

Osservatorio Ambientale
AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA
DECRETO DIRETTORIALE n. 351 del 15 novembre 2019

Parere n. 18 del 21-12-2020

Progetto	Autostrada Regionale Cispadana Tratto dal casello Reggiolo Rolo, Autostrada A22, alla barriera Ferrara sud, Autostrada A13
Procedimento	Verifica di ottemperanza
Codice procedimento	VIP 5721
Condizione ambientale	Condizioni ambientali nn. 29, 30, 32 e 33 della sez. A) del Decreto VIA n. 190 del 25 luglio 2017 e nn. 31, 32, 33 e 34 della delibera n. 638 del 15 maggio 2017 della Giunta Regionale Emilia – Romagna

VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii., recante “Norme in materia ambientale”;

VISTO in particolare l’articolo 28, comma 2, del decreto legislativo n. 152/2006, e ss.mm.ii., concernente la possibile istituzione, nel caso di progetti di competenza statale in materia di VIA particolarmente rilevanti per natura, complessità, ubicazione e dimensioni delle opere o degli interventi, d’intesa con il proponente, di appositi osservatori ambientali finalizzati a supportare l’autorità competente nella verifica dell’ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di VIA, nonché a garantire la trasparenza e la diffusione delle informazioni concernenti dette verifiche di ottemperanza;

VISTO il decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali n. 190 del 25 luglio 2017 (da ora in poi: “Decreto VIA”), concernente la pronuncia di compatibilità ambientale del progetto “Autostrada Regionale Cispadana”, presentato dalla società Autostrada Regionale Cispadana S.p.A., e in particolare l’articolo 1, in cui si prevede l’istituzione di un Osservatorio Ambientale avente il compito di provvedere alla verifica dell’ottemperanza alle condizioni ambientali di cui all’articolo 1 del medesimo Decreto VIA;

VISTO il decreto direttoriale n. 351 del 15 novembre 2019, che istituisce l’Osservatorio Ambientale Autostrada Regionale Cispadana (da ora in poi: “Osservatorio”), ai sensi dell’articolo 1, sezione A), prescrizione n. 49, del Decreto VIA;

VISTO l’articolo 1, comma 5, del citato decreto direttoriale n. 351 del 15 novembre 2019 che prevede che l’Osservatorio si avvarrà del supporto del Nucleo Tecnico;

VISTO il regolamento di organizzazione e funzionamento dell’Osservatorio prot. OA/Cisp/15/26-06-2020;

VISTA la nota prot. PG/428/2020 del 7 dicembre 2020, acquisita agli atti dell’Osservatorio al prot. OA/Cisp/105/09-12-2020, con cui la società Autostrada Regionale Cispadana S.p.A. ha presentato alla Direzione Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (da ora in poi: “Direzione CRESS”) del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, istanza di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali nn. 29, 30, 32 e 33 della sez. A) del Decreto VIA e nn. 31, 32, 33 e 34 della delibera della Giunta Regionale Emilia – Romagna n. 638 del 15/05/2017 allegata e parte integrante del Decreto VIA (da ora in poi: “delibera RER”);

VISTA la nota prot. 107811 del 22 dicembre 2020, acquisita agli atti dell’Osservatorio al prot. OA/Cisp/116/22-12-2020, con cui la Direzione CRESS ha disposto l’avvio dell’istruttoria tecnica da parte dell’Osservatorio ai sensi dell’articolo 28 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. e ha comunicato l’avvenuta pubblicazione della relativa documentazione sul sito *web* del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare;

CONSIDERATO che oggetto del presente parere è la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali nn. 29, 30, 32 e 33 della sez. A) del Decreto VIA e che per una migliore leggibilità del

parere si è ritenuto opportuno riformulare l'ordine delle condizioni ambientali, oggetto di analisi di ottemperanza, come segue:

“30. In particolare le aree suscettibili di liquefazione dovranno essere individuate sulla base delle prove geotecniche disponibili; come criteri di selezione delle indagini geotecniche in situ e degli orizzonti litologici su cui svolgere tali approfondimenti, si suggerisce di impiegare quello utilizzato per gli studi di microzonazione sismica di cui all'Ordinanza del Commissario Delegato-Presidente della Regione n. 70/2012. Detti interventi vanno concordati nelle modalità con la Regione Emilia Romagna.”;

“29. Nei siti in cui è verificata la presenza di condizioni predisponenti la liquefazione devono essere effettuate verifiche del rischio di liquefazione (stima dell'indice di liquefazione IL), tenendo conto anche delle magnitudo registrate negli eventi sismici del 2012. Detti interventi vanno concordati nelle modalità con la Regione Emilia Romagna.”;

“32. Le stime del rischio di liquefazione dovranno essere effettuate utilizzando il valore di magnitudo momento massimo (M_{wmax}) indicato da INGV per gli eventi sismici del 2012 e per quelli precedenti, sia storici che strumentali, con $M_w > 5$, determinandone il valore sul tracciato dell'opera con metodi di interpolazione o con metodi cut-off magnitudo-distanza. Detti interventi vanno concordati nelle modalità con la Regione Emilia Romagna.”;

“33. In applicazione del principio di cautela, si richiede che nelle aree in cui risulti $IL > 5$ la stima dell'azione sismica per la progettazione dell'opera venga effettuata sulla base di specifiche analisi di risposta sismica locale e sia effettuata la stima dei cedimenti post-sismici; sulla base delle stime dei cedimenti dovrà essere valutata l'opportunità di interventi di mitigazione del rischio di liquefazione; nel caso tali interventi si rendano necessari, in sede di progetto definitivo, dovranno essere formulate proposte di interventi di mitigazione degli effetti della liquefazione. Detti interventi vanno concordati nelle modalità con la Regione Emilia Romagna.”;

CONSIDERATO che oggetto del presente parere, sulla base dell'ordine precedentemente indicato, sono altresì le seguenti condizioni ambientali della delibera della Giunta Regionale Emilia – Romagna n. 638 del 15/05/2017 (sez. C del Decreto VIA):

“32. In particolare le aree suscettibili di liquefazione dovranno essere individuate sulla base delle prove geotecniche disponibili; come criterio di selezione delle indagini geotecniche in situ e degli orizzonti litologici su cui svolgere tali approfondimenti, si suggerisce di impiegare quello utilizzato per gli studi di microzonazione sismica di cui all'Ordinanza del Commissario Delegato – Presidente della Regione n. 70/2012.”;

“31. Nei siti in cui è verificata la presenza di condizioni predisponenti la liquefazione devono essere effettuate verifiche del rischio di liquefazione (stima dell'indice di liquefazione IL), tenendo conto anche delle magnitudo registrate negli eventi sismici del 2012.”;

“33. Le stime del rischio di liquefazione dovranno essere effettuate utilizzando il valore di magnitudo momento massimo (M_{wmax}) indicato da INGV per gli eventi sismici del 2012 e per quelli precedenti, sia storici che strumentali, con $M_w > 5$, determinandone il valore su tracciato dell'opera con metodi di interpolazione o con metodi cut-off magnitudo-distanza.”;

“34. In applicazione del principio di cautela, si richiede che nelle aree in cui risulti $IL > 5$ la stima dell'azione sismica per la progettazione dell'opera venga effettuata sulla base di specifiche analisi di risposta sismica locale e sia effettuata la stima dei cedimenti post-sismici; sulla base delle stime

dei cedimenti dovrà essere valutata l'opportunità di interventi di mitigazione del rischio di liquefazione; nel caso tali interventi si rendano necessari, in sede di approvazione del progetto definitivo, dovranno essere formulate proposte di interventi di mitigazione degli effetti di liquefazione.”;

CONSIDERATO che il termine per l'avvio della verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali nn. 29, 30, 32 e 33 della sez. A) del Decreto VIA oggetto del presente parere, ai sensi dell'articolo 2, della sez. A) del Decreto VIA, è precedente all'approvazione del progetto esecutivo (fase *ante operam*);

PRESO ATTO che il Proponente ha rispettato la tempistica per l'avvio della verifica di ottemperanza oggetto del presente parere stabilita dal Decreto VIA;

PRESO ATTO che, con nota prot. 0843945.U del 22 dicembre 2020 acquisita agli atti dell'Osservatorio al prot. OA/Cisp/120/22-12-2020, la Regione Emilia-Romagna – Servizio viabilità, logistica e trasporto per vie d'acqua, ha comunicato di aver effettuato un confronto in data 18 aprile 2019 con il Proponente e, in data 16 aprile 2019 e 24 aprile 2019, anche con il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, nel corso dei quali sono stati forniti suggerimenti e indicazioni su come sviluppare la progettazione delle varianti al progetto definitivo, con particolare riferimento alle prescrizioni per le quali è stato esplicitamente richiesto che le modalità di ottemperanza dovessero essere condivise con la Regione;

VISTO e CONSIDERATO che, con riferimento alle condizioni ambientali nn. 29, 30, 32, 33 della sez. A) del Decreto VIA, con detta nota la Regione Emilia-Romagna sostiene che *“Nel corso degli incontri si è concordato con il Proponente sulle valutazioni esposte e sui metodi adottati per la stima del potenziale di liquefazione. Si è quindi concordato di procedere con l'adozione di una magnitudo di calcolo uniforme lungo tutto il tracciato e pari a 5,5 e di stimare il potenziale di liquefazione con i metodi di valutazione esposti nel progetto definitivo.”;*

Condizione ambientale n. 30 della sez. A) del Decreto VIA e n. 32 della delibera RER

RITENUTO di potersi esprimere contestualmente sulle due condizioni ambientali in oggetto atteso che le considerazioni e valutazioni riportate nel seguito possono ritenersi valide per entrambe in considerazione degli aspetti similari trattati dalle medesime;

VISTA e CONSIDERATA la documentazione tecnica e gli elaborati progettuali trasmessi dal Proponente in allegato alla citata istanza di verifica di ottemperanza alla condizione ambientale n. 30 della sez. A) del Decreto Via oggetto di esame e costituita da:

- 8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_A Parte Generale - Inquadramento generale dell'intervento procedura di verifica di ottemperanza di cui all'art. 28 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii. terza istanza - Relazione
- 8025_PD_0_000_00000_0_GE_CO_14_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 1/6
- 8026_PD_0_000_00000_0_GE_CO_15_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di

- ottemperanza tav 2/6
- 8027_PD_0_000_00000_0_GE_CO_16_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 3/6
 - 8028_PD_0_000_00000_0_GE_CO_17_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 4/6
 - 8029_PD_0_000_00000_0_GE_CO_18_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 5/6
 - 8030_PD_0_000_00000_0_GE_CO_19_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 6/6
 - 0405_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_02_B “Geotecnica – Criteri generali verifiche geotecniche”(capitolo 4)
 - 7181_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A “Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione” -Asse autostradale, interconnessioni e svincoli (capitoli 3, 4, 5)
 - 7182_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_09_A “Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione – allegato 1”- Asse autostradale, interconnessioni e svincoli (capitoli 2 e 3)
 - 7471_PD_0_D02_D0000_0_GT_RH_03_A “Viabilità di adduzione D02 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”- Viabilità di adduzione D02 (capitolo 3)
 - 7479_PD_0_D03_D0000_0_GT_RH_03_A “Viabilità di adduzione D03 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”
 - 7480_PD_0_D07_D0000_0_GT_RH_01_A “Viabilità di adduzione D07 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”- Viabilità di adduzione D07- (capitolo 3)
 - 7481_PD_0_D06_D0000_0_GT_RH_01_A “Viabilità di adduzione D06 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”- Viabilità di adduzione D06 (capitolo 3);
 - 7482_PD_0_D05_D0000_0_GT_RH_01_A “Viabilità di adduzione D05 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione” Viabilità di adduzione D05 (capitolo 3)
 - 7483_PD_0_D08_D0000_0_GT_RH_01_A “Viabilità di adduzione D08 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”- Viabilità di adduzione D08 (capitolo 3)
 - 7484_PD_0_D04_D0000_0_GT_RH_01_A “Viabilità di adduzione D04 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”- Viabilità di adduzione D04 (capitolo 3)
 - 7550_PD_0_C00_C0000_0_GT_RH_01_A "Viabilità di collegamento - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione”- Viabilità di collegamento (capitolo 3)
 - 0572_PD_0_V27_V0000_0_GT_RB_01_B "Relazione geotecnica variante alla S.P. 468 - Sottopasso SC "Salde Entra”"- Viabilità interferite di interesse (capitolo 8)
 - 0493_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_01_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 1/14
 - 0494_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_02_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 2/14
 - 0495_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_03_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 3/14
 - 0496_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_04_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 4/14

- 0497_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_05_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 5/14
- 0498_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_06_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 6/14
- 0499_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_07_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 7/14
- 0500_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_08_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 8/14
- 0501_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_09_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 9/14
- 0502_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_10_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 10/14
- 0503_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_11_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 11/14
- 0504_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_12_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 12/14
- 0505_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_13_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 13/14
- 0506_PD_0_A00_A0000_0_GT_FT_14_B Asse Autostradale - Profilo Geotecnico - Tav 14/14
- 0507_PD_0_I01_I0000_0_GT_FT_01_B Interconnessione A22 - Profili Geotecnici
- 0508_PD_0_I02_I0000_0_GT_FT_01_B Interconnessione A13 - Profili Geotecnici
- 0509_PD_0_S01_S0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Svincolo Autostazione Reggiolo Rolo
- 0510_PD_0_S02_S0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Svincolo Autostazione S. Possidonio Concordia Mirandola
- 0511_PD_0_S03_S0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Svincolo Autostazione S. Felice Sul Panaro Finale Emilia
- 0512_PD_0_S04_S0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Svincolo Autostazione Cento
- 0513_PD_0_S05_S0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Autostazione Di Poggio Renatico
- 4733_PD_0_D01_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale - D01 (Ex 1PR) Riqualficazione Della SP N° 72 "Parma-Mezzani" - Profilo Geotecnico
- 4859_PD_0_D02_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale - D02 (Ex 1RE) Variante alla SP41 in corrisp. del Tracciato Cispadano-Tratto tra SP60 e Brescello - Profilo Geotecnico
- 5031_PD_0_D03_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale - D03 (ex 2RE) Cispadana tra la SP n° 2 "Reggiolo-Gonzaga" e la ex SS n° 62 "Della CISA" - profilo geotecnico - Tav. 1/2
- 5032_PD_0_D03_D0000_0_GT_FT_02_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale - D03 (Ex 2RE) Cispadana tra la SP N° 2 "Reggiolo-Gonzaga" e la ex SS N° 62 "Della CISA" - Profilo Geotecnico - Tav. 2/2
- 5277_PD_0_D07_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (Ex 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Autostrada Cispadana - Profilo Geotecnico D07 (Ex 1FE Tratto A1)

- 5278_PD_0_D06_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (Ex 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Autostrada Cispadana - Profilo Geotecnico D06 (Ex 1FE Tratto A2)
- 5279_PD_0_D08_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema Autostradale D04-08 (Ex 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Autostrada Cispadana - Profilo Geotecnico D08 (Ex 1FE Tratto D) - Tav. 1/2
- 5280_PD_0_D08_D0000_0_GT_FT_02_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (Ex 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Autostrada Cispadana - Profilo Geotecnico D08 (Ex 1fe Tratto D) - Tav. 2/2
- 5281_PD_0_D05_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (Ex 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Autostrada Cispadana - Profilo Geotecnico D05 (Ex 1FE Tratto C) - Tav. 1/3
- 5282_PD_0_D05_D0000_0_GT_FT_02_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (EX 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Profilo Geotecnico D05 (Ex 1FE Tratto C) - Tav. 2/3
- 5283_PD_0_D05_D0000_0_GT_FT_03_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (EX 1FE) Raccordo Bondeno - Cento - Profilo Geotecnico D05 (EX 1FE Tratto C) - Tav. 3/3
- 5284_PD_0_D04_D0000_0_GT_FT_01_B Viabilità di adduzione al sistema autostradale D04-08 (EX 1FE) Raccordo Bondeno – Cento - Profilo Geotecnico D04 (Ex 1FE Tratto B)
- 0622_PD_0_C03_C0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico C03 (EX MO02) Variante Sud dell'abitato di Concordia Sulla Secchia
- 0623_PD_0_C08_C0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico C08 (Ex MO07) Viabilità di collegamento tra la SC Salde Entra' ed il polo industriale di Finale Emilia
- 0624_PD_0_C09_C0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico C09 (Ex FE01) Viabilità di collegamento tra D04 (Ex Tratto B) della Bondeno Cento e tangenziale di Finale Emilia
- 0625_PD_0_C11_C0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico C11 (Ex FE04) Tangenziale Ovest di Ferrara
- 0593_PD_0_V11_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia SP 11 Direzione Mirandola
- 0594_PD_0_V12_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia Via dei Prati
- 0595_PD_0_V22_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Sottovia Via Getta
- 0596_PD_0_V23_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Sottovia Via Bignardi
- 0597_PD_0_V24_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia SP 8 Dir. S. Felice
- 0598_PD_0_V25_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Sottovia Via Pioppe
- 0599_PD_0_V26_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia SP 9 Imperiale
- 0600_PD_0_V28_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia Poderale
- 0601_PD_0_V29_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Sottovia SP2 Panaria Bassa
- 0602_PD_0_V32_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia S.C. "Roveri-Bratellari"
- 0603_PD_0_V35_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia S.P. N.6 Bondeno Cento
- 0604_PD_0_V37_V0000_0_GT_FT_01_B Profilo Geotecnico Cavalcavia SP253 S. Matteo Decima

- 0605_PD_0_V38_V0000_0_GT_FT_01_B “Profilo Geotecnico Sottovia Via Riolo
- 0606_PD_0_V42_V0000_0_GT_FT_01_B “Profilo Geotecnico Cavalcavia SP 50 Vigarano Mainarda;

CONSIDERATO che il Proponente nella Relazione presentata (8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_A) ha evidenziato che *“In sede di progettazione definitiva e successive integrazioni sono state condotte numerose verifiche di suscettibilità nei confronti del fenomeno della liquefazione in accordo alla normativa di riferimento. In particolare, con riferimento alla caratterizzazione geotecnica dell’area:*

- *in Macrozona Ovest (da pk 0+000 a pk 29+200) sono state analizzate la quasi totalità delle indagini geognostiche disponibili (prove penetrometriche statiche con piezocono CPTU); in tale zona si ha una copertura superficiale di terreni fini nei primi 5÷15m di profondità, a litologia prevalentemente limosa e/o argillosa, con eventuali lenti di materiali grossolani; al di sotto di tali depositi argillosi si rinvencono i depositi sabbiosi sedimentati dal fiume Po, che costituiscono un elemento continuo che contraddistingue tutto il settore occidentale del tracciato autostradale;*
- *in Macrozona Est (da pk 29+200 a pk 63+296,65) sono state analizzate le prove CPTU ritenute maggiormente significative ai fini della liquefazione; in tale zona si ha infatti prevalenza di argille entro cui si individuano isolate lenti e corpi limoso-sabbiosi e sabbiosi, di spessore da metrico a plurimetrico, generalmente di limitata continuità laterale.*

In ambito di aggiornamento del Progetto Definitivo, al fine di ottemperare alla prescrizione, per individuare le aree a rischio di liquefazione sono state:

- *considerate tutte le prove penetrometriche CPTU disponibili a corredo del Progetto Definitivo del 2012 e delle relative integrazioni richieste in ambito VIA;*
- *eseguite indagini integrative di laboratorio (analisi granulometriche e limiti di consistenza - campagna di indagine 2018) e nuove prove geognostiche in sito (prove penetrometriche statiche con piezocono CPTU – campagna di indagine 2019) finalizzate sia alla tematica liquefazione sia all’aggiornamento del Progetto;*
- *interpretate le prove CPTU per individuare la presenza di orizzonti potenzialmente liquefacibili nei primi 20 m da piano campagna ed i relativi spessori.*

Le verifiche a liquefazione sono state condotte per le prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) che quantomeno individuano una stratigrafia conforme alla classificazione L1÷L4 di cui al criterio riportato nell’Ordinanza del Commissario Delegato – Presidente della Regione n. 70/2012:

L1: presenza di orizzonti liquefacibili spessi almeno 30-40 cm, sotto falda, nei primi 5 m;

L2: presenza di orizzonti liquefacibili spessi almeno 1 m, tra 5 e 10 m;

L3: presenza di orizzonti liquefacibili spessi almeno 2m tra 10 e 15m;

L4: presenza di orizzonti liquefacibili spessi almeno 2m, tra 15 e 20m;

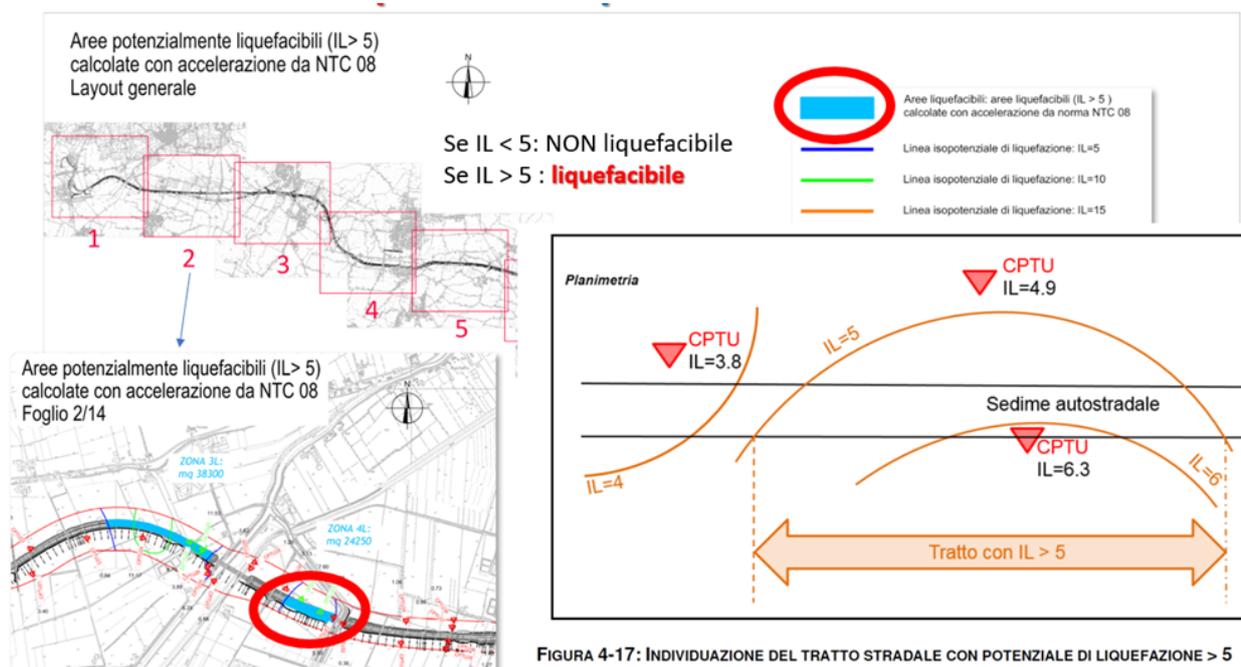
N: assenza di orizzonti liquefacibili importanti nei primi 15-20.”;

CONSIDERATO che il Proponente individua le aree potenzialmente liquefacibili interpretando i profili penetrometrici (CPTU) disponibili e di nuova esecuzione, e analizzando i risultati di analisi granulometriche eseguite su 313 campioni indisturbati prelevati da indagini a carotaggio;

CONSIDERATO che il Proponente individua 4 “Unità geotecniche” omogenee in cui solo poche aree sono escluse dal successivo calcolo numerico dell’Indice di Potenziale Liquefazione (“IL” o “IPL”);

VALUTATO che il Proponente ha utilizzato il criterio impiegato per gli studi di microzonazione sismica di cui all'Ordinanza del Commissario Delegato-Presidente della Regione n. 70/2012;

CONSIDERATO che il Proponente per l'identificazione della "zona liquefacibile" (area ove il potenziale di liquefazione risulta $IL > 5$) effettua dapprima una stima del potenziale di liquefazione (IL) per le verticali di indagine e le unità geotecniche individuate selezionando l'azione sismica tramite metodo semplificato NTC18 e, in seguito, procede con la creazione di linee iso-potenziale di liquefazione con conseguente individuazione delle zone liquefacibili, come indicato (a titolo esemplificativo) nell'immagine di seguito riportata:



CONSIDERATO che le aree in cui si è verificata la potenziale suscettività a liquefazione in occasione di eventi sismici ($IL > 5$) saranno oggetto di più approfondite verifiche numeriche come descritto in ottemperanza alla successiva prescrizione 33 della CTVIA e 34 della RER;

VALUTATA la documentazione adeguata ad illustrare la metodologia seguita per l'individuazione delle zone omogenee dal punto di vista geotecnico e delle aree che dovranno essere oggetto di successive analisi numeriche più approfondite di IL;

TENUTO CONTO del parere positivo contenuto nella relazione del Nucleo Tecnico e della sua integrazione, acquisite con prot. OA/Cisp/108/16-12-2020 e prot. OA/Cisp/8/11-01-2021;

VALUTATO pertanto, sulla base della documentazione complessivamente prodotta dal Proponente e della relazione del Nucleo Tecnico, ottemperate le condizioni ambientali n. 30 della sez. A) del Decreto VIA e n. 32 della delibera della Giunta Regionale Emilia – Romagna n. 638 del 15/05/2017;

Condizioni ambientali nn. 29 e 32 della sez. A) del Decreto VIA e nn. 31 e 33 della delibera RER

RITENUTO di potersi esprimere contestualmente sulle quattro condizioni ambientali in oggetto atteso che le considerazioni e valutazioni riportate nel seguito possono ritenersi valide per entrambe le coppie in considerazione degli aspetti similari trattati dalle medesime;

VISTA e CONSIDERATA la documentazione tecnica e gli elaborati progettuali trasmessi dal Proponente in allegato alla citata istanza di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali nn. 29 e 32 della sez. A) del Decreto Via oggetto di esame e costituita da:

- 8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_A Parte Generale - Inquadramento generale dell'intervento procedura di verifica di ottemperanza di cui all'art. 28 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii. terza istanza - Relazione
- 8025_PD_0_000_00000_0_GE_CO_14_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 1/6
- 8026_PD_0_000_00000_0_GE_CO_15_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 2/6
- 8027_PD_0_000_00000_0_GE_CO_16_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 3/6
- 8028_PD_0_000_00000_0_GE_CO_17_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 4/6
- 8029_PD_0_000_00000_0_GE_CO_18_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 5/6
- 8030_PD_0_000_00000_0_GE_CO_19_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 6/6
- 0405_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_02_B Geotecnica – Criteri generali verifiche geotecniche (par. 4.6)
- 7181_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione” -Asse autostradale, interconnessioni e svincoli (capitoli 3, 4)
- 7182_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_09_A Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione – allegato 1- Asse autostradale, interconnessioni e svincoli (capitoli 2 e 3)
- 7470_PD_0_D01_D0000_0_GT_RH_03_A Viabilità di adduzione D01 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione- Viabilità di adduzione D01 (capitolo 3)
- 7471_PD_0_D02_D0000_0_GT_RH_03_A Viabilità di adduzione D02 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione- Viabilità di adduzione D02 (capitolo 3)
- 7479_PD_0_D03_D0000_0_GT_RH_03_A Viabilità di adduzione D03 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
- 7480_PD_0_D07_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D07 - Addendum alle

- relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
- 7481_PD_0_D06_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D06 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7482_PD_0_D05_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D05 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7483_PD_0_D08_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D08 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7484_PD_0_D04_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D04 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7550_PD_0_C00_C0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di collegamento - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 0572_PD_0_V27_V0000_0_GT_RB_01_B Relazione geotecnica variante alla S.P. 468 - Sottopasso SC "Salde Entra"- Viabilità interferite di interesse (capitolo 8);

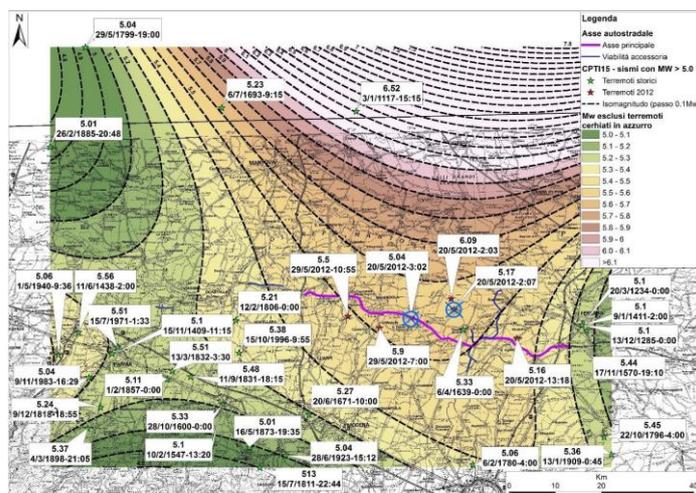
VISTA e CONSIDERATA la nota prot. PG/9/2021 del 12 gennaio 2020, acquisita agli atti dell'Osservatorio al prot. OA/Cisp/10/13-01-2021, con cui il Proponente ha trasmesso:

- 8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_B Parte Generale - Inquadramento generale dell'intervento procedura di verifica di ottemperanza di cui all'art. 28 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii. terza istanza - Relazione

CONSIDERATO che il Proponente nella Relazione presentata (8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_B) ha evidenziato che *“La descrizione accurata dell'analisi svolta al fine di determinare la magnitudo di progetto è riportata nel paragrafo 4.6 del l'elaborato 0405_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_02_B “Geotecnica – Criteri generali verifiche geotecniche”.*

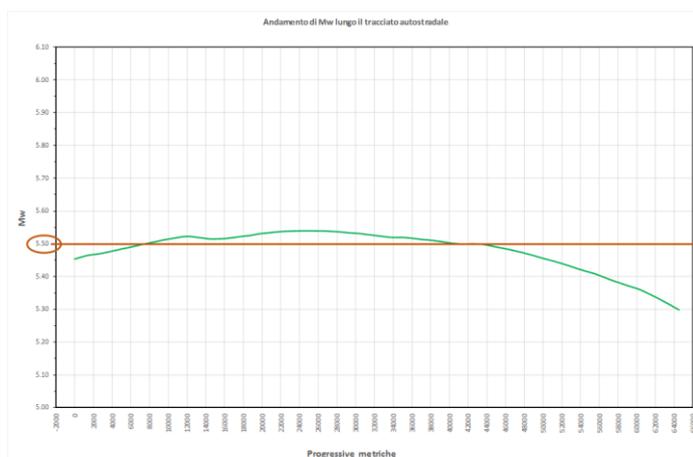
Si ottempera alla prescrizione calcolando l'Indice di Liquefazione (IL) adottando l'azione sismica (PGA) da approccio semplificato NTC08 e una magnitudo momento $M_w = 5.5$ lungo tutto il tracciato autostradale e le altre viabilità di progetto. Tale valore è stato determinato in accordo alla prescrizione, ovvero analizzando la magnitudo degli eventi sismici di interesse per l'area in esame e la relativa localizzazione con riferimento al Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 (CPTI15), consultabile e scaricabile all'indirizzo <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>. La pubblicazione di tale catalogo, contenente anche gli eventi sismici del 2012 indicati nel testo della prescrizione, è recente e successiva alle elaborazioni e valutazioni contenute nel Progetto Definitivo 2012 e relative integrazioni.

Sulla base della reale distribuzione spaziale degli epicentri degli eventi di riferimento (eventi sismici con magnitudo momento M_w superiore a 5.0, escluse repliche, in accordo alla prescrizione ID 32) si è ritenuto rappresentativo un criterio di interpolazione per “isocurve di magnitudo” determinate sulla base della posizione e del valore di magnitudo degli epicentri di riferimento, come riportato nella figura seguente.



L'andamento della magnitudo momento M_w estrapolata lungo l'asse autostradale di Progetto Definitivo:

- *aumenta da 5.45 a circa 5.55 dalla pk 0+000 (interconnessione A22) alla pk 26+000 circa;*
 - *diminuisce dalla pk 26+000 circa a fine tracciato (Ferrara sud), ove si riscontra magnitudo momento dell'ordine di $M_w=5.3$;*
- come indicato nella figura seguente; in tale immagine è indicata anche l'assunzione progettuale di magnitudo momento $M_w = 5.5$.*



Come richiesto dalla prescrizione, tale assunzione progettuale inerente alla Magnitudo Momento di progetto è stata concordata con i tecnici della Regione Emilia Romagna durante gli incontri svoltisi:

- *in data 16/04/2019 – riferimento verbale con prot. PG/114/2019 del 24/04/19 della Regione Emilia Romagna;*
- *in data 24/04/2019 – riferimento verbale con prot. PG/137/2019 del 22/05/19 della Regione Emilia Romagna.*

Per l'individuazione delle aree in cui si ha la presenza di condizioni predisponenti la liquefazione si rimanda alla prescrizione ID 30.”;

CONSIDERATO che il Proponente nella Relazione presentata

(8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_B) ha evidenziato inoltre che “Si rimanda a quanto indicato per la prescrizione ID 29 per quanto concerne:

- gli eventi sismici considerati per la definizione della magnitudo momento di progetto, sia della sequenza sismica 2012 sia precedenti;
- la metodologia adottata per individuare la magnitudo di progetto.

Tenuto conto della distribuzione spaziale degli epicentri di riferimento si è ritenuto rappresentativo un criterio di interpolazione per “isocurve di magnitudo” determinate sulla base della posizione e del valore di magnitudo degli epicentri di riferimento, determinando poi il valore della magnitudo momento lungo l’asse autostradale. Il metodo di interpolazione si è ritenuto preferibile all’alternativo criterio “cut-off”, parimenti suggerito dalla prescrizione, in quanto la magnitudo è un parametro intrinseco dell’evento sismico, a prescindere dalla distanza a cui si verifica.

L’andamento della magnitudo Mw lungo l’asse autostradale di Progetto Definitivo:

- aumenta da 5.45 a circa 5.55 dalla pk 0+000 (interconnessione A22) alla pk 26+000 circa;
- diminuisce dalla pk 26+000 circa a fine tracciato (Ferrara sud), ove si riscontra magnitudo momento dell’ordine di Mw=5.3.

Si ottempera pertanto alla prescrizione assumendo la magnitudo momento di progetto lungo il tracciato dell’autostrada e delle restanti viabilità pari al valore Mw = 5.5.

Tali aspetti sono analizzati nel dettaglio nell’elaborato 0405_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_02_B “Geotecnica – Criteri generali verifiche geotecniche” al paragrafo 4.6.

Come richiesto dalla prescrizione, tale assunzione progettuale inerente la magnitudo momento Mw di progetto è stata concordata con i tecnici della Regione Emilia Romagna durante gli incontri svoltisi:

- in data 16/04/2019 – riferimento verbale con prot. PG/114/2019 del 24/04/19 della Regione Emilia Romagna;
- in data 24/04/2019 – riferimento verbale con prot. PG/137/2019 del 22/05/19 della Regione Emilia Romagna;

PRESO ATTO che con nota prot. PG/14/2020 del 18 gennaio 2021, acquisita agli atti dell’Osservatorio al prot. OA/Cisp/11/18-01-2021, il Proponente ha trasmesso i verbali degli incontri con la Regione Emilia Romagna svolti in data 16 aprile 2019 e 24 aprile 2019;

CONSIDERATO che per il calcolo dell’Indice del Potenziale di Liquefazione (IL), valore numerico considerato come indice di suscettività per la liquefazione, è necessario definire un valore di Magnitudo Momento;

CONSIDERATO che la condizione ambientale n. 29 prevede di tener conto delle magnitudo massime degli eventi sismici del maggio-giugno 2012 e che la condizione ambientale n. 32 fornisce la metodologia da seguire per giungere alla selezione del corretto valore di Mw;

CONSIDERATO che il Proponente determina, in accordo con il “Servizio geologico sismico e dei suoli” della Regione Emilia-Romagna, un valore unico di Magnitudo Momento dall’interpolazione dei valori di magnitudo dei terremoti storici contenuti nel più recente Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 (CPTI15), comprendendo anche le magnitudo massime degli eventi sismici del maggio-giugno 2012 che hanno colpito il territorio emiliano e mantovano;

CONSIDERATO che il Proponente seleziona come valore unico di Magnitudo Momento il più alto tra quelli che intersecano il tracciato di progetto, ovvero Mw=5,5;

CONSIDERATO che nelle aree individuate come potenzialmente liquefacibili (condizione ambientale 30 della CTVA e 32 RER), il Proponente effettua il calcolo dell'Indice del Potenziale di Liquefazione (IL) su tutte le prove penetrometriche con piezocono (CPTU) disponibili (d'archivio e di nuova esecuzione), utilizzando un unico valore di Magnitudo Momento (Mw=5.5), e il valore di massima accelerazione al suolo (PGA) da approccio semplificato delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008) come indicato nella porzione di tabella di seguito riportata (Tabella 4-1_7181 PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A):

TABELLA 4-1:RIEPILOGO STIMA POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE IL E CEDIMENTI POST-SISMICI ASSE AUTOSTRADALE, INTERCONNESSIONI, SVINCOLI.

ZO	n° CPTU	Vita Nominale [anni]	Cl. d'uso	Categ. sottosuolo	Comune	Falda m da p.c.	Magnitudo	a _{max} /g	Potenziale di liquefazione (IL)	IL>5?
ZO1	CPTU1	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	2.87	NO
	CPTU2	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	8.64	SI
	CPTUL01	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	11.11	SI
	CPTUL02	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	9.52	SI
	CPTUL03	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	8.16	SI
	CPTUL04	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	4.5	NO
	CPTUL05	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	6.42	SI
	CPTU3	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	5.80	SI
	CPTU4	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	3.61	NO
	CPTU5	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	12.54	SI
	CPTU6	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	4.87	NO
	CPTU7	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	3.21	NO
	CPTUL06	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	4.5	NO
	CPTU14	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	0.18	NO
	CPTU15	100	IV	C	Reggiolo (RE)	0.5	5.50	0.294	4.92	NO

VALUTATA la documentazione adeguata ad illustrare la metodologia seguita per la selezione del valore di magnitudo Momento da utilizzare nelle verifiche del rischio liquefazione lungo il tracciato di progetto;

VALUTATA la documentazione adeguata ad illustrare le metodologie seguite per il calcolo dell'IL con selezione della PGA come da approccio semplificato (NTC2008);

VALUTATE adeguate e coerenti la metodologia seguita per la selezione del valore di magnitudo Momento e quella seguita per il calcolo di IL;

TENUTO CONTO del parere positivo contenuto nella relazione del Nucleo Tecnico e della sua integrazione, acquisite con prot. OA/Cisp/108/16-12-2020 e prot. OA/Cisp/8/11-01-2021;

VALUTATO pertanto, sulla base della documentazione complessivamente prodotta dal Proponente

e della relazione del Nucleo Tecnico, ottemperate le condizioni ambientali nn. 29 e 32 della sez. A) del Decreto VIA e nn. 31 e 33 della delibera della Giunta Regionale Emilia – Romagna n. 638 del 15/05/2017;

Condizioni ambientali n. 33 della sez. A) del Decreto VIA e n. 34 della delibera RER

RITENUTO di potersi esprimere contestualmente sulle due condizioni ambientali in oggetto atteso che le considerazioni e valutazioni riportate nel seguito possono ritenersi valide per entrambe in considerazione degli aspetti simili trattati dalle medesime;

VISTA e CONSIDERATA la documentazione tecnica e gli elaborati progettuali trasmessi dal Proponente in allegato alla citata istanza di verifica di ottemperanza alla condizione ambientale n. 33 della sez. A) del Decreto Via oggetto di esame e costituita da:

- 8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_A Parte Generale - Inquadramento generale dell'intervento procedura di verifica di ottemperanza di cui all'art. 28 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii. terza istanza - Relazione
- 8025_PD_0_000_00000_0_GE_CO_14_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 1/6
- 8026_PD_0_000_00000_0_GE_CO_15_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 2/6
- 8027_PD_0_000_00000_0_GE_CO_16_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 3/6
- 8028_PD_0_000_00000_0_GE_CO_17_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 4/6
- 8029_PD_0_000_00000_0_GE_CO_18_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 5/6
- 8030_PD_0_000_00000_0_GE_CO_19_A Planimetria di raffronto PD2012-PD2019 con localizzazione delle condizioni ambientali afferenti alla 3° istanza di verifica di ottemperanza tav 6/6
- 0405_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_02_B Geotecnica – Criteri generali verifiche geotecniche (capitoli 13, 14, 15, 16)
- 7181_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione” -Asse autostradale, interconnessioni e svincoli (capitoli 3, 4, 5)
- 7182_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_09_A Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione – allegato 1- Asse autostradale, interconnessioni e svincoli (capitoli 2 e 3)
- 7471_PD_0_D02_D0000_0_GT_RH_03_A Viabilità di adduzione D02 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione- Viabilità di adduzione D02 (capitolo 3)
- 7479_PD_0_D03_D0000_0_GT_RH_03_A Viabilità di adduzione D03 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione
- 7480_PD_0_D07_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D07 - Addendum alle

- relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
- 7481_PD_0_D06_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D06 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3);
 - 7482_PD_0_D05_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D05 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7483_PD_0_D08_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D08 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7484_PD_0_D04_D0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di adduzione D04 - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 7550_PD_0_C00_C0000_0_GT_RH_01_A Viabilità di collegamento - Addendum alle relazioni geotecniche – Liquefazione (capitolo 3)
 - 0572_PD_0_V27_V0000_0_GT_RB_01_B Relazione geotecnica variante alla S.P. 468 - Sottopasso SC "Salde Entra"- Viabilità interferite di interesse (capitolo 8)
 - 7184_PD_0_I01_I0000_0_GT_RH_01_A Interconnessione A22 – I01 – Addendum Liquefazione – Risposta sismica locale (zona 0L)
 - 7571_PD_0_I01_I0000_0_GT_RH_02_A Interconnessione A22 – I01 – Addendum liquefazione – risposta sismica locale (zona 2L)
 - 7188_PD_0_I02_I0000_0_GT_RH_01_A Interconnessione A13 – I02 – Addendum liquefazione – Risposta sismica locale (zona 25L)
 - 7205_PD_0_A04_APO02_0_GT_RH_01_A Ponti Autostradali – Apo12 – Addendum liquefazione – Risposta sismica locale (zona 4L)
 - 7208_PD_0_A30_APO12_0_GT_RH_01_A Ponti Autostradali – Apo12 – Addendum liquefazione – Risposta sismica locale (zona 16L)
 - 7213_PD_0_A46_APO19_0_GT_RH_01_A Ponti Autostradali – Apo19 – Addendum liquefazione – Risposta sismica locale (zona 23L)
 - 7216_PD_0_S01_S0000_0_GT_RH_01_A Svincolo Di Reggiolo-Rolo – S01-Addendum liquefazione – Risposta sismica locale (zona 1L)
 - 7220_PD_0_S03_S0000_0_GT_RH_01_A Svincolo Di San Felice Sul Panaro – S03-Addendum liquefazione-Risposta sismica locale (zona 13BL)
 - 7229_PD_0_S04_S0000_0_GT_RH_01_A Svincolo Di Cento – S04-Addendum liquefazione – Risposta sismica locale (Zona 20L)
 - 7232_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_24_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 3L)
 - 7233_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_25_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 4L)
 - 7234_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_03_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 5L)
 - 7235_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_04_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 6L)
 - 7236_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_05_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 7L)
 - 7237_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_06_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 8L)
 - 7238_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_07_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 9L)

- 7239_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_08_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 10L)
- 7240_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_09_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 11L)
- 7241_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_10_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 12L)
- 7242_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_11_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 13L)
- 7243_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_12_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 14L)
- 7244_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_13_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 15L)
- 7245_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_14_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 16L)
- 7246_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_15_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 17L)
- 7247_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_16_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 18L)
- 7572_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_17_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 19L)
- 7574_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_18_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 21L)
- 7575_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_19_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 22L)
- 7576_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_20_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 23L)
- 7577_PD_0_A00_A0000_0_GT_RH_21_A Risposta sismica locale per verifiche rilevati e interventi di mitigazione nei confronti della liquefazione – Addendum (zona 24L)
- 7253_PD_0_V07_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V07 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 5BL)
- 7536_PD_0_V17_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V17 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 9L)
- 7539_PD_0_V18_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V18 - addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 10L)
- 7540_PD_0_V25_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V25 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 12L)
- 7541_PD_0_V26_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V26 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 13AL)
- 7542_PD_0_V34_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V34 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 17L)
- 7543_PD_0_V35_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V35 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 19L)
- 7568_PD_0_V38_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V38 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 23L)
- 7546_PD_0_V51_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V51 - Addendum

- liquefazione-risposta sismica locale (zona 12L)
- 7547_PD_0_V52_V0000_0_GT_RH_01_A Viabilità interferite – V52 - Addendum liquefazione-risposta sismica locale (zona 13AL)
 - 7487_PD_0_D00_D0000_0_GT_RH_03_A Viabilità di adduzione al sistema autostradale-D04-08 (EX 1FE) Raccordo Bondeno-Cento-Autostrada Cispadana –Addendum Liquefazione-Risposta Sismica Locale- (Zona 30L)
 - 7488_PD_0_D00_D0000_0_GT_RH_04_A Viabilità di adduzione al sistema autostradale-D04-08 (EX 1FE) Raccordo Bondeno-Cento-Autostrada Cispadana – Addendum Liquefazione-Risposta Sismica Locale- (Zona 31L)
 - 7181_PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A Relazione di verifiche geotecniche addendum per liquefazione (capitoli 5, 6, 7,8, 9)
 - 0460_PD_0_S01_S0000_0_GT_RB_01_B Svincolo Reggiolo-Rolo – Relazione Geotecnica
 - 0467_PD_0_S03_S0000_0_GT_RB_01_B Svincolo Di S. Felice Sul Panaro – Finale Emilia – Relazione Geotecnica
 - 0471_PD_0_S04_S0000_0_GT_RB_01_B Svincolo Di Cento - Relazione Geotecnica
 - 7580_PD_0_I01_IPO02_0_GT_PZ_01_A Interconnessione A22 - IPO02 (Zona 0L) - Addendum Liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione;
 - 7581_PD_0_I01_IPO02_0_GT_RH_02_A Interconnessione A22 – IPO02 (Zona 0L) – Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione – Relazione di calcolo
 - 7185_PD_0_I01_IVI01_0_GT_PZ_01_A Rilevato di approccio a IVI01 (Zona 2L) - Addendum liquefazione intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione;
 - 7186_PD_0_I01_IVI01_0_GT_RH_02_A Rilevato di approccio a IVI01 (Zona 2L) - Addendum liquefazione intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione – Relazione di calcolo
 - 7189_PD_0_I02_I0000_0_GT_PZ_01_A Interconnessione A13 – I02 – Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione;
 - 7190_PD_0_I02_I0000_0_GT_RH_02_A Interconnessione A13 – I02 – Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione – Relazione di calcolo
 - 7206_PD_0_A04_APO02_0_GT_PZ_01_A Ponti autostradali – APO12 - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7207_PD_0_A04_APO02_0_GT_RH_02_A Ponti autostradali – APO12 - Addendum liquefazione -Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione – Relazione di calcolo
 - 7209_PD_0_A30_APO12_0_GT_PZ_01_A Ponti autostradali – APO12 – Addendum liquefazione –Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7210_PD_0_A30_APO12_0_GT_RH_02_A Ponti autostradali – APO12 – Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione – Relazione di calcolo
 - 7211_PD_0_A30_APO12_0_GT_RH_03_A Ponti autostradali – APO12 – Addendum liquefazione – Relazione geotecnica
 - 7214_PD_0_A46_APO19_0_GT_PZ_01_A Ponti autostradali – APO19 – Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione;
 - 7215_PD_0_A46_APO19_0_GT_RH_02_A Ponti autostradali – APO19 – Addendum

- liquefazione –Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione-Relazione di calcolo
- 7217_D_0_S01_S0000_0_GT_RH_02_A Svincolo di Reggiolo-Rolo – S01-Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione- Relazione di calcolo
 - 7218_PD_0_S01_S0000_0_GT_PZ_01_A Svincolo di Reggiolo-Rolo – S01 - Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7221_PD_0_S03_S0000_0_GT_RH_02_A Svincolo di San Felice Sul Panaro – S03-Addendum liquefazione- Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione-Relazione di calcolo
 - 7222_PD_0_S03_S0000_0_GT_PZ_01_A Svincolo di San Felice Sul Panaro – S03-Addendum liquefazione- Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7230_PD_0_S04_S0000_0_GT_RH_02_A Svincolo di Cento – S04-Addendum liquefazione – Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione-Relazione di calcolo
 - 7586_PD_0_A03_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato di approccio ad APO02 lato ovest (zona 4L) – Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7587_PD_0_A57_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato (zona 9L) - Addendum liquefazione intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7660_PD_0_A57_A0000_0_GT_RH_01_A Rilevato (zona 9L) - Addendum liquefazione intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione-Relazione di calcolo
 - 7248_PD_0_A29_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato di approccio ad APO12 lato ovest (zona 16l) – Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7249_PD_0_A31_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato di approccio ad APO12 lato est – addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7588_PD_0_A35_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato A35 (Zona 17aL) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7589_PD_0_A35_A0000_0_GT_RH_01_A Rilevato A35 (Zona 17aL) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione - Relazione di calcolo
 - 7590_PD_0_A37_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato A37 (Zona 18L) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7591_PD_0_A37_A0000_0_GT_RH_01_A Rilevato A37 (Zona 18L) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione-Relazione di calcolo
 - 7592_PD_0_A45_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato A45 (Zona 22L) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7593_PD_0_A45_A0000_0_GT_RH_01_A rilevato A45 (ZONA 22L) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione-relazione di calcolo
 - 7594_PD_0_A53_A0000_0_GT_PZ_01_A Rilevato A53 (ZONA 25L) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione
 - 7595_PD_0_A53_A0000_0_GT_RH_01_A RILEVATO A53 (ZONA 25L) - Addendum liquefazione - Intervento di mitigazione nei confronti della liquefazione - (relazione di calcolo);

CONSIDERATO che il Proponente nella Relazione presentata (8024_PD_0_000_00000_0_GE_RG_11_A) ha evidenziato che *“L’ottemperanza a tale prescrizione si articola nei seguenti punti:*

- *stima del potenziale di liquefazione IL per le verticali di indagine e le unità geotecniche individuate in base a quanto indicato nella prescrizione ID 30; tale valutazione è stata condotta adottando i medesimi criteri ed input del Progetto Definitivo, a meno della magnitudo momento che è stata ottenuta come indicato per l’ottemperanza alle prescrizioni ID 29 e ID 32;*
- *creazione di linee iso-potenziale di liquefazione e conseguente individuazione delle aree che presentano $IL > 5$, oggetto di approfondimento in accordo al testo della prescrizione;*
- *analisi di risposta sismica locale (RSL) per ogni area individuata;*
- *rivalutazione del potenziale di liquefazione sulla base dei risultati dell’analisi di risposta sismica locale, valutazione di sicurezza e funzionalità dei rilevati (resistenza e spostamenti) e valutazione di sicurezza delle opere d’arte (resistenza) nelle zone liquefacibili considerando gli effetti indotti dalla liquefazione;*
- *individuazione della necessità o meno di interventi di mitigazione;*
- *eventuale progettazione degli interventi di mitigazione di tipo geotecnico del rischio di liquefazione condotta.*

Scopo dei consolidamenti a liquefazione è quello di ridurre il potenziale IL residuo al di sotto della soglia indicata nella prescrizione, ovvero a valori inferiori a 5.

Come richiesto dalla prescrizione, l’approccio progettuale e le relative modalità operative sono stati illustrati ai tecnici della Regione Emilia Romagna durante gli incontri svoltisi:

- *in data 16/04/2019 – riferimento verbale con prot. PG/114/2019 del 24/04/19 della Regione Emilia Romagna;*
- *in data 24/04/2019 – riferimento verbale con prot. PG/137/2019 del 22/05/19 della Regione Emilia Romagna.”;*

PRESO ATTO che con nota prot. PG/14/2020 del 18 gennaio 2021, acquisita agli atti dell’Osservatorio al prot. OA/Cisp/11/18-01-2021, il Proponente ha trasmesso i verbali degli incontri con la Regione Emilia Romagna svolti in data 16 aprile 2019 e 24 aprile 2019;

VALUTATO che in ottemperanza alle precedenti condizioni ambientali è stato effettuato un calcolo dell’Indice del Potenziale di Liquefazione utilizzando il valore di Magnitudo Momento oggetto delle condizioni ambientali 29 e 32 della CT VIA e 31 e 33 della RER, e il valore di massima accelerazione al suolo (PGA) da approccio semplificato delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008);

CONSIDERATO che il risultato è l’individuazione di aree con $IL > 5$, ovvero la soglia indicata dalla prescrizione in cui vengono eseguite specifiche analisi di risposta sismica locale, mono-dimensionali, il cui risultato sono diversi valori di massima accelerazione al suolo (PGA) da utilizzare quale parametro d’ingresso nel successivo ri-calcolo dell’IL, in sostituzione del valore da approccio semplificato delle NTC2008 precedentemente utilizzato;

CONSIDERATO che nelle zone stimate liquefacibili dal ri-calcolo vengono eseguite verifiche di stabilità globale, di spostamenti laterali e di cedimenti verticali nei rilevati, in condizione di liquefazione come indicato a titolo esemplificativo nella porzione di tabella di seguito riportata

Osservatorio Ambientale
AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA
DECRETO DIRETTORIALE n. 351 del 15 novembre 2019

(Tabella 8-1- Elaborato 7181 PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A):

TABELLA 8-1: VERIFICHE DEI CEDIMENTI VERTICALI E DEGLI SPOSTAMENTI ORIZZONTALI (LATERAL SPREADING) IN CONDIZIONE DI LIQUEFAZIONE (SISMA ±50%) PER CIASCUNA ZONA LIQUEFACIBILE LUNGO IL TRACCIATO AUTOSTRADALE PRINCIPALE ESAMINATA.

ZONA LIQUEFACIBILE	Geometria			Cedimento verticale δ_v [cm]	Cedimento verticale limite H/20 [cm]	Verifica Cedimenti verticali soddisfatta	Spostamento orizzontale D [cm]	Spostamento orizzontale limite H/20 [cm]	Verifica Spostamenti Orizzontali soddisfatta
	z [m]	h [m]	H [m]						
0L - I01	1.12	4.7	5.82	7.9	29.1	Si	4.5	29.1	Si
1L -Svincolo S01	Elaborato PD_0_S01_S0000_0_GT_RB_01								
2L - I01	5.85	6.0	11.85	0.4	59.25	Si	1.9	59.25	Si
	5.85	13.0	18.85	0.0	94.25	Si	47.2	94.25	Si
4L	7.88	9.5	17.38	1.2	86.9	Si	9.6	86.9	Si
5aL	1.50	2.5	4.00	7.2	20.0	Si	1.0	20.0	Si
5bL	2.65	2.5	5.15	15.9	25.8	Si	4.1	25.8	Si
9L	3.35	6.0	9.35	4.0	46.8	Si	4.4	46.8	Si
13bL - asse	7.08	3.0	10.08	13.3	50.4	Si	1.6	50.4	Si
13bL - Svincolo S03	Elaborato PD_0_S03_S0000_0_GT_RB_01								
16L	1.27	10.0	11.27	0.0	56.4	Si	88.2	56.4	No
	1.27	11.0	12.27	0.0	61.4	Si	-	61.4	No
	1.27	13.0	14.27	0.0	71.4	Si	-	71.4	No

CONSIDERATO che laddove la stabilità globale non è verificata e gli spostamenti orizzontali e/o verticali superano un prefissato valore soglia di sicurezza, vengono individuati possibili interventi di mitigazione, principalmente: 1) sostituzione del(i) livello(i) liquefacibile; 2) progettazione di colonne in ghiaia;

CONSIDERATO che il Proponente ha proceduto con la sostituzione dello strato liquefacibile, nel caso in cui questo sia superficiale e di spessore limitato (<3÷4m) e con l'intervento di colonne in ghiaia, nel caso in cui i livelli liquefacibili siano molteplici e posti a profondità maggiori;

VALUTATO che il criterio base utilizzato dal Proponente per il dimensionamento dell'intervento di mitigazione è il raggiungimento di un potenziale di liquefazione $IL < 5$;

CONSIDERATO che gli interventi di mitigazione progettati ed i relativi elaborati di riferimento (relazioni di calcolo ed elaborati grafici), ai quali si rimanda anche per la descrizione completa ed esaustiva dei criteri e delle formulazioni adottate dal Proponente nella progettazione, sono in parte indicati nella porzione di tabella di seguito riportata (Tabella 9-1-Elaborato 7181 PD_0_A00_A0000_0_GT_RB_08_A):

Osservatorio Ambientale
 AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA
 DECRETO DIRETTORIALE n. 351 del 15 novembre 2019

ZONA LIQUEFACIBILE	H _{rilevato} [m]	Verifica stabilità Sisma 50% ± e liquefazione soddisfatta	Verifica spostamenti soddisfatta	Intervento di mitigazione	Elaborati Riferimento (Relazione di calcolo ed elaborati grafici)
9L	6.0	No	Si	Colonne in ghiaia Ø600 mm i = 3.0 m L = 9.0m	7537_PD_0_V17_V0000_0_GT_PZ_01 7587_PD_0_A57_A0000_0_GT_PZ_01
13bL – asse	3.0	Si	Si	-	-
16L	10.0	No	No	Colonne in ghiaia Ø600 mm i = 3.0 m L = 8.0m	7210_PD_0_A30_APO12_0_GT_RH_02 7209_PD_0_A30_AP012_0_GT_PZ_01 7248_PD_0_A29_A0000_0_GT_PZ_01 7249_PD_0_A31_A0000_0_GT_PZ_01
	11.0	No	No	Colonne in ghiaia Ø600 mm i = 3.0 m L = 8.0m	7210_PD_0_A30_APO12_0_GT_RH_02 7209_PD_0_A30_AP012_0_GT_PZ_01 7248_PD_0_A29_A0000_0_GT_PZ_01 7249_PD_0_A31_A0000_0_GT_PZ_01
	13.0	No	No	Colonne in ghiaia Ø600 mm i = 3.0 m L = 8.0m	7210_PD_0_A30_APO12_0_GT_RH_02 7209_PD_0_A30_AP012_0_GT_PZ_01 7248_PD_0_A29_A0000_0_GT_PZ_01 7249_PD_0_A31_A0000_0_GT_PZ_01

VALUTATA la documentazione adeguata ad illustrare le metodologie seguite per: a) le analisi di risposta sismica locale; b) il ri-calcolo dell'IL; c) le verifiche di stabilità globale in condizioni di liquefazione; d) il calcolo degli spostamenti orizzontali e verticali in condizioni di liquefazione; e) interventi di mitigazione;

VALUTATA adeguata la metodologia seguita dal Proponente e efficaci gli interventi previsti;

TENUTO CONTO del parere positivo contenuto nella relazione del Nucleo Tecnico e della sua integrazione, acquisite con prot. OA/Cisp/108/16-12-2020 e prot. OA/Cisp/8/11-01-2021;

VALUTATO pertanto, sulla base della documentazione complessivamente prodotta dal Proponente e della relazione del Nucleo Tecnico, ottemperate le condizioni ambientali n. 33 della sez. A) del Decreto VIA e n. 34 della delibera della Giunta Regionale Emilia – Romagna n. 638 del 15/05/2017;

Nei termini e nel rispetto di quanto sopra premesso, esaminato e considerato, questo Osservatorio

RITIENE

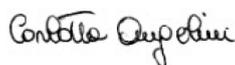
ottemperate le condizioni ambientali n. 29 della sez. A) del Decreto VIA n. 190 del 25 luglio 2017 e n. 31 della delibera n. 638 del 15/05/2017 della Giunta Regionale Emilia – Romagna;
 ottemperate le condizioni ambientali n. 30 della sez. A) del Decreto VIA n. 190 del 25 luglio 2017 e

n. 32 della delibera n. 638 del 15/05/2017 della Giunta Regionale Emilia – Romagna;
ottemperate le condizioni ambientali n. 32 della sez. A) del Decreto VIA n. 190 del 25 luglio 2017
e n. 33 della delibera n. 638 del 15/05/2017 della Giunta Regionale Emilia – Romagna;
ottemperate le condizioni ambientali n. 33 della sez. A) del Decreto VIA n. 190 del 25 luglio 2017 e
n. 34 della delibera n. 638 del 15/05/2017 della Giunta Regionale Emilia – Romagna.

Prof. Maurizio Ricci



Ing. Carlotta Angelini



Dott. Chiara Guarnieri



Arch. Andrea Rosignoli



Dott. Valerio Marroni

Ing. Valerio Bussei

Ing. Alessandro Manni

Ing. Dario Vinciguerra

Arch. Gloria Resteghini

Rapporto di verifica

Nome file **Parere n.18.pdf.p7m**
Data di verifica **04/02/2021 11:27:45 UTC**
Versione CAPI **6.4.5**

Livello	Firmatario	Autorità emittente	Pagina	Esito
1	 Valerio Bussei	CN=InfoCert Firma Qualificata ...	2	
	Appendice A		3	

Esito

- ✓ Firma valida
- ✓ La firma è in formato CADES-BES
- La firma è integra

Il certificato è attendibile

Verifica alla data di sistema: 04/02/21 12.27

Data-ora di firma dichiarata dal firmatario: 04/02/2021 11:24:07 UTC

Validazione certificato eseguita tramite OCSP

Il certificato ha validità legale

Certificato Qualificato conforme al Regolamento UE N. 910/2014 - eIDAS

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014 (QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

PKI Disclosure Statements (PDS): (EN) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dettagli certificato

Nome Cognome soggetto: Valerio Bussei

Seriale: bbe09a

Organizzazione: NON PRESENTE

Nazione: IT

Codice Fiscale: TINIT-BSSVLR62L04H223T

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Utilizzo chiavi: nonRepudiation

Policies:

1.3.76.36.1.1.1,CPS URI: <http://www.firma.infocert.it/documentazione/manuali.php>,

1.3.76.24.1.1.2,

0.4.0.194112.1.2,

Validità: da 02/04/2019 06:26:51 UTC a 02/04/2022 00:00:00 UTC

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014(QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dichiarazione di Trasparenza:

- (EN) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificati delle autorità radice (CA)

InfoCert Firma Qualificata 2

Seriale: 01

Organizzazione: INFOCERT SPA

Nazione: IT

Codice Fiscale: 07945211006

Utilizzo chiavi: keyCertSign | cRLSign

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore

Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Validità: da 19/04/2013 14:26:15 UTC a 19/04/2029 15:26:15 UTC

Rapporto di verifica

Nome file **Parere n.18.pdf.p7m**
Data di verifica **02/02/2021 16:15:39 UTC**
Versione CAPI **6.4.5**

Livello	Firmatario	Autorità emittente	Pagina	Esito
1	 Alessandro Manni	CN=InfoCert Firma Qualificata ...	2	
	Appendice A		3	

Esito

- ✓ Firma valida
- ✓ La firma è in formato CADES-BES
- La firma è integra

Il certificato è attendibile

Verifica alla data di sistema: 02/02/21 17.15

Data-ora di firma dichiarata dal firmatario: 01/02/2021 09:48:41 UTC

Validazione certificato eseguita tramite OCSP

Il certificato ha validità legale

Certificato Qualificato conforme al Regolamento UE N. 910/2014 - eIDAS

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014 (QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

PKI Disclosure Statements (PDS): (en) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dettagli certificato

Nome Cognome soggetto: Alessandro Manni

Seriale: db2b89

Organizzazione: NON PRESENTE

Nazione: IT

Codice Fiscale: TINIT-MNNLSN58S01F257W

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Utilizzo chiavi: nonRepudiation

Policies:

1.3.76.36.1.1.1,CPS URI: <http://www.firma.infocert.it/documentazione/manuali.php>,

1.3.76.24.1.1.2,

0.4.0.194112.1.2,

Validità: da 21/08/2019 09:12:29 UTC a 02/09/2022 21:59:59 UTC

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014(QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dichiarazione di Trasparenza:

- (en) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificati delle autorità radice (CA)

InfoCert Firma Qualificata 2

Seriale: 01

Organizzazione: INFOCERT SPA

Nazione: IT

Codice Fiscale: 07945211006

Utilizzo chiavi: keyCertSign | cRLSign

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore

Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Validità: da 19/04/2013 14:26:15 UTC a 19/04/2029 15:26:15 UTC

Rapporto di verifica

Nome file **Parere n.18.pdf.p7m**
Data di verifica **02/02/2021 16:12:39 UTC**
Versione CAPI **6.4.5**

Livello	Firmatario	Autorità emittente	Pagina	Esito
1	 Marroni Valerio	CN=ArubaPEC S.p.A. NG CA 3,OU=...	2	
	Appendice A		3	

Esito

- ✓ Firma valida
- ✓ La firma è in formato CADES-BES
- La firma è integra

Il certificato è attendibile

Verifica alla data di sistema: 02/02/21 17.12

Data-ora di firma dichiarata dal firmatario: 01/02/2021 15:34:01 UTC

Validazione certificato eseguita tramite OCSP

Il certificato ha validità legale

Certificato Qualificato conforme al Regolamento UE N. 910/2014 - eIDAS

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014 (QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

PKI Disclosure Statements (PDS): (en) <https://www.pec.it/repository/arubapec-qualif-pds-en.pdf>

PKI Disclosure Statements (PDS): (it) <https://www.pec.it/repository/arubapec-qualif-pds-it.pdf>

Dettagli certificato

Nome Cognome soggetto: Marroni Valerio

Seriale: 809133e8381075315d17f680c399f0

Organizzazione: Regione Emilia Romagna

Nazione: IT

Codice Fiscale: TINIT-MRRVLR56M28F288Y

Autorità emittente: CN=ArubaPEC S.p.A. NG CA 3,OU=Certification AuthorityC,O=ArubaPEC S.p.A.,C=IT

Utilizzo chiavi: nonRepudiation

Policies:

1.3.6.1.4.1.29741.1.1.8.1,displayText: I titolari fanno uso del certificato solo per le finalita' di lavoro per le quali esso e' rilasciato. The certificate holder must use the certificate only for the purposes for

which it is issued.,CPS URI: <https://ca.arubapec.it/cps.html>,

1.3.6.1.4.1.29741.1.1.14,

1.3.6.1.4.1.29741.1.1.11.2,

Validità: da 05/02/2018 00:00:00 UTC a 04/02/2021 23:59:59 UTC

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014(QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

Dichiarazione di Trasparenza:

- (en) <https://www.pec.it/repository/arubapec-qualif-pds-en.pdf>

- (it) <https://www.pec.it/repository/arubapec-qualif-pds-it.pdf>

Certificati delle autorità radice (CA)

ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

Seriale: 6cad805e30383cc586f31fab2f6e95f7

Organizzazione: ArubaPEC S.p.A.

Nazione: IT

Utilizzo chiavi: keyCertSign | cRLSign

Autorità emittente: CN=ArubaPEC S.p.A. NG CA 3,OU=Certification AuthorityC,O=ArubaPEC S.p.A
,C=IT

Validità: da 22/10/2010 00:00:00 UTC a 22/10/2030 23:59:59 UTC

Rapporto di verifica

Nome file **Parere n.18.pdf.p7m**
Data di verifica **02/02/2021 16:09:37 UTC**
Versione CAPI **6.4.5**

Livello	Firmatario	Autorità emittente	Pagina	Esito
1	 Gloria Resteghini	CN=InfoCert Firma Qualificata ...	2	
	Appendice A		3	

Esito

- ✓ Firma valida
 - La firma è in formato CADES-BES
 - La firma è integra

Il certificato è attendibile

Verifica alla data di sistema: 02/02/21 17.09

Data-ora di firma dichiarata dal firmatario: 01/02/2021 11:25:17 UTC

Validazione certificato eseguita tramite OCSP

Il certificato ha validità legale

Certificato Qualificato conforme al Regolamento UE N. 910/2014 - eIDAS

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014 (QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

PKI Disclosure Statements (PDS): (EN) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dettagli certificato

Nome Cognome soggetto: Gloria Resteghini

Seriale: ac47e6

Organizzazione: NON PRESENTE

Nazione: IT

Codice Fiscale: TINIT-RSTGLR57T54A646T

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Utilizzo chiavi: nonRepudiation

Policies:

1.3.76.36.1.1.1,CPS URI: <http://www.firma.infocert.it/documentazione/manuali.php>,

1.3.76.24.1.1.2,

0.4.0.194112.1.2,

Validità: da 21/01/2019 12:17:08 UTC a 21/01/2022 00:00:00 UTC

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014(QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dichiarazione di Trasparenza:

- (EN) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificati delle autorità radice (CA)

InfoCert Firma Qualificata 2

Seriale: 01

Organizzazione: INFOCERT SPA

Nazione: IT

Codice Fiscale: 07945211006

Utilizzo chiavi: keyCertSign | cRLSign

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore

Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Validità: da 19/04/2013 14:26:15 UTC a 19/04/2029 15:26:15 UTC

Rapporto di verifica

Nome file **Parere n.18.pdf.p7m**
Data di verifica **02/02/2021 16:18:44 UTC**
Versione CAPI **6.4.5**

Livello	Firmatario	Autorità emittente	Pagina	Esito
1	 VINCIGUERRA DARIO	CN=InfoCert Firma Qualificata ...	2	
	Appendice A		3	

Esito

- ✓ Firma valida
- ✓ La firma è in formato CADES-BES
- La firma è integra

Il certificato è attendibile

Verifica alla data di sistema: 02/02/21 17.18

Data-ora di firma dichiarata dal firmatario: 01/02/2021 09:19:07 UTC

Validazione certificato eseguita tramite OCSP

Il certificato ha validità legale

Certificato Qualificato conforme al Regolamento UE N. 910/2014 - eIDAS

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014 (QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

PKI Disclosure Statements (PDS): (en) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dettagli certificato

Nome Cognome soggetto: VINCIGUERRA DARIO

Seriale: f41546

Nazione: IT

Codice Fiscale: TINIT-VNCDRA74H19G273U

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore

Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Utilizzo chiavi: nonRepudiation

Policies:

1.3.76.36.1.1.32,CPS URI: <http://www.firma.infocert.it/documentazione/manuali.php>,

1.3.76.24.1.1.2,

0.4.0.194112.1.2,

1.3.76.16.6,displayText: Questo certificato rispetta le raccomandazioni previste dalla Determinazione Agid N. 121/2019,

Validità: da 25/11/2019 11:41:47 UTC a 25/11/2022 00:00:00 UTC

La chiave privata associata al certificato risiede in un dispositivo sicuro conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014(QSCD - Qualified Signature/Seal Creation Device)

Periodo di conservazione delle informazioni di certificazione: 20 anni

Certificato di firma elettronica conforme al Regolamento (UE) N. 910/2014

Dichiarazione di Trasparenza:

- (en) <https://www.firma.infocert.it/pdf/PKI-DS.pdf>

Certificati delle autorità radice (CA)

InfoCert Firma Qualificata 2

Seriale: 01

Organizzazione: INFOCERT SPA

Nazione: IT

Codice Fiscale: 07945211006

Utilizzo chiavi: keyCertSign | cRLSign

Autorità emittente: CN=InfoCert Firma Qualificata 2,SERIALNUMBER=07945211006,OU=Certificatore

Accreditato,O=INFOCERT SPA,C=IT

Validità: da 19/04/2013 14:26:15 UTC a 19/04/2029 15:26:15 UTC