

sedimenti granulari e/o scarsamente coesivi saturi, sebbene le verifiche espletate da prove CPTU indichino per tutto l'areale di studio un "rischio" basso ($LPI < 2$). Occorre infatti rammentare come tali verifiche si siano basate su esiti di RSL, con input di pericolosità sismica di base equiparabili agli input di base richiesti dalle NTC per la progettazione ordinaria (terremoti con TR pari a 475 anni). Gli esiti degli approfondimenti effettuati per questo studio, devono pertanto considerarsi solo indicativi ai fini delle ulteriori verifiche da prevedere per la progettazione di manufatti (che potranno necessitare di input di verifica anche più severi).

Per questo Comune, sulla base delle caratteristiche della successione litostratigrafica, si sono pertanto distinte quattro "zone stabili suscettibili di amplificazioni", riportate (con relative descrizioni) nello schema che segue:

2012

Zona 12 - Conoide terrazzata e media pianura con successioni di alluvioni prevalentemente fini mediamente consistenti (AES8, AES8a) sovrastanti ghiaie sabbiose poco consolidate prevalenti a profondità variabili tra 7 e 20 metri. Substrato sismico alluvionale e/o marino "non rigido" a profondità ≤ 100 m.

2013

Zona 13 - Conoide terrazzata con successioni di alluvioni fini superficiali mediamente consistenti (AES8, AES8a) sovrastanti ghiaie sabbiose poco consolidate a profondità variabili tra 7 e 10 m (AES8). Substrato sismico alluvionale e/o marino "non rigido" a profondità ≤ 100 m.

2014

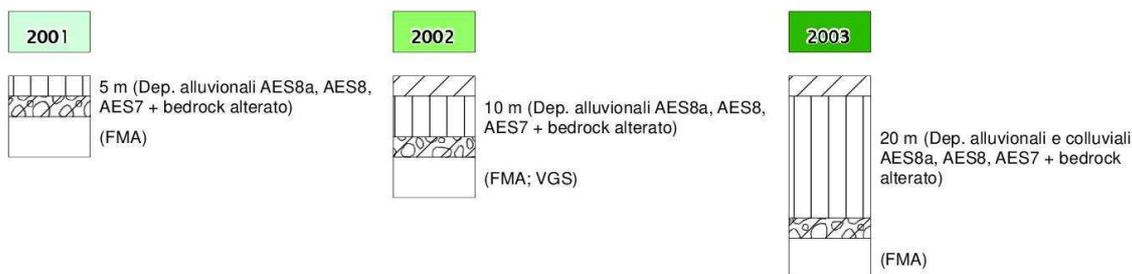
Zona 14 - Media pianura con successioni di alluvioni prevalentemente fini mediamente consistenti (AES8) sovrastanti livelli discontinui di ghiaie sabbiose poco consolidate più frequenti a profondità 10 m. Substrato sismico alluvionale e/o marino "non rigido" a profondità ≤ 100 m.

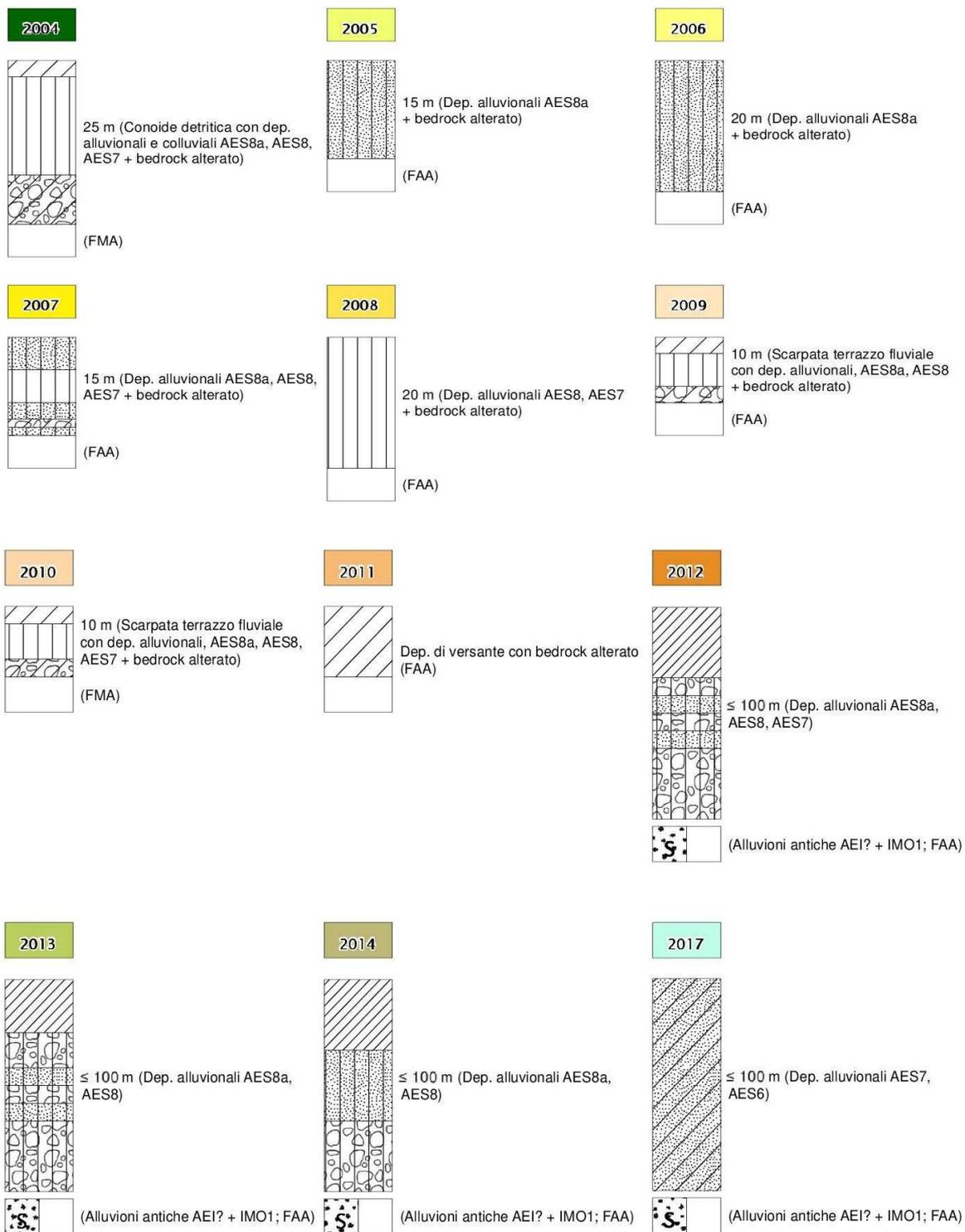
2017

Zona 17 - Piana terrazzata con successioni di alluvioni fini consistenti e variamente ghiaiose (AES6, AES7). Substrato sismico alluvionale e/o marino "non rigido" (Argille Azzurre, Sabbie Gialle) a profondità ≤ 100 m.

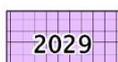
Rispetto alle diverse litologie (superficiali) distinte nella carta geologico-tecnica, estendendo la valutazione a profondità maggiore, si è cercato di arrivare a delle semplificazioni, accorpendo alcune stratigrafie analoghe e cercando di utilizzare un criterio di similarità dal punto di vista della possibile risposta sismica e delle eventuali criticità locali. In conseguenza del lavoro congiunto di revisione delle stratigrafie-tipo dello studio del 2009, si rammenta che i codici attribuiti alle MOPS possono non essere progressivi sul singolo Comune dell'Unione, come nello specifico caso di Castel Bolognese.

Qui di seguito vengono riportati gli schemi aggiornati dei rapporti litostratigrafici più significativi per le zone individuate negli studi di MS dei Comuni di Brisighella, Casola Valsenio, Castel Bolognese e Riolo Terme, così come richiesto dagli Standard CTMS:





Vengono inoltre riportati gli schemi aggiornati dei rapporti litostratigrafici rappresentativi delle "Zone di attenzione per instabilità" per il territorio di Castel Bolognese riconducibili, come già descritto, a possibilità di liquefazioni dei sedimenti in caso di scuotimento sismico:



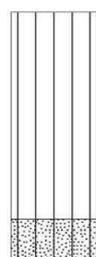
ZA_LQ 29 – Media e bassa pianura con successioni di alluvioni prevalentemente fini (AES8, AES8a), con locali intervalli di sabbie e/o sabbie ghiaiose sature nei primi 25 m. Substrato sismico alluvionale "non rigido" a profondità >100 m.



ZA_LQ 41 – Conoide terrazzata e media pianura con successioni di alluvioni prevalentemente fini mediamente (AES8, AES8a), sovrastanti sabbie potenzialmente liquefacibili e ghiaie sabbiose poco consolidate a profondità variabile tra 7 e 20 m. Substrato sismico alluvionale e/o marino "non rigido" a profondità ≤ 100 m.



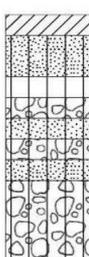
ZA_LQ 42 – Media pianura con successioni di alluvioni prevalentemente fini mediamente consistenti (AES8, AES8a) sovrastanti livelli discontinui di ghiaie sabbiose e sabbie poco consolidate più frequenti a profondità >10 metri. Substrato sismico alluvionale e/o marino "non rigido" a profondità ≤ 100 m.



> 100 m (Dep. alluvionali AES8a, AES8, AES7, AES6)

S

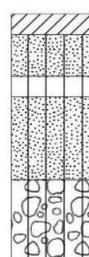
(Alluvioni antiche AEI?)



≤ 100 m (Dep. alluvionali AES8a, AES8, AES7)

S

(Alluvioni antiche AEI?)



≤ 100 m (Dep. alluvionali AES8a, AES8)

S

(Alluvioni antiche AEI?)

8.5 Carta delle velocità delle onde di taglio S (tavole 5)

Nella carta della velocità delle onde di taglio realizzata alla scala 1:10.000, sono riportati i punti di misura di V_s di archivio e nuova realizzazione utilizzati per associare alle singole zone MOPS il corretto fattore di amplificazione utilizzando gli abachi. Su ciascun punto è indicato il valore di V_s equivalente (V_{s30} nel caso di Castel Bolognese). Si sottolinea che non tutti i valori di velocità sono stati riportati nella carta, ma sono stati esclusi tutti quelli delle indagini che hanno restituito modelli sismo-stratigrafici non coerenti con i dati disponibili o che presentano una evidente sovrastima dei valori di V_s .

In alcuni casi si è preferito infatti utilizzare delle modellazioni fatte sulla base dei risultati delle misure di microtremore e comunque correlate con dati stratigrafici, che per quanto affette da incertezze, possono comunque fornire utili indicazioni (Castellaro et al., 2005). Per Castel Bolognese, si è potuto tuttavia disporre di ulteriori esiti di V_s ricavate in modo diretto da prove sismiche in foro tipo "Down-Hole" e ulteriori dati ottenuti da stendimenti sismici ESAC e MASW. Non sono riportati gli esiti dei due "Coni Sismici" in quanto le prove sono terminate a pochi metri per la presenza livelli ghiaioso sabbiosi impenetrabili dallo strumento e quindi con esiti riportati esclusivamente in Relazione (capitolo 5).

I dati di V_s , opportunamente correlati con altri dati geognostici e geofisici, sono stati associati alle singole zone MOPS per definire il corretto fattore di amplificazione utilizzando gli abachi⁵.

⁵ L'aggiornamento dello Studio di MS ha consentito di utilizzare gli abachi riportati nella DGR 630/2019