of integrated national seismic network and the coordination of local and regional seismic networks as described in the agreement with the Department of Civil Protection.

INGV contributes, within the limits of its skills, to the evaluation of seismic and volcanic hazard in the Country, according to the mode agreed in the ten-year program between INGV and DPC February 2, 2012 (Prot. INGV 2052 of 27/2/2012), and to the activities planned as part of the National Civil Protection System.

In particular, this document¹ has informative purposes concerning the observations and the data collected from the monitoring and observational networks managed by INGV.

INGV provides scientific information using the best scientific knowledge available at the time of the drafting of the documents produced; however, due to the complexity of natural phenomena in question, nothing can be blamed to INGV about the possible incompleteness and uncertainty of the reported data.

INGV is not responsible for any use, even partial, of the contents of this document by third parties and any damage caused to third parties resulting from its use.

The data contained in this document is the property of the INGV.



This document is licensed under License

Attribution – No derivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0)

¹*This document is level 3 as defined in the "Principi della politica dei dati dell'INGV (D.P. n. 200 del 26.04.2016)"*



Esclusione di responsabilità e limiti di uso delle informazioni

L'INGV, in ottemperanza a quanto disposto dall'Art.2 del D.L. 381/1999, svolge funzioni di sorveglianza sismica e vulcanica del territorio nazionale, provvedendo all'organizzazione della rete sismica nazionale integrata e al coordinamento delle reti sismiche regionali e locali in regime di convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile.

L'INGV concorre, nei limiti delle proprie competenze inerenti la valutazione della Pericolosità sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalità concordate dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot. INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento¹ ha finalità informative circa le osservazioni e i dati acquisiti dalle Reti di monitoraggio e osservative gestite dall'INGV.

L'INGV fornisce informazioni scientifiche utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili al momento della stesura dei documenti prodotti; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'INGV circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati.

L'INGV non è responsabile dell'utilizzo, anche parziale, dei contenuti di questo documento da parte di terzi e di eventuali danni arrecati a terzi derivanti dal suo utilizzo.

La proprietà dei dati contenuti in questo documento è dell'INGV.



Quest'opera è distribuita con Licenza

Creative Commons Attribuzione - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

¹*Questo documento rientra nella categoria di livello 3 come definita nei "Principi della politica dei dati dell'INGV (D.P. n. 200 del 26.04.2016)"*